

Nauka i szkolnictwo wyższe

2/22/2003

półrocznik

Centrum Badań Polityki Naukowej
i Szkolnictwa Wyższego



Gospodarka oparta na wiedzy

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: Julita **Jabłocka**

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”, 2003

ISSN 1231-02-98



28153

2004-07-02

NAUKA I SZKOLNICTWO WYŻSZE

Centrum Badań Polityki Naukowej
i Szkolnictwa Wyższego

2/22/2003, półrocznik, Warszawa



44982811 / 22:2003

Julita **Jabłeczka**, Gospodarka oparta na wiedzy – gorący temat **5**

Ewa **Okoń-Horodyńska**, *Strategia Lizbońska* – założenia i szanse realizacji
w Unii Europejskiej (część I) **13**

Elżbieta **Wolman**, Krzysztof **Gulda**, Inicjatywy Ministerstwa Gospodarki, Pracy
i Polityki Społecznej na rzecz budowy w Polsce gospodarki opartej na wiedzy **29**

Jerzy **Kleer**, Czy Polska ma szansę na gospodarkę opartą na wiedzy? **42**

Antoni **Kukliński**, Gospodarka oparta na wiedzy – społeczeństwo oparte na wiedzy
– trajektoria regionalna. Artykuł dyskusyjny **55**
(komentarze: Krzysztof **Porwit**, Roman **Galar**) **62**

Małgorzata **Dąbrowa-Szefler**, Nauka w gospodarce opartej na wiedzy
a sytuacja w Polsce **67**

Janusz **Goćkowski**, Katarzyna M. **Machowska**, Wiedza i informacja w nowoczesnym
społeczeństwie – przyczynek do dyskusji o społeczeństwie wiedzy **88**

Ireneusz **Białecki**, Opinia publiczna i polityka naukowa w społeczeństwie wiedzy **109**

O roli UNESCO, miejscu Polski w nauce światowej i rozwoju biologii molekularnej.
Wywiad z prof. Maciejem J. **Natęczem**, dyrektorem Departamentu Nauk Podstawowych
i Technicznych UNESCO **127**

Edward **Szczerbicki**, Pozyskiwanie wiedzy dla zarządzania przepływem informacji **140**

BIBL. UAM

Wiesław **Grudzewski**, Irena **Hejduk**, Systemy zarządzania wiedzą a efektywność
innowacyjna przedsiębiorstw **156**

DOŚWIADCZENIA I INFORMACJE

Tomasz **Cichocki**, Marek **Kołodziejcki**, Krzysztof **Gulda**, Transfer technologii
w warunkach polskich uczelni – doświadczenia Uniwersyteckiego Ośrodka Transferu
Technologii Uniwersytetu Warszawskiego **171**

Grażyna **Niedbalska**, Problemy metodologiczne statystyki nauki,
techniki i innowacji (część I) **180**

Summaries 196

Informacje o autorach 201

NAUKA I SZKOLNICTWO WYŻSZE

Centre for Science Policy
and Higher Education

2/22/2003, semi-annual, Warsaw

Julita **Jabłeczka**, A knowledge-based economy – a hot issue **5**

Ewa **Okoń-Horodyńska**, *The Lisbon Strategy* – principles and chances of realisation in the European Union (part I) **13**

Elżbieta **Wolman**, Krzysztof **Gulda**, Initiatives by the Ministry of the Economy, Labour and Social Policy to establish a knowledge-based economy in Poland **29**

Jerzy **Kleer**, Does Poland have a chance for a knowledge-based economy? **42**

Antoni **Kukliński**, A knowledge-based economy – a knowledge-based society – regional trajectory. Article for discussion **55**
(commentaries: Krzysztof **Porwit**, Roman **Galar**) **62**

Małgorzata **Dąbrowa-Szefler**, Education in a knowledge-based economy and the situation in Poland **67**

Janusz **Goćkowski**, Katarzyna M. **Machowska**, Knowledge and information in modern society – material for discussion about a knowledge-based society **88**

Ireneusz **Białecki**, Public opinion and science policy in a knowledge-based society **109**

The role of UNESCO, Poland's place in world science and the development of molecular biology. Interview with Prof. Maciej J. **Nałęcz**, director of the Department of Primary and Technical Sciences of UNESCO **127**

Edward **Szczerbicki**, The acquisition of knowledge for managing the flow of information **140**

Wiesław **Grudzewski**, Irena **Hejduk**, Systems of managing knowledge and the innovative efficiency of enterprises **156**

INFORMATION, EXPERIENCE

Tomasz **Cichocki**, Marek **Kołodziejcki**, Krzysztof **Gulda**, The transfer of technology in Polish educational establishments – the experiences of the Warsaw University Centre for the Transfer of Technology **171**

Grażyna **Niedbalska**, Methodological problems with the statistics of science, technology and innovation (part I) **180**

Summaries 196

Information about the authors 201

Gospodarka oparta na wiedzy – gorący temat

Niniejszy numer półrocznika poświęcamy gospodarce opartej na wiedzy. Jest to od kilku lat „gorący” temat, i nic w tym dziwnego, skoro obecnie wiedzę – a ściślej mówiąc, kapitał intelektualny – traktuje się jako najważniejszy czynnik produkcji, a zbudowanie gospodarki opartej na wiedzy w Europie ma uczynić z niej najbardziej konkurencyjną gospodarkę świata. Literatura poświęcona zjawisku zwanemu „gospodarka oparta na wiedzy” jest już obszerna, chociaż większość publikacji pojawiła się stosunkowo niedawno, w poprzedniej dekadzie. Zainteresowanie problematyką gospodarki opartej na wiedzy ekonomistów, socjologów, psychologów, informatyków i przedstawicieli innych dyscyplin nauki było reakcją na gwałtowność, radykalność, szybkość oraz zakres przemian, jakie zachodzą w gospodarce, społeczeństwie, nauce i technice w ciągu ostatniego ćwierćwiecza, a także wzrostu ich wzajemnych powiązań. Znacznie wcześniej, bo w latach siedemdziesiątych, ukazały się pierwsze, nieliczne wówczas, opracowania, których autorzy podjęli próbę analizy rozwijających się wówczas poglądów dotyczących roli wiedzy w gospodarce, a zwłaszcza prognoz dalszego rozwoju trendów powstających w gospodarce i technice (por. Bell 1973). Dopiero jednak w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych termin „gospodarka oparta na wiedzy” upowszechnił się w literaturze.

Autorzy ekspertyzy Instytutu Zarządzania Wiedzą w Krakowie w swym raporcie dla Ministerstwa Gospodarki z 2002 roku piszą: „Istnieje wiele pojęć na określenie gwałtownych przemian zachodzących w gospodarce i sposobie życia obecnego pokolenia. Peter Ducker mówi o «społeczeństwie postkapitalistycznym» (*post-capitalist society*), Daniel Bell o «społeczeństwie postindustrialnym» (*post-industrial society*), Alvin Toffler o «trzeciej fali» (*third wave*), Manuel Castells o «gospodarce sieciowej» i «społeczeństwie sieciowym» (*network economy, network society*), Don Tapscott o «gospodarce cyfrowej» (*digital economy*), Charles Handy o «wieku niepewności» (*age of unreason*), Lester Thurow o «gospodarce opartej na wiedzy» (*knowledge-based economy*), John Naisbitt o «społeczeństwie wiedzy» (*knowledge society*), Taichi Sakaiya o «społeczeństwie doceniającym wiedzę» (*knowledge-value society*), Charles Savage o «erze wiedzy» (*knowledge era*). Inne, równie popularne określenia to: «era informacyjna» i «społeczeństwo informacyjne», «wiek technologiczny» (Zbigniew Brzeziński), «gospodarka niematerialna», «postfordyzm», «posttaylorizm», «gospodarka połączeń» (*connected economy*), «gospodarka napędzana wiedzą» (*knowledge-driven economy*)” (*Ekspertyza Instytutu... 2002*, s. 10).

Jak widać, nie ma jednego terminu na określenie zachodzących obecnie przemian ekonomicznych, kulturowych i technologicznych i – mimo przyrastającej lawinowo literatury na temat gospodarki opartej na wiedzy – nadal brakuje systematycznej analizy, czym termin „gospodarka oparta na wiedzy” różni się od pojęć przedstawionych wyżej.

Brakuje również jednej wspólnej definicji, stosowanej przez różnych autorów, dotyczącej samej gospodarki opartej na wiedzy. Określa się ją często w ujęciu makro, poprzez wyjaśnie-

nie opisowe terminu lub poprzez wskaźniki statystyczne opisujące cechy gospodarki i rozwoju społecznego. Wyjaśnia się ją także w ujęciu mikro, poprzez cechy przedsiębiorstw działających w takiej gospodarce. Sam termin „wiedza”, używany przez osoby zajmujące się gospodarką opartą na wiedzy, nie ma wiele wspólnego z terminologią wypracowaną dawno temu w naukoznawstwie, filozofii czy socjologii nauki. Wspólną cechą wszystkich wyżej wymienionych ujęć jest to, iż termin „wiedza” stosuje się w określonym kontekście i w ujęciu pragmatycznym, tj. eksponując jej rolę w procesie rozwoju gospodarczego lub postrzegając jako źródło przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw. Wiedza to jeszcze nie „mądrość”, ale jest ona czymś więcej niż „dane” i „informacja”.

Znaczenie gospodarki opierającej swój rozwój na wiedzy jako podstawowym czynnikiem wytwórczym znalazło wyraz w oficjalnym dokumencie Unii Europejskiej, w tzw. *Strategii Lizbońskiej* z 2000 roku, której celem ma być „przekształcenie Unii Europejskiej w ciągu 10 lat w najbardziej konkurencyjną i dynamiczną **gospodarkę opartą na wiedzy** w świecie, charakteryzującą się trwałym wzrostem gospodarczym, coraz większą ilością coraz lepszych miejsc pracy oraz większą harmonią społeczną”.

O wadze zjawiska zwanego „gospodarka oparta na wiedzy” świadczy także fakt, iż opisem stanu rozwoju tego rodzaju gospodarki w poszczególnych krajach zajmują się obecnie różne organizacje, m.in. Bank Światowy, OECD czy Unia Europejska. Stosują one do pomiaru i opisu gospodarki opartej na wiedzy własne metodologie oraz rozbudowany system wskaźników. Zważywszy na znaczenie przypisywane przez te organizacje rozwojowi gospodarki opartej na wiedzy, a także na fakt, iż charakterystyka tego rodzaju gospodarki w poszczególnych krajach za pomocą różnych metodologii daje odmienną kolejność na liście państw najbardziej zaawansowanych w rozwoju gospodarki opartej na wiedzy, warto ogólnie zarysować podstawowe założenia metodologii stosowanych przez kilka wybranych organizacji¹.

Ocena gospodarki opartej na wiedzy stosowana przez **Bank Światowy** opiera się na tzw. *Knowledge Assessment Methodology* (KAM) z 2002 roku. Jest to ocena gospodarki opartej na wiedzy dla danego państwa, składająca się z 69 wskaźników, mierzących różne aspekty rozwoju gospodarczo-społecznego oraz stopień konkurencyjności kraju. „KAM powstała głównie po to, by umożliwić przeprowadzenie porównania dowolnego państwa z konkurentami lub krajami uważanymi za wzór do naśladowania. Jest to użyteczne narzędzie do identyfikacji najlepszych praktyk, szans oraz zagrożeń. Wydaje się również niezbędne do określenia celów i kierunku polityki gospodarczej, a także niezbędnych inwestycji” (*Ekspertyza Instytutu... 2002*).

Bank Światowy wyodrębnił ze wszystkich 69 zmiennych piętnaście, które ocenił jako najistotniejsze i stworzył z nich standardowy formularz oceny. Z założenia ma on opisywać najważniejsze zmienne ze wszystkich obszarów i ułatwić posługiwanie się wspomnianym narzędziem oceny (KAM). Wyróżnione wskaźniki to:

1. Średni roczny wzrost PKB w latach 1990–1999 (w procentach).
2. Wskaźnik rozwoju społecznego za rok 1999 (*Human Development Index* 1999).
3. Wskaźnik akumulacji kapitału brutto jako procent PKB (średnia z lat 1990–1999)
4. Bariery celne i pozacelne.
5. Prawa własności.

¹ Szczegółowy przegląd tych metodologii można znaleźć w cytowanej już *Ekspertyzie... (2002)* Instytutu Zarządzania Wiedzą, na podstawie której omawiam poniżej trzy metodologie.

6. Zasady prawne.
7. Liczba badaczy zatrudnionych przy pracach badawczych i rozwojowych w 1999 roku.
8. Udział produktów wytworzonych w handlu (wyrażony jako procent PKB).
9. Liczba publikacji naukowych na milion osób w 1997 roku.
10. Wskaźnik umiejętności czytania i pisania w 1999 roku (jako procent populacji powyżej 15. roku życia).
11. Wskaźnik zapisów do szkół średnich w 1998 roku.
12. Wskaźnik zapisów do szkół wyższych w 1997 roku.
13. Liczba telefonów ogółem na 1 tys. mieszkańców w 1999 roku.
14. Liczba komputerów na 1 tys. mieszkańców w 2000 roku.
15. Liczba podłączeń do Internetu na 10 tys. mieszkańców w 1999 roku.

Wskaźniki wyróżnione przez Bank Światowy zostały uporządkowane w ramach sześciu następujących grup, określających następujące obszary gospodarki opartej na wiedzy:

- sytuacja ekonomiczna;
- infrastruktura instytucjonalna;
- polityka regulacyjna;
- system innowacyjny;
- system edukacyjny;
- infrastruktura informacyjna.

Metodologia OECD jest w dużym stopniu zbliżona do metodologii Banku Światowego. Autorzy z Instytutu Zarządzania Wiedzą posłużyli się w jej opisie najważniejszą publikacją poświęconą tematyce gospodarki opartej na wiedzy, a mianowicie tekstem OECD *Science, Technology and Industry Scoreboard 2001 – Towards a Knowledge-based Economy* (por. OECD 2001).

Według OECD najważniejszymi obszarami gospodarki opartej na wiedzy są kolejno:

- tworzenie i dyfuzja wiedzy;
- gospodarka informacyjna;
- globalna integracja działalności gospodarczej;
- struktura gospodarcza i produktywność.

W ramach tych obszarów OECD (podobnie jak Bank Światowy) stosuje skomplikowany zestaw wskaźników statystycznych.

Metodologia **Unii Europejskiej** wykorzystuje do określania rozwoju gospodarki opartej na wiedzy tzw. Kartę Wyników Innowacyjności (*Innovation Scoreboard*) Unii Europejskiej. W celu oceny osiągnięć, trendów, słabych i mocnych stron poszczególnych gospodarek przeprowadza się analizę statystyczną siedemnastu wskaźników w czterech dziedzinach:

- zasoby ludzkie;
- tworzenie wiedzy;
- przekazywanie i stosowanie nowej wiedzy;
- innowacje finansowe, wyniki i rynek.

Opracowanie tych wskaźników umożliwiające porównanie poziomu rozwoju gospodarki opartej na wiedzy średnio dla Unii Europejskiej, dla liderów w zakresie danego wskaźnika, dla Japonii, Stanów Zjednoczonych oraz państw kandydujących do Unii zawiera tabela 1.

Tabela 1
Karta Wyników Innowacyjności (*Innovation Scoreboard*) Unii Europejskiej

Nr	Wskaźnik	Średnia dla UE	Liderzy w UE			Stany Zjednoczone	Japonia	CC3
			17,8 (UK)	15,8 (F)	15,6 (IRL)			
1.1	Odsetek absolwentów kierunków technicznych w przedziale wieku 20–29 lat	10,4	32,4 (FIN)	29,7 (S)	28,1 (UK)	8,1	11,2	
1.2	Odsetek ludności z wykształceniem wyższym (tytuł licencjata lub wyższy) w przedziale wieku 25–64 lat	21,2	21,6 (S)	21,0 (UK)	20,8 (DK)	34,9	30,4	14,8 (PL) 15,6 (H) 11,3 (C)
1.3	Udział w kształceniu ustawicznym (odsetek populacji w wieku 25–64 lat)	8,4	10,9 (D)	8,3 (S)	7,6 (I/UK)			
1.4	Zatrudnienie w przemyśle wysokich i zaawansowanych technologiach (<i>mid/high</i> oraz <i>high-tech</i>) jako odsetek siły roboczej	7,8	4,8 (S)	4,5 (DK)	4,3 (FIN)			
1.5	Zatrudnienie w usługach <i>high-tech</i> jako odsetek siły roboczej	3,2	0,95 (FIN)	0,87 (NL)	0,86 (S)	0,56	0,70	0,44 (PL) 0,37 (H) 0,47 (C)
2.1	Wydatki publiczne na badania i rozwój jako odsetek PKB	0,66	2,85 (S)	2,14 (FIN)	1,63 (D)	1,98	2,18	0,3 (PL) 0,26 (H) 0,82 (C)
2.2	Wydatki na badania i rozwój ponoszone przez sektor prywatny jako odsetek PKB	1,19	80,4 (FIN)	35,8 (NL)	29,3 (D)	29,5	27,4	
2.3a	Zgłoszone wnioski patentowe w dziedzinie wysokich technologii w Europejskim Biurze Patentowym (EPO) na 1 mln mieszkańców	17,9	35,9 (FIN)	29,5 (S)	19,6 (NL)			0,0 (PL) 2,08 (H) 0,0 (C)
2.3b	Zgłoszone wnioski patentowe w dziedzinie wysokich technologii w Amerykańskim Biurze Patentów i Znaków Towarowych (USPTO) na 1 mln mieszkańców	11,1						

Tabela 1 (cd.)
Karta Wyników Innowacyjności (Innovation Scoreboard) Unii Europejskiej

Nr	Wskaźnik	Średnia dla UE	Liderzy w UE			Stany Zjednoczone	Japonia	CC3
			62,2 (IRL)	59,1 (A)	59,0 (DK)			
3.1	Innowacje wprowadzone w małych i średnich przedsiębiorstwach jako odsetek całej populacji przedsiębiorstw	44,0	37,4 (DK)	27,5 (S)	23,2 (IRL)			4,1 (PL)
3.2	Odsetek małych i średnich przedsiębiorstw zaangażowanych w związki kooperacyjne dotyczące innowacji	11,2	7,0 (S)	4,8 (DK)	4,3 (FIN)			4,1 (PL)
3.3	Wydatki na innowacje (jako odsetek obrotów przedsiębiorstw produkcyjnych)	3,7	0,26 (UK)	0,20 (S)	0,17 (B)			0,045 (PL) 0,016 (H) 0,021 (C)
4.1	Inwestycje kapitału wysokiego ryzyka jako odsetek PKB	0,11	5,6 (NL)	4,5 (DK)	4,4 (E)	1,9		0,24 (PL)
4.2	Kapitał pozyskany na rynkach kapitałowych jako odsetek PKB	1,1	13,5 (I)	9,5 (E)	8,4 (IRL)			
4.3	Nowości rynkowe (jako udział procentowy w ogólnej sprzedaży przedsiębiorstw)	6,5	55 (NL)	54 (S)	52 (DK)	47	28	
4.4	Dostęp do Internetu (odsetek gospodarstw domowych)	28,0	7,4 (S)	6,6 (NL)	6,6 (P)	5,9	4,3	4,9 (PL) 6,42 (H) 8,49 (C)
4.5	Wielkość rynków technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych (ICT) w stosunku do PKB (w %)	6,0	20,5 (IRL)	18,8 (S)	12,5 (FIN)	25,8	13,8	
4.6	Udział wartości dodanej w przemyśle pochodzącej z sektorów wysokich technologii	8,2						

Uwaga: puste pola oznaczają brak danych. Skróty: UK – Wielka Brytania, F – Francja, IRL – Irlandia, FIN – Finlandia, NL – Holandia, DK – Dania, B – Belgia, A – Austria, S – Szwecja, E – Hiszpania, I – Włochy, CC3 – trzy kraje kandydujące (PL – Polska, C – Czechy, H – Węgry).
Źródło: EU 2001 Innovation Scoreboard, cyt. za: Ekspertyza Instytutu... 2002, s. 53.

Przedstawione wyżej metodologie opisu gospodarki opartej na wiedzy nie są jedynymi. Wielu badaczy gospodarki opartej na wiedzy stosuje własny zestaw wskaźników. Dotyczy to również analiz prowadzonych w Polsce. Własną metodologię opracował także wspomniany kilkakrotnie Instytut Zarządzania Wiedzą w Krakowie. Inną zaproponowała grupa ekspertów, która przygotowała ekspertyzę dla Rządowego Centrum Studiów Strategicznych, zatytułowaną *Przechodzenie Polski do gospodarki opartej na wiedzy a kształtowanie się popytu na pracę* (Wierzbicki i in. 2002). Nietrudno zgadnąć, iż przy zastosowaniu odmiennych metodologii i zróżnicowanego zestawu wskaźników poszczególne kraje uzyskują różne pozycje w zbliżaniu się do gospodarki opartej na wiedzy. Celowo używam sformułowania „zbliżaniu się”, nie ma bowiem żadnego systemu wskaźników ani też osiągniętych przez kraje wartości takich wskaźników, które mogłyby stanowić wzorzec czy też idealny standard gospodarki opartej na wiedzy. Ogólnie mówiąc – im wyższy poziom wskaźnika, tym bliżej do osiągnięcia stanu docelowego gospodarki opartej na wiedzy. Cytowani wyżej autorzy ekspertyzy dla Centrum Studiów Strategicznych porównali wyniki dwóch podejść dotyczących określenia stanu zaawansowania rozwoju różnych krajów w dążeniu do gospodarki opartej na wiedzy, tj. metodologię prof. Antoniego Kuklińskiego oraz obliczenia „The Economist” z 11 listopada 2000 r. (*Promotional Supplement*). Okazało się, że wśród najbardziej zaawansowanych krajów w rozwoju gospodarki opartej na wiedzy według Kuklińskiego znalazły się (w kolejności od najbardziej zbliżonego do tego typu gospodarki) następujące kraje: Stany Zjednoczone, Kanada, Japonia, Francja, Wielka Brytania, Niemcy, Finlandia, Irlandia, Szwecja i Holandia, natomiast według „The Economist” są to kolejno: Finlandia, Węgry, Irlandia, Korea Południowa, Szwecja, Wielka Brytania i Stany Zjednoczone (Wierzbicki i in. 2002, s. 17). Przytoczone wyniki wskazują na konieczność bardzo ostrożnego podchodzenia do wszelkiego rodzaju „obiektywnych” ocen i porównań opartych na ilościowych „obiektywnych” wskaźnikach.

Inny zakres tematyczny analiz i odmienne problemy metodologiczne napotykamy w drugim nurcie badań nad gospodarką opartą na wiedzy, prowadzonych na poziomie organizacji, a przede wszystkim przedsiębiorstw. Uwaga badaczy skupia się głównie na problemie **zarządzania** wiedzą w przedsiębiorstwach, jego związku z rozwojem innowacyjności przedsiębiorstw oraz znaczeniu kapitału intelektualnego. „Za początek koncepcji zarządzania wiedzą ostatecznie przyjmuje się rok 1987. W Stanach Zjednoczonych doszło wtedy do pierwszej konferencji pt. *Managing the Knowledge Assets into 21st Century*, zorganizowanej wspólnie przez Uniwersytet Perdue i firmę DEC, a w Szwecji zawiązała się tzw. grupa Konrada, która zainicjowała prace nad zarządzaniem kapitałem intelektualnym” (Hejduk 2003, s. 47). Także i w tym nurcie badań nad gospodarką opartą na wiedzy ukazało się już wiele publikacji, przy czym polscy autorzy mają znaczący wkład w rozwój badań nad zarządzaniem wiedzą i kapitałem intelektualnym.

Ostatni kierunek studiów nad gospodarką opartą na wiedzy ma charakter teoretyczny (czasem modelowy) i polega na próbie konceptualizacji zjawisk związanych z gospodarką opartą na wiedzy oraz umiejscowieniem procesu tworzenia gospodarki opartej na wiedzy w kontekście innych towarzyszących mu przemian, takich jak globalizacja, powstawanie społeczeństwa wiedzy, społeczeństwa uczącego się itp.

W niniejszym, dwudziestym drugim numerze półrocznika staraliśmy się umieścić opracowania reprezentujące wszystkie nurty badań nad gospodarką opartą na wiedzy. W pierwszej części znalazły się artykuły ujmujące problemy gospodarki opartej na wiedzy i wiele powiązanych z tym zagadnień w skali makro.

Szanse na stworzenie gospodarki opartej na wiedzy w Europie w wyniku realizacji postanowień tzw. *Strategii Lizbońskiej* przyjętej przez Unię Europejską omawia Ewa Okoń-Horodyńska. Elżbieta Wolman i Krzysztof Gulda opisują polskie inicjatywy podjęte przez Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej na rzecz budowy gospodarki opartej na wiedzy. O realnych szansach Polski na zbudowanie takiej gospodarki oraz różnych uwarunkowaniach tego procesu piszą w swoich opracowaniach Jerzy Kleer i Antoni Kukliński, z którego ujęciem polemizują Krzysztof Porwit i Roman Galar. Małgorzata Dąbrowa-Szefler zajmuje się pewnym wycinkiem zagadnienia – przedstawia rolę nauki w gospodarce opartej na wiedzy. Jerzy Goćkowski i Katarzyna M. Machowska dyskutują o roli wiedzy i informacji w społeczeństwie opartym na wiedzy, a Ireneusz Białecki zajmuje się rolą opinii publicznej w polityce naukowej na etapie rozwijania gospodarki opartej na wiedzy. Część ogólną zamyka wywiad z prof. Maciejem J. Nałęczem, dyrektorem Departamentu Nauk Podstawowych i Technicznych UNESCO, który opowiada o obecnej roli tej organizacji oraz miejscu Polski w światowej nauce, a zwłaszcza rozwoju biologii molekularnej, jednej z lokomotyw postępu współczesnej nauki.

Kolejne dwa artykuły reprezentują podejście mikro, związane z pozyskiwaniem wiedzy dla zarządzania organizacją (ujęcie teoretyczne, pióra Edwarda Szczerbickiego) oraz z zarządzaniem wiedzą i jego związkiem z innowacjami w przedsiębiorstwie (autorstwa Wiesława Grudzewskiego i Ireny Hejduk). W części informacyjnej, poświęconej omówieniu doświadczeń, Tomasz Cichocki, Marek Kołodziejcki oraz Krzysztof Gulda przedstawiają działalność Uniwersyteckiego Ośrodka Transferu Technologii Uniwersytetu Warszawskiego, a Grażyna Nie-dbalska z Głównego Urzędu Statystycznego omawia problematykę konferencji międzynarodowych poświęconych metodologicznym problemom statystyki nauki, techniki i innowacji.

Życzymy Państwu interesującej lektury.

Redaktor tomu *Julita Jabłeczka*

Bibliografia

Bell D. 1973

The Coming of Post-industrial Society, Basic Books, New York.

Castells M. 1999

The Rise of the Network Society, Blackwell Publishers, Cambridge.

Drucker P. 1994

Post-capitalist Society, Harper Business, New York.

Ekspertyza Instytutu... 2002

Ekspertyza Instytutu Zarządzania Wiedzą w Krakowie: Gospodarka oparta na wiedzy, Warszawa – Kraków.

European Union 2001

Innovation Scoreboard, Brussels.

Handy Ch. 1993

The Age of Unreason, Century Business, London.

Hejduk I. 2003

W drodze do przyszłości, w: Przedsiębiorstwo przyszłości, nowe paradygmaty zarządzania europejskiego, książka poświęcona 50-leciu pracy naukowej prof. dr inż. Wiesława M. Grudzewskiego wydana z okazji 50-lecia Instytutu Organizacji i Zarządzania w Przemysle „ORG-MASZ”, Warszawa.

Naisbitt J. 1997

Megatrendy, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań.

OECD 2001

Science, Technology and Industry Scoreboard 2001 – Towards a Knowledge-based Economy, Paris.

Sakaiya T. 1992

The Knowledge-Value Revolution or an History of the Future, Kodanshe International, New York – Tokyo.

Savage Ch.M. 1995

Fifth Generation Management, Butterworth-Heinemann, Newton.

Tapscott D. 1998

Gospodarka cyfrowa, Business Press, Warszawa.

Thurow L.C. 1999

Building Wealth: The New Rules for Individuals, Companies, and Nations in the Knowledge-based Economy, Harper Business, New York.

Toffler A. 1990

Powershift: Knowledge, Wealth, and Violence at the Edge of the 21st Century, Bantam Books, New York.

Toffler A. 1995

Trzecia fala, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa.

Wierzbicki A.P., Kabaj M., Karpiński A., Paradysz S. 2002

Przechodzenie Polski do gospodarki opartej na wiedzy a kształtowanie się popytu na pracę. Ekspertyza dla Rządowego Centrum Studiów Strategicznych, Warszawa.

Ewa **Okoń-Horodyńska**

Strategia Lizbońska – założenia i szanse realizacji w Unii Europejskiej (1)

Artykuł składa się z dwóch części. Pierwsza, opublikowana w tym numerze, zawiera opis podstawowych założeń *Strategii Lizbońskiej*, mającej prowadzić do radykalnej transformacji gospodarki europejskiej w gospodarkę opartą na wiedzy. Realizacji tego typu gospodarki ma służyć stworzenie tzw. europejskiego obszaru badań i innowacji (*European Research Area* – ERA). Autorka omawia podstawowe dokumenty Unii Europejskiej, podkreślając kluczową rolę badań, innowacji i edukacji w gospodarce opartej na wiedzy. Omawiając miejsce sfery B+R, przedstawia główne zamierzenia związane z tą sferą, a następnie szczegółowe zadania, jakie powinny zostać zrealizowane dzięki stworzeniu europejskiego obszaru badawczego. Omówiony został również podstawowy pakiet koniecznych reform ekonomicznych umożliwiających realizację *Strategii Lizbońskiej*, a także najważniejsze instrumenty realizacji rozwoju gospodarki opartej na wiedzy. W kolejnej części artykułu Autorka zajmuje się problemami związanymi z wdrażaniem *Strategii*, zwraca uwagę na przedsięwzięcia podejmowane obecnie oraz w perspektywie rozszerzenia Unii Europejskiej. Na szczególną uwagę zasługują wątpliwości i refleksje dotyczące możliwości i ograniczeń realizacji *Strategii*. W końcowej części artykułu

Autorka prezentuje wyliczenia pokazujące podążanie różnych krajów po ścieżce wyznaczonej przez zamierzenia *Strategii Lizbońskiej* oraz rozpatruje szanse jej realizacji.

Druga część artykułu, poświęcona Polsce, ukaże się w następnym numerze.

Założenia *Strategii Lizbońskiej*

Punktem wyjścia do rozważania założeń *Strategii Lizbońskiej* w odniesieniu do działalności szeroko rozumianego sektora B+R oraz znaczenia innowacji w gospodarce i społeczeństwie jest niewątpliwie transformacja poglądów na rolę sfery B+R w strategii rozwoju społeczno-gospodarczego. Można bowiem wykazać, iż – choć podejmowano wiele badań, głównie przez OECD (por. *The New Economy...* 2001), mających na celu udowodnienie strategicznej roli sektora B+R jako czynnika długookresowego wzrostu ekonomicznego i możliwości osiągnięcia skoku we wzroście produktywności, a także jego znaczącego wpływu na poprawienie poziomu życia ludzi – w praktyce sektor ten nie był wpisany w główny nurt polityki ekonomicznej wielu krajów. Należy więc sądzić, iż nie był w istocie traktowany jako strategiczny czynnik wzrostu gospodarczego. Problem ten został jednak dostrzeżony, i w krajach Unii Eu-

ropejskiej podjęto swoistą samokrytykę, czego dowodzą liczne publikacje. Szczególnie ostro kwestię niskiego wykorzystania osiągnięć nauki, jej słabego powiązania z gospodarką oraz niskiego poziomu innowacyjności gospodarek państw Unii wykazano w raporcie zatytułowanym *Green Paper on Innovation...* (1995). Do zgodnych, choć negatywnych wniosków w tej kwestii doszli także ministrowie gospodarki i finansów na spotkaniu ECOFIN, podczas którego dyskutowano nad wynikami raportu odnoszącymi się do efektywności funkcjonowania i roli sektora B+R oraz dziedzin z nim związanych w gospodarce (por. *Report...* 2002).

Dowodem na ponowne wyznaczenie roli nauki i rozwoju technologii jako determinant wzrostu gospodarczego są ustalenia, które zapadły podczas spotkań w Lizbonie i Barcelonie. Wzmocnienie zainteresowania się w Unii Europejskiej sektorem B+R spowodowały praktyczne ustalenia przedstawicieli banków centralnych państw członkowskich. Główna kwestia wynikająca z ustaleń podczas wskazanych spotkań (szczytów) dotyczy przyjęcia tzw. celów strategicznych długookresowej polityki opartej na wzroście udziału sektora B+R w osiągnięciu innowacyjności i konkurencyjności europejskiej gospodarki.

Zakres wykorzystania sektora B+R w rozpoczętej strategii rozwoju Unii Europejskiej od 2000 r. określają zatem następujące, podstawowe wyznaczniki, z których wynikają programy i działania przypadające na kolejne lata:

1. Rada Europejska w Lizbonie, 23–24 marca 2000 r.: [...] *rozwinąć, w ciągu następnych 10 lat, najbardziej konkurencyjną i dynamiczną na świecie gospodarkę opartą na wiedzy;*
2. Rada Europejska w Barcelonie, 15–16 marca 2002 r.: [...] *Unia Europejska powinna wydatkować do 2010 r. 3,0% PKB na badania i rozwój techniki (GERD) [...] ciężar wydatków na rozwój B+R musi być przeniesiony w większym stopniu będzie na przedsiębiorstwa, a więc dwie trzecie wydatków przeznaczonych na finansowanie B+R będzie pochodzić z sektora prywatnego, a tylko jedna trzecia ze środków publicznych;*
- 3) Rada Europejska w Sewilli, 21–22 czerwca 2002 r.: [...] *e-Europe 2005 – Społeczeństwo Informacyjne dla Wszystkich, co zapewni upowszechnienie dostępu do informacji oraz jej wykorzystanie w rozwoju przedsiębiorczości, edukacji i komunikacji społecznej.*

Warto wspomnieć, iż wzmocnienie sektora B+R zaplanowało wiele państw członkowskich OECD, w niektórych przypadkach zamierzenia wzrostu wydatków na B+R jako udziału PKB przewyższają nawet założenia *Strategii Lizbońskiej* (tabela 1).

Założenia *Strategii Lizbońskiej* w praktyce stają się więc wyzwaniem dla określonych działań nie tylko w ramach sfery B+R, ale także dla całego otoczenia związanego z tym sektorem. I tak:

1. Wyznaczenie celów strategicznych (dokonane w 2000 r. w Lizbonie) dotyczy trzech kwestii ogólnych: wzrostu szans na zatrudnienie, przeprowadzenia reform ekonomicznych i zapewnienia społecznej spójności. Cele te stanowią etap budowy **gospodarki opartej na wiedzy**, i ta koncepcja jest trwałą wytyczną docelowych działań Unii Europejskiej.
2. Unia potrzebuje nowej strategii rozwoju ze względu na wyzwania globalizacji i proces rozszerzenia. Dotychczasowa koncepcja funkcjonowania unijnych struktur instytucjonalnych i społeczności, jak również koncepcja wzrostu gospodarczego, nie spełnia oczekiwań społecznych, a co ważniejsze – wyzwań konkurencyjności. Wymagane jest więc dołączenie do strategii Unii teoretycznego nurtu rozwoju, którego motorem jest wiedza.
3. Przyjęcie nowej koncepcji rozwoju wymaga zbudowania infrastruktury instytucjonalnej wymagającej motywację do wzrostu poziomu innowacyjności oraz modernizowania zasad zabezpieczenia społecznego, co nie jest możliwe bez głębokiej reformy systemu edukacji.

Tabela 1
Planowany wzrost wydatków na B+R w wybranych krajach OECD

Kraj	Udział procentowy wydatków na B+R w PKB w 2001 r.	Cel strategiczny (udział procentowy wydatków na B+R w PKB)	Termin realizacji
Austria	1,91	2,50	2005
Hiszpania	0,97	1,29	2003
Kanada	1,93	5 (poziom maksymalny w OECD) 5% wydatków publicznych poziom przeciętny w OECD poziom przeciętny w OECD	2010
Korea	2,68		2002
Norwegia	1,46		2005
Węgry	0,80		2006
Unia Europejska	1,88^a	3,0	2010

^a Dane z roku 2000.

Źródło: *Science, Technology...* 2002.

4. Unia zdefiniowała swoje silne i słabe strony. Do silnych stron zalicza: stabilną politykę monetarną, korzyści osiągnięte dzięki wprowadzeniu euro, niską inflację i stopy procentowe, zredukowanie deficytu budżetowego, „zdrowy” bilans płatniczy, dobrze rozbudowany (struktura) rynek z punktu widzenia interesów zarówno konsumentów, jak i producentów, nowe możliwości ekspansji rynkowej i wzrostu zatrudnienia wynikające z rozszerzenia, dobrą jakość zasobów ludzkich, silny system ochrony społecznej. Jako słabości wymieniane są głównie: niska stopa zatrudnienia i ponad 15-milionowe bezrobocie, nierówności w traktowaniu na rynku pracy kobiet i ludzi starszych, długookresowy, strukturalny i regionalny charakter bezrobocia (co oznacza poważne trudności w jego łagodzeniu, gdyż struktura unijnej gospodarki nie jest adekwatna do wyzwań współczesnej gospodarki światowej), słabo rozwinięty sektor usług, szczególnie w zakresie telekomunikacji i dostępu do Internetu, występowanie luki kwalifikacyjnej głównie w dziedzinach związanych z wykorzystaniem technologii informacyjnych, gdzie popyt na pracę przekracza jej podaż, a wreszcie – słabości konkurencyjne wielu firm. Określenie silnych i słabych stron stanowi podstawę do wyznaczenia kierunków ekspansji rozwojowej w jednolitej polityce Unii Europejskiej oraz problemów kluczowych, wymagających koncentracji uwagi i środków w celu łagodzenia luk konkurencyjnych.

● Realizacja strategicznego celu Unii Europejskiej: *doprowadzenie w ciągu następnej dekady do tego, że Unia stanie się najbardziej konkurencyjną i dynamiczną, opartą na wiedzy gospodarką świata, zapewniającą zrównoważony wzrost gospodarczy, kreowanie nowych miejsc pracy i spójność społeczną* wymaga:

- przygotowania koncepcji oraz dokonania transformacji dotychczasowej gospodarki Unii w gospodarkę opartą na wiedzy, dzięki rozwojowi m.in. społeczeństwa informacyjnego;
- przyspieszenia reform strukturalnych dzięki działaniom na rzecz wzrostu innowacyjności i konkurencyjności;
- modernizacji europejskiego modelu społecznego, poprzez inwestowanie w ludzi i zwalczanie praktyk społecznego wykluczenia;

- zapewnienia „zdrowia ekonomicznego” i perspektywy wzrostu gospodarczego poprzez wykorzystanie właściwej – czyli w tym przypadku mieszanej – polityki makroekonomicznej państwa, zawierającej zarówno instrumenty wzmacniające liberalizację wielu dziedzin, jak i wybiórcze instrumenty regulacyjne wpływające na motywację ekonomiczną podmiotów gospodarczych (np. stabilizacja makroekonomiczna z równoczesnym kierunkowym wsparciem aktywności inwestycyjnej przedsięwzięć innowacyjnych);
- zastosowania nowego typu „otwartej koordynacji” na każdym poziomie gospodarki, idącej w parze z wykorzystaniem takich instrumentów jak wzmocnienie przywódczej i koordynacyjnej roli Komisji oraz koherentnych kierunków strategicznych, efektywne monitorowanie rezultatów, wzrost częstotliwości spotkań Komisji, a także weryfikacja podjętych działań.

W dokumentach Unii Europejskiej omawiających założenia i realizację *Strategii Lizbońskiej* jednoznacznie stawia się tezę, iż *Badania, innowacje i edukacja są sercem gospodarki opartej na wiedzy [...], dlatego osiągnięcie europejskiej konkurencyjności może się dokonywać poprzez badania, innowacje i inwestowanie w zasoby ludzkie i na tym koncentruje się europejska polityka badawcza (The Lisbon Strategy... 2002)*. W tym kontekście rola sfery B+R w działaniach Unii na rzecz rozwoju gospodarki opartej na wiedzy jest szczególnie widoczna w trzech wielkich zamierzeniach:

- społeczeństwo informacyjne dla wszystkich;
- utworzenie europejskiego obszaru badań i innowacji (w węższej formie koncepcja znana jako *European Research Area* – ERA);
- tworzenie przyjaznego środowiska dla powstawania i rozwoju innowacyjnych firm, zwłaszcza małych i średnich.

Sformułowanie wyżej wymienionych zadań ma daleko idące konsekwencje dla sektorów współpracujących z B+R, a także dla polityki państwa. Warto skrótkowo prześledzić niektóre z nich.

W **zamierzeniu pierwszym** mamy do czynienia z wielowymiarowym oddziaływaniem sfery B+R. Z jednej bowiem strony rolę B+R można tu sprowadzić do zabezpieczenia technologicznego, a więc kreowania nowoczesnych technologii, z drugiej – do kwestii docierania nowoczesnych technologii informacyjnych do gospodarki i społeczeństwa. Kolejny wymiar zagadnienia wykazuje, iż wdrożenie nowoczesnych technologii wymusza zmiany modelu życia, zachowań społecznych, struktury gospodarki, edukacji i funkcjonowania rynku pracy. A więc to, co da się zaobserwować na „powierzchni” zjawiska dotyka raczej sposobu funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa, wkraczającego na drogę budowania gospodarki opartej na wiedzy. Przechodząc do konkretów, Komisja Europejska stawia tu następujące zadania do wykonania:

- wszystkie przedsiębiorstwa i wszyscy obywatele muszą mieć dostęp do taniej infrastruktury komunikacyjnej o klasie światowej oraz do szerokiego zakresu usług;
- każdy obywatel musi być wykształcony, a więc wyposażony w umiejętności pozwalające żyć i pracować w społeczeństwie informacyjnym;
- muszą zostać zlikwidowane nierówne szanse dostępu do informacji, a więc do Internetu i szybkich łącz;
- aby zapewnić optymalną dostępność do informacji, administracja publiczna, bez względu na szczebel działania, jest zobowiązana do wykorzystywania nowych technologii;
- odpowiednie instytucje Unii Europejskiej w przyspieszonym tempie zapewnią właściwe rozwiązania legislacyjne niezbędne dla wprowadzenia i rozszerzenia wielu rodzajów usług

- w zakresie e-potencjału (elektroniczny handel, edukacja, pieniądź, a także usługi finansowe, reżimy eksportowe i importowe itp.), jak również zastosowane będą instrumenty promujące tego typu działalność (większość tych zamierzeń zrealizowano w 2000 r.);
- Komisja i Parlament Europejski poczyniły starania o zapewnienie pełnej integracji technologicznej i prawnej oraz liberalizacji rynków telekomunikacyjnych, zwłaszcza w zakresie systemów telefonii komórkowej;
 - państwa członkowskie Unii wraz z Komisją podjęły zobowiązanie, iż do końca 2000 r. wypracują możliwości obniżenia kosztów użytkowania Internetu i multimediów, by osiągnąć przewagę konkurencyjną (cenową);
 - państwa członkowskie Unii zapewniły, iż wszystkie szkoły do końca 2001 r. będą miały dostęp do Internetu, a do końca 2002 r. wszyscy nauczyciele osiągną kwalifikacje do pracy z wykorzystaniem technologii informacyjnych;
 - państwa członkowskie zobowiązały się zapewnić elektroniczny dostęp do podstawowych usług publicznych do końca 2003 r.;
 - zostanie sformułowany dokument *e-Europe Action Plan* określający zakres, instrumenty i rodzaje działań państw członkowskich i Wspólnoty jako całości.

Zamierzeniem drugim, nad którym należy się dłużej zatrzymać przeprowadzając analizę sektora B+R w kontekście *Strategii Lizbońskiej*, jest utworzenie europejskiego obszaru badawczego (ERA). Na ERA trzeba patrzeć z dwóch stron. Z jednej – jako na przyczynę (cel), z drugiej – jako na skutek (rezultat). Po około 20 latach wzajemnego dostosowywania w krajach członkowskich polityki badawczej i technicznej oraz szerokich debatach na ten temat osiągnięto zgodę w kwestii konieczności racjonalizowania tego pola wspólnotowej polityki. Jednym z najważniejszych instrumentów prowadzących do ujednoczenia stanowiska w tej sprawie były bez wątpienia programy ramowe, wprowadzone w latach osiemdziesiątych XX wieku. Stworzenie koncepcji ERA stało się zatem możliwe dzięki procesom współpracy w zakresie działalności B+R i koordynowania, a także monitorowania wyników prac badawczych i rozwojowych oraz przenoszenia najlepszych praktyk w ramach krajów Wspólnoty. Wyniki otrzymane dzięki badaniom prowadzonym w ramach ERA wskazują jednak na kolejne wyzwanie – cel dla ERA. Unia Europejska musi wzmocnić swą pozycję konkurencyjną w ramach triady Japonia – Stany Zjednoczone – Europa; ponadto w samej Europie występują znaczne różnice w poziomie innowacyjności i konkurencyjności (np. Irlandia czy Grecja), co Komisja uznaje za poważne słabości strukturalne (por. *Making Reality...* 2000) prowadzące do deformowania obrazu poziomu rozwoju strefy B+R w Unii (por. *Towards...* 2000). Negatywny obraz poziomu rozwoju działalności B+R w Unii Europejskiej osłabia zdolności i motywację do wzrostu konkurencyjności w globalizującej się gospodarce światowej. Dlatego wskazano, iż w rozwoju technologii dających szanse na wzrost siły ekonomicznej istnieje wiele zaległości (por. *Towards...* 2000). Na takim tle w styczniu 2000 r. zrodziła się w właśnie koncepcja ERA, która stała się głównym komponentem projektu budowania gospodarki opartej na wiedzy, zatwierdzonym w *Strategii Lizbońskiej*. Najogólniejszym celem ERA jest *kreowanie warunków zapewniających możliwości wzrostu roli badań europejskich poprzez wzmocnienie spójności działalności badawczej i polityki ją wspierającej w Europie* (*Making Reality...* 2000). Wymieniając szczegółowe zadania nakreślone w tym zamierzeniu, należy wskazać:

- rozwój odpowiednich mechanizmów do tworzenia sieci doskonałości, tworzenie ich mapy;
- analizowanie i monitorowanie wyników działalności sektora B+R w stosunku do nakładów ponoszonych na tę działalność;

- podejmowanie przedsięwzięć mających na celu wzrost prywatnych wydatków na B+R (partnerstwo instytucji B+R i firm technologicznych rozpoczynających działalność innowacyjną, motywacyjna polityka podatkowa, wspomaganie przez *venture capital* oraz Europejski Bank Inwestycyjny);
- zastosowanie *benchmarkingu* w systemie badań krajowych i stosowaniu odpowiednich instrumentów w polityce państwa, zidentyfikowanie (plan na 2000 r.) podstawowych wskaźników służących ocenie wyników badań w różnych polach specjalności oraz ocenie i pomiarowi rozwoju zasobów ludzkich, a także opracowanie do końca 2001 r. „europejskiej karty poziomu innowacyjności”;
- zapewnienie warunków technicznych do wykreowania w 2001 r. szybkiej transeuropejskiej sieci komunikacji elektronicznej pomiędzy uczelniami, bibliotekami naukowymi, centrami naukowo-badawczymi i (stopniowo) szkołami niższych szczebli;
- zwalczanie niechęci naukowców do mobilności, poszukiwanie największych talentów i opiekowanie się nimi (do końca 2002 r.);
- zapewnienie zdolności do minimalizowania kosztów patentowania wynalazków w państwach Unii Europejskiej (tworzenie najtańszych i najlepiej zabezpieczonych patentów).

W **zamierzeniu trzecim** główną uwagę koncentruje się na tworzeniu przyjaznego środowiska dla nowo powstających i rozwijających się firm innowacyjnych, zwłaszcza małych i średnich, co ściśle wiąże się z rolą B+R we wzroście gospodarczym. „Produkowanie” wiedzy, a więc wyrobów o dużej jej zawartości – co jest domeną sektora B+R i firm innowacyjnych – wymaga powiązania tego procesu z kategoriami ekonomicznymi, takimi jak popyt na produkty wiedzy, podaż, specyficzny rynek, procesy komercjalizacji produktów i usług o dużej zawartości wiedzy, umiejętność szacowania wartości technologii, specyficzne fundusze finansowania innowacji oraz ekonomiczne, a także polityczne instrumenty ich utrzymania się na rynku. Instrumenty i metody wspierania firm zostały określone w *Strategii Lizbońskiej* i zaakceptowane podczas konferencji w Barcelonie. Podkreślono m.in. następujące kwestie:

- zastosowanie *benchmarkingu* do oceny czasu i kosztów założenia firmy, wysokości ryzyka kapitałowego, liczby zaangażowanych ludzi biznesu i nauki;
- wprowadzenie europejskich programów rozwoju przedsiębiorczości i przedsiębiorstw, w których będą powstawać bądź rozwijać się innowacje (na lata 2001–2005);
- uznanie, że małe i średnie przedsiębiorstwa są motorem tworzenia nowych miejsc pracy w Europie i zobowiązanie do wspomaganie zaspokajania ich potrzeb (wsparcie dla rozpoczynających działalność *high-tech* i mikrofirm, jak również pomoc Europejskiego Banku Inwestycyjnego dla wszelkich inicjatyw tworzenia kapitału ryzyka).

Oprócz wskazanych szczegółowych postanowień dotyczących trzech wymienionych zamierzeń głównych, zobowiązania Komisji i państw członkowskich sięgają również problematyki niezbędnych reform ekonomicznych polegających na podejmowaniu działań służących realizacji *Strategii Lizbońskiej*:

- przyjęcie strategii likwidacji barier w sektorze usług;
- przyspieszenie liberalizacji rynków, zwłaszcza w takich dziedzinach jak paliwa, energetyka, poczta, transport, co powinno się przenosić na liberalizację badań w tych dziedzinach oraz wzrost wykorzystania wyników badań przez przedsiębiorstwa;
- podjęcie niezbędnych kroków przez Komisję Europejską i rządy w celu zapewnienia do końca 2003 r. możliwości realizowania zaopatrzenia *on-line*;

- przyjęcie strategii uproszczenia i koordynowania wszelkich regulacji prawnych zarówno na poziomie Wspólnoty, jak i na poziomach państw członkowskich, co ma zapewnić racjonalizację prawa;
- wzmocnienie działań służących wspieraniu konkurencji oraz ograniczaniu interwencyjnej roli państwa, a skupienie uwagi na kierunkowym wspieraniu indywidualnych firm lub sektorów realizujących horyzontalne cele Wspólnoty, takie jak zatrudnienie, rozwój regionalny, ochrona środowiska naturalnego, szkolenia i badania;
- wprowadzenie niezbędnych uzupełnień w celu sprawnego działania i integrowania rynków finansowych wokół podstawowych zadań Unii Europejskiej (np. wprowadzenie do 2005 r. planu usług finansowych ukierunkowanych na rozszerzenie dostępu do kapitału – zwłaszcza dla małych i średnich przedsiębiorstw – zapewnienie pełnego wdrożenia do końca 2003 r. planu działań na rzecz kapitału ryzyka, likwidacja barier prawnych w łączeniu różnych form kapitału, doskonalenie warunków finansowych w handlu międzynarodowym);
- wprowadzenie tzw. pakietu podatkowego ukierunkowanego na wspieranie kluczowych inicjatyw;
- koordynacja polityk makroekonomicznych (głównie konsolidacja fiskalna, ustabilizowanie i wzmocnienie jakościowe finansów publicznych oraz modernizacja europejskiego modelu społecznego promującego inwestycje w ludzi i tworzenie aktywnego państwa dobrobytu);
- oparcie edukacji dla gospodarki opartej na wiedzy na trzech głównych komponentach: rozwoju lokalnych centrów edukacji i szkoleń, promowaniu nowych zdolności i umiejętności jako podstawowych (np. w zakresie technologii informacyjnych) oraz wzroście przejrzystości kwalifikacji;
- podjęcie niezbędnych kroków w celu zwiększenia konkurencyjności systemu edukacji, w państwach Unii Europejskiej; chodzi zwłaszcza o wzrost rocznych inwestycji *per capita* na rozwój zasobów ludzkich, obniżenie do 2010 r. liczby osób w wieku 18–24 lat mających najniższe, podstawowe lub zawodowe wykształcenie, połączenie szkół i centrów szkoleniowych kształcących przez Internet w zintegrowane lokalne centra edukacji dostępne dla wszystkich, wykorzystujące najnowocześniejsze metody edukacji i szkoleń, wprowadzenie partnerstwa edukacyjnego między firmami, szkołami i centrami szkoleniowymi, wprowadzenie europejskiego dyplomu w zakresie kwalifikacji podstawowych (do których zaliczono umiejętność pracy z komputerem, znajomość technik informacyjnych i języków obcych, kulturę technologiczną, przedsiębiorczość i znajomość spraw społecznych – certyfikacja będzie miała zdecentralizowane procedury dostosowane do potrzeb lokalnych), zdefiniowanie instrumentów wzrostu mobilności studentów, nauczycieli i badaczy oraz likwidacja istniejących jeszcze barier w tym zakresie.

Jak dotąd najważniejszymi instrumentami umożliwiającymi realizację w Unii Europejskiej strategii rozwoju gospodarczego opartego na B+R są tzw. programy ramowe oraz programy specjalne i uzupełniające, wpisane w konstrukcję ERA, które mają zapewnić spójność koncepcji rozwoju i wyrównywanie jego poziomu zarówno w państwach członkowskich, jak i kandydujących, prowadząc ostatecznie do wzrostu konkurencyjności całego regionu. W wielu środowiskach nieodparcie pojawia się jednak pytanie, czy cele, jakie przyjęto w Lizbonie i zatwierdzono w Barcelonie są możliwe do osiągnięcia, biorąc pod uwagę wskazywane wielokrotnie słabości sektora B+R występujące w państwach członkowskich Unii Europejskiej. Komisja Europejska twierdzi, że cele są *ambitne, ale realistyczne* (*Making Reality...* 2002), wzmocnienie

zaś inwestowania w B+R oraz systemu innowacyjnego stwarza szansę na zlikwidowanie luki między poziomem innowacyjności Stanów Zjednoczonych i Unii Europejskiej.

Szanse realizacji *Strategii Lizbońskiej* w Unii Europejskiej

Wdrażanie *Strategii Lizbońskiej* oznacza prowadzenie działań wynikających z metod i instrumentów polityki naukowej, technologicznej, innowacyjnej, regionalnej itp. stosowanych na bieżąco w Unii Europejskiej oraz z nowych, mniej lub bardziej szczegółowych akcji zaplanowanych na różne okresy, na co wskazano w punkcie 2.1 *Strategii*. Rozwój i wdrażanie polityki naukowej Unii Europejskiej, w perspektywie jej rozszerzenia, wiąże się z wieloma ważnymi wyzwaniami, na które nie ma jeszcze jasnych odpowiedzi, a tym bardziej rozwiązań. Dlatego rozważanie procesu realizacji *Strategii Lizbońskiej* należałoby traktować dualnie. Z jednej strony – trzeba wyselekcjonować pytania, na które w najbliższym czasie trzeba w strukturach instytucjonalnych UE odpowiedzieć i znaleźć rozwiązania pojawiających się w związku z tymi pytaniami problemów. Z drugiej strony, wykorzystując dostępne raporty i opinie na temat szans realizacji *Strategii*, należy przedstawić diagnozę stanu tych ocen.

Idąc we wskazanym kierunku, za podstawowe, które wymagają rozwiązania w najbliższym czasie, a wiążą się również z rozszerzeniem, a więc i polskim interesem, trzeba uznać następujące kwestie:

- Jakie idee zmian polityki naukowej i w jakich obszarach mogą się pojawić oraz w jakiej mierze globalna polityka naukowa, poza wyzwaniami spowodowanymi przez rozszerzenie Unii, przekłada się obecnie na wspólnotową politykę naukową.
- Jak obecnie funkcjonuje proces tworzenia polityki naukowo-technicznej, z jakimi aktorami podejmuje się sprawy kreowania tej polityki, jakie są i jakie powinny być stworzone mechanizmy i procesy, które muszą być uwzględnione przy kreowaniu tej polityki po rozszerzeniu.
- Czy występuje adekwatność instrumentów realizacji polityki naukowo-technicznej, służących zarówno celom krajowym, jak i celom wspólnotowym. Podstawowym instrumentem w tym zakresie są, jak wspomniano, przede wszystkim programy ramowe¹. Są to jednak instrumenty polityki wspólnotowej odzwierciedlające bieżące potrzeby Wspólnoty jako całości, kierowane przez sektory ekonomiczne i społeczne do nauki europejskiej. Rozszerzenie Unii spowoduje chwilowe zachwianie adekwatności instrumentów, mogą się bowiem pojawić sprzeczności w założeniach polityki naukowo-technicznej nowych państw członkowskich i polityki wspólnotowej.
- Jakie są planowane koncepcje (metody i zasady) koordynacji między polityką i działaniami na poziomie wspólnotowym a politykami i działaniami podejmowanymi w ramach krajowych systemów nauki i rozwoju technologicznego.
- Jakie będą zasady i formy polityki współpracy² między państwami członkowskimi Unii Europejskiej a krajami obecnie z nią stowarzyszonymi, które niebawem staną się państwami członkowskimi.

¹ Programy ramowe określają artykuły 166–170 *Traktatu o Unii Europejskiej*.

² W art. 165 *Traktatu o Unii Europejskiej* stwierdza się, że „1. Wspólnota i państwa członkowskie koordynują swoje działania w zakresie badań oraz rozwoju technicznego, tak aby zapewnić spójność polityk narodowych z polityką Wspólnoty. 2. W bliskiej współpracy z państwami członkowskimi Komisja może podejmować wszelkie pożyteczne inicjatywy wspierające koordynację określoną w ustępie 1”.

- W jakim stopniu działania dopuszczone w art. 169 *Traktatu o Unii Europejskiej*³, umożliwiające podjęcie specjalnych programów badawczo-rozwojowych zaplanowanych przez kilka państw członkowskich, mogą się przyczynić do zrównania poziomu naukowego i technologicznego państw Europy Środkowo-Wschodniej przyjętych do Unii, co określi zakres zastosowania wskazanego instrumentu.
- Jak zapewnić sprzężenie polityki regionalnej Unii Europejskiej z rozwojem sektorów nauki i techniki w państwach nowo przystępujących, zgodnie z zapisami przyjętymi przez Komisję (por. *Reinforcing ...1998*) .

Odpowiedzi na wyżej wymienione pytania będą zapewne ukazywały się sukcesywnie w nowych dokumentach Komisji Europejskiej będących wynikiem dyskusji, raportowania czy wspólnych warsztatowych spotkań roboczych.

Przechodząc do drugiej strony zagadnienia realizacji *Strategii Lizbońskiej* w krajach członkowskich Unii Europejskiej, rozważania szans i zagrożeń stąd wynikających, warto zauważyć, iż problemy te różnie się rozkładają w poszczególnych krajach członkowskich. Wydaje się też, iż kwestie realizacji *Strategii* trzeba rozpatrywać w kontekście wejścia do struktur unijnych dziesięciu nowych członków, a konsekwencje wyzwań nowej roli B+R we wzroście gospodarczym należy wówczas postrzegać przez pryzmat zmian dotyczących szerszej skali. Na przykład po rozszerzeniu populacja Unii Europejskiej wzroście o jedną piątą, a produkt krajowy brutto tylko o 9% (przeciętny PKB *per capita* w państwach kandydujących stanowi mniej niż połowę przeciętnej w Unii, niemniej zakłada się, iż do 2010 r. stopa wzrostu w krajach nowo przyjętych osiągnie wielkość przekraczającą przeciętną).

Wykorzystując opinie, analizy, a nawet pewne kalkulacje prowadzone przez badaczy problemu, można zobrazować stan dotychczasowego postępu w realizacji zamierzeń określonych w *Strategii Lizbońskiej*, a także pojawiające się nowe uwarunkowania procesu wdrażania tej strategii.

Od pierwszych działań związanych z realizacją *Strategii Lizbońskiej* pojawiały się opinie, że postęp we wdrażaniu jej ustaleń jest zbyt wolny, a wnioski takie formułowano na podstawie zarówno niezadowolających danych gospodarczych, jak i faktu, że w 2002 r. tylko siedem państw członkowskich wdrożyło zakładane 98,5% przepisów dotyczących jednolitego rynku. W związku z tym Rada Europejska na posiedzeniu w Barcelonie (marzec 2003 r.) zdecydowała, że w 2003 r. poziom wdrożenia powinien wynieść 100%. Wskazano na konieczność wprowadzenia nowych zaleceń w dziedzinie edukacji i nauki, a także poprawy warunków przedsiębiorczości. Komisja Europejska wezwała również państwa członkowskie do ograniczenia do końca 2003 r. wielkości pomocy publicznej w relacji do PKB.

Upowszechnienie dostępu do Internetu dla gospodarstw domowych, szkół, uczelni i usług publicznych stanowi wprawdzie element budowania społeczeństwa informacyjnego, z drugiej strony jednak jest warunkiem koniecznym dostępu do informacji, doskonalenia procesu edukacji, upowszechnienia innowacyjnych zachowań, ostatecznie więc jest to miernik oceny gospodarki opartej na wiedzy. Unia Europejska odnosi sukcesy w rozszerzaniu skali wykorzystania tego instrumentu dostępu do wiedzy, gdyż poziom dostępu gospodarstw domowych do Internetu wzrósł z 18% w 2000 r. do 43% w 2002 r. (por. Mur-

³ W art. 196 *Traktatu o Unii Europejskiej* stwierdza się, że „Podczas realizacji wieloletniego programu ramowego Wspólnota może postanowić, za zgodą odnośnych państw członkowskich, o jej udziale w programach badawczo-rozwojowych podjętych przez kilka państw członkowskich, łącznie z uczestnictwem w strukturach stworzonych do wykonania tych programów”.

ray 2003). W Holandii, Szwecji i Danii prawie dwie trzecie gospodarstw domowych może pracować *on-line*. W Grecji poziom dostępu do Internetu ma mniej niż 10% gospodarstw domowych, także Hiszpania i Portugalia ze swymi wskaźnikami dostępu do Internetu pozostają poniżej przeciętnej w Unii, szacowanej na 29,5–31,0%. Niemniej w krajach tych w latach 2000–2002 nastąpił przyspieszony wzrost dostępu do Internetu. W raportach Komisji wykazywano, iż w 2002 r. w państwach członkowskich dostęp do Internetu osiągnęło 93% szkół (por. Murray 2003). Liczba użytkowników Internetu w państwach kandydujących wzrosła jednak do 40% już w 2001 r., co oznaczało wyższy poziom wzrostu niż w krajach członkowskich (por. *Information Society...* 2002). Biorąc pod uwagę szerszą skalę mierzenia stopnia osiągnięcia sukcesu w budowaniu społeczeństwa informacyjnego jako elementu gospodarki opartej na wiedzy, do tzw. herosów zalicza się Holandię i Szwecję oraz spośród państw kandydujących Estonię i Słowenię, a do maruderów – Grecję, Bułgarię i Rumunię.

Oceny realizacji zadań w sferze B+R dokonuje się głównie poprzez miary nakładów na sferę B+R oraz naukowe i technologiczne wyniki tych nakładów, głównie w postaci patentów oraz innych uzupełniających mierników. Ocena wyjściowa jest taka, iż rządy i biznes państw Unii Europejskiej wciąż mniej inwestują w badania i rozwój niż Stany Zjednoczone czy Japonia. Mierząc nakłady na B+R jako procent PKB, Unia wciąż nie przekracza 2% (1,94% w 2001 r.) w porównaniu z 3,0% w Japonii czy 2,7% w Stanach Zjednoczonych. Choć finansowanie działalności B+R w państwach członkowskich cechuje znaczne zróżnicowanie, Szwecja już w 1999 r. osiągnęła poziom 3,80% PKB, Finlandia w 2000 r. osiągnęła poziom 3,36%, Irlandia, która jeszcze w 1997 r. wydawała tylko 1,39% PKB, obecnie także osiągnęła poziom planowany w *Strategii Lizbońskiej*. Większość państw członkowskich wciąż jednak nie przekracza poziomu 1% wydatków na B+R w wielkości PKB. Winą za to obciąża się przede wszystkim firmy, które w Unii Europejskiej coraz mniej inwestują w badania i rozwój. Porównywalne w Unii, Japonii i Stanach Zjednoczonych są jedynie wydatki na badania w sektorze szkolnictwa wyższego (ok. 0,4% PKB).

Sektor biznesu Unii Europejskiej sceptycznie ocenia sformułowaną w *Strategii Lizbońskiej* możliwość osiągnięcia 3% poziomu wydatków na B+R w PKB do 2010 r. Unia Europejska oczekuje natomiast, że to właśnie przedsiębiorstwa zapewnią osiągnięcie planowanego poziomu 3%, mając nadzieję, że wydatki firm prywatnych na badania wzrosną z 55% w 2001 r. do 66% w 2010 r. (por. *Lisbon Strategy...* 2002). Jak dotąd tylko Irlandia radzi sobie doskonale z zachęcaniem biznesu do finansowania badań i rozwoju; już w 1998 r. nakłady sektora prywatnego na B+R przekraczały tam próg 55%. Większość opinii sformułowanych przez kraje członkowskie UE wskazuje na brak opracowania jasnej wizji, w jaki sposób krok po kroku osiągnąć planowane w *Strategii Lizbońskiej* cele zapewnienia wzrostu nakładów na B+R i zmiany struktury finansowania badań. Co więcej, podczas europejskiego okrągłego stołu przemysłowców w 2002 r. ostrzegano, że firmy nie są w stanie zwiększyć wydatków na B+R w ciągu najbliższych trzech lat (por. *Is the 3 per cent...* 2002). Okazuje się nawet, iż fundusz ERT, którego firmy członkowskie są odpowiedzialne za realizację ok. 1,3% europejskich wydatków na B+R, są zdecydowanie bardziej zainteresowane lokowaniem inwestycji w B+R poza Europą. Firmy państw Unii są szczególnie krytycznie nastawione do spadku poziomu subsydiowania wydatków na B+R w Europie, w porównaniu ze Stanami Zjednoczonymi, a przecież Komisja planuje dalsze obniżenie finansowania B+R ze środków publicznych.

Dowodem na ograniczone możliwości wzrostu innowacyjności Unii Europejskiej w stosunku do Stanów Zjednoczonych i Japonii jest relatywnie słaby wskaźnik liczby patentów jako miernika aktywności B+R. W 2001 r. firmy europejskie zgłosiły 154 wnioski patentowe w przeliczeniu na milion obywateli (oceniane według Europejskiego Biura Patentowego, które jest mniej restrykcyjne niż amerykańskie (por. *Science...*2002). W tym samym czasie Stany Zjednoczone i Japonia osiągnęły znacznie wyższy stopień zdolności patentowej według oceny United States Patent and Trademark Office (USPTO), mianowicie w USA były to 322 patenty na milion obywateli, a w Japonii 265. Według USPTO Unia osiągnęła tylko 80 patentów na milion obywateli. Niska zdolność patentowa Unii Europejskiej jest w dużym stopniu spowodowana mniejszą liczbą pracowników badawczych w Unii niż w Stanach Zjednoczonych i Japonii. W Japonii pracuje 9,26 badaczy na tysiąc zatrudnionych, w Stanach 8,0, a w Unii tylko 5,4 (*Science ...* 2002). W tej sytuacji osiągnięcie wzrostu innowacyjności będzie dla Unii niełatwym wyzwaniem, a rozszerzenie dodatkowo pogorszy istniejącą sytuację, a tym samym osiągnięcie 3% nakładów na B+R w PKB. Wśród krajów członkowskich bowiem tylko Republika Czeska (z poziomem 1,24%) i Słowenia (z poziomem 1,5%) wydają więcej niż 1% PKB na prace B+R. Słowenia prowadzi również pod względem liczby patentów (22 na milion obywateli), i tak jednak pozostaje daleko w tyle w porównaniu z przeciętną Unii Europejskiej.

Mimo omówionych niekorzystnych zjawisk oddalających niejako wizję *Strategii Lizbońskiej* na dalsze lata, trzeba wskazać na mocne punkty Unii Europejskiej oraz kraje, które z pewnością osiągną cele sformułowane w tym dokumencie. W Unii funkcjonują już dwie światowej klasy gospodarki oparte na wiedzy – Szwecja i Finlandia – które prześcigają Stany Zjednoczone i Japonię pod względem wyników osiągniętych w sektorze B+R, zatrudniają więcej badaczy, więcej wydają na B+R i mają więcej patentów. Unia Europejska jest także uważana za silny ośrodek badań podstawowych; kilka jej państw członkowskich (Szwecja, Finlandia, Niemcy, Dania) należy do światowej grupy liderów badawczych. Kilka słabych punktów w europejskiej strukturze B+R zaczyna zanikać. Mianowicie w Portugalii i Grecji odnotowuje się przyspieszony wzrost wydatków na B+R, wzrasta liczba wniosków patentowych; niestety równocześnie w silnych dotąd krajach (jak Francja, Włochy, Wielka Brytania) udział wydatków na B+R w PKB zmniejsza się, maleje też aktywność innowacyjna tych państw (poziom wydatków na B+R i liczba patentów spadają poniżej przeciętnych w Unii). Dlatego w 2002 r. rząd brytyjski wprowadził instrumenty mające na celu zatrzymanie wskazanych negatywnych tendencji (m.in. kredyty podatkowe dla firm B+R w wysokości do 500 mln funtów rocznie). Unia poprawia też wyniki w szkoleniu naukowców pragnących podejmować projekty badawczo-rozwojowe i przedsięwzięcia biznesowe w zakresie B+R; najlepsze wyniki osiągają Szwecja i Finlandia legitymujące się dwukrotnie większą liczbą stopni doktorskich na tysiąc obywateli niż w Stanach Zjednoczonych. Tak więc herosami w zakresie badań i rozwoju są Finlandia, Szwecja i Słowenia, a maruderami – Francja i Włochy.

Sektor B+R, a także gospodarka oparta na wiedzy, potrzebują dobrze wykształconych, kreatywnych kadr. Dlatego system edukacji, jej finansowanie, poziom szkoleń i treningu specjalistycznego nie mogą pozostawać poza przedmiotem analizy. Niestety, w Unii Europejskiej wydatki na edukację (w relacji do PKB) pozostają niezmiennione od 1995 r. i stanowią 5% PKB, nawet w sytuacji, gdy niektóre kraje (Dania, Szwecja, Austria i Finlandia) inwestują w eduka-

cję znacznie więcej. Oznacza to, że są w Unii kraje, w których wydatki na B+R spadają. Ponadto podstawowe założenie z Lizbony – upowszechnienie kształcenia ustawicznego – nie zaczęło być w żaden sposób realizowane od szczytu lizbońskiego. Wydatki na kształcenie w szkołach wyższych przynoszą efekty w postaci absolwentów oraz doktorów zdolnych do podjęcia działalności badawczej; tylko w Szwecji i Finlandii liczba doktoratów wzrasta i przewyższa nawet poziom amerykański, ale w krajach, które dotąd cieszyły się wielkim uznaniem jako kuźnie naukowców (Niemcy, Francja, Wielka Brytania) liczba doktoratów zatrzymała się na niezmiennym poziomie i ustalenia z Lizbony dotąd tego faktu nie zmieniły.

Słabości Unii Europejskiej w osiągnięciu znaczących efektów badawczych i innowacyjnych zbliżających kraje członkowskie do zamierzeń lizbońskich wywołały pewną aktywność w stymulowaniu działań priorytetowych w UE, której dotąd brakowało. I tak, w listopadzie 2002 r. powstał nowy plan działań dla tzw. nauk o życiu i biotechnologii, z podkreśleniem wzmocnienia prawa do własności intelektualnej dla wynalazków w zakresie biotechnologii. Priorytet ten wprowadzono również do 6 Programu Ramowego, na który Komisja Europejska przeznaczyła 17,5 mld euro na najbliższe 4 lata. Brak jasnej, ale i silnej polityki w zakresie biotechnologii (restrykcje patentowe, ochrona własności intelektualnej) spowodował osłabienie osiągnięć innowacyjnych państw Unii oraz straty ekonomiczne firm innowacyjnych. Jest to jedną z przyczyn, dla których preferowane są inwestycje w innowacje poza Europą (por. *Lisbon Strategy...* 2002).

Reasumując rozważania na temat możliwości realizacji *Strategii Lizbońskiej*, warto się posłużyć ciekawymi kalkulacjami pokazującymi szanse podążania różnych krajów po ścieżce (lub obok niej) wyznaczonej przez zamierzenia sformułowane w tym dokumencie (w zakresie B+R i innowacji) po rozszerzeniu (por. Schibany, Streicher 2003). Ma to oczywiście konsekwencje dla Polski.

● Założenia ogólne:

- stopa wzrostu PKB: 3,5% w państwach kandydujących, 1,5% w krajach członkowskich (EU-14);
- do kalkulacji przyjęto 19 krajów (EU-14 i 5 najsilniejszych państw kandydujących, razem EU-19).

● Wyniki kalkulacji:

- udział nowych członków w PKB 19 państw Unii wzrośnie o 1%;
- tylko dwa kraje wytworzą połowę unijnego PKB, a pięć największych państw (Niemcy, Wielka Brytania, Francja, Włochy i Hiszpania) wytworzy prawie trzy czwarte unijnego PKB;
- jest więc oczywiste, że te właśnie kraje będą wyznaczać kierunki i podejmować decyzje w kwestii poziomu wydatków na B+R, będą też wpływać na kształtowanie się wszystkich tzw. wielkości przeciętnych.

● Kalkulacje szczegółowe:

- udział wydatków na B+R jako procent PKB; cel wyznaczony w *Strategii Lizbońskiej*: 3%.

Biorąc pod uwagę kształtowanie się tempa przyrostu wydatków na prace B+R w latach dziewięćdziesiątych XX w. i na początku XXI w., oszacowano (ekstrapolacja) intensywność B+R (czyli udział procentowy w PKB) w 2010 r. dla państw członkowskich Unii Europejskiej (tabela 2).

Jak widać z tej prostej kalkulacji, przeciętny poziom intensywności B+R w 2010 r. może wynieść ok. 2%, a państwa kandydujące z pewnością nie pomogą w osiągnięciu zakładanej przeciętnej, ale raczej ją obniżą.

Tabela 2
Ekstrapolacja intensywności B+R w 2010 r.

Kraj	2001	2010 LT ^a	2010 ST ^b
Austria	1,91	2,35	2,31
Belgia	1,96	2,39	2,45
Dania	2,09	2,69	2,93
Finlandia	3,37	4,66	5,80
Francja	2,20	1,96	2,29
Grecja	0,67	0,96	1,55
Hiszpania	0,97	1,00	1,38
Holandia	1,97	1,99	2,14
Irlandia	1,21	1,86	0,77
Niemcy	2,53	2,31	2,94
Polska	0,67	0,65	0,31
Portugalia	0,76	0,91	1,53
Republika Czeska	1,31	0,72	1,64
Republika Słowacji	0,65	- 0,64	0,61
Słowenia	1,52	1,16	1,72
Szwecja	3,78	5,15	4,38
Węgry	0,80	- 0,02	1,38
Wielka Brytania	1,85	1,47	2,12
Włochy	1,07	0,78	1,06
EU-25	1,81	1,62	2,01

^a Intensywność B+R w 2010 r. ekstrapolowana na podstawie obliczeń opartych na długookresowym trendzie, począwszy od 1990 r.

^b Intensywność B+R ekstrapolowana na podstawie obliczeń, których podstawą jest trend wykazany w ostatnich trzech latach do 2000 r.

Źródło: Schibany, Streicher 2003, s. 7.

Jaki zatem należy podjąć wysiłek, by osiągnąć cele sformułowane w Lizbonie i Barcelonie? Autorzy cytowanych tu badań proponują dwa scenariusze. Pierwszy zakłada, że wszystkie 19 krajów (EU-14 i pięć najsilniejszych państw kandydujących) powinno osiągnąć intensywność B+R na poziomie 3%. Jakie wymagania i konsekwencje są z tym związane?

Jak widać z danych przedstawionych w tabeli 3, wzrost udziału w PKB wydatków na działalność B+R do 3% wymaga w Polsce zwiększenia tego udziału w stosunku do poziomu z 2001 r. o 348%, w Austrii tylko 57%, Finlandia i Szwecja już prawie osiągnęły ten poziom; przeciętnie w latach 2001–2010 w Unii Europejskiej potrzebny jest przyrost intensywności B+R o 67%. Musi też wzrosnąć PKB, ponieważ, jeśli cel strategii ma być osiągnięty, wzrost intensywności B+R wymaga zwiększenia udziału nakładów w PKB. Wydatki na B+R muszą wzrosnąć bardziej niż intensywność B+R. Aby osiągnąć cel sformułowany w *Strategii Lizbońskiej*, w Polsce w latach 2001–2010 wzrost ten powinien być 510-procentowy, co oznacza 22,3% przyrostu wydatków na B+R w skali roku. W całej Unii Europejskiej przeciętny roczny wzrost wydatków na B+R w PKB powinien wynosić 7,5%.

Tabela 3

Scenariusz 1: ujednolicona intensywność B+R w wysokości 3% PKB

Kraj	Intensywność B+R (w %)		2001–2010 (2001=100)	Wydatki na B+R (realne, 2001 = 100)	Wzrost roczny wydatków na B+R (w %)
	2001	2010			
Austria	1,91	3,0	157	180	6,7
Belgia	1,96	3,0	153	175	6,4
Dania	2,09	3,0	144	164	5,7
Finlandia	3,37	3,0	89	102	0,2
Francja	2,20	3,0	136	156	5,1
Grecja	0,67	3,0	448	512	19,9
Hiszpania	0,97	3,0	309	354	15,1
Holandia	1,97	3,0	152	174	6,4
Irlandia	1,21	3,0	248	283	12,3
Niemcy	2,53	3,0	119	136	3,4
Polska	0,67	3,0	448	610	22,3
Portugalia	0,76	3,0	395	451	18,2
Republika Czeska	1,31	3,0	229	312	13,5
Republika Słowacji	0,65	3,0	462	629	22,7
Słowenia	1,52	3,0	197	269	11,6
Szwecja	3,78	3,0	79	91	-1,1
Węgry	0,80	3,0	375	511	19,9
Wielka Brytania	1,85	3,0	162	185	7,1
Włochy	1,07	3,0	280	321	13,8
EU-25	1,81	3,0%	167	192	7,5

Źródło: jak do tabeli 2, s. 8.

W drugim scenariuszu autorzy badań założyli, iż państwa Unii zwiększą intensywność B+R według tej samej proporcji, tzn. o 67%. Przy założeniu wyższej stopy wzrostu gospodarczego (państwa członkowskie: 1,5% rocznie, nowi członkowie: 3,5%), nowe kraje członkowskie (w tym Polska) musiałyby corocznie podwyższać udział wydatków na B+R w PKB o 9,6% aż do 2010 r., kiedy to przyrost ten osiągnąłby wielkość skumulowaną 228% w stosunku do 2001 r.

Decydującą rolę w osiągnięciu celu lizbońskiego odegrają więc, jak już wskazywano, kraje najsilniejsze, a przede wszystkim Niemcy. Bez udziału wydatków niemieckich na B+R i intensywności sfery B+R kształtującej się na poziomie 2,53%, poziom intensywności B+R w Unii Europejskiej obniżyłby się do 1,62% (Francja, Wielka Brytania). Stagnacja w sferze B+R tych trzech najsilniejszych państw (wytwarzają one ponad połowę unijnej produkcji) musiałaby być kompensowana przez pozostałe kraje, które wówczas byłyby zmuszone zwiększyć swe wydatki na B+R do 14% rocznie przy założeniu 3,8-procentowej stopy wzrostu PKB.

Największym, oprócz zmiany struktury i unowocześnienia gospodarki, osiągnięciem celu lizbońskiego byłby **wzrost zatrudnienia w sferze B+R w szerokim rozumieniu**. W 2000 r. w unijnej „piętnastce” było zatrudnionych w pełnym wymiarze 970 tys. pracowników badawczych. Skok we wzoście wydatków o 90% spowodowałby wzrost zatrudnienia badaczy do poziomu

1,9 mln. A więc do 2010 r. można by dodatkowo rocznie zatrudnić ok. 100 tys. pracowników naukowo-badawczych, a średnioroczna stopa zatrudnienia wzrosłaby do 9% (por. Schibany, Streicher 2003, s. 10).

Drugie zadanie wynikające ze *Strategii Lizbońskiej* dotyczy zmiany struktury finansowania sfery B+R do proporcji: dwie trzecie z sektora prywatnego biznesu, jedna trzecia z budżetu. Obecnie w Unii Europejskiej poziom finansowania B+R przez sektor przemysłu sięga przeciętnie 55%, ale np. Finlandia już osiągnęła poziom 70%. Badania wykazują jednoznacznie, iż osiągnięcie wysokiego poziomu intensywności B+R nie jest możliwe poprzez finansowanie głównie lub jedynie ze środków publicznych. W Unii istnieje szansa na osiągnięcie zakładanego celu zmiany struktury finansowania sfery B+R, jeśli Komisja Europejska nie będzie traktowała sektora biznesu wyłącznie w skali kraju (por. Schibany, Streicher 2003, s. 13). Jak już wspomniano, przedstawiciele biznesu krajów członkowskich są skłonni do zwiększenia finansowania działalności B+R, ale poza Europą, dlatego uważają, że w warunkach globalizacji technologii narodowe podejście Komisji jest już anachroniczne.

W sytuacji pojawiających się coraz większych trudności z osiągnięciem celów *Strategii Lizbońskiej* rodzą się też nowe pomysły na usprawnienie dotychczasowej aktywności Unii Europejskiej w sektorze B+R i innowacyjności. Nie traci się z pola widzenia podstawowej tezy głoszonej w Unii, że innowacje są kluczowym czynnikiem wzrostu gospodarczego, a europejski biznes musi inwestować w przyszłość poprzez badania i rozwój, zgodnie z zasadą, iż *badania przekształcają pieniądze w wiedzę, a innowacje przekształcają wiedzę w pieniądze* (Liikanen 2003). Unia potrzebuje zatem nowego porządku w polityce innowacyjnej polegającego na koncentracji uwagi na przedsiębiorstwach. Oznacza to konieczność tworzenia korzystnych warunków w otoczeniu sektora przedsiębiorstw, zapewniających ich wzmocnienie, a wzorcem mają tu być najlepsze praktyki światowe. Od menedżerów wymagana będzie silna orientacja rynkowa, przedsiębiorczość będzie wyznaczana poprzez zdolność do szybkiego rozpoznania przez zarządzających i pracowników firmy możliwości rynkowych i zagrożeń oraz szybkiego, innowacyjnego reagowania na wszelkie zmiany rynkowe. Raport o przedsiębiorczości w Unii Europejskiej wykazuje, iż nie wszyscy przedsiębiorcy cechują się skłonnością do aktywności innowacyjnej, w 93% przypadków tworzenie nowych firm polega na odtwarzaniu starych wzorców, replik dotychczasowych modeli firm, a tylko 7% przedsiębiorców myśli o sobie jako o innowatorach (por. Liikanen 2003, s. 4). Według opinii specjalistów Unia potrzebuje własnego, specyficznego podejścia do polityki innowacyjnej. Przedsiębiorstwa innowacyjne nie mogą już dłużej polegać na własnych możliwościach, ale muszą czerpać wiedzę, zdolności i zasoby z bliższego lub dalszego otoczenia. Innowacje rodzą się i są szybciej wdrażane w warunkach stabilnej i racjonalnej regulacji makroekonomicznej, dobrze funkcjonujących rynków finansowych, wysokiego poziomu jakościowego zasobów ludzkich i elastyczności w zachowaniach. Nowa polityka innowacyjna powinna mieć charakter horyzontalny i powstawać na stykach polityki konkurencyjności, zatrudnienia, edukacji i polityki regionalnej – jako rezultat zrozumienia współzależności tych procesów (por. Liikanen 2003, s. 5).

Przytoczone opinie, oceny i dyskusja nad wymaganiami związanymi z osiągnięciem celów *Strategii Lizbońskiej* pozwalają na stwierdzenie, iż założone cele osiągnięcia 3-procentowego udziału wydatków na prace B+R w PKB oraz zmiany struktury finansowania sfery B+R, polegające na zwiększeniu obciążenia sektora prywatnego biznesu, mogą być w Unii Europejskiej dokonane niekoniecznie przy dramatycznych wyrzeczeniach, choć wiele jest głosów zdecydowanie zaprzeczających szanse zrealizowania założeń *Strategii* w zakresie B+R i innowacyjności bez przeprowadzania radykalnych przeobrażeń w polityce innowacyjnej i politykach z nią powiązanych. Przeprowadzone przez badaczy kalkulacje wykazują też, że o warunkach przeciętnych w zakresie B+R i poziomie innowacyjności Unii Europejskiej decydują osiągnięcia 3–5 najsilniejszych państw członkowskich. Unia jest też przygotowana do tego, iż kraje nowo wstępujące nie pomogą w osiągnięciu celów *Strategii*.

Bibliografia

Green Paper... 1995

Green Paper on Innovation, Commission of the European Communities, Brussels.

Information Society... 2002

Information Society Statistics Data for the Candidate Countries, Brussels.

Is the 3 Per Cent... 2002

Is the 3 Per Cent Target for R&D for 2010 Objective Unrealistic?, European Roundtable of Industrialists, ERT View, 22 October, 2002.

Liikanen E. 2003

New Innovation Policies in the EU, Press and Stakeholders' Conference on the Innovation Communication, Brussels, 13 March 2003.

Lisbon Strategy... 2002

Lisbon Strategy 2003 Status, UNICE, Brussels, 18 December 2002.

[The] Lisbon Strategy... 2002

The Lisbon Strategy – Making Change Happen, Commission Staff Working Paper, SEC(2002) 29/2, Brussels.

Lisbon European... 2002

Lisbon European Council: Presidency Conclusion, 23–24 March 2000 (<http://ue.eu.int/Newroom/LoadDoc>).

Making Reality... 2000

Making Reality of the European Research Area: Guidelines for EU Research Activities (2002–2006), COM (2000) 612 Final, European Commission, Brussels.

More Research... 2002

More Research for Europe. Toward 3% of GDP, COM (2000) 499 Final, European Commission, Brussels.

Murray A. 2002

The Lisbon Scored III, Centre for European Reform, London.

[The] New Economy... 2001

The New Economy Beyond the Hype. The OECD Growth Project, OECD, Paris.

Reinforcing... 1998 (?)

Reinforcing Cohesion and Competitiveness through RTD and Innovation Policies, COM(98), 275, European Commission, Brussels.

Report on Research... 2002

Report on Research and Development, Economic Policy Committee, Working Group on Research and Development, EPC/ECFIN/01/777-EN Final.

Schibany A., Streicher G. 2003

Aiming High – An Assessment of the Barcelona Targets, InTerReg Working Paper nr 06-2003, Institute of Technology and Regional Policy, Vienna, January 2003.

Science... 2002

Science, Technology and Industry Outlook 2002, OECD, Paris.

Towards a European... 2000

Towards a European Research Area, COMM (2000) 6; European Commission, Brussels.

Elżbieta **Wolman**, Krzysztof **Gulda** Inicjatywy Ministerstwa Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej na rzecz budowy w Polsce gospodarki opartej na wiedzy

W artykule przedstawiono inicjatywy podejmowane przez Ministerstwo Gospodarki, a obecnie Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej, wynikające z zainteresowania tematyką gospodarki opartej na wiedzy oraz przyczyniające się do tworzenia takiej gospodarki w Polsce. Zaprezentowano również elementy strategii rządowych i wynikające z nich działania mające na celu wzmocnienie poszczególnych obszarów gospodarki opartej na wiedzy, przede wszystkim w zakresie poprawy poziomu innowacyjności gospodarki.

W ramach działań statutowych, ukierunkowanych na gospodarkę opartą na wiedzy, Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej (do 7 stycznia 2003 r. Ministerstwo Gospodarki) obserwowało zmiany w podejściu do roli i znaczenia wiedzy w gospodarce światowej na przełomie XX i XXI wieku. Wiedza staje się coraz bardziej dominującym czynnikiem w wytwarzaniu towarów i dostarczaniu usług. Przemiany te spowodowały pojawienie się takich określeń, jak „nowa gospodarka”, „gospodarka oparta na wiedzy”, „zarządzanie wiedzą” w różnego rodzaju organizacjach oraz „społeczeństwo informacyjne”. Jest to związane ze znacznymi zmianami w strukturze gospodarek państw wysoko rozwiniętych, w tym przede wszystkim z rosnącym udziałem technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych, a także z nowym podejściem do zjawisk społeczno-gospodarczych. Gospodarka w Polsce powinna skorzystać z osiągnięć światowych w tym zakresie, a Ministerstwo podejmuje wiele działań i inicjatyw wspierających tworzenie gospodarki opartej na wiedzy w Polsce.

Inicjatywy popularyzujące ideę gospodarki opartej na wiedzy

Mając na uwadze popularyzację najnowszych i najlepszych osiągnięć światowych w dziedzinie gospodarki opartej na wiedzy, Ministerstwo uzyskało zgodę OECD na wydanie w języku polskim książki *Zarządzanie wiedzą w społeczeństwie uczącym się* (OECD 2000) oraz pokryło koszty tłumaczenia i wydania tej pozycji. Publikację rozestano do wszystkich bibliotek

uczelnii państwowych i innych instytucji, a także rozdawano ją uczestnikom konferencji poświęconych gospodarce opartej na wiedzy.

Działając na rzecz popularyzacji idei gospodarki opartej na wiedzy, Ministerstwo współorganizowało konferencję „Gospodarka oparta na wiedzy. Droga, z której nie można zejść”, która odbyła się 24 kwietnia 2001 r. w Kancelarii Prezesa Rady Ministrów. Była to pierwsza tego typu konferencja w Polsce z udziałem premiera, wicepremiera i ministra gospodarki, przewodniczącego Komitetu Badań Naukowych oraz przedstawicieli świata nauki, instytucji rządowych i kół gospodarczych.

W tym samym czasie Ministerstwo zleciło Instytutowi Zarządzania Wiedzą w Krakowie Sp. z o.o. wykonanie ekspertyzy *Zarządzanie wiedzą w Polsce: potrzeby i możliwości. Zarys problematyki*, która miała na celu:

- określenie pola problemowego wiążącego się z gospodarką opartą na wiedzy i zarządzaniem wiedzą;
- przedstawienie sposobów podejmowania problemu przez rozwinięte gospodarki zachodnie;
- rozpoznanie obecnego stanu zrozumienia i wdrożenia postulatów gospodarki opartej na wiedzy i zarządzania wiedzą w gospodarce polskiej;
- rozpoznanie potrzeb gospodarki polskiej, barier i atutów przekształcania jej w gospodarkę opartą na wiedzy oraz wdrożenia standardów zarządzania wiedzą;
- zarekomendowanie konkretnych działań warunkujących przekształcenie gospodarki polskiej w gospodarkę opartą na wiedzy i wprowadzenie w niej zarządzania wiedzą.

W raporcie został zarysowany sposób podejścia do tego zagadnienia – dokument zawierał bowiem propozycje i rekomendacje, m.in. potrzebę opracowania „Narodowego Programu Budowania Gospodarki Opartej na Wiedzy” i specjalnego programu dla sektora małych i średnich przedsiębiorstw.

Podczas dyskusji okrągłego stołu pt. „Budowanie gospodarki opartej na wiedzy – polska droga”, która odbyła się w warszawskim biurze Banku Światowego 17 czerwca 2002 r., reprezentant Ministerstwa zgłosił następujące tezy:

- Polska musi aktywnie włączyć się w budowę gospodarki opartej na wiedzy. Obecnie stan gospodarki opartej na wiedzy w Polsce znacznie odbiega od średniej Unii Europejskiej i OECD.
- Przedsięwzięcia podejmowane w Polsce w ramach programu budowy gospodarki opartej na wiedzy powinny obejmować wszystkie obszary działań wskazane w dokumencie Banku Światowego, a więc doskonalenie systemu instytucjonalnego i warunków gospodarczych, wzrost wykształcenia i kwalifikacji zasobów ludzkich, zapewnienie dynamicznej infrastruktury informacyjnej oraz rozwój krajowego systemu innowacyjnego.
- Innowacyjność polskiej gospodarki jest niska, mimo na ogół dobrze ocenianych programów i rozbudowanego krajowego systemu innowacji.

Jesienią 2001 r. opublikowano kilka raportów organizacji międzynarodowych (OECD, Banku Światowego oraz Komisji Europejskiej), charakteryzujących stan gospodarki opartej na wiedzy w różnych państwach. Niestety, sytuację Polski w tym zakresie przedstawiono w nich jako niekorzystną. Był to bardzo niepokojący sygnał dla potencjalnych inwestorów, a w konsekwencji dla polskiej gospodarki.

Pod patronatem honorowym Ministra Gospodarki od czerwca do grudnia 2002 r. Fundacja Naukowa CASE, redakcja „Rzeczpospolitej” oraz Departament Strategii Gospodarczej Mi-

Ministerstwa Gospodarki zorganizowały cykl seminariów poświęconych innowacyjności w polskim przemyśle. Tematami kolejnych spotkań były:

- działalność badawczo-rozwojowa w koncernach międzynarodowych i spółkach rodzimego kapitału w Polsce;
- finansowanie innowacyjnych małych i średnich przedsiębiorstw (czy pieniądze i innowacyjne idee spotykają się w Polsce);
- ochrona praw własności intelektualnej (czy obecny stan prawny pobudza innowacje, czy też je hamuje);
- stymulowanie inwestycji zagranicznych do sektorów wysokich technologii.

Dyskusje na wyżej wymienione tematy były prowadzone w małej grupie zaproszonych imiennie przedstawicieli administracji państwowej, krajowego przemysłu oraz nauki.

Na jesieni 2002 r. Ministerstwo Gospodarki ogłosiło przetarg nieograniczony na ekspertyzę pt. *Gospodarka oparta na wiedzy – stan, diagnoza i wnioski dla Polski*, która miała służyć m.in.:

- ocenie stanu i dynamiki rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w Polsce (w formie obszernego, uporządkowanego zbioru informacji poświęconych problematyce tej gospodarki);
- wskazaniu kierunków działań na rzecz rozwoju gospodarki opartej na wiedzy, a także sposobów ich realizacji;
- opracowaniu krajowej strategii budowy w Polsce gospodarki opartej na wiedzy.

Przetarg wygrał krakowski Instytut Zarządzania Wiedzą Sp. z o.o. Ostateczna wersja ekspertyzy, w której uwzględniono zgłoszone uwagi i propozycje, została przedstawiona na seminarium 17 lutego 2003 r. W czasie spotkania odbyła się dyskusja, której ustalenia przekazano Ministrowi Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej. Uczestnicy spotkania zwrócili uwagę m.in. na następujące kwestie:

- rola wiedzy we współczesnej gospodarce gwałtownie rośnie;
- metodologia i terminologia gospodarki opartej na wiedzy nie są powszechnie znane, zwłaszcza w Polsce;
- istnieje potrzeba strukturyzacji wiedzy, w tym zarządzania wiedzą, jej rozwoju oraz wykorzystania w produktach, usługach i procesach;
- niezbędne jest wdrożenie odpowiednich instrumentów oraz usunięcie wielu przeszkód w budowaniu w Polsce gospodarki opartej na wiedzy.

Działania na rzecz rozwoju w Polsce istotnych elementów gospodarki opartej na wiedzy

Poza kompleksowym wspieraniem gospodarki opartej na wiedzy, Ministerstwo podejmowało wiele inicjatyw i działań mających na celu wzmacnianie poszczególnych obszarów tej gospodarki, przede wszystkim w zakresie poprawy poziomu innowacyjności.

Działania programowe

W styczniu 2002 r. rząd przyjął strategię gospodarczą *Przedsiębiorczość – Rozwój – Praca*. Program ten definiuje cele polityki gospodarczej, a także szczegółowe strategie finansów

publicznych, wzrostu gospodarczego oraz integracji europejskiej. Strategia zawiera wiele odniesień do rozwijania i wspierania innowacyjności, w tym tworzenia warunków do wprowadzania innowacji w gospodarce, a dzięki temu poprawy jej konkurencyjności i dynamiki wzrostu. Strategia jest spójna z rządowym programem *Zwiększanie innowacyjności gospodarki w Polsce do 2006 roku* (pochodzącym z 2000 r.), w którym zawarto działania w okresie przedakcesyjnym oraz zakładane w pierwszych latach członkostwa Polski w Unii Europejskiej.

W dniu 1 lipca 2003 r. rząd przyjął *Plan działań pro wzrostowych w latach 2003–2004: Przedsiębiorczość – Rozwój – Praca II. Plan...* stanowi kontynuację i rozwinięcie strategii przyjętej przez rząd w styczniu 2002 r. Cele i działania zawarte w *Planie...* uwzględniają w znacznym stopniu priorytety *Strategii Lizbońskiej*, programu reform gospodarczych i społecznych Unii Europejskiej na lata 2000–2010, którego głównym celem jest przekształcenie Wspólnoty w najbardziej konkurencyjną gospodarkę na świecie. Podjęcie inicjatyw prorozwojowych stanowi element aktywnego podejścia Polski do wyzwań związanych z realizacją *Strategii* i członkostwem w Unii Europejskiej oraz dążenia do możliwie najpełniejszego wykorzystania wynikających z nich szans, przy uwzględnieniu sytuacji naszego kraju.

Szczegółowe zadania *Planu działań pro wzrostowych w latach 2003–2004* zostały podzielone na siedem grup problemowych, z których jedna ukierunkowana jest na wspieranie innowacyjności. Podstawowym celem tej grupy działań jest poprawa pozycji konkurencyjnej polskiej gospodarki dzięki wzrostowi innowacyjności przedsiębiorstw, co będzie wpływać na ożywienie gospodarki. Cel ten będzie osiąganym przez realizację następujących celów szczegółowych:

- zwiększanie zdolności przedsiębiorstw do absorpcji funduszy strukturalnych, przewidzianych w sektorowym programie operacyjnym „Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw”;
- tworzenie warunków umożliwiających wzrost nakładów przedsiębiorców na wykorzystanie wyników badań naukowych i prac rozwojowych oraz działalność innowacyjną;
- kontynuowanie systemowych zmian zaplecza badawczo-rozwojowego w kierunku zwiększenia jego współpracy z gospodarką.

Zakres przedmiotowy działań obejmuje przedsięwzięcia inicjowane w okresie przedakcesyjnym i kontynuowane w pierwszych latach członkostwa Polski w Unii Europejskiej.

W okresie przedakcesyjnym, w ramach Wstępnego Narodowego Planu Rozwoju na lata 2002–2003, finansowanego z programu PHARE 2002 „Spójność społeczna i gospodarcza”, przewidziane jest istotne wsparcie działań innowacyjnych przedsiębiorców przy wykorzystaniu następujących programów:

- *Małe i średnie przedsiębiorstwa i innowacje* – poprzez schematy *Droga od innowacji do biznesu* oraz *Udostępnianie usług innowacyjnych*;
- *Krajowy program rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw*, zawierający program „Innowacje i technologie dla rozwoju przedsiębiorstw”, którego celem jest wspieranie rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw poprzez dofinansowanie kosztów usług doradczych i szkoleniowych związanych z wdrożeniem strategii rozwoju przedsiębiorstwa z wykorzystaniem nowych technologii i rozwiązań innowacyjnych (w tym audytów technologicznych i wdrażania technologii – pozyskanych lub własnych);

- *Promocja rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw* (m.in. małe granty na działania innowacyjne).

W pierwszych latach członkostwa Polski w Unii Europejskiej działania zapoczątkowane w okresie przedakcesyjnym będą oparte w znacznie szerszym zakresie na funduszach strukturalnych. Ich wykorzystanie jest zaprogramowane przez Narodowy Plan Rozwoju na lata 2004–2006. Plan ten określa najważniejsze działania strukturalne, które Polska, będąc członkiem Unii, zamierza uruchomić w latach 2004–2006. Narodowy Plan Rozwoju:

- jest strategicznym, średniookresowym dokumentem planistycznym, pierwszym, który scala na poziomie krajowym horyzontalne, sektorowe i regionalne działania interwencyjne państwa;
- wskazuje kierunki rozwoju gospodarczego Polski w pierwszych latach po akcesji, mające zapewnić warunki sprzyjające długotrwałemu wzrostowi gospodarczemu i podniesieniu poziomu życia mieszkańców;
- będzie służył jako podstawa negocjowania przez Polskę *Podstaw wsparcia Wspólnoty (Community Support Framework)*, dokumentu określającego kierunki i kwoty wsparcia poprzez fundusze strukturalne realizacji zamierzeń rozwojowych;
- będzie służył jako podstawa interwencji z Funduszu Spójności.

Celem strategicznym Narodowego Planu Rozwoju jest rozwijanie konkurencyjnej gospodarki opartej na wiedzy i przedsiębiorczości, zdolnej do długofalowego, harmonijnego rozwoju, zapewniającej wzrost zatrudnienia oraz poprawę spójności społecznej, ekonomicznej i przestrzennej z Unią Europejską na poziomie regionalnym i krajowym.

Realizacja celu strategicznego odbywać się będzie poprzez osiągnięcie celów częściowych, zdefiniowanych w odpowiedzi na wyzwania konkurencji globalnej, przed jakimi stoi Polska wraz z innymi krajami Unii Europejskiej, oraz z wniosków wynikających z analizy słabych i mocnych stron polskiej gospodarki, a także szans i zagrożeń stojących przed nią w pierwszych latach członkostwa.

W świetle tych założeń przyjęto pięć podstawowych celów częściowych Narodowego Planu Rozwoju na lata 2004–2006:

- wspomaganie osiągnięcia i utrzymania w dłuższym okresie wysokiego wzrostu PKB;
- zwiększanie poziomu zatrudnienia i wykształcenia;
- włączenie Polski w europejskie sieci infrastruktury transportowej i informacyjnej;
- intensyfikacja procesu zwiększania w strukturze gospodarki udziału sektorów o wysokiej wartości dodanej;
- wspomaganie udziału w procesach rozwojowych i modernizacyjnych wszystkich regionów i grup społecznych w Polsce.

W ramach Narodowego Planu Rozwoju, na podstawie wynegocjowanych z Komisją Europejską *Podstawy wsparcia Wspólnoty*, będzie realizowanych pięć sektorowych programów operacyjnych, jeden zintegrowany program operacyjny rozwoju regionalnego oraz program operacyjny pomocy technicznej (tabela 1).

Struktura i treść programów operacyjnych wynikają z celów i strategii ich osiągnięcia, określonych w Narodowym Planie Rozwoju. Podział środków strukturalnych zaangażowanych w realizację poszczególnych programów odzwierciedla stopień ich istotności dla budowania podstaw wzrostu konkurencyjności i spójności społecznej, ekonomicznej i przestrzennej z krajami i regionami Unii Europejskiej oraz uwzględnia faktyczne możliwości absorpcyjne. Podstawowe działania ukierunkowane na zwiększanie innowacyjności gospo-

Tabela 1

Wykaz programów operacyjnych wraz z instytucjami odpowiedzialnymi za ich przygotowanie

Rodzaj programu	Nazwa programu	Instytucja przygotowująca program
Sektorowy Program Operacyjny (SPO)	Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw	Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej
	Rozwój zasobów ludzkich	Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej
	Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich	Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi
	Rybołówstwo i przetwórstwo ryb	Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi
	Transport – gospodarka morską	Ministerstwo Infrastruktury
Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego (ZPORR)	Rozwój regionalny	Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej (we współpracy z samorządami województw)
Program operacyjny	Pomoc techniczna	Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej

darki zostały zaprogramowane przede wszystkim w Sektorowym Programie Operacyjnym *Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw* (SPO WKP) i w mniejszym stopniu w *Zintegrowanym Programie Operacyjnym Rozwoju Regionalnego* (ZPORR) oraz w Sektorowym Programie Operacyjnym *Rozwój zasobów ludzkich* (SPO RZL).

● **Sektorowy Program Operacyjny *Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw***

Głównym celem programu jest poprawa pozycji konkurencyjnej polskiej gospodarki funkcjonującej w warunkach otwartego rynku. Cel programu będzie osiągnięty poprzez koncentrację środków finansowych kierowanych bezpośrednio do sektora przedsiębiorstw, sektora naukowo-badawczego oraz instytucji otoczenia biznesu (w tym administracji publicznej szczebla krajowego w zakresie rozwoju społeczeństwa informacyjnego) na najbardziej efektywne, gwarantujące wzrost innowacyjności produktowej i technologicznej projekty i przedsięwzięcia. Głównymi beneficjentami wsparcia udzielonego w ramach programu będą przedsiębiorcy, instytucje otoczenia biznesu oraz instytucje sfery naukowo-badawczej.

● **Sektorowy Program Operacyjny *Rozwój zasobów ludzkich***

Głównym celem Sektorowego Programu Operacyjnego *Rozwój zasobów ludzkich* jest budowa otwartego, opartego na wiedzy społeczeństwa poprzez zapewnienie warunków do rozwoju zasobów ludzkich w drodze kształcenia, szkolenia i pracy. Cel ten jest zgodny z celem strategicznym Unii Europejskiej przyjętym w 2000 r. podczas szczytu lizbońskiego Rady Europejskiej, zgodnie z którym Unia powinna stać się najbardziej konkurencyjną, dynamiczną i opartą na wiedzy gospodarką światową, zdolną do stałego wzrostu gospodarczego,

z większą liczbą lepszych miejsc pracy i większą spójnością społeczną. Cel ten ma zostać osiągnięty m.in. poprzez realizację Europejskiej Strategii Zatrudnienia.

Generalny cel SPO RZL będzie realizowany przez następujące cele szczegółowe:

- poprawa zatrudnienia poprzez rozwój jakości zasobów ludzkich;
- rozwój przedsiębiorczości;
- poprawa zdolności adaptacyjnych przedsiębiorstw i ich pracowników do warunków zmieniającego się rynku;
- wzmocnienie polityki równości szans na rynku pracy.

Głównymi beneficjentami wsparcia dostarczonego w ramach usług dla osób będą bezrobotni, zagrożeni bezrobociem, absolwenci, osoby pracujące zainteresowane podwyższeniem swoich kwalifikacji, osoby chcące rozpocząć działalność gospodarczą, a także pracodawcy (głównie z sektora małych i średnich przedsiębiorstw).

Beneficjenci pomocy dostarczanej w ramach usług dla systemów to jednostki centralne (w tym Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej, Ministerstwo Edukacji Narodowej i Sportu), instytucje rynku pracy (publiczne i niepubliczne), samorządy, placówki edukacyjne i szkoleniowe oraz partnerzy społeczni, w tym organizacje pozarządowe.

● **Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego**

Na podstawie Narodowej Strategii Rozwoju Regionalnego i innych dokumentów rządowych powstał program zintegrowany, którego celem strategicznym jest tworzenie warunków wzrostu konkurencyjności regionów oraz przeciwdziałanie marginalizacji w taki sposób, aby sprzyjać długofalowemu rozwojowi gospodarczemu kraju, jego spójności ekonomicznej, społecznej i terytorialnej oraz integracji z Unią Europejską.

Ustalone priorytety i działania wynikają z potrzeb województw i wpisują się w poszczególne strategie regionalne. Priorytety realizowane w ramach ZPORR to:

- rozbudowa i modernizacja infrastruktury służącej wzmocnieniu konkurencyjności regionów;
- wzmocnienie regionalnej bazy ekonomicznej i zasobów ludzkich;
- rozwój lokalny.

Rozwijane są również działania programowe budowy społeczeństwa informacyjnego, koncentrujące się na takich celach jak: rozwój bezpiecznej infrastruktury teleinformatycznej; powszechny, szybszy i tańszy Internet; rozwój usług e-administracji publicznej; inwestowanie w ludzi i ich umiejętności; stymulowanie lepszego wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych; gospodarka elektroniczna oraz integracja społeczna. Działania w tym obszarze ujęte zostały w dokumencie rządowym zatytułowanym *E-Polska – plan działań na rzecz rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce na lata 2001–2006*. Dokument ten zawiera analizę potrzeb w sferze dostępu do informacji, jej zakresu, środków przekazywania i udostępniania oraz nakładów niezbędnych dla osiągnięcia celów, określonych w planie działań. Obejmuje także zadania dla administracji rządowej i współpracujących z nią instytucji w zakresie budowy społeczeństwa informacyjnego, a jego ważnym elementem jest tworzenie podstaw prawnych.

W zakresie gospodarki elektronicznej Ministerstwo Gospodarki przygotowało projekt ustawy o podpisie elektronicznym, która weszła w życie 16 sierpnia 2002 r., oraz doprowadziło do wydania podstawowych aktów wykonawczych. Inną inicjatywą Ministerstwa jest ustawa o ochronie usług opartych lub polegających na dostępie warunkowym (opublikowana 9 sierpnia 2002 r.) oraz projekt ustawy o świadczeniu usług drogą elektroniczną.

Wspólnie z Organizacją Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju Przemysłowego (UNIDO) Ministerstwo Gospodarki przygotowało projekt pilotażowy zwiększenia produktywności i jakości w polskich przedsiębiorstwach produkcyjnych (zwłaszcza małych i średnich) przy wykorzystaniu technologii informacyjnych i wsparciu finansowym UNIDO. Stanowi on część 3-letniego programu regionalnego, ukierunkowanego na kraje Europy Środkowej i Wschodniej oraz Wspólnoty Niepodległych Państw, który ma być realizowany przy wiodącej roli Polski.

Ponadto, w ramach innych działań wspomagających przedsiębiorczość, Ministerstwo wspiera udział małych i średnich przedsiębiorstw w gospodarce elektronicznej. W ramach PHARE 2001 opracowano dokumentację do Programu Rozwoju Firm Internetowych. Przygotowywany jest program wieloletni „Tworzenie mechanizmów i struktur rozwoju elektronicznej gospodarki w Polsce”.

W 2003 r. uruchomiona została pilotażowa wersja Teleinformatycznego Systemu Promocji Eksportu, którego celem jest zapewnienie małym i średnim przedsiębiorstwom, a także instytucjom gospodarczym, wsparcia informacyjnego oraz wiedzy w zakresie promocji eksportu, a ponadto gromadzenie informacji na temat procesów zachodzących w obszarze wymiany handlowej z zagranicą, a także tworzenie raportów i analiz jako wsparcia dla kształtowania polityki państwa w tym zakresie. Ministerstwo dofinansowuje udział przedsiębiorców z branży informatycznej w światowych imprezach targowo-wystawienniczych.

W zakresie administracji publicznej *on-line* Ministerstwo wdrożyło mechanizmy informacyjne umożliwiające powszechny dostęp obywateli do informacji publicznej, jako źródła informacji o gospodarce i Ministerstwie, a jego przedstawiciele biorą udział w pracach nad ostatecznym kształtem „Biuletynu Informacji Publicznej”. W ramach komputeryzacji procesów i procedur w urzędach administracji publicznej zakończono I etap budowy Zintegrowanego Systemu Informatycznego Ministerstwa (m.in. wdrożono elektroniczny system obiegu dokumentów).

Z inicjatywy Ministerstwa rząd przyjął „Strategię dla sektora elektronicznego do roku 2010”. Ministerstwo wspomaga zainteresowane podmioty przy organizacji dobrowolnego systemu monitoringu rynku elektronicznego w Polsce. Ma też udział w ustanowieniu:

- programu wieloletniego „Niebieska optoelektronika”, mającego stworzyć podstawę dla rozwoju nowego sektora zaawansowanych technologii;
- projektu celowego zamawianego pt. „Otwarty sieciowy system komunikacyjny integrujący automatyzację budynków”.

Działania legislacyjne

Zgodnie z postulatami zgłaszanymi przez środowiska naukowe, gospodarcze oraz inne środowiska zaangażowane w działalność sprzyjającą podnoszeniu innowacyjności polskiej gospodarki istnieje potrzeba stworzenia aktu prawnego regulującego całokształt problematyki innowacyjnej, w tym funkcjonowanie podmiotów prowadzących działalność badawczo-rozwojową w obecnej rzeczywistości gospodarki rynkowej oraz proponującego instrumenty stymulujące przedsiębiorstwa do podnoszenia poziomu innowacyjności.

W odpowiedzi na te postulaty Departament Innowacyjności Ministerstwa Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej podjął pracę nad ustawą o działalności innowacyjnej. Głównym celem nowej regulacji prawnej jest podniesienie innowacyjności polskiej gospodarki, a przede wszystkim:

- zwiększenie nakładów na działalność badawczo-rozwojową ze środków pozabudżetowych;
- zwiększenie innowacyjności polskiej gospodarki poprzez transfer nowych technologii ze sfery nauki do gospodarki;
- wzrost liczby przedsiębiorstw oferujących produkty lub usługi wykorzystujące nowe w skali kraju lub świata rozwiązania technologiczne.

Według *Podręcznika Oslo (Oslo Manual)* działalność innowacyjna to działania o charakterze naukowym, technicznym, organizacyjnym, finansowym i handlowym, których celem jest wdrożenie nowych lub udoskonalonych produktów, procesów bądź rozwiązań w organizacji i zarządzaniu. Do instytucji prowadzących działalność innowacyjną należy więc zaliczyć instytucje prowadzące działalność badawczo-rozwojową, instytucje pośredniczące (takie jak ośrodki szkoleniowo-doradcze, ośrodki innowacji, transferu technologii i informacji, inkubatory technologiczne, parki technologiczne), a także instytucje finansowe zaangażowane w finansowanie prac badawczo-wdrożeniowych lub wdrożeń.

W sferze organizacyjnej istotą proponowanych rozwiązań jest zrównanie wszystkich podmiotów – niezależnie od ich formy prawnej i struktury właścicielskiej – w dostępie do środków przeznaczonych na wsparcie działalności innowacyjnej. Ustawa będzie także zawierać propozycję instrumentów finansowych stymulujących przedsiębiorstwa do zwiększania nakładów na działalność innowacyjną. Proponowane rozwiązania będą miały charakter motywacji podatkowych.

Prowadzone są również prace legislacyjne zmierzające do pełniejszej ochrony własności przemysłowej w Polsce – harmonizacji tej ochrony z prawem unijnym oraz konwencjami międzynarodowymi. W ramach tych działań dokonywane są kolejne nowelizacje ustawy *Prawo własności przemysłowej* oraz przygotowywane akty wykonawcze. W wyniku tych zmian wzmocniła się pozycja twórcy (wynalazcy lub autora), poszerzono zakres ochrony oraz uregulowano na korzyść twórców kwestie finansowe. Według badań Banku Światowego poziom ochrony własności intelektualnej i przemysłowej ma istotne znaczenie np. dla poziomu inwestycji zagranicznych.

Działania organizacyjne

Pośród innych działań Ministerstwa Gospodarki ważną rolę odgrywają przedsięwzięcia organizacyjne zmierzające do tworzenia w Polsce gospodarki opartej na wiedzy. Pośród nich na szczególną uwagę zasługują działania wynikające z nadzoru Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej nad liczną grupą jednostek badawczo-rozwojowych.

Restrukturyzacja jednostek badawczo-rozwojowych

Zgodnie z ustawą z 25 lipca 1985 r. o jednostkach badawczo-rozwojowych, jednostki te są powołane w celu prowadzenia badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych, których wyniki powinny znaleźć zastosowanie w określonych dziedzinach gospodarki narodowej i życia społecznego.

Zmieniające się stale otoczenie społeczno-gospodarcze oraz szanse i zagrożenia wynikające z rosnącej globalnej konkurencji, a także z integracji z Unią Europejską, stawiają przed jednostkami badawczo-rozwojowymi nowe wyzwania. W odniesieniu do jednostek badawczo-rozwojowych nadzorowanych przez Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej zaproponowane zostały działania restrukturyzacyjne, których celem jest stworzenie nowego

ładu w sferze badawczo-rozwojowej, odpowiadającego realiom gospodarki wolnorynkowej i umożliwiającego podmiotom należącym do tej sfery sprostanie wyzwaniom.

Zespół Międzyresortowy do spraw przekształceń własnościowych jednostek badawczo-rozwojowych (JBR), powołany postanowieniem nr 2/Org/2003 Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 31 marca 2003 r., przedstawił w raporcie końcowym ze swoich prac diagnozę stanu oraz propozycje przekształceń strukturalnych i własnościowych JBR nadzorowanych przez ministrów właściwych dla wszystkich resortów w Polsce. Przeprowadzona diagnoza stanu JBR w Polsce prowadzi do konkluzji, że kluczowymi problemami środowiska JBR w Polsce wydaje się ich liczba, struktura organizacyjna i własnościowa, a także sposób wykonywania nadzoru oraz sposób finansowania. Na szczególną uwagę zasługują jednak problemy związane z ich rozdrobnieniem przy jednoczesnym braku skłonności do konsolidacji oraz niska efektywność znacznej części JBR, a w efekcie generowanie strat finansowych mogących prowadzić w konsekwencji do likwidacji, których wysokie koszty finansowane są z budżetu państwa.

Z analiz i ustaleń przeprowadzonych w trakcie prac Zespołu Międzyresortowego wynika, że na podstawie istniejącego stanu prawnego można w Polsce przeprowadzić konieczne procesy zmian strukturalnych i własnościowych. Propozycje Zespołu opierają się na założeniu, że istnieje pilna potrzeba przeprowadzenia konsolidacji JBR działających w Polsce. Wynika ona, z jednej strony, ze znacznego rozproszenia działalności badawczo-rozwojowej, z drugiej zaś – z konieczności koncentracji potencjału naukowo-badawczego w wybranych (czy komplementarnych) dziedzinach techniki, w celu stworzenia silnych i prężnych JBR zdolnych do działania w Europejskim Obszarze Badawczym.

W świetle wyników prac Zespołu i analizy sytuacji w krajach wysoko rozwiniętych najważniejszym zadaniem poprzedzającym właściwe działania restrukturyzacyjne wobec JBR powinno być określenie przez organ nadzorujący strategicznych, z jego punktu widzenia, obszarów, dla których należy wyłonić silne organizacje badawcze. Organizacje te powinny gwarantować wysoki poziom prac badawczych oraz być zdolne do wspierania administracji publicznej w realizacji polityki państwa w różnych sferach jego działalności. Wybór dziedzin strategicznych dla Ministerstwa Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej powinien być wyważony pomiędzy tradycyjnym podejściem sektorowym a nowoczesnym podejściem interdyscyplinarnym. Przede wszystkim pod uwagę powinny zostać wzięte:

- realne potrzeby gospodarki odnośnie do współpracy z zapleczem badawczo-rozwojowym;
- przewidywane zadania o charakterze służb publicznych;
- realia gospodarcze dotyczące struktury polskiego przemysłu i przewidywane kierunki jego rozwoju;
- potencjał JBR nadzorowanych przez Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej;
- strategiczne kierunki rozwoju nauki wytyczone przez Unię Europejską.

Po zdefiniowaniu strategicznych obszarów badawczych można przejść do kroku drugiego, jakim jest wybór i przyporządkowanie JBR nadzorowanych przez Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej do grup konsolidacyjnych, które docelowo powinny utworzyć wspomniane organizacje dla poszczególnych obszarów badawczych. Głównymi kryteriami wyboru jednostek do grup konsolidacyjnych powinny być:

- zgodność realizowanej dotychczas tematyki badawczej z wybranym obszarem badawczym;
- poziom prowadzonych prac badawczych;
- sytuacja ekonomiczno-finansowa;
- potencjał naukowy i badawczy.

Omawiane organizacje badawcze (o charakterze państwowych instytutów badawczych) powinny powstawać w wyniku konsolidacji prowadzonej wokół wskazanej, dominującej w grupie JBR, poprzez włączenie do niej w całości lub części jednostek z grupy konsolidacyjnej, a w sytuacji braku lub przy trudności we wskazaniu dominującej JBR, w grupie konsolidacyjnej powinien być tworzony nowy podmiot, początkowo pełniący rolę koordynatora procesu restrukturyzacji dla danej grupy konsolidacyjnej, a docelowo przekształcający się w organizację badawczą. Nie włączone do organizacji badawczej części jednostek organizacyjnych powinny zostać poddane komercjalizacji.

Wobec jednostek nie objętych procesem restrukturyzacji prowadzącym do utworzenia wspomnianych organizacji badawczych należy zastosować formy przekształceń dopuszczalne ustawą o jednostkach badawczo-rozwojowych, a zwłaszcza: komercjalizację, prywatyzację, przekształcenie w instytut Polskiej Akademii Nauk lub włączenie do państwowej szkoły wyższej. Decyzje dotyczące poszczególnych JBR powinny być podejmowane przy uwzględnieniu inicjatyw dyrekcji tych jednostek.

Zgodnie ze wskazaniami Zespołu Międzyresortowego, należy przeprowadzić komercjalizację tych JBR, które powinny być włączone w struktury kapitałowe grup przemysłowych oraz tych, które mogą pozyskać inwestorów strategicznych w procesach prywatyzacji pośredniej. Spółki powstałe w wyniku komercjalizacji JBR mogą wystąpić do Ministra Nauki i Informatyzacji o przyznanie im statusu JBR, na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z 24 lipca 2001 r. w sprawie warunków i trybu nadawania oraz pozbawiania jednostki organizacyjnej statusu jednostki badawczo-rozwojowej.

Według wskazań Zespołu Międzyresortowego, do prywatyzacji bezpośredniej należy skierować te JBR, dla których możliwe będzie pozyskanie inwestorów lub których dyrekcje, rady naukowe i pracownicy zechcą przejąć odpowiedzialność za dalsze losy swoich organizacji i podejmą ryzyko przejścia, do odpłatnego korzystania, majątku Skarbu Państwa. Powstałe podmioty również mogą wystąpić do Ministra Nauki i Informatyzacji o przyznanie statusu JBR.

Szczególne kroki należy podjąć wobec jednostek, które nie realizują zadań i nie spełniają wymagań wynikających ze statusu JBR. Powinny one być poddane procedurze komercjalizacji lub prywatyzacji.

Ostatnią grupę stanowią jednostki, które systematycznie generują straty i nie są w stanie przedstawić realnych programów naprawczych. Mogą one być poddane procedurze komercjalizacji lub prywatyzacji, a w odniesieniu do niektórych należy rozważyć postawienie w stan likwidacji.

Inne działania organizacyjne

Rząd pragnie wspierać rozwój zaawansowanych technologii służących podniesieniu konkurencyjności i poziomu technologicznego gospodarki. Na początku 2002 r., z inicjatywy Ministerstwa Gospodarki oraz Agencji Rozwoju Przemysłu SA, ustanowiona została Fundacja Centrum Innowacji FIRE. Zadaniem Centrum jest promowanie i wspomaganie powstawania firm innowacyjnych (w założeniu typu *high-tech*), tworzonych przez autorów nowych rozwiązań technicznych oraz mających wysokie szanse rynkowe.

W celu zachęcenia polskich przedsiębiorców do udziału w V Programie Ramowym Badań, Rozwoju Technicznego i Prezentacji Unii Europejskiej, prowadzone były działania o charakterze promocyjnym, szkoleniowym i doradczym. Świadczona była też pomoc finansowa

polegająca na pokrywaniu lub refundacji kosztów przygotowywania wniosków projektowych. W latach 2000–2002 przeprowadzono trzy konkursy, w wyniku których dofinansowano przygotowanie 90 wniosków na łączną kwotę prawie 1 mln zł. Działania te spowodowały, że jakość projektów składanych przez polskich przedsiębiorców była dobra. Może o tym świadczyć stosunek liczby projektów zaakceptowanych do liczby projektów zgłoszonych, który nie odbiega od średniej w całym programie.

Instrumenty wsparcia finansowego

Potrzeba wzmocnienia instrumentów finansowego wsparcia powiązań nauki z gospodarką spowodowała uwzględnienie mechanizmów finansowania pozabudżetowego w układzie wysokiego ryzyka (*venture capital*). Jednym z priorytetów zawartych we wspomnianym już dokumencie rządowym „Zwiększanie innowacyjności gospodarki w Polsce do 2006 roku” jest tworzenie warunków do rozwoju w Polsce funduszy typu *venture capital*. W tym celu na początku 2001 r. ustawa o funduszach inwestycyjnych została znowelizowana, pod kątem stworzenia ram prawnych dla powstawania tzw. specjalistycznych funduszy inwestycyjnych zamkniętych, których formuła ma służyć tworzeniu i działaniu funduszy *venture capital*. Według stanu z lipca 2002 r., Komisja Papierów Wartościowych i Giełd udzieliła towarzystwom funduszy inwestycyjnych zezwoleń na utworzenie pięciu funduszy inwestycyjnych specjalistycznych zamkniętych, cztery rozpoczęły już działalność.

Kontynuacją działań przyczyniających się do zwiększenia dostępności kapitału dla przedsiębiorców, zwłaszcza na wczesne fazy rozwoju firm, są prace nad ustawą o Krajowym Funduszu Kapitałowym podjęte w 2003 r. przez Departament Polityki Regionalnej Ministerstwa Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej. Krajowy Fundusz Kapitałowy (KFK) ma być tzw. funduszem hurtowym, zasilającym w kapitał fundusze inwestycyjne. Szczególne preferencje w dostępie do środków mają mieć fundusze dokonujące inwestycji w nowo powstałe lub krótko istniejące przedsiębiorstwa w obszarze tzw. luki kapitałowej (inwestycje poniżej 4 mln zł). Dostęp do finansowania na tym poziomie o charakterze tzw. kapitału zasiewowego (*seed capital*) jest kluczowy ze względu na potrzebę rozwoju w Polsce nowych przedsiębiorstw technologicznych.

W Polsce utrzymuje się tendencja do finansowania rozwoju przedsiębiorstw również w późniejszych fazach, głównie przy wykorzystaniu środków własnych, co jest poważnym ograniczeniem dla ich rozwoju. Podstawowymi ograniczeniami uzyskania finansowania zewnętrznego są wysokie koszty pozyskania kredytu oraz brak poręczeń kredytowych i wiarygodności jako kredytobiorcy. Konieczne jest więc wsparcie funduszy pożyczkowych i poręczeń kredytowych (zarówno kapitałowe, jak i techniczne) ukierunkowane na wzmocnienie ich struktury i rozmieszczenie na terenie całego kraju. W tym celu 13 sierpnia 2002 r. Rada Ministrów przyjęła program rozbudowy systemu funduszy poręczeniowych i pożyczkowych dla małych i średnich przedsiębiorstw w latach 2002–2006 „Kapitał dla przedsiębiorczych”. Rozbudowa obu tych instrumentów jest konieczna, gdyż alternatywne formy finansowania (takie jak fundusze inwestycyjne czy rynek kapitałowy) mają wciąż w Polsce marginalne znaczenie i są rzadko wykorzystywane przez małe i średnie przedsiębiorstwa. Działania wspierające przyczynią się do rozwoju jednolitego systemu poręczeń kredytowych, a tym samym łatwiejszego i równomiernego dostępu do finansowania zewnętrznego, zwłaszcza do kredytów bankowych.

Nowym instrumentem służącym wzmocnieniu potencjału technologicznego przedsiębiorstw są rozwiązania ujęte w ustawie o finansowym wspieraniu inwestycji, która weszła w życie w maju 2002 r. Stwarza ona warunki do ubiegania się o wsparcie z budżetu dla nowych inwestycji, w tym wprowadzających innowacje technologiczne. Preferowane są m.in. technologie stosowane na świecie krócej niż 5 lat oraz innowacje zgodne z kierunkami uznanymi za priorytetowe na podstawie obserwacji trendów rozwoju technologii. Ostatnia nowelizacja tej ustawy (z 2003 r.) wprowadziła do niej m.in. definicję parku technologicznego oraz dodatkowe preferencje dla inwestycji lokowanych w takim parku. Stroną udzielającą wsparcia jest obecnie Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej.

*

Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej przewiduje dalsze działania służące inicjatywom związanym z rozwojem gospodarki opartej na wiedzy. Będą one podejmowane we współpracy m.in. ze środowiskami naukowymi i przedsiębiorcami. Ogromną szansą na przyspieszenie tworzenia w Polsce gospodarki opartej na wiedzy jest bliska integracja z Unią Europejską i wynikająca z tego możliwość korzystania ze znacznego wsparcia funduszy strukturalnych.

Jerzy Kleer

Czy Polska ma szansę na gospodarkę opartą na wiedzy?

Artykuł składa się z czterech części. W pierwszej Autor zwraca uwagę na podejście do problematyki gospodarki opartej na wiedzy jako procesu ekonomicznego lub cywilizacyjnego, w drugiej przedstawia trzy definicje: wychodzącą od przedsiębiorstwa, wynikającą z ujęcia makroekonomicznego oraz wynikającą z podejścia cywilizacyjnego, a także łączące się z tymi ujęciami kontrowersje i spory. Pierwszy obszar sporu rysuje się w ujęciu mikroekonomicznym, wiążąc się z kwestią współpracy w procesie tworzenia i upowszechniania wiedzy *versus* konkurencji oraz wartości kreowanych przez rynek, któremu podlega także wiedza. Drugi obszar kontrowersji dotyczy odpowiedzi na pytanie, czy gospodarka oparta na wiedzy jest przedłużeniem cywilizacji przemysłowej, czy też początkiem nowej cywilizacji postindustrialnej. W tym kontekście Autor przedstawia sześć cech charakteryzujących gospodarkę opartą na wiedzy, by następnie postawić pytanie o stopień dojrzałości Polski do tego rodzaju gospodarki oraz ocenić sytuację Polski w świetle charakterystycznych cech gospodarki opartej na wiedzy, a także poziomu zaawansowania krajów Unii Europejskiej w dążeniu do takiej gospodarki. W ostatniej części artykułu Autor podsumowuje swój wywód, udzielając dwóch możliwych odpowiedzi w zależności od omówionych wcześniej układów odniesienia.

Zamiast wstępu

Literatura poświęcona problematyce związanej z gospodarką opartą na wiedzy jest już olbrzymia nie tylko na świecie, ale także w Polsce (por. Kukliński, red. 2001; 2003; *Gospodarka* 2002; Zienkowski, red. 2003). Nie znaczy to jednak, iż spory definicyjne zostały pokonane, a pole badań, a także katalog ważnych problemów są w pełni zidentyfikowane. Sądzę, że jest wręcz przeciwnie, ponieważ zakres problematyki rozszerza się, co wydaje się zasadne, ale takie podejście ulega zmianie. W każdym razie ogląd zjawiska przybiera inną postać. Być może dzieje się tak dlatego, że część uczonych zajmujących się tą problematyką patrzy na nią jako na nowe zjawisko czy nowy proces ekonomiczny, inni zaś traktują gospodarkę opartą na wiedzy jako przejaw przemian cywilizacyjnych. Jak długo zjawisko jest w trakcie stawania, trudno rozstrzygnąć, które podejście jest bardziej zasadne. Być może oba stanowiska mają rację bytu, chociaż wnioski z odmiennego podejścia będą zapewne różne.

Nie można wykluczyć, że uzasadnienie (np. socjologiczne czy psychologiczne) miałyby również inny ogląd zjawiska, któremu na imię „gospodarka oparta na wiedzy”.

Nie wdając się w zbyt szerokie podejście do analizowanego zjawiska, chciałbym określić pewien zestaw składników, jakie wydają się niezbędne z punktu widzenia ekonomicznego oraz cywilizacyjnego¹. Wydaje się przy tym, że zarówno ekonomiczna, jak i cywilizacyjna analiza gospodarki opartej na wiedzy ma uzasadnienie, łączy je bowiem wspólna, przynajmniej w moim ujęciu, więź, ponieważ cywilizacje są tu pojmowane jako pewien typ gospodarowania z określonym systemem wartości (por. Kleer 2003b).

Kilka problemów definicyjnych

Do charakterystyki gospodarki opartej na wiedzy można podejść z trzech punktów widzenia. Dwa mają charakterystykę typowo ekonomiczną: pierwsza wychodzi od przedsiębiorstwa i jest definiowana następująco: „Gospodarka oparta na wiedzy to jest taka gospodarka, w której działa wiele przedsiębiorstw, które o wiedzę opierają swą przewagę konkurencyjną. Wiedza to jest ten nieuchwytny i trudny do skopiowania zasób firmy, na który składają się wszelkiego rodzaju użyteczne informacje, których inni nie posiadają i nie potrafią użytkować” (Koźmiński 2001, s. 12). Druga rozpatruje gospodarkę opartą na wiedzy z makroekonomicznego punktu widzenia: „Przyjmuje się, że gospodarka oparta na wiedzy cechuje się szybkim rozwojem tych dziedzin gospodarczych, które są związane z przetwarzaniem informacji i rozwojem nauki, a więc przemysłów wysokiej techniki, techniki i usług społeczeństwa informacyjnego itp.” (*Korea... 2000*, s. 211).

Trzecie podejście ma charakter cywilizacyjny: „Poprzez cywilizację informacyjną rozumiemy tu okres rozwoju społeczeństwa informacyjnego lub – co niemal równoważne – społeczeństwa opartego na gospodarce wiedzą (gdyż ich wspólna definicja mówi, że chodzi tu o społeczeństwo i gospodarkę, w których podstawowym czynnikiem produkcji staje się informacja i wiedza)” (Wierzbicki 1999, s. 239–244).

Jakkolwiek można znaleźć pewien wspólny punkt odniesienia dla wszystkich tych definicji, nie są one jednak zbieżne. Jedynym ich wspólnym elementem jest przypisywanie szczególnej roli wiedzy w rozwoju – zarówno tej uprzedmiotowionej, jak i tej niematerializowanej.

Obszary sporu

Pierwszy obszar sporu wynika z podejścia mikroekonomicznego. Jeśli uznać, że definiując gospodarkę opartą na wiedzy należy przyjąć podejście mikroekonomiczne, wówczas uzyskujemy obraz przedsiębiorstwa lub przedsiębiorstw, które mają inny charakter niż w przeszłości, próbują bowiem tworzyć (czy tworzą) pozycję monopolistyczną lub oligopolistyczną. Wyraża się to bądź w monopolizowaniu, bądź w zawłaszczaniu już zmaterializowanej wiedzy oraz niezbędnych informacji, koniecznych do uzyskania dominującej pozycji w produkcji, usługach czy innych formach działalności. Do odrębnej dyskusji pozostaje kwestia, jak dalece wiedza w szerokim rozumieniu jest wynikiem konkurencji bądź kooperacji (por. Galar 2003, s. 305–306); wiedza, przynajmniej na poziomie ogólnym, teorety-

¹ Jest to oczywiście inne rozumienie cywilizacji w porównaniu z ujęciem socjologicznym.

cznym, kształtuje się w dyskusji, wymianie poglądów, krytyce, a więc z natury rzeczy opiera się na współdziałaniu. To wszakże nie wyklucza elementów konkurencji, ale ta ma już inny charakter, zwłaszcza w warunkach współczesnych, kiedy poprzez więź internetowo-komputerową, znajomość problemów naukowych, rozstrzyganych przez różne gremia czy poszczególne osoby w najbardziej odległych zakątkach ziemi, jest, a w każdym razie może być powszechna.

Inną oczywiście kwestią są zaplecza badawczo-naukowe wielkich firm, w których badania naukowe zostały wprzęgnięte w ich walkę konkurencyjną. Wprawdzie oba człony, tzn. badania naukowe *sensu stricto* oraz zaplecze badawcze przedsiębiorstw, a także sposób upowszechniania wyników składają się na współczesne pojęcie wiedzy, ale sprowadzenie całego problemu do przedsiębiorstwa czy grupy przedsiębiorstw wydaje się nieporozumieniem zarówno teoretycznym, jak i praktycznym. Na poziomie praktycznym oznacza to bowiem, że wszystkim rządzi rynek. Również sektorem szeroko rozumianej wiedzy. Jakkolwiek takie poglądy są coraz częściej upowszechniane (por. Gibbson i in. 1994), nie wydają się zasadne, znaczy to bowiem w praktyce, że to, czego nie można sprzedać, nie ma wartości. Idąc krok dalej, oznacza, że dopuszczalny jest tylko taki system wartości, który kreuje rynek i jest przez rynek kreowany. Pogląd ten wpisuje się w system rozumowania przedstawiony przez Francisa Fukuyamę w *Końcu historii*, który został już w dużym stopniu odrzucony przez społeczność naukową.

Drugi obszar sporu odnosi się do kwestii, że właściwie z niczym nowym nie mamy do czynienia, że wiedza zawsze przekładała się na innowacje, a te z kolei decydowały o konkurencyjności kraju lub regionu (por. Zienkowski, red. 2002, s. 9).

Do sprawy można podejść różnie. Jest oczywiste, że co najmniej od końca XVIII w. możemy wyróżnić – za Schumpeterem – fale innowacji i z tego punktu widzenia obecny okres wpisuje się w ów nurt teoretyczny. Czy jednak okres obecny możemy potraktować tylko jako zasadnicze zmiany w „jakości infrastruktury informacyjnej” i jedynie przedłużenie cywilizacji przemysłowej? To właśnie wydaje się kwestią dyskusyjną. W ten sposób dochodzimy do próby odpowiedzi na pytanie, czy gospodarka oparta na wiedzy prowadzi wyłącznie do zmian w ramach cywilizacji przemysłowej, czy też stanowi przejście, etap wstępny nowej cywilizacji, którą, ze względu na brak precyzji w nazewnictwie, określimy jako cywilizację postindustrialną.

Za takim podejściem przemawiają następujące argumenty.

Po pierwsze, nastąpiły już i nadal się dokonują głębokie przekształcenia w produkcji (czy szerzej – działalności gospodarczej), świadczące o jakościowych zmianach charakterystycznych dla przechodzenia z jednej cywilizacji ekonomicznej do innej. Jeśli przyjąć najbardziej ogólne miary przemian, jakimi są struktura produktu krajowego brutto oraz struktura zatrudnienia, wówczas możemy sformułować hipotezę o przejściu z cywilizacji przemysłowej do cywilizacji postindustrialnej. W pierwszej kolejności należy podkreślić fakt, że udział sektora usług w tworzeniu PKB, w krajach najbardziej rozwiniętych przekracza 70%; (w Stanach Zjednoczonych – 74%, w Japonii – 64%, a w Unii Europejskiej – prawie 65%)². Jakkolwiek byśmy owe wielkości rozpatrywali, stanie się oczywiste, że w porównaniu z okresem dominacji przemysłu, tzn. z czasami przed 30–40 laty, jest to różnica jakościowa. Wprawdzie nie ma ścisłych granic między tym, co nazywamy cywilizacją przemysłową a tym, co współcześnie określamy jako cywilizację postindustrialną, pozostaje fak-

² Dane dotyczą 2000 r. Por. *Świat...* 2003.

tem, że różnice 25–30% w udziale poszczególnych sektorów w tworzeniu PKB i zatrudnieniu można traktować jako nową jakość, rządzącą się odmiennymi regułami gry. Zasadniczym zmianom ulega nie tylko struktura popytu i podaży, ale także rynek pracy³.

Po wtóre, nastąpiły (czy ściślej – następują) rewolucyjne zmiany w infrastrukturze komunikowania i upowszechniania wiedzy. Przełomowe znaczenie ma tu niewątpliwie informatyka, która jest nie tylko efektem badań naukowych, ale, co ważniejsze, zrewolucjonizowała gospodarkę, sposób porozumiewania się ludzi, gospodarstw domowych, przedsiębiorstw, społeczeństw oraz samą naukę. Świat uległ swoistemu skurczeniu, a jednocześnie gwałtownie wzrosło wzajemne oddziaływanie. Niektórzy porównują wpływ rozwoju elektroniki do znaczenia, jakie miało odkrycie druku (por. Pomian 2002).

Po trzecie, procesy globalizacyjne zachodzące w gospodarce stworzyły w ostatnich kilkudziesięciu latach nową jakość w funkcjonowaniu społeczeństw. Zarówno tych, które już weszły lub wchodzi w nową cywilizację, jak i tych które ciągle pozostają na jej obrzeżach. Wprawdzie procesy opanowywania przez kapitał obszarów, które nie w pełni zostały wciągnięte w orbitę rynkowych reguł gry istnieją co najmniej od dwóch stuleci, współcześnie przebiegają jednak odmiennie. Całkiem nową rolę pełnią korporacje ponadnarodowe, które są głównymi nosicielami procesów globalizacyjnych. I to zarówno ze względu na ich siłę ekonomiczną, często przekraczającą potencjał gospodarczy nawet średniej wielkości państw, jak i przez narzucenie pewnych reguł gry na rynku światowym, pozostającym w kolizji z suwerennymi prawami państw narodowych⁴. Równocześnie dzięki zarówno korporacjom ponadnarodowym, jak i nowoczesnym środkom komunikacji, z telewizją i Internetem na czele, uruchomiony został, na nieznaną w przeszłości skalę, mechanizm efektu naśladownictwa (imitacji), który stał się jednym z najważniejszych mechanizmów upowszechniania oraz kształtowania modeli spożycia i produkcji i, co nie mniej istotne, a być może z długofalowej perspektywy ważniejsze, stylu bycia, zachowań, mających olbrzymi wpływ na systemy wartości.

Nie twierdzę, że efekt naśladownictwa uruchamia wyłącznie pozytywne zjawiska i procesy, niemniej tworzy przesłanki przejmowania różnorodnych rozwiązań produkcyjno-innowacyjnych, systemów zarządzania, a także systemów rządzenia. Pojawia się możliwość ominięcia pewnych faz rozwoju, nie tylko ekonomicznych, lecz również społecznych, politycznych oraz – chociaż już w mniejszym stopniu – kulturowych (por. Harrison, Huntington, red. 2003).

Oczywiście cywilizacja postindustrialna jest w trakcie tworzenia i, po pierwsze, nieco arbitralnie określane są miary, na których podstawie zalicza się (bądź nie zalicza) poszczególne państwa do cywilizacji postindustrialnej, czy ściślej – do grupy, w której dominuje gospodarka oparta na wiedzy (por. Wierzbicki i in. 2002). a po wtóre, tak do końca nie są znane cechy wyróżniające tę cywilizację. Podjąłem próbę sformułowania cech charakteryzujących tę cywilizację. Przyjmuję, że:

- dominującą formą gospodarowania i tworzenia produktu krajowego brutto są usługi, zwłaszcza stale wzrastający udział usług nowoczesnych;
- głównym czynnikiem tworzenia PKB jest wiedza, a ściślej – sektory związane z innowacjami;

³ Czasami wskazuje się na nowe megatrendy rozwojowe, za które są uznawane: megatrend kształtowania nowych zawodów, megatrend integracji technicznej oraz megatrend wyzwań intelektualnych (por. Wierzbicki 1999).

⁴ Między funkcjonowaniem już powstałej gospodarki światowej a państwami narodowymi występuje istotna sprzeczność. Pewnym rozwiązaniem pojawiających się problemów, swoistym substytutem rządu światowego, są globalne dobra publiczne.

- w gospodarce i społeczeństwie następują szybkie zmiany technologiczne, wśród których szczególne funkcje pełni szeroko rozumiany sektor informacyjny;
- powstaje i upowszechnia się gospodarka globalna, obejmująca w coraz większym stopniu wszystkie albo większość gospodarek narodowych;
- pojawiają się pewne cechy lub właściwości nowego systemu wartości, ale nie w pełni wiadomo, jakie są jego *differentia specifica*;
- rola państwa polega m. in. na upowszechnianiu nowych dóbr publicznych, mających wpływ na powiązania w skali międzynarodowej oraz na propagowaniu nowych wartości przy pomocy wielu instytucji publicznych.

Powyższa charakterystyka prosi się o dwa komentarze. To, że nie można określić i zdefiniować wszystkich cech i właściwości nowej cywilizacji, jest rzeczą oczywistą, jest ona bowiem ciągle w trakcie kształtowania się i niewielka tylko grupa państw może być do niej przypisana. Dlatego też w najbliższych dziesięcioleciach będziemy świadkami występowania licznych stanów pośrednich. Jedne państwa będą szybciej przystosowywały się do nowych wyzwań, nowych reguł gry i nowego typu powiązań. Nic nie jest z góry przesądzone. Także w przypadku państw już rozwiniętych, które z różnych powodów nie będą w stanie przezwyciężyć barier piętrzących się w przejściu od cywilizacji przemysłowej, czy przemysłowo-rolniczej, do cywilizacji postindustrialnej.

Ale jest i druga okoliczność, jak sądzę, ważniejsza. W przeszłości wielu naukowców, zwłaszcza z dyscyplin społecznych, było zwolennikami determinizmu. Obecnie nurt ten w coraz większym stopniu zanika. Bierze się to przede wszystkim stąd, że świat coraz bardziej się różnicuje i na coraz szerszą skalę pojawia się przepaść dzieląca kraje rozwinięte i zacofane. Pewną ilustracją owego zróżnicowania może być porównanie regionalnej siły nabywczej w przeliczeniu na jednego mieszkańca (tabela 1).

Tabela 1

Regionalna siła nabywcza na mieszkańca w 2000 r. (w dolarach)

Region	Siła nabywcza
Świat	7 560
Kraje uprzemysłowione	27 070
G-7	28 800
UE-15	23 670
Azja (bez Hongkongu, Japonii, Singapuru, Korei Płd. i Tajwanu)	3 200
Ameryka Łacińska	7 340
Europa Wschodnia (z Rosją i pozostałymi krajami WNE)	6 930
Bliski Wschód (z Maltą i Turcją)	5 740
Afryka	2 040

Źródło: *Świat w liczbach 2003*, s. 25.

Wprawdzie nie ma dowodu, iż istnieją jakieś immanentne czynniki przesądzające o tym, że z zacofania wyrwać się nie można, dysponujemy bowiem przykładami, że takie przedsięwzięcia się udają⁵, niemniej na razie jest to zjawisko sporadyczne, a nie powszechne.

Czy upowszechnianie się cywilizacji postindustrialnej zapewni pokonywanie owego dystansu, tego również nie wiemy. Jedno jest pewne – jeśli takie zjawisko wystąpi, będzie wymagało czasu, i to na tyle znacznego, że racjonalne prognozy raczej nie są możliwe. Również za pewnik należy przyjąć założenie, że nie potrafimy w sposób poprawny wytypować państw, które będą mogły skorzystać z dobrodziejstw cywilizacji postindustrialnej w najbliższych okresach. W tym obszarze badań nauka jest dotąd w dużym stopniu bezradna.

Polska: dojrzałość czy niedojrzałość do gospodarki opartej na wiedzy

Punktem wyjścia jest przyjęcie trzech hipotez.

- Przejście do gospodarki opartej na wiedzy, jako składnika cywilizacji postindustrialnej, jest możliwe nawet wówczas, kiedy kraj, społeczeństwo i gospodarka tkwią jeszcze w okowach poprzedniej cywilizacji. A więc możliwy jest swoisty szok rozwojowy. Oczywiście może to dotyczyć jedynie dziedzin, których rozwój nie jest w pełni determinowany przeszłością, a które w pewnych okolicznościach mają możliwości autonomicznej niejako ekspansji. Ma to oczywiście daleko idące skutki, wyrażające się w powstaniu specyficznej gospodarki dualnej. Czy musi pojawić się również społeczeństwo dualne, to kwestia dyskusyjna, którą w hipotezie wyjściowej można pominąć.
- Tworzenie cywilizacji postindustrialnej, podobnie jak gospodarki opartej na wiedzy, nie może być i nie jest procesem samoczynnym, opartym wyłącznie na mechanizmach rynkowych. W każdym razie nie jest tak w przypadku kraju czy gospodarki wykorzystującej w tym celu model imitacyjny. W procesie tym musi aktywnie współuczestniczyć państwo, jako podmiot wspomagający, mający określoną wizję i strategię rozwojową. Zresztą współczesne gospodarki muszą korzystać ze wsparcia państwa, chociażby przez jego uczestnictwo w tworzeniu i dystrybucji dóbr publicznych, od globalnych aż po lokalne.
- Społeczeństwo musi się charakteryzować pewną otwartością na nowe rozwiązania ekonomiczno-społeczne, nową strukturyzacją społeczną, a także dochodową, a wreszcie skłonnością do akceptacji nowych elementów wchodzących w system wartości.

Wymienione hipotezy mają różny charakter, zróżnicowany wymiar i odnoszą się do odmiennych obszarów. Sukces modelu imitacyjnego w przejmowaniu cech charakterystycznych gospodarki opartej na wiedzy zależy od łącznego występowania przedstawionych wyżej warunków. Godzi się zatem bliżej przyjrzeć Polsce i spróbować odpowiedzieć na pytanie: jakie Polska ma szanse na wejście do klubu państw mających gospodarkę opartą na wiedzy.

⁵ Są to niewątpliwie kraje Azji Południowo-Wschodniej, zwane azjatyckimi tygrysami, a także, chociaż tego do końca nie wiemy, doświadczenia Chin w ostatnim dwudziestolecu.

Punktem wyjścia z natury rzeczy musi być ocena stanu gospodarki, jej poziomu, struktury i nowoczesności⁶. Niezależnie bowiem od tego, jak będziemy definiowali gospodarkę opartą na wiedzy, musi ona mieć pewne cechy i właściwości ekonomiczne. Raz jeszcze chciałbym podkreślić, że ilościowe określenie poszczególnych miar ekonomicznych ma charakter arbitralny.

Podstawową, aczkolwiek nie jedyną, miarą poziomu gospodarczego jest PKB *per capita*. Przyjmuję, że graniczną wielkością gospodarki opartej na wiedzy jest 20 tys. dolarów na mieszkańca. W Polsce ów poziom kształtuje się według kursu walut – na poziomie ok. 4500 dolarów, według siły nabywczej – nieco ponad 9 tys. dolarów. I jakkolwiek nie wyklucza to tworzenia gospodarki opartej na wiedzy, jej szybkie upowszechnianie i rozprzestrzenianie będzie zabiegiem trudnym. Tworzenie gospodarki opartej na wiedzy wymaga bowiem nie tylko znacznych kapitałów, ale także odpowiedniej strategii rządowej oraz czasu.

w strukturze tworzenia PKB oraz w strukturze zatrudnienia sytuacja Polski w porównaniu z krajami rozwiniętymi jest korzystniejsza niż w przypadku poziomu PKB na mieszkańca (tabela 2).

Tabela 2

Struktura PKB i struktura zatrudnienia w Unii Europejskiej oraz w Polsce w 2000 r.

Wyszczególnienie	Unia Europejska ^a	Polska
Tworzenie PKB		
Rolnictwo	2,0	3,8
Przemysł	28,0	30,5
Usługi	70,0	65,7
Zatrudnienie		
Rolnictwo	4,8	19,0
Przemysł	30,5	32,0
Usługi	64,7	49,0

^a 11 państw, bez Grecji.

Źródło: jak do tabeli 1, s. 184, 214.

Dane zawarte w tabeli skłaniają do trzech komentarzy. Po pierwsze, porównywanie Polski z Unią Europejską jest zabiegiem nieco uproszczonym, gdyż tylko niektóre kraje Unii, jak dotąd, są zaliczane do grupy, w których gospodarka oparta jest na wiedzy. Po drugie, różnice w strukturze tworzenia PKB w Polsce w porównaniu z krajami Unii są znacznie mniejsze niż przy porównaniu PKB na mieszkańca. Większe różnice występują w strukturze zatrudnienia. Widoczne są przede wszystkim w sektorze I (rolnictwie) oraz w usługach. Do problemu zatrudnienia w rolnictwie jeszcze powrócę. Po trzecie, szczególnie ważna jest wewnętrzna struktura PKB, zwłaszcza zaś przemysłu. W jednej z ostatnich ekspertyz dotyczących zmian w strukturze gospodarki w Unii Europejskiej i w Polsce czytamy: „W Unii Europejskiej w dziesięciolecie 1990–1999 na 1% wzrostu produkcji przemysłowej, przemysły wysokiej techniki zwiększały swą produkcję o 2%, a więc dwukrotnie szybciej, w tym

⁶ Analiza ta nawiązuje do pewnych cech gospodarki opartej na wiedzy zaprezentowanej w: Kleer 2003a.

w krajach UE, które odniosły największy sukces gospodarczy, jak Irlandia czy Finlandia, relacja ta wyniosła 3 do 1. W przeciwieństwie do tego w Polsce w jedenastoletnim okresie 1990–2000 przemysł wysokiej techniki zwiększył swą produkcję o 1/6 wolniej niż w całym przemyśle (0,85), a w latach 1993–2000 relacja ta wprawdzie się poprawiła, ale wyniosła tylko 1,3, a więc o 1/3 mniej niż w UE. Oznaczało to, że w jedenastoletnim okresie spadał udział przemysłów wysokiej techniki w gospodarce i przemyśle, co było niemal zjawiskiem bez precedensu we współczesnej Europie [...]. Podobnie w Polsce był głębszy regres w zatrudnieniu. W UE zatrudnienie w tych przemysłach w ciągu 10 lat (1990–1999) w związku ze skokowym w nich wzrostem wydajności pracy, która rosła w tych przemysłach dwukrotnie szybciej niż w przemyśle ogółem, spadło o 20%. W Polsce natomiast spadek ten w ciągu 11 lat wyniósł 49%, a w ciągu 8 lat 28%. Spadek ten był głębszy w tych przemysłach niż w przemyśle ogółem, co niemal nie ma precedensu” (Karpiński i in. 2003, s. 78–79). Przedstawione powyżej dane wskazują na wzrastające, relatywne zacofanie przemysłu polskiego w stosunku do Unii Europejskiej.

Kolejnym składnikiem cywilizacji przemysłowej jest mobilność społeczna i produkcyjna. Wiąże się to ze zmianą nie tylko miejsc pracy, ale, co ważniejsze, ze zmianą zawodów. Wynika to z konieczności przebudowy społecznej, nowej strukturyzacji branżowo-gałęziowej, będącej skutkiem tworzenia gospodarki opartej na wiedzy. Z tego punktu widzenia sytuacja Polski jest mało korzystna, gdyż według ostatniego spisu powszechnego ludność związana z rolnictwem, a więc z natury rzeczy mało mobilna, stanowi 27,4%. Jakkolwiek byśmy zatem liczyli, czy według zatrudnienia, czy osób związanych z rolnictwem, sektor ten stanowi poważne obciążenie w przechodzeniu do cywilizacji postindustrialnej. Lokuje to Polskę z punktu widzenia struktury społecznej, sposobu życia, zachowań, a także systemu wartości gdzieś na pograniczu cywilizacji przemysłowo-rolniczej z cywilizacją przemysłową.

Z obszarem tym związany jest również inny obszar, odnoszący się do otwartości społeczeństwa i gospodarki na wpływy zewnętrzne (chodzi zarówno o wpływ na kształtowanie modelu ekonomicznego, społecznego, jak i politycznego). Kłopot wszakże polega w przypadku Polski na tym, że dokonuje się to w warunkach potrójnej niejako transformacji – do gospodarki rynkowej i systemu demokratycznego oraz do Unii Europejskiej – a także podlega procesom globalizacyjnym. Każda z tych transformacji stwarza odmienne wyzwania, z którymi kraj, gospodarka oraz społeczeństwo nie bardzo mogą sobie w tym samym czasie poradzić, i to co najmniej z dwóch powodów. Po pierwsze, ze względu na czas, który uległ gwałtownemu skurczeniu. Współczesne rozwinięte kraje gospodarki rynkowej stopniowo ewoluowały ku obecnym rozwiązaniom, i nawet te, które skokowo dochodziły do grupy państw najbardziej zaawansowanych technicznie i cywilizacyjnie (np. Finlandia czy Irlandia) miały więcej czasu, korzystniejsze otoczenie zewnętrzne oraz, co ważniejsze, prowadziły bardziej skuteczną i konsekwentną strategię rozwojową. Po wtóre, dystans ekonomiczny Polski w stosunku do państw zaawansowanych technicznie i cywilizacyjnie jest ciągle olbrzymi. Jeśli przyjąć najbardziej optymistyczne scenariusze rozwoju, to i tak istotne zmniejszenie różnic w stosunku do Unii Europejskiej wymaga co najmniej 20–25 lat. Osiągnięcie tego typu efektów jest możliwe przez spełnienie określonych warunków. Najważniejsze z nich to: wysoki udział inwestycji w PKB (ok. 30%), udział nakładów na edukację w wysokości ok. 9% PKB, a na sektor B+R co najmniej 2,5–3% PKB.

Czy taki rozwój jest możliwy? Teoretycznie tak, chociaż miałbym wiele wątpliwości, czy przy najkorzystniejszych warunkach jest to współcześnie realne. Musiałoby bowiem oznaczać podwojenie stopy inwestycji.

Wyzwania związane z trzema transformacjami rodzą wiele frustracji, co skądinąd jest zrozumiałe, jednak w efekcie społeczeństwo staje się mniej otwarte, bardziej podejrzliwe, zwłaszcza że przy tego typu przesileniach pojawiają się partie populistyczne, które za niedostatek, biedę i liczne ułomności obwiniają wprost lub pośrednio obcych. Wszystko to nie sprzyja otwieraniu się społeczeństwa na nowe idee, nowe rozwiązania, nowe systemy zachowań i w konsekwencji na nowy system wartości.

Tworzenie gospodarki opartej na wiedzy jest procesem długotrwałym, i to jest oczywiste. Nie jest jednak i nie może być procesem spontanicznym, opierającym się wyłącznie na rynku i rynkowych regułach gry⁷.

W procesie tym państwo ma wiele funkcji do spełnienia, ale może to urzeczywistnić jedynie wówczas, kiedy będzie państwem nowoczesnym, otwartym na wyzwania, przed jakimi stoi gospodarka i społeczeństwo. Kłopot jednak w tym, że większości tych funkcji państwo polskie bądź nie spełnia, bądź spełnia w ograniczonym zakresie.

W okresie gwałtownych przesileń państwo musi być, po pierwsze, silne, a po wtóre – stabilne. Nie wdając się w szczegółową analizę owych cech, należy podkreślić, że musi być przestrzegany pewien ład prawno-instytucjonalny, tzn. instytucje muszą działać sprawnie, szybko, zgodnie z obowiązującymi przepisami i nie mogą podlegać zbyt częstym oraz mało spójnym zmianom, a stopień korupcjogenności musi być zminimalizowany. Tyle od strony prawno-instytucjonalnej.

Okresy przesileń charakteryzują się gwałtownymi zmianami w strukturach i systemach ekonomiczno-społecznych. Dlatego też państwo musi być zdeterminowane do wykorzystywania swoich możliwości i uprawnień, do eliminowania (poprzez restrukturyzację bądź likwidowanie) przedsiębiorstw oraz dziedzin upadających czy stagnacyjnych. Utrzymanie ich nie zapewnia ani ekspansji, ani spokoju społecznego. Z drugiej jednak strony państwo musi mieć – i, co ważniejsze, realizować – strategię prorozwojową. Można oczywiście postawić pytanie: czym jest strategia prorozwojowa? Odpowiedź na poziomie ogólnym sprowadza się do popierania gałęzi i branż nowoczesnych, lokujących się w modelu gospodarki opartej na wiedzy, kolejnym warunkiem jest dostateczna podaż dóbr publicznych na wszystkich szczeblach: globalnym, ogólnym i lokalnym, a wreszcie – krzewienie zasad i instytucji społeczeństwa obywatelskiego.

Z tego punktu widzenia w minionym czternastolecu nie realizowano w stopniu dostatecznym ani procesu restrukturyzacyjnego-upadłościowego, a tym bardziej nie istniała żadna spójna koncepcja w zakresie dóbr publicznych (chyba że za taką koncepcję uznać stały, raczej spontaniczny, wymuszany przez bieżące sytuacje, proces przekształcania dóbr publicznych w dobra prywatne). Widoczne jest to w komercjalizacji zarówno systemu edukacyjnego, jak i służby zdrowia, a także w zakresie bezpieczeństwa wewnętrznego. Jak piszą autorzy cytowanej uprzednio ekspertyzy: „zwraca uwagę wysoki relatywny poziom usług w służbach ochroniarskich, czego wyrazem może być fakt, że w służbach tych w Polsce było zatrud-

⁷ Wśród ekonomistów coraz bardziej upowszechnia się pogląd, że konieczny jest jakiś nowy mariaż między rynkiem a państwem, i to nie tylko w tych dziedzinach, w których – jak się to formuluje w podręcznikach – rynek zawodzi. Mamy współcześnie inną już gospodarkę, zarówno na poziomie wewnętrznym, jak i światowym. Tworzy się inne społeczeństwo, pojawiają się obszary, w których konieczne jest realizowanie przez państwo długookresowych strategii.

nionych 205,1 tys. osób, to jest 34% odpowiedniej wielkości w 15 krajach UE łącznie (594 tys. osób) i więcej niż np. W Wielkiej Brytanii” (Karpiński i in. 2003, s. 111–112).

Kiedy rozważamy szanse związane z ukształtowaniem w Polsce gospodarki opartej na wiedzy, niezbędne jest uwzględnienie trzech ważnych składników: stopnia innowacyjności, nakładów na B + R, oraz stopnia nowoczesności systemu edukacyjnego.

Luka między Polską a państwami Unii Europejskiej istnieje nie tylko na poziomie ogólnym, tzn. w PKB na mieszkańca, ale przede wszystkim w zakresie ogólnej innowacyjności oraz nakładów na badania i rozwój. Ilustracją tej luki są dane, przedstawione w tabeli 3.

Tabela 3

Wskaźnik innowacyjności i skala wydatków na B+R w krajach Unii Europejskiej i w Polsce w 2001 r.

Kraj	Średni wskaźnik innowacyjności	Wydatki na B+R jako % PKB		
		razem	publiczne	prywatne
Szwecja	182	3,78	0,94	2,84
Finlandia	173	3,66	0,98	2,68
Dania	135	2,07	0,75	1,32
Holandia	133	2,02	0,88	1,14
Wielka Brytania	120	1,86	0,66	1,21
Irlandia	115	1,21	0,33	0,88
Niemcy	103	2,52	0,72	1,88
Francja	102	2,13	0,77	1,36
Belgia	98	2,01	0,56	1,45
Hiszpania	88	0,97	0,44	0,52
Austria	86	1,79	0,65	1,14
Włochy	72	1,06	0,53	0,53
Portugalia	45	0,76	0,58	0,17
Grecja	42	0,67	0,48	0,19
UE-15 ^a	100	1,94	0,67	1,28
Polska	47	0,70	0,45	0,25

^a Pominięto wskaźniki cząstkowe niedostępne dla danego kraju, średnia w UE-15 = 100

Źródło: dane Komisji Europejskiej z 2003 r., za: Orłowski 2003., s. 189.

Bardziej szczegółowe badania wskazują, że dystans Polski w stosunku do krajów Unii jest jeszcze większy z punktu widzenia składników uwzględnianych w gospodarce opartej na wiedzy. Podkreśla się, że w latach 1995–1999 ów dystans nie zmalał i nie można tego przypisać tylko przeszłości, ponieważ w takich państwach jak Czechy czy Węgry dystans ten się zmniejszył (por. Czyżewski, Kolasa 2003, s. 42).

Dystans pod względem ogólnej innowacyjności w stosunku do średniej unijnej jest znaczny, podobnie jak w przypadku średniej PKB na mieszkańca. Oczywiście Unia nie jest pod względem innowacyjności jednolita. Szczególnie pozytywnym przykładem są państwa skandynawskie. Chciałbym jednak poczynić dwie uwagi. Unia Europejska, jak dotąd nie jest obszarem szczególnej innowacyjności w porównaniu ze Stanami Zjednoczonymi czy Japonią. Wskazują na to, różne dokumenty zwłaszcza tzw. *Strategia Lizbońska*.

Z pewnego punktu widzenia ciekawszy jest przypadek Irlandii. W ostatnich kilkunastu latach kraj ten zadziwił świat swoją ekspansją, skokowym rozwojem, określanym jako „cud irlandzki”. W przeciwieństwie jednak do Finlandii, Irlandia nie dokonała tego opierając się tylko na własnej innowacyjności.

Doświadczenie irlandzkie skłania do postawienia następującego pytania: czy model imitacyjny, jaki zastosowano w tym kraju, ma szansę na powtórzenie? Odpowiedź może być wyłącznie hipotetyczna. Z reguły podkreśla się, że główne przyczyny sprowadzają się do nowoczesnego systemu edukacyjnego oraz inwestycji zagranicznych. Ten pierwszy teoretycznie możliwy jest do powtórzenia w Polsce. Gorzej z inwestycjami zagranicznymi. Na rzecz Irlandii korzystnie wpłynęły: po pierwsze – język, po drugie – bogaci przedsiębiorcy amerykańscy pochodzenia irlandzkiego, po trzecie – poprzez ten kraj prowadziła droga do Unii Europejskiej, bez ograniczeń celnych, taryfowych i innych. Taki cud po raz drugi już się nie powtórzy.

Natomiast kwestia modelu imitacyjnego dla kraju słabo rozwiniętego jest nadal aktualna teoretycznie i praktycznie. Model taki ma rację bytu pod pewnymi warunkami. Przede wszystkim należy pamiętać o tym, że nie można stworzyć nowoczesnego społeczeństwa i gospodarki opierając się wyłącznie na przejmowaniu nowych rozwiązań z zewnątrz, czy to w postaci importu, czy bezpośrednich inwestycji zagranicznych. Konieczne jest stworzenie własnych, niejako autonomicznych podstaw dla gospodarki opartej na wiedzy czy szerzej – cywilizacji postindustrialnej. Wymaga to odpowiedniej strategii długookresowej realizowanej przez państwo. W publikacji Banku Światowego (Kukliński, red. 2003, s. 14–15) formułuje się cztery składniki takiej strategii:

- Wytworzenie odpowiedniego systemu bodźców ekonomicznych i instytucjonalnych, zachęcających do szerokiego i efektywnego wykorzystania dostępnej wiedzy we wszystkich sektorach gospodarki.
- Tworzenie społeczeństwa składającego się z wykwalifikowanych, elastycznych i twórczych ludzi, zapewnienie im wszystkim możliwości dostępu do edukacji dobrej jakości i kształcenia ustawicznego, przy odpowiedniej strukturze finansowania publicznego i prywatnego.
- Budowa dynamicznej struktury informacyjnej oraz konkurencyjnego i innowacyjnego sektora informacyjnego w gospodarce.
- Stworzenie efektywnych systemów innowacyjnych, włączających przedsiębiorstwa, ośrodki naukowe i badawcze, szkoły wyższe, zespoły eksperckie oraz inne organizacje mogące wykorzystać rosnące zasoby wiedzy globalnej i przyczynić się do ich rozwoju.

Jeśli uznamy, że gospodarka oparta na wiedzy jest częścią cywilizacji postindustrialnej, wówczas należy dodać jeszcze jeden punkt: tworzenie społeczeństwa otwartego, tolerancyjnego, racjonalnego, traktującego otoczenie zewnętrzne jako czynnik sprzyjający rozwojowy.

Zamiast podsumowania

Wnioski dotyczące Polski są złożone. Jeśli bowiem przyjmiemy, że dystans ekonomiczny i cywilizacyjny ma rozstrzygający charakter, wówczas stanie się oczywiste, że jego pokonanie w okresie będącym podstawą jakiegokolwiek prognozy nie jest możliwe. Jeżeli natomiast uznamy, że nowa cywilizacja tworzona jest w początkowych fazach, w tzw. obszarach miękkich, które są podatne na imitacyjność, a państwo jest skłonne do prowadzenia długookresowej strategii i ma po temu możliwości, wówczas istnieje szansa wskoczenia na inną trajektorię rozwoju. Jest to tylko możliwość, którą można urzeczywistnić przy znaczącym wysiłku, łamiąc po drodze liczne opory i, co ważniejsze, wymaga to dłuższego czasu.

Bibliografia

Czyżewski A.B., Kolasa M. 2002

„Knowledge economy” – jak daleko Polsce do Unii Europejskiej?, w: L. Zienkowski (red.): *Wiedza a wzrost gospodarczy*, Warszawa.

Galar R. 2003

Gospodarka oparta na wiedzy – treść, wątpliwości, w: *Gospodarka oparta na wiedzy. Perspektywy Banku Światowego*, Warszawa.

Gibbson H. i in. 1994

The Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies, London.

Gospodarka... 2002

Gospodarka oparta na wiedzy – stan, diagnoza i wnioski dla Polski, Warszawa – Kraków.

Harrison L.E., Huntington S. (red.) 2003

Kultura ma znaczenie. Jak wartości wpływają na rozwój społeczeństw, Poznań.

Karpiński A., Paradysz S., Penconek B., Swoboda E. 2003

Zmiany w strukturach gospodarki Unii Europejskiej i Polski 1989–2000–2025. Analiza porównawcza i wnioski na przyszłość. Ekspertyza, Warszawa, tekst powielony.

Kleer J. 2003a

Czym jest GOW, w: *Gospodarka oparta na wiedzy. Perspektywy Banku Światowego*, Warszawa.

Kleer J. 2003b

Transformacje i problemy z nimi związane, w: M. Bednarski, J. Wilkin (red.): *Ekonomia dla prawników i nie tylko*, Warszawa.

Korea... 2000

Korea and Knowledge-based Economy. Making in the Transition, OECD, The World Bank Institute, Paris – Washington D.C.

Koźmiński A.K. 2001

Jak stworzyć gospodarkę opartą na wiedzy, w: *Strategie rozwoju Polski u progu XXI wieku*, Kancelaria Prezydenta RP i Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus” przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk, Warszawa.

Kukliński A. (red.) 2001

Gospodarka oparta na wiedzy. Wyzwania dla Polski, Warszawa.

Kukliński A. (red.) 2003

Gospodarka oparta na wiedzy. Perspektywy Banku Światowego, Warszawa.

Pomian K. 2002

Oblicza dwudziestego wieku, Lublin.

Szacki J. 2002

Historia myśli socjologicznej, Warszawa.

Świat... 2003

Świat w liczbach 2003, „The Economist”, polskie tłumaczenie, Warszawa.

Wierzbicki A.P. 1999

Megatrendy cywilizacji informacyjnej u progu XXI wieku, w : *Perspektywy awangardowych dziedzin nauki i technologii roku 2010*, Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus” przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk, Warszawa.

Wierzbicki A.P., Kabaj M., Karpiński A., Paradysz S. 2002

Przechodzenie Polski do gospodarki opartej na wiedzy a kształtowanie się popytu na pracę. Ekspertyza dla Rządowego Centrum Studiów Strategicznych, Warszawa.

Zienkowski L. (red.) 2003

Wiedza a wzrost gospodarczy, Warszawa 2003.

Antoni Kukliński

Gospodarka oparta na wiedzy – społeczeństwo oparte na wiedzy – trajektoria regionalna

Pierwsza część artykułu poświęcona jest ogólnym problemom transformacji gospodarki w gospodarkę opartą na wiedzy. Transformacja ta wymaga zmian strukturalnych w samej Unii Europejskiej; według liderów Unii powinna być paradygmatem wszelkich wyzwań w Europie. Autor zwraca uwagę na trzy podstawowe założenia dotyczące tego paradygmatu, a następnie na relacje między rozwojem gospodarki opartej na wiedzy i społeczeństwa opartego na wiedzy, wskazując na rolę rozprzestrzeniania się społeczności o wysokiej intensywności wiedzy (działających w obszarach, które cechują się wielkimi zdolnościami w zakresie tworzenia i reprodukcji wiedzy) oraz na konieczność europejskich, krajowych i regionalnych działań na rzecz tworzenia społeczeństwa opartego na wiedzy. Następnie omawia zjawisko nazwane „pułapką równowagi niskiego poziomu efektywności” dotyczące społeczeństw naukowych (odnosi się ono do państw Ameryki Łacińskiej i Europy Środkowo-Wschodniej), które nie rozwijają się automatycznie jako efekt działania rynku (pozostawienie tego rozwoju siłom rynku prowadzi właśnie do niskiego poziomu efektywności). Wynika stąd wiele pytań pod adresem rządu, sektora przedsiębiorstw, a wreszcie – samego sektora nauki. Autor stawia dramatyczne pytanie: czy jesteśmy skazani na wieczność tej pułapki? W kolejnej części artykułu omówiony został trójkąt strategiczny dotyczący współdziałania sektorów biznesu, nauki i społeczności rządowo-samorządowej w procesie tworzenia gospodarki opartej na wiedzy. Następnie Autor proponuje trzeci, regionalny wymiar analizy wzrostu gospodarczego (oprócz poziomu makro i mikro poszczególnych jednostek i form). Ten poziom (mezo) powinien wypracować swą trajektorię definiowaną przez Autora jako samospełniające się przepowiednie oparte na aktorach, decyzjach i nadziejach na przyszłość. Należy dostrzec leseferyczny i sterowany model takiej trajektorii; jest ona bardzo ważna dla krajów o silnym zróżnicowaniu regionalnym. W zakończeniu artykułu Autor proponuje powołanie Towarzystwa Przyjaciół Gospodarki Opartej na Wiedzy i określa jego zadania.

Kwestie związane z gospodarką opartą na wiedzy, społeczeństwem opartym na wiedzy oraz trajektorią regionalną są pasjonujące w ujęciu teoretycznym, empirycznym i pragmatycznym. Nie sposób oczywiście przedstawić w tym krótkim opracowaniu pełnej analizy

szybko rosnącego pola badań w tej dziedzinie. Możemy jednak zarysować panoramę poglądów i zagadnień w nawiązaniu do wcześniejszej publikacji na ten temat (por. Kukliński, red. 2003).

Przyjmijmy następującą konstrukcję tego artykułu:

1. Scena europejska.
2. Pułapka równowagi niskiego poziomu efektywności.
3. Strategia trajektorii.
4. Trajektoria regionalna.
5. Raporty Banku Światowego – efekt demonstracji
6. Propozycja powołania Towarzystwa Przyjaciół Gospodarki Opartej na Wiedzy.

Scena europejska

W najnowszej publikacji Komisji Europejskiej (*Third European...*, s. 1) znajdujemy następujące sformułowanie:

Liderzy Europy uznali, że przejście w kierunku gospodarki opartej na wiedzy obejmuje zasady zmiany strukturalnej i że wszystkie wyzwania, z którymi spotka się Europa powinny być rozpatrywane w świetle tego nowego paradygmatu.

Warto się zastanowić nad konstrukcją tego nowego paradygmatu, który w moim przekonaniu można interpretować jako sekwencję trzech fundamentalnych założeń:

Primo – wiedza staje się wspólną siłą napędową gospodarki i społeczeństwa w skali nie-spotykanej w dotychczasowym doświadczeniu historycznym.

Secundo – istnieje potężne koło sukcesu (*virtuous circle*), które buduje mechanizmy mostowe oraz mechanizmy wzajemnego wzmacniania pomiędzy procesami rozwoju gospodarki opartej na wiedzy a procesami rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy.

Tertio – koncepcja nowego paradygmatu przekształca się w siłę materialną transformacji Europy, w wyniku integracji mechanizmów rozwoju spontanicznego i sterowanego.

W cytowanym raporcie Komisji Europejskiej (*Third European...*, s. 4) czytamy:

Musimy jednak być świadomi, że społeczeństwo oparte na wiedzy nie będzie zjawiskiem trwałym, jeśli zostanie pozostawione tylko sobie samemu. Jego oddziaływanie na wielu polach wymaga wielowymiarowych i połączonych wysiłków w skali europejskiej, krajowej i regionalnej. Co więcej, społeczeństwo oparte na wiedzy w różnych częściach Europy spotyka się z wielkimi wyzwaniami, jak również z trudnościami w skutecznej adaptacji do szybko zmieniającego się krajobrazu.

Na specjalną uwagę zasługuje relacja między mechanizmami rozwoju gospodarki opartej na wiedzy oraz mechanizmami rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy. Warto przytoczyć następujące sformułowanie dwóch znamienitych autorów – Paula A. Davida i Dominique'a Foraya (2002):

Wzrastanie gospodarki opartej na wiedzy w społeczeństwo oparte na wiedzy jest zależne od rozprzestrzeniania się społeczności o wysokiej intensywności wiedzy.

Te społeczności są związane z profesjami lub projektami naukowymi, technicznymi i biznesowymi, które charakteryzują się wielkimi zdolnościami w zakresie tworzenia i reprodukcji wiedzy. W społecznościach tych istnieje publiczna lub semipubliczna przestrzeń dla procesów uczenia się oraz intensywnego wykorzystania technologii informacyjnych.

Tylko w tym przypadku, jeśli szybko wzrasta liczba społeczności, które mają powyższe cechy charakterystyczne i są stale tworzone przez obywateli i użytkowników połączonych wspólnym interesem, w danej dziedzinie można mówić o procesie rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy.

*

Innowacyjna polska myśl naukowa i pragmatyczna może odegrać wielką rolę w tworzeniu i interpretacji nowego paradygmatu rozwoju Europy XXI wieku. Jest to ujęcie o większej sile myślenia prospektywnego i panoramicznego niż konwencjonalne już rozważania na temat *Strategii Lizbońskiej*, która, jak wiadomo, przejawia większą siłę w domenie słów niż w domenie twardych realiów europejskich.

Trzeba również przypomnieć, że „zmiany strukturalne”, o których mówi cytowana wyżej publikacja Komisji Europejskiej, muszą objąć samą Unię Europejską, aby stała się ona rzeczywistym silnym mecenasem nowego paradygmatu (por. Kotyński 2001).

Pułapka równowagi niskiego poziomu efektywności w Ameryce Łacińskiej oraz w Europie Środkowo-Wschodniej

Powszechnie wiadomo, że Europa Środkowo-Wschodnia nie jest awangardą w zakresie rozwoju gospodarki i społeczeństwa opartych na wiedzy. Odwrotnie – relatywna pozycja tej części Europy w skali globalnej ulega raczej pogorszeniu, dzieląc losy Ameryki Łacińskiej na tym polu.

Jestem głęboko przekonany, że koncepcja pułapki równowagi niskiego poziomu efektywności w zakresie działalności naukowej i technologicznej jest hipotezą, którą można testować nie tylko w Ameryce Łacińskiej, lecz także w Europie Środkowo-Wschodniej. Zacytujmy fragment innowacyjnego artykułu C. Forero-Pinedy i H. Jaramillo-Salazara (2002):

Spółeczeństwa naukowe poszczególnych krajów nie rozwijają się automatycznie jako rezultat działania rynku lub innych spontanicznych sił społecznych. Wprost przeciwnie – wolna gra tych sił prowadzi kraje rozwijające się i ich społeczności naukowe w kierunku równowagi niskiej efektywności. W układach tej, niestety trwałej, równowagi społeczności naukowe przyjmują postać zredukowaną i stagnacyjną. Struktury produkcji i dyfuzji wiedzy naukowej i technologicznej nie mogą się rozwijać bez niektórych form oddziaływania kolektywnego, aby zapewnić dostęp do równowagi wysokiej efektywności, w której produkcja i wykorzystanie wiedzy są wystarczająco wielkie, aby tworzyć zdolność generowania umiarkowanej lub wysokiej stopy wzrostu.

Sytuacja wspomnianych społeczności naukowych może być scharakteryzowana jako pułapka w tym sensie, że żadne siły endogenne nie są w stanie zakłócić równowagi niskiego poziomu efektywności. Można sformułować trzy pytania dotyczące stabilności tej pułapki – jako głównej przeszkody w dostępie do wiedzy:

- 1) dlaczego, jeśli uznaje się, że wiedza jest ważnym determinantem wzrostu i równowagi społecznej, rządy i politycy w krajach rozwijających się przyznają rozwojowi nauki i technologii tak niską skalę priorytetu?
- 2) dlaczego sektor firm prywatnych w tych krajach nie stara się szukać w społecznościach naukowych tych krajów potrzebnej im wiedzy?

3) *dlaczego tak rzadko społeczności nauki i technologii w tych krajach potrafią mobilizować się jako siła polityczna walcząca o rozwój wiedzy?*

Na tle artykułu Pinedy i Salazara można sformułować dramatyczne pytanie dotyczące doświadczeń Europy Środkowo-Wschodniej:

Czy jesteśmy skazani na wieczność tej pułapki, czy też znajdziemy z niej wyjście w kontekście Unii Europejskiej?

Strategiczny trójkąt

Kreowanie polskiej drogi rozwoju gospodarki opartej na wiedzy trzeba ujmować jako szeroki proces społeczny (por. *The Knowledge...* 2001) innowacyjnego współdziałania trzech społeczności: społeczności biznesowej, społeczności naukowej i społeczności rządowo-samorządowej.

Pierwszym motorem jest oczywiście społeczność biznesowa – szybko rosnący świat przedsiębiorstw, które z wiedzy czerpią swoją przewagę konkurencyjną. Potrzebne są zakrojone na szeroką skalę badania empiryczne, które odpowiedzą na pytania, jak wielka i dynamiczna jest społeczność tych przedsiębiorstw oraz w jakiej perspektywie społeczność ta może stać się zjawiskiem dominującym w gospodarce Polski; czy jest to optymistyczna perspektywa lat kilkunastu, czy też perspektywa pesymistyczna lat kilkudziesięciu.

Drugim motorem jest społeczność naukowa, która prezentuje na scenie polskiej światowy dorobek w zakresie teorii i praktyki gospodarki opartej na wiedzy. W wariacie optymistycznym społeczność ta przekształci się w polską szkołę naukową, która weźmie udział w globalnym procesie myślenia na temat mechanizmów analizy i promowania gospodarki opartej na wiedzy.

Trzecim motorem jest społeczność rządowo-samorządowa, która rozumie, że rozwój gospodarki opartej na wiedzy powinien być najważniejszym strategicznym priorytetem Polski w XXI wieku.

Powstaje dramatyczne pytanie, czy społeczność ta w najbliższym czasie potrafi zorganizować proces tworzenia rządowo-samorządowego programu rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w Polsce w latach 2004–2015, a więc w pierwszej dekadzie funkcjonowania Polski jako członka Unii Europejskiej.

Członkostwo to nie przesądzi automatycznie, poprzez magiczny akt akcesji, że Polska zrywa z tysiącletnim statusem części europejskiej peryferii. Droga od europejskiej peryferii do europejskiego centrum wiedzie przez bramę gospodarki opartej na wiedzy – przekroczenie tej bramy około 2010 r. wymaga świadomego i skoncentrowanego współdziałania całego trójkąta trzech społeczności oraz powszechnej mobilizacji polskiej awangardy, dla której gospodarka oparta na wiedzy stanie się sztandarem walki o przyszłość Polski jako aktywnego aktora sceny europejskiej i globalnej.

Trajektoria regionalna

W ważnym artykule G. Eliassona (2001; por. Dunning, ed. 2002) znajdujemy następujące, intrygujące uogólnienie:

Wzrost gospodarczy można opisać na poziomie makro, ale nigdy nie można go wyjaśnić na tym poziomie. Aby zrozumieć wzrost gospodarczy i opracować politykę, musimy spro-

wadzić analizy do poziomu mikro, na którym objawiają się zachowania poszczególnych jednostek i firm i gdzie tworzone są nowe, innowacyjne technologie.

Myślę, że dylemat „makropoziom czy mikropoziom” nie obejmuje całości skomplikowanej natury realnego świata. Musimy dostrzegać trzeci poziom: mezo, poziom regionalny. Poziom ten stwarza ramy dla rozwoju i promocji gospodarki opartej na wiedzy. W tych ramach najważniejszy jest strategiczny trójkąt: przedsiębiorstwo oparte na wiedzy – instytuty badawczo-rozwojowe – władze regionalne. W XXI wieku konkurencyjny i innowacyjny region jest bezpośrednim aktorem na scenie globalnej.

Region taki może mieć zdolność i wolę rozwoju silnej, regionalnej gospodarki opartej na wiedzy. Termin „trajektoria regionalna” oznacza integrację zmian sterowanych i spontanicznych. Przyjmujemy następującą definicję (Freeman 1992):

Trajektorie to samospełniające się przepowiednie oparte na „aktorach”, decyzjach i nadziejach na przyszłość. Jak wszystkie instytucje są one podtrzymywane nie przez „naturalność”, ale przez interesy, które rozwijają się w trakcie ich trwania, i przez wiarę, że będą trwały nadal.

W perspektywie regionalnej dostrzegamy dwa typy regionalnych gospodarek opartych na wiedzy. Typ leseferyczny – akceptujący mechanizmy zmian spontanicznych (żywiotowych) jako najważniejszej siły napędowej rozwoju; za najznakomitszy przykład tego typu uznaje się Kalifornię (por. Scott 1998, s. 136–162). Musimy jednak pamiętać, że leseferyczny monument Kalifornii został stworzony przy walnym udziale amerykańskiego kompleksu przemysłowo-zbrojeniowego, który nie jest szczególnie leseferyczną instytucją.

Osiągnięcia Kalifornii można porównywać z doświadczeniami Singapuru (por. Hing Ai Yun 2000). Ten ostatni kraj może bowiem posłużyć jako ilustracja pomyślnej integracji mechanizmów rynku globalnego oraz silnego, ukierunkowanego strategicznie długoterminowego planowania, czyli podejścia dość dyryżystycznego.

Jestem przekonany, że wszechstronna analiza porównawcza doświadczeń Kalifornii i Singapuru może doprowadzić do interesujących wniosków dla europejskich regionów gospodarki opartej na wiedzy, stojących przed dylematem: rozwój leseferyczny czy sterowany. Dylemat ten jest również widoczny w szerszej analizie porównawczej: europejska czy amerykańska trajektoria gospodarki opartej na wiedzy.

Raporty Banku Światowego – efekt demonstracji

Studia nad istotą gospodarki i społeczeństwa opartych na wiedzy znajdują piękny wyraz w raportach Banku Światowego analizujących doświadczenia takich krajów jak Korea (Dahlman, Andersson, eds. 2000), Chiny (Dahlman, Aubert 2001) i Litwa (*Lithuania...* 2003). Niestety, trajektoria regionalna nie została objęta zakresem zainteresowań tych raportów. O ile wiem, to stanowisko ulegnie zmianie w czwartym raporcie, obejmującym doświadczenia Polski, w którym zostanie przeprowadzona analiza trajektorii regionalnej rozwoju gospodarki opartej na wiedzy (por. Chojnicki, Czyż 2003) oraz społeczeństwa opartego na wiedzy w Polsce, co stworzy efekt demonstracji dla dalszych studiów tego typu w skali europejskiej i globalnej.

Polska jest krajem charakteryzującym się bardzo silnym zróżnicowaniem regionalnym, dlatego trajektoria regionalna rozwoju gospodarki i społeczeństwa opartych na wiedzy jest ważnym instrumentem sukcesu naszego kraju na tym polu.

Propozycja powołania Towarzystwa Przyjaciół Gospodarki Opartej na Wiedzy

Pamiętajmy o przesłaniu Adama Mickiewicza:

Bóg może ten świat zburzyć i drugi postawić, ale bez woli naszej nie może nas zbawić.

Dramatycznym nakazem początku XXI wieku jest mobilizacja polskiej woli kreowania gospodarki opartej na wiedzy. Mobilizacja ta powinna stać się głęboko zinternalizowaną misją polskiej awangardy; instrumentem realizacji tej misji powinno być Towarzystwo Przyjaciół Gospodarki Opartej na Wiedzy (por. Kukliński 2003a, 2003b). Towarzystwo powinno zrealizować cztery zadania.

- Integracja trzech motorów rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w Polsce, a więc społeczności biznesowej, naukowej i rządowo-samorządowej.
- Tworzenie pomostów pomiędzy działalnością czterech organizacji międzynarodowych. (ONZ, OECD, Unii Europejskiej i Banku Światowego) a polską sceną teorii i praktyki.
- Monitorowanie procesu rozwoju w Polsce gospodarki opartej na wiedzy oraz identyfikowanie szans i zagrożeń decydujących o sukcesie lub klęsce tego procesu.
- Stworzenie prężnego układu lobbystycznego, który będzie walczył o przyszłość gospodarki opartej na wiedzy w Polsce przynajmniej z taką sprawnością i skutecznością, jaka jest udziałem lobby węgla i lobby zboża.

Pesymiści powiedzą, że proponowane Towarzystwo nie ma żadnych szans rozwoju w Polsce, że polska awangarda nigdy nie wyrwie się z cienia brutalnej siły i arogancji polskiego skansenu. Trzeba jednak *contra spem – sperare*; należy wierzyć, że Polska może być pięknym polem sukcesów dla gospodarki opartej na wiedzy. Trzeba poświęcić wszystkie siły, aby sukces ten stał się rzeczywistością następnej dekady.

Audaces fortuna iuvat!

Warszawa, 10 listopada 2003 r.

Bibliografia

Chojnicki Z., Czyż T. 2003

Polska na ścieżce rozwoju GOW, w: A. Kukliński (red.): *Gospodarka oparta na wiedzy. Perspektywy Banku Światowego*, Warszawa.

Dahlman C., Anderson T. (eds.) 2000

Korea and the Knowledge-based Economy. Making the Transition. Information Society, OECD, The World Bank Institute, Paris – Washington D.C.

Dahlman D.J., Aubert J.E. 2001

China and the Knowledge-based Economy, The World Bank Institute, Washington D.C.

David P.A. Foray D. 2002

An Introduction to the Economy of the Knowledge Society, „International Social Science Journal” (UNESCO), nr 171.

Dunning J.H. (ed.) 2002

Regions, Globalization and the Knowledge-based Economy, Oxford University Press.

Eliasson G. 2001

Knowledge and Social Capital in Economic Growth, w: A. Kukliński (red.): *The Development of Knowledge-based Economy in Europe*, Warszawa.

Forero-Pineda C., Jaramillo-Salazar H. 2002

The Access of Researchers from Developing Countries to International Science and Technology, „International Social Science Journal” (UNESCO), nr 171.

Freeman C. 1992

Economics of Hope. Essays on Technology, Change, Economic Growth and the Environment, Pinter Publishers, London.

Hing Ai Yun 1998

Innovative Milieu and Cooperation Networks: State Initiatives and Partnership for Restructuring in Singapore, w: H.J. Braczyk, Ph. Cooke, M. Heidenreich (eds.): *Regional Innovation Systems*, UCLA Press, Los Angeles.

[The] Knowledge... 2001

The Knowledge Society, „International Social Science Journal” (UNESCO), nr 171.

Kotyński J. 2001 *Europejska przestrzeń gospodarki opartej na wiedzy – od Lizbony do Warszawy*, w: A. Kukliński (red.): *Gospodarka oparta na wiedzy. Wyzwania dla Polski XXI wieku*, Komitet Badań Naukowych, Warszawa.

Kukliński A. 2003a

Knowledge-based Economy, Knowledge-based Society. The Regional Trajectory, Trieste, 7–8 November 2003.

Kukliński A. 2003b

Polska droga kreowania gospodarki opartej na wiedzy. Manifest zrozpaczonego optymisty, w: A. Kukliński (red.): *Gospodarka oparta na wiedzy. Perspektywy Banku Światowego*, Warszawa.

Kukliński A. (red.) 2003

Gospodarka oparta na wiedzy. Perspektywy Banku Światowego, Warszawa.

Lithuania... 2003

Lithuania Aiming for a Knowledge-based Economy, The World Bank Institute, Washington D.C.

Scott A.J. 1998

From Silicon Valley to Hollywood: Growth and Development of the Multimedia Industries in California, w: H.J. Braczyk, Ph. Cooke, M. Heidenreich (eds.): *Regional Innovation Systems*, UCLA Press, Los Angeles.

Third European... 2003

Third European Report on Science and Technology. Indicators – 2003. Towards a Knowledge Economy, European Commission, Brussels.

Komentarze do artykułu Antoniego Kuklińskiego

Krzysztof PORWIT

Autor polemizuje z tezą artykułu Antoniego Kuklińskiego, iż nowy paradygmat sprzężeń między gospodarką opartą na wiedzy a społeczeństwem opartym na wiedzy ma dotyczyć zarówno gospodarki, jak i społeczeństwa. Zwraca uwagę na przeszkody i konflikty w tym współdziałaniu, a także podaje w wątpliwość stan zaawansowania na drodze do gospodarki i społeczeństwa opartych na wiedzy nakreślony w komentowanym artykule, stwarzający magiczny krąg postępu i sukcesu.

Autor ustosunkowuje się do tezy Antoniego Kuklińskiego na temat przyczyn blokady rozwoju gospodarki opartej na wiedzy krajach biedniejszych niż państwa Unii Europejskiej.

Kukliński w swym artykule zarysował szanse terapii; według Porwita konieczne jest najpierw usunięcie przyczyn schorzeń poprzez pracę od podstaw, ulepszanie ładu instytucjonalnego, moralną odnowę i dopiero na takich fundamentach możliwe będzie osiągnięcie wysokiej jakości cech formalnoprawnych i ładu instytucjonalnego.

Na początku artykułu¹ Antoni Kukliński przedstawia wzorcowe cechy i założenia pozytywnej roli gospodarki opartej na wiedzy oraz społeczeństwa opartego na wiedzy, które charakteryzują „scenę europejską”. Pochodzą one z najnowszych publikacji Komisji Europejskiej, a odnoszą się przede wszystkim do doświadczeń i możliwości wyżej rozwiniętych krajów Unii.

Doceniam pozytywny wpływ wymienionych cech rzeczywistości na efektywność i konkurencyjność wielu dziedzin gospodarki państw Unii, ale sadzę, że są w tej części artykułu pewne objawy przesady w ujęciu sugerującym, że „nowy paradygmat” (sprzężeń między gospodarką opartą na wiedzy a społeczeństwem opartym na wiedzy) ma dotyczyć wszystkich aspektów funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa (zwłaszcza jeżeli ma to się odnosić do dynamiki przemian struktur gospodarczych i społecznych). Takie podejścia mogą być ujęciami mylącymi i prowadzić do niedoceniań konfliktowych aspektów tej problematyki². Mało przekonujące są zwłaszcza założenia, że widać już objawy rozpowszechniania sprzężonych wpływów wiedzy w gospodarce i społeczeństwie aż tak szerokich, że wynika stąd *virtuous circle* sukcesu i postępu. Można zresztą wątpić w zasadność operowania pojęciem

¹ W moich komentarzach przyjmuję, że Autor ma rację dążąc do zwiększenia zainteresowania poruszonymi kwestiami, a więc postulując badania i dyskusje. Sądzę równocześnie, że na uwagę zasługują starania, aby nie tylko akcentować pożądane aspekty postulowanego zwiększania roli wiedzy (w gospodarce i życiu społecznym), ale przede wszystkim – aby wzmocnić świadomość przeszkód na tej drodze, ich źródeł, a więc także szans ich tagodzenia.

² Szanse gospodarki opartej na wiedzy, przeszkody i konflikty akcentowano w książce pod redakcją naukową Antoniego Kuklińskiego *Gospodarka oparta na wiedzy. Wyzwanie dla Polski XXI wieku* (Komitet Badań Naukowych, Warszawa 2001).

„społeczeństwo oparte na wiedzy”. Lepiej – jak sądzę – stosować pojęcia wskazujące na dążenia do *learning society*, na rolę procesów *uczenia się*, a przy tym na poszukiwania dróg kojarzenia efektów uczenia się w różnych sferach – zarówno w sferach technologii (w zastosowaniach biznesowych i publicznych), jak i w sferach praktyki instytucjonalnej (reguł i ich przemian) oraz dzięki ulepszeniom podstaw aksjologicznych dominujących w tej praktyce.

W kolejnej części artykułu Autor przytacza ważne pytania o przyczyny blokady rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w krajach znacznie biedniejszych w porównaniu z Unią Europejską³. Dlaczego nie ma tam szerokiej promocji gospodarki opartej na wiedzy (wraz z odpowiednimi zmianami w społeczeństwie), chociaż mogłoby to sprzyjać dynamizacji wzrostu (relatywnemu zmniejszaniu dystansu w stosunku do krajów dziś przodujących)? Dlaczego nie ma dostatecznych starań w tych kierunkach ani ze strony rządów i polityków, ani wśród decydentów w sektorze firm prywatnych? Dlaczego w społecznościach sektora nauki i techniki nie ma możliwości lub dość skutecznych motywacji do walki o środki (prywatne i publiczne) na rozwój wiedzy i tworzenie w ten sposób nośnika wzrostu gospodarki?

Inaczej mówiąc – widać symptomy schorzeń, ale nie ma dobrej diagnozy ich źródeł. W tym stanie rzeczy trudno liczyć na skuteczne terapie, a propozycje podane w trzeciej części artykułu niewiele pomogą, dopóki nie wyjaśnimy, co i jak może wywołać daleko idące zmiany na lepsze, pokonanie wspomnianych schorzeń. Przedstawione propozycje zarysowują szanse terapii, w których myśli się o postulatach i nadziejach, że w imię kreowania gospodarki opartej na wiedzy pojawią się w Polsce społeczne procesy – jak pisze Autor – „innowacyjnego współdziałania trzech społeczności – społeczności biznesowej, społeczności naukowej i społeczności rządowo samorządowej”. Dynamiki postępu nie uruchomi się jednak bez daleko idących przemian natury tych społeczności, a na to można będzie liczyć dopiero w miarę usuwania dotychczasowych schorzeń i ich przyczyn (dzięki wytrwałej „pracy od podstaw”). Decydujące znaczenie będzie miało ulepszenie ładu instytucjonalnego, przede wszystkim dzięki staraniom, by w zachowaniach jednostek oraz w stosunkach międzyludzkich dominowały takie cechy jak uczciwość, wzajemne zaufanie, rzeczywiste poszanowanie godności osoby ludzkiej (własnej i bliźniego), troska o wolność (w sensie pozytywnym), sprawiedliwość (orientowana na dobro wspólne). Dopiero na takich fundamentach można będzie liczyć na osiągnięcie wysokiej jakości cech formalnoprawnych ładu instytucjonalnego; te ostatnie mają duże znaczenie, ale bez zdrowych korzeni grożą im wynaturzenia. W związku z tym sądzę, że stawianie na „nowy paradygmat” (gospodarka oparta na wiedzy + społeczeństwo oparte na wiedzy) nie może

w której nawiązywano do studiów publikowanych przez OECD i do doświadczeń krajów z tej organizacji. W studiach tych były przedstawione m.in. wysoce optymistyczne oceny doświadczeń, a nawet złudne mniemania, że dzięki gospodarce opartej na wiedzy widać przejawy „nowej gospodarki” zwiastującej długotrwałą dobrą koniunkturę rozwoju. Z drugiej strony – zawarte w nich były rozważania nad kwestiami konfliktowymi, zwłaszcza dotyczącymi bezrobocia i tzw. społecznego wykluczenia (por. np. studium OECD *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy* z 1996 r.). Spotyka się kompetentne głosy wskazujące na groźne skutki swoistej „propagandy sukcesu” w postaci zachwalania „nowej gospodarki” np. w sferze rynków kapitałowych (por. tłumaczenie pracy George’a A. Akerlofa *Makroekonomia behawioralna a funkcjonowanie gospodarki*, „Gospodarka Narodowa” 2003, nr. 10).

³ Objawy takiej pułapki lekceważenia roli wiedzy podano w artykule według opisu zawartego w studiach poświęconych Ameryce Łacińskiej, a są one podobne do panujących w Europie Środkowo-Wschodniej. Wiedza nie jest w stanie wywierać pozytywnego wpływu na życie gospodarcze i społeczne, albowiem wszyscy potencjalni twórcy gospodarki opartej na wiedzy wolą radzić sobie inaczej albo nie stać ich na starania, by wydobyć się z „pułapki równowagi niskiego poziomu efektywności”.

dać dobrych efektów bez mocnych aksjologicznie podstaw etyczno-moralnych, bo promowanie wiedzy ograniczanej do sensu sprawności technologicznej będzie pozostawiać zbyt wiele przestrzeni dla pseudopostępu, z następstwami odległymi od rzeczywistych dążeń do dobrobytu człowieka.

W podobnym sensie łatwiej można będzie dążyć do rozwikłania dylematów „makro – mikro – mezo” (wspominanych w czwartej części artykułu), jeżeli przejdzie się na płaszczyznę myślenia o zasadzie pomocniczości (subsydiarności), która wszakże ma sens tylko przy uczciwej interpretacji, a przy tym będzie się uwzględniać rolę sieci związków poziomych opartych na zaufaniu (z etycznie mocnym kapitałem społecznym⁴).

Roman GALAR

Autor ustosunkowuje się do podstawowej tezy artykułu Antoniego Kuklińskiego, tzn. pułapki równowagi niskiego poziomu efektywności. Podkreśla trafność diagnozy, ale jednocześnie podważa ją, zauważając, iż mechanizmy przyczynowo-skutkowe funkcjonują na innym poziomie. Podaje własną interpretację przyczyn pułapki „niskiego poziomu”, zwracając uwagę m.in. na niebezpieczeństwa związane z kopiowaniem standardów instytucjonalnych z krajów „wysokiego poziomu” i proponuje jako rozwiązanie problemu tworzenie sieci społecznych enklaw, w ramach których procesy kreowania gospodarki opartej na wiedzy będą mogły bezpiecznie funkcjonować. Wspiera pomysł powołania Towarzystwa Przyjaciół Gospodarki Opartej na Wiedzy, podając rozwiniętą argumentację, zwraca także uwagę na znaczenie wyjaśnienia przez to Towarzystwo, o co naprawdę chodzi w idei tworzenia tego rodzaju gospodarki, gdyż nieporozumienia wokół kwestii związanych z gospodarką opartą na wiedzy grożą dyskredytacją całej idei.

Kolejna pozycja w obfitej już serii artykułów Profesora Kuklińskiego na temat gospodarki opartej na wiedzy zasługuje, jak zwykle, na życzliwe zainteresowanie i uważną lekturę. Centralną pozycję w przedstawionych rozważaniach zajmuje pojęcie *pułapki równowagi niskiego poziomu efektywności* odnoszone do powszechnej w świecie niemożności istotnego włączenia się lokalnych (krajowych) społeczności naukowych w procesy kreowania nowej wiedzy i innowacji. Dotyczy to zwłaszcza obszarów, które mają wpływ na wzrost ogólnego dobrobytu. Autor przytacza opinię C. Forero-Pinedy i H. Jaramillo-Salazara, że: *struktury produkcji i dyfuzji wiedzy [...] nie mogą się rozwijać bez niektórych form oddziaływania kolektywnego, aby zapewnić dostęp do równowagi wysokiej efektywności oraz że żadne siły endogenne nie są w stanie zakłócić równowagi niskiego poziomu efektywności*. Przyczyną tego stanu ma być niechęć rządów do przyznania rozwojowi nauki i techniki wysokiego prio-

⁴ W pracy Eliassona (cytowanej przez Antoniego Kuklińskiego) znajdują się przekonujące argumenty (wynikające z doświadczeń) świadczące o tym, że walory gospodarki opartej na wiedzy są w dużej mierze osiągnane dzięki temu, że przy uruchamianiu i realizacji wielu projektów badawczych i innowacyjno-wdrożeniowych działają sieci kompetentnych, uczciwych i wzajemnie ufających sobie ogniw (firm, osób itp.), z których każde może wpłynąć na sukces lub upadek zamierzenia. Takie sieci – tzw. bloki kompetencji o wysokiej jakości – mogą być znacznie lepszą drogą ku celom omawianym w części trzeciej niż jakiegokolwiek wielkie i hierarchiczne struktury albo upolitycznione programy.

rytetu, niechęć środowisk biznesowych do korzystania z wiedzy środowisk naukowych oraz brak umiejętności lobbystycznych w tych ostatnich środowiskach.

Tego typu opinie wzbudzają u mnie mieszane reakcje. Z jednej strony opis symptomów kryzysu uważam za trafny, łącznie ze scharakteryzowaniem sytuacji jako pułapki rozwojowej. Z drugiej jednak strony diagnoza wydaje mi się chybiona, bo mechanizmy przyczynowo-skutkowe funkcjonują przecież na poziomie niższym niż przywoływany. Nie da się traktować wszelkich produktów działalności naukowej, choćby o wysokiej jakości cechowej, jako bezpośrednio użytecznych w konkurencyjnej gospodarce. Naiwne w świetle doświadczeń jest założenie, że administracja, jeśli tylko zechce, może trafnie wyznaczać kierunki działalności innowacyjnej. Główną przyczyną grzęźnięcia w pułapce „niskiego poziomu” dopatrywałbym się w przekonaniu, że istnieje recepta na sukces i wynikających stąd usilnych prób kopiowania standardów instytucjonalnych z krajów „wysokiego poziomu”. Powszechnie przy tym popełniany jest błąd polegający na traktowaniu aparycji jako istoty rzeczy. Ignoruje się fakt, że nawet w Stanach Zjednoczonych istotne innowacje wytwarzane są akcydentalnie, na marginesach ładu instytucjonalnego (tranzystor, komputer osobisty, Viagra). W efekcie, im doskonalej kopiuje się standardowe rozwiązania systemowe, tym bardziej wycina się potencjalnie twórcze marginesy.

W kategoriach dynamiki procesów ewolucyjnych pułapki rozwojowe występują wówczas, gdy istniejący napęd adaptacyjny nie wystarcza do przekraczania siodła przystosowawczych. Napęd adaptacyjny jest produktem specyficznej równowagi między spontaniczną zmianą i miękką selekcją wynikającą z interakcji między elementami w małych populacjach. Udział czynników losowych w tych procesach jest ogromny, a próby ich eliminacji gwarantują ugrzęźnięcie w pułapce. Jeśli przywoływana analogia jest poprawna, to droga do stworzenia gospodarki opartej na wiedzy nie wiedzie przez zabiegi organizacyjne, proceduralne i planistyczne, ale przez wytworzenie sieci społecznych enklaw, w których procesy opisanego typu będą mogły bezpiecznie funkcjonować (por. R. Galar: *Gospodarka oparta na wiedzy i innowacje przełomowe*, w: A. Kukliński, red.: *Gospodarka oparta na wiedzy; wyzwanie dla Polski XXI wieku*, Komitet Badań Naukowych, Warszawa 2001). Jest to bardzo trudne, bo sprzeczne ze stereotypami efektywności wielkich struktur – od takich struktur wymaga się jednak sprawnego wypełniania zadań, a nie wewnętrznego rozwoju! Jest też bardzo kuszące, bo do życia w tego typu enklawach przystosowane jest biologicznie nasze poczucie szczęścia...

W tym kontekście chciałbym skomentować propozycję zawartą w końcowej części artykułu, czyli postulat powołania Towarzystwa Przyjaciół Gospodarki Opartej na Wiedzy. Podobą mi się ten pomysł. Sądzę jednak, że do wymienionych czterech zadań, tzn.:

- integracji społeczności biznesowej, naukowej i rządowo-samorządowej wokół idei gospodarki opartej na wiedzy;
- otwarcia „sceny polskiej” na dorobek ONZ, OECD, Unii Europejskiej i Banku Światowego dotyczący gospodarki opartej na wiedzy;
- śledzenia rozwoju gospodarki opartej na wiedzy w Polsce i rozpoznania krytycznych uwarunkowań tego procesu;
- budowy lobby, które wywalczy dobre miejsce dla gospodarki opartej na wiedzy w polskim układzie priorytetów

należy dopisać jeszcze jeden:

- wyjaśnienie – sobie nawzajem oraz szerokiej publiczności – o co naprawdę chodzi.

Sądzę, że dla pomyślności całego przedsięwzięcia jest to zadanie pierwszoplanowe, konfuzja bowiem, która zapanowała wokół kwestii związanych z gospodarką opartą na wiedzy grozi dyskredytacją całej idei. W dyskusjach, w których uczestniczyłem pojawiały się głosy wyrażające takie np. punkty widzenia:

- Idea gospodarki opartej na wiedzy jako wyrażony w *Strategii Lizbońskiej* przejaw pychy, a zarazem kreatywnej niemocy Unii Europejskiej, która nie może znaleźć dla siebie bardziej godnego i sensownego celu niż „ściganie się” ze Stanami Zjednoczonymi. Uwzględniając dotychczasowy brak sukcesów Unii we wdrażaniu tej strategii, kalkulujący czysto politycznie mogą przewidywać nagłą i niezapowiedzianą zmianę priorytetów w nieodległej przyszłości.
- Idea gospodarki opartej na wiedzy jako wytrych do większej kasy dla struktur akademickich i badawczych. Dość szeroko dominuje przekonanie, że wiedza to domena tych właśnie struktur i wnioskuje się stąd, że gospodarka oparta na wiedzy to taka gospodarka, w której przypadkiem im rola przewodnicza. Tak rozumujący badacze w haśle budowy gospodarki opartej na wiedzy dostrzegają głównie z dawna należną afirmację dla swoich praktyk. Podobnie rozumujący praktycy kontestują ideę gospodarki opartej na wiedzy, wskazując na znikomy w Polsce (i nie tylko) wpływ zinstytucjonalizowanych badań na efektywność gospodarki.
- Idea gospodarki opartej na wiedzy jako próba zmiany ustalonej hierarchii wpływów. Istniejące struktury władcze i zarządzające są zorganizowane wokół wcześniejszych paradygmatów sukcesu gospodarczego (w Polsce najpierw główna rola przemysłu ciężkiego, potem kopiowanie „sprawdzonych standardów”). Gospodarka oparta na wiedzy to inny paradygmat, co wzbudza zrozumiałą niechęć i opór tych, którzy zbudowali swoje kariery na wdrażaniu wcześniejszych modeli sukcesu.
- Idea gospodarki opartej na wiedzy jako kolejny już, cudowny pomysł na lepszą przyszłość. Stabilność społeczeństw zbudowanych wokół mitu postępu wymaga ugruntowanej nadziei na przyszłość, która bezboleśnie rozwiąże obecne kłopoty. W sytuacji zanikającego w praktyce strumienia innowacji przełomowych coraz ważniejsze stają się obietnice nadejścia nowej ery takich innowacji. Gospodarka oparta na wiedzy bywa kojarzona z taką właśnie obietnicą i jest to dla niej poważne zagrożenie. Ci, którzy uwierzą w nieuchronne nadejście gospodarki opartej na wiedzy jako wyższego stadium rozwoju ludzkości, pozostaną bierni. Inni, którzy tego typu obietnic mają już dosyć, nie potraktują idei gospodarki opartej na wiedzy poważnie lub, co obserwuję coraz częściej, zareagują irytacją.

Traktuję ideę gospodarki opartej na wiedzy poważnie, jako najlepszy obecnie pomysł na program naprawy stosunków, nie tylko gospodarczych. Podzielam nadzieję Profesora Kuklińskiego, że *Polska może być pięknym polem sukcesów dla gospodarki opartej na wiedzy*. Przemawia za tym zakorzeniony w polskiej kulturze talent do improwizacji – to, w kategoriach gospodarki opartej na wiedzy, umiejętność niezwykle cenna. Liczę też na otrzeźwienie związane z rozwiewaniem się naiwnych nadziei związanych z akcesją do Unii Europejskiej (polska odmiana kultu cargo), co powinno skłonić do poważnego myślenia o przyszłości polskiej gospodarki.

Małgorzata Dąbrowa-Szefler

Nauka w gospodarce opartej na wiedzy a sytuacja w Polsce

Celem artykułu jest uwypuklenie pomijanego często faktu, że w gospodarce opartej na wiedzy niezwykle ważną rolę odgrywa nauka. Przypominając, czym różni się wiedza naukowa od innych rodzajów wiedzy, Autorka koncentruje uwagę na dwóch formach oddziaływania wiedzy naukowej na gospodarkę, na innowacjach oraz na edukacji na poziomie wyższym. Pokazane zostały czynniki sprzyjające i ograniczające możliwości wykorzystania efektów nauki w gospodarce.

Gospodarka oparta na wiedzy – problemy terminologiczne

Termin „gospodarka oparta na wiedzy” stał się w ostatnich latach niezwykle popularny wśród naukowców i polityków w związku ze zmianami zachodzącymi w światowej gospodarce. Dużą rolę w upowszechnianiu tego terminu oraz w pogłębianiu merytorycznej dyskusji na ten temat odegrały wydawnictwa organizacji międzynarodowych, przede wszystkim OECD, a w Polsce – publikacje Komitetu Badań Naukowych (pod red. Antoniego Kuklińskiego). Mimo to wiele kwestii natury terminologicznej pozostaje nierozstrzygniętych, być może ze względu na dominację opcji praktycznej nad poznawczą. Dotyczy to samego pojęcia „gospodarka oparta na wiedzy” w zestawieniu np. z terminem „społeczeństwo wiedzy”, a także kontekstu używanego terminu „wiedza” oraz identyfikacji podstawowych czynników w kształtowaniu nowego charakteru gospodarki. Nie dyskutuje się też na ogół na temat długookresowych ekonomicznych i społecznych skutków rozwoju gospodarki opartej na wiedzy. W literaturze przeważa perspektywa ekonomiczna (wszak chodzi o gospodarkę i jej rozwój). Brakuje jednak przekonujących odpowiedzi na pytanie, jakie to nowe elementy w charakterze gospodarki światowej (czy też tylko krajów najwyżej rozwiniętych) decydują o nowej jej jakości i uzasadniają wyodrębnienie tego etapu rozwoju gospodarki od wcześniejszych: „gospodarki postindustrialnej”, „gospodarki w procesie transformacji” itp.

Nowy charakter gospodarki początkowo uzasadniano powstaniem i dynamicznym rozwojem sektora komputerowo-informatycznego. Według Romana Galara (2001, s. 139–140), termin „gospodarka oparta na wiedzy” pojawił się 10 lat temu w odniesieniu do firm wykorzystujących nowe technologie (przede wszystkim informatyczne) oraz wprowadzających zarządzanie kapitałem intelektualnym. Podobnie Jan Woroniecki (2001, s. 69) uważa, że termin „gospodarka oparta na wiedzy” stanowi próbę uogólnienia praktyki gospodarki amerykańskiej ostatniej dekady XX w., kiedy rozwijały się „sektory oparte na wiedzy” – o wysokiej intensywności technologicznej i z wykorzystaniem czynnika wiedzy. Jako klu-

czowy element nowej gospodarki pojawia się, w ślad za opracowaniami OECD, sposób wykorzystania wiedzy w gospodarce, na wszystkich jej poziomach, we wszystkich strukturach, zwłaszcza jednak w przedsiębiorstwie.

Dodatkowe elementy charakteryzujące gospodarkę opartą na wiedzy wprowadza Jerzy Kleer (2003, s. 298–300). Nośnikami gospodarki opartej na wiedzy, zdaniem autora, są: 1) przemysł wysokiej techniki; 2) prace badawcze i rozwojowe; 3) edukacja; 4) instytucje bezpośrednio związane z gospodarką opartą na wiedzy; 5) instytucje informacyjne, natomiast cechy charakterystyczne tej gospodarki to m.in.:

- wysoki udział osób z wyższym wykształceniem w liczbie zatrudnionych (dolny pułap: 20%);
- wysoki poziom PKB przypadającego na jednego mieszkańca (minimum 20 tys. dol.);
- ponad 2-procentowy udział nakładów na działalność B+R w PKB;
- udział usług w PKB w granicach 65–75% (duży udział usług w PKB ma uzasadnienie wówczas, gdy PKB na mieszkańca przekracza 15 tys. dol.);
- dominacja innowacyjności w gospodarce;
- globalizacja, konkurencja międzynarodowa, otwartość;
- demokratyzacja wiedzy (wskutek wzrostu dostępu do Internetu).

Andrzej Koźmiński (2002, s. 155) definicję gospodarki opartej na wiedzy jako „gospodarki, w której działa wiele przedsiębiorstw opierających na wiedzy swą przewagę konkurencyjną” uzupełnia następującymi cechami ją charakteryzującymi:

- przeznaczanie wysoki wysoki procentu PKB na edukację, badania naukowe, usługi intelektualne, produkty i usługi informacyjne oraz komunikacyjne;
- dobrze rozwinięta infrastruktura, zwłaszcza informacyjna (co znaczy, że rozwijają się w szybkim tempie sektory nowoczesne, ale sektory tradycyjne także stają się „unaukowione”);
- umożliwienie przez rynek pracy i system społeczny zatrudnienia osób, które nie chcą lub nie mogą być pełnoprawnymi uczestnikami gospodarki opartej na wiedzy;
- globalny charakter rynku przemysłów opartych na wiedzy.

Analizując wymienione przez cytowanych autorów cechy gospodarki opartej na wiedzy, można nadal mieć wątpliwości, czy jest to zasadniczo odmienny etap w rozwoju gospodarki światowej, czy skutek ewolucji, która się dokonała pod wpływem postępu technologicznego.

Henry Etzkowitz (1999, s. 41–59) postrzega gospodarkę opartą na wiedzy jako wprawdzie kolejny etap rozwoju ekonomicznego, ale także przełom dokonujący się na podstawie działania „potrójnej spirali” (*triple helix*), której głównymi aktorami są: nauka (uniwersytety) – przemysł – rząd. Interakcje między tymi sektorami (po ich gruntownej wewnętrznej transformacji) stanowią podstawę rozwoju ekonomicznego. W gospodarce opartej na wiedzy następuje – zdaniem autora – integracja tych instytucji w procesie tworzenia i wykorzystania wiedzy. Etzkowitz zwraca zatem uwagę na jeden aspekt gospodarki opartej na wiedzy: proces tworzenia i wykorzystania wiedzy w kontekście integracji systemu nauki i przedsiębiorstw. Carl Dahlman (por. *Gospodarka...* 2003, s. 20–23), główny specjalista Banku Światowego w dziedzinie gospodarki opartej na wiedzy, uważa, iż gospodarka ta opiera się na dwóch składnikach: 1) wysokim poziomie wykształcenia społeczeństwa; 2) wysoce efektywnych narodowych systemach innowacji. Gospodarka ta jest kreowana głównie przez przedsiębiorstwa, przy wspomagającym działaniu rządów w obszarze innowacji i edukacji. Autor pomija rolę nauki, uwykułając znaczenie przedsiębiorstw, edukacji i infrastruktury informatycznej.

W Założeniach Banku Światowego (por. *Gospodarka...* 2003, s. 13) dotyczących tworzenia gospodarki opartej na wiedzy w państwach kandydujących do Unii Europejskiej znajduje się jako naczelną hasło stwierdzenie, iż „wiedza, oraz umiejętności jej wytwarzania, zdobywania i efektywnego wykorzystania, od dawna stanowiła narzędzie innowacji, konkurencji i sukcesu ekonomicznego”, ale także pomija się znaczenie wiedzy naukowej. Podobnie ekspert OECD, Bengt Ake Lundvall (2001) postrzega gospodarkę opartą na wiedzy jako gospodarkę „uczącą się”, w której innowacje i tworzenie wiedzy są procesami interaktywnymi. „Wiedza zawsze miała decydujące znaczenie dla rozwoju ekonomicznego” powtarza, ale dodaje, że „nowa jest tylko prędkość, z jaką zachodzą zmiany” (s. 118).

Lundvall podkreśla, że rola wiedzy staje się jakościowo inna niż na poprzednich etapach rozwoju, co wyraża się głównie w: a) ekspansji „sektora wiedzy” (zwłaszcza sektora informatycznego, którego udział w PKB dynamicznie rośnie); b) przemianach zarówno w charakterze wiedzy, jak i sposobach jej wytwarzania oraz przekazu (zgodnie z charakterystyką Gibbonsa – do której jeszcze wrócę).

Do autorów prezentujących ekonomiczne charakterystyki pojęcia „gospodarka oparta na wiedzy” należy Bogdan Wawrzyniak (2003, s. 90). Uważa on gospodarkę opartą na wiedzy za drugi etap transformacji (w odniesieniu do Polski), która dokonuje się pod wpływem globalizacji, a polega na przeniesieniu na poziom danego kraju/regionu/przedsiębiorstwa/jednostki/działania takich czynników jak: globalna konkurencja, megakonkurencja własności i kapitału, współpraca między przedsiębiorstwami w skali świata, generowanie innowacji i ich internacjonalizacja, wykorzystanie kapitału intelektualnego oraz zaawansowanych technologii w zakresie informacji i telekomunikacji.

Można odnieść wrażenie, że w zespole trafnych skądinąd charakterystyk trudno się dopatrzyć roli wiedzy naukowej w gospodarce opartej na wiedzy. Wiele dotychczasowych opinii na temat tej postaci gospodarki znalazło wyraz w określeniu Leszka Zienkowskiego (2003a, s. 83–97): „Za gospodarkę opartą na wiedzy można by uznać taką gospodarkę, w której wiedza stała się decydującym czynnikiem rozwoju w odróżnieniu od kapitału trwałego i pracy”. Ale czy taka gospodarka istnieje? – pyta autor i odpowiada w podsumowaniu przeprowadzonej analizy statystycznej, iż „Szeroko rozumiana wiedza i nakłady na wiedzę odgrywają coraz to istotniejszą rolę w procesach wzrostu gospodarczego i współdecydują w tych procesach, ale za wcześnie jest jeszcze na formułowanie tezy o tym, że są one decydującym czynnikiem rozwoju”. Z analizy, jaką przeprowadził autor w odniesieniu do krajów OECD wynika bowiem, iż w średnim okresie czynnikami decydującymi o dynamice rozwoju gospodarczego są: a) dynamika nakładów na środki trwałe oraz b) dynamika nakładów na B+R (nauka).

Na podstawie powyższego, skrótego przeglądu koncepcji i terminów identyfikujących gospodarkę opartą na wiedzy trudno byłoby podjąć się sformułowania pełnej i precyzyjnej jej definicji. Niezbędne wydaje się jednak rozszyfrowanie terminu „wiedza”, który używany jest przez autorów w zróżnicowanym kontekście, na ogół w ujęciu instrumentalnym (jako narzędzie rozwoju).

Wiedza i jej rodzaje. Wiedza naukowa

„Wiedza jest w samym centrum nauki o ekonomii, lecz ekonomiści nie stworzyli jednolitego sposobu jej opisu” – czytamy w opracowaniu OECD (*Knowledge 2000*, s. 87). Jest to stwierdzenie zasadne w świetle różnych koncepcji „funkcji produkcji”, gdzie w zespole czyn-

ników decydujących o wzroście gospodarczym wkład postępu technicznego i organizacyjnego stanowi „resztę” (poza Denisonem, który wyodrębnił „czynnik edukacji”).

Analizę terminu „wiedza” i jej rodzajów przeprowadzili znacznie wcześniej od ekspertów OECD naukowcy, a wśród nich przedstawiciele polskiego naukownictwa (a jeszcze wcześniej starożytni filozofowie, m.in. Arystoteles). Pozostaniemy jednak we współczesności. Florian Znaniecki (1971, s. 8) stwierdził: „Niemal powszechnie przyjęto koncepcję, że posiadać wiedzę to wiedzieć, jak zrobić coś, co da się zrobić, a więc jak uprawiać ziemię, zbierać plony” [...]. W tym sensie wiedza jest zawsze czyjąś wiedzą”. Ten rodzaj wiedzy autor nazywa „wiedzą pragmatyczną”. Jej sprawdzianem jest sukces w osiągnięciu celu. „Test jej prawdziwości nie wskazuje, w jaki sposób została osiągnięta. Posiadacz tej wiedzy mógł się nauczyć od kogo innego, mógł do niej dojść sam drogą prób i błędów lub zaczerpnąć ją ze źródeł naukowych” (s. 8). Innym rodzajem wiedzy jest według Znanieckiego wiedza o tym, co moralnie dobre, a co złe, wiedza religijna, wiedza filozoficzna (jej prawdziwość ustala się na podstawie reguł logiki), a także wiedza naukowa. Sprawdzianem prawdziwości wiedzy naukowej jest połączenie logicznego rozumowania ze świadectwem faktów czy też doświadczenia. „Różnorodność wiedzy w nowoczesnym świecie wynika z różnych koncepcji ładu” – uważa cytowany autor. Mogą to być koncepcje wartościujące i niewartościujące.

Warto zauważyć, że polski naukowiec, formułując koncepcje różnych rodzajów wiedzy i ich znaczenia, wyprzedził lansowane obecnie w opracowaniach OECD pojęcie wiedzy i jej rodzajów oparte na kryterium funkcjonalnym. W publikacji *Knowledge Management in the Learning Society* (2000, s. 13) wymienia się następujące rodzaje wiedzy:

- wiedzieć, co (*know-what*): informacja o faktach;
- wiedzieć, dlaczego (*know-why*): znajomość przyczyn;
- wiedzieć, jak (*know-how*): umiejętności praktyczne;
- wiedzieć, kto (*know-who*): znajomość źródeł informacji i nawiązywania kontaktów z właściwymi osobami, nośnikami wiedzy.

Na podstawie kryterium funkcjonalnego definiuje również wiedzę Stefan Kwiatkowski (2001, s. 245): „Wiedza to informacje i doświadczenia umożliwiające dostosowanie się do otoczenia i rozwoju”.

Inne rodzaje klasyfikacji wiedzy według OECD (*Knowledge... 2000*, s. 17) to: 1) podział według kryterium własności i dostępności – na wiedzę publiczną i prywatną. Wiedza publiczna jest wprawdzie ogólnodostępna, ale żeby ją wykorzystać, trzeba mieć odpowiednie zdolności absorpcyjne (w zakresie aparatury, finansów i kwalifikacji); 2) podział na wiedzę skodyfikowaną i nieskodyfikowaną (odmianą tej ostatniej jest wiedza ukryta, zawarta w doświadczeniu osobistym).

W sposób zawężający interpretują pojęcie wiedzy ekonomiści specjalizujący się w zarządzaniu, przedstawiając wiedzę jako informacje, którym nadano strukturę (por. Kotarba, Kotarba 2003, s. 15).

Jak trafnie zauważa Zbyszko Chojnicki (2001, s. 90), w opracowaniach OECD z początku obecnego dziesięciolecia pomija się naukowy charakter wiedzy, traktując ją „praktycznie, relatywistycznie i instrumentalistycznie”. Wiedza zostaje (w tych opracowaniach) podporządkowana kryterium krótkookresowej użyteczności i efektywności. Autor sprzeciwia się pomniejszaniu poznawczego charakteru wiedzy, gdyż „zacierają [to] różnice między wiedzą potoczną a wiedzą naukową oraz prowadzi do przekonania, iż wiedza praktyczna jest nie-

zależna od wiedzy naukowej”. Podzielam ten pogląd, gdyż w rzeczywistości historycznej wiedza praktyczna rozwijała się pod wpływem wiedzy naukowej, chociaż nie wyłącznie, bo – jak zwrócił uwagę Znaniecki – mogła powstawać także pod wpływem osobistego doświadczenia i korzystania z doświadczeń innych ludzi.

Naukoznawcze definicje wiedzy praktycznej i wiedzy naukowej opierają się na kryterium źródeł pochodzenia wiedzy, inaczej – na metodach dochodzenia do niej oraz metodach sprawdzania jej prawdziwości – z jednej strony, a z drugiej – na kryterium celu i efektu. Mimo istnienia różnych szkół w naukoznawstwie (w filozofii i socjologii) w kwestii roli metody naukowej i prawomocności wyników osiąganych przy zastosowaniu danej metody, większość naukowców jest zdania, że to metoda i cel odróżniają wiedzę naukową od wszelkiej innej: „Metody odróżniają myślenie naukowe od myślenia praktycznego i myślenia metafo-rycznego” (Znaniecki 1971, s. 161).

„Nauka to usystematyzowany zasób wiadomości, który pozwala na zdobywanie nowej wiedzy za pomocą ściśle naukowych metod, zwłaszcza zaś takiej wiedzy, która wynika z logicznej struktury opracowanej teorii” (Tuszek 1965, s. 73).

W uprawianiu nauki niezbędne jest również właściwe rozumienie pojęć służących interpretacji rzeczywistości i tworzeniu teorii. „Różne systemy wiedzy, w tym także wiedzy naukowej, konstruują rzeczywistość w tej mierze, w jakiej – posługując się układami pojęć budowanych we właściwy sobie sposób – nadają jej określoną strukturę. Jednak wiedza naukowa, w odróżnieniu od innych rodzajów wiedzy, stanowi wysoce wyspecjalizowaną strukturę pojęciową, która w sposób zasadniczy różni się z rezultatem potocznego doświadczenia” – stwierdza Kazimierz Frieske (1995, s. 99–100).

Wiedza naukowa – a więc wiedza, do której dochodzi się metodami uznanymi za naukowe (właściwe dla danej dyscypliny) – występuje w określonej formie: hipotez, praw, teorii i modeli (co obecnie określa się jako „wiedzę skodyfikowaną”) i podlega weryfikacji w procesie dalszego rozwoju nauki. Tego rodzaju rezultaty wiedzy skodyfikowanej nie mają bezpośredniego zastosowania: powiększają ogólny zasób wiedzy jako części kultury.

Działalność badawcza, która wymaga stosowania metod uznanych w danej dyscyplinie, dochodzi do rezultatów adekwatnych do założonego celu. Podstawowym celem nauki jest poznanie rzeczywistości: stwierdzenie faktów i istniejących między nimi zależności, a więc poszerzenie obiektywnej wiedzy na temat wszechświata, przyrody, społeczeństwa lub jednostki ludzkiej. Dla niektórych uczonych oznacza to poszukiwanie prawdy: „Dążenie do wiedzy i poszukiwanie prawdy pozostają ciągle najważniejszymi pobudkami odkrycia naukowego” – uważał Karl R. Popper (1977, s. 223).

Nie ulega wątpliwości, że we współczesnej cywilizacji, tak jak w przeszłości, nauka odgrywa nie tylko rolę kulturotwórczą, ale także realizuje cele praktyczne odpowiadające na różnego rodzaju potrzeby społeczne. Wykorzystanie efektów rozwoju nauki dla potrzeb praktycznych: gospodarki, ochrony zdrowia, obronności itp. może się dokonywać zarówno w zorganizowanym instytucjonalnie procesie (tzw. badań podstawowych ukierunkowanych, badań stosowanych, prac rozwojowych i wdrożeń), jak i poprzez oddziaływanie nauki na umysły ludzi, dzięki czemu mogą oni powiększać i rozwijać indywidualne doświadczenia, tworzyć kombinacje doświadczeń praktycznych z wiedzą naukową. Dyskutując o tworzeniu gospodarki opartej na wiedzy, nie można zatem pomijać inspirującej roli wiedzy naukowej w globalnym zasobie wiedzy społeczeństwa (przy tym jest to przeważnie zasób ogólnodostępny) oraz w stałym powiększaniu tej wiedzy.

Podstawowy spór toczący się w gronie przedstawicieli świata nauki, ekonomistów, naukowców i polityków dotyczy obecnie problemu, w jaki sposób nauka realizuje cele praktyczne oraz czy są one realizowane zgodnie z oczekiwaniami polityków. Z jednej strony bowiem niektórzy autorzy zajmujący się gospodarką opartą na wiedzy pomijają w ogóle rolę wiedzy naukowej, z drugiej zaś występują postulaty transformacji procesu tworzenia wiedzy, tak aby mogła ona być bezpośrednio zastosowana w praktyce i w ten sposób lepiej odpowiadała na zapotrzebowanie społeczne. Uważam, że konsekwencje dominacji takiego podejścia do roli nauki i procesu jej tworzenia mogłyby być bardzo groźne dla dalszego rozwoju cywilizacyjnego.

Nauka a praktyka i potrzeby społeczne

Od połowy lat dziewięćdziesiątych coraz częściej prezentowane są poglądy kwestionujące możliwość wykorzystywania wiedzy naukowej tworzonej metodami tradycyjnymi, mającej na celu poznanie rzeczywistości, inspirowanej ciekawością badawczą. Praktycy, ekonomiści i część organizatorów nauki głosi tezę o decydującym znaczeniu wiedzy praktycznej w tworzeniu nowego społeczeństwa i nowej gospodarki. Nie kwestionuje się wprawdzie całkowicie znaczenia wiedzy powstałej według klasycznych zasad obowiązujących w dyscyplinach naukowych, lecz podkreśla potrzebę odchodzenia od tradycyjnej formy tworzenia wiedzy naukowej na rzecz takiej metody, w której wiedza naukowa powstaje bezpośrednio na konkretne zamówienie. Zachodzą tu procesy interakcji tworzenia wiedzy z działaniami praktycznymi mającymi na celu jej zastosowanie. W tym kontekście mówi się „o zacieraniu granic między nauką i techniką” (por. Matczewski 2003, s. 115). Nie negując możliwości istnienia takich sytuacji, kiedy nauka jest tworzona (powstają odkrycia) w powiązaniu z działalnością praktyczną oraz faktu ich rozprzestrzeniania się w rzeczywistości, pragnę zwrócić uwagę na kwestię powszechności – czy wyjątkowości – tych form tworzenia wiedzy.

Biorąc pod uwagę logikę rozwoju nauki jako działalności badawczej (nie zaś nauki jako zasobu wiedzy, w której – ze względów finansowych – coraz większą rolę odgrywają zamówienia zewnętrzne bezpośredni cel praktyczny), można się zgodzić z tezą Gibbonsa i współautorów (1994, s. 168), że „model 2” tworzenia wiedzy naukowej (oznaczający przenikanie się wiedzy naukowej i praktycznej w procesie realizacji bezpośrednich celów praktycznych) może stać się w przyszłości dominujący. Jeżeli natomiast transdyscyplinarność będziemy rozumieć jako nowe formy ścisłych więzi między światem nauki i światem gospodarki, gdzie tworzona jest nowa wiedza o celach praktycznych przez uczonych reprezentujących różne dyscypliny i praktyków skupionych w jednym miejscu i nad jednym problemem, to można się zgodzić, iż charakteryzuje on znaczną część obecnej rzeczywistości badawczej, zwłaszcza w dużych korporacjach oraz w parkach nauki tworzonych przez te firmy i szkoły wyższe. Gdyby jednak transdyscyplinarność miała oznaczać występowanie w rzeczywistości cechy sformułowanej przez Gibbonsa i współautorów jako zanikanie nauki dyscyplinowej i powstawanie nowego rodzaju wiedzy, która ma własną strukturę teoretyczną i metody badań, mogłoby to być niebezpieczne dla dalszego rozwoju samej wiedzy. Ścisłe współdziałanie, w połączonych zespołach naukowców i inżynierów, nie jest niczym nowym; miało miejsce już podczas drugiej wojny światowej. Jak wspomina Charles M. Townes (1997, s. 89), laureat Nagrody Nobla z dziedzi-

ny fizyki z 1964 r.: „W czasie wojny pracowałem nad radarem i pomysły, które wykorzystywałem, były połączeniem inżynierii z fizyką [...]. Niejednokrotnie zażarcie spierałem się z fizykami, którzy nie wierzyli w moje pomysły. Twierdzili, że ze względu na zasadę nieznacznosci nie może istnieć spójne promieniowanie. Z drugiej strony, inżynierowie, poruszający się w świecie fal ciągłych i koherentnych oscylatorów, nigdy nie słyszeli o wymuszonym promieniowaniu”.

Za niezmiernie ważną w sporze dotyczącym charakteru więzi między nauką jako systemem wiedzy tworzonym w procesie działalności badawczej oraz techniką, gospodarką i innymi sferami życia społecznego należy zatem uznać konieczność rozróżnienia 1) procesu tworzenia od procesu wykorzystania wiedzy naukowej (które mogą się przenikać w określonych sytuacjach) oraz 2) kontekstu długiego lub krótkiego horyzontu czasowego. W tworzeniu wiedzy naukowej decydujący pozostaje proces poznawania nowych faktów, ich wzajemnych zależności na podstawie istniejących wcześniej zasobów wiedzy (nie tylko powiększanych, ale weryfikowanych w procesie rozwoju nauki) w strukturze dyscyplinowej (która również podlega zmianom). Jest to także warunkiem dochodzenia do nowej wiedzy w trakcie badań interdyscyplinarnych. Podobnie – osiągnięcia techniki i praktyki w różnych dziedzinach w procesie współdziałania naukowców i techników mogą wpływać na tworzenie się nowych dyscyplin i dziedzin nauki.

Rzecznicy nowej formuły tworzenia wiedzy, Gibbons i współautorzy (1994, s. 44–45), podkreślają zwłaszcza znaczenie tego modelu jako konfiguracji wiedzy na zmieniającej się podstawie specyficznych kontekstów, w których szczególnie istotne jest rozwiązywanie problemów. Wymaga ono skupienia różnorodnych umiejętności oraz doświadczeń, zróżnicowanego składu specjalistów w miejscu tworzenia wiedzy.

Można się zgodzić z twierdzeniem, że pod wpływem zamówienia społecznego (gospodarki, medycyny itp.) powstaje wiedza naukowa, w której inspirującą rolę odgrywa cel praktyczny. Nie można jednak tej metody dochodzenia do wiedzy naukowej uznać za jedyne ani nawet za dominującą, co będę chciała dalej uzasadnić. Trzeba podkreślić, iż uczeni, skoncentrowani na realizacji określonego celu, zostali wykształceni najpierw w obszarze określonych dyscyplin oraz przyswoili sobie właściwe tym dyscyplinom pojęcia i metody, a dopiero następnie wykorzystali wiedzę w przyswajaniu metod właściwych dla innych dyscyplin. Jest tu więc – po pierwsze – niezbędny pewien minimalny próg kompetencji w danej dyscyplinie. Rozwiązywanie problemów (czyli cel praktyczny) poprzez interdyscyplinarność (stosowanie metod właściwych dla danej dyscypliny do badania obiektu będącego tradycyjnie przedmiotem badań innej dyscypliny), ale także do badania danego obiektu metodami zaczerpniętymi z innych nauk, jest od dawna uznaną cechą rozwoju nauki (por. Dąbrowa-Szeffler 1975, s. 118–119). W jej efekcie następuje zarówno wewnętrzne zróżnicowanie dyscyplin, jak i tworzenie się nowych dyscyplin. W ramach poszczególnych dyscyplin wyłoniły się części teoretyczne i eksperymentalne.

Historia rozwoju nauki i cywilizacji wskazuje na komplementarność działania obu czynników: poznania naukowego i doświadczenia praktycznego, przy czym ich rola była zróżnicowana w poszczególnych okresach. Doświadczenie pozwala na umiejętne upowszechnienie, a także na doskonalenie nowego rozwiązania, co przynosi kumulację efektów ekonomicznych w krótkim okresie, jednak bez inspirującej roli nauki (działającej również poprzez edukację) możliwości wiedzy praktycznej ulegają wyczerpaniu (por. Arrow 1962,

s. 16; Saint-Paul 1966, s. 20–21). Teoria elektromagnetyczna Faradaya i Maxwella znalazła zastosowanie w świetle elektrycznym, a także w skonstruowaniu radia. Fizyka ciała stałego stała się nie tylko podstawą energetyki jądrowej i broni jądrowej, lecz również lasera i komputera. Rozwój nauk biologicznych pozwala m.in. na stosowanie zupełnie nowych metod leczenia różnych chorób (np. z wykorzystaniem komórek macierzystych). Nie ma potrzeby mnożenia przykładów wpływu rozwoju teorii naukowych na powstawanie wielkich wynalazków technicznych i nowych produktów dla przypomnienia faktu, iż bez badań o charakterze podstawowym, bez rozwoju nauki, która kieruje się głównie celami poznawczymi, nie byłoby zasadniczych zmian w rozwoju cywilizacji. Wiedza, która powstaje wyłącznie pod wpływem praktyki, a tym bardziej w procesie praktycznego wykorzystania, charakteryzuje się też – w odniesieniu od wiedzy naukowej – ograniczonym czasowo horyzontem dalszego rozwoju.

Co się zatem tyczy zastosowania wiedzy naukowej do celów praktycznych, to nadal dominuje pośredni charakter wykorzystania efektów nauki: poprzez umysły ludzi zajmujących się techniką, medycyną, organizacją przemysłu czy życia publicznego, wykorzystujących zasoby wiedzy naukowej do tworzenia innowacji w różnych obszarach życia gospodarczego i społecznego. Podobną opinię można znaleźć w opracowaniu OECD *A New Economy* (2000, s. 43): „Badania podstawowe są źródłem technologii, które przeobraziły społeczeństwo (dotyczy to także Internetu)”, przy czym sektor nauki oddziałuje na gospodarkę pośrednio, dostarczając wykwalifikowanych kadr, które potrafią rozwijać nowe problemy technologiczne. Dlatego też „kraje muszą rozwijać infrastrukturę badawczą”.

Hans G. Schuetze z Uniwersytetu British Columbia, w zbiorze wydanym przez OECD *Knowledge Management in the Learning Society* (2001, s. 155) podkreśla, że wprawdzie w bieżącej praktyce gospodarczej wykorzystuje się „istniejącą wiedzę różnego rodzaju”, to jednak „postępy w nauce mają wpływ na innowacje w długim okresie”.

Dochodzimy w ten sposób do drugiej omawianej kwestii: konieczności uwzględniania – w odniesieniu do systemu nauki i działalności badawczej – właściwego horyzontu czasowego. W krótkim okresie wiedza praktyczna kształtująca się pod wpływem wiedzy naukowej decyduje o zmianach przejawiających się w rosnących efektach ekonomicznych i społecznych. Stąd też zapewne pomijanie przez część ekonomistów oraz przez praktyków (przyjmujących z natury rzeczy perspektywę krótkookresową) znaczenia wiedzy naukowej, która jest decydującym czynnikiem postępu w długim okresie.

Nauka a rozwój w Polsce gospodarki opartej na wiedzy

W świetle wcześniejszych rozważań uzasadniona wydaje się teza, że nauka oddziałuje na rozwój gospodarki opartej na wiedzy poprzez: 1) bezpośredni wpływ na tworzenie innowacji (w długim i w krótkim okresie); 2) wpływ pośredni poprzez edukację, a przede wszystkim przez kształcenie na poziomie wyższym, które dostarcza społeczeństwu i gospodarce wysoko kwalifikowanych kadr.

Czynnikami warunkującymi realizowanie przez naukę tych ważnych zadań są – z jednej strony – stały rozwój wiedzy naukowej (w tym wiedzy ukierunkowanej na cele praktyczne) oraz rozwój edukacji (ilościowy i jakościowy), a z drugiej strony – wzrost stopnia wykorzystania efektów wiedzy naukowej (skodyfikowanej i nieskodyfikowanej) w procesie rozwoju gospodarki, powiększania jej konkurencyjności i nowoczesności.

Rozmiary potencjalnego wpływu działalności naukowej na rozwój gospodarki opartej na wiedzy zależą od wielu czynników, które można skategoryzować w następujących grupach: 1) podaż wiedzy naukowej i nowych rozwiązań naukowo-technicznych; 2) popyt na wiedzę naukową i nowe rozwiązania techniczne; 3) skumulowane efekty powiązań instytucjonalnych powstające wskutek sieciowego połączenia tworzenia (podaży) i wykorzystania wiedzy (popytu).

Autorzy zajmujący się problematyką innowacji (a także politycy) podkreślają niski poziom innowacyjności polskiej gospodarki. Bank Światowy (por. *Gospodarka...* 2003, s. 48) uważa poziom innowacyjności za najniższy filar w konstruowaniu w Polsce gospodarki opartej na wiedzy. Obraz słabej innowacyjności gospodarki jest widoczny w świetle danych statystycznych, zwłaszcza porównań międzynarodowych w tym zakresie, chociaż istnieją w Polsce dziedziny, w których postęp techniczny jest odczuwalny dla przeciętnego obywatela (np. informatyka, telefonia cyfrowa). Dynamika pozytywnych zmian w innych krajach jest jednak znacznie wyższa, a ponadto są obszary innowacyjności, w których w ostatnich latach nastąpił regres.

Wyniki badań prowadzonych przez GUS (por. *Informacja...* 2003, s. 114) wykazały, że udział przedsiębiorstw, które prowadziły działalność innowacyjną (tzn. poniosły nakłady na tę działalność w danym roku) zwiększył się wprawdzie z 25,1% ogółu badanych w 1999 r. do 36,4%¹, ale nominalne nakłady przeznaczone na ten cel przez jedno przedsiębiorstwo uległy obniżeniu niemal o połowę.

Innowacje nietechnologiczne w latach 1999–2001 wprowadziło 27,5% przedsiębiorstw przemysłowych.

Udział wyrobów nowych i zmodernizowanych w produkcji sprzedanej przedsiębiorstw przemysłowych w latach 1997–2001 zmniejszył się (z 20,1% do 18,0%) a udział eksportu tych wyrobów nieznacznie wzrósł (z 4,8% do 5,8%). Liczba polskich licencji sprzedanych za granicę, która w 1997 r. wynosiła 23, spadła do 3 w 1999 r. i 10 w 2001 r. (GUS, 2003, s. 120).

Szczególnie ważne z punktu widzenia analizowanego tematu są wskaźniki udziału wyrobów tzw. wysokiej techniki w produkcji przemysłu i w eksporcie. Wyroby zaliczane do dziedzin wysokiej techniki charakteryzują się bowiem wysoką naukochońnością (inaczej – intensywnością B+R)².

W Polsce w 2001 r. w dziedzinach zaliczonych do przemysłów wysokiej techniki zatrudnionych było tylko 4% ogółu pracujących (w przedsiębiorstwach zatrudniających powyżej 49 osób), podczas gdy w krajach Unii Europejskiej 7,7%, a w Irlandii 17% (ogółu zatrudnionych w przemyśle przetwórczym) (por. *Informacja statystyczna...* 2003, s. 172). Udział branż wyrobów wysokiej techniki w wartości produkcji sprzedanej w Polsce obniżył się z 5,6% w 1995 r. do 4,3% w 2001 r.. Wskaźnik udziału eksportu wyrobów wysokiej techniki w wartości PKB wynosił w Polsce w 2001 r. 0,54%, a w krajach Unii Europejskiej w przedziale od 1,0% (Hiszpania) do 9,1% (Holandia) i 27,8% (Irlandia).

O poziomie innowacyjności gospodarki decyduje wiele czynników, w tym polityka gospodarcza (fiskalna, pieniężna), zasoby kapitału i pracy, poziom edukacji (w tym kapitału intelektualnego i społecznego) oraz poziom infrastruktury badawczej, informatycznej i komunikacyjnej, a poza tym: tradycja, historia i kultura społeczeństwa sprzyjająca, (bądź niesprzyjająca), klimatowi kreatywności i przedsiębiorczości.

¹ Badano przedsiębiorstwa zatrudniające powyżej 99 pracowników.

² Szerzej na ten temat por. uwagi metodologiczne GUS (*Informacja statystyczna...* 2003, s. 165).

Wracając do roli nauki w pobudzaniu innowacyjności jako podstawowego czynnika rozwoju gospodarki opartej na wiedzy, należy wyodrębnić dwa aspekty: ilościowy – związany z wielkością potencjału B+R (zasobem i strumieniami) oraz jakościowy – zależny od sposobu realizacji celów, określający efektywność i skuteczność systemu nauki. Stronę nakładową daje się do pewnego stopnia skwantyfikować (przy przyjęciu pewnych założeń), stronę jakościową – znacznie trudniej (wiele wskaźników, a nawet kryteriów służących temu celowi pozostaje dyskusyjnymi)³.

Na podaż rozwiązań naukowych wpływają: wielkość zasobów, czyli potencjał kadrowy i rzeczowy systemu nauki i techniki (przede wszystkim sfery badawczo-rozwojowej), w tym poziom infrastruktury badawczej oraz strumienie, w postaci bieżących nakładów na prace badawczo-rozwojowe, na infrastrukturę informacyjną i informatyczną oraz na kształcenie kadr doktorskich. Według definicji przyjętej niedawno przez Sekretariat OECD (*New Economy... 2000*) inwestycje w wiedzę obejmują: nakłady na prace badawczo-rozwojowe, wydatki publiczne i prywatne na szkolnictwo wyższe oraz nakłady na oprogramowanie (por. *Informacja statystyczna... 2003*, s. 208).

Podstawowe znaczenie w procesach innowacyjnych mają jednak (co starałam się wykażać we wcześniejszej części artykułu) prace badawczo-rozwojowe. Według Leszka Zienkowskiego (2003b, s. 10–11 i 28) udział wydatków na działalność B+R jest wysoko skorelowany ze wskaźnikami innowacyjności.

Badania przeprowadzone przez autora na danych statystycznych krajów OECD wskazują na fakt, że w średnim okresie o dynamice rozwoju gospodarczego decydują: dynamika nakładów na środki trwałe, dynamika nakładów na B+R (Zienkowski 2003b).

Ogólnie znany jest fakt, że nakłady na sferę B+R w Polsce są niewystarczające dla realizacji zadań stojących przed nauką. Dowodzą tego porównania międzynarodowe: udziału nakładów na B+R w produkcie krajowym brutto (PKB) czy wielkość tych nakładów przypadająca na jednego badacza w Polsce oraz w krajach OECD i UE (tabela 1).

Tabela 1

Podstawowe wskaźniki dotyczące nakładów na działalność B+R w 2000 r.

Kraje	Nakłady na B+R na 1 mieszkańca (w dol. USA) ^a	Udział nakładów na B+R w PKB (w %)	Udział środków z budżetu państwa na B+R w PKB (w %)
Polska	67,1	0,70	0,44
Republika Czeska	193,1	1,35	0,60
Węgry	100,2	0,81	0,40
OECD ogółem	534,8	2,24	0,65
UE ogółem	457,7	1,88	0,65

^a Według parytetu siły nabywczej.

Źródło: *Informacja statystyczna... 2003*, s. 93 i 97.

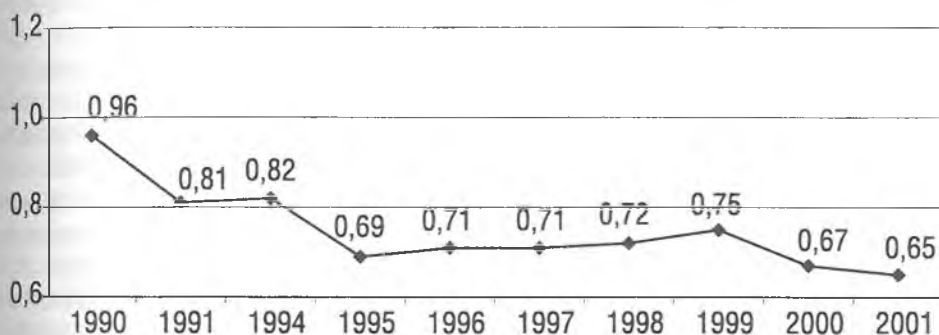
³ Szerzej na temat ocen w nauce, rachunku efektów i nakładów por. artykuły w „Zagadnieniach Naukoznawstwa” 1998, nr 3 i 2002, nr 1–2 (materiały z konferencji).

Niekiedy w dyskusjach można się spotkać z twierdzeniem polityków lub organizatorów nauki: „Po co stale mówić o wielkości nakładów, należy raczej się zastanowić, jak wykorzystać istniejące”. Niezbędne jest z pewnością jedno i drugie: zarówno zwiększenie udziału nakładów na działalność B+R, jak i bardziej racjonalne ich wykorzystanie.

Potrzeba zwiększenia nakładów, uzasadniona merytorycznie, znalazła wszak wyraz w *Strategii Lizbońskiej* Unii Europejskiej, która zakłada stworzenie europejskiego obszaru badań i innowacyjności, w tym zwiększenie do 2010 r. nakładów na prace B+R w krajach członkowskich do 3% PKB, z czego dwie trzecie miałyby pochodzić ze źródeł prywatnych i jedna trzecia z finansowania publicznego (por. *More Research...* 2002). Porównując te założenia z aktualnymi wskaźnikami udziału nakładów na sferę B+R w PKB poszczególnych krajów, można dojść do wniosku, że założenia *Strategii Lizbońskiej* w tej dziedzinie będą trudne do realizacji; w Polsce zaś są w ogóle nie do zrealizowania w przewidywalnym horyzoncie czasowym (rysunek 1). Konieczne jest natomiast przynajmniej odwrócenie malejącego trendu (od 1990 r.) oraz przejście do tendencji wzrostowej już od 2005 r. (w zarówno wielkościach realnych, jak i udziału w PKB).

Rysunek 1

Udział procentowy nakładów na sferę B+R w Polsce w latach 1990–2001



Źródło: jak do tabeli 1, s. 29

U podłoża tak drastycznego zmniejszenia się nakładów na B+R w PKB w Polsce leży proces transformacji (który spowodował skurczenie się potencjału przedsiębiorstw przemysłowych, pogarszającą się koniunkturę gospodarczą oraz kryzys finansów publicznych, spowodowany presją różnego rodzaju rosnących wydatków publicznych, zwłaszcza na cele społeczne). Istotną rolę odgrywa tu także brak zrozumienia przez kolejne ekipy rządzące i ustawodawcze roli nauki oraz perspektywicznego znaczenia nakładów na B+R, które mają charakter inwestycji. Ten brak zrozumienia dotyczy jednak także całego społeczeństwa (por. Kleiber 2002, s. 33).

Należy raz jeszcze zwrócić uwagę na fakt na ogół znany, iż szczególnie drastyczna różnica między Polską a krajami Unii Europejskiej (nie mówiąc już o Stanach Zjednoczonych, Kanadzie czy Japonii) występuje w zakresie udziału nakładów na B+R finansowanych ze źródeł prywatnych, w mniejszym stopniu – publicznych.

Doświadczenia państw UE i OECD dowodzą, że nakłady ponoszone przez przedsiębiorstwa służą realizacji innowacyjności w praktyce. Stąd ich rosnący w tych krajach udział

(począwszy od lat osiemdziesiątych) w nakładach na prace B+R. Nie ulega zatem wątpliwości, że podstawowym problemem i potrzebą w Polsce jest wzrost nakładów ze źródeł prywatnych w finansowaniu nakładów na B+R i całą naukę. Barrierami w realizacji tego celu są w dalszym ciągu: kurczenie się narodowego potencjału gospodarczego, niechęć firm zagranicznych do ponoszenia nakładów na sferę B+R w Polsce oraz niewłaściwa polityka gospodarcza (zwłaszcza fiskalna i pieniężna). Dotychczasowe doświadczenia wskazują, że koncerty międzynarodowe, które kupiły polskie przedsiębiorstwa nie są zainteresowane ani kierowaniem zleceń do polskich placówek badawczo-rozwojowych (por. Matczewski 2003, s. 118), ani też rozwijaniem własnego zaplecza badawczo-rozwojowego w Polsce. Mówi się o tym także w raporcie Banku Światowego (por. *Gospodarka...* 2003, s. 29). Według informacji Bolesława Domańskiego (2003, s. 161–169) wskutek ograniczenia działalności B+R w zagranicznych firmach w Polsce, zmniejszeniu uległa rola polskich projektantów i konstruktorów (technologie są sprowadzane z zagranicy) i maleje liczba jednostek B+R (wyjątkiem jest koncern ABB, który tworzy w Polsce nowe ośrodki badawcze). Możliwości finansowania prac B+R na szczeblu firm są ograniczone zarówno brakiem własnych środków, jak i wysokim oprocentowaniem kredytów. Według badań przeprowadzonych przez GUS (por. Niedbalska 1999, s. 201–202) środki własne przedsiębiorstw stanowiły w 1996 r. 94% ogólnych nakładów na działalność innowacyjną w sektorze publicznym i 79% w sektorze prywatnym, w 1997 r. – odpowiednio: 93% i 79%. W badaniu prowadzonym przez GUS przedsiębiorstwa wskazały na zbyt wysokie oprocentowanie kredytów jako jedną z głównych przeszkód utrudniających prowadzenie działalności innowacyjnej. Problem ten nie występuje w innych krajach, o czym świadczy fakt nieuwzględniania tego pytania w *Oslo Manual* (standardowej ankiecie OECD). Fakt korzystania z własnych środków finansowych (zamiast kredytów) powinien inspirować władze ustawodawcze i wykonawcze w Polsce do tworzenia – poprzez politykę fiskalną i kredytową – możliwości zwiększania źródeł finansowania inwestycji poprzez specjalne formy kredytowania przedsięwzięć inwestycyjnych (zwłaszcza badawczo-rozwojowych) oraz odpowiednie ulgi podatkowe czy odpisy. Praktykę rządu w tej dziedzinie należy uznać za niekonsekwentną i nieustabilizowaną, a ostatnie rozwiązania (obniżenie podatku CIT, zniesienie ulg) – za zupełnie chybioną i błędną, likwidującą motywację do podejmowania działalności innowacyjnej, a zwłaszcza badawczo-rozwojowej. Sam rynek i konkurencja nie wystarczą, o czym są przekonani także eksperci OECD czy nawet Banku Światowego (por. *A New Economy...* 2000, s. 13 i 157), który podkreślają rolę państwa w sferze edukacji i innowacji (por. *Gospodarka...* s. 92). Według opinii Johanna Lenna: „Kraje kandydujące do Unii Europejskiej pracują aktywnie nad ograniczeniem roli rządu w gospodarce, jednak to właśnie słabość instytucji rządzących – zarówno na szczeblu centralnym, jak i regionalnym – oraz instytucji społeczeństwa obywatelskiego utrudnia w wielu z tych krajów wprowadzenie i egzekwowanie nowych strategii i praktyk” (*Gospodarka...* 2000, s. 13).

Podstawowy problem z punktu widzenia przedmiotu naszych rozważań stanowi niski udział prac B+R w ogólnych nakładach przedsiębiorstw na innowacje, co jest zdeterminowane niskim bezwzględny poziomem nakładów na innowacje.

Wprawdzie na kapitał wiedzy w przedsiębiorstwie, który decyduje o dynamice innowacji, składają się również wiedza oraz doświadczenie indywidualne i grupowe pracowników, a także organizacja i sposób wykorzystania wiedzy ukrytej, to jednak czynnikiem decydującym są prace B+R. Dostarczają one nowych rozwiązań naukowo-technicznych lub organiza-

cyjnych, ale też przyczyniają się do optymalnego wykorzystania rozwiązań zakupionych (od innych firm krajowych czy zagranicznych).

Udział nakładów na działalność B+R w całości nakładów innowacyjnych w badanych przez GUS w przedsiębiorstwach przemysłowych⁴ zmniejszył się z 18,5% w 1999 r. do 10,2% w 2001 r. Dla porównania: w 1996 r. nakłady na działalność B+R we Francji i w Niemczech kształtowały się w granicach 74–75% ogółu nakładów na innowacje, a jedynie w Portugalii (z krajów Unii Europejskiej i EFTA biorących udział w badaniu *Community Innovation Survey*) wynosiły 11%. W krajach zachodnioeuropejskich w nakładach na prace B+R dominowały nakłady ponoszone wewnątrz firmy (badania własne); stanowiły one przeciętnie 53% ogółu nakładów na innowacje, podczas gdy w Polsce – 7,6% (w 2001 r.) (por. *Informacja statystyczna...* 2003, s. 103).

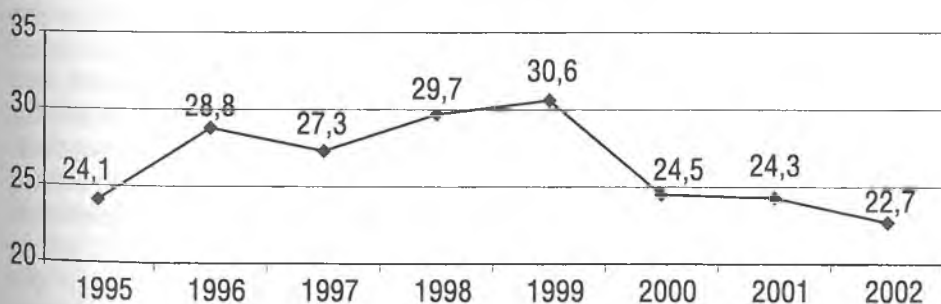
O niskim poziomie innowacyjności polskiej gospodarki świadczy także wskaźnik liczby wynalazków zgłoszonych przez rezydentów (osoby zamieszkałe w kraju) w przeliczeniu na 10 tys. ludności, który wynosi w Polsce 0,6, podczas gdy średni wskaźnik dla państw Unii Europejskiej wynosi 2,6, a dla krajów OECD – 6, czyli jest dziesięciokrotnie wyższy (por. *Informacja...* 2003, s. 34). Dodać też można, że liczba wynalazków zgłoszonych do Urzędu Patentowego systematycznie maleje i wynosi mniej niż połowę stanu z 1989 r.

Niski poziom innowacyjności przedsiębiorstw jest zatem bezpośrednio zdeterminowany niskimi nakładami na innowacje (technologiczne i nietechnologiczne), w tym zwłaszcza niskim poziomem nakładów na B+R. O przyczynach tego stanu rzeczy pisałam już wcześniej; do barier innowacyjności trzeba dodać także niekompetencję wielu przedsiębiorstw w Polsce w zarządzaniu wiedzą oraz słabość (ilościową) nowych struktur, powiązań sieciowych między firmami oraz między przedsiębiorstwami a jednostkami badawczymi.

Należy jeszcze raz podkreślić, że to przedsiębiorstwo jest współcześnie – w krajach rozwiniętych (Unii Europejskiej i OECD) – podstawowym miejscem, w którym wiedza naukowa jest nie tylko wykorzystywana, ale także tworzona. Świadczy o tym udział sektora przedsiębiorstw w globalnych (wewnętrznych) nakładach na działalność B+R, który w krajach Unii Europejskiej wyniósł w 1999 r. 55,5%, w krajach OECD – 62,9%, w Polsce zaś – 24,3% (*Stan nauki...* 2001, s. 30–31) (rysunek 2).

Rysunek 2

Udział procentowy sektora przedsiębiorstw w finansowaniu działalności B+R w Polsce w latach 1995–2002



Źródło: jak do rysunku 1, s. 27.

⁴ Badano przedsiębiorstwa zatrudniające powyżej 49 pracowników.

W przedsiębiorstwie tworzone i wykorzystywane są także inne rodzaje wiedzy, wynikające z doświadczenia pracowników, oddziaływania kapitału intelektualnego, które jednak pośrednio opierają się na wiedzy naukowej. Decydujące znaczenie mają tu poziom i jakość wiedzy zdobytej przez pracowników oraz mobilność pracowników (por. *A New Economy...* 2000, s. 44), a także nowe metody zarządzania z wykorzystaniem techniki komputerowej i osiągnięć psychologii. Te same czynniki mają wpływ na tworzenie wiedzy naukowej i jej przekazywanie do praktyki (w tej części działalności badawczej, która jest ukierunkowana na realizację celów praktycznych).

Bardzo niskie nakłady przeznaczane na naukę w Polsce nie pozwalają na uzyskiwanie bardziej znaczących efektów (choć w niektórych dyscyplinach i dziedzinach – np. w genetyce, fizyce, chemii czy astronomii i archeologii – można mówić o osiągnięciach na skalę światową). Wielkość nakładów pozwala jedynie na utrzymywanie kontaktów z nauką światową, śledzenie postępu w określonych dziedzinach i ich popularyzację. Wszystkie najważniejsze, uznawane na świecie wskaźniki efektywności – takie jak liczba publikacji (w tym w czasopiśmie zagranicznych lub o zasięgu międzynarodowym), liczba publikacji cytowanych, liczba wynalazków i patentów, udział wyrobów wysokiej techniki w produkcji i w eksporcie – uległy w Polsce w minionym dziesięcioleciu pogorszeniu.

Co się tyczy publikacji (inne wskaźniki przytaczałam wcześniej) Polska zajmowała w 1981 r. piętnaste miejsce pod względem udziału w publikacjach znajdujących się w bazie Filadelfijskiego Instytutu Informacji Naukowej, w 1997 r. było to już miejsce osiemnaste, a w 1998 r. – dwudzieste pierwsze (*Stan nauki...* 2001, s. 32).

Nie oznacza to, że w Polsce zmniejszyła się liczba publikacji naukowych, ale jedynie, iż tempo wzrostu ich liczby było wolniejsze niż w innych krajach. Należy również dodać, że w 1997 r. Polska zajmowała dwudzieste ósme miejsce w wielkości PKB na mieszkańca⁵, pod względem wielkości nakładów na B+R miejsce dwudzieste piąte, a pod względem „produkcji” naukowej – miejsce osiemnaste a więc znacznie wyższe niż w produkcji materialnej i w nakładach na B+R. W 1999 r. udział Polski w światowej puli informacji naukowej wyniósł 1,22% (w 1997 r. – 1,025) (por. *Stan nauki...* 2001, s. 32) i był najwyższy w ciągu ostatnich 20 lat (por. *Informacja...* 2003, s. 9).

O braku powiązań między sferą B+R a innymi sektorami może także świadczyć fakt rosnącej liczby zgłoszeń do Komitetu Badań Naukowych o finansowanie projektów badawczych indywidualnych, przy malejącej liczbie zgłoszeń projektów celowych i zamawianych (por. *Informacja statystyczna...* 2003, s. 87).

W świetle przytoczonych wyżej, skrótowych danych dotyczących nakładów i efektów działalności sfery B+R widać, że sprawą niezwyklej wagi jest – z jednej strony – pobudzenie przez rząd skłonności przedsiębiorstw do inwestowania w działalność B+R (co wymaga m.in. określonych nakładów z budżetu państwa), z drugiej zaś – zwiększenie finansowania budżetowego instytucji badawczych, a także inwestowania w rozbudowę infrastruktury informatycznej dla nauki. Można wyrazić przekonanie, że umiejętne wykorzystanie zwiększonych nakładów budżetowych na naukę stanie się czynnikiem generującym wzrost nakładów sektora przedsiębiorstw, jak to jest w wielu krajach Unii Europejskiej, a także w Stanach Zjednoczonych (por. Dąbrowa-Szeffler 1993, s. 31–33). Mogą to być formy dofinansowania zarówno bezpośredniego (programy zamawiane, dotacje do realizacji własnych programów badawczych), jak i pośredniego

⁵ Według parytetu siły nabywczej.

(gwarancje kredytowe, ulgi podatkowe) oraz finansowanie infrastruktury badawczej, w tym tworzenie baz danych, spełniających standardy aktualności i wiarygodności (chodzi o rozwijanie baz danych opartych na krajowych zasobach, a także import zagranicznych baz danych), jak to robi Międzydyscyplinarne Studium Modelowania świadczące usługi informacyjne akademickim środowiskom naukowym, utworzone ze środków Komitetu Badań Naukowych.

Problem, w jakim stopniu – przy tak niskim poziomie nakładów budżetowych na prace B+R – należy wspomagać badania w przedsiębiorstwach, w jakim zaś badania w wyspecjalizowanych jednostkach badawczych (nawet przy podwojeniu wielkości tych nakładów) pozostanie jednym z najtrudniejszych do rozstrzygnięcia.

W istocie pytanie to można sformułować w sposób tradycyjny: w jakiej mierze rząd powinien wspierać prowadzenie badań podstawowych i stosowanych, a w jakiej – prace rozwojowe oraz wdrożenia. Musimy jednak pamiętać o zacieraniu granic między różnymi rodzajami badań, dlatego też pierwsze pytanie wydaje się bardziej zasadne.

W świetle rozważań zawartych w drugiej części artykułu, które można uzupełnić znaczną liczbą wypowiedzi uczonych, rząd powinien głównie wspierać (przedmiotowo i instytucjonalnie) badania podstawowe i stosowane. Wynika to przede wszystkim ze ścisłego powiązania badań podstawowych z edukacją na poziomie wyższym, a także z faktu, iż długi horyzont czasowy, nieprzewidywalność i niemierzalność efektów czynią je nieatrakcyjnymi z rynkowego punktu widzenia (por. Dąbrowa-Szeffler 1993, s. 20–28). „Finansowanie nauki pozostaje podstawowym zadaniem rządów ze względu na wysoki poziom ryzyka w finansowaniu badań [...]. Rządy nie mogą wspierać tylko badań ukierunkowanych” – stwierdzono w dokumencie OECD (*A New Economy...* 2002, s. 76).

Finansowanie powinno być, tak jak obecnie, oparte na konkurencyjności w dostępie do środków, na podstawie kryterium doskonałości merytorycznej. Wiedza uzyskiwana w badaniach podstawowych i stosowanych finansowanych przez państwo staje się dobrem publicznym, dostępnym nie tylko dla systemu nauki i techniki w kraju, ale także za granicą. Dlatego też coraz bardziej rozszerza się praktyka wydawania odpowiednich przepisów i patentowania wyników badań finansowanych ze środków publicznych (najpierw w Stanach Zjednoczonych, obecnie również w Niemczech). W ten sposób wiedza jawna (skodyfikowana) staje się wiedzą ukrytą. Patentowanie efektów prac B+R finansowanych ze źródeł publicznych ma być środkiem motywującym do podejmowania prac ukierunkowanych na cele praktyczne, ale z kolei rodzi groźbę zmniejszenia się roli badań o charakterze poznawczym, niekomercyjnym. Może też oznaczać ograniczenie dostępu do światowego zasobu wiedzy krajom ubogim. Jest to tylko jeden z dylematów, które się wiążą z takim sposobem podziału środków z budżetu państwa, aby ich wykorzystanie było optymalne. Podstawowe pytanie, na które usiłowano już wielokrotnie odpowiedzieć, to: w jakim stopniu podział tych środków powinien być powiązany się z oceną projektów, instytucji i uczonych, a w jakim zaś – być konsekwencją priorytetów wynikających ze strategii i prognoz rozwoju nauki. Do tych dylematów – znanych i wielokrotnie podnoszonych – a także do wielu innych nie mogę się ustosunkować w tym krótkim opracowaniu. Wszystkie one tworzą kontekst finansowy oddziaływania systemu nauki na innowacyjność gospodarki.

Niezmiernie ważny jest także kontekst organizacyjny, a więc tworzenie więzi nauki z gospodarką, interakcji badań teoretycznych z ich praktycznym zastosowaniem. Zależności te prowadzą do kumulacji różnego rodzaju wiedzy w przedsiębiorstwie, a także – co niezmiernie ważne – pogłębiają umiejętności zarządzania wiedzą, dzięki czemu firma staje się przedsiębiorstwem innowacyjnym. Jednym ze strategicznych założeń polityki państwa powinno

być utrzymanie i popieranie powstających nowych form więzi między nauką a przemysłem (np. centra doskonałości, parki nauki, parki technologiczne, centra transferu technologii). W tworzeniu tych więzi ważniejszą rolę od centralnych decydentów mogą odegrać władze regionalne. Ich głównym zadaniem powinno być wspieranie innowacyjności w regionie. Wszystkie te działania powinny zmierzać do utworzenia narodowego systemu wdrażania innowacji⁶, w którym sprecyzowana byłaby pozycja i zadania nauki.

Nauka a rozwój gospodarki opartej na wiedzy – kontekst edukacji

Jak już wspomniałam, drugą ścieżkę (poza innowacjami) przenikania wiedzy naukowej do wiedzy praktycznej stanowi proces edukacji, przede wszystkim zaś kształcenia na poziomie wyższym: „Nauka jest generatorem zmian, a równocześnie zmiany te sprawiają, że wszyscy muszą się uczyć” (Lundvall 2001, s. 120). W gospodarce opartej na wiedzy ważne jest optymalne wykorzystanie wszystkich poziomów wiedzy, bezpośrednio upowszechnianie wiedzy naukowej dokonuje się jednak przez szkoły wyższe, poprzez edukację na poziomie magisterskim i doktorskim, upowszechnianie pośrednie zaś – poprzez wykorzystanie innych form edukacji⁷.

Najbardziej kontrowersyjne problemy w procesach przekazywania wiedzy przez szkoły wyższe w gospodarce opartej na wiedzy dotyczą:

- sposobu tworzenia programów nauczania, a zatem zakresu i charakteru merytorycznych treści przekazu; chodzi o rozwiązywanie dylematu: czy o programie mają decydować wyłącznie nauczyciele akademicy, czy też w jego tworzeniu mogą uczestniczyć osoby z zewnątrz, reprezentujące interesariuszy (przedsiębiorstwa, administrację publiczną, studentów i ich rodziny itd.);
- jaka ma być forma przekazywanej wiedzy (ponieważ wpływa ona w istotny sposób na skalę odbioru wiedzy i możliwości jej przetwarzania przez odbiorcę).

Tworzenie programów i zakres przekazywanych treści stanowiły w tradycyjnym uniwersytecie fundament jego autonomii oraz tzw. wolności akademickich. W ostatnich dwóch dekadach dokonały się jednak w tym obszarze istotne zmiany: coraz większy wpływ na tworzenie programów i przekazywane treści wywierają przedsiębiorstwa oraz różne instytucje użyteczności publicznej, o czym zadecydowała słaba kondycja finansowa uczelni państwowych (w związku z ograniczeniami dotacji budżetowych od lat osiemdziesiątych), a tym samym konieczność korzystania z różnych form przychodów pozabudżetowych, których źródłem są fundacje, przedsiębiorstwa i osoby prywatne. Najwcześniej tendencje do komercjalizacji edukacji na poziomie wyższym wystąpiły w Stanach Zjednoczonych (gdzie dominują uczelnie prywatne), co przejawia się nie tylko w uwzględnianiu opinii sponsorów, lecz – zdaniem niektórych autorów – w konkretnych przypadkach pewnego uzależnienia. Harry B. Sagen (1994, s. 104) twierdzi, że „Autonomia większości amerykańskich instytucji szkolnictwa wyższego jest przeceniana”. Jak natomiast dowodzi Clark Kerr (1993, s. 47), zakres autonomii zależy od typu szkoły wyższej oraz od charakteru jej kontaktów z otoczeniem.

Nadmierne uzależnienie od sponsorów może się wyrażać m.in. w: 1) ich wpływie na strukturę zatrudnionej kadry, strukturę kształcenia studentów, koncentrację na wybranych kierunkach i spe-

⁶ „Narodowy system innowacji oznacza konstrukcję obejmującą całokształt powiązanych ze sobą instytucjonalnych i strukturalnych czynników w gospodarce narodowej i społeczeństwie, które łącznie i indywidualnie generują, selekcionują i wchłaniają innowacje technologiczne” (Okoń-Horodyńska 2002, s. 167).

⁷ Pomijam inne, funkcjonujące poza systemem edukacji na poziomie wyższym, formy upowszechniania wiedzy naukowej. Na ten temat szerzej pisze Jan Kozłowski (2003, 15–50).

cialnościach (ze szkodą dla nauk społecznych); 2) zubożeniu działalności intelektualnej; 3) zawłaszczeniu wyników badań; 4) wewnętrznej dezintegracji uczelni (por. Williams 1992, s. 55 i 82).

W dokumencie Komisji EWG (*Memorandum...* 1991, s. 63–64) wyrażono także zaniepokojenie faktem, iż w szkołach wyższych „proces kształcenia, podobnie jak proces badawczy, zostaje uzależniony od sponsorów, co powoduje zwiększenie liczby różnego rodzaju kursów krótkoterminowych kosztem podstawowego kształcenia ogólnego”.

Po upływie dziesięciu lat autorzy brytyjscy (por. Shattock 2001, s. 28) nadal zwracają uwagę na uzależnienie możliwości rozwoju dyscyplin od popytu na odpłatne formy kształcenia (który umożliwia utrzymanie zatrudnienia kadry akademickiej), co w perspektywie zmienia także strukturę badań naukowych, ponieważ może zabraknąć kadry do uprawiania niektórych dyscyplin. Przeciwdziałanie skutkom negatywnym polega m.in. na zróżnicowaniu źródeł przychodów szkół wyższych.

Odnosząc się do przedstawionych wyżej dylematów, pragnę zwrócić uwagę na dwa fakty: 1) misję szkoły wyższej stanowi zarówno kształcenie dla systemu nauki, jak i kształcenie na potrzeby praktyki; 2) zadania te można rozwiązywać poprzez dywersyfikację szkolnictwa wyższego, która pozwoli na uwzględnienie w jego strukturze zróżnicowanych poziomów i form. W okresie promowania gospodarki opartej na wiedzy nie można zapominać, że również kształcenie dla praktyki musi być oparte na solidnych podstawach teoretycznych, które umożliwią absolwentom dalszą permanentną edukację, zgodnie z tendencjami panującymi w nauce, technice, gospodarce i życiu społecznym.

Człowiek o dużej wiedzy łatwiej przyswaja sobie wiedzę nową. Zróżnicowanym typom i formom kształcenia w szkołach wyższych odpowiada zróżnicowanie programowe, adekwatne do misji uczelni. W tworzeniu programów główną rolę odgrywają nauczyciele akademicki, ale programy te powinny być tworzone z uwzględnieniem potrzeb praktyki (gospodarki, administracji itd.).

Przekazywanie nowej wiedzy w formie nowych treści programowych jest więc uwarunkowane bliskimi kontaktami nauczycieli akademickich z nowymi tendencjami w nauce, ucześnictwem w badaniach zarówno o charakterze poznawczym, jak i takich, które są ukierunkowane na cele praktyczne. Niezmiernie ważne jest jednak respektowanie podstawowej wartości szkoły wyższej typu uniwersyteckiego, jaką jest rozwój nauki, a więc poznawanie rzeczywistości i tworzenie nowych wartości kulturowych.

Trudno zatem się zgodzić z opinią Ireneusza Białeckiego (2003, s. 157), iż „jedność badań i nauczania, do których tak przywiązane są środowiska akademickie szkół państwowych, zdają się nie do utrzymania w przyszłości”. Autor wiąże to przekonanie z faktem, że „tradycyjnie rozumiana jedność badań i nauczania najlepiej realizuje się w inspirującym dla obu stron dialogu, kiedy to badacz przedstawia słuchaczom własne poszukiwania”. Z pewnością tego rodzaju jedność badań i nauczania, jak ją rozumie autor, możliwa jest obecnie tylko (ze względu na masowość kształcenia na poziomie wyższym) na studiach doktoranckich. Natomiast rozwój nauczania na odległość (telewizja, Internet) pozwoli zapewne wprowadzić treści wynikające z własnych badań do programu kształcenia. Obecnie jednak chodzi o przekazywanie w sposób kompetentny, a równocześnie krytyczny – i przez to inspirujący – rezultatów najnowszych osiągnięć naukowych z danej dyscypliny (przynajmniej w kształceniu na poziomie magisterskim).

Bardzo ważne jest stosowanie odpowiednich form kształcenia. W odniesieniu do tego problemu w pełni zgadzam się z ekspertami OECD, którzy podkreślają konieczność zmiany formy przekazu wiedzy – za mało w nim bezpośrednich kontaktów, za dużo deklaratywności. Nie pozwala to na rozwijanie kreatywności i ciekawości, które są cechami niezbędnymi

w dokształcaniu teoretycznym i zdobywaniu praktycznego doświadczenia. „Uniwersytety powinny skoncentrować się na uczeniu bazującym na procesie, a nie na treści, na pracy zespołowej, rozwiązywaniu problemów” (*Knowledge...* 2000, s. 74). Gospodarkę opartą na wiedzy utożsamia się z „gospodarką uczącą (to znaczy gospodarką, w której wszyscy muszą się uczyć), w której wiedza ukryta jest co najmniej tak ważna jak wiedza skodyfikowana (Lundvall 2001, s. 120). Zdaniem cytowanego autora, w programach kształcenia w instytucjach edukacyjnych przywiązuje się zbyt dużą wagę do wiedzy skodyfikowanej (polegającej na przekazywaniu informacji o faktach i ich objaśnianiu), podczas gdy niezbędne jest wykorzystanie wiedzy ukrytej, która występuje poza skodyfikowaną formą wiedzy naukowej. Ten pierwszy rodzaj wiedzy naukowej jest przekazywany w bezpośrednich kontaktach nauczyciela z uczniem, w kontaktach bezpośrednich między uczonymi itp.

Można się zgodzić z potrzebą wzrostu wykorzystania form wiedzy ukrytej także w edukacji na poziomie wyższym, ponieważ wiedza pozyskiwana w tej formie w większym stopniu sprzyja kreatywności i potrzebie poznania, zdobywania nowej wiedzy niż tradycyjne przekazywanie wiedzy skodyfikowanej.

Polska może się poszczycić sukcesem w postaci dwuipółkrotnego wzrostu liczby studiujących na poziomie wyższym i ponadpięciokrotnego wzrostu liczby absolwentów tych studiów oraz dwuipółkrotnego wzrostu liczby doktorantów w latach 1991–2000 (por. Dąbrowa-Szeffler 2001, s. 22). Chodzi teraz o to, żeby edukacja, w tym edukacja na poziomie wyższym, pozostając czynnikiem rozwoju kultury społeczeństwa, stała się równocześnie czynnikiem rozwoju gospodarki opartej na wiedzy. Problem ten wymaga jednak odrębnego, szerszego omówienia.

Bibliografia

Arrow K.J. 1962

The Economic Implication of Learning by Doing, „The Review of Economic Studies”, vol. VI.

Białecki I. 2003

Opinia publiczna i władza, w: I. Białecki (red.): *Co wiemy o nauce?*, Instytut Filozofii i Socjologii PAN, Warszawa.

Chojnicki Z. 2001

Wiedza dla gospodarki w perspektywie OECD, w: A. Kukliński (red.): *Gospodarka oparta na wiedzy. Wyzwanie dla Polski XXI w.*, Komitet Badań Naukowych, Warszawa.

Dąbrowa-Szeffler M. 1975

Problemy racjonalnej struktury nakładów na prace badawcze i rozwojowe, Prace badawcze INES nr 11, Politechnika Warszawska, Warszawa.

Dąbrowa-Szeffler M. 1993

Polityka naukowa i techniczna w gospodarce rynkowej, Centrum Badań Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego, Uniwersytet Warszawski, Warszawa.

Dąbrowa-Szeffler M. 1999

Zmiany w strukturze sektorowej i instytucjonalnej sfery badawczo-rozwojowej w Polsce w okresie transformacji systemowej, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 16.

Dąbrowa-Szefler M. 2001

Szkoły wyższe w dziesięcioleciu 1991–2000 a polityka edukacyjna państwa, „Nauka Polska. Jej Potrzeby, Organizacja, Rozwój”, nr X (XXXV).

Domański B. 2003

Korporacje ponadnarodowe a transfer wiedzy w przemyśle Polski, w: *Gospodarka oparta na wiedzy. Perspektywa Banku Światowego*, Komitet Badań Naukowych, Warszawa.

Etzkowitz H. 1999

The Triple Helix: Academic–Industry–Government Relations, w: A.H. Jasiński, M. Kruk: *Innowacje techniczne i zmiany strukturalne w procesie transformacji polskiej gospodarki*, Uniwersytet w Białymstoku, Białystok.

Frieske K. 1995

Minimum wiedzy naukowej koniecznej dla naukowego rozumienia świata, „Zagadnienia Naukoznawstwa”, nr 1–2.

Galar R 2001

Gospodarka oparta na wiedzy i innowacje przełomowe, w: A. Kukliński (red.): *Gospodarka oparta na wiedzy. Wyzwanie dla Polski XXI w.*, Komitet Badań Naukowych, Warszawa.

Gibbons M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzman S., Scott P., Trow M. 1994

The New Production of Knowledge, London.

Gospodarka... 2003

Gospodarka oparta na wiedzy. Perspektywa Banku Światowego, Komitet Badań Naukowych, Warszawa.

Informacja... 2003

Informacja o stanie nauki w Polsce, Minister Nauki, GUS, Warszawa.

Informacja statystyczna 2003

Informacja statystyczna GUS, Warszawa.

Kerr C. 1993

Amerykańskie szkolnictwo wyższe – cztery kryteria zróżnicowania, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 1.

Kleer J. 2003a

Czym jest GOW?, w: *Gospodarka oparta na wiedzy. Perspektywa Banku Światowego*, Komitet Badań Naukowych, Warszawa.

Kleer J. 2003b

Just What Does It Mean: A Knowledge-based Economy?, w: *Europe in the Perspective of Global Change. In Memoriam of Prof. Kazimierz Secomski*, Polish Association for the Club of Rome, Warsaw.

Kleiber M. 2002

Założenia reformy systemu organizacji i finansowania nauki, „Nauka”, nr 4.

Knowledge... 2000

Knowledge Management in the Learning Society, OECD, Paris.

Kotarba M., Kotarba W. 2003

Model zarządzania wiedzą, „Ekonomia i Organizacja Przedsiębiorstwa”, nr 8.

Kozłowski J. 2002

Dyskusja nad statystyką nauki i techniki w Polsce, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 1/19.

Kozłowski J. 2003

Upowszechnianie nauki, w: I. Biatecki (red.): *Co wiemy o nauce?*, Instytut Filozofii i Socjologii PAN, Warszawa.

Koźmiński A. 2002

Jak zbudować gospodarkę opartą na wiedzy?, w: G. Kołodko (red.): *Rozwój polskiej gospodarki. Perspektywy i uwarunkowania*, Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa.

Kwiatkowski S. 2001

Bogactwo w wiedzy, w: A. Kukliński (red.): *Gospodarka oparta na wiedzy. Wyzwania dla Polski XXI w.*, Komitet Badań Naukowych, Warszawa.

Lundvall B.A. 2001

Gospodarka ucząca się. Pewne implikacje dla bazy wiedzy o systemie ochrony zdrowia i edukacji, w: *Zarządzanie wiedzą w społeczeństwie uczącym się*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa (pierwodruk pod tytułem *Knowledge Management in the Learning Society*, OECD, Paris).

Matczewski A. 2003

Popyt i podaż polskiego systemu innowacji a szanse podnoszenia poziomu innowacyjności gospodarki i budowania gospodarki opartej na wiedzy, w: *Rola polskiej nauki we wzroście innowacyjności gospodarki. Materiały konferencyjne*, Rada Naukowa Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, Uniwersytet Jagielloński, Kraków.

Memorandum... 1991

Memorandum on Higher Education in the European Community, Commission of the European Communities, Brussels.

Miedziński M. 2001

Koordinacja procesów innowacji na przykładzie polskiego województwa, w: A. Kukliński (red.): *Gospodarka oparta na wiedzy. Wyzwanie dla Polski XXI w.*, Komitet Badań Naukowych, Warszawa.

More Research... 2002

More Research for Europe. Toward 3% GDP, COM (2000) 499 Final, European Commission, Brussels.

Nauka... 2002

Nauka i technika, GUS, Warszawa

[A] New Economy... 2000

A New Economy. The Changing Role of Innovation and Information Technology in Growth, OECD, Paris.

Niedbalska G. 1999

Badania statystyczne innowacji prowadzone przez GUS, w: A.H. Jasiński, M. Kruk (red.): *Innowacje techniczne i zmiany strukturalne*, Uniwersytet w Białymstoku, Białystok.

Okoń-Horodyńska E. 2002

Czy Polska ma perspektywiczną politykę innowacyjną?, w: G. Kołodko (red.): *Rozwój polskiej gospodarki. Perspektywy i uwarunkowania*, Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa.

Popper K.R. 1977

Logika odkrycia naukowego, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Sagen H.B. 1994

Przystosowanie szkolnictwa wyższego do otoczenia, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 3.

Saint-Paul R. 1966

Recherche et Developpment, Paris.

Science... 2003

Science, Technology and Industry Scoreboard 2001, Paris, OECD.

Shattock M. 2001

The Academic Profession in Britain: A Study in the Future to Adapt to Change, „Higher Education”, nr 1–2.

Sigurdson J. 1996

The Dominance of Non-Disciplinary Knowledge, w: A. Kukliński (red.): *Production of Knowledge and the Dignity of Science*, Euroreg, Warszawa.

Stan nauki... 2001

Stan nauki i techniki w Polsce 1999, Komitet Badań Naukowych – GUS, Warszawa.

Townes Ch.M. 1997

Nieprzewidywalność w nauce i technice, w: M. Moskovits (red.): *Czy nauka jest dobra?*, Wydawnictwo CIS, Warszawa (pierwodruk pod tytułem *Science and Society*, The John Polanyi Nobel Laureates Lectures, 1995).

Tuszko A. 1965

Niektóre aspekty planowania badań naukowych, „Zagadnienia Naukoznawstwa”, nr 2–3.

Wawrzyniak B. 2003

Druga transformacja w Polsce. Budowanie GOW, w: *Gospodarka oparta na wiedzy. Perspektywa Banku Światowego*, Komitet Badań Naukowych, Warszawa.

Williams G. 1992

L'Enseignement supérieur britannique et les nouveaux mécanismes de financement: quelques aspects micro-économiques et de management institutionnel, „Enseignement Supérieur en Europe”, nr 1.

Woroniecki J. 2001

Nowa gospodarka: mit czy rzeczywistość? Doktryna, praktyka, optyka OECD, w: A. Kukliński (red.): *Gospodarka oparta na wiedzy. Wyzwanie dla Polski XXI w.*, Komitet Badań Naukowych, Warszawa.

Zienkowski L. 2003a

Czy polska polityka ekonomiczna zawiera paradygmat wzrostu innowacyjności gospodarki?, w: *Rola polskiej nauki we wzroście innowacyjności gospodarki. Materiały konferencyjne*, Rada Naukowa Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, Uniwersytet Jagielloński, Kraków.

Zienkowski L. 2003b

Gospodarka oparta na wiedzy – mit czy rzeczywistość?, „Studia Ekonomiczne. Economic Studies”, nr 1–2.

Znaniński F. 1971

Nauki o kulturze. Narodziny i rozwój, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Janusz Goćkowski, Katarzyna M. Machowska

Wiedza i informacja w nowoczesnym społeczeństwie – przyczynek do dyskusji o społeczeństwie wiedzy*

Autorzy przedstawiają podstawowe pojęcia związane ze „społeczeństwem wiedzy”, w powiązaniu z terminem „kultury opartej na nauce” prezentują określone wskaźniki obecności tej kultury, a także warunki pozwalające na połączenie stabilności i funkcjonalności z aprobatą wielości kolektywnych oczekiwań wobec tej kultury. Następnie wymieniają pięć reguł pracy naukowej, których respektowanie pozwala na ochronę tożsamości naukowej perspektywy świata. Opisując, czym jest społeczeństwo wiedzy, zwracają uwagę na to, czego się uczy obywateli w tym społeczeństwie, a także jakie w efekcie cechy będzie mieć obywatel, jeśli taka edukacja zostanie wprowadzona w życie. W kolejnej części artykułu Autorzy omawiają znaczenie pojęć „społeczeństwo postindustrialne”, „społeczeństwo informacyjne” i „społeczeństwo informatyczne” oraz proponują własną definicję społeczeństwa informatycznego, przeciwstawiając tego typu społeczeństwo (będące społeczeństwem mas) społeczeństwu publiczności. W ostatniej części omówione zostały podstawowe cechy obywatela społeczeństwa informatycznego.

Część [...] fotonów dociera do oczu myśliwego. Skupiają się one na pręcikach i czopkach siatkówki, wywołując sygnały, które mają być wysłane poprzez nerw wzrokowy do kory pola wzrokowego w mózgu. Po drodze dochodzi do wielkiego przetwarzania. To, co rejestruje jego świadomy umysł, to już nie pierwotne dane, lecz ich destylat, który myśliwy może uporządkować i zrozumieć. Widzi on w świetlnych sygnałach desenie i prawidłowości, te zaś interpretuje jako drzewa, skały i ptaki. I dopiero teraz owe dane stają się informacją. [...] Wie-

* Niniejszy tekst stanowi zmodyfikowaną wersję artykułu *Społeczeństwo wiedzy a społeczeństwo informatyczne* opublikowanego przez Towarzystwo Naukowe Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego w serii „Etyka i technika” w tomie *Społeczeństwo informatyczne: szansa czy zagrożenie?*, pod redakcją Barbary Chyrowicz SSpS, Lublin 2003, s. 141–179.

dza zaś jest informacją skumulowaną w mózgu. Nie stanowi jednak po prostu sumy tego, co doń weszło, na podobieństwo biblioteki, która jest zgromadzonymi w niej książkami. [...] Tak jak informacja składa się z przedestylowanych i zinterpretowanych danych, tak wiedza jest przedestylowaną i zinterpretowaną informacją.

Charles Jonscher: *Życie okablowane* (2001, s. 55–56)

Zarówno pojęciem „wiedza”, jak i słowem „informacja” posługujemy się niezwykle często i bardzo swobodnie. Każdego dnia naszego życia pojawiają się one w naszym otoczeniu w rozlicznych – bywa, że niezwykle podobnych – kontekstach. Zgodnie z językiem potocznym terminu „wiedza” używa się jednak raczej w odniesieniu do faktów wyposażonych w cechę trwałości, mówimy natomiast „informacja”, jeśli chcemy odnieść się do zjawisk bardziej ulotnych. Wiedza ma wartość nieprzemijającą, określona informacja jest istotna jedynie w pewnym (krótkim) okresie, po czym zostaje wyparta przez informację kolejną/inną/nowszą. Każda wiedza jest w pewnym sensie informacja, ale nie każda informacja jest wiedzą.

Opisując tedy społeczeństwo wiedzy i społeczeństwo informacji, zdecydowaliśmy się zacząć od tego pierwszego, jako że w kontekście zagadnień socjologii wiedzy uważamy je za wariant „pozytywny” rzeczywistości społecznej. Sądzymy natomiast, iż społeczeństwo informatyczne jest dewiacją negatywną społeczeństwa wiedzy – takim mianowicie społeczeństwem, w którym obywatel może o sobie powiedzieć, iż jest „dobrze informowany” nie będąc jednocześnie obywatelem „dobrze poinformowanym”. Wersją pozytywną społeczeństwa informatycznego byłoby rozwinięte społeczeństwo informacji, w którym ludzie uczeni są wiedzy, a nie zalewani nieprzerwaną rzeką sygnałów jedynie w sposób czysto mechaniczny wydestylowanych ze środowiska ludzkiego.

Spółeczeństwo wiedzy

Czynność myślową nazywamy substancjalnie racjonalną, jeśli ujawnia rozumny wgląd we wzajemne relacje zdarzeń w obrębie danej sytuacji.

Karl Mannheim: *Człowiek i społeczeństwo w dobie przebudowy* (1974, s. 77–78)

Ralph Tyler, znany amerykański pedagog, zwykł był mawiać, że człowieka wykształconego poznaje się po tym, że zwiększają się jego możliwości wyboru, w przypadku osoby niewykształconej zaś zachodzi odwrotne zjawisko. Podobnie jest ze społeczeństwem: można stwierdzić, że się rozwija, jeśli obywatele mają coraz większe możliwości wyboru.

John Naisbitt: *Megatrendy* (1997, s. 295)

„Kultura oparta na nauce”

Spółczeństwem wiedzy proponujemy nazywać takie, w którym:

- Większość ludzi, którzy wykonują zawody ważne ze względu na globalny system „podziału pracy społecznej” oraz odgrywają znaczące role w teatrach ważnych dla globalnego „życia kulturalnego” swe rozeznanie rzeczywistości i dalsze jej rozeznanie zawdzięcza znajomości wiedzy typu naukowego oraz regułom postępowania się taką wiedzą.
- Większość ważnych problemów poznawczych typu teoretycznego i typu technicznego rozwiązuje się dzięki postępowaniu się wiedzą typu naukowego (np. fizyka i elektronika czy socjologia i socjotechnika).

Spółczeństwo wiedzy wyróżnia się tedy w dziejach powszechnych ustrojów życia zbiorowego taką **edukacją** i taką **technologią**, które łącznie pozwalają mówić o trwaniu w „kulturze opartej na nauce”. Proponujemy przywiązywanie szczególnej wagi do trzech wskaźników obecności „kultury opartej na nauce” w życiu codziennym: pojawiania się na różnych polach zadań („wyzwań”), które należy rozwiązać (udzielić stosownych „odpowiedzi”). Wskaźnikami tymi są:

1. „Definicje sytuacji”, czyli reagowanie na konkretne konfiguracje zmiennych mające znaczenie dla istnienia i działania ludzi przez zajęcie stanowiska. Stanowisko takie łączy: a) diagnozę (określenie: „co jest i czego nie ma” oraz „co, najprawdopodobniej, będzie ciągiem dalszym tego, co jest”); b) opinię (osądzenie „w jakiej mierze to, co jest odpowiada uznanemu stanowi wzorcowemu”); c) decyzję (rozstrzygnięcie: „czy podjąć działania zmieniające to, co jest, na to, co być powinno”).
 2. „Horyzonty oczekiwań”, czyli: a) wybranie, wyznaczenie i określenie celów w grach o wartości, przy uwzględnieniu znajomości „promienia działania” i „promienia przewidywania” operacji oraz znajomości pola zróżnicowanych interesów i aspiracji podmiotów gier o wartości; b) wybór takich gier ze względu na stopień prawdopodobieństwa sukcesu w podejmowanych przedsięwzięciach; c) uznawanie ważności zależności wzajemnych (tego, co można uzyskać dzięki przemyślności, dzielności i zaradności oraz tego, co można uzyskać dzięki korzystnym konfiguracjom i dobrym koniunkturam) dla określenia szans sukcesu w drodze do wybranych celów.
 3. „Schematy” (obrazowania czasoprzestrzeni, w których realizowane były, są i najprawdopodobniej będą działania wyznaczone zamierzeniami) i „plany” (koncepty-projekty urzeczywistniania zamierzeń). „Schematy” mają sens ze względu na „plany”. „Plany” wymagają „schematów” – map i taksonomii, bez których nie można koncipować i realizować operacji. Wyobraźnia strategiczna i pomysłowość taktyczna „planujących” łączy się ściśle z ich rozeznanie w „obrazach”, tzn. w oczywistościach, zwyczajnościach i osobliwościach świata, w którym „plany” są pomyślane i urzeczywistniane.
- „Definicje sytuacji”, „horyzonty oczekiwań”, „schematy” i „plany” zaświadczyają o obecności „kultury opartej na nauce” (wskazują na zasięg i doniosłość owej obecności) wówczas, gdy korzystanie przez ludzi (na różnych polach inwencji i działalności w globalnym „życiu kulturalnym”) z wiedzy naukowej lub korzystanie z reguł postępowania naukowego jest zmienną interweniującą znacząco w trzech rodzajach aktywności umysłowej:
- czynienie oglądów i tworzenie obrazów świata interesujących pod względem teoretycznym lub technicznym;

- obmyślanie zamierzeń dotyczących zmian w świecie wraz z wyborem sposobów i środków realizacji tych zamierzeń;
- rozróżnianie stanów wzorcowych, do których należy (wypada) dostroić „to, co jest”, na stany osiągalne i nieosiągalne w konkretnych warunkach wyposażenia intelektualno-technicznego rzeczników takiej zmiany.

Obecność „kultury opartej na nauce” nie wszędzie jest taka sama. Grupy i kręgi społeczne, pola i sfery inwencji instytucjonalnej i profesjonalnej oraz aktywności kulturotwórczej są zróżnicowane pod względem zasięgu i częstotliwości znaczących użytków wiedzy naukowej lub reguł naukowych w rozwiązywaniu problemów poznawczych typu teoretycznego czy technicznego. Wypada też dodać, iż obszary autentycznej (nie zaś deklarowanej i mistyfikowanej) obecności „kultury opartej na nauce” w jednych czasoprzestrzeniach zwiększają się, ale w drugich znów zmniejszają się. Dwudzieste stulecie obfitowało w przypadki ustrojów, w których o obecności nauki w „życiu kulturalnym” uczestników życia międzyludzkiego można mówić „w sensie pickwickowskim”. Totalitaryzm w stylu „realnego leninizmu” czy „narodowego socjalizmu” są przykładami o wysokiej wartości heurystycznej, ale nie należy do nich tylko redukować stanów faktycznych w naszej „historii współczesnej”. Zastępowanie nauki przez *quasi*-naukę czy antynaukę jest jednym z rodzajów „unicestwienia” obecności nauki (jako formy wiedzy i poznania – jako swoistej i odrębnej „perspektywy światowej”) w globalnym „życiu kulturalnym” tego czy innego społeczeństwa. Drugim rodzajem jest sztuczna scjentyzacja, czyli pozorne nasycanie nauką rozmaitych form praktyki społecznej gwoźli dowodzenia, że dane społeczeństwo jest coraz pełniej społeczeństwem o „kulturze opartej na nauce”. Nauka jest nie tylko idiomatycznym oglądem i obrazowaniem świata. Właściwe dla pracy naukowej reguły postępowania mogą być użyteczne poza sferą praktyki profesjonalnej znawców „naukowej perspektywy świata”: stosowane do rozwiązywania problemów poznawczych innych niż te, które są normalnością w pracy uczonych. Niemniej wypada stale pamiętać, iż starania o użytki wiedzy naukowej, poznania naukowego na polach pozanaukowej „praktyki społecznej” mogą być i bywają staraniami, które przynoszą reakcje w postaci postaw świadczących o wrogości wobec nauki lub o lekceważeniu nauki jako narzędzia dającego godne zaufania oglądy i obrazowania świata.

Obecność „kultury opartej na nauce” w rozmaitych sferach „praktyki społecznej” łączy wówczas stabilność i funkcjonalność z akceptacją wielości indywidualnych i kolektywnych podmiotów „horyzontów oczekiwań” – ludzi łączących kalkulacje i działania w staraniach o zaspokajanie swych potrzeb „integratywnych” i „instrumentalnych”, gdy spełnione zostają następujące warunki:

1. Istnieje rozbudowana sieć szkół (na różnym poziomie i o różnej specjalności), w których nie tylko naucza się wiedzy opartej na oglądach i obrazowaniach naukowych, ale przede wszystkim uczy się posługiwania regułami postępowania naukowego w rozwiązywaniu problemów poznawczych.
2. Rzecznicy i szermierze, a także protektorzy owej obecności uznają (oświadczając to jasno i wyraźnie), że nauka jest jedną z form wiedzy i poznania przydatnych w rozwiązywaniu problemów poznawczych na rozmaitych polach wykonywania „praktyk społecznych”.
3. W rozwiązywaniu problemów poznawczych (na owych polach) zasadą jest łączenie reguł postępowania właściwych nauce z regułami postępowania właściwymi innym „perspektywom światowym”.

4. Wiedza naukowa i poznanie naukowe przedstawiane są jako wyposażenie, które zawsze może być obiektem analizy krytycznej, wiodącej przez reinterpretacje i rewizje do korektur-modyfikacji aż do zastępowania wyposażenia dotychczasowego istotnie nowym – odmiennym.
5. Stanem akceptowanym i protegowanym na wielu polach „praktyki społecznej” jest wzajemne przenikanie „wartości poznawczych” z nauki do innych rodzajów wiedzy i z innych rodzajów wiedzy do nauki. Dotyczy to, przydatnych w rozwiązywaniu problemów poznawczych, prawd obrazujących i objaśniających oraz reguł postępowania.
6. Uznaje się, iż idiomatyczność i autonomiczność „naukowej perspektywy świata” czyni ją niezastąpionym (o wielkim znaczeniu dla funkcjonowania systemu instytucji) rodzajem „relacjonowania” (wyróżnia się swoistością preferencji aspektów i problemów oraz „dyrektyw językowych” i poetyki dyskursu). Wszelkie rugowanie nauki z wyposażenia cywilizacyjnego jest szkodnictwem. Niemniej przejawianie właściwej troski o dobro nauki i jej znawców oraz o dobro globalnej kultury oglądów i obrazowań rzeczywistości polega na rezygnacji z roszczeń, których spełnieniem byłyby autarkia lub monopol nauki w owej kulturze.
7. Rozróżnia się (i to rozróżnienie jest respektowane) racjonalność w planowaniu i technologii operacji naukowych *sensu proprio* od racjonalności w planowaniu i technologii operacji wywodzącej się z innej niż nauka tradycji rozwiązywania problemów poznawczych.
8. Uznaje się owe dwie racjonalności za (w zasadzie) wzajem komplementarne. Można przytoczyć następujące przykłady komplementarności: a) akademicki analityk sytuacji i akademicki kryminalistyk oraz tradycyjny detektyw i tradycyjny szpieg; b) nauczyciel metody w naukach formalnych czy nauczyciel metody w naukach empirycznych/eksperymentalnych oraz nauczyciel sztuki aktorskiej czy nauczyciel sztuki wiolinisty lub pianisty; c) psychoterapeuta posługujący się psychotechniką ukierunkowania dążeń oraz mistrz zakonny uczący drogi ku Bogu wedle wzorca „drzewa” św. Jana od Krzyża; d) strateg – specjalista teorii gier o sumie zerowej i gier o sumie niezerowej oraz adwokat prowadzący sprawy klientów w procesach karnych czy cywilnych; e) socjotechnik – specjalista od argumentacji perswazyjnej oraz reżyser filmowy czy autor reportaży – twórca dzieł przemawiających do wyobrażeń i przeświadczeń widzów lub czytelników.

„Kultura oparta na nauce” jest tedy jednocześnie:

- szansą dla personelu instytucji, a także rozmaitych (indywidualnych i kolektywnych) podmiotów w grze o wartości – grze o zaspokojenie potrzeb;
- pokusą totalnej scjentyzacji myślenia i działania na różnych polach „praktyki społecznej”.

Umiejętność wykorzystania szansy i odrzucenia pokusy jest świadectwem mądrości ludzi, którym obfitość (wciąż narastającej) wiedzy naukowej może ułatwiać zapomnienie stałej prawdy: wielość „perspektyw światowych”, czyli wielość oglądów i obrazowań rzeczywistości, uzasadnia posługiwanie się naukowym rozeznaniem i naukowymi regułami postępowania w granicach użyteczności/stosowalności nauki bez przekraczania granicy, poza którą pycha łączy się z arbitralnością, apodyktycznością i dyletantyzmem. Użytki nauki (w teatrze życia naukowego oraz w innych teatrach życia kulturalnego) są świadectwem rozsądku albo braku rozsądku. Są także świadectwem umiejętności albo nieumiejętności posługiwania się naukoznawstwem, czyli wiedzą o strukturze i funkcjach nauki w życiu międzyludzkim.

Nauka jest archipelagiem pól problemowych i obszarem wielowymiarowych kontaktów znawców z zakresu różnych specjalności. Jest też strefą, do której przybywają idee i ludzie z innych archipelagów rozeznawania i przedstawiania spraw człowieka oraz jego środowiska. Nowe koncepty-projekty i nowe idee-formuły znaczące dla ewolucji wiedzy i poznania naukowego nie były, nie są i najprawdopodobniej nie będą endogenne, tzn. namysły nad tym, co wiedzie ku nowym, zmieniającym istotnie „sytuację poznawczą”, oglądom i obrazowaniom podlegają (w dużej mierze) wpływom z innych niż „historia wewnętrzna” nauki, tradycji, refleksji oraz propozycji ontologicznych i epistemologicznych, a także etycznych. Dla uczonych, którzy pojmują i traktują naukę jako integralny składnik globalnej kultury rozeznawania, przedstawiania oraz tworzenia rzeczywistości ze względu na potrzeby „integratywne” i „instrumentalne”, zadaniem nie może być działanie na rzecz zachowania tożsamości „naukowej perspektywy świata” przez izolację i puryzm ponad miarę, czyli puryzm jako „sztuka dla sztuki”. Mądrość uczestników gry o prawdę naukową powinna polegać na umiejętnym strzeżeniu owej tożsamości przez stałą dbałość o respektowanie pięciu reguł pracy:

1. Dyskusja uczonych jest „polifoniczna”, tzn. normą jest równoprawność i równogłośność wszystkich jej uczestników, bez względu na alternatywność prezentowanych idei-konceptów wobec uznawanych prawd i stosowanych reguł.
2. „Dyrektywy językowe”, swoiste dla poetyki dyskursu naukowego, są respektowane przez wszystkich uczestników intersubiektywnej ewaluacji nowo wytworzonych i nowo przedstawionych „wartości poznawczych”, a także „wartości poznawczych”, które uznano i używa się w pracy, ale zostały zapozwane przez sąd kręgu kompetencji merytorycznej.
3. Prezentowane teorie i modele teoretyczne oraz rekomendowane metody są przedstawiane są w sposób łączący jasność i wyrazistość w kwestii „co się twierdzi, a czemu się przeczycy” czy też „co i jak można uczynić obiektem udatnego oglądu i obrazowania”, a przede wszystkim „jakie są warunki prawomocności twierdzeń” bądź „jakie są granice użyteczności wskazań dotyczących postępowania poznawczego”.
4. Przedstawiane stanowiska są pojmowane i traktowane (przez uczestników gry o prawdę naukową) jako „relacjonowania” (wywodzące się z opcji będących preferencjami problemów i aspektów oraz dających świadectwo uznawaniu konkretnych założeń ontologicznych i epistemologicznych). „Relacjonowania” owe dotknięte są wprawdzie „wadą”, którą jest „partykularność” (nie ma wszakże „programów badawczych” ani teorii czy metod, które są wolne od tej „wady”), ale wszystkie zasługują na rzeczowe/sprawiedliwe rozpatrzenie w ramach kręgu kompetencji merytorycznej, i to na zasadzie poszukiwania w nich oglądów oraz obrazowań komplementarnych wobec innych zarysowanych/przedstawionych dróg poznawania naukowego. Z wielości „partykularności” (w konkretnych czasoprzestrzeniach gry o prawdę naukową) uczestnicy kręgów kompetencji merytorycznej mogą próbować w danych „sytuacjach poznawczych”: a) ustalać to, co niesporne między rzecznikami różnych „relacjonowań”; b) określać to, co użyteczne dla wszystkich, w oglądach i obrazowaniach owych rzeczników; c) konstruować to, co byłoby (na razie) „obiektywnością” w stosunku do wielości zastanych „partykularności”, czyli to, co byłoby takim oglądem i obrazowaniem, który wywodzi się z wielu źródeł, ale legitymuje się wyższością poznawczą nad każdym z „relacjonowań” dotkniętych „partykularnością”.

5. „Intencjonalne współdziałanie” uczonych (działających na rozmaitych polach problemowych – uczestniczących w rozmaitych kręgach kompetencji merytorycznej) jest pojmowane i traktowane jako spełnianie się niezliczonych możliwości efektywnego komunikowania się i kooperacji znawców z rozmaitych segmentów struktury dyscypliny naukowej nauki.

Reguły owe łączą się z dopuszczalnością porozumiewania się i współpracy uczonych ze znawcami innych „perspektyw światowych” oraz korzystania z ich dorobku poznawczego w koncipowaniu i realizowaniu operacji wyznaczonych „programami badawczymi” typu naukowego.

Co to jest „społeczeństwo wiedzy”?

Jest to takie społeczeństwo, w którym wychowywanie i kształcenie są nastawione na przyswojenie obywatelom przekonania, że ich wolność ma sens wówczas, gdy łączy się ściśle z wiedzą o rzeczywistości, znajomością reguł postępowania w zmienianiu rzeczywistości, tzn. gdy obywatele pojmują i traktują swą wolność jako równoznaczną z polem możliwości, jakie daje system funkcjonujących instytucji oraz polem możliwości poprawy/odnowy owych instytucji. Społeczeństwo wiedzy cechuje szczególny rodzaj kształtowania „osobowości poznawczej” obywateli. Są oni udatnie nauczani tego, co zaświadcza o znajomości wiedzy oraz o umiejętności czynienia stosownych użytków z owej znajomości. Czego tedy uczy się obywatele w społeczeństwie godnym miana „społeczeństwo wiedzy”?

Po pierwsze – znajomości rozmaitych „relacjonowań” oraz reguł dotyczących porównywania dyskursów pod względem zawartych w nich uzasadnień tego, co jest twierdzeniem i tego, co jest przeczeniem. Ludzie nauczani są dokonywania krytycznej analizy i interpretacji dyskursów, których języki łączą spełnianie „funkcji opisowej” (chodzi o „regulatywną ideę prawdy” – „ideę opisu zgodnego z faktami”) i „funkcji argumentacyjnej” („poddawanie opisów krytyce z punktu widzenia regulatywnych idei prawdy, zawartości i uprawdopodobnienia”).

Po drugie – ważności łączenia „racjonalności substancjalnej” (obywatel sam umie rozznawać świat, w którym trwa i działa, a ową umiejętność uznaje za ważną dla siebie i korzystną dla społeczeństwa) z podporządkowaniem się wymogom posługiwania się „racjonalnością funkcjonalną” (obywatel respektuje to, że od personelu instytucji oczekuje się realizacji zadań wyznaczonych przez szefostwo oraz to, że szefostwo jest kompetentne w określaniu głównych zadań instytucji, sposobów i środków działalności personelu oraz oceniania rezultatów owej działalności ze względu na te zadania). Nadto nauczany jest, że do pewnej granicy należy respektować wymogi „racjonalności funkcjonalnej” (i to jest cnotą obywatelską). Poza tą granicą można (korzystając z „racjonalności substancjalnej”) posłużyć się „prawem oporu”, a zawsze skorzystać z „prawa do krytyki” w odniesieniu do tego, co było i jest oraz tego, co się planuje.

Po trzecie – zaznajamiam się z rozmaitymi „sytuacjami problemowymi”. Uczy się: czym jest „sytuacja problemowa” oraz na czym polega znaczenie porównywania problemów z różnych czasów oraz z różnych teatrów życia kulturalnego – ze sfer „praktyki społecznej” wyznaczonej przez różne „perspektywy światowe”. Przede wszystkim jednak obywatele nauczani są umiejętności rozpoznawania problemów, które są zawarte w analizowanych i interpretowanych dyskursach. Znaczy to, iż nauczanie nastawione jest na kształtowanie umysłów wybierających „linię badawczego myślenia problemowego” zamiast „linii konstrukcyjnego

myślenia systemowego” gwoździ doskonalenia (dzięki takiej właśnie edukacji) wyobraźni i przemyślności uczestników życia międzyludzkiego.

Po czwarte – przekonania, iż dla procesu doskonalenia wyposażenia społeczeństwa w rozmaite systemy składników „świata trzeciego” (ze sfery nauki i filozofii, technologii i sztuki, religii i idei politycznych) korzystny jest stan posługiwania się (trwale i powszechnie) „reflektorami”, tzn. konceptami-projektami, które otwierają nowe szlaki lub ukazują nowe perspektywy, a także kształtują nowe, bardziej ambitne „horyzonty oczekiwań”. Przekonywanie o użyteczności „reflektorów” łączy się zaś (w owej edukacji) z nauczaniem reguł uzasadniania propozycji „reflektorowych”, reguł refutacji w odniesieniu do zarzutów wobec owych propozycji oraz reguł krytykowania „reflektorów”, które prezentują inni, a które nie powinny uzyskać asercji albo przed asercją powinny zostać odpowiednio poprawione.

Po piąte – przekonania o tym, że obywatel powinien być wewnętrznie przysposobiony do efektywnego korzystania z wolności, którą dają mu prawa podmiotowe, gwarantują mu „pewniki strukturalne” demokracji pluralistycznej, umożliwia system instytucji pozwalających na swobodę zamiaru i swobodę działania oraz swobodę korzystania z dorobku rozmaitych rodzajów „praktyki społecznej”, obecnych w globalnym porządku „podziału pracy społecznej”. Takie przysposobienie nie jest możliwe bez utwierdzenia w obywatelu silnej „skłonności” do trwania (stałe i zdecydowanie) w takim stanie intelektu i charakteru zarazem, którego świadectwem jest „suwerenność myśli”, „nieposłuszeństwo w myśleniu”, czyli chęć i umiejętność zachowania własnego zdania – bez względu na presję i pokusy. Chodzi zatem o przysposobienie do wolności przez kształtowanie umiejętności wytrwania przy swoim zdaniu. Jako przykład mogą posłużyć postaci z dzieł literackich. Są to: Berenger (*Nosorożec*), Józef Knecht (*Gra szklanych paciorków*), Wilhelm z Baskerville (*Imię róży*), profesor Geist (*Lalka*), Gavin Stevens (*Intruz*), Gałkiewicz (*Ferdynand*).

Po szóste – przyswojenie sobie faktu i sensu funkcjonowania wielkości „perspektyw światowych” (wraz z wielkością orientacji i programów) oraz przekonania o wysokiej użyteczności „polifonicznego” wzorca w dyskusji. Chodzi o „dyskusję owocną i sprawiedliwą”, gdyż tylko taka konstytuuje „intencjonalne współdziałanie”, w którym celem jest staranie o dojście do prawdy, co wymaga jednocześnie umniejszenia „jednostronności” i „stronniczości” wszystkich uczestników owej dyskusji.

Po siódme – znajomości ewolucyjnego charakteru doskonalenia wiedzy i poznania, co łączy się z nauczeniem pojmowania i traktowania oglądów oraz obrazowań rzeczywistości, a także reguł postępowania w rozwiązywaniu problemów ze sfer „praktyki społecznej” jako narzędzi: ocenianych (uznawanych lub odrzucanych) intersubiektywnie ze względu na stopień i zakres ich użyteczności w grze kooperacyjnej o prawdę.

Po ósme – umiejętności rozwiązywania rozmaitych zadań z używaniem „myślenia alternatywnego” (odmiennego od wachlarza procedur i technik, określonego przez paradygmat obowiązujący jako wzorzec myślenia i działania w danej sferze przemyślności i zaradności) jako normalnego postępowania na drodze do znalezienia odpowiedniego obrazu lub sposobu stosowanego w danej sprawie.

Jeśli edukacja odpowiada przedstawionym wyżej ośmiu przykazaniom pedagogicznym, to możemy zasadnie mówić o edukacji właściwej dla społeczeństwa wiedzy. Powiedzmy tedy od razu, iż to, co przedstawiamy, jest po prostu modelem normatywnym, którego przemiana w rzeczywistość (zawsze odchylającą się od takiego modelu) jest jednocześnie: a) możliwa; b) bardzo trudna; c) spotykająca bariery psychologiczne (mentalność ludzi);

d) zagrożona tradycją długotrwałych schematów edukacyjnych; e) realizowana w warunkach „kultury masowej”, „demokracji masowej”, „organizacji masowej” oraz rozpowszechnienia się „człowieka masowego”.

Obywatel społeczeństwa wiedzy

Jeśli edukacja, o której wyżej mowa, stanie się faktem (praktyką społeczną normalną i efektywną), to obywatel będzie się charakteryzował następującymi cechami:

- Łączy kompetencje merytoryczne specjalisty (wytrawnego znawcy pewnej wiedzy i biegłego znawcy pewnej umiejętności) z zainteresowaniami i rozeznaniami, które ma oświecony uczestnik życia międzyludzkiego – ktoś, kto swe poglądy kształtuje i doskonali w kręgu/kręgach społeczeństwa publiczności.
- Zaświadcza, przez swą obecność w codzienności, o uznawaniu ważności znajomości dzieł z zakresu filozofii i nauki, a także znajomości piśmiennictwa humanistycznego.
- Przywiązuje dużą wagę do poprawności języka, w którym mówi i pisze. Umie pisać listy. Potrafi napisać reportaż. Pisanie dziennika czy pamiętnika nie jest dla niego wielką trudnością.
- Uznaje życie religijne (wraz z prawdami wiary), bez względu na swe przekonania, za ważny czynnik kształtowania światopoglądu i moralności. Jest zdania, iż życie międzyludzkie bezreligijne jest dla człowieka i społeczeństwa mniej korzystne niż życie religijne bez presji wymuszającej konfesyjność.
- Uczy się, korzystając z doświadczeń innych, a także na własnych „próbach i błędach”, takiego „definiowania sytuacji”, które odwołuje się do wiedzy o strukturach i procesach świata, którego częścią jest owa sytuacja.
- Uczy się, stale doskonaląc swą przemyślność i zaradność, realizmu w formułowaniu swoich „horyzontów oczekiwań” oraz w koncyptowaniu i realizowaniu swych „planów operacyjnych”.
- Zna dobrze dialektykę wzajemnych relacji między „światem drugim” i „światem trzecim”, czyli indywidualnymi i kolektywnymi wyobrażeniami i przemyśleniami a egzystującymi obiektywnie, zapisanymi twierdzeniami, osądami i wskazaniem.

W społeczeństwie wiedzy obywatelami dobrze funkcjonującymi (tzn. mającymi rozeznanie w realiach pola możliwości korzystania z „wolności zamiaru”, „wolności działania” i „wolności korzystania z dorobku”) są ludzie o własnych poglądach („ludzie osobni”). Ludzie tacy umieją łączyć posługiwanie się „myśleniem alternatywnym” z obiektywizmem oraz krytycyzm z samookreśleniem się przez (przemyślane) projekty. Rzec można: obywatel społeczeństwa wiedzy jest użyteczny dla doskonalenia wyposażenia życia międzyludzkiego, ale nie jest wygodnym obiektem kierowania nim wedle chęci i zamiarów rządzących. Człowiek taki przypomina Kiplingowego „kota, który chadzał własnymi drogami”, aczkolwiek był dla ludzi nader użyteczny.

Nauczanie wiedzy i uczenie umiejętności, tak aby w rezultacie kształcenia obywatel legitymował się przemyślnością i zaradnością w grach o pożądane wartości, a zarazem mądrością wywodzącą się z namysłu nad doświadczeniem swoim i innych, stawia na porządku dziennym sprawę modelu szkoły (od podstawowej do wyższej, od nauczania początkowego do studiów doktoranckich). Społeczeństwo wiedzy trwa i rozwija się dzięki odpowiednio obmyślanym i działającym szkołom. Model szkoły (chodzi zwłaszcza o model wszech-

nicy akademickiej, gdyż to uniwersytet powinien być wzorem dla innych szkół) jest czynnikiem decydującym w grze o społeczeństwo wiedzy. Model taki jest zaś kompozycją czterech modeli:

- modelu nauczyciela;
- modelu pedagogiki;
- modelu programu nauczania;
- modelu organizacji pracy w szkole.

Rozbudowana skolaryzacja sama przez się nie przesądza o „osobowości poznawczej obywatela” i o kulturze znawstw w społeczeństwie. Naprawdę ważne są odpowiedzi na pytania:

- kto uczy? (kim są nauczyciele?);
- czego uczy? (jakie są programy i treści nauczania?);
- jak uczy? (jakie są style wychowania i kształcenia?);
- po co uczy? (jakie są funkcje zamierzone edukacji, i to traktowane poważnie przez nauczających?).

Co tyczy się szkoły kluczowej, czyli uniwersytetu, to powiemy: uniwersytet może być (i, niestety, często bywał i jest) miejscem montażu miernych kursów uwzględniających wymagania zmiennych koniunktur. Może wszakże być dobrą szkołą przygotowującą specjalistów i inteligentów odpowiadających swą „osobowością poznawczą” wymogom wiedzy.

Spółeczeństwo informatyczne

Zaraz po urodzeniu nasz zasób wiedzy wydatnie wzrasta dzięki informacjom napływającym poprzez narządy zmysłów. Każdy z nas obdarowany jest jakimś zbiorem przekonań oraz idei i pozostaje im wierny w różnym stopniu, o którym decyduje stan jego wiedzy. Dzięki dalszej obserwacji świata ów stan wiedzy ulega zmianie – rozwija się albo doskonali. W każdej sekundzie naszego przebudzenia megabity danych docierają do naszych oczu, a kilobity danych – do naszych uszu.

Charles Jonscher: *Życie okablowane* (2001, s. 60)
Wspomagani przez informacje czerpane z mass mediów, szczególnie z telewizji, przypominamy społeczeństwo wydarzeń, które przechodząc od jednego wypadku – czasami nawet kryzysu – do następnego, rzadko próbuje przyjrzeć się bliżej zachodzącym procesom.

John Naisbitt: *Megatrendy* (1997, s. 19)

Spółeczeństwo postindustrialne – informacyjne – informatyczne

Mianem społeczeństwa informatycznego określamy jeden z typów społeczeństwa przemysłowego, którego początki przypadają na lata pięćdziesiąte XX wieku. W przeciwieństwie do społeczeństwa wiedzy, które omówione zostało powyżej, obraz społeczeństwa informatycznego nie byłby pełny bez odwołania się do konkretnych zjawisk w gospodarce i technologii światowej, które miały miejsce w XX wieku i mają swój ciąg dalszy we współczesnym świecie.

Zwiastunami nowej ery w dekadzie 1950–1960 były zwłaszcza lata 1956–1957. W roku 1956 na dnie Atlantyku został położony kabel, dzięki któremu uruchomiono łączność telefoniczną między Europą i Ameryką. W roku 1957 Rosjanie wystrzelili sputnik, który zapoczątkował globalizację rewolucji informacyjnej, a przez to erę globalnej komunikacji satelitarnej, i stał się katalizatorem rozwoju nowego typu społeczeństwa, który wyraźnie kształtować się zaczął już pod koniec lat pięćdziesiątych XX wieku.

Łańcuch społecznych przekształceń, towarzyszących przejściu od epoki produkcji do epoki konsumpcji, to jedna z dwóch kluczowych – zdaniem Davida Riesmana (1996) – rewolucji w dziejach ludzkości (ta chronologicznie pierwsza to odejście od społeczeństwa tradycyjnego). Społeczeństwo przemysłowe ustąpiło miejsca społeczeństwu, które Daniel Bell (1973) nazwał *postindustrialnym*. Pojęcie takie wyrażało konstatację, iż gospodarka epoki poprzemysłowej będzie prostym przejściem od sektora przemysłowego (ery przemysłowej) do sektora usług. Wkrótce jednak teoretycy globalnej transformacji zaproponowali termin lepiej ich zdaniem określający istotę problemu. John Naisbitt (1997, s. 32–35) zauważył, iż społeczeństwo *postindustrialne* jest w istocie społeczeństwem *informacyjnym*, to znaczy takim, w którym:

- następuje rewolucyjne skrócenie czasu potrzebnego do przekazania informacji do dowolnego miejsca na Ziemi;
- informacja staje się głównym towarem na rynku współpracy i wymiany;
- większość pracowników sektora usługowego zajmuje się tworzeniem/przetwarzaniem i rozpowszechnianiem informacji.

Technologii komunikacji udaje się pokonać bezwład informacji (to znaczy skrócony zostaje czas, w jakim informacja przebywa w kanale komunikacyjnym), dzięki czemu zmniejsza się dystans dzielący nadawcę i odbiorcę. Proporcjonalnie do rozwoju współczesnej zaawansowanej technologii dokonuje się postęp cywilizacyjny, na który składają się także: rewolucja naukowa, wzrost dostępności wiedzy oraz rewolucja techniczna i wzrost wydajności pracy.

Elektronika dokonuje integracji przestrzeni konceptualnej. Fantastyczna idea zbudowania takich maszyn przetwarzania danych, które mogłyby konkurować z inteligencją człowieka (*artificial intelligence*) zostaje częściowo wyparta przez dążenie do poszerzenia możliwości człowieka przez rozwój światowej sieci informacyjnej i komunikacyjnej: Internetu. Dostęp do informacji staje się bardziej swobodny i mniej zdeterminowany niż kiedykolwiek wcześniej jako że dzięki „nowym mediom” informacja nie musi już być ulokowana w szczególnym miejscu (którymi dawniej były masowa literatura czy prasa) lub czasie (pojawia się możliwość personalizowania odbioru także w tym wymiarze). Przemianie ulega samo pojęcie czasu: zaakcentowana zostaje przyszłość, jej przewidywanie czy prognozowanie. Zmiany środowiska ludzkiego następują w takim tempie, że proste reagowanie na bodźce już nie wystarcza – zmiany trzeba zawczasu przewidzieć, konieczne staje się przewidywanie przyszłości na podstawie teraźniejszości, ekstrapolacja teraźniejszości na przyszłość.

Jako że stare struktury hierarchiczne spowalniają przepływ informacji, konieczne staje się wzmoczenie elastyczności i zwiększenie szybkości przekazu także w innych dziedzinach – poza sferą *stricto* informacyjną, czyli mass mediami. W miejsce przeżywającej trudności, zorganizowanej hierarchicznie gospodarki przemysłowej powstaje „gospodarka informacyjna”. Niewydolną formę hierarchiczną zastępuje „model sieciowy” (sieć – czyli system komunikacyjny i interakcyjny między ludźmi czy też grupami ludzi). Głównym celem sieci jest wymiana informacji i kontaktów, może ona jednak również pośredniczyć

w tworzeniu i wymianie wiedzy, rozpowszechniając nowo powstałe idee. W strukturze sieci informacje przesyłane są szybciej i przy mniejszym zużyciu energii. Wielką zaletą sieci jest także łatwy dostęp do informacji. Sieć nie osiąga na ogół stadium organizacyjnego, jest strukturą nieformalną, składającą się na przykład z przyjaciół, sąsiadów, uczestników grup dyskusyjnych.

W niniejszym tekście interesuje nas jednak przede wszystkim związek przekształceń struktur gospodarczych, nowych zjawisk demograficznych, zmian podstawowych warunków życia, szans przeżycia i reprodukcji, z przemianami społecznymi i charakterologicznymi, dlatego też zdecydowaliśmy się – obok określeń takich jak „społeczeństwo postindustrialne” czy „informacyjne” – wprowadzić pojęcie „społeczeństwa informatycznego”.

„Społeczeństwo informatyczne” to konstrukt analogiczny do konstruktów: „społeczeństwo wiedzy”. W przeciwieństwie do terminu „społeczeństwo informacyjne” – jest on raczej odwołaniem się do charakteryzujących społeczeństwo wartości niż procedur, do psychiki i intelektu niż do techniki i technologii. „Społeczeństwo informatyczne” ma wszystkie te cechy „społeczeństwa informacyjnego” związane z rozpowszechnieniem tranzystorowych radioaparatów, telewizji, komputerów, Internetu, poczty elektronicznej, telefonów komórkowych – jest jednak nie opisem konkretnej rzeczywistości społecznej, lecz typem antropologicznym, dookreślającym społeczeństwo informacyjne.

Co to jest społeczeństwo informatyczne?

Przez „społeczeństwo informatyczne” rozumiemy społeczeństwo:

- którego podstawą jest tworzenie i rozpowszechnianie informacji;
- w którym dzięki wszelkim dostępnym formom „komunikacji interakcyjnej” możliwa jest ogromna liczba kontaktów międzyludzkich;
- w którym następuje pozorna pluralizacja stylów życia;
- które – mimo pozornej pluralizacji stylów życia – jest społeczeństwem masowym w sensie panującego w nim typu umysłowości.

Informacja w społeczeństwie informatycznym staje się bogactwem strategicznym, a wiedza – dziedziną przemysłu. Wartość rynkowa produktu czy firmy wzrasta nie poprzez dodanie do niej wartości związanej z wykonywaną pracą, lecz na skutek wytworzenia/przetworzenia i rozpowszechniania informacji na ich temat. Pracownikami zajmującymi się informacją są urzędnicy i prawie wszyscy obywatele wykonujący wolne zawody. Wiedza potrzebna jest wprawdzie do wykonywania każdego zawodu, jednak sytuacja większości pracujących obywateli w społeczeństwie informacyjnym jest o tyle specyficzna, że tworzenie/przetwarzanie i rozpowszechnianie informacji jest istotą ich pracy. Pojawiają się nowe zawody związane ze sprzedawaniem i kupowaniem informacji, tudzież powierzchni, na której można by informacje umieścić. Rynek jest permanentnie zalewany masami wiadomości na każdy temat, aktualizacja danych postępuje w niespotykanym dotąd tempie.

Jak już napisano we wstępie, informacją są dane zinterpretowane przez osobę, która została poinformowana. Informacja to jedynie przepływ faktów, wiedza – to kompleks rzeczy poznanych. W tym kontekście społeczeństwo informatyczne jest – jak pisze John Naisbitt (1997) – „społeczeństwem wydarzeń”. Ograniczenia ludzkiego umysłu wobec globalnego rynku informacyjnego sprawiają, że ludzie nie są w stanie samodzielnie ustalać swoich poglądów na każde zagadnienie istotne dla otaczającej ich rzeczywistości.

Obywatele społeczeństwa informatycznego właściwie bezrefleksyjnie przechodzą od jednego wydarzenia do drugiego, wyrzekając się przetwarzania informacji w wiedzę, które jest wszakże procesem subiektywnym i niedelegowalnym (wszak informacja w sensie przetworzonych danych ma znaczenie tylko w kontekście określonej człowieczej interpretacji). Możliwość wyboru jest jednak tak wiele, że niedokonanie wyboru wydaje się znacznie bardziej obciążać psychikę wybierającego niż w przypadku czarno-białego wyboru typu: albo-albo. Korzysta się więc z rynku standardowych wyobrażeń tworzących masową umysłowość, kreowaną przez środki masowego przekazu. Nawet reklama nie dotyczy już charakteru produktów, lecz charakterów konsumentów owych produktów i sprzedaje styl życia, a nie właściwy produkt.

Spółeczeństwo informatyczne jest więc – według C.W. Millsa (1961, s. 391–426) – społeczeństwem mas (w odróżnieniu od społeczeństwa publiczności).

A. Społeczeństwo publiczności	B. Społeczeństwo mas
1. „Dominującą formę informacji stanowi dyskusja, a jeśli istnieją masowe środki informacji, to służą one po prostu do rozszerzenia i ożywienia dyskusji, łącząc podstawowe kręgi publiczności z dyskusjami toczącymi się w innych kręgach”.	1. „Panującym typem informacji jest informacja za pośrednictwem formalnych środków masowych, a koła publiczności stają się w takim społeczeństwie po prostu rynkiem odbiorczym dla środków masowych, to znaczy wszyscy stają się obiektem, na który oddziałuje to, co głosi informacja i propaganda”.
2. „Niemal tyle ludzi wyraża swą opinię, ile ją odbiera”.	2. „O wiele mniej ludzi wyraża opinię, niż je odbiera – publiczność staje się [...] abstrakcyjnym zbiorowiskiem jednostek odbierających wrażenia narzucane przez masowe środki informacji”.
3. „Informacja publiczna jest tak zorganizowana, że można natychmiast skutecznie odpowiadać na wszelkie publicznie wygłaszane opinie”.	3. „Istniejące środki informacji są przeważnie tak zorganizowane, że jednostka z trudem lub wcale nie może przeciwstawić wyrażanym opiniom argumentów własnych, względnie zorganizowane są tak, że argumenty te nie dochodzą do adresatów”.
4. „Opinie, jakie się kształtują w [...] dyskusji, łatwo znajdują ujście w skutecznym działaniu, które może być nawet wymierzone – jeśli okaże się to konieczne – przeciwko panującemu systemowi władzy”.	4. „Przetwarzanie opinii w działanie podlega kontroli władz, które organizują i kontrolują kanały działania”.
5. „Władza instytucjonalna nie przenika do publiczności, która dzięki temu jest mniej lub więcej niezależna w swoich poczynaniach”.	5. „Masy nie są niezależne od instytucji, przeciwnie, przedstawiciele instytucji wyposażonych we władzę przenikają w głąb mas, ograniczając wszelką niezależność, jaką mogłyby one mieć w kształtowaniu opinii drogą dyskusji”.

A. Społeczeństwo publiczności	B. Społeczeństwo mas
6. „Opinie ścierają się i rywalizują między ludźmi, którzy mają różne poglądy ze względu na swoje interesy i racje”.	6. „Rywalizacja – o ile istnieje – ma miejsce między tymi, którzy manipulują przy pomocy swych środków masowych informacji i propagandy, z jednej strony, a ludźmi, którzy propagandzie podlegają – z drugiej”.

Nasylenie środowiska informacją jest tak duże, że nie można jej już opanować, usystematyzować, przyswoić. Informacja przestaje być bogactwem, a staje się zagrożeniem. Pojawia się zjawisko „szumu informacyjnego”, informacja staje się żywiołem: niekontrolowanym i niezorganizowanym – koszmarem pracowników zajmujących się informowaniem i poszukiwaniem informacji. W związku z tym nacisk rynkowy przesuwa się z podaży na wybór, a także na destylowanie informacji, aby można je było zorganizować i zrozumieć. Nie jest to jednak stan łatwy do osiągnięcia, jako że:

- system szkolnictwa w społeczeństwie informatycznym jest wysoce niezadowolający, tak że
- paradoksalnie – w społeczeństwie żyjącym słowem mamy do czynienia z naukowym i technologicznym analfabetyzmem.

W kontekście kumulacji wiedzy o świecie na niespotykaną dotąd skalę i globalnego przepływu informacji warunkiem rozwoju w nauce staje się specjalizacja ludzi nauki. Ograniczenie się do coraz węższych zakresów pracy intelektualnej wywołuje jednak stopniową utratę łączności z pozostałymi dziedzinami nauki, a co za tym idzie – umiejętności całościowej interpretacji wszechświata. Specjalizacja zaczyna wypierać kulturę integralną. Pojawia się nowy typ intelektualisty–pracownika naukowego, szczytujący się znajomością przedmiotu jedynie własnej działalności badawczej: jednej tylko dziedziny, a właściwie jednego z jej wycinków.

Technika to – według Joségo Ortegi y Gasset (2002) – oprócz demokracji liberalnej jeden z dwóch najważniejszych aspektów życia przekazanych wiekowi XX w spadku przez wiek XIX. Istotą nowoczesnej kultury ma być – jego zdaniem – nauka przynosząca korzyści w sferze materialnej, a technicyzm – jednym z najbardziej charakterystycznych trendów nowego świata. Tymczasem technicyzm niesie ze sobą fundamentalne zagrożenie dla siebie samego: w centrum zainteresowania umiejscawia narzędzia i wytwory cywilizacji, a nie jej zasady¹.

Menedżerowie nie mają wystarczającej wiedzy na temat technologii i nie wprowadzają innowacji. Taka polityka jest wysoce nieracjonalna, a ponieważ spycha na margines temat technologii i innowacji (których nie da się prosto wyrazić liczbami), ignoruje fakt, że zwrócone są one ku przyszłości. Brak strategicznej wizji czyni jakiegokolwiek planowanie strategiczne bezwartościowym.

Jakby tego było mało, epoka informatyczna cierpi także na syndrom *public relations*: jeżeli ktoś szczególnie wyróżnia się w swoim fachu – czy to jako specjalista, czy też wyjątkowa osoba szczytująca się całościowym oglądem rzeczywistości – musi opuścić stanowisko piasto-

¹ Ortega y Gasset (2002) wywodzi, iż technika to nauka, a nauka nie może istnieć bez autorefleksji, zainteresowania sobą samą, a więc zasadami leżącymi u podstaw kultury. Tak więc, jeśli ludzie porzucą zainteresowanie ogólnymi zasadami kultury, technika – będąca rezultatem rozważań teoretycznych – będzie istnieć dopóty, dopóki wystarczy jej rozpędu nadanego przez kulturę.

wane w roli fachowca i zmuszony jest do porzucenia sfery bezpośredniego wytwórstwa (produkcji) na rzecz stanowiska kierowniczego związanego ze sferą komunikowania się z ludźmi.

Spółeczeństwo w ten sposób żonglujące swymi obywatelami zapada na chorobę myślenia krótkofalowego, krótkoterminowości. Długofalowe problemy usiłuje się rozwiązywać w krótkim czasie, zatracone zostaje znaczenie i potrzeba strategii. Przejawem tego jest chociażby skupianie się na liczbach – jako że, jak pisze John Naisbitt (1997, s. 109), liczby są krótkoterminowe, oznaczają daty, to, co można zmierzyć, sukcesy finansowe, ceny, oprocentowanie – a jednocześnie nie biorą pod uwagę społecznych skutków przedsięwzięć. Długofalowe plany zostają zastąpione krótkoterminowymi zyskami (wymaganie krótkoterminowych rezultatów i ilościowej oceny dotyczy sfery działalności gospodarczej, ale i naukowej). Tego typu nastawienie krótkoterminowe charakteryzuje choćby decyzje podejmowane na Wall Street.

Obywatel społeczeństwa informatycznego

Obywatel społeczeństwa informatycznego:

- ma dostęp do mnogości informacji, mimo to jednak nie można go uznać za osobę dobrze informowaną o realiach pozwalających mu na realistyczne planowanie działań w ramach strategii swej drogi życiowej;
- jest bombardowany mnóstwem informacji:
 - pomieszanych z perswazją (w tym propagandą i reklamą),
 - odwołujących się do twierdzeń, których nie zna albo nie może poddać kompetentnej analizie i interpretacji krytycznej,
 - prezentujących mu wzajem konkurencyjne obrazy świata bez dania mu wyposażenia nieodzownego do krytycznych porównań i wartościowań,
 - odwołujących się do rozmaitych autorytetów i powołujących się na różne racje mające nastawić ufnie do otrzymywanych treści,
- jest, coraz częściej, tak kształcony i wychowywany, iż zostaje mu wpojone, że:
 - informacja jest ważniejsza od teorii i światopoglądu,
 - zbieranie informacji samo przez się wiedzie do kompetencji, a nawet do mądrości;
- należy nastawiać się na łowienie informacji o tym, co w danym momencie się liczy na rynku i co jest przydatne do rozwiązywania zadań według obecnie obowiązującego schematu/wzorca postępowania,
- umiejętność poruszania się na polach pakietów z informacjami jest ważniejsza niż znajomość klasyki naukowej, filozoficznej czy artystycznej (owa klasyka zresztą również ulega „pakietyzacji”).

Odbiór informacji w „społeczeństwie informatycznym” staje się tak powszechny i częsty, że dochodzi do jego rutynizacji: obywatel społeczeństwa informatycznego zapomina, z jak potężnej maszyny tworzenia/przetwarzania/rozpowszechniania informacji korzysta. Nie uświadamia już sobie sztucznego charakteru cywilizacji, po prostu bezrefleksyjnie jej „używa”. W takiej sytuacji dawne binarne kryteria podziału na ludzi mądrych i głupich nie są już dłużej adekwatne. Wyjątkowo odpowiednie staje się w tym kontekście określenie zaproponowane przez Ortegę y Gassetę: „człowiek *mądro-głupi*”. Mądro-głupi obywatel społeczeństwa informatycznego jest produktem cywilizacji obrazkowej, świata mediów zdominowanego przez telewizję – porusza się raczej w sferze konkretów niż pojęć i uogól-

nień, które były stawiane na piedestale w kulturze druku. Siłą sterującą jednostką nie są już jej przodkowie, lecz ludzie jej współcześni, znani jej bezpośrednio lub (częściej) pośrednio, poprzez przyjaciół lub środki masowego przekazu. Inni ludzie stają się istotnym problemem, a interakcje – niezależnie od tego, jakkolwiek by były osobiste – uważane są za najwyższe dobro konsumpcyjne. W tej sytuacji tracą znaczenie środowisko materialne czy duch przedsiębiorczości. Żelazny kodeks moralny, twardy upór przestają być istotne. Powodzenie w mniejszym stopniu zależy od tego, kim ktoś jest i co robi, a w większym od tego, co o tym kimś myślą inni – a więc też od tego, jak sprawnie się tymi opiniodawcami manipuluje. Złagodzenie dawnych wzorów dyscypliny sprawia jednak, że człowiek staje się mniej pewny siebie i strzeżonych dotychczas wartości, co pociąga za sobą silną potrzebę afirmacji, przyjazne i łagodne, ale też płytsze podejście do życia (Ortega y Gasset 2002, s. 119 i nast.).

Jak pisze Umberto Eco (1995) środki masowego przekazu nie kreują już ideału *supermana*, lecz *everymana* – człowieka całkowicie przeciętnego: nieszczególnie atrakcyjnego, inteligentnego czy wykształconego. To właśnie taki człowiek jest najbardziej szanowany. Nie wymaga się od niego, by stał się kimś innym, nie szydzi się z jego ignorancji, tak że ów *everyman* nie odczuwa potrzeby pogłębiania wiedzy, pozostając stworzeniem gnuśnym i biernym umysłowo, żywiącym jedynie podziw dla ludzi wykształconych, co w jego mniemaniu oznacza „ile” wiedzy się przyswaja, ignorując kryterium jakościowe. *Everyman* akceptuje wszystkie mity społeczeństwa, w którym żyje, również ten, że człowiek wykształcony to taki, który przeczytał dużo książek i dużo zapamiętał – człowiek społeczeństwa informatycznego nie rozumie twórczej (w tym krytycznej) roli wykształcenia. *Everyman* unika polemik i dyskusji. Poluje jedynie na informacje o nowinkach – i to te o tyle istotne, że dają mu popularność lub pieniądze albo też jedno i drugie.

Obywatelami dobrze dopasowanymi do społeczeństwa informatycznego są „ludzie masowi” i „ludzie zewnątrzsterowni” razem.

Podsumowanie

„Wiedza techniczna” i „wiedza praktyczna”

Kompetencja merytoryczna znawcy, w znacznej mierze, jest wyćwiczoną zdolnością do rozpoznawania sytuacji nowych i trudnych oraz wyćwiczoną umiejętnością rozwiązywania zadań nowych i trudnych z użyciem sposobów i środków dobranych dzięki nowemu podejściu do sprawy. Takim podejściem może być również „konserwatyzm” czy „tradycjonalizm”. Znaczy to, że inteligentny znawca pojmuje i traktuje zastane przepisy oraz wytyczne dotyczące „toku postępowania celowościowego” w sprawach jego znawstwa, a także doświadczenia własne i swych kolegów: praktykując owo znawstwo jako użytki wiedzy, która może być przydatna, ale nie jest obowiązująca w rozwiązywaniu problemów poznawczych – wykonywaniu zadań wywodzących się z danej sytuacji.

Michael Oakshott (1999, s. 21–58) twierdzi, że można wyróżnić „dwa rodzaje wiedzy, z których oba uwikłane są zawsze w każdą rzeczywistą działalność” i że „zachodzą pomiędzy nimi pewne istotne różnice”. A oto charakterystyka obu tych rodzajów:

A. „Wiedza techniczna”	B. „Wiedza praktyczna”
1. „Formułowana w postaci reguł, których można się świadomie nauczyć, które można zapamiętać i [...] stosować w praktyce”.	1. „Istnieje jedynie w użyciu”.
2. „Jej precyzyjne sformułowanie jest możliwe, choć może wymagać wyjątkowej umiejętności i pomysłowości”.	2. „Nie jest refleksyjna (inaczej niż technika), nie może zostać ujęta w reguły”.
3. „Podatna jest na sformułowania w postaci reguł, zasad, maksym – najogólniej w postaci twierdzeń” i daje się „zapisać w książce”.	3. „Wiedzy tej nie przekazuje się i nie rozpowszechnia w postaci sformułowanej doktryny”.
4. Jest tą, której „można nauczyć się z książki” czy też „na kursie korespondencyjnym”.	4. „Wiedzy praktycznej nie można uczyć ani nie można się jej nauczyć. Można ją jedynie przekazywać i nabywać. Istnieje ona jedynie w praktyce i jedynym sposobem zdobycia jej jest terminowanie u mistrza [...] można ją nabyć jedynie przez ciągły kontakt z kimś, kto ją bez ustanku praktykuje”.

Autentycznym społeczeństwem wiedzy jest tedy takie, w którym normą jest to, że oba rodzaje wiedzy są pojmowane i traktowane jako funkcjonalnie komplementarne. Znaczy to, iż społeczeństwo, w którym „wiedza techniczna” jest marginalizowana czy eliminowana jest przekreśleniem społeczeństwa wiedzy, a takie, w którym „wiedza praktyczna” jest marginalizowana czy eliminowana można nazwać społeczeństwem wiedzy „w sensie pickwickowskim”.

Światopogląd demokracji i światopogląd uniwersytetu

Allan Bloom (1997, zwłaszcza s. 289–445) rozpatrywał zagadnienie wzajemnych relacji dwóch światopoglądów nowoczesnych społeczeństw, biorąc pod uwagę ich stałe skłonności. Światopoglądy te charakteryzował następująco:

A. Światopogląd demokracji	B. Światopogląd uniwersytetu
1. „Demokratyczny system edukacyjny chce i potrzebuje stworzyć ludzi obdarzonych takimi upodobaniami, wiedzą i charakterem, które sprzyjają ustrojowi demokratycznemu”.	1. „Uniwersytet istnieje po to, by zapobiec typowo demokratycznej ślepotie lub ją uleczyć. [...] Dobry uniwersytet jest świadectwem, że społeczeństwo potrafi zadbać o wszystkich, nie upośledzając ludzkich możliwości i nie ograniczając umysłu do celów samego ustroju”.
2. „Otwartość we współczesnym rozumieniu sankcjonuje życie polegające na schlebaniu bieżącym gustom, naśladowaniu najbardziej prymitywnych wzorców”.	2. „Uniwersytet winien zawsze stawiać w centrum uwagi wieczne pytania”.

A. Światopogląd demokracji	B. Światopogląd uniwersytetu
3. „Brak wykształcenia powoduje, że studenci szukają oświecenia tam, gdzie jest ono łatwo dostępne, nie potrafiąc odróżnić podniosłości od intelektualnej tandety, mądrości od propagandy”.	3. „Uniwersytet nie zna więc odpowiedzi, lecz wie, co to jest otwartość i jakie są pytania. Zna również ustrój, w którym żyje, oraz rodzaje zagrożeń, jakie ten ustrój stwarza dla jego działalności. W demokracji uniwersytet mniej ryzykuje, kiedy sprzeciwia się temu, co nie ukształtowane, zmienne i efemeryczne, niż kiedy to aprobuje, ponieważ społeczeństwo jest samo z siebie otwarte na nowości, nie analizując tego, co przyjmuje, i lekceważąc to, co stare. Mniej również ryzykuje, skupiając się na heroicznym, a nie potocznym wymiarze istnienia, ponieważ społeczeństwo ciąży ku dołowi”.
4. „Demokracja chce być potrzebna jako przyzwoita przeciętność na tle pełnego blasku zepsucia dawnych ustrojów”.	4. „Uniwersytet jako instytucja musi zrekompensować to, czego brak jednostkom w demokracji, i zachęcać je do współudziału w swej duchowej przygodzie”.
5. „Bezbronność rozumu wobec opinii publicznej” łączy się z takimi faktami jak „oficjalna interpretacja historii” i „luzosstwo wobec sprawujących władzę”.	5. „Jako depozytariusz najwyższej zasady, na której ufundowany jest ustrój, uniwersytet musi mieć silne poczucie swej wagi na zewnątrz systemu równych jednostek. Musi wzgardzić opinią publiczną, ponieważ w sobie samym znajduje źródło swej autonomii – poszukiwanie, a nawet odkrycie prawdy zgodnej z naturą”.
6. „Demokracja koncentruje się na tym, co użyteczne, na rozwiązywaniu problemów uważanych przez ogół za najpilniejsze, wobec czego teoretyczny dystans wydaje się nie tylko bezużyteczny, ale i niemoralny”.	6. „Uniwersytet musi się oprzeć pokusie, jaką jest wszechstronna usługowość wobec społeczeństwa. Ma on swoje interesy, społeczeństwo wiele innych, toteż uniwersytet musi swoich interesów pilnować, aby nie ucierpiały na skutek jego dążeń do większej użyteczności, większej popularności i «bycia na bieżąco»”.

Demokracja (nie każda wszakże) jest środowiskiem, w którym działa uniwersytet *sensu proprio*. Jeśli demokracja jest rozsądna, gdy chodzi o jej własną kondycję duchową/intelektualną i jej własne interesy pojmowane strategicznie, to uzna funkcjonalność uniwersytetu jako miejsca, w którym operuje się „sowim zwierciadłem” i które działa na zasadzie „adwokata diabła” wobec doktryn oraz praktyk demokracji. Ponieważ „ustrój

równości i wolności, ustrój praw człowieka to ustrój rozumu”, zaś „wolny uniwersytet istnieje tylko w liberalnej demokracji, a demokracje liberalne istnieją tylko tam, gdzie są wolne uniwersytety”, przeto demokracja (ze swym światopoglądem egalitaryzmu i pragmatyzmu) i uniwersytet (ze swym światopoglądem wolności poruszania się na drodze ku prawdzie typu epistemicznego i swobody refleksji krytycznej wobec wszystkiego i wszystkich) są sobie wzajem potrzebne, pod warunkiem zachowania swoistości i odrębności uniwersyteckiego mikrokosmosu w ramach demokratycznego makrokosmosu.

Bibliografia

Ajdukiewicz K. 1960–1965

Język i poznanie [Wybór pism], t. I–II, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Aronson E. 1997

Człowiek – istota społeczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Bachtin M. 1970

Problemy poetyki Dostojewskiego, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa.

Bell D. 1973

Kulturowe sprzeczności kapitalizmu, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Bloom A. 1997

Umysł zamknięty, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań.

Czeżowski T. 1989

Pisma z etyki i teorii wartości, Ossolineum, Wrocław.

Eco U. 1995

Fenomenologia Mike'a Bongiorno, Czytelnik, Kraków.

Giddens A. 2001

Nowoczesność i tożsamość – „Ja” i społeczeństwo w epoce późnej nowoczesności, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Goćkowski J. 1997

Uczenie roli i poglądu na świat badacza naukowego, „Kwartalnik Pedagogiczny”, nr 1–2, s. 435–461.

Goćkowski J. 1999

Uniwersytet i tradycja w nauce, Secesja, Kraków.

Goćkowski J. 2000

Ethos nauki, tradycja naukowa, kadry nauki, „Zagadnienia Naukoznawstwa”, nr 4, s. 467–478.

Goćkowski J. 2000–2001

Mistrz i uczeń w czasach nauki masowej i skomercjalizowanej, „Roczniki Nauk Społecznych”, vol. XXVIII–XXIX, zeszyt 1, s. 49–67.

Goćkowski J. 2001

A University Model for Multiple Problem Areas, „Higher Education in Europe”, vol. XXVI, nr 3, s. 447–455.

Goćkowski J., Kisiel P. (red.) 1999

Kręgi kompetencji i perspektywy poznawcze, Secesja, Kraków.

Godzic W. 1996

Oglądanie i inne przyjemności kultury popularnej, Universitas, Kraków.

Ingarden R. 1967

O wychowywaniu uczonych, w: *Kierowanie pracą zespołową w nauce*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, s. 189–216.

Ingarden R. 1972

O dyskusji owocnej słów kilka, w: *Książeczka o człowieku*, Wydawnictwo Literackie, Kraków, s. 187–190.

Jonscher Ch. 2001

Życie okablowane, Warszawskie Wydawnictwo Literackie Muza SA, Warszawa.

Kořakowski L. 1967

Osobowość w sakralnej i ekologicznej wizji społeczeństwa, w: *Kultura i fetysze. Eseje*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, s. 137–146.

Kuhn T. S. 1985

Dwa bieguny. Tradycja i nowatorstwo w badaniach naukowych, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa.

Lakatos I. 1995

Pisma z filozofii nauk empirycznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Machowska K.M. 2000

Spółczeństwo równych? Alexis de Tocqueville'a Stany Zjednoczone Ameryki Północnej, „Colloquia Communia”, nr 3, s. 47–64.

Machowska K.M. 2002

Antropologia Tocqueville'owska, czyli o wzorze kultury demokracji amerykańskiej, „Colloquia Communia”, nr 2, s.13–29.

Malinowski B. 2001

Wolność i cywilizacja, w: *Dzieła*, t. X, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Mannheim K. 1974

Człowiek i społeczeństwo w dobie przebudowy, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Mannheim K. 1992

Ideologia i utopia, Test, Lublin.

Merton R.K. 2002

Teoria socjologiczna i struktura społeczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Miller G.A., Galanter E., Pribram K.H. 1980

Plany i struktura zachowania, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Mills C. W. 1961

Elita władzy, Książka i Wiedza, Warszawa.

Naisbitt J. 1997

Megatrendy, Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań.

Oakeshott M. 1999

Racjonalizm w polityce, w: tegoż: *Wieża Babel i inne eseje*, Fundacja Aletheia, Warszawa, s. 21–58.

O kryzysie. Rozmowy w Castel Gandolfo, Warszawa 1990.

Ortega y Gasset J. 2002

Bunt mas, Warszawskie Wydawnictwo Literackie Muza SA, Warszawa.

Ossowska M. 1983

O człowieku, moralności i nauce. Miscellanea, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Ossowski S. 1967

O nauce, Dzieła, t. IV, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Ossowski S. 1989a

Problematyka swobody słowa w dyskusjach naukowych, w: Karpiński J. (red.): *Nie być w myśleniu posłusznym (Ossowscy, socjologia, filozofia)*, Polonia, Londyn, s. 168–173.

Ossowski S. 1989b

Taktyka i kultura, w: Karpiński J. (red.): *Nie być w myśleniu posłusznym (Ossowscy, socjologia, filozofia)*, Polonia, Londyn, s. 129–139.

Popper K.R. 1992

Wiedza obiektywna. Ewolucyjna teoria epistemologiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Popper K.R. 1993

Spółczesność otwarta i jego wrogowie, t. I–II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Popper K.R. 1996

Świat skłonności, Znak, Kraków.

Popper K.R. 1999

Droga do wiedzy. Domysły i refutacje, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Postman N. 2002

Zabawić się na śmierć, Warszawskie Wydawnictwo Literackie Muza SA, Warszawa.

Riesman D. 1996

Samotny tłum, Warszawskie Wydawnictwo Literackie Muza SA, Warszawa.

Sartori G. 1998

Teoria demokracji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Thomas W.I. 1975

Definicja sytuacji, w: *Elementy teorii socjologicznych*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Toffler A. 1997

Trzecia fala, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa.

Znaniecki F. 1984

Spółeczne role uczonych, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

Znaniecki F. 1992

Nauki o kulturze: narodziny i rozwój, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Znaniecki F. 2001

Ludzie terażniejsi a cywilizacja przyszłości, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Ireneusz Białocki

Opinia publiczna i polityka naukowa w społeczeństwie wiedzy

Efektywność gospodarki opartej na wiedzy, działanie społeczeństwa wiedzy zależy od polityki odnoszącej się do tworzenia i obiegu wiedzy. Te zaś są w pewnym stopniu uzależnione od debaty i opinii publicznej. Autor rozpatruje związki między debatą i opinią publiczną a tworzeniem polityki. Formuluje hipotezę, że nadal silnie ugruntowane wyobrażenia o nauce, w których bardziej się ceni badania podstawowe niż stosowane, gloryfikuje samostanowienie i autonomię instytucji oraz ludzi tworzących naukę, a rozwojowi nauki przyznaje jednoznacznie pozytywny charakter – nie odpowiadają potrzebom społeczeństwa wiedzy.

Kiedy mówi się o tworzeniu społeczeństwa wiedzy lub gospodarki opartej na wiedzy, ma się na myśli przede wszystkim budowę infrastruktury technicznej i kwalifikacji. Według OECD (2001) inwestowanie w wiedzę definiowane jest przez wydatki na szkolnictwo wyższe ze źródeł prywatnych i publicznych, wydatki na sferę B+R oraz na oprogramowanie. Tak wliczone wydatki stanowią w krajach OECD średnio 4,7% PKB. Najwięcej inwestują w rozwój wiedzy Szwecja, Stany Zjednoczone, Korea Południowa i Finlandia (5,2–6,5% PKB). Wśród krajów, których dane są dostępne w OECD, najmniej wydaje się w Meksyku, Grecji i Portugalii (poniżej 2% PKB)¹. Przy szacunkach, z powodu braku danych lub trudności z ich wyliczeniem, nie uwzględniono pieniędzy wydanych na projektowanie nowych produktów, na zmiany organizacyjne i na doszkącanie w przedsiębiorstwach. Tak więc szacuje się wydatki na podstawową infrastrukturę społeczeństwa wiedzy, pomija zaś niektóre koszty związane z tworzeniem wiedzy. W niniejszym artykule zajmę się nie tyle o infrastrukturą, ile samym procesem tworzenia wiedzy i jego aspektem socjologicznym.

Tworzenie i obieg wiedzy

Obecnie wiele i coraz więcej przedsięwzięć indywidualnych lub zbiorowych skojarzonych jest z tworzeniem i wykorzystaniem nowej wiedzy. Odnosi się to zarówno do przedsięwzięć gospodarczych, jak i nie zorientowanych na zysk; ze sfery prywatnej i sfery pu-

¹ Statystyki OECD nie zawierają danych na ten temat odnoszących się do Polski. Istnieją natomiast dane o wydatkach na technologie informacyjno-komunikacyjne (*information and communication technologies – ICT*), na które składają się wydatki na oprogramowanie (*software*), na urządzenia elektroniczne (*hardware*) oraz na telekomunikację i usługi z nią związane. Wykres obrazujący te wydatki w krajach OECD znajduje się w załączniku na końcu artykułu. Warto zwrócić uwagę, że Węgrzy i Czesi wydają na znacznie większą część swego PKB na usługi telekomunikacyjne i na oprogramowanie. Jeśli chodzi o oprogramowanie – trudno powiedzieć, czy jest tak dlatego, że Polacy częściej korzystają z programów nielicencjonowanych.

blicznej. Wykorzystywanie nowej wiedzy w przedsięwzięciach zbiorowych bądź indywidualnych prawie zawsze oznacza odchodzenie od zastanych wzorów i rutyny. Nie oznacza wszakże wykonywania podobnych działań czy projektów (przedsięwzięć) na całkowicie nowy sposób. Wprowadzanie innowacji nie jest celem samym w sobie. Zwykle celem zakładanym (choć niekoniecznie realizowanym) jest racjonalizacja: zastąpienie dotychczasowego działania usprawnieniem, które prowadzi do lepszej jakości, do celu osiąganego szybciej lub taniej. Nowa wiedza, tworzona lub wykorzystywana w działaniu, czasem powstaje „na miejscu”, niekiedy jest transferem wiedzy tworzonej gdzie indziej (np. w instytutach badawczych), czasem powstaje w wyniku doksztalcenia – poszerzenia wiedzy członków zespołów zaangażowanych w dane przedsięwzięcie. Przystosowanie transferowanej wiedzy do wykonywanych zadań, doksztalcenie, tworzenie nowych elementów prawie zawsze jest procesem społecznym. Łączy się z organizowaniem obiegu informacji, uzgadnianiem celów i pojęć – z debatą. Racjonalizacja przedsięwzięć gospodarczych, ulepszanie, poprawa jakości dokonywane są w kontakcie z odbiorcami, klientami, wszelkiego rodzaju partnerami zainteresowanymi przedsięwzięciem. Kryterium racjonalizacji i efektywności poddawane są także działania służb publicznych, przedsięwzięcia nie nastawione na zysk. Często wraz z powołaniem na argument optymalnego wykorzystania pieniędzy podatników dąży się do stworzenia wskaźników, które miałyby dobrze definiować potrzeby odbiorców czy poziom ich zaspokojenia. Racjonalizacji działania towarzyszy debata lub wiele debat. Nowe właściwości produktu czy dotychczas stosowanej technologii powinny odpowiadać potrzebom i oczekiwaniom rozmaitych grup odbiorców i zwykle prowadzi się nad nimi debaty. Na przykład nowe kosmetyki prezentowane są w czasopiśmie kobiecych, a ich działanie jest testowane oraz komentowane przez użytkowniczkę i specjalistów. Podobnie jest z nowymi artykułami sportowymi. Narty z chipem regulującym ich elastyczność stosownie do zmieniających się warunków, nie znajdują odbiorców, jeżeli ich nowe właściwości nie zostaną przekonująco rozreklamowane i nie trafią do wyobraźni przyszłych nabywców. Nowa wiedza towarzysząca nowym produktom i przedsięwzięciom zawsze jest i powinna być upowszechniana. Powstają przy tym problemy dostępu do niej, obiegu informacji, zdefiniowania grupy odbiorców. Są to kwestie z dziedziny zarządzania wiedzą, marketingu czy teorii komunikacji, które – w związku z intensywnością krążenia i upowszechniania wiedzy – nabierają znaczenia niezależnie od tego, czy nowy, dodany komponent wiedzy należy do obszaru technobiologii, fizyki bądź medycyny.

Wzrost liczby przedsięwzięć skojarzonych z tworzeniem i upowszechnianiem nowej wiedzy następuje także poza gospodarką, w działaniu służb publicznych, takich jak np. służba zdrowia, ubezpieczenia czy oświata. Celem każdej reformy służby zdrowia była zawsze poprawa, racjonalizacja działania. Towarzyszyło temu tworzenie nowej wiedzy: nowego systemu zbierania informacji, nowych wskaźników i standardów, nowej definicji kosztów leczenia i gromadzenia danych dotyczących zużycia leków. Kolejne zmiany miały w gruncie rzeczy prowadzić do coraz lepszego wydawania pieniędzy publicznych, tak by kupować za nie więcej świadczeń i lepszej jakości. W powszechnym odczuciu dotychczasowe reformy służby zdrowia uznaje się za nieudane. Nikt jednak nie krytykuje deklarowanych celów (racjonalizacja działania służby zdrowia), za to powszechnie krytykowany jest obieg informacji, upowszechnianie nowej wiedzy (mówi się o dezinformacji, o tym, że nikt nic nie wie o nowych zasadach i uprawnieniach). Z kolei nie zawsze eksponowanym *explicite* założeniem powszechnie wprowadzanej decentralizacji w różnych obszarach administrowania

jest coraz mocniej ugruntowana wiara, że samorządy lokalne wiedzą lepiej, jak efektywnie wydawać publiczne pieniądze, czyli że właśnie na poziomie lokalnym, w samorządach, ulokowana jest specyficzna wiedza, której nie można „przesunąć” na wyższy szczebel administrowania.

Wykorzystanie ustaleń nauki w społeczeństwie wiedzy zmienia swój charakter, zmienia się stosunek wobec uczonych i instytucji naukowych, zmieniają się oczekiwania wobec nich... Związana jest z tym debata – zarówno ta, która jest prowadzona w mediach o ogólnokrajowym zasięgu, jak i toczona w środowiskach osób zainteresowanych zawodowo uprawianiem nauki i jej wytworami. To właśnie jej wpływowi na politykę naukową i sposób uprawiania nauki poświęcony jest niniejszy artykuł.

Polityka naukowa w społeczeństwie wiedzy

Nie wdając się w bardziej szczegółowe rozważania, warto na początek podać dwie cechy konstytutywne społeczeństwa wiedzy, niejako z definicji charakteryzujące to społeczeństwo. Po pierwsze – jest to rozproszenie ośrodków tworzących i przekazujących wiedzę. Ludzie pracują, spędzają czas wolny, są mniej lub bardziej aktywni w sferze publicznej w otoczeniu nasyconym wiedzą. Tworzenie produktów i usług, nade wszystko zaś obieg informacji i sposób porozumiewania się, wykorzystują zastaną wiedzę i tworzą nową. Skoro zatem wiedza coraz bardziej przenika wszelkie aspekty działalności ludzkiej, to – z definicji – musi istnieć wiele ośrodków tworzenia i przekazywania wiedzy, nie tylko w uczelni i instytutach badawczych. Po drugie – wiedza ma charakter stosowany, powstaje z myślą o zastosowaniu, o konkretnych celach, grupach ludzi, projektach. Tylko to uzasadnia intensywność jej tworzenia i obiegu poza instytutami badawczymi.

Jeśli zatem w społeczeństwie wiedzy tworzenie i przekazywanie wiedzy nie ogranicza się do szkół wyższych i instytutów badawczych, jest znacznie bardziej rozproszone – wiedza powstaje w wielu miejscach, jeśli przepływa do wielu instytucji i organizacji państwowych i prywatnych – nasuwa się pytanie, jakie w tej sytuacji powinny być zadania polityki naukowej. Jeżeli zadania zakreślić wąsko i tradycyjnie – polityka naukowa nadal będzie odnosić się przede wszystkim do szkół wyższych i organizacji badawczych, i to przede wszystkim tych, które są finansowane ze źródeł publicznych. Jeśli jednak uznać, że polityka naukowa to sterowanie (zarządzanie) tworzeniem i przekazywaniem wiedzy – niezależnie od miejsc, w których ona powstaje i przepływa – wówczas funkcje koordynacyjne i regulacyjne tej polityki stają się znacznie bardziej rozproszone i nie ograniczają się do instytutów badawczych. Rzecz jasna, staje się to równoznaczne z koniecznością przededefiniowania funkcji zarządzania (czy sterowania). Państwo może bezpośrednio zarządzać działaniem instytucji państwowych. Może też niektóre swe funkcje (przy decentralizacji) przekazywać administracji lokalnej. Kiedy jednak wiedzę tworzy wiele ośrodków państwowych i prywatnych, mających znaczną autonomię (badawczych i zajmujących się produkcją dóbr lub usług), gdy znaczna część wiedzy powstaje w sieciach instytucji przekraczających granice państwa, kiedy funkcje koordynacyjno-regulacyjne pełni także rynek określający strategie autonomicznych podmiotów, wówczas funkcje sterowania, koordynowania i regulowania procesem tworzenia i przekazywania wiedzy trzeba rozumieć inaczej. Jako ilustracja tendencji może posłużyć zmiana roli państwa w kierowaniu szkołami wyższymi, którą można zaobserwować w wielu krajach europejskich. Najpierw

uczelnie stały się bardziej niezależne od państwa; wiele funkcji regulacyjnych wykonywanych przez państwo przejęły ciała buforowe bądź organizacje samorządowe w rodzaju Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego czy Konferencji Rektorów. W miarę jednak, jak prawo regulowało jedynie w sposób bardzo ogólny działanie szkoły, w coraz silniejszym stopniu określał je statut (prawo wewnętrzne będące świadectwem samostanowienia i autonomii instytucji). Przy tym większa niezależność od administracji centralnej niekoniecznie oznaczała wzrost autonomii uczelni, ponieważ związki z partnerami szkoły (np. kontrakty) mogą znacznie bardziej ograniczyć swobodę działania niż warunki stawiane wcześniej przez państwo. Zasady finansowania ograniczają autonomię i określają kierunek działania uczelni. Jeżeli np. podstawą finansowania jest algorytm (ustalany wedle liczby studentów), zachęca to szkołę do zwiększania przyjęć na studia, kiedy płaci się proporcjonalnie do liczby patentów czy publikacji, uczelnia zaczyna przywiązywać większą wagę do działalności badawczej.

Obecnie szkoły wyższe coraz częściej określają kierunek swojego działania poprzez sformułowanie swej misji. W wielu wypadkach już samo tworzenie misji następuje wspólnie z partnerami uczelni, których oczekiwania (jak się zakłada) powinny określać najważniejsze jej zadania. Wydaje się, że w miarę rozszerzania się poza instytuty badawcze i rozpraszania w społeczeństwie miejsc, w których tworzy się wiedzę i organizuje jej obieg regulacyjną rolę państwa zastępują wielostronne porozumienia partnerów społecznych zainteresowanych tworzeniem i upowszechnianiem wiedzy. Uznanie takiej nowej roli widoczne jest w dokumentach Komisji Europejskiej. W przypadku Unii Europejskiej takie przedefiniowanie polityki naukowej jest tym bardziej potrzebne, że Unia jest tworem ponadpaństwowym, a zatem przy tworzeniu polityki naukowej musi uwzględniać rolę jeszcze jednego, autonomicznego partnera, jakim jest państwo. Dlatego w dokumencie Unii *Science and Society*, a także w Szóstym Programie Ramowym określającym zasady (a więc i stojącą za nimi politykę) finansowania badań tworzy się politykę wspierania i koordynowania polityk tworzonych na niższych szczeblach, a odpowiadających celom Unii. Stąd zasada subsydiarności², a także idea europejskiego obszaru badawczego, dlatego też tak wiele mówi się o partnerach, sieciach instytucji tworzących wiedzę i o jej upowszechnianiu. Tworzenie misji instytucji wspólnie z jej partnerami, tworzenie sieci i negocjowanie porozumień partnerów w kwestii oczekiwań, podziału zadań i odpowiedzialności nie jest niczym innym niż tworzeniem obiegu informacji i debaty, które stają się platformą negocjacji oraz uzgodnień znaczeń i opinii. W ten sposób, kiedy regulacja i koordynacja zadań przechodzi z gestii państwa w gestię autonomicznych instytucji i jej partnerów, towarzyszy temu pojawianie się debaty i wyspecjalizowanej opinii publicznej, które w pewnej mierze zastępują rolę państwa. Jeśli kiedyś państwo artykułowało uzgodnione oczekiwania rozmaitych partnerów społecznych (studentów, nauczycieli akademickich czy pracodawców), obecnie częściej czyni to sama instytucja, a platformą tych uzgodnień staje się opinia publiczna. Dlatego warto zajmować się tworzeniem i oddziaływaniem opinii publicznej na politykę naukową i naukę.

² Zasada subsydiarności – wyznawana w Unii Europejskiej – polega na tym, by zadań, które można wykonać na niższym szczeblu zarządzania (np. na poziomie regionu czy państwa) nie przenosić na szczebel wyższy (np. Komisji Europejskiej).

Opinia publiczna

Sądy opinii publicznej

Sądy opinii publicznej – te, które badają sondaże – mają skomplikowany i nie zawsze łatwy do wyjaśnienia rodowód. Nawet jeśli odnoszą się do rzeczywistości, jeśli są sądami o faktach – tak jak w przypadku ustaleń nauki – sama rzeczywistość, także gdy jest dobrze rozpoznana, nie jest jedyną przesłanką tworzenia się opinii. Na przykład opinia, że nastąpiło upowszechnienie (umasowienie) kształcenia wyższego to stwierdzenie faktu (czterokrotny wzrost liczby studiujących). Twierdzenie, że w związku z tym uległa zmianie rola administracji centralnej, że po protestach studenckich zmienił się wizerunek uczelni, czy postrzeganie roli partnerów społecznych szkół wyższych, w jakiejś przynajmniej części odnosi się już do dyskursu, a nie tylko do samej rzeczywistości.

Wiadomo też, że wiele twierdzeń o rzeczywistości ważnych dla społeczeństwa, gospodarki i jednostki można zasadnie kwestionować, spierając się np. w ekonomii o przyjęte wskaźniki, o sposób liczenia nakładów i zysków. Nie wdając się w szczegółowe analizy, przyjmijmy, że istotną podstawą kształtowania się sądów o nauce i jej ustaleniach jest opinia publiczna i toczący się w niej *explicite* lub *implicite* dyskurs. Niewątpliwie istnieje tu swoiste sprzężenie zwrotne: opinie jednostkowe są kształtowane przez media, przez liderów opinii, ekspertów i debatę prowadzoną w mediach, ta zaś powstaje z opinii jednostkowych, żywi się nimi i przetwarza je w sądy dominujące, w stanowiska, które – rozpoznawane w sondażach – przywoływane są potem jako przesłanki określonej polityki w rozmaitych dziedzinach. Rzecz jasna, nie przeczy to ustaleniom, że sądy jednostkowe są skorelowane z takimi cechami jednostki jak wiek, wykształcenie czy lepiej lub gorzej zdefiniowane aspiracje i interesy. Określają one sposób uczestniczenia w debacie i formowania się sądów.

Zatem to, co sądzi się w różnych krajach o nauce, różnice w przeciętnych opiniach i najczęściej prezentowanych poglądach w tej materii można interpretować nie jako różnice między jednostkami, a nawet nie jako różnice w poziomie ich wykształcenia czy w programach szkolnych, ale jako różnice w kulturze tych krajów, w sposobie komunikowania, tworzenia i prowadzenia debaty³. Jeśli z kolei, co leży w zamiarze Unii Europejskiej, dąży się do włączenia partnerów społecznych i „szerszych kręgów opinii” we współtworzenie polityki naukowej, to w gruncie rzeczy oznacza to, że zamierza się inaczej projektować debatę na temat polityki naukowej.

Kultura masowa i egalitaryzacja dostępu do wiedzy a stosunek do nauki

Jak wiadomo, w demokracji dobrze jest, kiedy społeczeństwo i tworzona przez nie opinia publiczna w kwestiach ważnych dla polityki społecznej mają wysoki poziom wiedzy. Opinia publiczna (rozpoznawana w sondażach) budowana na takiej wiedzy jest dobrym podkładem dla tworzenia polityki i osiągnięcia wokół niej konsensu. Oczywiście zawsze będą istnieć takie wybory, w których identyfikacja celów i trafny wybór między nimi będą wymagać wykorzystania wiedzy eksperckiej.

³ Dlatego np. w Wielkiej Brytanii lepiej znane są prawa Newtona i perspektywa z nimi związana, w Polsce zaś odkrycia Kopernika wraz ze sformułowaniami typu: „przełom kopernikański”, wprowadzającymi nieco inną perspektywę w spojrzeniu na naukę. Por. przypis 4.

Jak wykazują badania⁴, poziom wiedzy o ustaleniach nauki, o jej metodach oraz o ekologii jest najsilniej skorelowany z poziomem wykształcenia. Słabsza jest korelacja z wiekiem i płcią, a także z czytelnictwem prasy i oglądaniem telewizji. Tak jest w Polsce, w krajach Unii związek z korzystaniem z mediów jest silniejszy. Związek wiedzy o prawdach nauki, jej metodach i ekologii z wykształceniem ma jednak charakter złożony i nie wskazuje jedynie na wpływ szkoły i programów szkolnych. Jeśli osoby lepiej wykształcone więcej wiedzą lub lepiej rozumieją metody stosowane w badaniach naukowych, nie oznacza to koniecznie, że dowiedzieli się o tym w szkole. Ludzie lepiej wykształceni mają chłonniejszy umysł, szersze zainteresowania, a co więcej – w swej pracy częściej wykonują zadania wymagające odwołania się do ustaleń nauki i jej metod. Oczywiście – to, czego badanych uczono w szkole także odgrywa rolę, jednak ważniejsza jest związana z poziomem wykształcenia orientacja: nastawienie do wiedzy i związanych z nią wartości, skłonność do samokształcenia. Tak więc związek wiedzy o nauce z poziomem wykształcenia wynika nie tyle z wiedzy zdobytej w szkole, ile z nabytych umiejętności, które pozwalają na poszerzanie wiedzy po zakończeniu kształcenia.

Charakterystyczne i rozjaśniające nieco naturę powiązań między wykształceniem i wiedzą naukową są związki wykształcenia i poziomu wiedzy z czytelnictwem. Po pierwsze – silniejszy związek czytelnictwa prasy codziennej niż popularnonaukowej z wiedzą o prawdach nauki, metodologii i ekologii wskazuje, że nie chodzi tu o związek bezpośredni, o źródło wiedzy o nauce (jakim są raczej czasopisma popularnonaukowe niż gazety codzienne), lecz o współwystępowanie. Nawyk częstego czytania okazuje się współbieżny z wiedzą naukową, świadomością metodologii naukowej czy zagrożeń środowiska. Po drugie – wprawdzie poziom czytelnictwa jest silnie związany z poziomem wykształcenia, ale jego związek z poziomem wiedzy nie znika przy przyjęciu wykształcenia jako zmiennej kontrolnej. Znaczy to, że jeśli pojawiają się nawyki czytania do pewnego stopnia niezależne od zdobytego wykształcenia, zaczynają samodzielnie kształtować opinie i poziom wiedzy o nauce. W Polsce związki między poziomem wiedzy a wykształceniem, wiekiem i płcią są na ogół silniejsze niż średnio w krajach Unii Europejskiej. Jeśli trzymać się interpretacji, że wykształcenie i czytelnictwo jedynie pośrednio – przez związane z nimi orientacje, nawyki i wartości – wpływają na opinie i wiedzę o nauce, wówczas różnice między Polską a krajami Unii wskazywałyby na większe nierówności w dostępie do wiedzy Polaków w zależności od wykształcenia, płci i wieku niż w krajach Unii.

Dlaczego w Polsce wykształcenie, wiek czy płeć często (bo nie zawsze) silniej determinują poziom wiedzy o nauce? Wydaje się, że silniejszy związek wykształcenia (przede wszystkim), a także wieku i płci (oraz innych cech położenia społecznego, nie uwzględnionych jednak w opisywanym badaniu) ze stanem wiedzy i opinii wskazuje na ograniczenia homogenizującego wpływu kultury masowej. Takie wymiary położenia społecznego jak zamożność, zawód, wykształcenie, wiek i płeć wpływają na odgrywane role, grupy odniesienia, identyfikacje i sposób uczestnictwa w społeczeństwie; w konsekwencji każdy z owych wymiarów oddziałuje na treści odbierane i przekazywane. Kultura masowa sprawia, że jednostka – w dużym stopniu niezależnie od swego usytuowania na rozmaitych wymiarach zróżnicowania społecznego – zostaje poddana działaniu tych samych przekazów; uczestniczy

⁴ Dalsze wnioski przedstawione w tym podrozdziale odnoszą się do ustaleń z badań na temat wiedzy o nauce Polaków i obywateli państw Unii Europejskiej przedstawionych przez Białeckiego (red. 2003). Por. też Białecki (2002).

(mniej lub bardziej aktywnie) w tej samej debacie, w podobny sposób: z odwołaniem do podobnych wartości, podobnych procesów identyfikacji i projekcji właściwych kulturze masowej. Otóż kiedy w Polsce wykształcenie czy wiek silniej korelują ze stanem wiedzy, wydaje się, że może to wskazywać na słabsze oddziaływanie (czy może raczej bardziej ograniczone uczestnictwo) szerokich warstw w kulturze masowej.

Jakie konsekwencje dla debaty o nauce ma silniejsze zróżnicowanie wiedzy o niej, uzależnione od poziomu wykształcenia? Sugeruje ono słabsze przygotowanie lub mniejszy udział w debacie, określony kryterium wykształcenia. Przy mniejszym zainteresowaniu szerokiej publiczności sądy elit i ekspertów mogą wówczas mieć większe znaczenie dla kształtowania polityki naukowej. Jeśli założyć, że w gronach eksperckich i elitach sądy trafne pojawiają się z większą częstością, to taka sytuacja może wspierać tworzenie i prowadzenie skutecznej polityki. Jeżeli jednak przyjąć w kształtowaniu debaty sytuację równości raczej niż dominacji elit, wówczas sądy z popularnych mediów, nie wsparte rzetelną wiedzą o nauce, wpływają na politykę równie silnie jak te oparte na głębszej wiedzy, pojawiające się w czasopiśmie elitarnych i fachowych. Ta ostatnia sytuacja pogarsza warunki tworzenia polityki.

Opinia publiczna w nauce

W wielu krajach podjęto decyzję o przesunięciu środków z nauk fizycznych do nauk biologicznych. Czy stało się tak dlatego, że te ostatnie stały się „modne”, a ich zdobycze zdobyły większe *publicity*, większe nagłośnienie w mediach, czy też dlatego, że skalkulowano, iż rozwój biologii przyniesie jakiś większy (trudny do całościowego wyliczenia) pożytek? Trudno odpowiedzieć na to pytanie. Przecież poza niekwestionowanym postępowaniem w leczeniu czy rolnictwie wielu specjalistów przewiduje też kontrowersyjne następstwa rozwoju nauk biologicznych i medycznych. Jeśli rozpatrywać konkretną decyzję na konkretnym uniwersytecie o zmianie finansowania, można się zastanawiać, co wpłynęło na tę decyzję. Jacy partnerzy uczelni byli w to uwikłani, jaka (w zapleczu) była rola mediów i opinii; tej powszechnej – odzwierciedlanej w dziennikach – i tej wyspecjalizowanej, lokalnej, (np. profesury czy senatu uczelni, czasem formujących się w grupy nacisku). Przyczyny takich decyzji byłoby jeszcze trudniej prześledzić na wyższych szczeblach zarządzania, np. na szczeblu administracji państwowej. Niedawno przeprowadzone analizy wskazują, że w parlamencie brytyjskim wzrosła liczba wniosków, ustaw i uchwał o treści związanej z nauką (por. Funtowicz, Shepherd, Wilkinson, Ravetz, 2002). Świadczy to o tym, że coraz więcej dziedzin życia wykorzystuje wiedzę i opiera się na ustaleniach nauki; racjonalizowane i bardziej „naukowe” stają się także procesy zarządzania. Nie oznacza to przecież, że rośnie rola środowisk naukowych. Nie oznacza także, iż zwiększa się liczba decyzji trafnych (opartych na potwierdzających się przewidywaniach).

Stephen Gould (1998) rozważał bardzo znamieny przypadek roli opinii publicznej. Chodziło o ustalenie daty końca wieku. W minionym stuleciu początek wieku „ustalono” na 1 stycznia 1901 roku, brano też pod uwagę datę bardziej „okrągłą” – 1 stycznia 1900 roku. Logika przemawiała wszakże za 1 stycznia 1901 roku, bo wtedy upływało kolejne sto lat, skoro początek naszej ery zaczynał się rokiem pierwszym po narodzeniu Chrystusa. Ważniejsze jednak od logiki było to, że wszystkie prestiżowe uniwersytety amerykańskie (zrzeszone w Ivy League) przyjęły za początek wieku rok 1901. Za datę 1901 opowiadali się naukowcy, dziennikarze i przedsiębiorcy, za rokiem 1900 „człowiek z ulicy”. Masowa opinia publiczna

podporządkowała się temu wyrokowi. Gould uważał, że teraz będzie inaczej – za początek stulecia i milenium powszechnie przyjęta zostanie data 1 stycznia 2000 roku, bo jest „okrągłejsza”. Mniejsza o logikę, ważny jest fakt autonomizowania się kultury masowej lub brak kontroli i mechanizmu kształtowania opinii publicznej. Kiedyś opinia była bardziej zdominowana przez autorytety, dziś demokratyzuje się – oczekiwania mas tworzą opinie w większym stopniu niż sądy elit. Obecnie ludzie są znacznie lepiej wykształceni niż dawniej, w niektórych krajach już ponad jedna czwarta obywateli ma wyższe wykształcenie, w Polsce rozpoczyna studia już 40% rocznika. Paradoksalnie – nie musi to wcale sprzyjać ustalaniu się i dominowaniu w opinii publicznej sądów trafnych czy przynajmniej rozsądnych. Media zdają się bardziej niż kiedyś zdemokratyzowane, wyczulone na wskaźniki oglądalności i czytelnictwa (bo od tego zależą dochody z reklam). Sądy lepiej wykształconego ogółu wydają się bardziej autonomiczne i niezależne od opinii autorytetów oraz ekspertów, co nie znaczy, że mniej podatne na manipulacje.

Nadal jednak często wyrażany jest pogląd, że opinia publiczna powinna się opierać na arbitralnej hierarchii sądów. Sądom ekspertów, autorytetów, powinno się przyznawać większą rolę, innym sądom – mniejszą. Wychodzi na to, że dziennikarze powinni lansować i promować poglądy „właściwe” („jedynie słuszne”) na temat zdrowego żywienia, politycznej poprawności czy zasad etyki, nawet wówczas, gdy lansują pomyłki (tych nie sposób się ustrzec). Czy takie stanowisko jest sprzeczne z zasadą demokracji? Można przytaczać wszystkie poglądy, a uznawać i lansować tylko niektóre. Kiedyś do kanonu wiedzy o nauce należało twierdzenie, że postęp naukowy jest bezwarunkowo dobry, dziś wydaje się, że do kanonu w „oświeconej” opinii należy twierdzenie przeciwstawne (por. np. Beck 2002).

Czy przy tworzeniu polityki zawsze warto sięgać do kanonu, czy zawsze opłaca się zastępować opinie mas nieoświeconych opinią światłą? Hitlera poparły przecież, wręcz gremialnie, cieszące się wówczas dużą autonomią sądów uniwersytety niemieckie. „Lewicowe odchylenie” poglądów potęgowało się w wielu krajach wraz ze wzrostem poziomu wykształcenia obywateli, ale naprawdę niepokojące rozmiary przybrało dopiero w środowiskach akademickich, elitach intelektualnych i artystycznych. Interesujące z tego punktu widzenia wydaje się porównanie roli opinii publicznej z epoki poprzedzającej ekspansję kultury masowej z rolą obecną. Kiedyś opinia publiczna była przede wszystkim debatą elit. Opinia reprezentowała sądy i poglądy elit nawet wówczas, gdy pewne odłamy elit uzurpowały sobie prawo do reprezentowania głosu ludu. Dziś głos opinii demokratyzuje się coraz bardziej. Można wskazać dwie strony owej demokratyzacji: włączanie się w debatę – dzięki kulturze masowej, masowym mediom, a obecnie także dzięki interaktywnym, informatycznym środkom komunikacji – poglądów coraz szerszych, coraz autentyczniej reprezentowanych, oraz stopniową utratę przez elity uprzywilejowanej pozycji w debacie.

W debatach nad ważnymi sprawami i decyzjami publicznymi często przywoływany jest głos opinii publicznej. Można odnieść wrażenie, że we współczesnych demokracjach rola opinii publicznej rośnie. Wzmacnia się tendencja, by wszystkie ważniejsze kwestie polityczne przedstawiać i debatować publicznie (np. podatki, edukację i politykę naukową). W ten sposób przy podejmowaniu ważnych politycznych decyzji obok „tradycyjnych interesantów” – takich jak politycy reprezentujący rozmaite grupy wyborców, interesy związkowe czy branżowe – pojawia się nowy aktor, który kształtuje decyzje polityków; opinia publiczna. Entuzjasci mogliby nawet powiedzieć, że oto pojawia się nowa forma demokracji bezpośredniej: głos opinii publicznej zastępujący zarazem referenda i forum greckiego *polis*. Czy rzeczywi-

ście tak jest, czy istnieje niezależna, niezmanipulowana, autentyczna opinia kształtująca rozstrzygnięcia w ważniejszych sprawach publicznych? Wątpliwości w tej kwestii wydają się uzasadnione. Zapewne łatwo byłoby wykazać, że opinia publiczna występuje w debacie politycznej jako referencja. Czy jednak powoływanie się na opinię publiczną jest dowodem na istnienie tej opinii? Jest raczej sposobem legitymizacji dyskursu politycznego. Zapewne łatwiej jest mówić o mniej lub bardziej publicznej debacie, której uczestnicy, w zależności od sprawy, mają różny skład i reprezentatywność.

Próba definicji

Wypada wreszcie zapytać, co to jest opinia publiczna, albo dokładniej, co uważa się za nią? W tym wypadku – dodajmy – nie jest to rozróżnienie bez znaczenia. Wprawdzie jednak trudno byłoby zdefiniować zarówno to, czym jest opinia, jak i to, co się uważa za opinię, jednak ze względu na częstość odniesień i powołań w debatach publicznych na „głos opinii”, to, co się uważa za opinię w mediach czy debatach jest może ważniejsze od tego, czym rzeczywiście opinia jest. Przeważnie chodzi o opinie ujawniające się co kilka lat w wyborach bądź o wyniki sondaży. Kiedy mówimy, że „opinia publiczna” bez entuzjazmu odnosi się do przystąpienia Polski do Unii Europejskiej, jako dowód podajemy wyniki sondażu: (np. 42% za przystąpieniem, 40% – przeciw, pozostali zaś nie mają zdania w tej sprawie). Tego typu rozkład opinii indywidualnych jest produktem debaty w mediach, która zresztą zwrótnie żywić się będzie takim właśnie rozkładem: krytykować go, korygować, zmieniać. Jest jeszcze inna sprawdzalna empirycznie postać opinii publicznej, która wprost rządzi mediami po to, by te mogły tym lepiej nią później manipulować: słuchalność i oglądalność. To rosnący lub malejący procent widzów rozstrzyga o doborze prezentera, tematu, podejścia i stanowiska w jakiejś sprawie. I na tym się kończą znaczenia sprawdzalne empirycznie. W zarządzaniu mediami kryterium oglądalności występuje już tylko jako niepotwierdzona empirycznie intuicja zarządzających, ale przecież z podobnymi intuicjami mamy do czynienia wówczas, gdy politycy, uzasadniając swoje decyzje, powołują się na opinię lub cytują poglądy i uwagi nadsyłane po ogłoszeniu projektu decyzji czy programu na stronach internetowych „do konsultacji”.

W ten sposób w debacie – tej, która toczy się naprawdę i tej, która jest jedynie wyobrażana jako odniesienie w myśleniu, rozmowach i publikacjach – tworzy się referencja, czasem kanon, czyli opinia publiczna wyobrażona. Powoływanie się *explicite* lub *implicite* na opinię publiczną w debacie publicznej stanowi ważną cechę tej debaty⁵. Oczywiście, różne debaty, w zależności od typu, mają różną publiczność, czasem specyficzną i bardzo odbiegającą od przeciętnej. Kto inny przysłuchuje się debacie w sprawie edukacji (przede wszystkim rodzice i nauczyciele), kto inny – debacie na temat zasad podziału funduszy na badania. Można więc mówić o segmentacji opinii publicznej.

Wokół ważnych społecznie dziedzin, tematów, problemów do rozwiązania tworzą się odrębne debaty, w których bierze udział wyspecjalizowana prasa. Głosy tej opinii niekoniecznie są reprezentatywne dla całego społeczeństwa. Tworzą ją bowiem zainteresowane sprawą grupy zawodowe oraz wyspecjalizowani eksperci, dziennikarze i politycy.

Jako przykład prowadzenia debaty specjalistycznej na wysokim poziomie może posłużyć działalność miesięcznika „Forum Akademickie”, w którym bieżące decyzje dotyczące szkol-

⁵ Zjawisko to można porównać do fotografowania swojego odbicia w lustrze.

nictwa wyższego i nauki są analizowane i komentowane przez środowisko złożone z przenikających się grup: ekspertów, naukowców, zarządzających nauką (rektorzy, przedstawiciele, Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego) i decydentów. Można się zastanawiać, w jakiej mierze debaty toczone na łamach „Forum Akademickiego” odbijają opinie rozmaitych środowisk? Jak dalece reprezentowane są stanowiska szkół niepublicznych, do jakiego stopnia dominują poglądy władz i establishmentu akademickiego, zainteresowanego np. ograniczeniem wpływu ciał kolegialnych i obieralnych na politykę i zarządzanie, w jakiej zaś mierze reprezentowane są środowiska młodych pracowników nauki? Można wreszcie zapytać, czy w debacie „Forum Akademickiego” są należycie rozpoznane i obecne oczekiwania „klientów” nauki i szkół wyższych: użytkowników badań i wiedzy tworzonej w instytucjach naukowych, pracowników gospodarki i studentów.

Ważną dla polityki kwestią jest to, w jaki sposób debata specjalistyczna, toczone w gronach eksperckich i zainteresowanych grupach (np. na temat odpłatności za studia) oddziałuje na komentarze w mediach o szerokim zasięgu oraz w jakim stopniu obie debaty – specjalistyczna i prowadzona w mediach – wpływają na decyzje i tworzenie prawa.

Opinia publiczna i dialog

Opinie i przekonania powstają w dialogu, w konfrontacji z innymi poglądami. Nie ma opinii bez dialogu, nawet sądy ujawnione w sondażach opinii biorą się z dialogu. Badani mają przecież świadomość, że coś deklarują, że pospołu z innymi zabierają głos w sprawie, która jest (będzie) przedmiotem debaty publicznej. Czasem dialog ma charakter rzeczywisty (rozmowa w domu, w pracy, na konferencji, przed kamerami, lub wymiana poglądów w prasie), czasem jest to dialog wyimaginowany, toczony „w głowach”, albo tylko odniesienie się w tym, co się pisze do innych tekstów, głosów, sądów, które gdzieś kiedyś wyartykułowano.

Dialog i debata wspomagają formowanie się opinii, uzgadnianie przekonań i wypracowywanie stanowiska. Posłużmy się przykładem z dziedziny szkolnictwa wyższego. Wprowadzenie algorytmicznej zasady podziału pieniędzy między szkoły wyższe, opartej na liczbie przyjmowanych studentów, spowodowało gwałtowny wzrost liczby studiujących. Uczelnie przyjmowały każdego roku więcej studentów (nie zwiększając liczby pracowników naukowych), bo chciały otrzymywać więcej pieniędzy. Jednak pula pieniędzy z budżetu przeznaczona na szkolnictwo wyższe pozostała taka sama. Do podziału pozostawała co roku taka sama ilość pieniędzy. Skoro więc w systemie szkolnictwa wyższego było tyle samo pieniędzy, a z roku na rok coraz więcej studentów, szkoły wyższe za te same pieniądze (nie licząc drobnych przesunięć między uczelniami, proporcjonalnych do liczby kształconych) kształciły coraz więcej studentów. Coraz większy i wciąż rosnący wysiłek dydaktyczny wynagradzany był ciągle tak samo. Mniej więcej po 5–7 latach od wprowadzenia algorytmu świadomość tego faktu upowszechniła się wśród rektorów szkół wyższych. W debacie pojawiło się nawet określenie „wyścig szczurów”. Obrazowało ono bezowocność strategii zwiększania przyjęć na studia dzienne, aby zwiększyć finansowanie uczelni. Dlatego w ostatnich latach zmieniła się strategia szkół wyższych i wzrost liczby studentów w szkołach publicznych i niepublicznych następuje przede wszystkim dzięki zwiększeniu liczby przyjętych na studia płatne. Można się zastanawiać, czy strategia rekrutacji w szkołach wyższych nie zmieniłaby się wcześniej, gdyby obieg informacji i debata na temat przyjęć nie były prowadzone z większą intensywnością.

Ważnym etapem kształtowania opinii publicznej jest pojawianie się świadomości dialogu (samoświadomości uczestników, że uczestniczą w dialogu, jak dialog powstaje, kto mu nadaje ton) oraz uświadomienie sobie, że uczestnictwo w debacie tworzy nowy poziom rzeczywistości: jest to udział w opowieści o rzeczywistości, nie zaś w samej rzeczywistości. Kształtując debatę, relacjonując jej sądy i lansując własne, odnosimy się bowiem do opowieści o rzeczywistości – nie do niej samej. Z czasem więc debatujemy o opowieści i wielu uczestników dobrze zdaje sobie z tego sprawę, kiedy odnosi się do utartych określeń, stereotypów i sądów, gdy wypowiada się o „luce pokoleniowej”, o upadku nauki, schyłku warstwy inteligenckiej itd. Wówczas każdy sąd o temacie debaty odnosi się coraz bardziej do innych sądów o nim już wypowiedzianych; coraz mniej zaś do samego tematu.

Opinia publiczna a eksperci

Aby sprawnie oddziaływać, opinia po debacie i w jej wyniku powinna stabilizować się w określony pogląd (stanowisko) oraz mobilizować ludzi do aktywności w danej sprawie.

Obecnie eksperci są ważnym elementem kształtowania opinii. W polityce powinny istnieć trzy grupy ekspertów: partii rządzącej, opozycji (by kompetentnie rozliczać władze) oraz eksperci niezależni, bezstronni wypowiadający się w imieniu opinii publicznej. Opinia rozlicza zarówno polityków będących u władzy, jak i tych pozostających w opozycji. Jest naturalne, że eksperci władzy i opozycji będą usiłowali zdyskredytować się nawzajem. Ekspert niezależny, niezaangażowany, mówi opinii, po której stronie jest racja. Taki ekspert powinien mieć autorytet, cieszyć się budowanym przez media zaufaniem opinii. Na przykład przy pisaniu konstytucji ekspert niezależny powinien uświadamiać opinię, czym grozi umieszczenie w ustawie zasadniczej niektórych roszczeń jako praw socjalnych. Przy zapisie o bezpłatnym szkolnictwie powinien przestrzec, że nie ma bezpłatnej oświaty, a jej obietnica (zapisana w konstytucji) może oznaczać także nierówność, niesprawiedliwość. Nie ma bowiem naprawdę bezpłatnej edukacji. Płacą za nią wszyscy podatnicy – a korzystają tylko niektórzy. Edukacja (a zwłaszcza najlepsze szkoły wyższe czy najbardziej poszukiwane specjalności) nigdy nie będzie jednakowo dostępna dla wszystkich – nie należy więc tuziwać równością. Ponieważ takie sądy nie zdominowały opinii publicznej w czasie pisania Konstytucji RP, miejsca w najlepszych uczelniach, najlepszą, najbardziej pożądaną wiedzę będą otrzymywać – na mocy konstytucji bezpłatnie – tylko niektórzy, najbardziej uprzywilejowani. Płacić za ich naukę będą wszyscy, także podatnicy pozbawieni dostępu do edukacji. W ten sposób brak jasnych sądów i zmobilizowanej przez nie opinii przyczynił się do złego zapisu w konstytucji, który będzie ciążył latami nad szkolnictwem wyższym.

Jaki w tym wypadku powinien być mechanizm tworzenia i oddziaływania opinii? O jej sądach powinni rozstrzygać niezależni eksperci wskazani i wylansowani przez media. W sprawach fachowych (choć dziś prawie wszystkie sprawy przechwycili fachowcy) opinia publiczna nie jest w stanie odróżnić sądów lepszych od gorszych. Musi to za nią zrobić prasa. Opinia nie jest w stanie zajmować się np. uciążliwymi szczegółami opłat za edukację czy zasadami algorytmicznego podziału pieniędzy na badania. Fachową informację o tym, dla wąskiego grona zainteresowanych, poda fachowa prasa, może przytoczyć przy tym zdanie jakiegoś eksperta. Taką wiadomość przeczyta jednak niewielu. A przecież w ostatecznym rachunku siła opinii publicznej wyraża się w liczbie. Politycy liczą się z jakąś opinią proporcjonalnie do liczby głosów z nią związanych. Pojedyncza osoba, autorytet, lider opinii liczy się

dla polityka tyle, iloma głosami dysponuje. Na tym więc powinno polegać w tym wypadku działanie dobrze funkcjonujących mediów: wydobyć z debaty sądy trafne i wylansować je tak, by stało za nimi wiele głosów, przekonać opinię publiczną do słusznego sądu, a także przekonać do niego osoby wpływowe, oddziałujące na opinię. Rośnie wówczas szansa, że słabe prawo zmieni się w lepsze prawo, słaba polityka – w lepszą politykę. Byłoby to jednak już klasyczne manipulowanie opinią przez media.

Rzeczą mediów występujących w imieniu opinii publicznej (lub uzurpujących sobie takie występowanie) jest wyważanie sił i głosów, wprowadzanie do debaty innych interesów i interesantów, tak aby układ sił mniej więcej odpowiadał trudnemu do zdefiniowania interesowi ogółu, społeczności lokalnej, a wreszcie – interesowi przyszłości. I edukacja, i nauka należą w znacznym stopniu do interesów przyszłości, czyli takich, w których ponoszone obecnie nakłady przynoszą zyski przede wszystkim przyszłym pokoleniom. Debata w sprawie edukacji jest jednak silnie kształtowana przez związki zawodowe nauczycieli; interes edukacji, interesy przyszłości są słabiej reprezentowane. Środowisko naukowe nie jest tak dobrze zorganizowane i nie ma tak silnego reprezentanta swoich interesów w procesie decyzji, ale niektóre odłamy środowiska akademickiego, reprezentując swoje interesy, reprezentują zarazem interes przyszłości i dobro ogółu. Jeśli wierzyć popularnym przekonaniom, wzrost nakładów na naukę opłaca się bowiem społeczeństwu i przyszłym pokoleniom, nie tylko pracownikom nauki.

Ważną rolą opinii publicznej – prócz oddziaływania na decyzje – jest egzekwowanie odpowiedzialności *ex post*. Fachowa ewaluacja i egzekwowanie odpowiedzialności decydentów stają się istotnym instrumentem, legitymizującym demokrację niemal podobnie jak wybory.

Wydaje się, że media powinny mieć czytelne hierarchiczne usytuowanie i specjalizację; hierarchię autorytetów uznaną i respektowaną przez opinię publiczną. Dla prawidłowego rozliczania polityków i polityki ważne jest wytworzenie się wyspecjalizowanych debat i segmentów opinii, środowisk złożonych z fachowców i ekspertów, stowarzyszeń zawodowych oraz partnerów zainteresowanych daną dziedziną. Takie środowiska powinny tworzyć fachową, odpowiedzialną debatę, która akumuluje wiedzę w określonej dziedzinie i stanowi tło dla procesów politycznych.

Charakter debaty uległ istotnej zmianie dzięki Internetowi. Szczególne znaczenie mają tu dwie cechy: jawność i szybkość obiegu informacji. Dawniej decyzje czy projekty władz były przedstawiane do konsultacji wybranym partnerom. Niekiedy projekty przed wprowadzeniem w życie podawano do „publicznej wiadomości” i debatowano na nimi w prasie. Obecnie pojawiają się one niemal zawsze na stronach internetowych. Wszyscy zainteresowani mają do nich dostęp, każdy zaś może ocenić reakcję władz na komentarze i debatę.

Opinia publiczna a dobro wspólne, interes narodowy i wskaźniki

Podstawowym obszarem zainteresowania opinii publicznej są sprawy publiczne. „Obowiązkiem” opinii publicznej jest więc, niejako z natury rzeczy, definiowanie interesu narodowego, ciągła debata na ten właśnie temat. Obecnie mimo wszystko najlepiej (bo może najprościej to zrobić) wyartykułowane zostały interesy ogółu związane z budżetem. Ostro, wyraziście, przez naukowców i publicystów ekonomicznych stawiane są kwestie, jakie obciążenia budżetu są korzystne, a jakie nie, jaki jest dopuszczalny poziom inflacji, deficytu budżetu i długu publicznego, jaki potrzebny jest przyrost produktu krajowego brutto. Interes

ogółu związany z budżetem jest względnie jasno zdefiniowany i sparametryzowany. Wiadomo także, co to jest budżet prorozwojowy i budżet wydatków sztywnych. Został tu skonstruowany model „oświeconej opinii publicznej”, która wypracowała wzorzec ekonomiczny interesu narodowego, w którym społeczeństwo jest wyobrażone jako walne zgromadzenie akcjonariuszy oddziałujące przez zarząd (rząd) i radę nadzorczą (sejm) na politykę spółki (lub zbliża się do takiego modelu). Głównym celem działań byłby wzrost gospodarczy i *prosperity* ekonomiczne, ważnym zaś wątkiem debaty stałyby się wielkości dywidendy oraz jej podział między rozmaite warstwy społeczne, przeciwstawiane inwestycjom w przyszłość i rozwój.

Ważnym elementem debaty budżetowej jest coś, co można by określić umownie jako „argument podatnika”: pieniądze z budżetu powinny być wydawane zgodnie z interesem podatnika (nie zawsze łatwym do określenia). Powinny być przy tym wydawane efektywnie i racjonalnie, tak aby przy zaspokajaniu potrzeb społecznych odpowiednią jakość usług kupować jak najtaniej. W przypadku służb publicznych (takich jak opieka zdrowotna, edukacja czy badania naukowe) oznacza to, by odpowiednio, za pomocą uzgodnionych w debacie wskaźników, zdefiniować jakość i za pieniądze budżetowe kupować jej jak najwięcej. W Wielkiej Brytanii rząd jest odpowiedzialny ustawowo za efektywne wydawanie pieniędzy. W innych krajach, nawet kiedy nie gwarantuje tego prawo, zmierza się do stworzenia wskaźników (porównywalnych międzynarodowo), które pozwalają ocenić, jakie zadania i w jakim stopniu zostały zrealizowane.

Jeśli za miarę jakości edukacji uznane zostaną wyniki w zewnętrznych egzaminach testowych, wówczas poprawę wyników testów można uznać za cel polityki edukacyjnej. Podobnie – w szkołach wyższych za miarę ich funkcjonowania zwykle uznaje się liczbę kształconych na odpowiednim poziomie oraz prowadzenie badań odpowiadających wcześniej określonym zadaniom i standardom. Odpowiednio dobrane wskaźniki (takie jak liczba kształconych, liczba uzyskanych grantów, patentów, cytowań) stanowią wówczas miarę osiągnięcia tych celów, a także często kryteria oceny i podstawę finansowania. Szkoła wyższa, przygotowując swoją misję, powinna uwzględniać wyrażane przez wskaźniki oczekiwania otoczenia, powinna także spełniać kryterium efektywności („argument podatnika”). Wymogi efektywności, wskaźniki i parametry określające jakość oraz zadania dydaktyczne i badawcze wprowadzają rygory ograniczające autonomię uczelni, zobowiązują także na ogół do racjonalizacji zarządzania. Uzgodnieniu wskaźników, ocenie efektywności w wykonaniu zadań towarzyszy debata. Umożliwia ona porozumiewanie się partnerów z otoczenia szkoły, wyważenie ich interesów, wprowadzenie przejrzystych kryteriów oceny, a także publiczne rozliczanie przez opinię. Dawniej państwo częściej określało zasady podziału pieniędzy oraz zadania dydaktyczne i badawcze. Zastąpienie roli państwa przez debatę i uzgodnienia względnie autonomicznych partnerów wprowadza nową sytuację działania. Sytuację zmienia też wprowadzanie parametrów określających sposób działania w miejsce dawniej stosowanych nakazów czy zasad. Rozliczanie instytucji przy znacznym zakresie autonomii według określonych parametrycznie zadań w gruncie rzeczy wymusza większą skuteczność i racjonalizację działania niż zadane z góry zasady funkcjonowania. Zastąpienie roli państwa uzgodnieniami najsilniejszych partnerów i interesariuszy (takich jak w wypadku szkoły wyższej studenci, samorząd lokalny czy silne przedsiębiorstwa zainteresowane działalnością badawczą) może jednak przesunąć interesy ogółu na dalsze miejsce.

Podsumowanie

Oczekiwania polskiej opinii publicznej w kwestii pożytku z badań są mniejsze i mniej konkretne niż w krajach Unii Europejskiej, większe znaczenie przypisuje się wartościom autotelicznym nauki (naukę rozwija się dla poznania, nie dla konkretnych pożytków). Wiąże się to z wyobrażeniami i oczekiwaniami wobec roli uczonego, jego autonomii i praktycznego wykorzystania badań. Jednak w społeczeństwie informacyjnym zmienia się rola i nauki, i wiedzy naukowej. W gospodarce opartej na wiedzy wiedza i informacje tworzone nie tylko w uczelniach, ale coraz częściej poza nimi – stają się coraz częściej produktem, którego wartość (niekoniecznie handlowa) zostaje określona przez możliwości wykorzystania. Tworzona obecnie wiedza zyskuje charakter coraz bardziej instrumentalny, a instytucje ją tworzące swoją organizacją i funkcjonowaniem coraz bardziej dostosowują się do tych oczekiwań.

Należy zwrócić uwagę na dwie kwestie. Po pierwsze – charakter nauki i badań zmienia się w tym sensie, że wiedza stanowiąca oparcie dla współczesnej gospodarki i społeczeństwa ma charakter coraz bardziej interdyscyplinarny i użytkowy; po drugie – polityka naukowa (decyzje o badaniach i rozwoju nauk), jak wiele innych „polityk”, demokratyzuje się w tym sensie, że rośnie rola różnych partnerów społecznych i opinii publicznej (czyli rozmaitych środowisk) w kształtowaniu misji instytucji tworzących wiedzę (nie tylko szkół wyższych). Warto dodać, że również w Polsce coraz większa część finansów szkół wyższych i pieniędzy na badania prowadzone w uczelniach pochodzi spoza budżetu państwa. Pojawiają się zatem nowi odbiorcy, nowy typ aktywności i nowy wzór relacji z otoczeniem. Coraz większej wagi nabiera (także w Polsce) szersze rozumiane rozliczanie⁶ oraz odpowiedzialność badaczy, instytucji naukowych i polityków podejmujących na różnych szczeblach decyzje o nauce – nie tylko przed własnym środowiskiem, lecz również przed szerszą opinią publiczną, reprezentującą oczekiwania rozmaitych grup. Nauka i powiązana z nią wiedza mają implikacje praktyczne, które powodują, że wzrasta liczba partnerów, coraz bardziej zainteresowanych produktami wiedzy. To właśnie dlatego zwiększa się liczba partnerów szkół wyższych, w coraz większym stopniu świadomych swoich oczekiwań i wymagań⁷.

Wiedza o nauce i jej wytworach potrzebna jest dzisiaj jednostce bardziej niż kiedykolwiek m.in. dlatego, że otoczenie w pracy i w domu jest nasycone techniką i informatyką. Wiedza różnego typu niezbędna jest także przy podejmowaniu rozmaitych decyzji ważnych dla pomysłowości jednostki (dotyczących np. lokowania oszczędności czy wyboru strategii ubezpieczeń emerytalnych), potrzeba też coraz więcej wiedzy o szeroko rozumianej ekologii i związanym z tym zdrowym żywieniu i życiu. Potrzeby jednak nie przekładają się na dobrze zdefiniowane interesy i oczekiwania kierowane w stronę instytucji tworzących naukę oraz organizujących jej obieg.

Badania opinii w Polsce wskazują na wzrost nastawienia instrumentalnego wobec edukacji i wiedzy (por. Biątecki, Sikorska, red. 1998). Znaczy to, że wiedzę zdobywa się nie dla niej samej, dla autotelicznej wartości poznania, lecz z racji jej przydatności do innych celów. Chodzi tu o zdobywanie dyplomów i certyfikatów, które pomagają w znalezieniu lepszej pracy i są wysoko cenione przez rynek, a także o umiejętności, kompeten-

⁶ Chodzi tu o rozliczanie w przywoływanym już wcześniej znaczeniu odpowiadającym angielskiemu słowu *accountability*.

⁷ Mowa tu o sposobie tworzenia wiedzy, który przez Gibbonsa i in. (1994) został określony jako *mode of two knowledge production*.

cje i wiedzę, które ułatwiają samokształcenie, poruszanie się na rynku pracy oraz tworzenie nowej wiedzy w zespołach realizujących rozmaite projekty. Czym innym jednak jest stosunek do wiedzy popularyzowanej, nie związanej z własną pracą, z wykonywanymi zadaniami zawodowymi, nie mającej z pozoru wartości instrumentalnej. Wydaje się, że w tym wypadku w Polsce dominuje nastawienie tradycyjne, podkreślające autoteliczny charakter wiedzy i poznania naukowego. Jednak podejście współczesne jest inne. Zmienia ono także nastawienie do upowszechniania wiedzy. Widoczne jest to w deklaracjach i przedsięwzięciach władz Unii Europejskiej⁸. Podejście owo ujawnia się także w instrumentalnym traktowaniu nauki przez opinię publiczną. Skoro tak wiele produktów (także rynkowych) jest nasyconych wiedzą, to również ich użytkownicy powinni rozumieć i ocenić wszystkie możliwości ich wykorzystania. Odnosi się to zarówno do telefonów komórkowych, jak i coraz nowszych wersji sprzętu sportowego, lekarstw czy kosmetyków. Programy badawcze, zespoły, które mają je realizować, wreszcie sama wiedza i projekty jej upowszechniania tworzone są z myślą o zastosowaniu – o konkretnych pożytkach, związanych często z określoną dziedziną, grupą odbiorców i działaniem (por. Gibbons i in. 1994). Skoro wiedza nie jest już tworzona jedynie z myślą o poszukiwaniu prawdy czy uznania w środowisku akademickim, lecz z intencją wykorzystania, określaną przez oczekiwania rozmaitych grup społecznych, to z natury rzeczy także w upowszechnianiu uwaga jest nakierowana na implikacje praktyczne (użytkowe) tworzenia wiedzy. Społeczeństwo wiedzy jest z definicji społeczeństwem wytwórców i użytkowników wiedzy tworzonej z myślą o wykorzystaniu.

Takie postrzeganie wiedzy pojawia się coraz częściej w mediach, zwłaszcza tych, które nie zajmują się upowszechnianiem nauki. Coraz częściej w najpoczytniejszych dziennikach wprowadza się dział naukowy, podobnie dzienniki telewizyjne często informują o najnowszych zdobyczach nauki. Prawie zawsze te wiadomości połączone są z informacjami o praktycznym znaczeniu, jakie niesie przedstawiany wynalazek czy projekt naukowy. Stąd zapewne tak wiele w działach naukowych i wiadomościach informacji o ustaleniach medycyny, ekologii czy nauk o żywieniu. Są to wiadomości, które mają lub mogą mieć znaczenie praktyczne dla wielu kategorii odbiorców. Taki sposób upowszechniania nauki zmienia nastawienie szerokiej publiczności do ustaleń naukowych przedstawianych w mediach. Upowszechnianie często łączy się z zaangażowaniem lub z odniesieniem do konkretnych grup zainteresowanych rozwojem danej dziedziny czy projektu. Na przykład z wydobywaniem ropy z dna morza lub rozwojem alternatywnych źródeł energii kojarzone są określone grupy nacisku i interesu, podobnie – za badaniami z dziedziny genetyki czy biotechnologii mogą stać koncerny farmakologiczne lub wielcy producenci żywności. Rozwój nauki i jej postęp przestają mieć jednoznacznie pozytywne znaczenie. Zarazem nauka nabiera charakteru instrumentalnego i neutralnego w tym sensie, że traktowana jest jako technologia (*know-how*) umożliwiająca coraz efektywniejsze wykorzystanie zasobów i osiąganie celów, które mogą być dobre lub złe. Stwarza to silną presję na twórców i zespołowych „producentów” wiedzy, by myśleli o możliwych następstwach swoich odkryć i czuli się za nie bardziej odpowiedzialni⁹. Z drugiej strony coraz silniej ugruntowuje się

⁸ Zob. zwłaszcza dwa dokumenty Komisji Europejskiej: *Society and Science* oraz *White Paper on European Governance*, dostępne na stronach internetowych Komisji.

⁹ Ten aspekt odpowiedzialności wszedł na stałe do wyobrażeń o roli uczonego od czasu twórców bomby atomowej.

przekonanie, że nie sposób przewidzieć i ocenić wszystkich możliwych następstw i zastosowań ustaleń nauki. Pojęcia „nieprzewidywalnych skutków ubocznych” i „niekontrolowanego ryzyka” stają się kliszą. Wszystkie te wątki są obecne w opinii publicznej, kształtują debatę o nauce i powinny znaleźć (a często już znajdują) odzwierciedlenie w upowszechnianiu wiedzy o nauce. W ten sposób postęp naukowy traci jednoznacznie pozytywny znak: staje się albo neutralny moralnie, albo otrzymuje znak tych grup i interesów, którym służy. Tak czy inaczej rozwój nauki jako istotna część procesów modernizacyjnych w opinii publicznej coraz częściej (choć, rzecz jasna, nie zawsze) łączy się z ryzykiem, a nawet z zagrożeniem.

Polacy stosunkowo rzadziej niż obywatele Unii czytują czasopisma popularyzujące naukę, rzadziej też czytują dzienniki i działy naukowe prasy codziennej (por. Białecki, red. 2003). Trudno powiedzieć, czy to kształtuje ich bardziej pozytywne (można rzec – bardziej ufne) ogólne nastawienie do nauki, czy też treść wiadomości o nauce w polskich mediach odbiega pod względem tonu od treści przeważających w mediach Unii. Wydaje się, że w Polsce z wielu publikacji o nauce i uczonej (właśnie o nauce i uczonej, nie zaś o nowych ustaleniach nauki) nadal wyłania się tradycyjny, pozytywistyczny obraz nauki, gdzie poznanie naukowe ma wartość autoteliczną, jest działalnością autonomiczną, mającą wartość jednoznacznie dodatnią, sankcjonującą każdą działalność naukową. W wyobrażeniach istnieje przy tym prymat czystej nauki i badań nieaplikacyjnych. Jeśli natomiast chodzi o zastosowania, to wiedza naukowa jest postrzegana przez opinię publiczną jako część działań modernizacyjnych przynoszących przede wszystkim pozytywne następstwa.

Wydaje się, że w Polsce istnieje w opinii publicznej pewien rozdźwięk spowodowany wywodem się z różnych tradycji sądów o nauce i oczekiwań wobec niej. Z jednej strony rośnie, tak charakterystyczne dla współczesności, instrumentalne nastawienie wobec wiedzy, oczekiwanie, że wiedza (zwłaszcza ta pozyskiwana przez jednostkę i przedsięwzięcia, w których uczestniczy) będzie miała charakter stosowany; będzie użyteczna i przyniesie jednostce odczuwalne korzyści. Z drugiej jednak strony stosunek do nauki tworzonej w instytucjach badawczych (w tym także szkołach wyższych) wywodzi się z tradycji (być może przejętych od elit intelektualnych i naukowych) poszanowania autonomii badań i autonomii uczonej (ich wolności akademickich), z tradycji prymatu nauki „wyższej” i badań abstrakcyjnych, teoretycznych (niestosowanych), z tradycji, w której rozwój nauki i modernizacja społeczna są uznawane za tożsame i oceniane jednoznacznie pozytywnie. We wzorze tym zapomina się o tym, iż badania przynoszą ryzyko, że same w sobie często mają charakter instrumentalny; że ich wykorzystanie może mieć zarówno dobre, jak i złe następstwa – zarówno polepszać stan środowiska, jak i przyczyniać się do jego niszczenia. Niekonsekwencja polega na tym, że ludzie oczekują wiedzy i informacji użytecznych w życiu codziennym, zarazem jednak argument o tworzeniu nauki stosowanej za publiczne pieniądze oraz o odpowiedzialności i rozliczaniu naukowców jest jeszcze słabo obecny w debacie publicznej.

Bibliografia

Altbach P. 2003

Academic Freedom, International Realities and Challenges, w: M. Kwiek (ed.): *The University, Globalization, Central Europe*, Frankfurt am Main, Peter Lang, s. 11-31.

Białecki I. 2002

Wiedza o nauce w Polsce i w krajach Unii Europejskiej, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 1/19/2002.

Białecki I., Sikorska J. (red.) 1998

Wykształcenie i rynek, Wydawnictwo TEPIS, Warszawa.

Białecki I. (red.) 2003

Co wiemy o nauce. Polska a kraje Unii Europejskiej, Instytut Filozofii i Socjologii PAN, Warszawa.

Chyrowicz B. (red.) 2003

Spółczesność informatyczna – szansa czy zagrożenie, Towarzystwo Naukowe Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego, Lublin.

Converse P E. 1970

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

Funtowicz S., Shepherd I., Wilkinson D., Ravetz J. 2002

Nauka i proces rządzenia w Unii Europejskiej – głos w dyskusji, „Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 1/19/2002.

Gibbons M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzman S., Scott P., Trow M. 1994

The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies, Sage, London.

Gould S.J. 1998

Pytania o millenium, „Gazeta Wyborcza”, 5-6 grudnia.

Kwiek M. (ed.) 2003

The University, Globalization, Central Europe, Peter Lang, Frankfurt am Main.

OECD 2001

OECD Science, Technology and Industry Scoreboard: Towards a knowledge-based economy (www.oecd.org/publications/e-book/92-2001-04-1).

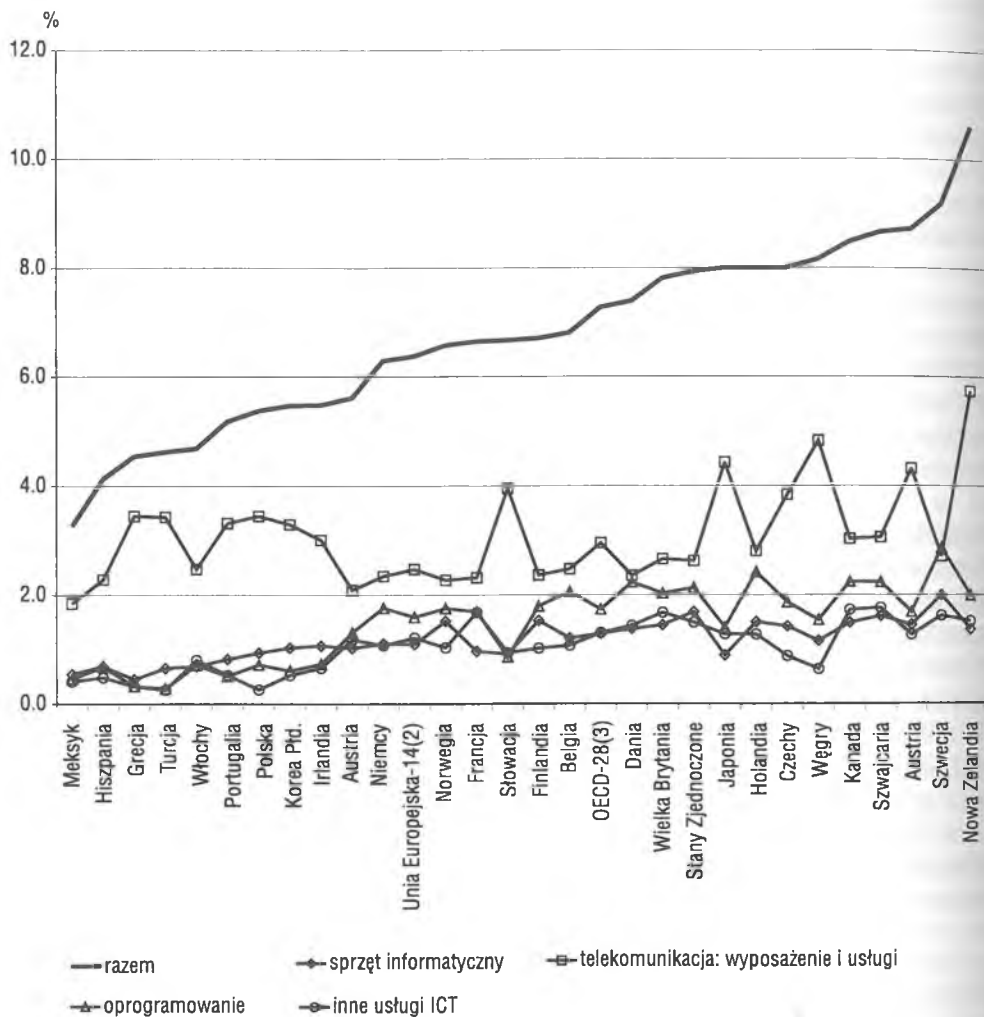
Webster F. 1995

Theories of the Information Society, Routledge, London – New York.

Załącznik

Rysunek 1

Udział wydatków na technologie informacyjne i komunikacyjne (ICT) w PKB w krajach OECD w 1999 r.



O roli UNESCO, rozwoju nauk biologicznych i miejscu Polski w nauce światowej

Rozmowa z prof. dr hab. Maciejem J. **Nałęczem**, dyrektorem Departamentu Nauk Podstawowych i Technicznych UNESCO w Paryżu

– Mija właśnie półtora roku od chwili objęcia przez Pana Profesora funkcji dyrektora Departamentu Nauk Podstawowych i Technicznych UNESCO w Paryżu. Proszę powiedzieć, jaki jest zakres Pana obowiązków i uprawnień, a także miejsce tego departamentu w całej strukturze UNESCO.

– UNESCO jest czymś w rodzaju międzynarodowego ministerstwa. W każdym razie przypomina je pod względem biurokratycznej i hierarchicznej struktury w ramach Organizacji Narodów Zjednoczonych. Powstało w 1948 r., więc stosunkowo późno jak na agendę ONZ. Jego narodzinom towarzyszyło zresztą wiele dyskusji i początkowo instytucja ta miała ograniczać się tylko do spraw edukacji i kultury, w końcu jednak, dzięki staraniom Aldousa Huxleya, w zakres jej zainteresowania weszła również nauka. I tak już pozostało do dzisiaj: UNESCO jest jedyną agendą ONZ statutowo zajmującą się sprawami nauki, a zatem instytucją unikatową w światowej skali. W każdym razie dotyczy to nauk podstawowych. W mojej codziennej praktyce przekłada się to na masę pracy. Sektor nauki UNESCO jest największy pod względem ogólnej liczby zatrudnionych, chociaż więcej pracowników naukowych skupia sektor edukacji. Kiedy półtora roku temu wygrałem konkurs na stanowisko dyrektora departamentu, instytucja ta miała już za sobą pierwszy etap restrukturyzacji. Tę zmianę odczuwam niejako na własnej skórze, gdyż mój departament jest jej bezpośrednim skutkiem. Kiedyś struktura sektora nauki była o wiele bardziej skomplikowana i składała się na nią kilka departamentów (w tym nauk matematyczno-fizycznych, chemicznych, biologicznych i technicznych), co oznaczało cztery duże zespoły ludzkie, pracujące nad konkretnymi dziedzinami. Otóż w tej chwili, w miejsce wyżej wymienionych, utworzono jeden departament nauk podstawowych i technicznych, a więc faktycznie obejmujący wszystkie możliwe dyscypliny naukowe nauk ścisłych – by tak rzec – klasyczne, z którymi mamy

styczność od początku naszej szkolnej edukacji. Zostałem szefem tego departamentu, w związku z czym moja rola i pozycja w obecnej strukturze UNESCO nakłada na mnie sporo obowiązków i odpowiedzialności.

– Jak to się ma do ogólnych trendów we współczesnej nauce?

– Kierunek rozwoju światowej nauki jest dzisiaj nieco odmienny i mniej skoncentrowany na klasycznych dziedzinach. Powoli najważniejsze stają się dziedziny, których do niedawna jeszcze nie było. Powstają one w efekcie zapotrzebowania na określone badania, w wyniku połączenia kilku dyscyplin tradycyjnych. Doskonałym tego przykładem jest biologia molekularna, będąca swoistą fuzją elementów biologii (zwłaszcza genetyki), fizyki i chemii, a której badania znajdują zastosowanie w rolnictwie i medycynie. Można też wspomnieć o inżynierii biomedycznej, opierającej się na wspólnym obszarze takich nauk podstawowych jak chemia i fizyka, oraz nauk inżynieryjnych, medycyny i biologii. Te nowe dziedziny rozwijają się dzisiaj dynamicznie, więc rzeczywiście był sens w reorganizacji sektora nauki, który w obecnej formie bardziej przystaje do realiów, aczkolwiek praktyka codzienna pokazuje, że stare podziały i pewna dominacja tradycyjnych dziedzin wciąż są obecne. Chciałbym również zauważyć, iż wspomniana fuzja poprzednich departamentów nastąpiła w momencie mojego przyścia do UNESCO, wobec tego przejąłem cztery różne zespoły pracowników, przyzwyczajonych do pracy w całkiem innym układzie niż w jednym zespole z kolegami, z którymi do wczoraj jeszcze ze sobą konkurowali w zabiegach o pieniądze. Tak więc w układach ludzkich i programowych jest to może bardziej skomplikowane, natomiast ewidentnie daje większe możliwości realizacji nowych pomysłów.

– Wspomniał Pan o programach badawczych. Czym są i jak funkcjonują programy UNESCO? Jak powstają nowe programy?

– Podstawową działalnością UNESCO jest tzw. regularny program, proponowany przez departamenty w uzgodnieniu z krajami członkowskimi organizacji i akceptowany raz na dwa lata w czasie Konferencji Generalnej. Konferencja (wszystkie kraje członkowskie) głosuje nie tylko nad każdą propozycją merytoryczną, ale też przyznaje na każdą działalność odpowiedni budżet, będący częścią całego budżetu UNESCO określonego na dwa lata ze składek członkowskich. Zatwierdzenie odbywa się większością głosów. Konferencja Generalna jest najwyższym ciałem organizacji, decydującym o głównych działaniach w czasie dwóch lat. Jej obrady są zatem bardzo ważnym wydarzeniem dla organizacji, a wprowadzenie nowych elementów do programu, ze względu na proces zatwierdzania, jest uważane za bardzo trudne. Regularny program jest w głównej mierze kontynuacją poprzednich działań, z niewielkimi modyfikacjami, bo taka jego wersja ma największe szanse na ogólną aprobatę w głosowaniu. Kraje, którym zależy na wprowadzeniu nowych elementów zgłaszają tzw. propozycje rezolucji dla Konferencji Generalnej (np. Polska będzie zgłaszała w tym roku taką propozycję w sprawie uznania ważności kształcenia podyplomowego w zakresie medycyny molekularnej). Jeśli rezolucja jest przyjęta, odpowiedni departament UNESCO musi wspomóc daną działalność w okresie następnej „dwulatki” i złożyć z tego sprawozdanie na kolejnej Konferencji Generalnej. W skrócie zatem – regularny program jest konserwatywny, mało podatny na zmiany (z mojej „działki” np. aktywności są tu wciąż podzielone na klasyczne dziedziny nauki), ale za to pewny, gdyż ma „nietykalny” budżet, ustalony na dwa lata.

Zupełnie inną formą działalności są tzw. programy międzyrządowe. Powstają one również za pośrednictwem Konferencji Generalnej, ale są powoływane do życia jako wspólne przedsięwzięcia kilku rządów, a niekoniecznie wszystkich państw członkowskich (choć powstają i pozostają zawsze otwarte na wszystkie kraje pragnące w nich uczestniczyć). Taki program ma niezależny budżet, tworzony z niezależnych (dodatkowych) składek rządów wchodzących do programu. Jest też odrębnie zarządzany, przez ciało (przeważnie) złożone z przedstawicieli krajów uczestniczących w programie, wybierane przez Radę Wykonawczą UNESCO. Taką strukturę mają np. powszechnie znane programy UNESCO jak International Oceanographic Commission (IOC), Man and Biosphere (MAB) czy International Hydrological Program (IHP). Ich zaletą jest duża niezależność od struktur UNESCO, z niezależnością finansową włącznie, wadą natomiast – zbiurokratyzowanie i brak naukowców w ciałach zarządzających (gdzie zasiadają „przedstawiciele rządów”, czyli rzadko kiedy naukowcy). Pewną ulepszoną wersją takich programów są „programy międzynarodowe”, zbudowane podobnie do poprzednio opisanych, ale zarządzane przez „ekspertów” (naukowców) powoływanych przez dyrektora generalnego UNESCO, jedynie „w konsultacji” z krajami członkowskimi. Taki jest np. Międzynarodowy Program Geologiczny (ICGP), taki też ma być tworzony właśnie przeze mnie nowy program w naukach podstawowych – Międzynarodowa Platforma Nauk Podstawowych (IBSP), o której powstaniu dyskutować będzie Konferencja Generalna na jesieni tego roku.

Wreszcie ostatnią możliwością tworzenia programu jest tzw. program pozabudżetowy. Jest to program powstający na podstawie porozumienia między UNESCO i nawet pojedynczym krajem członkowskim (ale może ich być kilka), finansowany całkowicie przez kraj „zamawiający” (stąd pozabudżetowy, czyli poza normalnym budżetem organizacji), do którego powołania niewymagana jest zgoda Konferencji Generalnej ani Rady Wykonawczej, decyduje sam dyrektor generalny. Środki umieszczane są na specjalnym koncie UNESCO (w ramach mechanizmu tzw. *funds in trust*), a zarządzane wspólnie przez UNESCO i fundatora. Zwyczajowo realizacja takich programów odbywa się pod ścisłą kontrolą finansową i prawną specjalnej jednostki kontrolnej ONZ. Zaletą tych programów jest wielka elastyczność, szybkość powoływania (i rozwiązywania), wadą natomiast – ograniczoność środków, bo rzadko który kraj funduje” program o wielomilionowym budżecie. Ale są wyjątki charakteryzujące się wielką szczodrością, do których należą Włochy, kraje skandynawskie, Japonia czy Libia. Na przykład w moim departamencie mamy w tej chwili ponad 20 mln dolarów na kontach pozabudżetowych, prowadząc np. program walki z AIDS w Afryce finansowany przez Włochy, program nauczania chemii w Afryce i w krajach arabskich finansowany przez Libię czy program poświęcony tradycyjnej medycynie ludowej w krajach Dalekiego Wschodu, finansowany przez Japonię.

Z programów, jakie realizuje UNESCO wiele jest takich, o których dowiedziałem się dopiero z chwilą przyścia do tej instytucji. Trudno tu zresztą mówić o samych programach, skoro faktycznie stanowią one zasadniczą i wszechobecną formę realizacji rozmaitych, a licznych projektów. Wiedza o takiej organizacji jak UNESCO jest zupełnie inna, kiedy patrzy się na nią z zewnątrz i inna, kiedy człowiek staje się elementem, trybem całej tej maszyny. Z jednej strony jest to rzeczywiście bardzo zbiurokratyzowana, ociążała i trudna w praktycznym działaniu struktura, w której podejmowanie pewnych decyzji wlecze się miesiącami. Z drugiej strony jest to nadzwyczaj interesujący mechanizm, który umożliwia realizację ta-

kich pomysłów, jakich nie dałoby się zrealizować w żaden inny sposób. UNESCO, jako organizacja międzyrządowa, pozwala na bezpośredni dostęp do poszczególnych rządów, a to oznacza dostęp do decydentów w danym kraju, regionie, części świata, a także – często – dostęp do dodatkowych środków finansowych. Dobrym przykładem może być program SESAME, realizowany na Bliskim Wschodzie (nawiasem mówiąc, program, którego przyszłość bardzo teraz zależy od rozwoju sytuacji w Iraku). Otóż w tym rzeczywiście interesującym programie uczestniczy wiele krajów arabskich, Izrael, ale i szereg krajów europejskich. A zaczęło się od tego, że rząd niemiecki przekazał UNESCO synchrotron, urządzenie pracujące od 10 lat w Berlinie pod nazwą BESSY-1, służące do napędzania cząsteczek elementarnych. Rozpędzone w specjalnej „tubie” elektrony emitują światło o szerokim spektrum, które zbiera się w postaci określonych wiązek (*beam lines*) i następnie używa do badań polegających głównie na śledzeniu dyfrakcji określonych promieni świetlnych przez badaną strukturę. Można w ten sposób badać strukturę kryształów (mineralnych i biologicznych), strukturę syntetycznych molekuł, powierzchni materiałów, skład atomowy próbki itd. Zastosowania metody są rzeczywiście imponujące: od współczesnej biologii, chemii, nauk materiałowych, geologii aż po archeologię. Ponieważ synchrotron został w Berlinie zastąpiony urządzeniem nowszej generacji, Niemcy postanowiły przekazać go UNESCO w celu wykorzystania w innym, uboższym ośrodku badawczym. Rozpisały międzynarodowy konkurs, w którym wygrała Jordania jako kraj przyszłego wykorzystania synchrotronu. Na decyzji zdecydowanie zaważyła oferta dołożenia przez Jordanię ok. 6 mln dolarów na budynek przyszłego centrum badań synchrotronowych oraz chęć sfinansowania ewentualnego unowocześnienia oferowanego sprzętu. Laboratorium z Uniwersytetu Stanforda w Stanach Zjednoczonych zgłosiło się z kolei z propozycją, że może wykonać, z wykorzystaniem własnych części, tzw. *upgrade*, czyli podniesienie jakości urządzenia. Z przygotowanego już planu technicznego wynika, że *upgrade* zapewnił uzyskanie poziomu technologicznego dorównującego najnowocześniejszym maszynom tego typu. W ten sposób powstał projekt SESAME, zakładający organizację ośrodka na Bliskim Wschodzie (SESAME to skrót angielskiej nazwy ośrodka: Synchrotrone-light for Experimental Science and Applications in the Middle East). Obecnie trwa budowa ośrodka, a zdemontowana maszyna BESSY-1 została już przetransportowana do Jordanii i czeka w specjalnym hangarze pod Ammanem na zainstalowanie. Części ze Stanfordu też są już na miejscu. Ale rzecz ciekawa, która chyba mogła się zdarzyć tylko „pod skrzydłami” UNESCO – w budowie ośrodka bierze udział kilka krajów regionu, w tym Izrael i Palestyna. Fenomen i siła nauki są tak wielkie, że przedstawiciele tych krajów, naukowcy, przełamując opory polityczne i narodowe, pomimo toczącej się *de facto* w Izraelu wojny, uczestniczyli w obradach przy wspólnym stole, a obecnie są pełnoprawnymi członkami międzynarodowego konsorcjum o nazwie SESAME. Ponadto do tego grona państw należą: Iran, Turcja, Grecja, Bahrein, Egipt, Pakistan, Zjednoczone Emiraty Arabskie, Kuwejt i Maroko, a „członkami obserwatorami” są Cypr, Francja, Niemcy, Wielka Brytania, Japonia, Rosja i Stany Zjednoczone. Po rozpoczęciu pracy ośrodek ten ma realne szanse na pozytywne promieniowanie w tym skonfliktowanym politycznie towarzystwie, na wszystkie uczestniczące kraje. Być może odegra też rolę w odbudowie zniszczonego wojną Iraku, jeżeli tylko kraj ten będzie zainteresowany rozwojem nauk fizykochemicznych i kształceniem własnych kadr naukowych.

– Część realizowanego w Pana Departamencie programu UNESCO była też przedmiotem zeszłorocznej konferencji w paryskiej Stacji PAN.

– Tak, były to zresztą dwa różne spotkania. Pierwsze, w lutym, dotyczyło problemu finansowania badań naukowych i było bardziej „administracyjne” niż naukowe, ale bardzo ważne. W maju 2003 r. mieliśmy kolejną konferencję, tym razem zorganizowaną przez UNESCO, Europejską Akademię Nauki, Sztuki i Literatury i Stację PAN, a poświęconą pojawianiu się nowych patogenów, czyli czynników chorobotwórczych, o których wciąż mało wiemy, a które stanowią poważne zagrożenie dla populacji ludzkiej. W 2002 r., kiedy planowaliśmy to spotkanie, nie zdawaliśmy sobie sprawy, że okaże się ono tak dramatycznie na czasie¹. Myślę tu o wirusowym zapaleniu płuc (SARS), które było przedmiotem osobnej sesji. A wzięli w niej udział najlepsi europejscy specjaliści od chorób zakaźnych, którzy uaktualnili tematy swoich wystąpień na kilka dni przed konferencją, żeby dać nam przekaz jak najbardziej „na dziś”. Ponadto osobne sesje zostały poświęcone chorobie Alzheimera, AIDS oraz innym groźnym wirusom, jak wirus Ebola. Materiały z tej konferencji będą dostępne w specjalnym numerze „Science and Society”, czasopiśmie wydawanym przez Stację PAN w Paryżu i z pewnością zainteresują czytelników. Następną konferencją, zorganizowaną wspólnie z UNESCO, z Akademią Europejską i Stacją PAN, dotyczyła organizmów genetycznie modyfikowanych i stanowiła wstęp do większej konferencji, jaką planujemy w przyszłym roku w jednym z krajów afrykańskich, przypuszczalnie w Kenii, gdyż to właśnie Afryka jest obecnie najbardziej zainteresowana problemem „GMO” oraz potrzebuje wiedzy i rady na ten temat.

– W związku z tymi rozlicznymi programami UNESCO wiele podróżuje Pan po świecie?

– To prawda. UNESCO jest organizacją, w której nie można skutecznie pracować nie podróżując. Wiele programów realizuje się w terenie, daleko od centrum w Paryżu, nie można ich koordynować bez znajomości realiów i ludzi, którzy na miejscu, u siebie, je wdrażają. Równocześnie wyjeżdża się na różne konferencje, organizowane w odległych zakątkach globu. Przez minione półtora roku rzeczywiście trochę już świata zwiedziłem – od Brazylii, poprzez Stany Zjednoczone, Bliski Wschód, kraje afrykańskie, aż po Daleki Wschód. W Brazylii np. było to związane z formowaniem się sieci placówek naukowych Ameryki Południowej, zwłaszcza w dziedzinie matematyki i fizyki. UNESCO powinno być obecne na tych spotkaniach, gdyż w przypadku krajów rozwijających się organizacja ta może wiele pomóc np. w kształceniu młodych kadr nauki, elit intelektualnych, czy wdrażaniu nowych technologii. Wprawdzie z usług UNESCO chętnie korzystają kraje rozwinięte, ale one dałyby sobie radę również bez naszego udziału, głównym „odbiorcą” naszej pomocy jest Trzeci Świat.

Z tym wątkiem działalności koresponduje inny program realizowany w moim departamencie – *Powerty Eradication Through Science and Technology*, który ma na celu walkę z ubóstwem poprzez rozwój nauki i techniki. Nie ulega bowiem wątpliwości, iż istnieje bezpośrednia zależność między poziomem wiedzy danego społeczeństwa i stanem jego zamożności. Trudno sobie wyobrazić rozwój ekonomiczny i kulturalny jakiegokolwiek kraju bez inwe-

¹ Międzynarodowe spotkanie na temat Basic Sciences and Emerging Pathogenic Factors odbyło się w dniach 17–18 maja 2003 r. w Stacji Polskiej Akademii Nauk w Paryżu.

stycji w edukację, wiedzę, naukę. Stąd nasze największe zainteresowanie Trzecim Światem, a zwłaszcza krajami Czarnej Afryki, tj. leżącymi na południe od Sahary. Jest to rejon charakteryzujący się największymi problemami zdrowotnymi – myślę o eksplozji zachorowań na AIDS, które dosłownie dziesiątkuje tamtejszą ludność oraz o panującej tam niewyobrażalnej nędzy. Dramatyzm tej sytuacji potęguje fakt, iż kraje te są zasobne w cenne złoża mineralne, które w normalnych warunkach politycznych zapewniłyby im doskonały rozwój gospodarczy, cywilizacyjny, naukowy i oczywiście przyniosły dobrobyt. Tylko jak to zrobić, żeby ten mechanizm zaczął właściwie działać? I tu właśnie pojawia się pole do działania dla takiej organizacji jak UNESCO. To w właśnie Czarnej Afryce mój departament realizuje najpoważniejszy program mający na celu upowszechnianie podstaw chemii, to na nasze zlecenie powstał podręcznik autorstwa grupy międzynarodowych specjalistów od edukacji chemicznej, głównie zresztą Amerykanów. Podręcznik ten został przetłumaczony na 28 lokalnych języków i za pośrednictwem ministerstw edukacji tamtych krajów rozprowadzony do szkół i wszelkich innych ośrodków edukacyjnych. Ponadto organizujemy i współfinansujemy praktyczne kursy, dzięki zaś współpracy z firmami chemicznymi i farmaceutycznymi ośrodki afrykańskie bezpłatnie otrzymują podstawowe odczynniki niezbędne do badań edukacyjnych.

Inny nasz program wdrażany w najuboższych krajach Czarnej Afryki dotyczy rozwoju energetyki opartej na źródłach odnawialnych – energii słonecznej, ale także wodnej, geotermicznej i chemicznej. Skupiamy się na kształceniu specjalistów i tworzeniu regionalnego lobby na rzecz inwestycji w tej dziedzinie. Jak ważna to sprawa, niech świadczy fakt, iż społeczeństwa tych krajów często jeszcze w ogóle nie korzystały z elektryczności.

– Jako biolog molekularny reprezentuje Pan jedną z najprężniej rozwijających się dziedzin nauki, tymczasem pochłania Pana administracja, zarządzanie programami naukowymi i społecznymi, upowszechnianie wiedzy. Czy znajduje Pan jeszcze czas na prowadzenie własnych badań? A jeśli tak, to jakich?

– Moja obecna praca rzeczywiście nie daje się pogodzić z pracą ściśle naukową. Ale nie jest to sytuacja dla mnie nowa. Jak się kieruje poważnym laboratorium lub też – jak w moim przypadku – dużą placówką naukową, czyli Instytutem Biologii Doświadczalnej im. Marcielego Nenckiego w Warszawie, to oczywiście ma się tyle obowiązków, że już nie starcza czasu na inne zajęcia. Tak więc tutaj także bezpośrednio nie uczestniczę w pracy doświadczalnej. Natomiast zarówno moja praca, jak i zainteresowania wymuszają niejako automatycznie kontakt z literaturą fachową. Żeby promować i realizować takie czy inne projekty UNESCO, muszę na bieżąco orientować się w aktualnych wydarzeniach naukowych. Pomaga mi w tym i ta okoliczność, że pełnię funkcję naukową w Europejskiej Federacji Towarzystw Biochemicznych (FEBS), gdzie jestem przewodniczącym komisji stypendialnej. Dzięki temu regularnie otrzymuję z całej Europy wnioski od młodych ludzi o sfinansowanie ich zagranicznych pobytów naukowych i muszę nie tylko z tymi wnioskami się zapoznać, ale także właściwie je ocenić. Żeby rozumieć, o co w nich chodzi, wiedzieć, czy wniosek rzeczywiście jest oryginalny i zasługuje na finansowanie, muszę być na bieżąco z literaturą światową, poznawać nowości z danej dziedziny. Poza tym utrzymuję stały kontakt z moim laboratorium w Instytucie Nenckiego, którym kieruje obecnie moja żona, śledzę wyniki, współredaguję prace. Niedawno np. miałem okazję zapoznania się z doktoratem naszej młodszej koleżanki, napisanym pod kierunkiem mojej żony. Doskonała praca. Jej autorka otrzymała sty-

pendium ufundowane przez polską firmę l'Oréal, w której naukowe projekty *nota bene* byłem włączony już w Polsce. Obecnie jestem członkiem jury światowego konkursu tej firmy, prowadzonego pod auspicjami UNESCO. To piękna, jedna z niewielu tak pożytecznych inicjatyw polegających na tym, że prywatne przedsiębiorstwo funduje wyróżnienia pieniężne uzdolnionym młodym kobietom za osiągnięcia naukowe. W edycji światowej, sponsorowanej wspólnie przez l'Oréal i UNESCO, przyznajemy rocznie 6 nagród – po jednej na każdy kontynent – i 30 stypendiów (po pięć na kontynent). Nagrody otrzymują światowej klasy badaczki, powszechnie uznane w swojej dziedzinie. Stypendia natomiast przyznajemy młodym uzdolnionym badaczkom, na progu ich kariery, na podstawie oceny zaproponowanego programu badawczego, jest to zatem forma grantu na badania. Takie stypendium pozwala przez rok spokojnie żyć i pracować w dowolnie wybranym laboratorium na świecie, które zgodziło się na realizację zaproponowanych badań. Konkurencja jest ogromna, ale i prestiż wyróżnień wysoki. Dość powiedzieć, że w skład jury wchodzi m.in. nobliści i śmietanka ze świata nauki (reprezentowane są wszystkie kontynenty), a współpracują z nim postaci ze świata kultury i polityki, jak np. aktorki, słynne dziennikarki, ministrowie, a czasem nawet „koronowane głowy”. Skład jury w dużej części zmienia się co rok, ale za każdym razem skupia postaci wybitne, często z pierwszych stron gazet. Kiedy więc wyróżnienia takie spotykają młode Palestynki, kobiety z Iranu, z Pakistanu czy z Czarnej Afryki, gdzie ich szanse na wartościową pracę naukową są minimalne, a trudności ogromne, stanowi to wielkie wsparcie i potwierdzenie wartości już poniesionych wyrzeczeń. Jest to też wiadomość dla innych, że warto uprawiać naukę, nawet jeśli się jest kobietą w kraju muzułmańskim. To smutne, jak wciąż wielki i lekkomyślnie marnotrawiony jest potencjał ludzki naszego świata. Ostatnio nagrodziliśmy stypendium Indiankę badającą zioła z Amazonii, z których jej babka niegdyś przygotowywała lecznicze wywary, a ona w tej chwili pragnie je przebadać, stosując najnowszą wiedzę biologiczną i chemiczną. Zamierza zidentyfikować rośliny, którym być może grozi wyginięcie i które trzeba ratować, określić ich realne właściwości lecznicze. Ma już zgromadzoną kolekcję tych roślin, a badania przeprowadzi w nowoczesnym laboratorium Spring Harbor w Stanach Zjednoczonych.

– Jak badania w dziedzinie biologii molekularnej wyglądają dzisiaj w Polsce? Wspominał Pan już o swoim Instytucie im. Marcelego Nenckiego w Warszawie. Wiadomo, że jest to placówka o światowym poziomie, a jak to wygląda w skali kraju?

– Sytuacja jest oczywiście zróżnicowana. Ogólnie uważam, że nauka w Polsce była mocna i pozostaje mocna. Są ośrodki specjalizujące się w wybranych dziedzinach, szkoły matematyczne, fizyczne itp. Podobnie rzecz się ma w przypadku biologii. Obok kilku czy kilkunastu ośrodków silnych, reprezentujących światowy poziom, istnieją ośrodki słabsze. Jest ich sporo i – co najgorsze – nie bardzo jest pomysł, co z nimi zrobić. Po 1989 r. przeprowadzono kilka prób ich zreformowania, żadna nie przyniosła istotnych zmian. Wiadomo, że jakiegokolwiek zmiany, poprawa sytuacji, ale nawet likwidacja zbędnych placówek, wymagają nakładów. Tymczasem pieniędzy na jakiegokolwiek reformy w nauce nigdy w Polsce nie było i nie ma. Ale tu dotykamy innego bolesnego problemu – finansowania nauki w ogóle. To, co się dzieje w tej dziedzinie w ostatnich latach w Polsce, to tragedia i skandal świadczący o kompletnym braku zrozumienia skutków cywilizacyjnych takiej polityki. Fakt ten, bardzo niebezpieczny dla przyszłości naszego kraju, będzie się mścić w sposób nieodwracalny. Dzisiaj

o kierunkach rozwoju cywilizacyjnego decydują tylko te kraje, które na naukę przeznaczają po kilka procent swojego dochodu narodowego. I nie chodzi tu tylko o tak bogate państwa jak Stany Zjednoczone, Niemcy czy Francja. Przykład Finlandii – kraju, któremu groziła za-
paść gospodarcza po upadku ZSRR – świadczy, że jedynie inwestycje w nowoczesne technologie zapewniają bezpieczny rozwój ekonomiczny. To przecież fińska Nokia w kilka lat podbiła rynki telekomunikacyjne świata.

– Gdyby miał Pan wymienić najważniejsze badania i osiągnięcia w dziedzinie biologii molekularnej dzisiaj, to na co Pan by wskazał?

– Tych wątków jest kilka. Dało im początek rozpoznanie struktury DNA, następnie przyszło poznanie kodu genetycznego, jego mechanizmu i zasad funkcjonowania, przełożenie na produkcję białek, roli rybosomu (RNA), poznanie procesu, który to wszystko reguluje. Badania te pozwoliły odkryć strukturę genów odpowiedzialnych za budowę konkretnych białek, genów odpowiedzialnych za funkcjonowanie innych genów, słowem, regulację tego, co nazywamy życiem. Poznaliśmy zasady cyklu komórkowego, tego wszystkiego, co rządzi podziałem komórki, jak to się dzieje, że jedne komórki się dzielą, a inne nie. Odkryliśmy proces programowanej śmierci komórki i jego odwrócenia poprzez niekończące się podziały komórki, których nie można zahamować i co z kolei prowadzi do „nowotworzenia”. Jest to ogrom wiedzy, jakiej jeszcze kilkadziesiąt lat temu nie byliśmy w stanie sobie wyobrazić. Wiedza ta już jest, lub wkrótce będzie, przełożona na konkretne zastosowania praktyczne np. w rolnictwie i medycynie. Żyjemy w wieku biologii, to dziś najważniejsza, najszybciej rozwijająca się nauka.

– No właśnie. Z tymi badaniami wiąże się ogromne nadzieje w przypadku niektórych chorób, np. dziedzicznych. Mówi się o możliwości rozpoznania skłonności człowieka do zachorowań na określone choroby. Jest to wiedza, która musi budzić podziw, lecz z drugiej strony rodzi wielkie emocje i obawy. Tak jest w przypadku roślin spożywczych, powstałych w wyniku interwencji uczonych w ich kody genetyczne. Czy badacze są w stanie dzisiaj powiedzieć uczciwie, że owe zmodyfikowane produkty żywnościowe rzeczywiście nie mają negatywnego wpływu na organizm człowieka?

– Strach zawsze towarzyszył rozwojowi nauki. Jest dla mnie sprawą oczywistą, że rozwoju nauki nie da się powstrzymać, że świat pójdzie tą drogą. Tu chciałbym zwrócić uwagę na ciekawą różnicę, jaką można dostrzec pomiędzy mentalnością europejską i amerykańską. Stara Europa wciąż stoi na stanowisku, iż organizmy genetycznie zmodyfikowane są niebezpieczne dla zdrowia, zbyt mało o nich wiemy i nie należy nimi manipulować. Amerykanie tymczasem całkowicie w to weszli i oczywiście wygrali ekonomicznie. Ich rolnictwo stoi dzisiaj na najwyższym światowym poziomie i zalewa inne kraje taną żywnością. To prawda, że u wielu ludzi pojawia się coraz więcej uczuleń na rozmaite preparaty, ale czy musi to mieć jakiś związek z genetyką, skoro w naszych czasach tak bardzo wzrosło zanieczyszczenie środowiska?

Pojawiające się problemy trzeba spróbować zrozumieć, zbadać, znaleźć środki zapobiegawcze. Myślenie, że nasza przyszłość musi się opierać na powstrzymaniu rozwoju nauki, jest absurdalne. Kiedy urodziła się słynna owca Dolly, pojawiły się obawy o próby sklonowania człowieka. Było pewne, że ktoś zechce przeprowadzić ten eksperyment. Takie próby należy piętnować, ale samo zagadnienie nie powinno prowadzić do hamowania rozwoju nauki. Dolly zresztą przyczyniła się do ogromnego postępu w zrozumieniu mechanizmów sta-

rzenia i zagrożeń drzemiących w projektach klonowania – być może jej wczesna śmierć była wręcz ważniejszym wydarzeniem od narodzin.

Nauka jest procesem akumulacji doświadczeń i analizy ich wyników, uczymy się na błędach. Nad kierunkami badań trzeba dyskutować z filozofami i etykami nauki, taka dyskusja pozwala na ustalenie jakiegoś drogowskazu, rozwiewa wątpliwości. Jestem natomiast przeciwny zakazom, gdyż wiadomo, że nie są one w praktyce przestrzegane, a zatem nie spełniają swojej roli.

Jest prawie pewne, iż ten szalony rozwój biologii molekularnej, jaki dzisiaj obserwujemy, za parędziesiąt lat realnie i istotnie odbije się na naszym życiu codziennym. Już teraz techniczne możliwości wykorzystywania odkryć biologii w medycynie są niewiarygodne. I nie chodzi bynajmniej tylko o metody klonowania czy też sztucznego zapłodnienia, ale choćby o możliwość sterowania procesem podziału komórek, różnicowania tych komórek. Z komórek macierzystych można wyhodować inne, także własne „zapasowe” organy. Gdyby np. zaistniała potrzeba przeszczepu wątroby czy nerki, można będzie je wyhodować. Skórę z powodzeniem „produkuje się” już w tej chwili. Swoistą rewelacją stało się odkrycie, iż komórki macierzyste znajdują się we krwi pępowinowej. Można sobie wyobrazić, że krew pobraną tuż po urodzeniu, przechowujemy w banku i w razie potrzeby hodujemy z niej własne organy do przeszczepu. Jest to prawdziwa rewolucja!

– Wszystko to brzmi jak bajka, ale chyba nie samymi sukcesami żyje współczesna nauka? Czasem można nawet odnieść wrażenie, iż w miarę dokonywania kolejnych rewolucyjnych odkryć uświadamiamy sobie, dowiadujemy się o istnieniu coraz to nowych nieznanych dotąd obszarów, wymagających pilnego rozpoznania. To prawdziwa ironia i paradoks (chyba pozorny?), ale wraz z nowymi odkryciami rodzi się coraz więcej pytań, na które nie znajdujemy odpowiedzi, słowem, sukcesywnie poszerza się krąg ludzkiej niewiedzy, a często i bezradności...

– To prawda. Wciąż napotykamy tematy przekraczające poziom naszej kompetencji. Jednym z nich są z pewnością choroby nowotworowe. Wprawdzie zlokalizowanie genu, który jest sprawcą nowotworu, już dziś pozwala na leczenie go metodami genetycznymi. Dzięki identyfikacji ludzkiego genomu możemy przewidywać prawdopodobieństwo wystąpienia u danej osoby choroby. Niestety, już dziś wiadomo, że tylko nieliczne choroby nowotworowe są uzależnione od mutacji pojedynczych genów, większość to zjawiska o wiele bardziej skomplikowane i dlatego wiele chorób nowotworowych wciąż wymyka się naszemu rozumieniu.

Inny przykład to AIDS, na który nadal nie mamy lekarstwa. Coś w tej sprawie dzieje się zresztą na moim podwórku. Jednym z moich sąsiadów w gmachu UNESCO jest Luc Montagnier, profesor Instytutu Pasteura w Paryżu i prezes światowej fundacji na rzecz walki z AIDS. Ta prywatna, a więc pozarządowa, organizacja od lat współpracuje z UNESCO. Działa w moim departamencie i ja za tę współpracę odpowiadam. Profesor Montagnier – przypomnę – wielki humanista i uczyony (a przy tym uroczy człowiek!) jest współodkrywcą (z Robertem Gallo) wirusa HIV wywołującego AIDS. Dziś prof. Montagnier koncentruje się na programie walki z AIDS w Afryce, który realizuje wspólnie z UNESCO. Jak wiadomo, wirus HIV rozprzestrzenia się drogą płciową, przez osocze i przez krew. Tymczasem ostatnio okazało się, że HIV jest przenoszony także z mlekiem matki. Innymi słowy, niemowlę w trakcie karmienia piersią otrzymuje dawkę wirusa, który nie ulega zniszczeniu w przewodzie pokarmowym, przedostaje się do krwi dziecka, tam rozwija i prowadzi do tragicznego końca. Ironią

losu jest, że dzieje się tak głównie w Czarnej Afryce. Dawniejsi kolonizatorzy, a późniejsi światli doradcy tych krajów, czyli nasza stara Europa, tłumaczyli im, prowadzili hataśliwe kampanie informacyjne o konieczności karmienia niemowląt piersią, przekonywali, że najzdrowsze dla dzieci jest mleko matki. Towarzyszyła temu wielka akcja skierowana przeciwko światowym koncernom, usiłującym sprzedawać tam sztuczne odżywki dla dzieci. Organizacje humanitarne oskarżały wielkie firmy spożywcze o pozbywanie się w krajach afrykańskich niepełnowartościowych, przeterminowanych produktów itp., gdy trzeba upowszechnić zwyczaj karmienia piersią.

Tymczasem dzieje się tak, że dziecko – nawet jeżeli jego matka jest nosicielem wirusa HIV – rodzi się zdrowe. Łożysko ludzkie, które ma tzw. ścisłe złączenia pomiędzy komórkami, w jednej z warstw swojej struktury działa jak filtr, który uniemożliwia przedostanie się z krwi matki do krwi noworodka większości niechcianych związków, w tym wirusów. Dziecko w łonie matki jest całkowicie zdrowe. Jeżeli poród odbywa się w warunkach higienicznych, z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, nie ma powodu, żeby dziecko urodziło się chore. I oto zdrowe dziecko zaczyna ssać pierś matki i przejmuje wirusa. Tragedia! Oto jaka jest prawdopodobna przyczyna tego ogromnego wzrostu zachorowań na AIDS wśród afrykańskich noworodków. Są kraje, w których już 70% populacji jest zarażonych wirusem HIV, a zatem zagrożonych wyginięciem. W tych okolicznościach zarówno prof. Montagnier, jak i inni badacze AIDS na świecie stoją przed niesłychanie trudnym wyzwaniem.

– Czy fakt, że wciąż nie udaje się wyhodować szczepionki na AIDS, jest wynikiem braku środków na badania, czy też raczej innych czynników?

– Myślę, że tyle pieniędzy już włożono i nadal się wkłada w te badania, że trudno byłoby powiedzieć, iż w ich braku tkwi przyczyna niepowodzenia. Prawdopodobnie jest to zjawisko na tyle skomplikowane pod względem badawczym, że wymaga dużo więcej czasu, niż byśmy sobie tego życzyli. Ciekawe rozmowy na te tematy prowadzę z prof. Montagnierem, który jest przecież odkrywcą wirusa HIV. Otóż ostatnio skłania się on ku teorii, że AIDS nie jest wywołane przez samego wirusa, ale przez jego połączenie z równoczesnym zakażeniem mykoplazmą, czyli zupełnie innego rodzaju prymitywnym organizmem. Faktycznie więc to mykoplazma jest przyczyną wszystkich następstw tej choroby, czyli guzów, chorób nerek, płuc itd. Pozostaje zatem pytanie, jak to leczyć? Jeśli francuski uczonej ma rację, trzeba by rozpocząć wielkie badania mykoplazmy. Sama szczepionka przeciwko wirusowi jeszcze nie załatwia sprawy. Tymczasem sekundowa reakcja wirusa z istniejącą w organizmie mykoplazmą powoduje, że rozpoczyna się zupełnie inna kaskada zmian, których szczepionka nie jest już w stanie powstrzymać. Potrzebujemy więc szczepionki na mykoplazmę, jak dotąd nikt jej jednak nie wyprodukował. Chciałbym jednak wyraźnie zaznaczyć, że jest to tylko hipoteza badawcza prof. Montagniera, która, żeby ją uznać za prawdziwą, wymaga udowodnienia. Niemniej jest ona interesująca i zdaje się potwierdzać inną prawdę: jak mało jeszcze wiemy i jak mało rozumiemy z otaczającego nas świata, skoro jedna hipoteza może wyrzucić do góry nogami wszystko, co do tej pory w tej materii ustaliliśmy. Podobnie rzecz wygląda z badaniami nad szczepionkami na AIDS. Montagnier dotychczas prowadził te badania sam. Od niedawna jednak współpracuje ze swym amerykańskim kolegą prof. Gallo, z którym prawie jednocześnie odkrył wirusa HIV. Obaj uczeni po dwudziestu latach pogodzili się i podpisali porozumienie. Pracują obecnie w ramach programu Najpierw Rodzina (*Family First*), który z ramienia UNESCO koordynują. Celem

programu, współfinansowanego przez UNESCO i rząd włoski, jest wyprodukowanie i dystrybucja szczepionki blokującej przenoszenie wirusa z matki na dziecko. Adresatem programu są kraje Czarnej Afryki. Badania nad różnymi rodzajami szczepionek trwają już dwa lata. Gallo, dyrektor Instytutu Wirusologii Ludzkiej na Uniwersytecie w Baltimore, prowadził obserwacje grupy amerykańskich dzieci. Wynika z nich, że organizm noworodka wytwarza przeciwciała w jakimś sensie inne niż te, które produkuje system immunologiczny dorosłego człowieka. Przede wszystkim dynamika ich wytwarzania jest szybsza. Okazuje się, że młody organizm jest ewolucyjnie przygotowany do skutecznej obrony w momencie przyjścia na świat. Musi stawić czoła bakteriom, wirusom i wszelkim możliwym patogennym czynnikom zewnętrznym, z którymi styka się po raz pierwszy w życiu. W łonie matki był chroniony filtrem łożyska. Na zewnątrz jego system immunologiczny daje się pobudzić do wytworzenia przeciwciał także wirusa HIV, czego normalnie nie udaje się osiągnąć u człowieka dorosłego.

Przy okazji chciałbym zwrócić uwagę na jeszcze jeden problem – ogólnej wiedzy społeczeństw o nauce. A jest ona mizerna. Zbyt słaba popularyzacja, zbyt mało zrozumienia dla współczesnych badań, a także potrzeby ich prowadzenia, stwarzają grunt dla rozmaitych wróżb i horoskopów. Zjawisko tyleż powszechne co przerażające, gdyż faktycznie spychające prawdziwą naukę na margines realnego życia. Atrakcyjność wróżbiarstwa podsuwającego łatwe recepty na życie powoduje również, iż coraz mniej młodzieży łączy swoje zawodowe kariery z nauką. Coraz mniej osób, zarówno w Polsce jak i na całym świecie, studiuje na wydziałach matematycznych, fizycznych czy chemicznych. Kryzys ten zdaje się na razie omijać biologię, ale to tylko kwestia czasu.

Przyczynę tego stanu rzeczy upatrywałbym w czynniku finansowym. Pozycja społeczna uczonego mierzona dochodami jest mizerna. Brak zrozumienia dla konieczności rozwoju nauki jest dla współczesnych społeczeństw i ośrodków decyzyjnych prawdziwym wyzwaniem. Jest to także wyzwanie dla takich instytucji jak UNESCO.

– Jest Pan jedynym albo jednym z nielicznych Polaków zajmujących wysokie stanowisko w hierarchii i strukturze UNESCO...

– Prawdę mówiąc, chyba jedynym. W każdym razie osobiście nikogo innego nie spotkałem, jeśli nie liczyć dr Jana Sadlaka, dyrektora Biura UNESCO w Bukareszcie, który jednak trafił do naszej organizacji z ramienia Kanady, jako obywatel kanadyjski. W informatorze UNESCO można spotkać nazwiska swojsko brzmiące, ale są to zazwyczaj pracownicy niższego szczebla, a poza tym nie mam żadnej gwarancji, że przyznają się oni do polskości. Mogą z powodzeniem reprezentować inne kraje.

– No właśnie. Z tym wiąże się następane pytanie: czy instytucje odpowiedzialne za naukę w Polsce mają świadomość, że w ważnej światowej organizacji mamy „swojego człowieka”, który mógłby, przynajmniej teoretycznie, pełnić rolę polskiego lobby?

– Ta sprawa ma dwa aspekty. Trzeba pamiętać, że w takiej instytucji jak UNESCO funkcjonariuszom cywilnym nie wolno reprezentować interesów kraju pochodzenia. W momencie otrzymywania nominacji na stanowisko podpisuje się wręcz coś w rodzaju „lojalki”, czyli zobowiązanie się z tą chwilą do reprezentowania wyłącznie interesów tej instytucji, pracy dla niej, a nie dla własnego kraju. Ale oczywiście życie ma swoje prawa. Jeśli pracuje tutaj większa grupa osób jednej narodowości, to mimo wszystko tworzy swoje nieformalne lobby, własną grupę nacisku. Doskonale to widać na przykładzie Francji. Fakt, że UNESCO jest

ulokowane w Paryżu sprawia, iż Francuzi stanowią bardzo silną grupę pracowniczą, a ich instytucje i przedsiębiorstwa partycypują w wielu formach współpracy. Ale to nie jedyny przykład. Zazdrość może budzić postawa i pozycja Węgrów, świetnie tu zorganizowanych i – można powiedzieć – wszędzie obecnych. Jest to coś, czego my na forum międzynarodowym wciąż nie potrafimy zrobić.

Jak to jest postrzegane w kraju? Moje doświadczenie w tej sprawie jest dość smutne. Od samego początku, kiedy zgłaszałem moją kandydaturę do konkursu, miałem wrażenie, iż pies z kulawą nogą się tym nie interesuje. Gwoli prawdy, muszę też dodać, że nikt mi nie przeszkadzał, co w Polsce jest już sukcesem, a wręcz MSZ podpisało i wysłało moje papiery, czyli formalnie miałem poparcie. Najpierw uczestniczyłem w konkursie na stanowisko zastępcy dyrektora generalnego ds. nauki, czyli oczko wyżej od stanowiska, jakie obecnie piastuję. Dziś wiem od kolegów z UNESCO, że miałem realne szanse na sukces. Znalazłem się na czele „krótkiej listy” trzech osób jako kandydat najlepiej przygotowany merytorycznie do tej pracy. I w tym momencie tym, co zadecydowało o wyborze, było rzeczywiste poparcie kraju. Wygrał Niemiec, gdyż Niemcy ostro stanęli za swoim kandydatem, widząc w jego wyborze najlepszy sposób na utrzymanie swoich wpływów na forum międzynarodowym. Towarzyszyły temu listy od najwyższych władz, telefony, wizyty ambasadora. Równocześnie zadziałał czynnik dodatkowy. Niemcy, jako kraj silny, też są UNESCO potrzebne, UNESCO z kolei ma ułatwioną drogę współpracy z ich rządem. To wszystko jest systemem naczyń połączonych. Jeżeli my nie popieramy swoich kandydatów, jeżeli jesteśmy nieobecni w przedsięwzięciach tej instytucji, to nie czujemy i nie rozumiemy potrzeby uczestnictwa w jej działaniu. Stąd wynika przekonanie, że UNESCO jest organizacją niepotrzebną. Z drugiej strony UNESCO, dostrzegając obojętność jakiegoś kraju wobec swoich działań, też nie widzi potrzeby popierania jego kandydatów, popiera natomiast kandydatów z tych krajów, które rozumieją sens istnienia i działania tej instytucji. I koło się zamyka.

– Wiele emocji i niepokoju budzi dzisiaj stan nauki w Polsce i jej przyszłość. Obecność Polaków w różnych organizacjach międzynarodowych z pewnością mogłaby pomóc, choćby poprzez dostęp do informacji o światowych trendach, możliwościach finansowania badań, programach itd. Patrząc z perspektywy Paryża i UNESCO, jak Pan postrzega politykę kadrową naszego kraju w stosunku do organizacji międzynarodowych? Czy Polska prowadzi dzisiaj w ogóle jakąś politykę kadrową na zewnątrz? A jeśli tak, to jaką i czy można w niej dostrzec jakieś priorytety?

– Oczywiście, jakaś polityka jest, bo nie można powiedzieć, że w ogóle jej nie ma. W MSZ np. funkcjonuje departament ONZ. Papiery do UNESCO można było oczywiście złożyć bezpośrednio w Paryżu, ale ja skorzystałem z pośrednictwa. Urzędnicy MSZ są pomocni, podpisują niezbędne dokumenty, wysyłają je, bierze w tym udział nasz stały przedstawiciel przy UNESCO. Nie można więc powiedzieć o braku zainteresowania. Ale ten poziom zainteresowania nie wystarcza, by wygrywać duże sprawy. Na swoim przykładzie, z własnych obserwacji wiem, że aby ubiegać się o stanowisko w tej światowej organizacji o randze porównywalnej z wiceministrem, nie ma się szansy, jeżeli nie idzie za tym czynne poparcie własnego kraju na szczeblu prezydenta i premiera, ostra korespondencja, wizyty w UNESCO i spotkania z dyrektorem generalnym. Tak się te sprawy załatwia. Sam list popierający nie wystarczy. Muszą być konkretne działania. Ja takich nie dostrzegłem, co może stwarzać wrażenie,

iz taka polityka w naszym kraju w ogóle nie istnieje lub też w odniesieniu do UNESCO nie była priorytetem. Można sobie wyobrazić, że priorytetem będzie Unia Europejska, bo ona teraz stanowi wyzwanie. Ale zadaję sobie pytanie, czy jeżeli nie umiemy zorganizować lobbingu w organizacji globalnej, to czy potrafimy to zrobić w Unii Europejskiej? To są pewne przyzwyczajenia, pewne kanony zachowań, które trzeba długo wypracowywać, wykształcić. Potrzeba ludzi rozumiejących zasady polityki międzynarodowego lobbingu, potrafiących się w tych środowiskach obracać.

Po objęciu stanowiska w UNESCO zaproponowałem osobom odpowiedzialnym za sprawy nauki w Polsce, żebyśmy jako kraj włączyli się do programu współpracujących ekspertów (*associated experts*), który działa w każdej ONZ-owskiej organizacji. W UNESCO jest to „narzędzie” cenione. Polega zaś na tym, że kraj finansuje 2–3 letni pobyt młodego specjalisty, przeważnie po doktoracie, którego pasjonuje dyplomacja naukowa, ekonomiczna czy polityczna. Miejsce pracy swojego eksperta wybiera oczywiście kraj. W sąsiednim biurze pracuje właśnie w tym charakterze młodsza koleżanka ze Szwecji, reprezentująca nauki biologiczne. Po upływie tych 2–3 lat kandydat, instytucja, w której pracował i rząd finansujący pobyt zastanawiają się wspólnie, jak dalej wykorzystać kandydata. Jeżeli pragnie on stać się pracownikiem etatowym tej instytucji, to oczywiście przechodzi przez sito, zostaje poddany rutynowym procedurom kwalifikacyjnym i po uzyskaniu pozytywnych opinii jest zatrudniany na normalnym etacie. Jeżeli krajowi bardzo zależy na powrocie swego specjalisty, to on oczywiście wraca i staje się pracownikiem czy to ministerstwa nauki, czy ministerstwa spraw zagranicznych, w którym funkcjonuje jako ekspert od spraw UNESCO. Jest sprawą oczywistą, że po 2–3 latach praktyki posiadał on wiedzę o zasadach i mechanizmach działania organizacji, wie, z kim należy rozmawiać, by coś konkretnego załatwić itd. Dzięki tej praktyce w administracji danego kraju wykształca się element „przełożenia” na organizację międzynarodową. Tak postępują wszystkie kraje skandynawskie, tak działa Francja, Wielka Brytania, tak działali do tej pory Amerykanie, nie będąc przecież członkami UNESCO. Ich eksperci wracali potem do Departamentu Stanu i pisali raporty, na których podstawie Stany Zjednoczone oceniały, czy warto już do UNESCO powrócić, czy jeszcze nie. Przypuszczam, że gdyby nie takie właśnie działania, gdyby nie obserwacja od wewnątrz procesu reform wprowadzanych w tej organizacji, zapewne długo jeszcze by do niej nie powrócili. Tymczasem w Polsce nie zetknąłem się z najmniejszym zainteresowaniem tym problemem. Odpowiedź jest zawsze taka sama: kto za to zapłaci? Trzeba bowiem zapewnić pensję wystarczającą w paryskich warunkach, gdy tymczasem w budżecie nie zapisano takiej pozycji itd. itp. Mam nadzieję, że kiedyś sytuacja ta zacznie ulegać zmianie. Tymczasem jednak, uczestnicząc w rozmaitych gremiach oceniających kandydatów zgłaszających się do pracy w UNESCO, nie widzę w ogóle kandydatów z Polski. Nie ma zgłoszeń, brak zainteresowania, nikt w kraju tego nie stymuluje. Płacimy składki członkowskie i nie interesuje nas ich przeznaczenie.

Rozmowę przeprowadził *Adam Gałkowski*

Edward Szczerbicki

Pozyskiwanie wiedzy dla zarządzania przepływem informacji

Autor zajmuje się problemem formalnego (ilościowego) i miękkiego (jakościowego) modelowania przepływu informacji w systemach autonomicznych, które w praktyce kształtowane są przez podsystemy składające się z ludzi, maszyn, robotów itd. W nauce o zarządzaniu modele konstruuje się i stosuje w celu opisania, zrozumienia, a wreszcie wsparcia procesów i działań, które mają charakter przede wszystkim intelektualny. Problemy, którymi zajmują się te modele mogą się pojawiać tak często, że poszukuje się korzyści wynikających ze standaryzacji lub mogą być sytuacjami jednostkowymi o takiej wadze, że podejmuje się kroki w celu poprawy jakości rezultatu podjętej decyzji. Inaczej mówiąc, modele opracowuje się głównie w celu stworzenia wiedzy. Jest to również główny cel platformy modelowania zaproponowanej w artykule.

Wprowadzenie

Wyobraźmy sobie, że mamy podjąć ważną decyzję na podstawie pewnej liczby elementów istotnych informacji. Każdy element opisuje stan zmieniającego się środowiska. W takich sytuacjach mamy dwie możliwości:

- podejmujemy decyzję po zebraniu wszystkich istotnych informacji: dysponujemy pełnymi informacjami, ale któraś z nich nie jest aktualna (jest opóźniona), ponieważ gromadzenie wymaga czasu, a w tym okresie środowisko zmienia się;
- podejmujemy decyzję po zgromadzeniu tylko niektórych informacji: dysponujemy informacjami niekompletnymi, ale bardziej aktualnymi (mniej opóźnionymi), ponieważ poświęciliśmy mniej czasu na ich gromadzenie, a zatem zmiany w środowisku mogą być mniejsze (mniej znaczące dla podejmowanej przez nas decyzji).

Inaczej mówiąc, musimy się zająć często występującymi sytuacjami, w których należy odpowiedzieć na następujące pytanie: *Co jest lepsze: informacja kompletna, ale znacznie opóźniona, czy informacja niekompletna, ale mniej opóźniona?*

Powyższe stwierdzenia stanowią istotę równowagi informacyjnej. Można ją lepiej wyjaśnić następująco.

Wartość informacji przepływających w ramach danego podsystemu jest zróżnicowana dla różnych struktur informacyjnych i różnych środowisk (por. Gunasekaran, Sarhadi 1997; Morimoto 2001; Prakken 2000, Tharumarajah 1998). Mogą na nią znacząco wpłynąć dwie ważne własności informacji: niekompletność i opóźnienie. Rozumiemy intuicyjnie, że największą wartość będzie mieć informacja pełna. Z drugiej strony gromadzenie informacji w dynamicznym środowisku wymaga czasu, a zatem informacja staje się nieaktualna

(opóźniona). Zarówno opóźnienia, jak i niekompletność mogą zostać przedstawione jako straty wartości informacji w procesie podejmowania decyzji.

Obecnie nie istnieją narzędzia modelowania i nie ma perspektywy modelowania, która zapewniłaby pomoc przy podejmowaniu decyzji w sytuacjach, w których próbujemy uzyskać równowagę informacyjną. Jednocześnie, w miarę jak informacja staje się dominującym i decydującym zasobem we wszystkich rodzajach operacji biznesowych, przemysłowych i usługowych, problem równowagi informacyjnej nabiera coraz większej wagi i często wymieniany jest jako główne wyzwanie nowego tysiąclecia w dziedzinie rozwoju inteligentnych systemów wspomagania podejmowania decyzji (por. Kamrani, Sferro 1999; McKay, Saker, Yao 2000; Morabito 1997; Morimoto 2001; O'Grady 1999; Prakken 2000; Wyzalek 1999).

W celu sprostania temu wyzwaniu należy zająć się ogólniejszym zagadnieniem roli zarządzania informacją w działaniu systemów. Zrozumienie tej roli i wiedza na jej temat stanowi niezwykle ważny wymóg w zarządzaniu złożonymi systemami przemysłowymi (wytworzenie, przetwarzanie, dystrybucja techniczna, kopalnictwo itd.) funkcjonującymi w zmieniającym się i niepewnym, obfitującym w informacje środowisku. Do zrozumienia tego niezbędna jest platforma modelowania, którą można by wykorzystać do modelowania i oceny przepływu informacji w różnych sytuacjach rzeczywistych. W niniejszym artykule przedstawię taką platformę leżącą na styku inżynierii, technologii informacyjnej, cybernetyki i zarządzania.

Systemy stają się coraz bardziej skomplikowane. Zazwyczaj stosowanym sposobem poradzenia sobie z problemem ich złożoności jest ich rozkład na mniejsze jednostki. W przeszłości doprowadziło to do rozwoju zatimizowanych struktur składających się z ograniczonej liczby autonomicznych podsystemów, które decydowały o swoich własnych wymaganiach odnoszących się do wprowadzania i wyprowadzania informacji, co oznacza, iż można przyjąć, że charakteryzowały się zamknięciem informacji. Pomysły te wzbudzają ostatnio bardzo duże zainteresowanie zarówno w kręgach akademickich, jak i przemysłowych, można zatem uznać, że zatimizowane podejście do modelowania, projektowania i rozwijania systemów jest ideą, której czas właśnie nadszedł (por. Bajgoric 1997; O'Grady 1999; Pedrycz, Bargiela 2001). W rzeczywistości podsystemy autonomiczne składają się z grup ludzi i/lub maszyn połączonych dzięki przepływowi informacji zarówno w ramach danego podsystemu, jak i między tym podsystemem i jego środowiskiem zewnętrznym (por. Szczerbicki 1996b; Tharumarajah 1998). W artykule skupię się na przepływie informacji w odniesieniu do podsystemów autonomicznych.

Problem i metoda modelowania

Autonomiczny podsystem (ang. *agent*) zazwyczaj funkcjonuje w zewnętrznym środowisku determinującym proces podejmowania decyzji. Jego wiedzę można opisać dzięki:

- charakterystyce środowiska zewnętrznego (stosunki między zmiennymi opisującymi środowisko i jego dynamikę);
- charakterystyce środowiska wewnętrznego tzn. stosunkom między działaniami elementów podsystemu;
- zakresowi informacji dotyczących zmiennych opisujących środowisko zewnętrzne.

Formalne przedstawienie powyższej wiedzy zostanie zaprezentowane w tym podrozdziale. Dla celów zdobywania wiedzy konieczne jest zastosowanie metody ogólnej, które ujmie całość zachowań podsystemu. Takie podejście, oparte na korelacji między informacją a energią,

zostanie zarysowane poniżej. W celu uzyskania pełnego obrazu uwzględnięm pewne możliwości wdrożone w poprzednich badaniach (por. Szczerbicki 2000; 2002a; 2002b).

Niech a przedstawia zbiór możliwych działań, które mogą podjąć elementy podsystemu, z jest zbiorem korespondujących konsekwencji, a x przypadkowymi zmiennymi opisującymi aktualny stan środowiska zewnętrznego. Można założyć, że:

$$z = f(a, x) \quad [1]$$

ponieważ konkretna konsekwencja (z) zależy od działania (a) podjętego w konkretnym stanie środowiska (x). Z drugiej strony decyzja dotycząca konkretnego działania uzależniona jest od dostępnej informacji na temat stanu środowiska. Jeśli β oznacza funkcję decyzji, to otrzymujemy:

$$a = \beta(d) \quad [2]$$

gdzie d przedstawia informację.

Aby dokonać ogólnego opisu funkcji $f(a, x)$, weźmy pod uwagę pewną korelację między informacją, działaniem i energią. Jej teoria jest względnie świeża, ale już wskazano, że w pewnych sytuacjach energię można zastąpić informacją i *vice versa* (por. Bogdan 2000; Matsumoto 1999). Ta zamiana ma charakter statystyczny i zgodnie z tym im więcej ma się informacji, tym mniej energii potrzeba do wykonania danego zadania. Dla pewnej ilości informacji C_1 pewne zadanie można wykonać wykorzystując E_1 energii. Załóżmy więc, że:

$$E_1 = E_{\min} \quad [3]$$

Wówczas dla danego C_1 istnieje najlepszy sposób (działanie A_{opt}) wykonania pracy, tzn. działanie wykorzystujące E_1 energii. Działania różniące się od A_{opt} powodują większe zużycie energii. Dla oceny preferencyjnej mamy:

$$z = e = f(a, x) \quad [4]$$

gdzie e oznacza energię, i

$$a_{\text{opt}} = \min f(a, x) \quad [5]$$

gdzie a_{opt} przedstawia optymalne działanie wykorzystujące minimum energii danej za pomocą funkcji $f(a, x)$. Ogólnie $f(a, x)$ jest pewną funkcją określoną w przestrzeni n -wymiarowej i jej minimum można wyznaczyć posługując się odwzorowaniem drugiego rzędu szeregu Taylora (por. Gersting 1982; Kreyszig 1983). Stanowi to podstawę dla przybliżenia $f(a, x)$ za pomocą formy kwadratowej:

$$f(a, x) = B_0 - 2B^T A + A^T Q A \quad [6]$$

gdzie $B_0 = b_0(x)$, $A = [a_i]$, $B = [b_i(x)]$, macierz symetryczna $Q = [q_{ij}]$ ($i, j = 1, 2, \dots, n$) i n stanowi liczbę elementów podsystemu. Minimum [6] istnieje, jeśli $A^T Q A$ jest określone dodatnio.

Wykorzystując [6], można wykazać (por. Szczerbicki 1996b, 2002b), że proces decyzyjny można sformalizować jako:

$$\beta_i(d_i) + \sum_{j \neq i} q E[\beta_j(d_j)|d_i] = E(b_i|d_i), \quad [7]$$

gdzie $i, j = 1, 2, \dots, n$, β stanowi funkcje najlepszych decyzji, q oznacza współczynnik interakcji w wewnętrznym środowisku podsystemu, d przedstawia informację elementu podsystemu.

Formalizacja procesu podejmowania decyzji przez podsystem wyrażona przez wzór [7] stanowi konieczne narzędzie modelowania i oceny przepływu informacji w systemie autonomicznym. Przepływ informacji łączy elementy podsystemu ze środowiskiem zewnętrznym opisanym przez zmienne losowe X . Połączenie jest odwzorowane przez strukturę informacji. Struktura ta modelowana jest przez macierz C , w której $c_{ij} = 1$, jeśli i -ty członek uzyskał (dzięki obserwacji lub komunikacji) informację dotyczącą j -tej realizacji zmiennej X (jeśli $c_{ij} = 0$, to członek ten nie uzyskał informacji); i -ta realizacja zmiennej X może być obserwowana jedynie przez i -ty element podsystemu. Może on być informowany o innych realizacjach jedynie wówczas, gdy w ramach podsystemu zorganizowana jest komunikacja (wymiana informacji). Zdefiniowaną powyżej wartość struktury informacji można przedstawić następująco:

$$VC = \min E[f(a,X)|C0] - \min E[f(a,X)|C] \quad [8]$$

gdzie $\min E[f(a,X)|C0]$ oznacza użyteczność struktury informacji $C0$, w której $c_{ij} = 0$ dla każdego i oraz j . Stosując [7] można przedstawić VC jako:

$$VC = E[b^T \beta] \quad [9]$$

Postępując się narzędziami modelowania danymi przez wzory [7] i [9] można łatwo zdobyć wiedzę dotyczącą systemów autonomicznych funkcjonujących w różnych sytuacjach decyzyjnych. W dwóch następnych podrozdziałach zostaną przedstawione przykłady takiej wiedzy dla środowisk statycznych i dynamicznych. Wiedzę tę łatwo jest poddać kodyfikacji i można ją wykorzystywać do kontrolowania, kierowania i zarządzania systemami autonomicznymi.

Środowisko statyczne

Weźmy pod uwagę cztery struktury informacji dla podsystemu dwuosobowego: $C1$, $C2$, $C3$ i $C4$. Struktury informacji $C1$ i $C2$ zostały stworzone w wyniku jedynie obserwacji. W $C3$ i $C4$ miała miejsce zarówno obserwacja jak i komunikacja. Stosując narzędzia wprowadzone w poprzednim podrozdziale można wykazać, że:

$$\begin{aligned} VC1 &= s^2, \quad VC2 = 2s^2/(1 + qr), \quad VC3 = s^2[(1 - qr)^2 + 1 - q^2]/(1 - q^2), \\ VC4 &= s^2 2(1 + qr)/(1 - q^2) \end{aligned} \quad [10]$$

gdzie $s^2 = \text{Var}[X_1] = \text{Var}[X_2]$, q stanowi współczynnik interakcji, r jest współczynnikiem korelacji między zmiennymi losowymi X_1 i X_2 . Równania podobne do [10] można opracować dla każdej wielkości podsystemu/agenta funkcjonującego w środowisku statycznym i dla każdej ilo-

ści informacji w ramach podsystemu. Takie równania stanowią podstawę zdobywania wiedzy, która dla środowiska statycznego przedstawiona jest w tabeli 1 w postaci reguł wytwarzania*.

Tabela 1

Reguły wytwarzania opisujące podsystemy funkcjonujące w środowisku statycznym

Reguła 11	
Jeśli i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego jest statyczne jest opisane przez zmienne losowe, wartość struktury informacji odwzorowującej przepływ informacji między podsystemem a jego środowiskiem zależy od interakcji między elementami podsystemu, korelacji między zmiennymi losowymi i ich wariancji.
Reguła 12	
Jeśli i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego jest statyczne jest opisane przez zmienne losowe, wartość informacji dotyczącej tej realizacji zmiennej jest proporcjonalna do wartości jej wariancji.
Reguła 13	
Jeśli i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego jest statyczne jest opisane przez zmienne losowe, pełna informacja ma wartość zawsze większą lub równą wartości każdej innej struktury informacji.
Reguła 14	
Jeśli i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego jest statyczne nie występuje interakcja w środowisku wewnętrznym, wystarcza to do ograniczenia przepływu informacji jedynie do obserwacji; organizowanie wymiany informacji nie podwyższa wartości powstałej struktury informacji.
Reguła 15	
Jeśli i i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego jest statyczne nie występuje interakcja w środowisku wewnętrznym stosunki między zmiennymi opisującymi środowisko zewnętrzne mają charakter statystyczny, struktura informacji powinna obejmować obserwację i komunikację.
Reguła 16	
Jeśli i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego jest statyczne stosunki między zmiennymi opisującymi środowisko zewnętrzne dane są przez zależność funkcyjną, komunikacja między elementami podsystemu nie wpływa na wartość struktury informacji; przepływ informacji powinien zostać ograniczony do obserwacji.

* Zachowano numerację reguł przyjętą przez Autora (przyp. red.).

Reguła 17	
Jeśli i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego jest statyczne i interakcja w środowisku wewnętrznym ma charakter zastępczy, preferowana jest korelacja pozytywna w środowisku zewnętrznym.
Reguła 18	
Jeśli i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego jest statyczne i interakcja w środowisku wewnętrznym ma charakter komplementarny, preferowana jest korelacja negatywna w środowisku zewnętrznym.
Reguła 19	
Jeśli i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego jest statyczne i stosunki między zmiennymi opisującymi środowisko zewnętrzne są wyznaczone przez zależność funkcyjną i w środowisku wewnętrznym występuje interakcja i to łatwiej jest podwyższyć wartość przepływu informacji dla podsystemów małych niż dla dużych.
Reguła 20	
Jeśli i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego jest statyczne i stosunki między zmiennymi opisującymi środowisko zewnętrzne mają charakter statystyczny i nie występuje interakcja w środowisku wewnętrznym, i to skuteczność przepływu informacji wzrasta wraz z n .
Reguła 21	
Jeśli i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego jest statyczne i stosunki między zmiennymi opisującymi środowisko zewnętrzne mają charakter statystyczny i w środowisku wewnętrznym nie występuje interakcja i i to nie ma komunikacji między elementami podsystemu, i wzrost wartości struktury informacji zmniejsza się wraz ze wzrostem n .
Reguła 22	
Jeśli i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego jest statyczne i stosunki między zmiennymi opisującymi środowisko zewnętrzne mają charakter statystyczny i w środowisku wewnętrznym nie występuje interakcja i i to nie ma komunikacji między elementami podsystemu, i skuteczność przepływu informacji wzrasta wraz ze wzrostem n .
Reguła 23	
Jeśli i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego jest statyczne i w środowisku wewnętrznym nie występuje interakcja, i to straty spowodowane przez niekompletną informację wzrastają wraz ze zmniejszaniem się korelacji w środowisku zewnętrznym.

Środowisko dynamiczne

Opiszmy środowisko zewnętrzne za pomocą procesu autoregresywnego pierwszego rzędu. Proces autoregresywny pierwszego rzędu jest dany jako (por. Theil 1971; Hogg, Ledolter 1992; Hogg, Tanis 1993):

$$X(t) = wX(t-1) + \mu(t) \quad [11]$$

gdzie $\mu(t)$ to nieskorelowane zmienne losowe z zerową średnią i stałą wariancją $\text{Var}[\mu] = \delta$, a w jest współczynnikiem równania opisującym dynamikę procesu (proces jest stabilny dla $w < 1$), wybuchowy dla $w > 1$, brownowski dla $w = 1$). Proces autoregresywny dany przez wzór [11] można wykorzystać do celów modelowania jeśli zależność $X(t) = f[X(0)]$ jest znana. Zależność ta wygląda następująco (Theil 1971):

$$X(t) = w^t X(0) + \sum_{m=0}^{t-1} w^m \mu(t-m) \quad [12]$$

lub ogólniej:

$$X(t) = w^{z+1} X(t-z-1) + \sum_{m=0}^z w^m \mu(z+1-m) \quad [13]$$

gdzie $1 \leq z \leq t-1$

Informacje nieopóźnione

Korzystając z wprowadzonej wcześniej platformy modelowania można wykazać, że wartości struktur informacji poddane modelowaniu jak w poprzednim podrozdziale za pomocą $C1$, $C2$, $C3$ i $C4$ wynoszą, dla informacji nieopóźnionych:

$$VC1 = s^2 M, \quad VC2 = 2s^2 M, \quad VC3 = s^2 M(2 - q^2)/(1 - q^2), \quad VC4 = s^2 M/2/(1 - q^2) \quad [14]$$

gdzie: $M = \sum_{t=0}^T w^{2t}$.

Ogólne reguły, jakie można sformułować dla środowiska dynamicznego podane zostały w tabeli 2 (reguły 24–26).

Równania takie jak [14] stanowią również okazję do dokonania analizy przepływu informacji w różnych sytuacjach dynamicznych opisanych przez w . Analiza taka pozwala nam na sformułowanie reguł dla stabilnego ($w < 1$), brownowskiego ($w = 1$) i wybuchowego ($w > 1$) charakteru środowiska zewnętrznego (patrz reguły 27–29 w tabeli 2).

Informacja opóźniona

Rozważmy następujące struktury informacji dla informacji opóźnionych:

$$C5 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \dots \\ 0 & & & & \\ \dots & & & & \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \dots \\ 0 & & & & \end{bmatrix} \quad C6 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & \dots \\ 0 & 1 & 0 & \dots & \dots \\ 0 & & & & \\ \dots & & & & \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \dots \\ 1 & & & & \end{bmatrix} \quad C7 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & \dots & \dots \\ 1 & 1 & 1 & \dots & \dots \\ 1 & & & & \\ \dots & & & & \\ 1 & 1 & 1 & \dots & \dots \\ 1 & & & & \end{bmatrix}$$

Wartości struktur informacji poddane modelowaniu przez $C5$, $C6$ i $C7$ dla informacji opóźnionych wynoszą:

$$VC5_{\theta} = s^2 w^{2\theta} \sum_{N=0}^{t-\theta} w^{2N} \quad [15]$$

$$VC6_{\theta} = n s^2 w^{2\theta} \sum_{N=0}^{t-\theta} w^{2N} \quad [16]$$

$$VC7_{\theta} = \left\{ n [1 + (n-2)q] / [1 + (n-2)q - (n-1)q^2] \right\} \cdot s^2 w^{2\theta} \sum_{N=0}^{t-\theta} w^{2N} \quad (17)$$

gdzie θ oznacza opóźnienie.

Niezależny proces stochastyczny można modelować za pomocą równania (12) dla $w = 0$. Jeśli $\theta \neq 0$ (informacja jest opóźniona) i proces stochastyczny opisujący środowisko zewnętrzne podsystemu jest niezależny, to wartość każdej struktury informacji $C5$, $C6$ i $C7$ jest równa zero. W takim przypadku opóźnionej informacji nie można wykorzystać do wnioskowań dotyczących rzeczywistego stanu środowiska, więc jest ona bezużyteczna (patrz reguła 30 w tabeli 2).

W przypadku zależnych procesów stochastycznych w środowisku zewnętrznym opóźnienie informacji powoduje pewne straty jej wartości. Straty takie wyraża się następująco:

$$LVC'' = VC_{\theta=0} - VC_{\theta \neq 0} \quad [18]$$

gdzie $VC_{\theta=0}$ oznacza wartość struktury informacji bez opóźnienia i $VC_{\theta \neq 0}$ przedstawia wartość struktury informacji w wypadku opóźnienia informacji. Straty LVC'' spowodowane przez opóźnienie informacji można obliczyć dla różnych wartości w i θ , a wyraża się je następująco:

$$LVC1'' = s^2[(1 - w^{2\theta})/(1 - w^2)], \quad [19]$$

$$LVC2'' = ns^2[(1 - w^{2\theta})/(1 - w^2)], \quad [20]$$

$$LVC3'' = \{n[1 + (n - 2)q]s^2/[1 + (n - 2)q - (n - 1)q^2][(1 - w^{2\theta})/(1 - w^2)] \quad [21]$$

Reguły dotyczące informacji opóźnionej przedstawione zostały w tabeli 2 (reguły 31–33).

Tabela 2
Reguły opisujące podsystemy funkcjonujące w środowisku dynamicznym

Reguła 24	
Jeśli i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego opisane jest za pomocą procesu stochastycznego informacja nie jest opóźniona, dla każdej sytuacji decyzyjnej wartość pełnej informacji jest większa od wartości innych możliwych struktur informacji.
Reguła 25	
Jeśli i i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego opisane jest za pomocą procesu stochastycznego informacja nie jest opóźniona w środowisku wewnętrznym nie występuje interakcja, nie istnieje potrzeba komunikacji wewnątrz podsystemu.
Reguła 26	
Jeśli i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego opisane jest za pomocą procesu stochastycznego informacja nie jest opóźniona, im bardziej niepewne są realizacje w środowisku zewnętrznym, tym większa jest wartość informacji dotyczących tych realizacji.
Reguła 27	
Jeśli i i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego opisane jest za pomocą procesu stochastycznego informacja nie jest opóźniona, środowisko zewnętrzne jest stabilne wartość struktur informacji stabilizuje się w czasie.
Reguła 28	
Jeśli i to	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego opisane jest za pomocą procesu stochastycznego informacja nie jest opóźniona, wartość struktur informacji wzrasta proporcjonalnie do upływu czasu.

Reguła 29	
Jeśli	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego opisane jest za pomocą procesu stochastycznego informacja nie jest opóźniona, środowisko zewnętrzne ma charakter wybuchowy wartość struktur informacji wzrasta wykładniczo wraz z upływem czasu.
i	
i	
to	
Reguła 30	
Jeśli	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego opisane jest za pomocą procesu stochastycznego informacja jest opóźniona proces stochastyczny jest niezależny, wartość każdej struktury informacji wynosi zero.
i	
i	
to	
Reguła 31	
Jeśli	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego opisane jest za pomocą procesu stochastycznego informacja jest opóźniona proces stochastyczny jest zależny środowisko zewnętrzne jest stabilne, straty spowodowane przez opóźnioną informację stabilizują się wraz ze wzrostem wartości opóźnienia.
i	
i	
to	
Reguła 32	
Jeśli	środowisko zewnętrzne podsystemu/agenta autonomicznego opisane jest za pomocą procesu stochastycznego informacja jest opóźniona proces stochastyczny jest zależny środowisko zewnętrzne jest opisane za pomocą ruchów Browna, straty spowodowane przez opóźnioną informację wzrastają proporcjonalnie wraz ze wzrostem opóźnienia.
i	
i	
to	
Reguła 33	
Jeśli	środowisko zewnętrzne podsystemu autonomicznego opisane jest za pomocą procesu stochastycznego informacja jest opóźniona proces stochastyczny jest zależny, procesy zachodzące w środowisku zewnętrznym mają charakter wybuchowy straty spowodowane przez opóźnioną informację wzrastają wykładniczo wraz z opóźnieniem.
i	
i	
to	

Modelowanie miękkie w pozyskiwaniu wiedzy

Formalny model ilościowy, który został przedstawiony w poprzednich podrozdziałach, może być pomocny w tworzeniu wiedzy połączonej z oceną przepływu informacji w systemach autonomicznych. Model ten ze względu na swoją złożoność nie może być wykorzystany do analizy i oceny przepływu informacji we wszystkich możliwych sytuacjach decyzyjnych. Modelowanie i wnioskowanie jakościowe stanowią, z drugiej strony, pole sztucznej inteligencji (*AI*) zajmującej się wnioskowaniem dotyczącym zachowania się rzeczywistych złożonych systemów bez polegania na liczbach. Przy opracowywaniu struktury informacji dla danego systemu narzędzia wnioskowania jakościowego (*QR*) mogą odgrywać rolę podobną do tradycyjnej analizy opartej na modelu matematycznym.

Przedstawię teraz narzędzia związane z pozyskiwaniem wiedzy dla systemu autonomicznego (podsystemu) w różnych sytuacjach decyzyjnych.

Systemy połączeniowe

Zadania polegające na rozwiązywaniu problemów, takich jak rozwój struktury informacji, można uznać za klasyczne zadania klasyfikacji wzorca. Analityk systemu uczy się odwzorowań między wzorcami wejściowymi, składającymi się z charakterystyk środowiska zewnętrznego i systemu wewnętrznego oraz wzorców wyjściowych, składających się ze struktur informacji, które mają zostać zastosowane do tych charakterystyk. W ten sposób sieci neuronowe (oparte na sieciach neuronowych systemy eksperckie) oferują obiecujące rozwiązania dla automatyzacji procesu uczenia się analityka.

Jak to już wiemy, analityk systemów, opracowując strukturę informacji dla danego systemu, dokonuje przeniesienia pewnych charakterystyk systemu do zaleceń dotyczących przepływu informacji. Te charakterystyki reprezentują wejście systemu i ich pełny opis (zarówno dla środowisk statycznych, jak i dynamicznych) zawiera 5 parametrów: korelacja w środowisku zewnętrznym (r), dynamika (u góry), interakcja w środowisku wewnętrznym (g), opóźnienie (d) oraz typ procesu opisującego środowisko zewnętrzne (w). Wyjście składa się z następujących decyzji (zaleceń): – powinna być obecna obserwacja (lub pomiary [sensing]) i – powinna być obecna wymiana informacji.

Porcja wejściowa danych łącznie z porcją wyjściową stanowią parę szkoleniową. Pary szkoleniowe wykorzystywano do uczenia sieci neuronowej 5–10–2 (por. Szczerbicki 1996a).

Wartości docelowe dla każdego węzła na wyjściu zostały znormalizowane w taki sposób, by maksymalna wartość docelowa dla każdego węzła otrzymała wartość 0,75 a minimalna wartość: 0,25. Wartości szkoleniowe dla każdego węzła wejściowego zostały znormalizowane w identyczny sposób. W sieci zastosowano współczynniki uczenia się i bezwładności (*momentum term*) wynoszące 0,9. Sieć podlegała szkoleniu przy zastosowaniu procedury wstecznej propagacji błędów przy tolerancji szkolenia wynoszącej 5%. Sieć uznawano za wyszkoloną, jeśli dla wszystkich par szkoleniowych i węzłów wyjściowych d' (wynik oczekiwany – wynik rzeczywisty)/(wynik oczekiwany) $d' <$ tolerancji.

Po przeprowadzeniu szkolenia wygenerowano dodatkowe charakterystyki systemu w celu wykorzystania ich przez system. Pięć zestawów charakterystyk zostało przesłanych do sieci. W odpowiedzi system zaproponował pięć zaleceń odnoszących się do przepływu informacji. We wszystkich przypadkach zalecenia zgodne są z regułami **jeśli ... i ... to** przedstawionymi w tabelach 1 i 2.

Klasyfikatory drzewa decyzyjnego

Klasyfikatory drzewa decyzyjnego stosowane są z powodzeniem w wielu różnorodnych dziedzinach. Ich najważniejszą cechą jest zdolność ujęcia opisowej wiedzy decyzyjnej na podstawie dostarczonych danych (por. Quinlan 1990). Drzewo decyzyjne można wygenerować na podstawie zestawów szkoleniowych. Procedura takiej generacji opartej na zestawie obiektów (S), z których każdy należy do jednej z klas C_1, C_2, \dots, C_k , wygląda następująco (por. Chartrand, Oellermann 1993):

- Krok 1. Jeśli wszystkie obiekty w S należą do tej samej klasy, np. (C_i), to drzewo decyzyjne dla S składa się z liścia oznaczonego jako należący do tej klasy.
- Krok 2. Jeśli jest inaczej, niech T oznacza pewną próbę o możliwych wynikach O_1, O_2, \dots, O_n . Każdy obiekt w S ma jeden wynik dla T , więc test dzieli S na podzbiory S_1, S_2, \dots, S_n gdzie każdemu obiektowi w S_i odpowiada wynik O_i dla T . T staje się korzeniem drzewa decyzyjnego i dla każdego wyniku O_i budujemy pomocnicze drzewo decyzyjne poprzez rekurencyjne przywołanie tej samej procedury na zbiorze S_i .

Powyższą procedurę stosuje się do zbiorów szkoleniowych. Zbiory szkoleniowe otrzymuje się w wyniku analizy opartej na wcześniej przedstawionym modelu ilościowym.

Założmy, że jesteśmy zainteresowani sytuacjami decyzyjnymi związanymi jedynie ze środowiskiem statycznym. Dla takich przypadków można podać następujące reguły przy zastosowaniu klasyfikatorów drzewa decyzyjnego (por. Szczerbicki 1996a):

Reguła 1	
Jeśli i i to	środowisko zewnętrzne systemu jest statyczne jest opisane przez zmienne losowe w środowisku wewnętrznym nie występuje interakcja, komunikacja (wymiana informacji) między systemami nie jest konieczna.
Reguła 2	
Jeśli i i i to	środowisko zewnętrzne systemu jest statyczne jest opisane przez zmienne losowe w środowisku wewnętrznym występuje interakcja stosunki między zmiennymi opisującymi środowisko zewnętrzne mają charakter statystyczny, powinna zostać zorganizowana wymiana informacji między elementami systemu.
Reguła 3	
Jeśli i i i to	środowisko zewnętrzne systemu jest statyczne jest opisane przez zmienne losowe w środowisku wewnętrznym występuje interakcja stosunki między zmiennymi opisującymi środowisko zewnętrzne wyrażone są przez zależność funkcyjną, wymiana informacji między elementami systemu nie jest konieczna.

Korzystanie z drzewa decyzyjnego jest proste i równie efektywne jak analiza oparta na ścisłym modelu matematycznym (sformułowane powyżej reguły wytwarzania są takie same jak reguły oparte na modelowaniu ilościowym podane w tabeli 1).

Grafy skierowane ze znakiem (SDG)

Graf skierowany, czyli digraf, jest wykresem, w którym wszystkie zbrocza są skierowane (por. Quinlan 1990). Digraf ze znakiem jest digrafem ze znakiem + lub – skojarzonym z każdym zbroczem. Węzły SDG są wybrane jako zmienne mające znaczenie lub reprezentatywne dla rozpatrywanego problemu. Istnieje zbrocze od zmiennej A do zmiennej B jeśli zmiana w A ma znaczący bezpośredni wpływ na B. Znak zbrocza jest dodatni, jeśli wzrost w A prowadzi do wzrostu w B i spadek w A prowadzi do spadku w B. Znak jest ujemny, jeśli skutek jest przeciwny: wzrost w A prowadzi do spadku w B i spadek w A prowadzi do wzrostu w B.

Zgodnie z modelem matematycznym przedstawionym w poprzednich podrozdziałach przepływ informacji zależy od następujących parametrów stanu: opóźnienia informacji (d), ilości informacji (a), dynamiki w środowisku zewnętrznym (w), wariacji w środowisku wewnętrznym (s) oraz interakcji w środowisku wewnętrznym (q). Powyższe parametry wpływają na stratę wartości informacji spowodowaną przez opóźnienie ($L1$), stratę wartości informacji spowodowaną przez niekompletność ($L2$), oraz stratę całkowitą (LV). Opierając się na stosunkach i zależnościach opisanych za pomocą modelu matematycznego można opracować digraf oznakowany, a następnie go uprościć. W procesie upraszczania stosuje się dwie zasady. Pierwsza to zasada usuwania węzłów pośrednich, a druga to uproszczenie pętli dodatniego sprzężenia zwrotnego.

Po dokonaniu uproszczenia można napisać następujące reguły logiczne dla modelu (por. Szczerbicki 2002b):

Pierwsza reguła SDG:

Jeśli [$d = +$] .i. p [dLV]

to jest możliwy wzór rozwiązania dla dodatniej zmiany d

Druga reguła SDG:

Jeśli [$a = +$] .i. n [aLV]

to jest możliwy wzór rozwiązania dla dodatniej zmiany a

Trzecia reguła SDG:

Jeśli [$w = +$] .i.p [wLV]

.i.p [wd]

.i.p [dLV]

to jest możliwy wzór rozwiązania dla dodatniej zmiany w .

Korzystając z powyższych reguł logicznych, można znaleźć jakościowe zachowanie modelu SDG. Łatwo zauważyć, że odpowiadające stany jakościowe (spójne wzorce) dla interesujących nas parametrów są następujące:

1) wzór rozwiązania dla dodatniej zmiany d :

$$\begin{array}{cccc} d & a & w & LV \\ + & 0 & 0 & + \end{array}$$

2) wzór rozwiązania dla dodatniej zmiany w :

$$\begin{array}{cccc} d & a & w & LV \\ 0 & + & 0 & - \end{array}$$

3) wzór rozwiązania dla dodatniej zmiany d :

$$\begin{array}{cccc} d & a & w & LV \\ + & 0 & + & + \end{array}$$

Powyższe wyniki symulacji jakościowej ponownie są takie same jak ilościowe modelowanie i ocena przepływu informacji. Na przykład obrazują one przeciwny charakter dwóch przeciwnych atrybutów informacji, tzn. opóźnienia i niekompletności. Wykazują też wyraźnie efekty wzrastającej dynamiki w środowisku zewnętrznym. W sensie bardziej ogólnym wyniki te pokazują, że do analizy ogólnych kierunków zachowania systemu wystarczający może być prosty model jakościowy o minimalnym poziomie złożoności.

Konkluzje

W niniejszym artykule podjąłem próbę omówienia niektórych pojawiających się wyzwań i możliwości w dziedzinie modelowania i symulowania przepływu informacji, wykorzystując platformę formalnego modelowania matematycznego. Przedstawiłem również wstępne wyniki pewnych nieilościowych procedur stosowanych w procesie pozyskiwania wiedzy dla zarządzania informacją. Procedury te można wykorzystać we wnioskowaniu i odzyskiwaniu wiedzy, opisując przepływ informacji zarówno między systemem a jego środowiskiem zewnętrznym jak i wewnątrz systemu. Za pomocą zastosowanych technik można zdobyć ogólną wiedzę na temat funkcjonowania systemu w statycznych i dynamicznych środowiskach zewnętrznych. Przedstawione techniki ilustrują łatwość i właściwość stosowania takich metod przy zajmowaniu się niejawną wiedzą i dostarczają również model pozwalający na zastosowanie w innych dziedzinach eksperckich.

Przekład z angielskiego *Krzysztof Wojciechowski*

Bibliografia

- Bajgoric J.** 1997
Organizational Systems Integration: Management Information Systems Perspective, „Concurrent Engineering: Research and Application”, nr 5, s. 113–123.
- Bogdan R.J.** 2000
Minding Minds, MIT Press, Boston.
- Chartrand G., Oellermann O.R.** 1993
Applied and Algorithmic Graph Theory, McGraw-Hill, New York.
- Gersting J.L.** 1982
Mathematical Structures for Computer Science, Freeman, New York.
- Gunasekaran A., Sarhadi M.** 1997
Planning and Management Issues in Enterprise Integration, „Concurrent Engineering. Research and Application”, nr 5, s. 98–100.
- Hogg R.V., Ledolter J.** 1992
Applied Statistics for Engineers and Physical Scientists, Macmillan, New York.
- Hogg R.V., Tanis E.A.** 1993
Probability and Statistical Inference, Macmillan, New York.
- Kamrani A.K., Sferro P.R.** 1999
Direct Engineering: Toward Intelligent Manufacturing, Kluwer, London.
- Kreyszig E.** 1983
Advanced Engineering Mathematics, Wiley, New York.
- Matsumoto G.** 1999
Brain Computing, „Artificial Life and Robotics”, nr 3, s. 24–27.
- McKay R.I., Sarker R., Yao X.** 2000
Intelligent and Evolutionary Systems, „International Journal of Knowledge-based Intelligent Engineering Systems”, nr 4, s. 141–143.
- Morabito F.C.** 1997
Advances in Intelligent Systems, IOS Press, Amsterdam.
- Morimoto T.** 2001
Application for Communication Agent w: Baba, Jain, Howlett: Knowledge-based Intelligent Information Engineering Systems and Allied Technologies, IOS Press, Amsterdam, s. 1619–1621.
- O'Grady P.** 1999
The Age of Modularity, Adams and Steele, Iowa.
- Pedrycz W., Bargiela A.** 2001
Information Granulation, w: Baba, Jain, Howlett (eds.): *Knowledge-based Intelligent Information Engineering Systems and Allied Technologies*, IOS Press, Amsterdam, s. 1147–1152.
- Prakken B.** 2000
Information, Organisation and Information Systems Design, Kluwer, Boston.
- Quinlan J.R.** 1990
Decision Trees and Decision Making, „IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics”, nr 20, s. 339–346.

Safavian S., Landgrebe D. 1991

A Survey of Decision Tree Classifier Methodology, „IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics”, nr 21, 660–668.

Szczerbicki E. 1996a

Decision Trees and Neural Networks for Reasoning and Knowledge Acquisition for Autonomous Agents, „International Journal of Systems Science”, nr 27.

Szczerbicki E. 1996b

External Environment of an Autonomous Manufacturing Agent: Dynamics and Representation, „International Journal of Systems Science”, nr 27, s. 1211–1218.

Szczerbicki E. 2000

Simulation Modelling for Complex Production Systems, „Cybernetics and Systems. An International Journal”, vol. 31, nr 3, s. 333–351.

Szczerbicki E. 2002a

Intelligent Integration for Autonomous Manufacturing Systems, „International Journal of Knowledge-based Intelligent Engineering Systems”, vol. 6, nr 4, s. 214–219.

Szczerbicki E. 2002b

Soft Modelling Support for Information Management, „Cybernetics and Systems. An International Journal”, vol. 33, nr 4, s. 413–426.

Tharumarajah A. 1998

A Self-organising Model for Scheduling Distributed Autonomous Manufacturing Agents, „Cybernetics and Systems. An International Journal”, nr 29, s. 461–480.

Theil H. 1971

Principles of Econometrics, Wiley, New York.

Wyzalek J. 1999

Systems Integration Success, Auerbach, London.

Wiesław M. Grudzewski, Irena Hejduk

Systemy zarządzania wiedzą a efektywność innowacyjna przedsiębiorstw

Autorzy przyjmują założenie, że o efektywności innowacyjnej przedsiębiorstw decyduje przede wszystkim innowacyjny system zarządzania, za jaki uważa się system zarządzania wiedzą. W pierwszej części artykułu omawiają sześć filarów gospodarki opartej na wiedzy, w kolejnej części przedstawiają porównanie szczegółowych wskaźników innowacyjności liderów tego typu gospodarki oraz Polski. Następnie omawiają uwarunkowania procesów innowacyjnych w przedsiębiorstwie oraz konkretne zalecenia dotyczące zarządzania innowacjami, wskazują również na inspiracje i źródła innowacji, a także cechy twórczego stylu kierowania. W dalszych częściach artykułu przedstawiony został wpływ innowacji na kierunki działania przedsiębiorstw, rola zarządzania wiedzą w procesie wdrażania innowacji oraz najważniejsze wartości i zdolności, które powinno posiadać przedsiębiorstwo.

Wprowadzenie

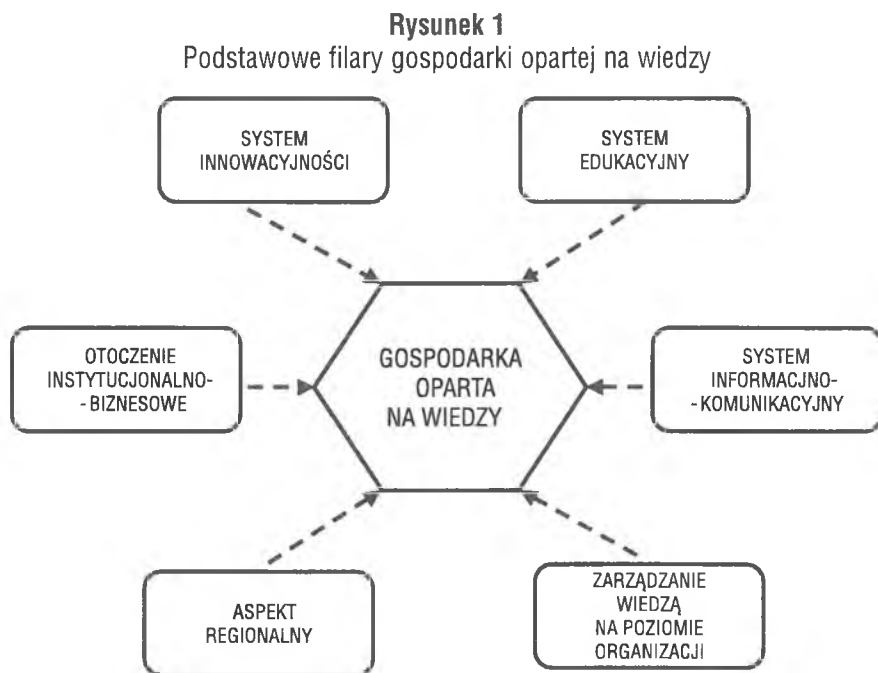
Do prawidłowego programowania procesów innowacyjnych potrzebne jest odpowiednie sprzężenie nauki i badań z praktyką, dostatecznie silna stymulacja ekonomiczna, korzystne warunki techniczne, organizacyjne i finansowe oraz stworzenie właściwego klimatu innowacyjnego. Powinien to być klimat zapewniający docenianie nowości i ulepszeń, wyobraźni i pomysłowości, elastyczności i odwagi. Ludzie twórczy mogą sprawiać kłopoty, kwestionują bowiem tradycyjne sposoby postępowania, naruszają rutynę, ich pomysły zaś wymagają sprawdzenia, a gdy są wdrażane, często powodują konieczność modyfikacji innych elementów procesu produkcyjnego lub organizacji pracy. Aby zachęcać do twórczości i zarządzać nią, menedżerowie muszą rozumieć proces twórczy, wiedzieć, jak postępować, co czynić, by innowacje pobudzać, a nie tłumić.

Potrzebny jest do tego innowacyjny system zarządzania, za jaki dziś coraz powszechniej uważa się system zarządzania wiedzą. Polega on na wykreowaniu zinstytucjonalizowanego mechanizmu tworzenia, rozwijania oraz promowania nowych pomysłów i rozwiązań, a także na zapewnieniu w przedsiębiorstwie warunków do stałego, a nie okazjonalnego reagowania na sygnały i wyzwania rynku. Wymaga to również stworzenia warunków do konsekwentnej realizacji obranej strategii. Dopiero na tym gruncie może powstać tzw. dynamizm inno-

wacyjny, wyrażający się w systematycznym poszukiwaniu doskonalszych i oszczędniejszych rozwiązań w zakresie techniki i technologii, organizacji produkcji i kierowania nią, konstrukcji nowych wyrobów i stosowania nowych form ich sprzedaży. To zjawisko decyduje o efektywności wszelkiej działalności innowacyjnej.

Efektywność innowacji a poziom wiedzy

Według metodyki Banku Światowego gospodarka oparta na wiedzy opiera się na sześciu filarach (rysunek 1).



Zmiany zachodzące w świecie, w środowiskach technicznych, technologicznych, informatycznych oraz ekonomicznych wywierają wielki wpływ zarówno na przedsiębiorstwa działające w kraju, jak i na konsumentów.

Menedżerowie i specjaliści do spraw marketingu zrozumieli, że przewagi konkurencyjnej nie uzyskuje się jedynie dzięki stosowaniu „agresywnego” marketingu, ale przede wszystkim przez rodzaj i jakość dostarczanych usług i dóbr. W ten sposób można zaspokoić najbardziej wyszukane gusty klientów.

Innowacje są obecnie najważniejszą siłą napędową rozwoju gospodarki nie tylko w Polsce, ale i na całym świecie. Jest to specyficzne narzędzie przedsiębiorczości, a przedsiębiorczość wyraża się w ciągłym poszukiwaniu nowych kombinacji czynników wytwórczych i jest jednocześnie motorem postępu gospodarczego.

Z wielu przeprowadzonych dotychczas badań wynika, że firmy osiągające sukcesy to firmy tworzące nowe produkty, elastycznie reagujące na zmiany zachodzące na rynku, a także wprowadzające innowacje we wszystkich dziedzinach swojego działania.

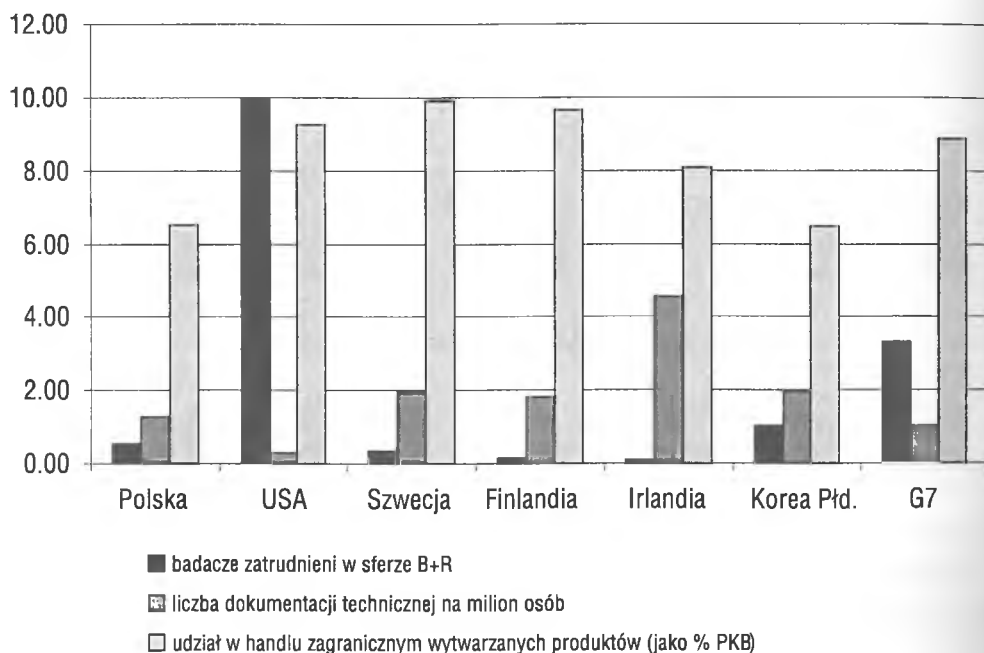
System innowacyjności – czyli całościowy kształt działań od powstania pomysłu do wprowadzenia gotowego produktu lub usługi na rynek – powinien być odpowiednio sterowany.

Porównanie wskaźników szczegółowych

Wyniki analizy standardowych wskaźników opisujących system innowacyjności wskazują, że Polska plasuje się na środkowych miejscach wśród państw branych pod uwagę w niniejszym artykule. Dotyczy to wszystkich wskaźników: liczby badaczy pracujących w sferze B+R, liczby dokumentacji technicznej na milion osób oraz udziału w handlu zagranicznym produktów wytwarzanych w danym kraju (jako % PKB) (rysunek 2).

Rysunek 2

Porównanie Polski z wybranymi krajami pod względem wskaźników opisujących system innowacyjny



Pod względem liczby badaczy zatrudnionych w sferze B+R liderzy gospodarki opartej na wiedzy wyprzedzają Polskę o 94,6% (Stany Zjednoczone), 47,6% (Korea Południowa). Kraje należące do państw G7 wyprzedzają Polskę o średnio 83%. Polska wyprzedza natomiast Szwecję (o 35%), Finlandię (o 74%) i Irlandię (o 83%). Dystans między liderami z grupy a Polską jest zatem bardzo duży, ale także Polska plasuje się na wysokim miejscu pod względem wprowadzania systemów innowacyjności.

Pod względem liczby dokumentacji technicznej daje się zauważyć już inne tendencje. Lider gospodarki opartej na wiedzy – Szwecja – wyprzedza nas o 34%. Okazuje się jednak, że Polska ma współczynnik większy o 77% niż Stany Zjednoczone. Następnie kraje osiągające największy postęp w tworzeniu gospodarki opartej na wiedzy wyprzedzają nas o: 27% (Fin-

landia), 72% (Irlandia) i 34% (Korea Południowa). Pod względem liczby dokumentacji technicznej na milion osób Polska wyprzedza kraje G7 o bez mała 21%.

Pod względem udziału w handlu zagranicznym produktów wytwarzanych w danym kraju (jako % PKB) liderzy gospodarki opartej na wiedzy wyprzedzają nas o 34% (Szwecja) i 30% (Stany Zjednoczone). Kraje odnoszące największe sukcesy w tworzeniu tego typu gospodarki wyprzedzają nas o 32% (Finlandia) i 19% (Irlandia). Jedynie Korea Południowa ma niższy wskaźnik od Polski o znikomą 0,9%. Kraje G7 średnio wyprzedzają nas pod tym względem o 26%. Ogólnie – dystans ten należy uznać za bardzo duży.

Tabela 1 zawiera porównanie wszystkich wymienionych na rysunku 1 obszarów gospodarki opartej na wiedzy w rozpatrywanych krajach i w Polsce.

Tabela 1
Wskaźniki gospodarki opartej na wiedzy w Polsce i w wybranych krajach

Wskaźnik	Polska	USA	Szwecja	Finlandia	Irlandia	Korea Płd.	G7	Średnia = 1,27
Ogólna sytuacja gospodarcza	1,00	1,08	1,03	1,04	1,17	1,09	1,03	1,07
Stopień regulacji gospodarki	1,00	1,25	1,13	1,25	1,25	0,63	1,13	1,10
System innowacji	1,00	2,34	1,46	1,39	1,52	1,13	1,58	1,57
Kształcenie i szkolenie	1,00	1,33	1,44	1,42	1,03	1,24	1,24	1,28
Infrastruktura informatyczna	1,00	1,45	1,39	1,41	1,29	1,17	1,30	1,34

Z danych zawartych w tabeli wynika, że największy dystans dzieli Polskę od rozpatrywanych krajów w obszarach:

- systemu innowacyjnego: wskaźniki we wszystkich rozpatrywanych krajach są średnio o 57% wyższe niż w Polsce;
- systemu informacyjno-komunikacyjnego: wskaźniki są średnio o 34% wyższe niż w Polsce);
- systemu edukacyjno-szkoleniowego: wskaźniki są średnio o 28% wyższe niż w Polsce).

W pozostałych dwóch obszarach średnie wskaźniki dla wszystkich rozpatrywanych krajów też są wyższe od poziomu obserwowanego w Polsce, przy czym różnice te, rzędu 7% i 10%, nie są tak znaczne jak w przypadku trzech powyżej wymienionych obszarów.

Uwarunkowania procesów innowacyjnych w przedsiębiorstwie

Generalna zasada obowiązująca w zarządzaniu innowacjami to, po pierwsze, uzyskanie przekonania, że zamierzone innowacje są pożądane i potrzebne, po drugie – gdy jest się już o tym przekonany – konsekwentna praca nad ich powstawaniem i doskonaleniem.

Z uprzednio przedstawionych aspektów procesów innowacyjnych wynikają następujące zalecenia:

- Celowa, systematyczna innowacja zaczyna się od analizy okazji. Początkiem jest dokładne przemyślenie tego, co określa się jako „okazje do innowacji”. W różnych dziedzinach, w różnym czasie, źródła takich „okazji” mogą być zróżnicowane. Należy je systematycznie analizować i badać. Poszukiwania „źródeł okazji” trzeba prowadzić w sposób zorganizowany, systematyczny i regularny.

- Skuteczni innowatorzy na podstawie analizy ustalają, czym zamierzona innowacja musi być, by sprostać „okazji”. Następnie jednak należy na zamierzone przedsięwzięcie spojrzeć oczami użytkowników, klientów: czego oni oczekują? Jakie są ich preferencje? Jeśli rozminą się dążenia innowatorów z oczekiwaniami użytkowników innowacji może dojść do tego, że „właściwa” (tzn. obiektywnie zasadna) innowacja przybierze „nieodpowiednią postać”, a to zwiększa ryzyko poniesienia porażki.
- Innowacja powinna być prosta i ukierunkowana na coś konkretnego. Inaczej wprowadza zamieszanie.
- Dobrze jest zaczynać od małego: małych pieniędzy, niewielu ludzi, ograniczonego rynku. W przeciwnym wypadku może nie starczyć czasu na dokonanie niezbędnych poprawek, rzadko bowiem zdarza się, by innowacja od razu była doskonała, bez jakichkolwiek uchybień i pomyłek. Zazwyczaj jest „prawie dobra” i by rzeczywiście przyniosła pełny sukces, trzeba ją jeszcze pod wpływem nabywanego doświadczenia korygować, uzupełniać, usprawniać. Niezbędne korekty są ułatwione, gdy skala przedsięwzięcia jest początkowo niewielka, a zapotrzebowanie na pieniądze i ludzi ograniczone.
- Powinno się dążyć do „przywództwa”. Nie zawsze i nie w każdych okolicznościach np. do tego, by zapoczątkować niepowtarzalną rewelację, gdyż może się to okazać niewykonalne, ale na wybranym odcinku zmierzać do osiągnięcia efektu wyróżniającego – inaczej innowacja nie przyniesie spodziewanego skutku i prawdopodobnie nie zdoła się zakorzenić.

Aby przedsięwzięcie innowacyjne było efektywne i by proces zarządzania procesem innowacyjnym przebiegał sprawnie, muszą być spełnione następujące trzy warunki (uważane są one za oczywiste, nie zawsze jednak konsekwentnie się o nich pamięta):

Warunek pierwszy: innowacje wymagają talentu ze strony osób, które je inicjują, opracowują i wdrażają. Ale wymagają jednocześnie pilności, wytrwałości i oddania. Jeśli tych czynników zabraknie, sam talent, pomysłowość czy wiedza nie wystarczą.

Warunek drugi: nie można być jednocześnie „nowatorem” we wszystkich dziedzinach. Każdy z nas indywidualnie i każdy zespół jako całość w jednych sprawach jest „lepszy”, w innych „gorszy”. Trzeba rozpoznawać wszystkie „okazje” do innowacji. Warto jednak wybierać przede wszystkim te, które najpełniej mieszczą się w obszarze naszych indywidualnych czy zespołowych predyspozycji, zainteresowań, umiejętności i doświadczenia. To rokuje największą szansę na sukces.

Warunek trzeci: innowacja wywołuje skutki gospodarcze i społeczne. U jej podstaw leży zmiana zachowań ludzi bądź jako „odbiorców” innowacji (np. konsumentów, użytkowników wyrobów), bądź jako ich „twórców” (pracowników i zespołów wdrażających innowacje).

Ważny jest impuls dyktujący działania prowadzące do zmiany zachowań: powinien on być zorientowany na rynek, przez rynek inspirowany – wtedy jest najbliżej do pewności, że innowacja przyniesie efekt ekonomiczny, będzie rzeczywiście opłacalna zarówno dla jej „odbiorców”, jak i „dostawców”.

Rozbudzenie i utrwalenie wrażliwości na innowacje (tzn. doprowadzenie do stanu, gdy tworzenie i wdrażanie innowacji nie jest następstwem zbiegu przypadkowych okoliczności, lecz rezultatem świadomie zaprogramowanych działań) wymaga wyrazistego określenia strategii postępowania. Środki zawsze są ograniczone. Należy więc ze szczególną dbałością odnosić się do maksymalnie trafnego ich zainwestowania oraz rozsądnego nimi rozporządzenia w ramach wybranych celów.

Skąd czerpać inspirację do innowacji? Specjaliści zwracają uwagę, że wiele istotnych inicjatyw wynikało z bardzo prostych pomysłów; ważne było, by na pomysł wpaść i umieć go docenić. A pomysły mogą wynikać nie tylko z głębokich studiów i przemyśleń intelektualnych. Studia i przemyślenia są niezbędne, by nadać pomysłom dojrzały kształt, ich początkiem jest jednak przede wszystkim świadomość problemów wymagających rozwiązania. Ta zaś świadomość wynika m.in. z obserwacji praktyki, a pole obserwacji może być bardzo różne. Wysoki szczebel zarządzania umożliwia szeroką panoramę czynionych obserwacji, lecz z pozycji „na górze” nie zawsze można dostatecznie wyraźnie dostrzec szczegóły. „Niski” szczebel eksponuje obserwację rzeczy na pozór drobnych, w sumie składających się jednak na problemy o niejednokrotnie bardzo dużej wadze.

Nie powinno się pomijać problemów „szczegółowych”. Z tego powodu racjonalne zarządzanie innowacjami wymaga tworzenia warunków, w których każdy pracownik ma możliwość sygnalizowania problemów uważanych przez niego za istotne i ujawniania własnych pomysłów poprawy sytuacji uważanej przez niego za wymagającą nowego uregulowania. Należy zwracać uwagę na wszystkich pracowników, także zajmujących najniższe stanowiska w hierarchii służbowej, a zwłaszcza na osoby spełniające funkcje wykonawcze: robotników, brygadzystów, mistrzów. Badania prowadzone przez japońskiego eksperta S. Yoshidę wykazują bowiem, że zdolność robotników zatrudnionych na liniach montażowych do postrzegania różnych problemów występujących w produkcji jest kilkudziesięciokrotnie większa niż kierowników tych jednostek organizacyjnych.

Jeśli – twierdzi Yoshida na podstawie obserwacji 194 problemów produkcyjnych – zdolność postrzeżenia tych problemów przez robotników przyjąć za 100, to odpowiedni wskaźnik odniesiony do brygadzystów wynosi 97, do mistrzów 79, a do personelu kierującego ich pracą 4. Zauważył on również, że robotnicy są bardzo chętni do dzielenia się swymi spostrzeżeniami, do podejmowania działań usprawniających, ale tylko wówczas, gdy kierownictwo nie ignoruje ich doświadczeń i okazuje zainteresowanie współpracą. Potwierdzają to także menedżerowie z czołowych firm koreańskich, np. z koncernu Daewoo.

Aktywność innowacyjną załogi można pobudzić najlepiej wtedy, gdy stosuje się twórczy styl kierowania. Na ten styl składa się:

- Doprowadzenie do akceptacji zmian. Pracownicy muszą być przekonani, że wprowadzenie zmian przyniesie korzyści zarówno im, jak i przedsiębiorstwu. To przekonanie można najskuteczniej ukształtować wtedy, gdy członkowie załogi uczestniczą w podejmowaniu decyzji przez kierownictwo, a jednocześnie sposób planowania i wdrażania zmian cechuje staranność w zagwarantowaniu załodze pewności pracy (zatrudnienia).
- Zachęcanie do nowych pomysłów. Każdy członek dozoru – od kierowników najniższego do najwyższego szczebla – powinien potwierdzać swym zachowaniem, że odnosi się z zainteresowaniem do uwag i pomysłów podległych mu pracowników, wdraża pomysły zgłaszane przez podwładnych, jeśli uważa je za trafne, gdy zaś uważa je za trafne, lecz decyzja należy do kierownictwa wyższego szczebla, stara się przekonać swoich przełożonych do skorzystania z propozycji pracowników.
- Ułatwianie wzajemnych kontaktów. W grupie pracowniczej powinny być zapewnione wszystkie niezbędne warunki do otwartego wyrażania poglądów, dzielenia się pożytecznymi informacjami, preferowania tzw. świeżego spojrzenia.
- Tolerowanie niepowodzeń. Zdarza się – i to dość często – że pomysł na pierwszy rzut oka interesujący i zapewniający sukces nie sprawdza się. Trzeba to przyjąć do wiadomości. W żadnym wypadku nie jest dopuszczalne okazywanie niezadowolenia („stra-

ciem czas”, „firma straciła pieniądze”) z tego powodu, że któryś z pomysłów pracowników okazał się po sprawdzeniu nieefektywny lub niewykonalny.

- Jasność celów i zapewnienie swobody w ich osiągnięciu. Powinno się wyznaczać główne kierunki poszukiwań twórczych. Udzielanie pracownikom odnoszących się do tego wskazówek i określenie rozsądnych ograniczeń powinno ułatwiać kierownictwu zachowanie niezbędnego stopnia kontroli nad czasem i pieniędzmi inwestowanymi w działalność innowacyjną.
- Zapewnienie uznania. Nie można polegać wyłącznie na wewnętrznej, wynikającej z chęci dopomożenia firmie, motywacji pracowników do występowania z propozycjami zmian (innowacji). Siłę oddziaływania tych motywacji powinno się zwiększać przez odpowiedni system nagród i wyróżnień dla aktywnych pod tym względem pracowników. Nagroda w postaci premii, przyspieszenia awansu lub w innej formie jest wysoko cenionym przez załogę potwierdzeniem, iż kierownictwo przedsiębiorstwa rzeczywiście dostrzega, docenia i popiera wysiłki oraz postawy zaangażowania pracowników, dąży do utrzymania stałego dialogu i partnerstwa.

Teoretycy zarządzania przestrzegają firmy stosujące strategię innowacyjną „być najlepszym i najsilniejszym” zwłaszcza przed wykorzystywaniem osiągniętej pozycji na rynku do utrzymywania wysokich cen. Renta nowości, jaka zazwyczaj towarzyszy zrealizowanej z powodzeniem strategii „najlepszego” i „najsilniejszego”, umożliwia osiąganie ponadprzeciętnych zysków. Należy jednak mieć świadomość, że wysoka cena, dostarczająca firmie dochody niedostępne innym, jest zarazem zachętą dla konkurentów i osłoną dla podejmowanego przez nich przeciwuderzenia. Chroniąc się za poziomem ceny, którą ustalił lider, konkurent może przeznaczyć większe niż w innych warunkach środki na własne inicjatywy innowacyjne bez obawy, że doprowadzi go to do finansowego załamania. W razie bowiem zepchnięcia lidera z zajmowanej pozycji, przechwyci także wszystkie korzyści, jakie przypadają dotychczasowemu liderowi.

Omawiając ścieżki zarządzania procesem innowacyjnym, najczęściej przyjmuje się założenie, że przedsiębiorstwo działa na dużym rynku lub w branży (sektorze przemysłu, sektorze usług) przyciągającej uwagę dużej grupy producentów i odgrywającej wyróżniającą się rolę w makroskali ekonomicznej. Bardzo wiele przedsiębiorstw nie ma jednak ani możliwości, ani aspiracji, by występować na głównej scenie. One też chciałyby osiągać coraz lepsze efekty, umacniać swą pozycję, a bez aktywności innowacyjnej jest to oczekiwanie trudne do spełnienia. Peter Drucker zaleca w takim przypadku wyszukanie „niszy ekologicznej”. Innowacyjność polega wtedy na obraniu stosunkowo wąskiej specjalizacji w dziedzinie lub na obszarze pozostającym poza zainteresowaniem rynkowych potentatów, drapieżnych konkurentów nastawionych na globalną ekspansję.

Wpływ innowacji na kierunki rozwoju przedsiębiorstwa

Innowacje umożliwiają przedsiębiorstwu osiągnięcie wielu znaczących efektów, często przesądzają o jego „być lub nie być”. Wpływ innowacji na kierunki rozwoju przedsiębiorstwa może dotyczyć różnych dziedzin. Dzięki innowacjom może nastąpić polepszenie i unowocześnienie procesów wytwórczych oraz podniesienie wydajności i jakości pracy. Może także nastąpić lepsze przystosowanie przedsiębiorstwa do otoczenia oraz podniesienie jakości wyrobów i konkurencyjności ich sprzedaży, zlikwidowanie barier i aktywizacja zasobów przez zwiększenie ogólnej sprawności i efektywności działania, usprawnienie organizacji i metod pracy, poprawa warunków bezpieczeństwa pracy, substytucja pracy żywej w następstwie

lepszej organizacji i wyższej wydajności opartej na bogatszym i bardziej nowoczesnym wyposażeniu technicznym, zwiększenie zdolności eksportowych itp.

Trzeba jednak zdawać sobie sprawę, że innowacje – bez względu na to, jaki jest zakres wprowadzanych zmian oraz jakiej sfery funkcjonowania przedsiębiorstwa dotyczą – naruszają istniejącą dotychczas „równowagę” w firmie. Łamią przyzwyczajenia pracowników, zmieniają zastane stosunki pracy. Są nadzieją, mogą jednak też wywoływać obawy i lęki. Na drodze do wdrożenia innowacji w przedsiębiorstwie mogą więc – i często tak jest – pojawiać się rozliczne bariery: od technicznych, organizacyjnych, prawnych, ekonomicznych, zasobowych poczynając po kulturowe, informacyjne, motywacyjne, świadomościowe. Ich natura jest złożona, wszystkie jednak – zwłaszcza gdy nastąpi ich kumulacja i nie zostanie w porę podjęte odpowiednie przeciwdziałanie – mogą się przyczynić do osłabienia osiąganych efektów, przeciągania w czasie koniecznych lub pożądaných zmian, a nawet, jeśli kumulacja barier jest szczególnie silna, do zaprzestania zamierzonych innowacji, co negatywnie wpłynie na przyszłość przedsiębiorstwa.

Innowacje mogą dotyczyć wyrobów, marketingu lub procesów. Skutkiem innowacji w wyrobach powinno być rozszerzenie rynku, prowadzące do rozwoju sektora lub zwiększenia zróżnicowania oferowanych produktów. Szybki postęp w tej dziedzinie zawiera jednak niebezpieczeństwo nasilenia barier innowacyjnych, bo zazwyczaj potrzebne są wtedy zwiększone środki na inwestycje i marketing, a przedsiębiorstwa nie zawsze dysponują niezbędnymi rezerwami w tym zakresie. Często trzeba generalnie zmienić metody marketingu, dystrybucji czy produkcji, co nie zawsze jest łatwe, a także nie zawsze jest przez kadrę i załogę z góry oraz bez zastrzeżeń akceptowane. Inne niebezpieczeństwo wiąże się z przyzwyczajeniami nabywców. Nawyki konsumenckie charakteryzują się znaczną inercją. Ktoś, kto przez lata był przyzwyczajony do określonego produktu, z ostrożnością podchodzi do wyrobu, którego cechy lub nawet tylko wygląd zostają zmienione, zwłaszcza wówczas, gdy ze zmianą cech wiąże się zmiana ceny. Trzeba odbiorców przyzwyczaić do nowego produktu, przekonać ich, że wyrób nowy lub zmodernizowany jest lepszy, że będzie skuteczniej zaspokajał ich potrzeby.

Innowacje odnoszące się do marketingu powinny zwiększać popyt na wyroby dotychczas produkowane lub wyroby zmodyfikowane. Kluczowa rola przypada w tym zakresie ofensywnej i nowatorskiej reklamie – znalezieniu bądź skuteczniejszej jej formy, bądź wręcz uruchomieniu nowych sposobów dotarcia z zachętą do potencjalnych nabywców, sposobów, jakich firma w przeszłości jeszcze nie używała. Bardzo „wrażliwym” elementem oddziaływania na zachowanie konsumenckie jest cena. Zdarza się – i to bardzo często – że nowy wyrób jest droższy. To od razu budzi nieufność odbiorców. By tę nieufność rozładować, dobrze jest – zwłaszcza w początkowym okresie – utrzymać w ofercie zarówno wyroby proponowane zarówno po wyższej, jak i po niższej cenie. Wtedy nabywca nabiera przekonania, że szanowana jest jego „suwerenność”: to on sam decyduje, co kupi: wyrób (równie łatwo dostępny) tani lub (trochę droższy) poprawiony. Stopniowo, oswajając się z nowym wyrobem, nabierze przekonania, że wyższa cena jest „sprawiedliwa” i warto nieco więcej zapłacić, aby znaleźć się w posiadaniu produktu, który będzie mu lepiej i dłużej służył.

Innowacje w procesach są skierowane „na wewnątrz” przedsiębiorstwa. Decydują o kosztach lub jakości zarządzania. Przez odpowiednio dobrane innowacje można zwiększać lub zmniejszać kapitałochłonność produkcji, oddziaływać na skalę produkcji, uregulować od nowa i na korzystniejszych zasadach relację kosztów stałych do kosztów zmiennych. Przez odpowiednie innowacje w procesach można modyfikować stopień integracji pionowej przedsiębiorstwa, wzbogacać posiadane doświadczenie itp. Te innowacje, niekiedy trudne do ob-

serwowania spoza przedsiębiorstwa, mogą mieć bardzo duże znaczenie dla sprawności jego funkcjonowania, poprawy efektów ekonomicznych.

Innowacje są potrzebne wszędzie. Nie ma dziedziny, w której byłyby zbędne. Każda firma powinna być „przedsiębiorcza”, czyli zdolna do odchodzenia od tradycji, chętna do podejmowania nowych wyzwań, wprowadzania nowych technologii i produktów o wysokiej jakości, weryfikowania ich na rynku. Przy czym rynek jest w tym przypadku pojęciem bardzo elastycznym. Może to być rynek „aktualny”, taki jaki jest w danym momencie: utrwalając na nim swą pozycję przez intensyfikację dotychczasowej oferty, można osiągnąć nawet bardzo przyzwoite i znaczące zyski, jeśli dba się o stałą poprawę organizacji i efektywności procesu produkcyjnego, o to, by wytwarzane wyroby produkować przy stale obniżanych kosztach i z należytą starannością. Może to być także rynek „przyszłościowy”. Wówczas główną uwagę kieruje się na nowe technologie, nowe wyroby, nowe struktury organizacyjne, na doskonalenie kwalifikacji personelu, słowem na te działania, które – inspirując nowe priorytety – z wyprzedzeniem przystosowują funkcjonowanie przedsiębiorstwa do dopiero kształtujących się i kształtowanych potrzeb oraz oczekiwań nabywców.

Formułowana w literaturze przedmiotu generalna zasada jest taka, iż „najpierw trzeba być pewnym, że rzecz jest pożądana i potrzebna, a potem pracować nad jej powstaniem i udoskonaleniem”. To najlepszy sposób, by wpływ innowacji na rozwój przedsiębiorstwa był najbardziej korzystny, innowacje zaś autentycznie opłacalne. Kryteria opłacalności można ująć w następujących punktach:

- gwarancja zbytu nowego produktu, szerokie możliwości jego reklamy i zapewnienia bezpiecznego zysku;
- dostateczne informacje o rynkach zbytu i przyszłych nabywcach, a także o zamierzeniach konkurencji;
- realistyczna, mieszcząca się w granicach możliwości cena wprowadzenia produktu na rynek; uwzględnienie szans, ryzyka i czynnika czasu oraz możliwości utrwalenia obecności wyrobu na rynku.

Zawsze więc proces innowacyjny, obejmujący wszystkie etapy – od powstania pomysłu do wprowadzenia na rynek gotowego wyrobu – powinien być odpowiednio sterowany przez kierownictwo przedsiębiorstwa.

Z dużym uproszczeniem można stwierdzić, że proces innowacyjny ma charakter liniowy. Początkową fazą jest generowanie idei innowacyjnej, fazą końcową – wdrożenie innowacji. Gdy innowacja polega na wejściu na rynek z nowym wyrobem, odpowiedni plan przygotowany w przedsiębiorstwie przy ewentualnej współpracy np. jednostki zaplecza badawczo-rozwojowego obejmuje tzw. planowanie produktu oraz planowanie przygotowania nowej produkcji.

Planowanie produktu rozpoczyna się od generowania pomysłów. W ten sposób dochodzi się do koncepcji wyrobu i po rozstrzygnięciu, jaki to ma być wyrób, podejmuje się prace rozwojowe oraz przygotowuje test rynkowy (marketingowy). Gdy plan produktu jest już przygotowany i zrealizowany, następnym etapem jest zaplanowanie przygotowania nowej produkcji. Obejmuje ono siedem grup czynności: planowanie prac, zaplanowanie stanowisk pracy, plan zapotrzebowania na środki pracy i pomoce warsztatowe, planowanie czasu, ocena popytu na nowe wyroby, zaplanowanie kosztów prac oraz zaplanowanie przebiegu prac.

Ale innowacje to nie tylko nowy produkt. To każda zmiana o charakterze materialnym lub niematerialnym, pozwalająca sprawniej poruszać się na rynku oraz osiągać lepsze wyniki ekonomiczne. Inspiracją do innowacji mogą być czynniki zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne.

trzne (otoczenie przedsiębiorstwa). Czynniki wewnętrzne to np. „nieoczekiwane powodzenie” (które polega na tym, że wskutek bardzo często przypadkowych okoliczności przedsiębiorstwo wchodzi w posiadanie pomysłu, na który nikt wcześniej nie wpadł).

„Nieoczekiwane powodzenie” przekształca się w trwały sukces wówczas, gdy powstała okazję umie się docenić: potraktuje się ją poważnie, a do rozwinięcia przypadkowego odkrycia zaangażuje się najlepszych, najbardziej kompetentnych ludzi, jakich jest w stanie przyciągnąć przedsiębiorstwo.

Podobną inspiracją do innowacji jak „nieoczekiwane powodzenie”, wyznaczającą nową jakość funkcjonowania przedsiębiorstwa, może być również „nieoczekiwane niepowodzenie”.

Innym wewnętrznym czynnikiem inspirującym do innowacji wpływających na rozwój przedsiębiorstwa jest stwierdzenie niezgodności między tym, co być powinno, a tym, co jest. Tak było np. ze statkami oceanicznymi. Pojawienie się transportu lotniczego oraz dynamiczny rozwój transportu lądowego postawiły pod znakiem zapytania przyszłość przewozów ładunków drogą morską. Samoloty o coraz większej ładowności błyskawicznie pokonywały odległości między kontynentami. Tam, gdzie kiedyś do przemieszczania ładunków np. z Europy do Ameryki, gdy korzystano ze statków potrzebne były tygodnie, by dotrzeć z ładunkiem do celu, obecnie wystarczy kilka – kilkanaście godzin. Tam, gdzie kiedyś korzystano ze statków do przewiezienia ładunków między krajami położonymi na tym samym kontynencie, bo było to tańsze od postępowania się transportem kolejowym, teraz do rywalizacji stanęły potężne TIR-y: konkurencyjna cena, krótszy czas przewozu, a ponadto ładunek można od razu przemieszczać w systemie „od drzwi do drzwi, od bramy do bramy”. Samochód dotrze niemal wszędzie. Tymczasem przy transporcie morskim, aby przesyłka dotarła do adresata, niezbędne jest najpierw dostarczenie ładunku do portu, tam dokonanie załadunku na statek, potem, po dotarciu statku do portu przeznaczenia, ponowny rozładunek, a następnie załadunek na lądowy środek transportu.

Wspomniane „niezgodności” inspirujące do podjęcia innowacji mogą być różnego rodzaju. Wymienia się kilka typów „niezgodności”: między poszczególnymi realiami ekonomicznymi w danym przemyśle lub dziedzinie usług publicznych, między rzeczywistością danego przemysłu (lub dziedziny usług publicznych) i odnoszonymi do tego założeniami, między dążeniami danego przemysłu (lub dziedziny usług publicznych) a wartościami i oczekiwaniami klientów; taką niezgodność może również spowodować naruszenie wewnętrznego rytmu lub logiki procesu produkcyjnego czy usługowego. Tak było w opisanym wyżej przypadku kryzysu, w jakim znalazł się morski transport towarów i tak uruchomiona innowacja pozwoliła temu rodzajowi transportu odnaleźć „drugą młodość”.

Listę innowacji wynikających z oddziaływania czynników wewnętrznych w przedsiębiorstwie, zamykają „zmiany w strukturze rynku lub strukturze procesu”. Struktury występujące w przemyśle lub na rynku tylko z pozoru są bardzo trwałe, dane „raz na zawsze”. Perspektywy rozwoju przemysłu węgla kamiennego, podobnie jak hutnictwa stali czy przemysłu siarki kopalnej wydawały się nieograniczone. Tymczasem węgiel jako surowiec energetyczny wypierany jest dziś powszechnie przez ropę naftową, gaz czy energię jądrową, znacznie lepszym od stali „budulcem” konstrukcyjnym często okazują się udoskonalone tworzywa sztuczne, siarkę wydobywaną spod ziemi coraz powszechniej zastępuje siarka odzyskiwana przy oczyszczaniu ropy naftowej.

To zmienia priorytety rynkowe i priorytety produkcyjne. Przedsiębiorstwa działające w branży wchodzącej w fazę schyłkową muszą zatem albo w ramach opanowanej specjalizacji zaproponować coś zupełnie innego, albo odkryć na swym rynku odpowiednią „niszę” lub zejść ze sceny.

Dwa inne wyjścia – dające większą szansę na przyszłość – to innowacje radykalnie zmieniające technologię wydobywania oraz zmieniające zastosowanie wydobywanego węgla. W pierwszym przypadku może to być np. zgazowywanie pokładów (takie próby są podejmowane od lat), w drugim – przekształcenie węgla z surowca energetycznego w surowiec przede wszystkim chemiczny.

Ostatnim z grupy czynników zewnętrznych, które mogą wywrzeć znaczący wpływ na oparte na innowacjach rozwój przedsiębiorstw, jest postęp wiedzy. Z reguły odkrycia naukowe pojawiają się znacznie wcześniej niż pomysł i możliwość wykorzystania tych odkryć w szerokiej praktyce.

O sukcesie innowacji wynikających z dokonań naukowych i inżynierskich (opartych na wykorzystaniu nowej wiedzy) decydują następujące warunki:

- Należy przeprowadzić dokładną analizę obejmującą czynniki zarówno naukowe, jak i społeczne oraz ekonomiczne.
- Nie dokonuje się tego rodzaju innowacji „na próbę” – powinna być od razu użyteczna i dopracowana.
- Trzeba nauczyć się zarządzania przedsiębiorczego – inaczej mało kto podejmie się ryzyka, a innowacje oparte na nowej wiedzy są obciążone dużym ryzykiem. Jeśli się powiedzą, przynoszą duży zysk, jeśli jednak nie doprowadzą do oczekiwanych efektów, mogą spowodować bardzo duże straty. To nie jest bowiem usprawnianie czegoś, co już jest. To wkraczanie na całkiem nowy teren. Innowacje tego rodzaju nie są odpowiedzią na zmiany, jakie już nastąpiły, ale tworzeniem zmian.

Proces innowacyjny prowadzący do rozwoju przedsiębiorstwa przebiega w kilku etapach. Etap pierwszy to znalezienie przedmiotu doskonalenia. Przedmiotem doskonalenia powinny być przede wszystkim te np. ogniwa procesu technologicznego, właściwości produktu itp., które powodują straty lub stwarzają trudności. Stawia się wówczas pytanie, czy istnieje lepsza od dotychczas stosowanej metoda, czy to, co robi się obecnie, można robić inaczej, z innym skutkiem. Przy poszukiwaniach przedmiotu doskonalenia bardzo przydatna jest technika poszukiwania strat, nierównowagi lub nadmiarów. Przeanalizowania wymagają ewentualne straty (trzeba zbadać, czy takie są) wynikające z wad produktów lub konieczności dokonywania napraw, z powodu nadmiaru produkcji, wywoływane stosowanymi metodami obróbki, błędami w transporcie, straty inwentaryzacyjne, straty wynikające z ruchu, a także z bezczynnego lub nadmiernego oczekiwania (na coś, na kogoś).

Sprawdzając, gdzie powstają straty, dochodzimy do punktu, który powinien wzbudzić szczególne zainteresowanie innowatorów. Do analizy ewentualnych strat należy podchodzić bez jakichkolwiek uprzedzeń, w sposób otwarty i panując nad emocjami. Trzeba być „chłodnym”.

Gdy już wiadomo, gdzie powstają straty, następuje drugi etap procesu innowacyjnego, polegający na dokładnym przeanalizowaniu sytuacji zastanej oraz dotychczas używanych metod rozwiązywania danego problemu. Nic nie można „zgadywać”, trzeba dokładnie wiedzieć, o co chodzi. A wiedzieć należy wszystko nie tylko o „problemie w ogóle”, ale o każdym ze szczegółów, nie wyłączając tych, które wydają się na pierwszy rzut oka „oczywiste”. To wchodzenie w każdy element zagadnienia (procesu produkcji, zaopatrzenia, wyposażenia itp.) jest bardzo istotne, nigdy nie można bowiem wykluczyć, że nie ma w nich czegoś do zmiany, udoskonalenia, innego zaprojektowania i wykonania.

Trzeci etap to „mieć pomysł”. A „pomysł” wymaga kreatywności i pracy. Edison powtarzał, i jest to prawda, że inwencja wymaga 99% pracy i 1% geniuszu. Kreatywność prowa-

dzi do opracowania nowego pomysłu przez łączenie różnych informacji. Zdolność wchłaniania informacji jest zawsze ograniczona. Powiększa ją doświadczenie, najbardziej wówczas, gdy jest to doświadczenie zdobywane na różnych polach, w odmiennych sytuacjach i w zróżnicowanych okolicznościach. Kreatywność można zwiększyć, przyciągając do współpracy osoby przychodzące z innego środowiska lub takie, które odbyły inny trening niż te osoby, którym powierza się zadanie „wypracowania” danego nowego pomysłu. Nie należy się ograniczać do jednorazowego postawienia pytania: dlaczego? To pytanie powinno być powtarzane wiele razy – dopóty, dopóki znajdzie się pełną i najbardziej trafną odpowiedź.

Mając pomysł, wybrany spośród różnych propozycji lub uzyskany w rezultacie ich skójarzenia, należy przystąpić do czwartego etapu: sporządzenia planu doskonalenia (zastosowania innowacji). Jest to szczegółowy scenariusz postępowania, zweryfikowany zarówno pod względem technicznym, jak i prawnym, ekonomicznym itp.

Piąty etap wdrożenia innowacji, mających usprawnić działalność przedsiębiorstwa lub jego odcinka, polega na zastosowaniu wcześniej ustalonego planu. Na tym etapie szczególnego znaczenia nabiera dokładne poinformowanie pracowników o istocie i szczegółach wprowadzanych zmian (zmiany), przekonanie do nich i staranne przeszkolenie osób, mających innowację stosować. Każdy – z robotnikami włącznie – powinien wiedzieć, jakie są powody zastosowania innowacji oraz jaki jest jej cel. W przeciwnym wypadku może się pojawić opór wobec zmian, a wtedy istnieje niebezpieczeństwo, że pomysł nie zostanie wdrożony konsekwentnie i nie uzyska się zamierzonych efektów.

Zarządzanie wiedzą w procesie wdrażania innowacji w przedsiębiorstwie

Ilość wiedzy w świecie narasta lawinowo, co wywołuje coraz większą dezorientację u kadry kierowniczej oraz wymaga pokonania kłopotów w podejmowaniu decyzji. Zjawisku temu towarzyszy szybkie starzenie się wiedzy. Zasoby wiedzy podwajają się w ciągu pięciu lat. Inną cechą naszej epoki jest uznanie wiedzy za decydujący atrybut wytwarzania, świadczenia usług, a umiejętne zarządzanie wiedzą staje się instrumentem otwierającym przed przedsiębiorstwem nowe horyzonty.

Przed przedsiębiorstwami pojawiają się zatem dwa trudne zadania. Po pierwsze – ciągłe gromadzenie, przetwarzanie i udostępnianie współczesnej wiedzy, po drugie – posiadanie umiejętności umożliwiających wykorzystanie wiedzy w celu uzyskania przewagi konkurencyjnej i zapewnienia sobie przetrwania na rynku globalnym.

Dla efektywnego zastosowania metod zarządzania wiedzą niezbędne jest odróżnienie informacji od wiedzy oraz zrozumienie ich wzajemnej relacji. Informacja to pewna kategoria wiedzy: są to dane, procedury, zasady, które zostały w danej organizacji nabyte, zapisane i są ogólnie dostępne. Wiedza taka istnieje w formie dokumentów, podręczników, materiałów szkoleniowych, instrukcji i innych zgromadzonych danych. Z drugiej strony istnieje jeszcze wiedza ukryta w ludzkim umyśle, będąca wynikiem doświadczenia, szczególnych umiejętności i predyspozycji pracowników. Ta wiedza nie jest nigdzie zapisana i stanowi kluczowy kapitał intelektualny. O ile wiedzę jawną można wykorzystywać poprzez odpowiednie bazy danych i technologie informacyjne, o tyle wiedzy ukrytej nie da się bezpośrednio pozyskać z najdoskonalszych nawet baz danych. W celu wykorzystania wiedzy ukrytej (kapitału intelektualnego) musimy zatem tworzyć specjalne organizacje.

Organizacje oparte na wiedzy charakteryzują się przede wszystkim następującymi cechami:

- wytwarzają produkty bogate w wiedzę (*knowledge rich products*), tj. takie, których ponad 50% wartości stanowi wiedza lub dostarczają usługi oparte na wykorzystaniu w większym stopniu wiedzy niż pracy fizycznej (jako skrajny przykład może posłużyć świadczenie usług konsultingowych przez firmy McKinsey & Co kontra sprzedaż hamburgerów w barach samoobsługowych McDonald's);
- zatrudniają wysokiej klasy specjalistów, tzw. pracowników wiedzy (*knowledge workers*), stanowiących trzon wśród wszystkich zatrudnionych;
- o ich wartości rynkowej w decydującym stopniu przesądza wartość kapitału intelektualnego, a to oznacza, że stosunek wartości rynkowej do wartości księgowej jest większy od 2 (innymi słowy, to, co nie zostało ujęte w bilansie, jest więcej warte niż wynosi wartość księgowa).

Zarówno sposób tworzenia wiedzy (jawnej i ukrytej), jak i jej wykorzystanie jest ogromnie zróżnicowane zależnie od umiejętności, które posiada kadra kierownicza, od specyfiki działania danego przedsiębiorstwa, jego tradycji, kultury, organizacji i metod zarządzania oraz otoczenia (por. Mazurkiewicz 2001, s. 328).

Wiedza jawna jest to każda forma informacji i doświadczenia, którą można szczegółowo wyartykułować, skodyfikować, uznać za trwałą i upowszechniać. Jest bardzo łatwa do rozpowszechniania wśród pracowników organizacji, np. za pomocą informatyki jako bazy danych, dokumentów (np. analizy lub raportu), instrukcji lub wskazówek czy informacji w Internecie. Stanowi zazwyczaj prawie jedyną formę wiedzy zauważoną w przedsiębiorstwach. Jak się okazuje, coraz częściej jest to jedynie czubek góry lodowej, a wiedza ukryta jest dominującą formą tego zasobu mimo jej niewidoczności i trudności z uchwyceniem.

Jeśli wiedza jawna wyraża to, co wiemy, to wiedza ukryta wyraża wspólne poczucie tego, jak wykorzystujemy to, co wiemy. W większości firm wiedza ukryta jest wspólnym niepisany kodeksem wartości, wizji, zwyczajów, wzorców postępowania, postaw i opinii rządzących poczynaniami grupy. Wiedza ukryta jest bardzo pragmatyczna, ma charakter eksperymentalny, sytuacyjny. Wyrasta z bezpośredniego doświadczenia i działania, dlatego też często jest zwana „wiedzą praktyczną”. Wiedza ta jest stosowana podświadomie, trudna do wyartykułowania, zwykle przekazywana w bezpośrednich kontaktach w formie opowiadań i wspólnych doświadczeń.

Proces ciągłego przekształcania wiedzy ukrytej w jawną i upowszechniania jej w firmie nazywamy organizacyjnym uczeniem się. Proces ten obejmuje też ponowne przyswajanie wiedzy jawnej i przekształcanie jej w wiedzę ukrytą poszczególnych pracowników. W tym celu należy także przyjąć odpowiednią strategię uczenia się, która powinna dać odpowiedź na pytania:

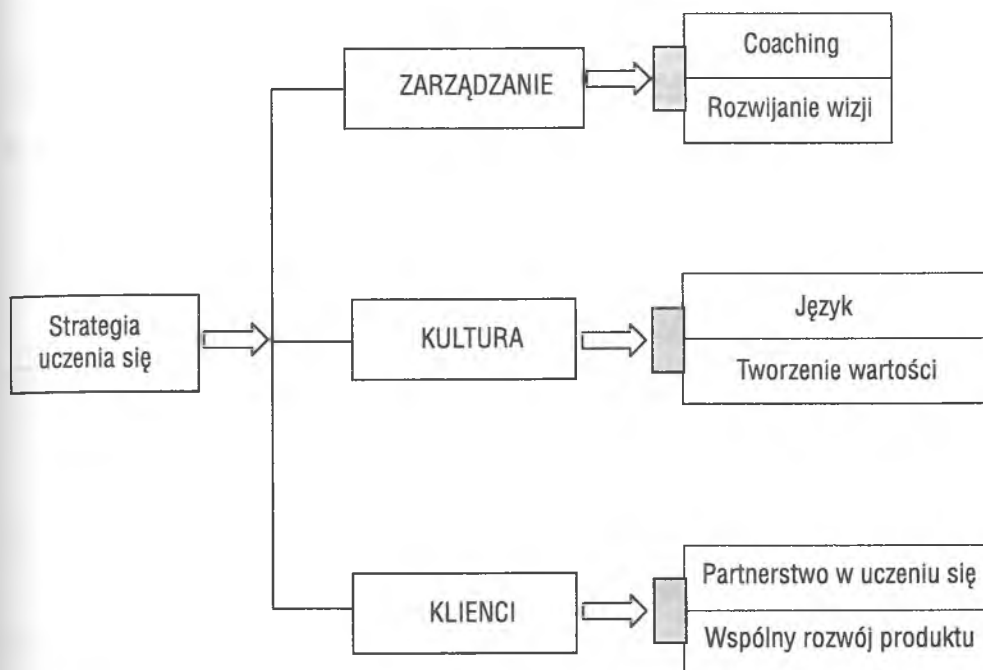
- Jakie są najważniejsze zdolności i wartości, które przedsiębiorstwo pragnie osiąść w przyszłości?
- Czy mają to być zmiany w innowacyjności, produktywności, kulturze lub innych wartościach bądź zdolnościach?

Umiejętność pozyskiwania nowych zasobów wiedzy, sposobów jej adaptowania na grunt funkcjonującego przedsiębiorstwa daje poczucie konkurencyjności firmy na rynku. Stopień posiadanej inteligencji organizacyjnej określa zdolność firmy do definiowania swych mocnych i słabych stron.

W celu intensywnego rozwoju organizacji należy podejmować działania, które w sposób naturalny rozszerzą posiadany potencjał wiedzy. Obecnie można wyróżnić wiele metod zdo-

bywania wiadomości z zakresu interesujących nas zagadnień. Dużą rolę odgrywają tu przede wszystkim chęć zmiany dotychczasowych przyzwyczajeń oraz chęć nauczenia się czegoś nowego. Aby osiągnąć zamierzony cel, proponuje się członkom organizacji zarówno indywidualne śledzenie pojawiających nowości się na rynku, jak i udział we wszelkiego rodzaju szkoleniach, wystawach, targach itp. Strategie uczenia się prezentuje rysunek 3.

Rysunek 3
Strategie uczenia się



Zródło: Bertels 1996.

W gospodarce rynkowej wiedza staje się więc podstawowym kapitałem, produktem, towarem przedsiębiorstw; jej sprawne wykorzystanie, dzięki umiejętnemu zarządzaniu, pozwala przedsiębiorstwu uzyskiwać przewagę nad konkurencją i utrzymać się na rynku na dobrej pozycji.

Zarządzanie wiedzą jest dziś i w nadchodzących latach będzie głównym czynnikiem postępu w systemach zarządzania przedsiębiorstw i organizacji. Powinna jednak obowiązywać zasada: sukces przedsiębiorstwa to przede wszystkim szybkie wdrożenie innowacji i szybkie ich weryfikowanie na rynku. By tak się stało, kadra menedżerska musi być przepełniona „żądzą nowoczesności”, co oznacza, że działalność innowacyjna powinna być rutyną, a nie „heroicznym wyczynem”. Wśród kadry kierowniczej musi się utrwalić przekonanie, że obowiązkiem nowoczesnego menedżera jest „być przedsiębiorczym” oraz że jemu przypada rola promotora udanych innowacji.

Przedsiębiorczy menedżer myśli w kategoriach szans i sposobów ich wykorzystania. Traktuje on innowacje jako najpewniejszy sposób zapewnienia firmie konkurencyjności.

Z tych powodów do podstawowych jego powinności należy dbałość o zapewnienie warunków ekonomicznych i organizacyjnych sprzyjających powstawaniu innowacji. Powinno to być „stałym fragmentem gry” w zabieganiu o przyszłość firmy.

Efektywnie działające firmy przyszłości będą miały na stałe wkomponowane w stosowane mechanizmy zarządzania metody i techniki pomiaru efektywności wykorzystania wiedzy oraz tzw. kapitału intelektualnego.

Bibliografia

Bertels T. 1996

Ideen und Konzepte um die Lehrende Organisation zu realisieren, „IQ Management”, nr 1.

Boreham N.C. 1999

Knowledge Management in the European Chemical and Internet Industries, University of Manchester.

Fazlagić A. 2001

Marketing a zarządzanie wiedzą, „Zarządzanie i Rozwój”, nr 15.

Gospodarka... 2002

Gospodarka oparta na wiedzy. Raport: stan, diagnoza, wnioski, IZW Kraków.

Grudzewski W.M., Hejduk I. 2000

Przedsiębiorstwo przyszłości, Difin, Warszawa.

Grudzewski W.M., Hejduk I. 2001

Przedsiębiorstwo wirtualne, Difin, Warszawa.

Grudzewski W.M., Hejduk I. 2002a

Przedsiębiorstwo przyszłości. Wizja strategiczna, Difin, Warszawa.

Grudzewski W.M., Hejduk I. 2002b

Projektowanie systemów zarządzania, Difin, Warszawa.

Mazurkiewicz W. 2001

Wspomaganie tworzenia i zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie, w: *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie. Materiały konferencyjne*, Warszawa.

Murray P., Myers A. 1997

The Facts about Knowledge, w: *Information Strategy – Special Report*, November.

Penc J. 1999

Innowacje i zmiany w firmie, Placet, Warszawa.

Wawrzyniak B. 1999

Odnawianie przedsiębiorstwa na spotkanie XXI wieku, Poltext, Warszawa.

DOŚWIADCZENIA I INFORMACJE

**Tomasz Cichocki, Marek Kołodziejcki,
Krzysztof Gulda**

Transfer technologii w warunkach polskiej uczelni – doświadczenia Uniwersyteckiego Ośrodka Transferu Technologii Uniwersytetu Warszawskiego

Gospodarka oparta na wiedzy, transfer technologii czy wręcz transfer wiedzy mają być fundamentem przyszłego wzrostu gospodarczego Unii Europejskiej. Jest to także deklarowany przez władze państwowe kierunek rozwoju Polski, będącej już właściwie członkiem Unii Europejskiej. Kierunek zmian europejskiej gospodarki wyznacza przyjęta w 2000 roku tzw. *Strategia Lizbońska*, która zakłada, że do 2010 r. gospodarka Unii Europejskiej stanie się najbardziej konkurencyjną gospodarką świata. Istotną rolę w podnoszeniu konkurencyjności może odegrać współpraca trzech struktur – akademii (czyli ośrodków akademickich „produkujących” wiedzę), władz (zwłaszcza lokalnych, zainteresowanych rozwojem swojego regionu) oraz gospodarki (dążącej do zwiększenia swojej konkurencyjności). Współpraca ta jest z jednej strony niezwykle trudna, biorąc pod uwagę choćby odmienne horyzonty czasowe działalności prowadzonej przez każdą ze stron, ale też z drugiej – potencjalnie bardzo korzystna dla gospodarki, rynku pracy, rozwoju regionalnego i finansowania badań naukowych. W artykule opisano kilkuletnie doświadczenia Uniwersyteckiego Ośrodka Transferu Technologii Uniwersytetu Warszawskiego, który stara się włączyć do procesu tworzenia gospodarki opartej na wiedzy.

Uniwersytecki Ośrodek Transferu Technologii Uniwersytetu Warszawskiego (UOTT UW) został powołany Uchwałą nr 199 Senatu uczelni z 24 czerwca 1998 r. Misją Ośrodka jest działanie *dla lepszego wykorzystania potencjału intelektualnego i technicznego Uniwersytetu w gospodarce kraju, w tym m.in. wszechstronnego wspierania przedsięwzięć mających na celu praktyczne wdrożenie wyników pracy naukowej*. Propozycja utworzenia Ośrodka wy-

sza od pracowników Wydziału Fizyki, którzy chcieli go wzorować na instytucjach działających na uczelniach amerykańskich i zachodnioeuropejskich.

UOTT UW jest jednostką pozawydziałową Uniwersytetu o zadaniach usługowych, która może także prowadzić działalność badawczą, szkoleniową i edukacyjną. Określone regulaminem zadania UOTT UW obejmują w szczególności:

- wyszukiwanie opracowań naukowych, które mogłyby stać się przedmiotem transferu i komercjalizacji technologii innowacyjnych;
- wdrażanie technologii innowacyjnych i zastrzeżeń patentowych Uniwersytetu Warszawskiego oraz innych placówek naukowo-badawczych;
- pozyskiwanie podmiotów gospodarczych zainteresowanych badaniami, szkoleniami oraz innymi formami współpracy, które mogą być oferowane przy wykorzystaniu potencjału jednostek Uniwersytetu Warszawskiego;
- szkolenia dla pracowników i studentów Uniwersytetu Warszawskiego w kwestiach związanych z komercjalizacją opracowań naukowych oraz doradztwo w tym zakresie;
- opracowanie modelu organizacyjnego i zasad transferu technologii na Uniwersytecie Warszawskim.

Działalność Ośrodka

Od dnia swego powstania UOTT UW starał się działać bardzo wszechstronnie. Istotne jest, że Ośrodek nie otrzymuje dotacji na działalność z budżetu macierzystej uczelni. Wymusza to finansowanie działalności ze środków pozyskiwanych z zewnątrz, w tym z programów międzynarodowych i krajowych, działalności na rzecz jednostek gospodarczych, dotacji od organizacji rządowych, samorządowych, fundacji i stowarzyszeń, podejmowania badań zlecanych, świadczenia usług na rzecz jednostek Uniwersytetu Warszawskiego. Takie rozwiązanie motywuje do aktywnego poszukiwania partnerów zewnętrznych i jest wyraźnie widoczne w funkcjonowaniu Ośrodka. Należy jednak podkreślić, że działalność ta pozostaje zgodna z zadaniami Ośrodka określonymi w jego regulaminie.

Brak wyraźnego zaangażowania finansowego ze strony Uniwersytetu sprawia jednak, że działania UOTT UW są prowadzone dzięki wysiłkowi bardzo szczupłego grona jego pracowników oraz współpracy wielu życzliwych osób. Do końca września 2003 r. Ośrodek dysponował tylko jednym etatem. Obecnie ma 1,75 etatu.

Praca w środowisku Uniwersytetu Warszawskiego oraz informacje z innych podobnych instytucji w Polsce wskazują, że dużą przeszkodą w transferze technologii z polskich uczelni jest brak wiedzy i doświadczenia w tym zakresie. Wielu pracowników nie wie, kto i na jakich zasadach może wykorzystać efekty ich badań. Nie zawsze też wiadomo, do kogo adresować swoją ofertę. Dlatego też było konieczne, zwłaszcza w początkowym okresie działalności Ośrodka, wyszkolenie jego własnej kadry oraz nawiązanie kontaktów z instytucjami prowadzącymi tego typu działalność już od wielu lat nie tylko w Polsce, ale także za granicą. Przygotowując się do swoich zadań, UOTT UW uczestniczył m.in. w projektach finansowanych z zagranicznych środków pomocowych, których celem było wzmocnienie instytucji transferu technologii w Polsce oraz wspomaganie rozwoju technologicznego przedsiębiorstw, zwłaszcza małych i średnich.

Od września 1998 r. do września 2000 r. UOTT UW uczestniczył w Programie FABRYKAT 2000 finansowanym przez Amerykańską Agencję ds. Rozwoju Międzynarodowego (USAID), którego celem była pomoc w tworzeniu w Polsce sprawnej infrastruktury ośrodków trans-

feru technologii. Dzięki uczestnictwu w tym programie Ośrodek otrzymał pomoc doradczą konsultantów ze Stanów Zjednoczonych i Unii Europejskiej, a także możliwość wzięcia udziału w specjalistycznych szkoleniach w USA.

Działania na rzecz współpracy Uniwersytetu Warszawskiego z sektorem gospodarczym

UOTT UW poszukuje w jednostkach Uniwersytetu Warszawskiego partnerów, którzy mogliby realizować badania o charakterze komercyjnym. Jednocześnie jednostkom zainteresowanym sprzedają swoich badań lub patentów pomaga znaleźć klientów. Aby to było możliwe, Ośrodek, jako reprezentant Uniwersytetu Warszawskiego, musi utrzymywać szerokie kontakty z sektorem gospodarczym. Wymaga to od niego uczestnictwa w licznych konferencjach i targach branżowych, a także współdziałania z organizacjami zrzeszającymi przedsiębiorców lub innymi instytucjami kierującymi swoją ofertę do tego sektora (np. z innymi ośrodkami transferu technologii czy funduszami *venture capital*).

W ramach wspomnianego programu FABRYKAT 2000 Ośrodek wyszukał kilkadziesiąt przedsiębiorstw innowacyjnych z regionu Mazowsza i Pomorza oraz dokonał ich wstępnego audytu technologicznego sprawdzającego poziom zaawansowania wytwarzanych przez nich produktów oraz ich zapotrzebowanie na nowe technologie. Następnie, dzięki jego pośrednictwu, przedsiębiorstwa te mogły bezpłatnie uzyskać pomoc amerykańskich doradców technologicznych w zakresie wykorzystania i wdrożenia w nich nowych technologii.

W ramach tego samego programu UOTT UW współorganizował, wraz z Wojewodą Mazowieckim, Pierwszą Mazowiecką Konferencję Regionalną „Możliwości wsparcia rozwoju technologicznego małych i średnich przedsiębiorstw”, w której uczestniczyło 170 przedstawicieli administracji państwowej, samorządu i przedsiębiorstw. Jej celem było zwiększenie w tych środowiskach świadomości wpływu innowacji technologicznych na rozwój firmy i całej gospodarki. Jednocześnie Ośrodek mógł zaprezentować im swoją ofertę.

Od stycznia do października 2000 r. UOTT UW brał udział w programie finansowanym z funduszy programu Phare SCI-TECH II – Krajowy i Regionalny System Innowacji w Polsce, realizując projekt pt. „Uniwersyteckie Forum Innowacyjne” (UFI), które zrzeszało ośrodki zajmujące się transferem innowacji z uczelni i ośrodków badawczych oraz ich partnerów z sektora gospodarki. W ten sposób Ośrodek nawiązał współpracę z grupą firm, które wzięły udział w spotkaniach szkoleniowo-dyskusyjnych utworzonego przy UFI Klubu Innowacyjnego. Prowadzone szkolenia obejmowały zagadnienia ochrony własności intelektualnej, zarządzania projektami badawczymi i tworzenia firm typu *spin-off*, jak również zasad organizacji transferu technologii w krajach Europy Zachodniej.

Działania na rzecz promocji dorobku innowacyjnego Uniwersytetu Warszawskiego

UOTT UW prowadzi działalność promocyjną mającą na celu upowszechnienie wyników prac badawczych prowadzonych w Uniwersytecie Warszawskim. Z doświadczeń Ośrodka wynika, że to właśnie brak kontaktów między środowiskiem akademickim i przedsiębiorcami oraz nieznaną ofertę uczelni jest podstawową barierą transferu technologii ze środowisk naukowych do gospodarki. Dlatego też UOTT UW uczestniczy w licznych targach

i konferencjach, w tym od 1999 r. corocznie w wystawie „Nauka dla Gospodarki” podczas Międzynarodowych Targów Poznańskich. W związku z tym, w ścisłej współpracy z Biurem Ochrony Patentowej i Wynalazczości Uniwersytetu Warszawskiego, Ośrodek dokonał przeglądu patentów i zgłoszeń patentowych UW oraz poszukiwał innowacyjnych projektów na wydziałach biologii, chemii, fizyki i geologii. W ten sposób wybrano około 30 projektów, które tworzą na bieżąco aktualizowaną ofertę innowacyjną Uniwersytetu i są przedstawiane potencjalnym partnerom gospodarczym.

W 2002 r. UOTT UW zaprosił do wspólnej prezentacji oferty komercyjnej wszystkie uniwersytety państwowe w Polsce. Inicjatywa ta doprowadziła do zorganizowania przez Ośrodek stoiska „Przedsiębiorcze Uniwersytety” na wystawie „Nauka dla Gospodarki” podczas 74. Międzynarodowych Targów Poznańskich. Na stoisku promowanych było prawie 100 projektów z dziewięciu uniwersytetów, które samodzielnie nie miałyby możliwości technicznych i finansowych do podobnych prezentacji. Stoisko wzbudziło żywe zainteresowanie wśród gości Targów, dając im możliwość poznania konkretnej oferty tych uczelni. Trzeba podkreślić, że wcześniejsze ekspozycje UOTT UW na Targach były możliwe w znacznej mierze dzięki wsparciu międzynarodowych programów pomocowych USAID i Phare SCI-TECH II.

Jednym z większych sukcesów w dotychczasowej promocji dorobku twórców z Uniwersytetu Warszawskiego jest udział projektów uniwersyteckich w IV edycji konkursu „Polski Produkt Przyszłości” organizowanego przez Agencję Techniki i Technologii w 2000 r. Projekt metali osadzonych na lekkich podłożach, zrealizowany na Wydziale Chemii UW, otrzymał wyróżnienie, a dwa projekty z Wydziału Biologii – nominacje. Do dziś, pod względem liczby projektów nominowanych w tym konkursie, Uniwersytet Warszawski przoduje wśród uczelni nietechnicznych.

Działania UOTT UW w zakresie promocji oferty innowacyjnej Uniwersytetu Warszawskiego spotykają się z dużym uznaniem środowiska przedsiębiorców. Należy wspomnieć o nagrodzie dla Ośrodka przyznanej podczas sympozjum „Przedsiębiorstwo 2002”, organizowanego przez Hi-Tech, Business Centre Club i trzy polskie węzły sieci Innovation Relay Centres (IRC – Ośrodki Przekazu Innowacji działające w ramach europejskiej sieci finansowanej przez Unię Europejską), w czasie którego prezentacja UOTT UW została wyróżniona pucharem BCC za najlepszą akademicką ofertę dla małych i średnich przedsiębiorstw.

Pozyskiwanie funduszy na wspieranie i rozwój badań innowacyjnych

UOTT UW stara się pozyskiwać środki na prowadzenie prac badawczo-rozwojowych i wdrożeniowych prowadzonych w Uniwersytecie Warszawskim. Jako przykład może posłużyć wspomniany już projekt metali osadzonych na lekkich podłożach, który uzyskał finansowanie Fundacji na rzecz Nauki Polskiej w ramach programu wspierania badań o przewidywalnych zastosowaniach.

Ośrodek uzyskał także finansowanie ze środków programu TECHNO 2000 Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, podejmując się opracowania technologicznego prototypu urządzenia do wczesnego wykrywania czerniaka skóry, działającego na podstawie metody opracowanej i opatentowanej w Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu (metoda nagrodzona mianem Polskiego Produktu Przyszłości w 1998 r. przez Agencję Techniki i Technologii). Projekt ten był realizowany we współpracy z zespołem UMK, Instytutem Fizyki Doświadczalnej UW oraz firmą ASCOR SA, która jest właścicielem licencji na wykorzystanie metody.

W 2001 r. Ośrodek wspierał działania zmierzające do realizacji przez zespół z Wydziału Biologii we współpracy z firmą Biowet Puławy prac wdrożeniowych nad prototypem szczepionki dla kurcząt *anti-Salmonella/Campylobacter*. Udało się doprowadzić do zawarcia umowy o współpracy badawczej i uzyskania finansowania z programu FNP-TECHNE 2002.

UOTT UW nawiązał również ścisłe kontakty z kilkoma funduszami typu *venture capital* zainteresowanymi udziałem finansowym w innowacyjnych przedsięwzięciach komercyjnych. Współpraca zaowocowała już udziałem kapitałowym jednego z funduszy w firmie korzystającej z Inkubatora Technologicznego UOTT UW.

Współpraca krajowa i międzynarodowa, projekty europejskie

Do realizacji swojej misji UOTT UW często wykorzystuje środki finansowe oferowane przez Unię Europejską. Dotyczy to zarówno projektów finansowanych z 5. i 6. Programu Ramowego, jak i z funduszy przedakcesyjnych Phare SCI-TECH II.

Ośrodek intensywnie uczestniczył m.in. w pracach międzynarodowego konsorcjum realizującego projekt „University Start-up of International Entrepreneurs – USINE”. Celem projektu było wypracowanie i wdrożenie skutecznych metod wspierania przedsiębiorczości w uczelniach na podstawie modelu tzw. preinkubatora działającego przy Uniwersytecie w Bielefeld, jednym z uczestników projektu. Model ten zakłada udzielenie wsparcia w formie szkoleń, doradztwa, a nawet pomocy w nawiązaniu kontaktów handlowych osobom, które jeszcze nie rozpoczęły działalności gospodarczej na własny rachunek, ale mają pomysł i zamierzają w niedalekiej przyszłości założyć własną firmę. Doświadczenia niemieckiego partnera wskazują, że udzielenie pomocy w przygotowaniu analizy biznesowej, a także rozpoznanie rynku przez tzw. test pierwszej sprzedaży (czyli wprowadzenie pierwszej partii produktu lub prototypu na rynek) jeszcze przed rozpoczęciem działalności gospodarczej znacząco zwiększa szansę firmy na przetrwanie pierwszych, najtrudniejszych lat działalności. W ramach prowadzonych prac konsorcjum zorganizowało szkolenia dla swoich uczestników w Izraelu i Szkocji oraz spotkania robocze w Hiszpanii i Polsce. Była to doskonała okazja dla kadry Ośrodka do zapoznania się z doświadczeniami swoich zachodnich partnerów, które zostały wykorzystane przy tworzeniu preinkubatora przedsiębiorczości na Uniwersytecie Warszawskim. Jednocześnie, przy okazji spotkania w Warszawie, Ośrodek zorganizował w październiku 2001 r. ogólnopolską konferencję na temat wspierania przedsiębiorczości akademickiej, skierowaną do przedstawicieli urzędów centralnych i przedstawicieli polskich uczelni.

Przedsiębiorczość akademicka

Wspieranie przedsiębiorczości akademickiej było priorytetowym zadaniem realizowanym przez UOTT UW w ostatnich latach. Podjęte działania mają na celu propagowanie pozytywnych wzorców przedsiębiorczości oraz zaktywizowanie społeczności akademickiej: studentów, absolwentów, doktorantów i pracowników uczelni w obszarze własnej aktywności gospodarczej opartej na wiedzy, warsztacie i osiągnięciach naukowych.

Ośrodek dysponuje pomieszczeniami o łącznej powierzchni ok. 150 m² z przeznaczeniem na działalność Inkubatora Technologicznego. Jest to powszechnie stosowana na świecie forma wspierania przedsiębiorczości akademickiej, sprzyjająca powstawaniu tzw. firm odpryskowych (z ang. *spin-off*) opierających się na dotychczasowych osiągnięciach bądź

wiedzy pracowników i studentów. Inkubator zajmowany był do niedawna przez firmę internetową powstałą kilka lat temu, w związku z działalnością założycieli na Wydziale Fizyki UW. Firma ta osiągnęła już etap rozwoju wykraczający poza formułę i ramy Inkubatora.

W 2003 r., opierając się na doświadczeniach opisanego już projektu USINE, Ośrodek zorganizował we współpracy z Kołem Naukowym Strategii Gospodarczej Uniwersytetu Warszawskiego warsztaty i konkurs „Student z pomysłem – Preinkubator Przedsiębiorczości Akademickiej”. Jest to praktyczna realizacja koncepcji preinkubacji pomysłów biznesowych, czyli programu doradztwa i szkoleń dla osób mających jeszcze nie wdrożony pomysł biznesowy. Program ten cieszy się dużym zainteresowaniem studentów, wyzwalając niewidoczne wcześniej i zwykle nie brane pod uwagę na uniwersytetach postawy przedsiębiorcze. Niektóre projekty (jak np. firma prowadząca szkolenia i działalność doradczą dla gmin – Centrum Rozwoju Lokalnego) doczekały się realizacji.

W ramach projektu studenci oraz doktoranci Uniwersytetu Warszawskiego uczą się, jak przygotować projekt biznesowy, w którym można wykorzystać wiedzę i osiągnięcia badawcze uczelni. W czasie szkoleń poznają również zasady prowadzenia własnej działalności gospodarczej, sposoby jej finansowania oraz prawo ochrony własności przemysłowej.

Po okresie szkoleń utworzone zostały czteroosobowe zespoły składające się ze studentów różnych wydziałów UW, które podjęły pracę nad zaproponowanymi przez siebie tematami lub zagadnieniami wybranymi z oferty innowacyjnej uczelni. Praca zespołów polegała na ocenie przedstawionych rozwiązań pod kątem ich potencjału rynkowego i sposobów wprowadzenia produktu na rynek. Wynikiem pracy był raport określający możliwości wdrożenia projektu lub uruchomienia przedsiębiorstwa opartego na projekcie.

Przez cały czas uczestnicy mogli korzystać z pomocy konsultantów z zakresu poszczególnych dziedzin – współpracujących z Preinkubatorem pracowników naukowych uczelni oraz pracowników instytucji patronujących przedsięwzięciu. Praca każdego zespołu była oceniana przez ekspertów współpracujących z Preinkubatorem.

O unikatowości projektu stanowił udział studentów z wielu wydziałów Uniwersytetu (nie tylko ekonomicznych), analiza wdrożenia realnych produktów innowacyjnych oraz współpraca z praktykami życia gospodarczego. Jasnym punktem był też aktywny udział firm współpracujących z Ośrodkiem, co łączyło się także z zaangażowaniem finansowym.

Ostatecznie z praktycznych szkoleń i wykładów prowadzonych przez pracowników Uniwersytetu Warszawskiego oraz przedstawicieli firm komercyjnych skorzystało ponad 40 studentów tej uczelni. Czterem zespołom, które zaprezentowały najlepsze opracowania swoich przedsięwzięć wręczono nagrody pieniężne.

Bariery

Państwem odnoszącym największe sukcesy w transferze technologii są Stany Zjednoczone, gdzie już od lat osiemdziesiątych podkreśla się wagę własności intelektualnej tworzonej na uczelniach. W Polsce – a wedle opinii wielu partnerów UOTT UW, z wyłączeniem Wielkiej Brytanii w niemal całej Europie – transfer technologii z uczelni do gospodarki napotyka znacznie większe bariery.

W uniwersytetach największą z nich jest prawdopodobnie brak świadomości pracowników i władz uczelni, że podczas prac badawczych powstają produkty nadające się do sprzedaży na rynku. Polskie szkoły wyższe wymagają od swoich pracowników wyników w postaci publika-

cji, a nie patentów, dlatego przeważająca część nowo powstałej wiedzy trafia na rynek publiczny, zanim dowie się o nich rzecznik patentowy. Wynika to z jednej strony z braku przyzwyczajenia i oporu środowiska, z drugiej zaś – z braku jasnych procedur, świadomości i woli. Doświadczenie Ośrodka pokazuje, że pracownicy większości polskich uniwersytetów nie wiedzą nawet, kto jest właścicielem wiedzy powstającej podczas tworzenia prac magisterskich czy doktorskich. Dodatkowo w strukturze uczelni ośrodki transferu technologii są postrzegane jako obce ciało, działające w pewnym konflikcie z tradycyjnie rozumianą misją uniwersytetu.

Polskie uniwersytety są niewątpliwie twórcami wielu rozwiązań innowacyjnych (patentów, *know-how*) oraz dysponują unikatowymi laboratoriami badawczymi, co powinno się składać na ich ofertę innowacyjną i być wprowadzane na użytek gospodarki. Jedną z barier na tej drodze (choć nie jedyną) jest brak wiedzy, tradycji i doświadczenia w identyfikowaniu użytecznych wyników pracy naukowej i ich promowaniu przez środowisko akademickie. Od prowadzenia aktywnej działalności w tym zakresie często odstrasza władze uczelni stosunkowo wysoki koszt, jaki wiąże się z nowoczesnym marketingiem osiągnięć naukowych. Wynika to z niewielkiej liczby rozwiązań gotowych do komercjalizacji przypadających na jeden uniwersytet, co dotyczy nawet w odniesieniu do tych największych i najbardziej renomowanych.

Po drugiej stronie są władze państwowe i lokalne, które – poza deklaracjami – na ogół nie przywiązują zasadniczej wagi do transferu technologii. Doświadczenia UOTT UW wskazują, że na szczeblu państwowym brakuje pewnych elementów prawa ułatwiających szkołom wyższymi sprzedaż wiedzy podmiotom gospodarczym. To właśnie brak jasnych regulacji sprawia, że pracownicy uczelni nie wiedzą, kto, co i na jakich zasadach może sprzedać.

Z punktu widzenia wybranego uniwersytetu jeszcze większe znacznie ma brak wsparcia władz lokalnych, dla których uczelnia mogłaby być naturalnym sprzymierzeńcem. Transfer technologii nie ogranicza się tylko do bogacenia się przedsiębiorcy i uczelni. Oznacza rozwój regionu, zwiększenie jego atrakcyjności, pojawienie się miejsc pracy. Polskie władze lokalne zwykle nie dość, że nie przygotowują zaplecza infrastrukturalnego na potrzeby transferu wiedzy (parki technologiczne, wsparcie kapitałowe), to często nie wiedzą, jakiej branży przedsiębiorcy działają na ich terenie, nie znają ich oczekiwań, a często nie potrafią określić własnej strategii rozwoju. Wynika to ze zwykłego braku zainteresowania tą sferą gospodarki. Doskonałym przykładem jest tu najbogatsze polskie województwo – mazowieckie, które do grudnia 2003 r. nie podjęło prac nad Regionalną Strategią Innowacji, dokumentem wymaganym przez Unię Europejską do wsparcia finansowego działań innowacyjnych.

Słabą stroną polskiego transferu technologii są też przedsiębiorcy. W ogromnej części nie są oni przekonani do wdrażania w swoich firmach wiedzy produkowanej na uczelniach. Brakuje im przede wszystkim środków finansowych na rozwój, ale także świadomości i informacji. Ponadto małe i średnie przedsiębiorstwa, które na świecie są motorem innowacyjności, w Polsce na ogół nie uczestniczą w żadnych lokalnych organizacjach przedsiębiorców, przez co trudno do nich dotrzeć z informacją o nowym rozwiązaniu czy technologii. Same też nie szukają odpowiedzi na swoje problemy w polskich szkołach wyższych, a jeśli nawet, to nie mają się do kogo zwrócić. Z analizy dotychczasowych kontaktów UOTT UW z przedsiębiorstwami wynika, że istnieje zapotrzebowanie na dostęp do krajowego zaplecza badawczego i na krajową ofertę technologii gotowych do wdrożenia. Środowisko przedsiębiorców stawia jednak dość wysokie wymagania nie tylko wobec doskonałości technicznej oferowanych technologii, ale także wobec sposobu, w jaki ta oferta jest promowana i przygotowana do wejścia na rynek. Duże rozproszenie i brak jednolitego systemu dostępu do in-

formacji powoduje, że dla przedsiębiorcy dotarcie do niej stanowi barierę organizacyjną i powoduje konieczność podejmowania nieefektywnych działań.

Wnioski na przyszłość

UOTT UW w swojej prawie pięcioletniej historii napotkał większość przeszkód dotyczących polskiego i europejskiego transferu technologii. W odpowiedzi postanowił rozwinąć – prócz tradycyjnie pojmowanej działalności usługowej transferu technologii – działalność edukacyjną, będącą swego rodzaju pracą u podstaw.

Najlepszą drogą do zmiany postaw wobec przedsiębiorczości uniwersyteckiej oraz do budowy świadomości wagi transferu technologii wydało się nam oddziaływanie na studentów Uniwersytetu Warszawskiego. Studenci bowiem, których kształcenie jest istotą działania uczelni, mogą wywierać na nią ogromny wpływ. Są przy tym otwarci na nowe spojrzenie na rolę uniwersytetu w świecie, a w przyszłości część z nich będzie zajmować coraz wyższe stanowiska w strukturze uczelni, gospodarki czy władzy. Jeśli więc społeczność studencka uzna przedsiębiorczość za właściwy kierunek rozwoju, powinna domagać się działań wspierających ze strony władz uczelni, tym bardziej że wiele działań rozwijających postawy przedsiębiorcze leży w zasięgu działania organizacji studenckich. Organizacje te mogą być inicjatorami lub partnerami takich inicjatyw jak preinkubatory czy inkubatory przedsiębiorczości. Pozwoliłoby to na rozpoczęcie budowania kariery przedsiębiorcy już na studiach i nawet jeśli sukces jest zarezerwowany tylko dla nielicznych, to oni właśnie będą decydować o naszej wspólnej przyszłości.

Właśnie na tych przesłankach opierał się, opisany już wcześniej projekt „Student z Pomysłem – Preinkubator Przedsiębiorczości Akademickiej”, zrealizowany wspólnie ze studenckim kołem naukowym.

Warto podkreślić, że również pracownicy UOTT UW mogli się wiele nauczyć podczas realizacji projektu. Program drugiej, trwającej właśnie edycji konkursu został zmodyfikowany pod wpływem doświadczeń pierwszej edycji.

Jak już wspomniano, poważnym problemem transferu technologii w polskich warunkach jest dotarcie z informacją do przedsiębiorców. W tej dziedzinie UOTT UW planuje w najbliższej przyszłości podjęcie działań, które mogą istotnie zmienić wiedzę przedsiębiorców o przydatnych im innowacjach.

W ramach 6. Programu Ramowego Unii Europejskiej Ośrodek został liderem konsorcjum, które zajmie się wdrażaniem innowacji w północno-wschodniej Polsce w ramach sieci IRC. W ciągu czterech najbliższych lat planowane jest zapoznanie ponad 2 tys. przedsiębiorstw z ofertą innowacyjną przedstawioną przez partnerów programu z całej Europy. Efektem tego będzie wdrożenie kilkunastu technologii odpowiadających potrzebom lokalnym. Z drugiej strony Ośrodek będzie stanowić okno na świat dla innowacji powstających w regionie. Projekt jest obecnie w stadium końcowych negocjacji i powinien być realizowany od maja 2004 r.

Pracownicy Ośrodka mają świadomość, jak ważna dla sukcesu jest wymiana doświadczeń z innymi placówkami podobnego typu. Pozwala to na unikanie niektórych błędów, a także na wykorzystanie dobrych pomysłów. W celu zwiększenia skuteczności swoich działań UOTT UW ściśle współpracuje z uczelniami w całym kraju oraz ze Stowarzyszeniem Organizatorów Ośrodków Innowacji i Przedsiębiorczości w Polsce (SOOIPP).

UOTT UW jest członkiem-założycielem projektu sieciowego PROTON EUROPE realizowanego w ramach inicjatywy Komisji Europejskiej Gate2Growth. Głównym celem projektu jest wzmocnienie współpracy i wymiany informacji między ośrodkami transferu technologii pracującymi na rzecz publicznych instytucji badawczych w krajach Unii Europejskiej. Jest to projekt finansowany z funduszy 5. Programu Ramowego Badań, Rozwoju i Prezentacji Unii Europejskiej. Dzięki tej inicjatywie Ośrodek uczestniczy w obiegu informacji oraz ma wpływ na politykę europejską w tym zakresie. Warto podkreślić, że UOTT UW razem z Ośrodkiem Transferu Technologii Politechniki w Brnie są jedynymi członkami sieci PROTON z Europy Środkowej i Wschodniej.

Niedawno, na dorocznej konferencji PROTON EUROPE w Walencji, członkowie projektu powołali Stowarzyszenie Ośrodków Transferu Technologii, które ma przekazywać Komisji Europejskiej i władzom państwowym głos tego środowiska. Z inicjatywy UOTT UW powstaje obecnie nowa sekcja SOOIPP: Sekcja Ośrodków Transferu Technologii, która w założeniu ma grupować jednostki pośredniczące w komercjalizacji wyników prac realizowanych w publicznych instytucjach badawczych w Polsce. W najbliższej przyszłości SOOIPP będzie miał szansę na uzyskanie członkostwa w Europejskim Stowarzyszeniu PROTON EUROPE.

*

W czasie swojego funkcjonowania Uniwersytecki Ośrodek Transferu Technologii Uniwersytetu Warszawskiego zebrał wiele doświadczeń z pracy w zakresie transferu technologii. Z pewnością zrosł się już z Uniwersytetem i stanowi ważny element w jego strukturze. Najważniejszym wnioskiem wynikającym z jego doświadczeń jest przekonanie, że tego typu działalność musi być obliczona na wiele lat, a liczenie na szybkie, błyskotliwe sukcesy prowadzi do frustracji.

Grażyna Niedbalska

Problemy metodologiczne statystyki nauki, techniki i innowacji (część I)

Artykuł został opracowany na podstawie sprawozdań Autorki z seminariów poświęconych problemom statystyki innowacji, nauki i techniki, organizowanych przez Unię Europejską i OECD. Autorka omawia struktury obu organizacji zajmujące się m.in. zagadnieniami statystyki nauki, techniki i innowacji oraz problematykę będącą przedmiotem obrad na seminariach i sesjach organizowanych przez te instytucje, w tym podstawowe kierunki działalności uznane za najważniejsze przez te organizacje w sferze doskonalenia narzędzi statystycznych. Przedstawia także prace grupy ekspertów krajowych OECD zajmujących się doskonaleniem wskaźników naukowo-technicznych, m.in. nad doskonaleniem *Podręcznika Oslo*, będącego powszechnie przyjętym międzynarodowym standardem w zakresie badań statystycznych innowacji technicznych w przemyśle i sektorze usług rynkowych.

Seminarium Europejskiego Komitetu Doradczego ds. Informacji Statystycznej w zakresie Zagadnień Gospodarczych i Społecznych (CEIES)

Europejski Komitet Doradczy ds. Informacji Statystycznej w zakresie Zagadnień Gospodarczych i Społecznych (The European Advisory Committee on Statistical Information in the Economic and Social Spheres) został powołany na podstawie o decyzji Rady Europejskiej w lutym 1991 r. Głównym celem jego działalności jest formułowanie opinii o zasadności oraz sposobie realizacji programu badań statystycznych, prowadzonych przez kraje członkowskie Unii Europejskiej.

CEIES składa się obecnie z czterech następujących podkomitetów:

- Podkomitet ds. Statystyki Społecznej (Subcommittee on Social Statistics);
- Podkomitet ds. Statystyki Gospodarczej i Monetarniej (Subcommittee on Economic and Monetary Statistics);
- Podkomitet ds. Polityki w zakresie Udostępniania Informacji Statystycznych (Subcommittee on Dissemination Policy);
- Podkomitet ds. Statystyki Innowacji (Subcommittee on Innovation Statistics).

Na czele Podkomitetu ds. Statystyki Innowacji stoi Karen Siune z Duńskiego Instytutu Studiów Badawczych w zakresie Działalności B+R i Polityki Naukowej (Danish Institute for Studies in Research and Research Policy). Funkcję sekretarza CEIES sprawuje dyrektor generalny Eurostatu.

Od 1996 r. CEIES organizuje co kilka miesięcy specjalistyczne seminaria poświęcone szczególnie interesującym i ważkim tematom. Do takich zagadnień należy m.in. problematyka innowacji. Innowacje są bowiem traktowane jako główny czynnik wzrostu i rozwoju gospodarczego. Przedsiębiorstwa, a także całe narody – jeśli chcą utrzymać dynamiczny wzrost i konkurencyjność na globalizującym się rynku – muszą stale wprowadzać wszelkie sprzyjające temu zmiany, czyli innowacje. Dlatego jest niezmiernie ważne, by rządy poszczególnych państw prowadziły właściwą politykę naukowo-techniczną i proinnowacyjną.

Promowanie i wspieranie działalności innowacyjnej w różnych dziedzinach gospodarki jest obecnie jednym z głównych celów polityki gospodarczej w krajach OECD i Unii Europejskiej. Właściwa realizacja tego celu nie byłaby jednak możliwa bez regularnych badań statystycznych, dostarczających wiarygodnych danych obrazujących zakres oraz charakter działalności innowacyjnej na różnych poziomach (mikro, mezo itd.) i w różnych sektorach gospodarki.

O znaczeniu, jakie w krajach OECD i Unii Europejskiej przypisywane jest badaniom statystycznym innowacji najlepiej świadczy postulat wysunięty podczas jednej z konferencji, zorganizowanych w ramach realizacji międzynarodowego programu badawczego *Community Innovation Survey*, zatytułowanej *Innovation Measurement and Policies* („Pomiary” innowacji i polityka dotycząca działalności innowacyjnej, Luksemburg, maj 1996). Postulat ten głosi, że „badania statystyczne działalności innowacyjnej i inne sposoby «pomiaru» innowacji powinny być rozwijane tak, by w przyszłości osiągnęły status podobny do tego, jaki obecnie mają rachunki narodowe”¹.

Działalność badawczo-rozwojowa (B+R) i innowacyjna wraz z technologiami informacyjnymi i telekomunikacyjnymi (*information and communication technologies* – ITC) uważane są za podstawowe filary nowej fazy rozwoju gospodarki i społeczeństwa zwanej „gospodarką i społeczeństwem opartymi na wiedzy”.

Działalność innowacyjna i innowacje stanowią kamień węgielny tzw. *Strategii Lizbońskiej* (*The Lisbon Strategy*), proklamowanej przez Radę Unii Europejskiej w marcu 2000 r. na słynnym szczycie w Lizbonie i potwierdzanej podczas kolejnych szczytów Rady, zwłaszcza na szczycie w Barcelonie w 2002 r. Celem tej strategii jest uczynienie Unii Europejskiej – do końca bieżącego dziesięciolecia – najbardziej dynamiczną i konkurencyjną na świecie gospodarką opartą na wiedzy.

Za główny środek prowadzący do realizacji tego strategicznego celu uznano pobudzenie działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej. Obecnie sytuacja pod tym względem w Unii Europejskiej nie przedstawia się najlepiej, co budzi coraz więcej obaw co do przyszłości jej gospodarki oraz możliwości osiągnięcia „celu lizbońskiego” w założonym terminie. Nie w pełni satysfakcjonujący poziom działalności innowacyjnej został uznany przez Komisję Europejską za główną przyczynę słabego wzrostu produktywności unijnej gospodarki, niedostatecznego nie tylko w porównaniu ze Stanami Zjednoczonymi czy Japonią, ale także

¹ „Redis News”, nr 2, Eurostat 2000.

kilkoma innymi krajami pozaeuropejskimi. Problemy te pogłębią się jeszcze bardziej po rozszerzeniu Unii o dziesięć nowych państw członkowskich, w których wspomniane bolączki występują ze znacznie większą ostrością niż w krajach Piętnastki.

Według najnowszych teorii działalności innowacyjnej, określanych ogólnym mianem **modelu systemowego**, choć działalność B+R jest bardzo ważnym i niekwestionowanym źródłem innowacji i wynalazków, innowacje i innowacyjność są jednak zjawiskami i pojęciami znacznie szerszymi i bardziej skomplikowanymi niż tylko zakończone sukcesem wdrożenie wyników prac badawczych, jak to zakładał obowiązujący do niedawna tzw. linearny model innowacji. Innowacje są bowiem rezultatem wielu złożonych interakcji między jednostkami, organizacjami i środowiskiem, w którym te jednostki i organizacje działają², a polityka mająca za zadanie pobudzenie działalności innowacyjnej, by osiągnąć swój cel, powinna wyraźnie wykraczać poza koncentrowanie się wyłącznie na problematyce działalności badawczej.

Podkomitet CEIES ds. Statystyki Innowacji oraz Urząd Statystyczny Unii Europejskiej (Eurostat) we współpracy z Federacją Przemysłu Greckiego (Federation of Greek Industries), zorganizowały w kwietniu 2003 r. w Atenach seminarium zatytułowane „Statystyka innowacji – więcej niż wskaźniki z zakresu działalności badawczo-rozwojowej” (*Innovation Statistics More Than R&D Indicators*). Było ono poświęcone omówieniu i ocenie stanu metodologii badań statystycznych działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w kontekście systematycznie zwiększającego się zapotrzebowania na dane z tego zakresu oraz wytyczeniu kierunków działań w tej dziedzinie na najbliższą przyszłość, a uczestniczyli w nim specjaliści zajmujący się problematyką działalności innowacyjnej i badań statystycznych innowacji z krajów członkowskich UE i EFTA oraz z państw kandydujących do członkostwa w Unii (Polski, Estonii, Litwy, Łotwy, Słowenii, Węgier oraz Cypru), a także przedstawiciele Komisji Europejskiej i Sekretariatu OECD. Według opinii dyrektora Dyrektoriatu A w Eurostacie, Pedro Diaz Muñoz, seminarium zgromadziło większość najwybitniejszych w skali światowej specjalistów w zakresie problematyki badań statystycznych innowacji. Badania statystyczne innowacji to bowiem specjalność przede wszystkim europejska, a kraje pozaeuropejskie, ze Stanami Zjednoczonymi włącznie, wdrażając badania z tego zakresu na razie nie wnoszą jeszcze nic istotnego, lecz korzystają jedynie z przemysłu i doświadczeń ekspertów europejskich.

Podczas seminarium odbyło się siedem sesji plenarnych: sesja otwierająca obrady, pięć sesji merytorycznych oraz sesja zamykająca obrady, poświęcona ich szczegółowemu podsumowaniu, którego dokonała Karen Siune, przewodnicząca Podkomitetu CEIES ds. Statystyki Innowacji.

Przewodniczącymi oraz prelegentami podczas poszczególnych sesji byli wybitni specjaliści z zakresu problematyki innowacji, reprezentujący urzędy (instytuty) statystyczne oraz instytucje naukowo-badawcze z różnych krajów europejskich.

Tematyka wspomnianych wyżej sesji merytorycznych obejmowała następujące zagadnienia:

- pojęcia z zakresu innowacji i działalności innowacyjnej;
- zapotrzebowanie użytkowników danych na różnorodne wskaźniki z zakresu działalności innowacyjnej,
- wnioski z realizacji trzeciej rundy międzynarodowego programu badawczego UE i EFTA – *Community Innovation Survey* (CIS-3);

² Por. *Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – „Innovation Policy: Updating the Union's Approach in the Context of the Lisbon Strategy”.*

- projektowanie nowych wskaźników z zakresu działalności innowacyjnej;
- przyszłość statystyki działalności innowacyjnej.

Seminarium było kolejnym z zaplanowanej serii spotkań poświęconych dyskusji nad dalszym rozwojem statystyki innowacji, która obecnie, po przeprowadzeniu w krajach UE i EFTA badań trzeciej rundy programu CIS-3, znalazła się w punkcie zwrotnym, wymagającym nowych koncepcji, przemyśleń i ustaleń o charakterze teoretycznym, metodologicznym i organizacyjnym. Dyskusja ta została rozpoczęta w 2002 r. na posiedzeniu grupy Grupy Ekspertów OECD do spraw Wskaźników Naukowo-Technicznych (Group of National Experts on Science and Technology Indicators – NESTI), a następnie była kontynuowana na specjalnym seminarium zorganizowanym przez Sekretariat OECD w Paryżu na początku marca 2003 r. (OECD/Eurostat Workshop on the Oslo Manual Revision).

Ostatecznym celem tej debaty jest opracowanie nowej, trzeciej już wersji międzynarodowego *Podręcznika Oslo*³, zwanego „biblią statystyki innowacji”, a także zaprojektowanie kolejnej, czwartej już wersji międzynarodowego standardowego kwestionariusza (zwanego w skrócie kwestionariuszem CIS), służącego do badań statystycznych innowacji pod egidą Eurostatu w krajach UE i EFTA, w ramach wspomnianego międzynarodowego programu badawczego *Community Innovation Survey* (będzie to kwestionariusz CIS-4).

Planuje się, że projekt nowej wersji *Podręcznika Oslo* powinien być gotowy w 2004 r., kiedy to zostanie przedstawiony do akceptacji grupie NESTI na jej kolejnym posiedzeniu. Jeżeli natomiast chodzi o przygotowanie projektu kwestionariusza CIS-4, przedstawiciel Sekretariatu OECD, Dominique Guellec, wyraził opinię, że obecnie jest jeszcze zbyt wcześnie na podjęcie tego zadania. Przedtem należy bowiem dokonać poważnej, kompleksowej ewaluacji badań przeprowadzonych na podstawie kwestionariusza CIS-3 w ramach III rundy programu CIS. Według jednego z prelegentów, Petera Martensena z Duńskiego Instytutu Studiów Badawczych w zakresie Działalności B+R i Polityki Naukowej, wyniki badań III rundy CIS, w przypadku większości uczestniczących w niej krajów, są nie w pełni zadowalające pod względem jakości uzyskanych danych.

Gwoli sprawiedliwości należy wszakże dodać, iż według tzw. Innobarometru (specjalnego badania przeprowadzonego ostatnio w ramach Eurobarometru) większość użytkowników danych, korzystających z wyników badań prowadzonych w ramach kolejnych rund programu CIS, bardzo je chwali, podobnie zresztą jak i całą koncepcję programu.

Uczestnicy seminarium zgodnie uznali, że jednym z najważniejszych problemów stojących obecnie przed teoretykami i praktykami zajmującymi się problematyką badań statystycznych innowacji jest **opracowanie nowej koncepcji statystyki innowacji**, lepiej niż dotychczasowa odzwierciedlającej skomplikowany i stale zmieniający się przedmiot jej badań. Ponadto ważne jest rozwinięcie oraz udoskonalenie stosowanego dotąd aparatu pojęciowego. Przede wszystkim należy odejść od dotychczasowego „biało-czarnego” (innowatorzy i nieinnowatorzy) obrazu, będącego zniekształceniem (czy wręcz, jak to określił – chyba jednak przesadnie i nie do końca sprawiedliwie – jeden z dyskutantów, karykaturą rzeczywistości) i w miejsce ujęcia zero-jedynkowego wprowadzić skalę innowacyjności, obejmującą peł-

³ *Oslo Manual* to międzynarodowy podręcznik metodologiczny z zakresu badań statystycznych innowacji, trzeci, w sensie chronologicznym, we wspomnianej serii podręczników zwanej *Frascati Family Manuals*. Jego pełny tytuł brzmi: *Oslo Manual – Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data* (Podręcznik Oslo – proponowane zalecenia dotyczące zbierania i interpretowania danych z zakresu innowacji technicznych). Pierwsze wydanie, z 1992 r., zostało opracowane wspólnie przez OECD i Nordycki Fundusz Przemysłu (Nordisk Industrifond, Oslo), drugie wydanie, z 1997 r., powstało w wyniku współpracy OECD i Eurostatu.

ne spektrum (kontinuum) zmian, jakie mogą wprowadzać i *de facto* wprowadzają przedsiębiorstwa w celu poprawy swojej produktywności i konkurencyjności. Aspekt technologiczny, na którym były skoncentrowane dotychczasowe badania, to bowiem tylko jedna z wielu możliwych charakterystyk innowacji, ale nie jedyna. Nieuwzględnianie w badaniach innowacji określanych ogólnie jako nietechnologiczne (NTI – *non-technological innovation*, w przeciwstawieniu do innowacji technologicznych: TPP – *technological product and process innovation*) zaburza obraz innowacyjności zwłaszcza w sektorze usług, w którym tego typu innowacje odgrywają bardzo istotną rolę.

Nikt z dyskutantów nie krył jednak, że opracowanie poprawnej, w pełni zadowalającej definicji innowacji nietechnologicznych może się okazać bardzo trudnym zadaniem. Podkreślano także, iż wiele zdarzeń czy działań o charakterze innowacyjnym, mających miejsce w przedsiębiorstwach, sytuuje się w rzeczywistości na granicy pomiędzy innowacjami określanymi umownie przez badaczy jako techniczne (technologiczne) i innowacjami określanymi jako nietechnologiczne. Ponadto oba te rodzaje innowacji mają na ogół charakter komplementarny, co stwarza dodatkową trudność przy opracowywaniu ich definicji i projektowaniu metod ich „pomiaru”.

Warto zwrócić uwagę, że w cytowanym już dokumencie Komisji Europejskiej⁴ zaproponowano ujęcie w nowej definicji innowacji – poza wyodrębnianymi dotychczas ich rodzajami (tzn. innowacjami technicznymi, organizacyjnymi itd. – również innowacji nazwanych prezentacyjnymi (*presentational innovation*), który to termin używany jest od pewnego czasu na oznaczenie innowacji w zakresie wzornictwa, projektowania i marketingu. Jest to dość istotne *novum*, ponieważ dotychczas tego rodzaju zmiany, w tym zwłaszcza w zakresie wzornictwa (*pure design*), w odróżnieniu od tzw. projektowania przemysłowego (*industrial design*) nie były w żaden sposób ujmowane w prowadzonych badaniach statystycznych i analizach; wręcz przeciwnie, podawano je jako przykłady zmian, których badania innowacji nie powinny obejmować.

Już ten krótki zarys problematyki poruszanej podczas omawianego seminarium wskazuje, jak trudne zadania stają obecnie przed statystykami-praktykami, którzy będą musieli te nowe, opracowywane przez teoretyków koncepcje, opisujące coraz bardziej złożoną i dynamiczną rzeczywistość, ujmować w karby badań statystycznych, mających przecież z natury rzeczy (tj. z przyczyn obiektywnych) wiele, dobrze nam wszystkim znanych, wad i ograniczeń. Dlatego uznano, że w przyszłości, by uzyskać pełny, wielowymiarowy obraz działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w różnych działach gospodarki, trzeba będzie w większym niż dotychczas stopniu stosować różne uzupełniające – w stosunku do badań typu CIS – narzędzia badawcze, takie jak studia przypadku (*case studies*) czy specjalne krótkie badania tematyczne (tzw. *ad hoc surveys*), a także dodatkowe studia i analizy prowadzone na podstawie danych (materiałów empirycznych) pochodzących z różnych źródeł. Jak ujęła ten aspekt przewodnicząca Podkomitetu CEIES ds. Statystyki Innowacji Karen Siune: „statystyka innowacji to – w świetle współczesnych teorii innowacji – więcej niż wskaźniki z zakresu działalności B+R, ale z drugiej strony statystyka innowacji to również więcej niż badania typu CIS”.

Badania typu CIS (*Community Innovation Survey*), prowadzone od początku lat dziewięćdziesiątych pod egidą Eurostatu w krajach UE i EFTA, są obecnie głównym źródłem informacji na temat działalności innowacyjnej przedsiębiorstw zachodnioeuropejskich w róż-

⁴ *Communication...*, op. cit.

nych działach gospodarki. Badania te są prowadzone w mniej więcej czteroletnim cyklu na podstawie wspólnego, tzw. zharmonizowanego kwestionariusza UE/OECD, opracowanego przez ekspertów Eurostatu i OECD.

Jedynie w niewielu krajach badania te prowadzone są z częstotliwością większą niż co cztery lata. Jako przykład takiego kraju mogą posłużyć Niemcy – kraj mający długą tradycję i bogate doświadczenia w zakresie badań statystycznych innowacji, należący wraz z państwami skandynawskimi do grupy prekursorów w tej dziedzinie. Inaczej niż w pozostałych krajach UE i EFTA, w których badania prowadzone są na ogół przez urzędy centralne bądź krajowe instytuty statystyczne, w Niemczech badania statystyczne innowacji prowadzone są przez prywatną instytucję naukowo-badawczą ZEW (Europejskie Centrum Badań Ekonomicznych), na zamówienie i w imieniu Federalnego Ministerstwa Oświaty i Badań Naukowych (BMBF), odpowiedzialnego za całokształt badań statystycznych z zakresu nauki i techniki. Niemieckie badania innowacji, tzw. *Mannheimer Innovation Panel* (ZEW mieści się w Mannheim), prowadzone są corocznie: w latach nieparzystych jest to badanie pełne, a w latach parzystych – skrócone.

Z kolei Norwegia prowadzi od kilku lat eksperyment polegający na połączeniu badania działalności B+R i badania innowacji w sektorze przedsiębiorstw w jedno, wspólne badanie, prowadzone co dwa lata. Z jednej strony eksperyment ten jest traktowany jako sposób na zwiększenie częstotliwości pozyskiwania danych dotyczących działalności innowacyjnej, na które zapotrzebowanie z każdym rokiem wzrasta, z drugiej zaś – jako próba sprawdzenia, jak może funkcjonować w praktyce tego rodzaju rozwiązanie, proponowane już od jakiegoś czasu przez niektórych specjalistów jako przyszłość statystyki działalności B+R i statystyki innowacji.

Drugim oprócz programu CIS źródłem informacji na temat działalności innowacyjnej przedsiębiorstw zachodnioeuropejskich, opartym zresztą w dość istotnej części na danych pochodzących z badań tego programu, jest przedsięwzięcie wdrożone ostatnio przez Komisję Europejską w ramach realizacji projektu *DG Enterprise's Trend Chart Project*, zwane w skrócie EIS, czyli *The European Innovation Scoreboard* (co można przetłumaczyć jako: europejska tablica wyników w dziedzinie innowacji). Jest to jeden z kilku „zbiorów wskaźników” opracowanych ostatnio przez Komisję Europejską w celu zaspokojenia specyficznych potrzeb unijnej polityki gospodarczej i naukowo-technicznej. EIS obejmuje ogółem 17 wskaźników opisujących efektywność innowacyjną (*innovation performance*) gospodarek krajów członkowskich. Wskaźniki te dotyczą takich zagadnień jak: zasoby ludzkie dla nauki i techniki, edukacja, nakłady na działalność B+R, patenty, nakłady na działalność innowacyjną oraz efekty tej działalności mierzone wartością sprzedaży wyrobów nowych i zmodernizowanych, współpraca w zakresie działalności innowacyjnej, nakłady inwestycyjne na technologie informacyjne i telekomunikacyjne, dostęp do Internetu itp. Na podstawie wskaźników pochodzących z systemu EIS Komisja Europejska opracowuje tzw. złożony wskaźnik innowacyjności (*composite innovation index*), służący do oceny efektywności innowacyjnej poszczególnych państw członkowskich.

Podsumowując część obrad poświęconą przyszłości statystyki innowacji, uczestnicy seminarium stwierdzili, że badanie typu CIS powinno stać się stałym standardowym badaniem prowadzonym z częstotliwością większą niż co cztery lata, tak jak to było dotychczas, ze względu na stale wzrastające zapotrzebowanie na dane z tego zakresu. Uznano, że obecnie najbardziej realistyczne jest prowadzenie tego badania w cyklu dwuletnim. Taką częstotliwość zakłada też projekt aktu prawnego Komisji Europejskiej dotyczącego statystyki nauki,

techniki i innowacji. Według tego projektu pełne badania typu CIS (tzn. prowadzone na podstawie kwestionariusza obejmującego cały zakres przedmiotowy zagadnienia), byłyby realizowane na przemian z badaniem skróconym, obejmującym podstawowe zmienne, takie jak np. koszty innowacji, wartość sprzedaży produktów innowacyjnych (czyli efekty, wpływ innowacji) czy też udział przedsiębiorstw innowacyjnych (tzn. takich, które pomyślnie wdrożyły innowacje w badanym okresie). Kwestia zakresu przedmiotowego badania skróconego jest wciąż jeszcze otwarta i będzie tematem dalszych dyskusji na kolejnych spotkaniach poświęconych rozwojowi statystyki innowacji.

Sprawą otwartą pozostaje również problem metody prowadzenia badania typu CIS, tzn. to, czy ma ono być prowadzone jako samodzielne, oddzielne badanie, tak jak to było praktykowane dotychczas, czy metodą norweską, tzn. w połączeniu z badaniem działalności B+R, czy może też metodą włoską: włoski Narodowy Instytut Statystyki (Istituto Nazionale di Statistica – ISTAT) przeprowadził ostatnio, na razie tytułem eksperymentu, badanie innowacji typu CIS jako element statystyki przedsiębiorstw, a konkretnie badania określanego jako *Multipurpose Business Survey* (MBS), co można przetłumaczyć jako „wielozadaniowe” badanie przedsiębiorstw.

Jak to ujął Pedro Diaz Muñoz, przedstawiciel Komisji Europejskiej, dyrektor Dyrektariatu A w Eurostacie, w swoim wystąpieniu programowym „wypunktowującym” główne problemy do rozwiązania i zagadnienia do dyskusji, zatytułowanym *Innowacje jako kluczowy czynnik sukcesu ekonomicznego za dziesięć lat, w roku 2013*, badania innowacji powinny być prowadzone we wszystkich państwach członkowskich w trybie rocznym, stanowiąc dobrze ugruntowaną część narodowej i międzynarodowej (w skali UE i EFTA) statystyki przedsiębiorstw. Eurostat spodziewa się, że za dziesięć lat wyniki tych badań, w postaci mikrodanych, będą transmitowane do baz danych Unii Europejskiej przez wszystkie państwa członkowskie w ciągu dziewięciu miesięcy od zakończenia roku sprawozdawczego.

Według opinii Eurostatu anonimowe mikrodane powinny być w przyszłości przekazywane również instytucjom badawczym, które na ich podstawie będą przygotowywać profesjonalne ekspertyzy i analizy, wyjaśniające w sposób pogłębiony wpływ innowacji na efektywność ekonomiczną na poziomach mikro, mezo i makro. Eksperci Eurostatu uważają, że będzie to najlepszy sposób na zaspokojenie systematycznie zwiększającego się zapotrzebowania na tego typu analizy ze strony coraz szerszego kręgu odbiorców, w tym decydentów zajmujących się formułowaniem zasad polityki naukowo-technicznej.

W trakcie seminarium, jako reprezentantka GUS, przedstawiłam informację na temat stanu prowadzonych przez GUS badań działalności innowacyjnej przedsiębiorstw. Zwróciłam uwagę na wyróżniającą Polskę spośród innych krajów Europy Środkowej i Wschodniej długą tradycję badań działalności innowacyjnej oraz przedstawiłam priorytety badawcze w tej dziedzinie (podstawowe zmienne według definicji GUS), ustalone w wyniku długoletniej współpracy i konsultacji z użytkownikami danych.

To duże doświadczenie umożliwia, a nawet niejako obliguje GUS do aktywnego udziału w pracach nad przyszłym kształtem statystyki innowacji, prowadzonych obecnie na arenie międzynarodowej (na co zwrócił uwagę prof. Werner Meissner z Uniwersytetu Goethego we Frankfurcie nad Menem, pełniący funkcję przewodniczącego jednej z sesji).

Uczestnikom obrad został przedstawiony dokument *Innovation Activities in Polish Economy in the Recent Period – Main Results from the GUS Innovation Surveys* zawierający

prezentację polskiego systemu monitorowania działalności innowacyjnej przedsiębiorstw oraz wyniki ostatnich badań GUS z tego zakresu przeprowadzonych na podstawie kwestionariusza CIS-2 i wybranych pozycji kwestionariusza CIS-3. Dokument ten spotkał się z dużym zainteresowaniem uczestników omawianego seminarium.

Obecnie, zgodnie z *Programem badań statystycznych statystyki publicznej* i przyjętym, podobnie jak w programie CIS, czteroletnim cyklem, GUS przygotowuje się do przeprowadzenia na początku 2004 r. badania innowacji w sektorze usług na podstawie kwestionariusza CIS-3. Będzie to już drugie w Polsce kompleksowe badanie innowacji w tym sektorze. Pierwsze badanie działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w sektorze usług zostało przeprowadzone przez GUS w 2000 r. i dotyczyło lat 1997–1999⁵. Badanie, które będzie przeprowadzone w 2004 r., dotyczyć będzie okresu 2001–2003 (będzie to badanie na formularzu PNT-02/u *Sprawozdanie o innowacjach w sektorze usług w latach 2001–2003*).

Działalność OECD w zakresie statystyki nauki i techniki

Prace Grupy Ekspertów Krajowych OECD ds. Wskaźników Naukowo-Technicznych (NESTI)

Grupa Ekspertów Krajowych OECD ds. Wskaźników Naukowo-Technicznych (Group of National Experts on Science and Technology Indicators, skrót francuski – GENIST), powołana we wrześniu 1962 r., jest ciałem doradczym Komitetu OECD ds. Polityki Naukowej i Technicznej. Celem jej działalności jest monitorowanie, nadzorowanie i doradzanie w dziedzinie prac statystycznych podejmowanych na rzecz Komitetu ds. Polityki Naukowej i Technicznej, z uwzględnieniem priorytetów ustalanych przez Komitet, w tym zwłaszcza stałe rozwijanie oraz doskonalenie metodologii badań statystycznych w zakresie nauki i techniki, umożliwiającej zbieranie porównywalnych międzynarodowo danych.

Grupa NESTI jest głównym światowym twórcą metodologii statystyki nauki i techniki, skodyfikowanej w serii opracowanych pod jej egidą międzynarodowych podręczników metodologicznych zwanych potocznie *Frascati Family Manuals* (oficjalna nazwa serii brzmi: *The Measurement of Scientific and Technological Activities*). Pełni ona też rolę swego rodzaju agencji informacyjnej, za której pośrednictwem kraje członkowskie mogą wymieniać doświadczenia i informacje na temat metodyki badań statystycznych z zakresu nauki i techniki oraz sposobów konstruowania, analizowania i prezentacji wskaźników naukowo-technicznych.

W skład Grupy NESTI wchodzi eksperci z państw członkowskich OECD, reprezentujący zarówno producentów, jak i użytkowników danych (w przypadku Polski tych ostatnich reprezentują na ogół przedstawiciele obecnego Ministerstwa Nauki i Informatyzacji, w przeszłości Urzędu Komitetu Badań Naukowych), a także, w charakterze obserwatorów, delegaci z krajów współpracujących z OECD: Rosji, Izraela i od 1999 r. Republiki Południowej Afryki. W spotkaniach i pracach Grupy NESTI biorą również udział przedstawiciele organizacji i instytucji międzynarodowych, takich jak, UNESCO, Komisja Europejska i Eurostat oraz Eu-

⁵ Por. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w sektorze usług w latach 1997–1999*, Informacje i opracowania statystyczne, GUS, Warszawa 2001.

ropejski Urząd Patentowy, a także od 2000 r. Iberoamerykańska Sieć Wskaźników Naukowych i Technicznych (RICYT).

Posiedzenia Grupy NESTI odbywają się na ogół raz do roku. Pod egidą i przy współpracy Grupy organizowane są ponadto specjalistyczne seminaria i konferencje poświęcone wybranym zagadnieniom z dziedziny statystyki nauki i techniki. Bezpośrednio przed posiedzeniem Grupy, 2 czerwca 2003 r., odbyły się dwa seminaria poświęcone pracom nad klasyfikacją dziedzin nauk i rewizji *Podręcznika Oslo*.

Seminarium Grupy NESTI poświęcone pracom nad przygotowaniem klasyfikacji dziedzin nauk

Głównym celem seminarium było ustalenie dalszego toku prac nad klasyfikacją dziedzin nauk (FOS) oraz uzgodnienie podstawowych zasad, na jakich klasyfikacja ta powinna się opierać.

Prace te są prowadzone przez niewielki zespół osób, powołany w 2002 r. podczas posiedzenia Grupy NESTI. Zespół składa się z ekspertów z Australii, Holandii, Norwegii i Portugalii oraz z Eurostatu i UNESCO.

W ramach tych prac w marcu 2003 r. Sekretariat OECD przeprowadził specjalne badanie, którego celem było zebranie informacji na temat klasyfikacji dziedzin nauk funkcjonujących w państwach członkowskich oraz poglądów przedstawicieli poszczególnych krajów w kwestii podstawowych zasad, na jakich powinna się opierać nowa międzynarodowa klasyfikacja. W badaniu tym brał również udział Wydział Nauki i Techniki GUS.

Opracowanie klasyfikacji dziedzin nauk, spełniającej rozmaite wymagania i służącej różnorakim celom, jest – zwłaszcza obecnie, w dobie dynamicznego rozwoju nauki, powstawania dziedzin multidyscyplinarnych i interdyscyplinarnych oraz wyłaniania się zupełnie nowych, nie istniejących dotychczas dziedzin (tzw. *emerging fields*) – bardzo żmudnym i trudnym zadaniem, o czym może świadczyć chociażby fakt, że nie udało się jeszcze, mimo podejmowanych prób, takiej klasyfikacji opracować (pewne konkretne, godne uwagi rezultaty w tej dziedzinie osiągnęła dotychczas jedynie Australia, która już od jakiegoś czasu prowadziła prace z tego zakresu). Obecnie na forum międzynarodowym obowiązuje dość skrótowa, niezbyt rozbudowana i nie odpowiadająca potrzebom chwili klasyfikacja zamieszczona w *Podręczniku Frascati*⁶.

W wyniku dyskusji prowadzonych podczas omawianego seminarium, uczestniczący w nim eksperci przyjęli następujące ustalenia dotyczące kształtu, charakteru i zastosowania przygotowywanej nowej międzynarodowej klasyfikacji dziedzin nauk, które zostały następnie zaaprobowane przez NESTI podczas jej sesji plenarnej w dniu 3 czerwca 2003 r.:

- Stopień szczegółowości klasyfikacji – uznano, że nowa klasyfikacja powinna być dwu- lub trzycyfrowa (dotychczas istniejąca klasyfikacja zamieszczona w *Podręczniku Frascati* jest dwucyfrowa).
- Stosowanie klasyfikacji – klasyfikacja powinna być stosowana w sposób ścisły we wszystkich krajach członkowskich na poziomie jednocyfrowym, przy dopuszczeniu pewnej elastyczności stosowania na poziomach niższych (dwu- i trzycyfrowym).
- Podmioty, w odniesieniu do których należało będzie stosować klasyfikację – ustalono, że klasyfikacja powinna być stosowana przede wszystkim do uzyskiwania danych we-

⁶ Por. *Frascati Manual 2002 – Fields of Science and Technology*, OECD, Paris, tabl. 3.2, s. 67.

dług dziedzin nauk na poziomie instytucjonalnym, a w przypadku projektów badawczych – w sytuacjach, gdy jest to możliwe.

- Sektory instytucjonalne, w których klasyfikacja powinna być stosowana – ustalono, że klasyfikacja powinna być stosowana we wszystkich sektorach instytucjonalnych, tzn. przede wszystkim, tak jak to było dotychczas, w sektorach: szkolnictwa wyższego, rządowym i prywatnych instytucji niedochodowych, ale także w sektorze przedsiębiorstw.
- Zmienne, które powinny być badane według dziedzin nauk na podstawie klasyfikacji – przyjęto, że będą to dwie zmienne: 1) zatrudnienie w działalności B+R (mierzone w ekwiwalentach pełnego czasu pracy i/lub w osobach), 2) nakłady na działalność B+R (ogółem i/lub nakłady bieżące: należy także rozważyć możliwość zbierania danych dotyczących nakładów na działalność B+R według źródeł finansowania w dodatkowym podziale według dziedzin nauk).
- Sposób traktowania dziedzin multidyscyplinarnych oraz dziedzin nowych, tzw. wyłaniających się (*emerging fields*) – zaproponowano tworzenie specjalnych kategorii na odpowiednio niskim poziomie szczegółowości, które pozwoliłyby na rekonstrukcję (poprzez agregację) dziedzin multidyscyplinarnych i „wyłaniających się”.
- Powiązania z innymi klasyfikacjami międzynarodowymi – ustalono, że klasyfikacja powinna być powiązana w jak największym stopniu z innymi międzynarodowymi klasyfikacjami dotyczącymi wykształcenia, w tym zwłaszcza z Międzynarodową Standardową Klasyfikacją Wykształcenia (*International Standard Classification for Education – ISCED*), a także, w miarę możliwości, z klasyfikacjami stosowanymi w badaniach działalności B+R według celów społeczno-ekonomicznych, tzw. klasyfikacjami SEO (*Classifications of Socio-Economic Objectives*), których najważniejszym przykładem jest stosowana przez Eurostat klasyfikacja NABS (*Nomenclature for the Analysis and Comparison of Scientific Programmes and Budgets – Nomenklatura do Analizy i Porównań Programów i Budżetów Naukowych*). Przyjęto, że prace nad nową klasyfikacją powinny być ściśle powiązane z rozpoczynanymi właśnie przez Eurostat pracami nad rewizją klasyfikacji NABS.

Zgodnie z przyjętym harmonogramem Zespół ds. Klasyfikacji Dziedzin Nauk przygotowuje projekt nowej klasyfikacji do kwietnia 2004 r. Projekt ten będzie następnie przedmiotem dyskusji wśród członków Grupy NESTI, w wyniku której, po uwzględnieniu zgłoszonych uwag, zostanie przygotowana jego ostateczna wersja, przedłożona do zaakceptowania Grupie NESTI na jej posiedzeniu w 2004 r.

Rewizja Podręcznika Oslo

Rewizja *Oslo Manual* jest obecnie jednym z najważniejszych przedsięwzięć w ramach prowadzonych na arenie międzynarodowej prac nad rozwojem metodologii statystyki nauki i techniki. Zagadnieniu temu było poświęcone seminarium oraz jedna z sesji plenarnych posiedzenia NESTI.

Metodologia zawarta w *Oslo Manual*, zwana popularnie *metodologią Oslo*, stanowi powszechnie przyjęty międzynarodowy standard w zakresie badań statystycznych innowacji technicznych w przemyśle oraz w sektorze usług rynkowych. Zaleca ona przede wszystkim tzw. podejście podmiotowe, w którym obiektem badań jest działalność innowacyjna i zachowania innowacyjne przedsiębiorstwa jako całości – tzw. dynamo innowacyjne, czyli kom-

pleks czynników kształtujących działalność innowacyjną na poziomie przedsiębiorstwa (inne podejście to zliczanie poszczególnych innowacji wprowadzonych na rynek).

Na podstawie *metodologii Oslo* prowadzone są obecnie badania innowacji nie tylko w państwach członkowskich OECD i Unii Europejskiej, ale także w coraz większej liczbie krajów spoza tych organizacji, by wymienić chociażby Chiny, Rosję czy Malesję. W krajach Ameryki Łacińskiej badania innowacji są prowadzone na podstawie zmodyfikowanej, przystosowanej do miejscowych warunków, wersji *Podręcznika Oslo*, zwanej *Bogota Manual*.

Zalecenia zawarte w *Podręczniku Oslo* stanowią również podstawę metodyczną badań prowadzonych od początku lat dziewięćdziesiątych pod egidą Eurostatu w krajach UE i EFTA w ramach międzynarodowego projektu badawczego *Community Innovation Survey* (CIS), stanowiącego obecnie główne źródło informacji na temat działalności innowacyjnej przedsiębiorstw zachodnioeuropejskich.

Nieoficjalne prace nad rewizją *Podręcznika Oslo* zostały rozpoczęte podczas posiedzenia Grupy NESTI w 2003 r. Prace te były początkowo prowadzone przez dwa niewielkie zespoły robocze, powołane wspólnie przez Sekretariat OECD i Eurostat, i dotyczyły przede wszystkim dwóch następujących obszarów tematycznych:

- definicje oraz podstawowe zmienne z zakresu statystyki innowacji;
- rozwój metodyki badań statystycznych innowacji, w tym przeanalizowanie możliwości częstszego niż dotychczas zbierania danych dotyczących podstawowych zmiennych zdefiniowanych w ramach prac pierwszego obszaru tematycznego.

Pierwszy etap prac wymienionych wyżej zespołów został podsumowany na seminarium zorganizowanym wspólnie przez OECD i Eurostat w Paryżu w marcu 2003 r. (wspomniano o nim wyżej).

Podczas seminarium dotyczącego rewizji *Podręcznika Oslo* (czerwiec 2003 r.) omawiano przede wszystkim zagadnienia o charakterze merytorycznym, natomiast opisaną wyżej sesję podczas plenarnego posiedzenia NESTI poświęcono głównie na dokonanie ustaleń o charakterze organizacyjnym, dotyczących sposobu, w jaki prowadzone będą prace i ich harmonogramu.

W efekcie powstał plan działania na rok 2004, nazwany „mapą drogową”, który przewiduje, że projekt nowej wersji *Podręcznika Oslo* zostanie przedstawiony Grupie NESTI do akceptacji pod koniec czerwca 2004 r.

Niektórzy uczestnicy spotkania uważali, że plan ten jest bardzo napięty i raczej mało realistyczny. Mimo tych obaw i sceptycyzmu „mapa drogową” wytyczająca kierunek prac nad rewizją *Oslo Manual* została ostatecznie zaakceptowana i przyjęta do realizacji. Zakłada ona, że zostaną zorganizowane dwa spotkania poświęcone omówieniu i podsumowaniu kolejnych etapów prac, a mianowicie: w Luksemburgu, przed posiedzeniem Grupy Roboczej Europejskiego Obszaru Gospodarczego ds. Statystyki Nauki, Techniki i Innowacji, oraz w Oslo, w celu przygotowania ostatecznej wersji projektu trzeciej, zrewidowanej edycji *Podręcznika Oslo*.

Prace nad rewizją *Podręcznika Oslo* będą prowadzone przez specjalny zespół ekspertów, (tzw. Oslo Core Group), składający się z przedstawicieli Kanady, Francji, Włoch, Japonii, Holandii, Niemiec i Norwegii oraz Sekretariatu OECD i Eurostatu. Główną rolę będą w nim pełni tradycyjnemu już przedstawiciele Norwegii.

Ekspersi Oslo Core Group będą pracować w niewielkich podzespołach, z których każdy będzie się zajmował jednym z siedmiu wymienionych niżej tematów, ujętych w dwie zbiorcze grupy tematyczne:

1. Zagadnienia merytoryczne:

- definicje;
- efekty działalności innowacyjnej, w tym opracowanie metod pomiaru efektów wdrażania innowacji;
- nakłady na działalność innowacyjną;
- współpraca w zakresie działalności innowacyjnej, źródła innowacji, systemowa natura procesów opracowywania i wprowadzania innowacji.

2. Zagadnienia statystyczne (metodologiczne):

- zapotrzebowanie na dane z zakresu działalności innowacyjnej zgłaszane przez użytkowników danych, metody zbierania danych i ocena oraz poprawa ich jakości;
- jednostki statystyczne (zakład, przedsiębiorstwo, grupa);
- badania panelowe.

Po wystąpieniu przedstawicielki GUS, poświęconemu systemowi badań statystycznych działalności innowacyjnej prowadzonych przez GUS, przewodniczący obrad, Fred Gault, stwierdził, że Polska powinna włączyć się do prac w podzespołe zajmującym się metodami zbierania danych.

Specjalny status wśród wymienionych podzespołów tematycznych będzie miał podzespół zajmujący się opracowaniem nowych definicji z zakresu statystyki innowacji. Wyznaczy on zakres tematyczny nowego podręcznika, a co za tym idzie – zakres przedmiotowy przyszłych badań statystycznych działalności innowacyjnej. Jednym z głównych zadań tego zespołu będzie podjęcie ostatecznej decyzji w kwestii włączenia w zakres badań statystycznych działalności innowacyjnej tzw. innowacji nietechnologicznych, tzn. innowacji o charakterze przede wszystkim organizacyjnym i menedżerskim, a także innych twórczych udoskonaleń nie będących innowacjami według dotychczas obowiązującej definicji (np. zmiany o charakterze estetycznym dotyczący wyglądu produkowanych wyrobów). Zaakceptowanie propozycji rozszerzenia zakresu przedmiotowego badań statystycznych działalności innowacyjnej – co według wszelkiego prawdopodobieństwa nastąpi jako naturalna konsekwencja rozwoju zarówno badanej rzeczywistości, jak i samych badań – będzie oznaczało konieczność przygotowania i przetestowania precyzyjnych definicji nowych rodzajów innowacji oraz opracowania tzw. skali działalności innowacyjnej, obejmującej pełne spektrum różnorodnych zmian (kontinuum) wprowadzanych przez współczesne przedsiębiorstwa w celu poprawy ich konkurencyjności i produktywności.

Zgodnie z przyjętymi założeniami prace nad rewizją *Podręcznika Oslo* będą ściśle skoordynowane z prowadzonymi przez Eurostat pracami nad przygotowaniem kolejnej, czwartej już rundy badań programu *Community Innovation Survey*.

Posiedzenie Grupy NESTI w 2003 roku

Posiedzenie Grupy NESTI rozpoczęło się, od wyboru członków Biura NESTI oraz jej przewodniczącego, którym po raz kolejny został przedstawiciel Kanady, Fred Gault ze Statistics Canada. Omawiając to posiedzenie, nie sposób nie wspomnieć oświadczenia Sekretariatu OECD (*Statement by the Secretariat*), tradycyjnie rozpoczynającego merytoryczną część obrad. Było ono poświęcone głównie zmianom organizacyjnym, jakie czekają w najbliższym czasie OECD i jej Sekretariat. Zastępca szefa Dyrekcji ds. Nauki, Techniki i Przemysłu (DSTI), John Dryden, omówił tzw. projekt Nicholsona, czyli dyskutowaną aktualnie na forum OECD propozycję zreformowania tej organizacji, polegającą przede wszystkim na połączeniu istnie-

jących komitetów, czyli jednostek o charakterze politycznym i decyzyjnym, za których pośrednictwem OECD funkcjonuje, w jednostki znacznie większe – swego rodzaju superkomitety. Celem tej reformy ma być przede wszystkim zwiększenie efektywności działania OECD i jej agend, choć na razie pojawia się jeszcze sporo wątpliwości, czy zaproponowana komasacja jest rzeczywiście najlepszym środkiem prowadzącym do tego celu.

Według tej propozycji NESTI miałyby być w przyszłości jedną z dwóch podgrup supergrupy o nazwie Working Party on Science & Innovation Policy (Grupa Robocza ds. Polityki Naukowej i Innowacyjnej).

Poza omówionymi wyżej głównymi tematami, tzn. pracami nad klasyfikacją dziedzin nauk oraz rewizją *Oslo Manual*, porządek obrad posiedzenia Grupy NESTI obejmował m.in. następujące zagadnienia:

- **Powiązania pomiędzy statystyką działalności B+R i systemem rachunków narodowych SNA (*R&D and national accounts*).** Jest to drugi, obok klasyfikacji dziedzin nauk, temat podjęty w ramach prac nad rewizją *Podręcznika Frascati*, które, nie zakończyły się wraz z wydaniem w 2002 r. szóstej wersji tego podręcznika, lecz są kontynuowane. Prace nad powiazaniami między statystyką B+R i systemem rachunków narodowych są prowadzone przez specjalny zespół roboczy (SNA and R&D Task Force), współpracujący z nowo powołaną grupą ekspertów zwaną Canberra II Experts Group on Intangible Assets (Grupa ds. Aktywów Niematerialnych), której jednym z najważniejszych zadań jest przeanalizowanie, na podstawie specjalnie w tym celu stworzonej bazy empirycznej, problemu ewentualnej „kapitalizacji” działalności B+R w systemie rachunków narodowych, czyli możliwości włączenia w przyszłości w tym systemie działalności B+R do inwestycji.
- **Postępy w realizacji projektu OECD mającego na celu rozwój międzynarodowej infrastruktury statystycznej z zakresu patentów,** w tym zwłaszcza baz danych i metodologii. W ramach tego projektu opracowywana jest m.in. metodyka obliczania tzw. wskaźników nowej generacji z zakresu statystyki patentów, takich jak np. cytaty patentów czy rodziny patentów; *The OECD Patent Project* realizowany jest przez specjalny zespół roboczy, składający się z przedstawicieli Sekretariatu OECD, Europejskiego Urzędu Patentowego (EPO), Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO), Komisji Europejskiej (DG Research i Eurostat) oraz Narodowej Fundacji Nauki i Urzędu Patentowego Stanów Zjednoczonych.
- **Prace nad rozwojem wskaźników z zakresu zasobów ludzkich dla nauki i techniki.** Dwa najważniejsze tematy z tego zakresu, które Sekretariat OECD zamierza rozwijać w nadchodzącym czasie, we współpracy z krajami członkowskimi i Eurostatem, to:
 - międzynarodowa mobilność osób wysoko wykwalifikowanych (w pracach nad tym tematem planuje się wykorzystanie m.in. wyników narodowych spisów powszechnych, które większość krajów przeprowadziła w latach 1990 i 2000;
 - rozwój porównywalnych międzynarodowo statystycznych badań karier zawodowych osób ze stopniami naukowymi doktora (Sekretariat OECD planuje zorganizowanie specjalnej konferencji poświęconej podsumowaniu już wykonanych prac dotyczących harmonizacji „badań doktorów” w skali międzynarodowej; podczas tej konferencji zostanie wyłoniony niewielki zespół roboczy, który będzie kontynuował ten temat jako zyskujący systematycznie na ważności element problematyki zasobów ludzkich w nauce i technice).
- **Bazy danych** – Sekretariat OECD omówił postępy prac nad przygotowywaną od 2002 r., we współpracy z krajami członkowskimi, specjalną nową metabazą zawierającą infor-

macje na temat szczegółowej metodyki badań środków asygnowanych przez rząd na działalność B+R (GBAORD) według celów społeczno-ekonomicznych w poszczególnych krajach należących do organizacji; będzie to, dostępna publicznie za pośrednictwem NESTI-NET, metabaza analogiczna do funkcjonującej już metabazy *R&D Sources & Methods (S&M) Database*, zawierającej informacje dotyczące szczegółowej metodyki badań działalności B+R w poszczególnych krajach, w tym metodyki badania działalności B+R prowadzonego przez GUS na formularzach PNT-01 i PNT-01/s. W Polsce badanie środków asygnowanych przez rząd na działalność B+R według celów społeczno-ekonomicznych, leżące – ze względu na specyfikę finansowania nauki przez budżet państwa – w gestii Ministerstwa Nauki i Informatyzacji, nie jest jeszcze, niestety, na razie prowadzone.

● **Informacja na temat postępu prac wybranych grup roboczych oraz organizacji zajmujących się problematyką zblizoną do zagadnień stanowiących przedmiot działalności i zainteresowania NESTI, a mianowicie:**

- Grupy Roboczej ds. Wskaźników dla Społeczeństwa Informacyjnego (Working Party on Indicators for the Information Society, – (WPIIS), zajmujące się tworzeniem podstaw metodologii badań statystycznych społeczeństwa informacyjnego; w kwietniu 2003 r. opublikowała ona, we współpracy z Departamentem ds. Nauki, Techniki i Przemysłu (DSTI), niezwykle cenny dokument, zatytułowany: *A Framework Document for Information Society Measurement and Analysis*, który stanowi swego rodzaju kompendium wiedzy na temat obecnego stanu metodologii badań statystycznych społeczeństwa informacyjnego;
- Statystycznej Grupy Roboczej Komitetu Przemysłu Statistical Working Party of the Industry Committee (SWIC), zajmującej się m.in. przygotowaniem, we współpracy z DSTI i NESTI, klasyfikacji gospodarki według tzw. stopnia intensywności wiedzy, w tym zwłaszcza wykazu tzw. usług opartych na wiedzy, stanowiących w sektorze usług odpowiednik wysokiej techniki w sekcji „przetwórstwo przemysłowe”;
- Grupy Roboczej ds. Globalizacji (Working Party on Globalisation) pracującej – Grupa ta pracuje już od kilku lat nad *Podręcznikiem globalizacji (Manual on Economic Globalisation Indicators)*, w którym jeden z rozdziałów, przygotowywany we współpracy z DSTI, będzie poświęcony problematyce globalizacji techniki (technologii), w tym m.in. zagadnieniom dotyczącym tzw. bilansu płatniczego kraju w dziedzinie techniki (TBP);
- UNESCO – w tym punkcie porządku obrad omówiono działalność Instytutu Statystyki UNESCO (UIS), w tym przede wszystkim jego nową strategię działania w zakresie statystyki nauki i techniki;

● **Nowe technologie i praktyki:**

- rozwój statystyki biotechnologii (w maju 2003 r. odbyło się czwarte spotkanie specjalnego zespołu ds. statystyki biotechnologii, zajmującego się rozwojem metodologii tego nowego działu statystyki nauki i techniki w tym przede wszystkim opracowaniem definicji biotechnologii oraz tzw. modelowego kwestionariusza do badań zastosowania i rozwoju biotechnologii);
 - nanotechnologia;
 - badania zastosowania w przedsiębiorstwach praktyk zarządzania wiedzą (*knowledge management practices* – KMP);

- pozostałe „wyłaniające się” tematy nowych badań obrazujących rozwój nauki, techniki i gospodarki:
 - ◆ *Open Source Software and Open Standards*,
 - ◆ *The grid* (*The grid* jest to sieć komputerowa ogromnej mocy, powstała dzięki możliwości łączenia komputerów w swego rodzaju superkomputer; dzięki temu moc komputerowa, stanie się w przyszłości dobrem takim, jakim jest obecnie woda czy elektryczność),
 - ◆ gospodarka wodorowa – gospodarka przyszłości, w której głównym źródłem energii będzie wodór, przetwarzany przez tzw. komórki paliwowe,
 - ◆ fotonika.

Spośród wymienionych wyżej nowych, przyszłościowych tematów badań na szczególną uwagę zasługuje niewątpliwie nanotechnologia, czyli, mówiąc w wielkim skrócie, „nauka o tym, co małe” (z greckiego *nanos* = karzeł).

Ogólnym terminem „nanotechnologia” określa się zespół technologii związanych z manipulowaniem pojedynczymi, indywidualnymi atomami i cząsteczkami (molekułami) w celu stworzenia nowych produktów i procesów technologicznych (np. komputer wielkości łepka od szpilki), przy wykorzystaniu specyficznych właściwości wykazywanych przez materię w tzw. nanoskali, tzn. w skali wielkości jednej miliardowej części metra, w której działają zupełnie inne niż w skali makro prawa fizyczne oparte na mechanice kwantowej (np. materiał, który jest czerwony i elastyczny w skali „metrowej”, może być zielony i twardszy od stali w skali „nano”). Na przykład nanoroboty mogą spełniać w przyszłości ważne zadania w medycynie i być podstawą zupełnie nowych metod leczenia.

W wielu krajach można zaobserwować bardzo szybki rozwój nanotechnologii. Rządy wielu państw rozwiniętych przeznaczają na badania z tego zakresu coraz większe sumy pieniędzy. Również wiele międzynarodowych prywatnych koncernów, takich jak np. IBM, Motorola, Xerox, Hewlett Packard, Lucent, Hitachi, L'Oréal, Unilever prowadzi już od pewnego czasu prace badawcze w tej dziedzinie.

Obecnie coraz częstszy jest pogląd, że nanotechnologia to, podobnie jak biotechnologia, jedna z technologii przyszłości, która, dzięki niezwykle szerokiej gamie potencjalnych zastosowań, już wkrótce przynosić będzie wymierne korzyści gospodarcze i społeczne. Statystyka nie może pozostać bierna wobec tak dynamicznie rozwijającej się dziedziny, już wkrótce bowiem możemy się spodziewać zapotrzebowania na dane z tego zakresu. Dlatego należy zawczasu przygotować się do realizacji tego zadania. Pierwszym krokiem w tym kierunku podjętym przez NESTI i punktem wyjścia do przyszłych badań statystycznych z tej dziedziny będzie opracowanie precyzyjnej definicji nanotechnologii. Definicja ta będzie przygotowywana we współpracy z Zespołem ds. Klasyfikacji Dziedzin Nauk oraz Grupą Roboczą ds. Polityki Technicznej i Innowacyjnej.

Warto podkreślić, że nanotechnologia rozwijana jest również w Polsce i że niektóre zajmujące się nią instytucje badawcze mają godne uwagi osiągnięcia. Jako przykłady polskich instytucji badawczych prowadzących prace z zakresu nanotechnologii można wymienić: Wydział Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej, Instytut Technologii Elektronowej w Warszawie, Instytut Materiałoznawstwa i Mechaniki Technicznej Politechniki Wrocławskiej, Centrum Badawcze Wysokich Ciśnień PAN – UNIPRESS w Warszawie, Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN w Warszawie, Uniwersytet Jagielloński oraz Instytut Technologii Materiałów Elektronowych w Warszawie.

*

Omówiony wyżej, siłą rzeczy w sposób skrótowy i niepełny, przebieg obrad tegorocznego posiedzenia Grupy NESTI wskazuje, jak poważne zadania i wielkie wyzwania stoją obecnie przed statystykami zajmującymi się badaniami z zakresu nauki i techniki.

Jak widać, postęp dokonany w tej dziedzinie w ostatnich latach jest ogromny, imponujące są również plany na przyszłość. Statystyka nauki i techniki to jedna z najszybciej obecnie rozwijających się dziedzin statystyki. Jest to bez wątpienia dziedzina przyszłości, ponieważ stanowi trzon statystyki służącej do oceny stopnia rozwoju „społeczeństwa i gospodarki opartych na wiedzy”.

Departament Statystyki Gospodarczej GUS stara się systematycznie rozwijać tę dziedzinę statystyki, tak aby, mimo trudności i niewielkich zasobów, jakimi dysponuje, dotrzymać kroku zmianom zachodzącym w tym zakresie na arenie międzynarodowej, przede wszystkim w krajach UE i OECD, przywiązujących do tej dziedziny statystyki bardzo dużą i wciąż rosnącą wagę. Nie ulega jednak wątpliwości, że dotrzymanie kroku tym zmianom będzie niewątpliwie zadaniem bardzo trudnym.

Summaries

Ewa Okoń-Horodyńska

***The Lisbon Strategy* – principles and changes of realisation in the European Union (part I)**

The article consists of two parts. The first part, appearing in this issue, describes the fundamental principles of the *Lisbon Strategy* which is intended to radically transform the European economy into a knowledge-based economy (KBE). The attainment of this type of economy is meant to be served by the creation of a so-called European Research Area (ERA). The basic documents of the European Union are described, highlighting the key significance of research, innovation and education in a knowledge-based society (KBS). Concerning the role of R&D, the main plans in this sphere are presented, followed by a discussion of the chief tasks that should be performed as a result of the formation of a European Research Area. A basic package of essential economic reforms permitting the implementation of the *Lisbon Strategy*, as well as basic instruments of realising the development of a KBS, are also discussed. Further in the article, problems connected with the implementation of the *Strategy* are addressed, and the undertakings currently in progress on the eve of the enlargement of the European Union are pointed out. Doubts and reflections about the possibilities and barriers to the realisation of the *Strategy* merit particular attention. In conclusion, the article presents figures illustrating the progress of various countries along the path set by the principles of the *Lisbon Strategy* and considers the chances of its realisation.

The second part of the article, devoted to Poland, will appear in the next issue.

Elżbieta Wolman, Krzysztof Gulda

Initiatives by the Ministry of the Economy, Labour and Social Policy to establish a knowledge-based economy in Poland

This article presents a number of initiatives undertaken by the Ministry of Economy, and currently the Ministry of the Economy, Labour and Social Policy, related to ministerial interest on the subject of KBE and its development in Poland. It presents elements of strategic governmental documents and resultant measures, intended to strengthen specific elements of KBE, particularly in the field of increasing innovation of the economy.

Jerzy Kleer

Does Poland have a chance for a knowledge-based economy?

This article consists of four parts. In the first part, attention is drawn to an approach towards the problems of a knowledge-based economy (KBE) and economic or social progress, and in the second part three definitions are presented: one based on an enterprise,

one based on a macroeconomic aspect, and one based on a social approach, with a discussion of the controversies and disputes that bind these concepts. The first area of the dispute is contained within a microeconomic aspect and involves the question of cooperation in the creation and dissemination of knowledge *vis-a-vis* competition and the values created by the market, to which knowledge is also subject. The second area of controversies involves an answer to the question: Is a KBE an extension of industrial civilisation, or does it represent the beginning of a new post-industrial civilisation? In this context, the article presents six qualities that characterise a KBS, after which it considers whether Poland is ripe for this type of economy and examines the country's situation in the light of the characteristics of a KBE and the progress attained by EU countries along the road to such an economy. In the final part of the article, a summary of the Author's thinking is given, providing two possible answers depending on the points of reference he discussed previously.

Antoni Kukliński

A knowledge-based economy – a knowledge-based society – regional trajectory
Article for discussion

The first part of the article is devoted to the general problems of transforming an economy into a KBE. This transformation requires structural changes to the European Union itself; according to its leaders, the EU should be a paradigm of all European challenges. Three fundamental principles behind this paradigm are given, followed by an examination of the relations in the development of a KBE and KBS, with an indication of the importance of the spread of societies with high knowledge intensity (acting in spheres characterised by great possibilities in the creation and reproduction of knowledge) and the need for European, national and regional activities for the sake of creating a KBS. Next, a problem known as a "trap of low-level efficiency equilibrium" is discussed; this concerns scientific societies (referring to countries in Latin America and Central-Eastern Europe) that are not developing automatically as a result of market activities (the entrustment of this development to market forces results in a low level of efficiency). Hence there are many questions to be answered by the government, the enterprise sector and, last but not least, the science sector itself. The article asks the dramatic question: Are we condemned to this trap for ever? In the next part of the article, the strategic triangle formed by the interaction of the business, science and government–self-government sectors in the process of creating a KBE, are discussed. Next, a third, regional dimension for analysing economic growth (apart from the macro- and microeconomic aspects of individual units and forms) is given. This (medium) level should produce its own trajectory, defined by the Author as a self-fulfilling prophecies based on actors, decisions and hopes for the future. It is necessary to consider a *laissez-faire* model and controlled model for such a trajectory; it is very important for countries with strong regional differentiation. In conclusion, the article suggests the appointment of a Society of Friends of a Knowledge-Based Economy and specifies its tasks.

Krzysztof Porwit's article polemicalises with the thinking expressed in Antoni Kukliński's article, saying that the new paradigm of associations between a KBE and a KBS is meant to apply to all aspects of the economy and society. The obstacles and conflicts in these associations are pointed out, and doubts are expressed about the rate of progress along

the road to a KBE and KBS described in the article, creating a circle of progress and success. The article relates to Antoni Kukliński's thesis about the reasons behind the stoppage of the development of a KBE in countries that are poorer than the countries of the European Union. In his article, Kukliński presents the chances of a remedy; but Porwit claims that first it is necessary to remove the causes of the malady by means of work from the very bottom – by means of an improvement to the institutional order and moral renewal. Only on such foundations is it possible to attain a high quality of formal-legal characteristics and institutional order.

Roman **Galar's** paper relates to the basic thesis of Antoni Kukliński's article, i.e. the trap of low-level efficiency equilibrium. While underlining the appropriateness of this diagnosis, he nevertheless undermines it by noting that cause-effect mechanisms operate on a different level. He offers his own interpretation for the causes of this "low level" trap, pointing out, among other things, the dangers of copying institutional standards from "high level" countries, and suggests a solution to the problem by creating a network of social enclaves which the processes of creating a KBE may function safely. He supports the idea of forming a Society of Friends of a Knowledge-Based Economy, providing exhaustive arguments in its favour, and indicates the need for such a Society to explain what a KBE really means, because misunderstandings of the purpose of a KBE may discredit the entire idea of such an economy.

Małgorzata Dąbrowa-Szeffler

Education in a knowledge-based economy and the situation in Poland

The purpose of this article is to highlight a frequently forgotten fact that that science plays an exceedingly important role in a knowledge-based economy. Reminding the readers of the differences between scientific knowledge and other kinds of knowledge, the article concentrates on two forms of influence by scientific knowledge on the economy, innovation and higher education. The factors that encourage or restrict the possibilities of using the results of science in the economy are illustrated.

Janusz Goćkowski, Katarzyna M. Machowska

Knowledge and information in modern society – material for discussion about a knowledge-based society

This article presents the basic concept of a "knowledge society," and, in conjunction with the term "science-based culture," presents certain indicators of the existence of this culture, as well as the conditions that permit stability and functionality to be combined with an approval of the many collective expectations vested in this culture. Five rules of scientific work are stated, an adherence to which permits the protection of the scientific identity of tomorrow's world. Describing what a knowledge society is, attention is drawn to the subjects citizens are taught in such a society and the effects on citizens if such an education is introduced to practice. Further on, the meaning of the following concepts: "post-industrial society", "information society" and "information technology society" is discussed and a definition of an information technology society offered, comparing such a society (being a society of the masses) with a public society. The final part of the article discusses the basic qualities of the citizen of an information technology society.

Ireneusz **Białecki**

Public opinion and science policy in a knowledge-based society

The efficiency and actions of a knowledge-based economy are dependent upon the policy that governs the creation and circulation of knowledge. This, in turn, depends to a certain extent on debates and public opinion. This article considers the connections between debates and public opinion on the one hand, and the formulation of policy on the other hand. The article asserts that the continuing firmly-rooted ideas about science in which primary research is valued more highly than applied research, the self-determination and independence of the institutions and people who create science is glorified, and the development of science is accorded a clearly positive nature, does not suit the needs of a knowledge-based society.

Edward **Szczerbicki**

The acquisition of knowledge for managing the flow of information

This paper addresses the problem of formal (quantitative) and soft (qualitative) modelling of a flow of information in autonomous systems that in a real life context are formed by sub-components consisting of people, machines, robots, etc. Models in management science are constructed and applied in order to describe, understand, and finally support processes and activities that are primarily intellectual. The problems addressed by these models may arise so frequently that the benefits of standardisation are sought, or else they may be one-of-a-kind situations of such importance that steps are taken to improve the quality of a decision that has been taken. In other words, models are developed mainly to create knowledge. This is also the main purpose of the modelling platform proposed in this paper.

Wiesław **Grudzewski**, Irena **Hejduk**

Systems of managing knowledge and the innovative efficiency of enterprises

The authors assume that the innovative efficiency of enterprises depends primarily upon an innovative method of management, which the management of knowledge is considered to be. The first part of the article discusses six pillars of a knowledge-based economy, followed by a comparison of detailed indicators of innovation in leading countries with this type of economy on the one hand and Poland on the other. Next, the conditions of innovative processes in an enterprise are discussed and specific recommendations made regarding the management of innovations, with an indication of the inspiration behind and sources of innovation and the qualities of a creative style of management. The remainder of the article discusses the flow of information on the business of an enterprise, the role of information management in the process of implementing innovations, and the most important values and skills which an enterprise should have.

Tomasz Cichocki, Marek Kołodziejcki, Krzysztof Gulda
The transfer of technology in Polish educational establishments – the experiences of the Warsaw University Centre for the Transfer of Technology

This article presents the practical experience of the employees of the Warsaw University Centre for the Transfer of Technology in their professional work. Now that a KBE is becoming the basis for the competitiveness of countries, it is essential to ensure a good flow of innovation from academic centres to the private sector. The basic obstacle to this process is the absence of legal regulations, traditions, and sometimes even an understanding of the problem. Why this is so, what can be done to alter this situation and who should do it – answers to these questions are attempted by the very persons who face such questions on a daily basis. The article presents the work of the Warsaw University Centre for the Transfer of Technology to increase the awareness of University students and employees and seek enterprises that are willing to cooperate with the University.

Grażyna Niedbalska
Methodological problems with the statistics of science, technology and innovation

This article was produced on the basis of the Author's reports on seminars on the subject of the statistics of innovation, science and technology, organised by the European Union and OECD. It discusses the structures of both organisations engaged in the statistics of innovation, science and technology and the problems that form the subject of the seminars and discussions held by these organisations, including the fundamental paths of action which these organisations consider most important in the improvement of statistical tools. It also presents the work of a group of Polish OECD experts engaged in improving scientific-technical indicators, including an improvement to the *Oslo Handbook*, which is generally regarded as an international benchmark in statistical research into technical innovation in industry and in the market services sector.

Informacje o autorach

Ireneusz Biatecki – 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 współautorem 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.

Tomasz Cichocki – koordynator projektów w Uniwersyteckim Ośrodku Transferu Technologii, członek Rady Rodziców przy XXX Społecznej Szkole Podstawowej STO w Warszawie. Przez wiele lat związany z Wydziałem Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, pracował także na stanowiskach menedżerskich w sektorze prywatnym. Obecnie pełni obowiązki koordynatora projektu realizowanego w ramach Szóstego Programu Ramowego Unii Europejskiej *Innovation Relay Center Poland North-East*.

Małgorzata Dąbrowa-Szefler – doktor habilitowany nauk ekonomicznych, profesor Uni-

wersytetu Warszawskiego, wicedyrektor Centrum Badań Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego Uniwersytetu Warszawskiego, przewodnicząca Komitetu Naukoznawstwa przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk. Zajmuje się problematyką kadr badawczych, ich mobilności oraz kariery zawodowej, finansowaniem nauki i szkolnictwa wyższego, a także strategią rozwoju szkolnictwa wyższego. W ostatnich latach opublikowała m.in.: *Kadry dla nauki w Polsce. Stan i perspektywy rozwoju* (2001), *System nauki i szkolnictwa wyższego. Funkcjonowanie i elementy zarządzania* (2003).

Roman Galar – doktor habilitowany, profesor w Instytucie Cybernetyki Technicznej Politechniki Wrocławskiej. Jego główne zainteresowania naukowe to procesy ewolucyjnych adaptacji z zastosowaniami w zakresie algorytmów numerycznej optymalizacji, zarządzanie procesami innowacyjnymi i interpretacja kulturowych problemów rozwoju.

Jerzy Goćkowski – profesor doktor habilitowany, socjolog nauki i antropolog wiedzy, historyk idei. Pracuje na Uniwersytecie Jagiellońskim (Instytut Etnologii) i Politechnice Wrocławskiej (Studium Nauk Humanistycznych). Jest przewodniczącym Sekcji Socjologii Nauki oraz Komisji Historii Myśli Społecznej i Politycznej Polskiego Towarzystwa Socjologicznego, a także członkiem Komitetu Naukoznawstwa Polskiej Akademii Nauk i Rady Redakcyjnej kwartalnika „Zagadnienia Naukoznawstwa”. Autor książek: *Autorytety świata uczonych* (1974), *Ethos nauki i role uczonych* (1996), *Uniwersytet i tra-*

dycja w nauce (1999), Ludzie systemu i ludzie problemu. Wieczna wojna w teatrze życia naukowego (2000).

Wiesław M. Grudzewski – profesor nauk ekonomicznych, inżynier chemik, członek korespondent Polskiej Akademii Nauk, członek rzeczywisty Europejskiej Akademii Nauki, Sztuki i Humanistyki, przewodniczący Komitetu Nauk Organizacji i Zarządzania PAN, członek wielu towarzystw naukowych (m.in. Towarzystwa Naukowego Organizacji i Kierowania, Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego), honorowy przewodniczący Komitetu Nauk Organizacji i Zarządzania PAN, członek Polskiego Związku Stowarzyszeń Wynalazców i Racjonalizatorów oraz INFORMS. Autor i współautor 34 książek i ponad 300 publikacji krajowych i zagranicznych. Zajmuje się zarządzaniem wiedzą, zarządzaniem wielkimi organizacjami, analizą strategiczną i badaniami operacyjnymi. Pracuje w Instytucie Organizacji i Zarządzania w Przemysle „Orgmasz”, jest także kierownikiem Katedry Systemów Zarządzania w Szkole Głównej Handlowej.

Krzysztof Gulda – absolwent studiów magisterskich i doktoranckich (fizyka jądrowa) na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego oraz Podyplomowych Studiów Własności Intelaktualnej na Wydziale Prawa i Administracji Uniwersytetu Warszawskiego. Uczestnik wielu szkoleń w kraju i za granicą w zakresie marketingu osiągnięć naukowych, doradztwa dla małych i średnich przedsiębiorstw, audytów technologicznych, zarządzania technologią i oceną projektów inwestycyjnych. W czasie studiów przedsiębiorca, od 1999 r. pracownik Uniwersytetu Warszawskiego, gdzie współtworzył i kierował działalnością Uniwersyteckiego Ośrodka Transferu Technologii. Uczestnik i koordynator projektów finansowanych z funduszy PHARE oraz programów ramowych Unii Europejskiej i USAID.

Od grudnia 2002 r. pracuje w Ministerstwie Gospodarki na stanowisku radcy ministra w Departamencie Strategii Gospodarczej, od lipca 2003 r. pełni obowiązki dyrektora Departamentu Innowacyjności Ministerstwa Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej.

Irena Hejduk – profesor doktor habilitowany, ekonomistka, pracuje w Instytucie Organizacji i Zarządzania w Przemysle „Orgmasz”, prowadzi zajęcia w Szkole Głównej Handlowej i Politechnice Warszawskiej. Jest członkiem Komitetu Nauk Organizacji i Zarządzania PAN, należy m.in. do Towarzystwa Naukowego Organizacji i Kierowania oraz Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, a także sekretarzem Business Industry Advisory Committee (BIAC) przy OECD. Zajmuje się zagadnieniami zarządzania wielkimi organizacjami i zarządzania wiedzą. Opracowała koncepcję i zrealizowała analizę strategiczną oraz restrukturyzację m.in. przemysłu zbrojeniowego i jego zaplecza badawczo-naukowego. Jest autorką ponad 300 publikacji, w tym 25 książek.

Julita Jabłeczka – doktor nauk ekonomicznych, specjalista z zakresu organizacji i zarządzania, sekretarz naukowy Komitetu Naukoznawstwa przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk, pracuje w Centrum Badań Polityki Naukowej i Szkolnictwa Wyższego Uniwersytetu Warszawskiego. W latach 1990–1991 uczestniczyła w przygotowywaniu nowych rozwiązań legislacyjnych dotyczących nauki. Zainteresowania badawcze: przemiany w nauce oraz szkolnictwie wyższym w Polsce i na świecie, procesy decyzyjne w nauce, ewaluacja jako instrument zarządzania.

Jerzy Kleer – profesor doktor habilitowany, rektor „Olympus” – Szkoły Wyższej im. Romualda Kudlińskiego w Warszawie; kierownik Katedry Ekonomii Sfery Publicznej na Wydziale Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego. Wiceprzewodniczący Ko-

mitetu Prognoz „Polska 2000 Plus” przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk, członek Komitetu Nauk Ekonomicznych PAN. Jego obecne zainteresowania naukowe skoncentrowane są wokół trzech obszarów badawczych: szeroko pojętej analizy porównawczej transformacji, roli sektora publicznego we współczesnych gospodarkach oraz problematyki globalizacji wraz z konsekwencjami cywilizacyjnymi związanymi z pojawieniem się gospodarki opartej na wiedzy.

Marek Kołodziejski – absolwent Centrum Europejskich Studiów Regionalnych i Lokalnych Uniwersytetu Warszawskiego oraz Wydziału Nauk Ekonomiczno-Społecznych Uniwersytetu Paul Valéry Montpellier III. Obecnie pracownik Uniwersyteckiego Ośrodka Transferu Technologii Uniwersytetu Warszawskiego oraz konsultant Centrum Rozwoju Lokalnego. Interesuje się w zagadnieniami innowacyjności gospodarki, rozwoju lokalnego i regionalnego oraz wyzwaniem, jakie w tych dziedzinach wiąże się z procesem integracji europejskiej.

Antoni Kukliński – profesor zwyczajny, doktor habilitowany, emerytowany profesor Uniwersytetu Warszawskiego, przewodniczący Polskiego Towarzystwa Współpracy z Klubem Rzymskim, członek Klubu Rzymskiego, członek honorowy Akademii für Raumforschung und Landesplanung (Hanower), członek International Academy of Regional Development and Cooperation (Moskwa). Jego zainteresowania naukowe to: studia regionalne, studia europejskie, polityka w zakresie nauki i technologii oraz planowanie strategiczne.

Katarzyna M. Machowska – magister socjologii, europeistka, doktorantka w Zakładzie Socjologii Nauki i Filozofii Politechniki Wrocławskiej. Interesuje się socjologią wiedzy, socjologią literatury, teorią cywilizacji oraz antropologią demokracji.

Grażyna Niedbalska – naczelnik Wydziału Nauki i Techniki w Departamencie Statystyki Gospodarczej Głównego Urzędu Statystycznego, główny delegat ze strony polskiej w Grupie Ekspertów OECD ds. wskaźników naukowo-technicznych (NESTI) oraz przedstawicielka Polski w grupie roboczej Eurostatu Working Party on Science, Technology and Innovation Statistics, członek Komitetu Naukoznawstwa przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk, autorka i współautorka wielu publikacji, m.in. *Definicje pojęć z zakresu statystyki nauki i techniki* (1999), oraz opracowań z serii „Nauka i Technika” wydawanych corocznie przez GUS.

Ewa Okoń-Horodyńska – profesor nauk ekonomicznych, specjalista w zakresie teorii innowacji i budowania infrastruktury instytucjonalnej dla rozwoju innowacji technologicznych w gospodarce. Jest kierownikiem Katedry Ekonomii w Instytucie Zarządzania Uniwersytetu Jagiellońskiego. Doświadczenia w pracy badawczej i eksperckiej zdobywała w uczelniach amerykańskich i europejskich, m.in. University of Washington, George Washington Business School w Seattle, Erasmus University, Centre National de la Recherche Scientifique (CRNS) w Paryżu, Sussex University. Kierowała projektami europejskimi w ramach programów Sci-Tech-Phare, Leonardo da Vinci oraz Piątego Programu Ramowego Unii Europejskiej. Jest wiceprzewodniczącą Rady Naukowej Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, a także członkiem Rady Naukowej Centrum Badań Przedsiębiorczości i Zarządzania Polskiej Akademii Nauk oraz członkiem wielu naukowych organizacji krajowych i zagranicznych. Opublikowała ok. 100 pozycji (książki, artykuły, referaty, ekspertyzy, raporty z badań), m.in. *Narodowy system innowacji w Polsce* (1998), *Jak budować regionalne systemy innowacji* (2000), *Innovation in Transition* (współautorka, 2002).

Krzysztof Porwit – profesor doktor habilitowany, emerytowany profesor Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, ostatnio pracował w Katedrze Polityki Gospodarczej. W swojej karierze naukowej zajmował się wieloma zagadnieniami, m.in. ekonometrią, reformami systemu gospodarczego, a ostatnio gospodarką opartą na wiedzy oraz zmianami instytucjonalnymi w gospodarce Polski. Jest autorem wielu publikacji, w tym kilkudziesięciu książek i rozdziałów w książkach wydanych w kraju i za granicą.

Edward Szczerbicki – profesor doktor habilitowany, pracuje w Uniwersytecie Newcastle (Australia), Politechnice Gdańskiej oraz Uniwersytecie Berkeley (USA). Od 25 lat zajmuje się problematyką rozwoju inteligentnych systemów, teorii informacji oraz zarządzania wiedzą i informacją. Pracował w instytucjach akademickich w Polsce, Stanach Zjednoczonych, Australii, Wielkiej Brytanii i w Niemczech. Ma ogółem 195 publikacji w recenzowanych czasopismach. Jest członkiem

(*Member, Associate Editor* oraz *Guest Editor*) redakcji siedmiu czasopism o międzynarodowym zasięgu, publikujących w dziedzinie nauk systemowych oraz systemów opartych na wiedzy.

Elżbieta Wolman – pracowała w Instytucie Organizacji Przemysłu oraz jako zastępca dyrektora Departamentu Strategii Gospodarczej w Ministerstwie Gospodarki, zajmując się od wielu lat polityką innowacyjności. Obecnie jest radcą ministra w Departamencie Innowacyjności Ministerstwa Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w zakresie problematyki budowy gospodarki opartej na wiedzy oraz instrumentów wspierania innowacyjności. Jest koordynatorem krajowym projektu pomocowego rządu holenderskiego dla Polski, dotyczącego zwiększenia spójności polityki innowacyjnej oraz ekspertem Grupy Doradczej ds. Raportu Banku Światowego dotyczącego gospodarki opartej na wiedzy w Polsce, powołanej przez Ministra Nauki i Informatyzacji.

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