

CENTRE FOR EDUCATIONAL RESEARCH AND INNOVATION
CENTRUM BADAŃ NAD EDUKACJĄ I INNOWACJĄ

ZARZĄDZANIE WIEDZĄ W SPOŁECZEŃSTWIE UCZĄCYM SIĘ

OECD
ORGANIZACJA WSPÓŁPRACY GOSPODARCZEJ I ROZWOJU

ORGANIZACJA WSPÓŁPRACY GOSPODARCZEJ I ROZWOJU

Zgodnie z Artykułem I Konwencji podpisanej w Paryżu dnia 14 grudnia 1960 r., która weszła w życie z dniem 30 września 1961 r., Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) będzie podejmowała politykę mającą na celu:

- osiągnięcie największego stałego wzrostu gospodarczego i zatrudnienia oraz podnoszenia poziomu życia w krajach członkowskich, przy zachowaniu równowagi finansowej i w ten sposób przyczyniania się do rozwoju gospodarki światowej;
- przyczyniania się do zdrowej ekspansji gospodarczej zarówno w krajach członkowskich, jak i państwach nieczłonkowskich w procesie rozwoju gospodarczego;
- przyczyniania się do rozwoju handlu światowego na zasadach wielostronności i niedyskryminacji zgodnie z międzynarodowymi zobowiązaniami.

Państwami założycielskimi OECD są: Austria, Belgia, Dania, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Irlandia, Islandia, Kanada, Luksemburg, Niemcy, Norwegia, Portugalia, Stany Zjednoczone, Szwajcaria, Szwecja, Turcja, Wielka Brytania i Włochy. Następujące państwa stały się członkami w drodze przyjęcia w dniu wskazanym w następstwie: Japonia (28 kwietnia 1964), Finlandia (28 stycznia 1969), Australia (7 czerwca 1971), Nowa Zelandia (29 maja 1973), Meksyk (18 maja 1994), Czechy (21 grudnia 1995), Węgry (7 maja 1996), Polska (22 listopada 1996) oraz Korea Południowa (12 grudnia 1996). Komisja Wspólnot Europejski bierze udział w pracach OECD (Artykuł 13 konwencji OECD).

Centrum Badań Edukacyjnych i Innowacji zostało utworzone w czerwcu 1968 r. przez Radę Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju – uczestniczą w niej wszystkie kraje członkowskie OECD.

Głównymi zadaniami Centrum są:

- analizowanie i rozwój badań, innowacji i głównych wskaźników dotyczących nauczania oraz zagadnień edukacyjnych, a także ich związków z innymi działaniami,
- rozwijanie nowych, przyszłościowych podejść do edukacji i nauczania w kontekście krajowych i międzynarodowych zmian kulturowych, socjalnych i ekonomicznych,
- ułatwianie praktycznej kooperacji pomiędzy krajami członkowskimi, a także, gdzie stosowne, z krajami trzecimi – w celu poszukiwania nowych rozwiązań i wymiany poglądów na temat wspólnych problemów edukacyjnych.

Centrum funkcjonuje w ramach OECD, zgodnie z decyzjami Rady OECD, pod nadzorem Sekretarza Generalnego. Centrum jest kierowane przez Radę Zarządzającą, składającą się z ekspertów mianowanych po jednym z każdego kraju biorącego udział w danym programie.

Originally published by OECD in English and French under the titles:

Knowledge Management In the Learning Society;

Societe du savoir et gestion des connaissances.

Copyright OECD, 2000.

The Polish title: Zarządzanie wiedzą w społeczeństwie uczącym się.

Polish language edition, Copyright Ministry of Economy, Department of Economic Strategy, Poland, 2000.

The OECD is not responsible for the quality of the Polish translation and its coherence with the original text.

Oryginalnie opublikowane przez OECD w wersji angielskiej i francuskiej pod tytułami:

Knowledge Management in the Learning Society;

Societe du savoir et gestion des connaissances.

Copyright OECD, 2000.

Polski tytuł: Zarządzanie wiedzą w społeczeństwie uczącym się.

Wydanie w języku polskim. Prawa wydawnicze: Ministerstwo Gospodarki, Departament Strategii Gospodarczej, Polska, 2000.

Tłumaczenie na zlecenie Departamentu Strategii Gospodarczej Ministerstwa Gospodarki – Instytutu Zarządzania Wiedzą.

Przekład:

Sylwia Bijak, Amir Fazlagic, Honorata Madej, Mieczysław Lech Owoc, Andrzej Sobczak,

Konsultacja merytoryczna:

Mariusz Strojny

OECD nie odpowiada za jakość polskiego tłumaczenia i jego zgodność z tekstem oryginalnym.

© OECD 2000

Zezwolenie na reprodukcję części tego dzieła dla celów niehandlowych lub szkoleniowych należy uzyskać za pośrednictwem Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris, France, tel.: (33-1) 44 07 47 70, fax.: (33-1) 46 34 67 19, dla wszystkich krajów z wyjątkiem Stanów Zjednoczonych. W Stanach Zjednoczonych takie pozwolenia można uzyskać za pośrednictwem Copyright Clearance Center, Customer Service, (508) 750-8400, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA, lub CCC Online: <http://www.copyright.com>. Wszelkie inne podania o zezwolenie na reprodukcję należy składać do OECD Publications, 2, rue Andre Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France.

© 2000 Ministerstwo Gospodarki, Departament Strategii Gospodarczej

ISBN 83-914663-2-9



Wydawnictwo i Zakład Poligrafii Instytutu Technologii Eksploatacji
ul. K. Pułaskiego 6/10, 26-600 Radom, tel. centr. 364-42-41, fax 3644765
e-mail: instytut@itee.radom.pl, <http://www.itee.radom.pl>

SŁOWO WSTĘPNE

Nowym wielkim wyzwaniem dla OECD (Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju) jest wnoszenie wkładu w zrozumienie istoty wiedzy i procesów uczenia się w kontekście rozwoju gospodarczego i społecznego. Książka ta stanowi ambitną próbę wypełnienia tego zadania. Chociaż przedstawia ona wstępny przegląd funkcjonujących procesów wiedzy w różnych sektorach, wyróżnia kilka sposobów, w których ważne jest zrozumienie gospodarki opartej na wiedzy na poziomie mikro- i makroekonomicznym. Spostrzeżenia te są cenne dla rządów, poszczególnych gałęzi gospodarki, prywatnych i publicznych przedsiębiorstw oraz organizacji, które poszukują sposobów na poprawę stanu posiadanej wiedzy i procesów uczenia się, co jest niezwykle ważne dla funkcjonowania w uczącym się społeczeństwie. Szczególną uwagę poświęcono sposobom wytwarzania, przesyłania i zastosowania wiedzy w sektorze edukacyjnym. Potrzeba zarządzania wiedzą jest tu nagląca, ponieważ systemowi edukacji grozi marginalizacja w wyłaniającym się społeczeństwie wiedzy.

Książka ta składa się z dwóch części. Część pierwsza stanowi ważny, pouczający, konceptualny fragment pracy w kwestii wiedzy i uczenia się w kontekście innowacji ekonomicznych. Przeprowadzono badania porównawcze z zakresu wytwarzania, przesyłania i wykorzystania wiedzy w różnych sektorach, aby osiągnąć dwa cele: po pierwsze, naświetlić ogólną naturę tych procesów w nowoczesnych gospodarkach i po drugie wyjaśnić, jak sektor edukacyjny zarządza wiedzą i jak mógłby to poprawić. W końcu przedstawiono różne poglądy na nowe programy badawcze, które mogłyby poprawić nasze rozumienie wiedzy i nauki. Druga część tej książki zespala bogaty wybór specjalistycznych artykułów pochodzących z czterech zjazdów wzmiankowanych poniżej i dotyczących wytwarzania, transferu i zastosowania wiedzy w różnych sektorach.

Analizy przedstawione w tej książce pochodzą z czterech konferencji, które zostały zorganizowane z udziałem wysoko wykwalifikowanych przedstawicieli sektora prywatnego, decydentów, naukowców akademickich z szerokiego zakresu dyscyplin i autorytetów z zakresu badań edukacyjnych i zdrowotnych. Wszyscy oni zajmują się sprawami i problemami związanymi z zagadnieniem, w jaki sposób wiedza i procesy uczenia się staną się głównym bodźcem społecznych i ekonomicznych zmian w nadchodzącym wieku. Głównym celem tych konferencji było rozpoznanie, jak procesy związane z wiedzą mogą być zidentyfikowane, przeanalizowane, porównane i zmierzone w naukach inżynierskich, sektorze technologii informacyjnych, sektorze ochrony zdrowia i edukacji. Pierwsza konferencja odbyła się w Tokio w listopadzie w 1997 i była zorganizowana wspólnie przez OECD, Japońskie Ministerstwo Edukacji, Nauki, Kultury i Sportu (Japanese Ministry of Education, Science, Culture and Sports) i Japońskie Towarzystwo do spraw Promowania Nauki (Japanese Society for the Promotion of Science). Konferencja ta zajęła się sprawą „Wytwarzania, Przesyłania i Zastosowania Wiedzy w Układzie Przemysł – Uczelnia: Sektor Inżynierski”. Druga konferencja dotyczyła „Wytwarzania, Przesyłania i Zastosowania Wiedzy w Sektorach Edukacyjnym i Zdrowia” i odbyła się w siedzibie OECD w Paryżu w maju 1998. Trzecia została zorganizowana na Uniwersytecie Stanforda we wrześniu 1998 we współpracy z Graduate Business School Uniwersytetu Stanforda i zajmowała się „Wytwarzaniem, Przesyłaniem i Zastosowaniem Wiedzy w Uczących się Gospodarkach i Społeczeństwach” ze szczególnym zwróceniem uwagi na rolę technologii informacyjnych w procesach wiedzy. Ostatnia, czwarta konferencja na temat „Pomiar Wiedzy w Uczących się Gospodarkach i Społeczeństwach” została zorganizowana wspólnie przez OECD i Amerykańską Narodową Fundację do Spraw Nauki (US National Science Foundation) w Waszyngtonie w maju 1999 roku. W Tokio i na Uniwersytecie Stanforda konferencje te były połączone z wizytami w przedsiębiorstwach intensywnie wykorzystujących wiedzę.

Publikacja ta powstała w wyniku połączonych wysiłków konsultantów i CERI przy OECD. Projekt był sponsorowany przez Amerykańską Fundację do Spraw Nauki. Profesor Jean-Michel Saussois z Ecole Supérieure de Commerce

de Paris, Francja i Główny Administrator Kurt Larsen z CERI/OECD odpowiedzialni byli za konceptualizację i zarządzanie projektem. Część pierwsza przygotowywana była głównie przez Profesora Bengt-Ake Lundvall, Aalborg University, Dania (rozdział 1) i Profesora David Hargreaves, Cambridge University, Wielka Brytania (rozdział 2 i 3). Część II była redagowana przez M. Saussois. Książka została wydana pod auspicjami Sekretarza Generalnego OECD.

SPIS TREŚCI

Część I ZARZĄDZANIE WIEDZĄ W SPOŁECZEŃSTWIE UCZĄCYM SIĘ

Rozdział 1. Zrozumienie roli edukacji w gospodarce wiedzy: Wkład nauk ekonomicznych	11
Wstęp	11
Terminologia wiedzy	12
Tworzenie, przekazywanie i wykorzystanie wiedzy z perspektywy nauk ekonomicznych	19
W kierunku gospodarki wiedzy – rola edukacji	26
Bibliografia	30
Rozdział 2. Produkcja, przesyłanie i użycie wiedzy w różnych sektorach	35
Wstęp	35
Wiedza w sektorze edukacji	38
Wiedza w służbie zdrowia	41
Wiedza w sektorze przemysłowym (engineering sector)	46
Systemy informatyczne (ICT): narzędzie zarządzania wiedzą dla wszystkich sektorów?	50
Organizacje wiedzy: wzorzec dla innych sektorów?	51
Procesy wiedzy: podsumowanie analizy sektorowej	55
Bibliografia	56
Rozdział 3. Lekcja edukacji: Tworzenie systemu uczenia się	59
Wstęp	59
Rozwijanie zaangażowania w zarządzanie wiedzą	62
Zwiększanie roli praktyków w zarządzaniu wiedzą	62
Tworzenie i wykorzystanie sieci w zarządzaniu wiedzą	65
Zastosowanie technologii informatycznych (ICT) w zarządzaniu wiedzą	68
Tworzenie nowych ról i relacji między badaczami i praktykami tak, aby wspierać edukacyjne działania B+R... ..	70
Ustalanie nowych form rozwoju zawodowego, które odzwierciedlają priorytety zarządzania wiedzą	73
Integracja kapitału wiedzy i kapitału społecznego	76
Projektowanie infrastruktury zarządzania wiedzą	78
Bibliografia	81
Rozdział 4. Nowy program badań	87
Obszar 1: Zarządzanie wiedzą i jej przyswajaniem	88
Obszar 2: Na drodze do nowych wskaźników pomiaru wiedzy i jej przyswajania	90
Obszar 3: Strategie innowacji w edukacji	91
Obszar 4: Nowe wyzwania wobec edukacyjnych systemów badawczo-rozwojowych	93
Obszar 5: Ku nowemu planowi badań poświęconych nauce o nauczaniu	94

Część II

TWORZENIE, PRZEKAZYWANIE I WYKORZYSTANIE WIEDZY: PRZYKŁADY

Prezentacja raportów specjalistów na temat zarządzania wiedzą	
Jean-Michel Saussols, École Supérieure de Commerce de Paris, Francja	99
Zarządzanie wiedzą w społeczeństwie uczącym się	99
Odnowienie ram pojęciowych w celu zrozumienia gospodarki wiedzy	100
Znaczenie podejścia sektorowego dla lepszego zrozumienia sektora edukacji	102
Systemy wiedzy i innowacji	
Richard R. Nelson, Columbia University, New York City	107
Wstęp	107
Charakter ludzkiej wiedzy	107
Natura postępu technologicznego	110
Kilka przypuszczeń dotyczących przyczyn nierównego rozwoju nauki	111
Techniki społeczne a know-how	114
Bibliografia	116
Gospodarka ucząca się: Pewne implikacje dla bazy wiedzy o systemie ochrony zdrowia i edukacji	
Bengt-Åke Lundvall, Aalborg University, Dania	117
Wstęp	117
Gospodarka ucząca się	118
Analityczne ramy	120
Znaczenie wiedzy ukrytej	120
Dwa odmienne sposoby tworzenia wiedzy	125
Wnioski	130
Przypisy	131
Bibliografia	132
Polityka przemysłowa, bloki kompetencji i rola nauki w rozwoju ekonomicznym:	
Instytucjonalna teoria polityki przemysłowej	
Gunnar Eliasson, The Royal Institute of Technology (KTH), Stockholm	135
Wstęp	135
Przepływy, blok kompetencji i selekcja ekonomiczna	136
Organizacja eksperymentalna i wzrost poprzez selekcję konkurencyjną	137
Tworzenie i rozpowszechnianie wiedzy	138
Rola środowisk akademickich w przemyśle opartym na nauce	139
Rola parków nauki we wzroście gospodarczym	140
Analiza przypadków	141
Pomosty pomiędzy innowacją technologiczną a wzrostem gospodarczym	146
Wnioski	147
Przypisy	148
Bibliografia	149
Innowacje przemysłowe a tworzenie i rozpowszechnianie wiedzy:	
Implikacje dla związku uczelni z przemysłem	
Hans G. Schuetze, Centrum Badań Polityki Szkolnictwa Wyższego i Szkolenia Uniwersytet British Columbia, Vancouver B.C., Kanada	153
Wstęp: Uniwersytety a „transfer technologii”	153
Jak firmy wprowadzają innowacje	155

Jak uczelnie współpracują z przemysłem?	157
Zakończenie	163
Przypisy	164
Bibliografia	165
Zmieniający się paradygmat wiedzy w zakresie ochrony zdrowia:	
Następstwa ewolucji doświadczeń nabytych w Stanach Zjednoczonych	
Jeffrey C., Bauer, Ph.D., Starszy adiunkt w Centrum Programów i Ochrony Zdrowia w New West, Denver, Kolorado	169
Wstęp	169
Ewolucja znaczenia wiedzy	169
Kluczowe związki i mediatorzy w tworzeniu wiedzy	171
Grupy interesu i wiedza w sektorze opieki zdrowotnej	173
Inne kluczowe determinanty innowacji	175
Wnioski	175
Bibliografia	176
Informatyzacja, komputeryzacja i praktyka medyczna we Francji u schyłku XX wieku	
Jean de Kervasdoué, Katedra Ekonomiki Zdrowia, Conservatoire National des Arts et Métiers, Francja	177
Wstęp	177
Dlaczego praktyka medyczna jest niemożliwa bez komputeryzacji?	177
Dlaczego instytucje finansujące: czy instytucje ubezpieczeniowe w służbie zdrowia potrzebują komputeryzacji?	179
Czy komputeryzacja przyczyni się do spełnienia oczekiwań społeczeństwa francuskiego i profesjonalistów w służbie zdrowia odnośnie systemu opieki zdrowotnej?	180
Przypisy	184
Bibliografia	184
Badania szkolnictwa wyższego w Europie	
Maurice Kogan, Centre for the Evaluation of Public Policy and Practice Brunel University, United Kingdom ...	185
Wstęp	185
Status badań szkolnictwa wyższego	186
Dlaczego szkolnictwo wyższe jest zróżnicowane	187
Wpływ polityki na badanie szkolnictwa wyższego	188
Style wiedzy	188
Wymagania stawiane przed wiedzą	189
Warunki mające wpływ na przesyłanie i zastosowanie	194
Podsumowanie i zagadnienia polityki BSW	196
Wnioski	197
Bibliografia	198
Uwagi dotyczące wytwarzania i zastosowania wiedzy w sektorze edukacyjnym	
Martin Carnoy, Professor of Education and Economics, Stanford University, USA	201
Wprowadzenie	201
Przykład 1. Stopa zwrotu	201
Przykład 2. Funkcje produkcyjne w edukacji	203
Przykład 3. Edukacja prywatna kontra publiczna	205
Bibliografia	208

**Tworzenie, przekazywanie i wykorzystanie profesjonalnej wiedzy wśród nauczycieli i lekarzy:
analiza porównawcza**

David H. Hargreaves, School of Education, University of Cambridge, United Kingdom	209
Wprowadzenie	209
Nauka i profesjonalna baza wiedzy	209
Istota profesjonalnej bazy wiedzy	211
Szkolenie zawodowe i baza wiedzy	214
Badania, tworzenie wiedzy oraz profesjonalna baza wiedzy	216
Praktyka potwierdzona dowodami i profesjonalna baza wiedzy	216
Nauczanie potwierdzone dowodami i nauczyciele badacze	218
Nauka, sztuka i majsterkowanie”	218
Wiedza profesjonalna: od utworzenia do instytucjonalizacji	219
Ogólny model profesjonalnej bazy wiedzy	221
Wnioski	223
Bibliografia	225
Charakterystyka bazy wiedzy: dostępne i brakujące wskaźniki	
Dominique Foray, Uniwersytet Paris-Dauphine, Francja	229
Wprowadzenie	229
Problemy i przegląd metod	229
Opisy, podstawowe parametry i wskaźniki bazy wiedzy	233
Wnioski	244
Bibliografia	245

Część I

**ZARZĄDZANIE WIEDZĄ
W SPOŁECZEŃSTWIE UCZĄCYM SIĘ**

ZROZUMIENIE ROLI EDUKACJI W GOSPODARCE WIEDZY: WKŁAD NAUK EKONOMICZNYCH

Wstęp

Systemy edukacyjne są obecnie pod wpływem dwóch rozbieżnych sił: po pierwsze, muszą się dostosować do zmian w społeczeństwie, które stawia edukacji coraz wyższe wymagania, po drugie, szkoła rozumiana jako „świątynia wiedzy” traci powoli monopol na przekazywanie wiedzy, konkurując z innymi źródłami przekazywania wiedzy, na przykład mediami informacyjnymi, jak również sektorem rynkowym, gdzie przedsiębiorstwa coraz częściej określają siebie jako producentów i mediatorów wiedzy.

Szkoły i inne instytucje edukacyjne stoją przed podwójnym zadaniem dotyczącym wiedzy i uczenia się. Po pierwsze nasuwa się pytanie, czy edukacja i osoby zajmujące się nią potrafią zdefiniować nową rolę szkoły w budowaniu i służeniu społeczeństwu opartemu na wiedzy i czy nie spowoduje to marginalizacji znaczenia edukacji? Jakie funkcje mogą być realizowane przez szkołę, a jakie przez inne instytucje? Jakie innowacje należy wprowadzić do edukacji? Drugim wyzwaniem jest konieczność poprawy efektywności i wydajności systemu szkolnego. Zdefiniowanie nowej misji szkoły pociągnie za sobą konieczność znalezienia środków na poprawę tej efektywności. W przeciwieństwie do obszarów takich, jak medycyna czy sektor przemysłowy, w przypadku edukacji trudno mówić o zaistnieniu w ostatnich latach postępów w dziedzinie produktywności. Czy jest możliwe wprowadzenie bardziej rygorystycznych sposobów pomiaru efektywności edukacji? Być może edukacja jest raczej sztuką mocno zakorzenioną w praktyce i nie ma potrzeby wprowadzania systematycznej, „naukowej” platformy wiedzy? Kwestie te stanowią istotę zagadnień rozpatrywanych w tym opracowaniu.

W niniejszym studium zostanie przeprowadzona analiza porównawcza. Edukacja będzie porównana z innymi sektorami – służbą zdrowia, sektorem przemysłowym (*engineering*) i sektorem informatycznym w zakresie tworzenia (*production*), przekazywania (*mediation*) i wykorzystania (*use*) wiedzy. W pierwszym rozdziale zostaną wyjaśnione te trzy pojęcia: po pierwsze ogólna koncepcja wiedzy i uczenia się; po drugie – wkład analizy ekonomicznej dla zrozumienia procesu tworzenia, przekazywania i użycia wiedzy w różnych sektorach gospodarki; i po trzecie, nowe trendy ekonomiczne i zjawisko tworzenia się gospodarki wiedzy i implikacje tego zjawiska dla szkół.

Opracowanie niniejsze jest oparte na założeniu, że społeczeństwa nasze są obecnie w okresie transformacji porównywalnej w swej skali z rewolucją przemysłową, która rozpoczęła się ponad dwa stulecia temu. Wiedza jest centralnym składnikiem produkcji, a uczenie się jest obecnie najważniejszym procesem gospodarczym. Tymczasem nasza wiedza o tym, jak wiedza jest tworzona, przesyłana i używana pozostaje niepełna, fragmentaryczna i niezwyfikowana w wielu dyscyplinach naukowych. W rezultacie istnieje wiele różnych definicji i interpretacji wiedzy i uczenia się. Ich instrumentarium pomiarowe pozostawia wiele do życzenia. Można zgodzić się ze stwierdzeniem, że jeszcze nie osiągnęliśmy etapu, w którym bylibyśmy w stanie systematycznie zastosować wiedzę w procesie tworzenia wiedzy. Dotyczy to w równym stopniu szkół, jak i przedsiębiorstw. Prawdziwym przełomem rewolucji przemysłowej był

Systemy edukacyjne muszą sprostać nowym oczekiwaniom i wyzwaniom, jakie stawia konkurencja...

... dostosowując się do oczekiwań społeczeństwa, doskonaląc swój sposób działania, wykorzystując wiedzę, która nie zawsze jest „naukowa”...

... oraz poprzez obserwację tego, jak wiedza jest tworzona, używana i przekazywana w innych sektorach.

Wiedza staje się centralnym elementem rozwoju gospodarczego; jednocześnie nadal pozostaje trudna do ogarnięcia, pomiaru i systematyzacji...

... a podstawową kwestią jest odniesienie się do roli wiedzy i uczenia się w życiu społecznym i kulturalnym.

Nie ma powszechnie akceptowanego systemu opisu lub klasyfikacji wiedzy...

... ekonomiści muszą znaleźć sposoby na określenie różnych typów wiedzy przydatnych również dla pozaekonomicznych zastosowań.

Modele ekonomiczne postrzegają wiedzę po pierwsze w świetle zbierania i przetwarzania informacji potrzebnej do dokonywania wyborów ekonomicznych...

...a po drugie jako składnik aktywów, który przyczynia się do produkcji poprzez rozwijanie umiejętności i innowację.

Ten drugi sposób rozumienia jest obszarem zainteresowań niniejszego raportu.

moment, gdy zaczęto produkować maszyny za pomocą maszyn. Kuszące jest poszukiwanie analogii: transformacja w kierunku gospodarki wiedzy musi poczekać na stworzenie systemu wykorzystania wiedzy do produkcji wiedzy.

Głównym zadaniem OECD jest przyczynienie się do zrozumienia istoty wiedzy i uczenia się w kontekście rozwoju ekonomicznego i współpracy międzynarodowej. Również musi być wzięty pod uwagę fakt, że uczenie się kształtuje życie obywateli zrzeszonych w krajach OECD na wiele innych sposobów. Aktywny udział w życiu społecznym na poziomie lokalnym, krajowym i międzynarodowym wiąże się z takimi zagadnieniami, jak znajomość języków, matematyki i informatyki. Problemy związane ze wspomnianymi zmianami pojawiają się nawet w życiu codziennym obywateli. Częste zmiany miejsca zatrudnienia wiążą się nierozłącznie z kwestią adaptacji nowych wartości i zrozumienia lokalnych kultur. Z tego powodu zrozumienie roli wiedzy i uczenia się ma także szerszy, społeczny i kulturowy kontekst.

Terminologia wiedzy

Czy wiedza jest dobrem publicznym, czy prywatnym?

W 1987 Sidney Winter, podsumowując swój referat na temat wiedzy i strategii zarządzania, wskazał na „ubóstwo języka” i „poważny brak odpowiedniej terminologii i schematów koncepcyjnych” opisujących rolę wiedzy w gospodarce. Od tego czasu pojawiła się wielka liczba opracowań, ale niewiele osiągnięto w zakresie ustalenia powszechnie akceptowalnej terminologii. Nie ma wspólnego stanowiska w takich kwestiach jak: co to jest wiedza i jej produkcja? Jak należy sklasyfikować różne kategorie wiedzy i które z nich są najistotniejsze dla zrozumienia interakcji pomiędzy uczeniem się, wiedzą i rozwojem ekonomicznym?

W poszukiwaniu terminologii i schematu koncepcyjnego należy brać pod uwagę dwa warunki. Po pierwsze różne sposoby traktowania wiedzy w teorii ekonomicznej, po drugie – intuicyjne znaczenie przypisywane pewnym terminom, tak aby terminologia ta była zrozumiała dla szerszego grona użytkowników „nieekonomicznych”.

Wiedza i informacja pojawiają się w modelach ekonomicznych w dwóch różnych kontekstach. Najważniejszym założeniem modeli mikroekonomicznych jest racjonalność wyborów dokonywanych przez jednostki. W konsekwencji ilość i jakość informacji, jak również zdolność do przetwarzania tej informacji, są zagadnieniami podstawowymi. Ten punkt widzenia kładzie nacisk na proces transformacji: dane (aktualny stan świata) są zamieniane na informacje (wskaźniki dostępne dla jednostek podejmujących decyzje), a następnie na wiedzę (poprzez przetwarzanie informacji w modelach analitycznych przez jednostki).

Drugą ważną perspektywą postrzegania wiedzy jest traktowanie jej jako składnika aktywów. Tutaj może być ona zarówno nakładem (kompetencją), jak i wynikiem (innowacją) w procesie produkcyjnym. W szczególnych okolicznościach może być własnością indywidualną i sprzedawana na rynku jako towar. Ekonomia wiedzy w dużym stopniu sprowadza się do określenia warunków, w których może się ona pojawić jako „zwykły towar”. Teoria innowacji i teorie zasobowe organizacji dotyczą sposobu produkcji, przesyłania i wykorzystania wiedzy w gospodarce rynkowej.

Wiedza rozumiana jako składnik aktywów dotyczy nie tylko wąskiego grona ekonomistów, lecz także specjalistów z innych dziedzin, w tym ekspertów od edukacji. Pojawia się tu kwestia tworzenia, przekazywania i wykorzystania wiedzy pod postacią kompetencji i innowacji. Takie rozumienie wiedzy pozwala również na wyróżnienie wielu form uczenia się.

Wiedza może być zarówno w posiadaniu publicznym, jak i prywatnym. Należy wówczas określić rolę rządu w procesie tworzenia produkcji wiedzy. Ważne jest także określenie jej roli w rozwoju ekonomicznym regionów przemysłowych, jak również wiedzy lokalnej.

W teorii ekonomii wyróżnia się następujące atrybuty dobra publicznego: i) korzyści ze stosowania dobra mogą być czerpane jednocześnie przez wielu użytkowników, bez ograniczenia dostępu do niego dla innych, ii) ograniczenie dostępu do dobra dla określonej grupy użytkowników wiąże się z poniesieniem określonych kosztów. Ważne jest w tym momencie stwierdzenie, że dobra publiczne niekoniecznie muszą być dostarczane przez państwo, może istnieć rynek na dobra publiczne oraz że może je dostarczać sektor prywatny. Tym niemniej brak interwencji ze strony państwa może spowodować nieefektywną alokację zasobów.

Należy zdefiniować rolę rządu w tworzeniu wiedzy. Jeżeli jest ona dobrem publicznym dostępnym dla wszystkich, nie ma wówczas bodźców dla sektora prywatnego, aby zainwestował w jej tworzenie. Jeżeli imitacja jest tańsza niż produkcja nowej wiedzy, wówczas sektor prywatny będzie inwestował zbyt mało w produkcję wiedzy. Dzięki badaniom Nelsona (1959) i Arrowa (1962b) wiadomo, że gdy wiedza staje się dobrem publicznym, powstaje podstawa do zaangażowania rządu w subsydiowanie lub bezpośrednio jej produkowanie. Wykorzystując taki sposób rozumowania funkcjonuje system finansowania szkół i uniwersytetów. Wnioski z ww. badań tłumaczą także kwestię ochrony wiedzy (na przykład systemy patentowe).

Inną kwestią jest zagadnienie dzielenia się wiedzą, która jest trudna do przesłania. Marshall, zajmując się fenomenem powstawania regionów przemysłowych, próbował stwierdzić, dlaczego przedsiębiorstwa niektórych branż lokowały się w pewnych regionach i pozostały konkurencyjne przez dłuższy okres? Wyjaśniał to zjawisko lokalizacją wiedzy w danym regionie. Była ona zakorzeniona zarówno w miejscowej sile roboczej, jak również w lokalnych organizacjach i instytucjach. Teoria ta rzuca światło na spektakularny rozwój ekonomiczny wielu regionów świata, na przykład Doliny Krzemowej w Kalifornii. W piśmiennictwie z zakresu zarządzania rośnie zainteresowanie zagadnieniami dzielenia się wiedzą zarówno wewnątrz przedsiębiorstw, jak i pomiędzy nimi.

Żadne z wymienionych podejść nie daje odpowiedzi na pytania: czy wiedza jest publiczna – czy prywatna? Czy wiedza podlega transferowi? Czy zgoda producenta jest warunkiem koniecznym dla przesłania wiedzy, czy też może być ona kopiowana bez jego zgody? Jak transferować wiedzę? Czy zmiana formy wiedzy przyczynia się do ułatwienia (utrudnienia) jej transferu? Jakie znaczenie ma szerszy społeczno-kulturowy kontekst dla tego transferu? Przedstawiona poniżej typologia wiedzy ułatwia odpowiedź na wiele z tych pytań.

Cztery różne typy wiedzy

Wiedza pozostanie podzielona na cztery kategorie, które sięgają swymi korzeniami do czasów antycznych (Lundval and Johnson, 1994; patrz także ramka 1)*.

- *Know-what* (wiedzieć co),
- *Know-why* (wiedzieć dlaczego),
- *Know-how* (wiedzieć jak),
- *Know-who* (wiedzieć kto).

* Przynajmniej dwie z wymienionych czterech kategorii wiedzy nawiązują do trzech intelektualnych wartości opisanych przez Arystotelesa. Know-why odnosi się do epistēmē, a know-what do technē. Jednak te związki nie są tak jednoznaczne, jeśli weźmiemy pod uwagę koncepcję Polanyi'ego, według której aktywność naukowa wymaga połączenia know-how i know-what. Trzecia z kategorii Arystotelesa, phronesis, odnosi się do wymiaru etycznego i odpowiedzialności społecznej wymiaru analizy ekonomicznej, a także podkreśla rolę zaufania w procesie nauki.

Kluczową kwestią pozostaje określenie przynależności wiedzy.

Tam gdzie wiedza jest dostępna publicznie, rynek może nie być wystarczającym stimulatorem jej optymalnej produkcji...

... ponieważ sektor prywatny nie ma bodźców do inwestowania w tworzenie nowej wiedzy, pojawia się potrzeba finansowania z funduszy publicznych...

... lecz lokalny charakter wielu dziedzin wiedzy sprawia, że jest ona trudna do upublicznienia, a jej dystrybucja staje się utrudniona.

W obu przypadkach istotną rzeczą jest zrozumienie mechanizmów transferu i przesyłania wiedzy, a te z kolei zależą od charakterystyki wiedzy opisanej poniżej.

Wiedza może być sklasyfikowana jako:

- **Fakty lub informacje: „know-what”**, *Know-what* – odnosi się do wiedzy o „faktach”: ilu ludzi mieszka w Nowym Jorku, jakie są składniki naleśnika i kiedy miała miejsce bitwa pod Waterloo – to przykłady tego rodzaju wiedzy. Tutaj wiedza ma znaczenie bliskoznaczne informacji – może być przesyłana za pomocą danych i bitów.
- **Zasady: „know-why”**, *Know-why* – odnosi się do wiedzy o zasadach i prawach w naturze, w ludzkim umyśle i w społeczeństwie. Ten rodzaj wiedzy był niezwykle istotny w pewnych obszarach nauki, na przykład w przemyśle chemicznym i elektronicznym. Dostęp do niego przyspiesza postęp techniczny i obniża częstotliwość błędów w procedurach eksperymentowania.
- **Kompetencje i umiejętności: „know-how”**... *Know-how* – odnosi się do umiejętności, to znaczy do zdolności robienia czegoś. Dotyczy zarówno umiejętności pracowników, lecz ma także znaczenie na wyższym poziomie zarządzania, na przykład rozwoju nowych produktów lub rekrutacji personelu. Nie można klasyfikować wiedzy know-how jako typowo praktycznej. Jeden z najbardziej interesujących przykładów opisujący rolę know-how dotyczy tworzenia wiedzy przez naukowców (Polanyi, 1958/1978). Nawet znalezienie rozwiązania dla złożonych problemów matematycznych jest oparte na intuicji i umiejętności rozpoznania prawidłowości, które są zakorzenione w uczeniu opartym o doświadczenie bardziej niż w mechanicznym realizowaniu sekwencji logicznych operacji (Ziman, 1979, s. 101–102).

Ramka 1. Taksonomia wiedzy wg Arystotelesa

Wiedza była obiektem zainteresowań i analiz od zarania dziejów naszej cywilizacji.

Arystoteles rozróżniał pomiędzy:

- *Epistēmē*: wiedzę, która jest uniwersalna i teoretyczna (know-why)
- *Technē*: wiedzę instrumentalną, kontekstową i praktyczną (know-how)
- *Phronesis*: wiedzę normatywną opartą na doświadczeniach, kontekście i zdrowym rozsądku: „praktyczna mądrość”

... a w przyszłości przesyłana pomiędzy przedsiębiorstwami...

Najczęściej *know-how* jest domeną jednej firmy lub zespołu badawczego, jednak współpraca pomiędzy różnymi organizacjami powoduje powstawanie sieci powiązań, a te z kolei przywołują kwestię dzielenia się wiedzą. Tego typu sieci mogą być tworzone pomiędzy zespołami badawczymi i laboratoriami.

.. w celu stworzenia bardziej spójnej, sieciowej platformy wiedzy, zwanej tutaj „know-who”.

Nowe produkty coraz częściej powstają w oparciu o wiedzę z wielu różnych obszarów, dziedzin i dyscyplin naukowych, co nadaje znaczenia dostępowi do różnych źródeł wiedzy (Pavitt, 1998). *Know-who* określa posiadaczy wiedzy i opisuje wiedzę, którą posiadają, dotyczy jednak także społecznych zdolności współpracy i komunikacji z ekspertami zewnętrznymi.

Jak się mają cztery typy wiedzy do kwestii publiczności i prywatności wiedzy?

Technologia ułatwia rozprzestrzenianie pewnych rodzajów wiedzy, ale sieci powiązań międzyludzkich pozostają głównym czynnikiem warunkującym dostęp do informacji...

Bazy danych są w stanie udostępnić wiedzę typu *know-what* w mniej lub bardziej przyjazny użytkownikowi sposób. Technologia informatyczna pozwala na znacznie łatwiejszy dostęp do wiedzy, co nie zmienia faktu, że informacja nadal musi być znaleziona i wyselekcjonowana przez użytkownika. Z kwestią tą wiąże się efektywność oprogramowania ułatwiającego poszukiwanie wiedzy. Profesor Hal Varian, Berkeley University na seminarium CERI na uniwersytecie Stanford zaprezentował najnowsze dokonania w tym zakresie. Nawet dzisiaj najbardziej efektywnym sposobem uzyskania dostępu do wiedzy jest znalezienie właściwej osoby, na przykład eksperta w danej dziedzinie.

Praca naukowa polega na produkowaniu teoretycznych modeli typu *know-why*, a część z tej pracy jest dostępna publicznie. Pracownicy naukowcy są silnie motywowani do publikowania rezultatów swoich prac. Internet ułatwia to zadanie jeszcze bardziej, ogrom dostępnej wiedzy utrudnia jednak zrozumienie wybranych jej fragmentów bez poznania całości. Niemniej jednak upublicznianie takiej wiedzy ułatwia jej zrozumienie laikowi.

Koncepcja „bloków kompetencji” autorstwa profesora Gunnara Eliassona dotyczy roli wielkich przedsiębiorstw w tworzeniu wiedzy podstawowej. Autor twierdzi, że przedsiębiorstwa takie powoli przejmują rolę politechniki (patrz część druga). Z drugiej strony bliskie związki pomiędzy nauką akademicką a światem biznesu, w takich obszarach jak biotechnologia, ograniczają publiczny dostęp do pewnych rodzajów wiedzy.

Aby uzyskać dostęp do naukowego *know-why*, należy przede wszystkim zainwestować w naukę. Dotyczy to zarówno jednostek, przedsiębiorstw, jak i całych regionów. Nauka bowiem sprawia, że wiedza przepływa w społeczeństwie w sposób zorganizowany (Cohen and Levinthal, 1990).

W walce konkurencyjnej często wyprzedzają swoim zaawansowaniem wynalazki techniczne. Technologia może rozwiązywać problemy nawet bez naukowego zrozumienia ich podstaw. Mówimy wtedy o przewadze „*know-how*” nad „*know-why*”.

Know-how jest rodzajem wiedzy, do której publiczny dostęp jest najbardziej ograniczony, a jej przesyłanie najbardziej złożone. Podstawową kwestią jest rozdzielenie kompetencji do działania od osoby lub organizacji, która dane działanie wykonuje. Wyjątkowy ekspert – kucharz, skrzypek, manager – mogą napisać książkę o tym, jak wykonywać dane czynności, ale praca wykonana przez amatora w oparciu o ich wskazówki jest z pewnością niższej jakości niż jakość pracy eksperta. Jak trudne i kosztowne jest to zadanie pokazują podejmowane próby tworzenia systemów eksperckich za pomocą technologii informatycznej. Udowodniono, że transformacja zawsze pociąga za sobą zmiany w kontekście wiedzy eksperta (Hatchuel and Weil, 1995). Dotyczy to zarówno kompetencji jednostki, jak i zespołu. Eliasson (1996) wykazał nawet ograniczenia zastosowania systemów wspomagania zarządzania jako substytutu umiejętności menedżerskich.

Oznacza to, że *know-how* nigdy nie może stać się w pełni publicznym dobrem i że firmy uzyskują dostęp do tego rodzaju wiedzy zatrudniając ekspertów lub wchodząc w alianse strategiczne z innymi firmami. Witryna internetowa firmy Hewlett Packard w Stanford wyjaśnia, że strategią firmy jest zbudowanie wewnętrznej wiedzy *know-how* poprzez intensywne programy rozwoju osobistego i stworzenie atrakcyjnych warunków pracy dla ekspertów. Większość innych firm w Dolinie Krzemowej preferuje wzbogacanie swoich kompetencji poprzez zatrudnianie doświadczonych ludzi na lokalnym, niezwykle elastycznym rynku pracy.

Know-who odnosi się do kombinacji informacji i relacji społecznych. Książki telefoniczne przedstawiające listy fachowców i bazy danych producentów pewnych towarów i usług są własnością publiczną, dostępną dla wszystkich. W sferze ekonomicznej znacznie trudniej uzyskać specjalistyczne kompetencje i pozyskać wiarygodnych ekspertów, co nadaje znaczenia relacjom osobistym z osobami godnymi zaufania. Relacje te nie mogą być obiektem transakcji rynkowych. Arrow (1971) stwierdził, że: „nie można kupić zaufania, a nawet jeśli to byłoby możliwe, zaufanie nie miałoby wówczas żadnej wartości”.

Społeczny kontekst wspiera formowanie się wiedzy *know-who*, podczas gdy kontekst kulturowy determinuje formę tej wiedzy. Whitley, charakteryzując systemy prowadzenia działalności gospodarczej w różnych krajach, podkreśla rolę zaufania oraz lojalności (Whitley, 1996, s. 51). Jest to także ważny aspekt koncepcji kapitału ludzkiego

... i rozprzestrzeniania wiedzy teoretycznej: publikowanie w postaci elektronicznej nie powoduje automatycznego zrozumienia wiedzy przez odbiorcę...

... tak więc interakcje pomiędzy firmami i światem nauki pomagają zbudować bloki lokalnych kompetencji. Działania takie jednak mogą ograniczyć dostęp do wiedzy.

Wiedza naukowa jest ważna...

... ale techniczne know-how może okazać się istotniejsze...

... ale ma tendencję do wolnego rozprzestrzeniania się, a to z kolei utrudnia jego formalizację...

... a więc dostęp do know-why staje się ograniczony i opiera się na rozwoju kwalifikacji personelu lub odpłatnym korzystaniu z wiedzy zewnętrznej.

Podobnie „know-who” opiera się o relacje osobiste, które nie poddają się prawom rynku...

... lecz są stymulowane przez pewne warunki społeczne, kulturowe i technologiczne.

Ramka 2. Kapitał społeczny

Globalizacja nadała dużego znaczenia temu, co współcześni autorzy (Bourdieu, 1977; Coleman, 1988, 1990; Putna, 1993; Fukuyama, 1995; Woolcock, 1998) nazywają kapitałem społecznym, który pozwala przedsiębiorstwom i obywatelom na łatwiejsze wchodzenie w relacje, wymianę wiedzy i prowadzenie interesów. Istnieje wiele definicji tej koncepcji, najbardziej interesująca wydaje się opracowana przez Woolcocka. Opisuje ona kapitał społeczny w dwóch wymiarach: makro/mikro oraz połączenia wewnętrzno-zewnętrzne. Konstelacja, która wspiera najefektywniej rozwój ekonomiczny jest wg Woolcocka tam, gdzie lokalne społeczności są dobrze połączone we własnym obrębie, a jednocześnie otwarte na świat, państwo zaś jest zintegrowane ze społecznością, pozostając jednak autonomiczne. Kapitał ludzki jest szczególnie ważny w społeczeństwie wiedzy, ponieważ uczenie się wymaga interakcji, w których wzajemny szacunek i zaufanie są niezwykle ważne. Jeżeli więzi te zostaną naderwane – przykładem może być tutaj Rosja – zanikają procesy nauczania się, a istniejący kapitał intelektualny może zacząć się deprecjonować.

(Woolcock, 1998, patrz także ramka 2). W sytuacjach, gdzie technologia wymaga szybkiego rozwoju wiedzy lub gdy wiedza nie jest dobrze udokumentowana, ważne są okresowe spotkania pracowników. Podczas seminarium profesor Kenneth Arrow, Stanford University podkreślał rolę spotkań osobistych w sukcesie ekonomicznym Krzemowej Doliny.

Większość wiedzy nie jest ani wyłącznie publiczna, ani wyłącznie prywatna

Wiedza jest rzadko kiedy powszechnie dostępna...

Jasne wydaje się stwierdzenie, że niewielka część wiedzy jest dostępna publicznie. Nawet informacja typu *know-what* może być niedostępna dla tych, którzy nie mają dostępu do sieci telekomunikacyjnej lub sieci powiązań społecznych. Dostęp do niej może również utrudniać niedoskonałość technologii informatycznej. Wiedza naukowa i inne typy wiedzy złożonej mogą teoretycznie być dostępne, lecz aby ją wykorzystać, korzystający musi mieć możliwości jej absorpcji. *Know-how* nigdy nie podlega w pełni transferowi, ponieważ wiedza ta odzwierciedla osobowość jednostki (w tym sensie nawet organizacje mają „osobowość”).

... lecz jednocześnie nie może być w pełni prywatna, nawet jeżeli dążą do tego przedsiębiorstwa.

Z drugiej strony, z ekonomicznego punktu widzenia niewiele wiedzy użytecznej może zostać przez dłuższy czas własnością prywatną (patrz ramka 3). Profesjonaliści wymieniają się między sobą doświadczeniami zawodowymi. W czasie interakcji pomiędzy nauczycielem a praktykantem przesyłana jest *know-how*. Nowa technologiczna wiedza może być kosztowna do imitacji, ale jeżeli jest efektywna, istnieje kilka sposobów pozyskania jej. Nawet jeżeli właściciel wiedzy prywatnej nie chce jej udostępnić, można wejść w jej posiadanie, na przykład poprzez analizę (demontaż) produktów. Jeżeli to będzie konieczne, wiedza będzie pozyskana za pomocą działań wywiadowczych.

Klasyczna ekonomia nie-realistycznie zakłada powszechny dostęp do informacji i know-how...

Różne części teorii ekonomii odmiennie traktują tę kwestię. W neoklasycznej teorii produkcji i wzrostu gospodarczego znajduje się upraszczające założenie, że istnieje globalny bank rozwiązań i wzorców postępowania, dostępny dla wszystkich przedsiębiorców chcących podjąć produkcję. Teoria ta ignoruje fakt, że większość dostępnej wiedzy może być efektywnie wykorzystana tylko przez wykwalifikowanych pracowników oraz że umiejętności są zróżnicowane i trudne do przedstawienia w postaci gotowych wzorców.

...podczas gdy teorie opisujące unikalne kompetencje firm idą w kierunku przeciwnym...

Kompetencja przedsiębiorstwa określa kierunki, w których ono się rozwija (Penrose, 1958). Schemat wzrostu gospodarczego determinuje specyfikę wiedzy. Model ten uwzględnia także perspektywę dynamiczną związaną z procesem uczenia się i pozyskiwania nowych kompetencji. W przeciwnym wypadku imitacja i innowacje z czasem zniwelowałyby przewagę przedsiębiorstwa.

Ramka 3. Czy jest możliwe zdefiniowanie i zmierzenie wiedzy jako społecznego składnika kapitału intelektualnego?

Jak to już stwierdzono, wiedza prywatna i publiczna często pokrywają się we wspólnym „rezerwarze wiedzy”, jednak jego zawartość jest ograniczona. Oprócz tego istnieje wiele małych specjalistycznych rezerwarów dotyczących wiedzy fachowej, regionalnych konstelacji i sieci branżowych. Z tego powodu trudno jest zmierzyć całość wiedzy w gospodarce. „Platforma wiedzy” ma wiele różnych znaczeń w różnych kontekstach. Mówienie o platformie wiedzy gospodarki jest nieprecyzyjne – lepiej mówić o wiedzy wspólnot ekspertów lub dyscyplin naukowych.

Dostęp do wspólnego rezerwaru wiedzy jest ograniczony. Jednym ze sposobów budowy kapitału intelektualnego jest poprawa „efektywnej podaży” wiedzy. Drugim problemem jest oddzielenie wiedzy pożytecznej od wiedzy nie mającej zastosowania. Z czasem wiedza się dezaktualizuje, a inne nie znaczące dotychczas obszary wiedzy nabierają znaczenia.

Jednym ze sposobów używanym przez ekonomistów jest mierzenie stopy zwrotu z własności intelektualnej i obliczenie obecnej wartości kapitału intelektualnego. W ten sposób oszacowano wartość kapitału ludzkiego. Takie kalkulacje pociągają za sobą konieczność dokonywania wielu uproszczeń, z których najważniejszą jest oddzielenie jednego składnika aktywów od pozostałych.

Bardziej ogólnym podejściem metodologicznym jest skoncentrowanie się na procesach i przepływie, a nie na stanach. Takie podejście jest reprezentowane w literaturze dotyczącej statystyki, rozwoju i innowacji.

Na temat ukrycia i kodyfikacji wiedzy

Obecnie wśród ekonomistów prowadzona jest ożywiona dyskusja na temat wiedzy ukrytej (tacit). Powodem sporów jest podatność wiedzy ukrytej na jej transfer i publiczny charakter wiedzy. Założyć należy, że im bardziej wiedza jest ukryta, tym trudniejszy jest dla ludzi, firm i regionów publiczny dostęp do niej. Wiedza taka nie może być przesyłana za pomocą mechanizmów rynkowych i należy zastosować inne sposoby jej przesyłania.

Wiedza ukryta to taka, która nie została udokumentowana i ujawniona innym przez jej użytkownika (patrz ramka 4). Jak to zostanie przedstawione w kolejnych rozdziałach, wiedza *know-how* nauczyciela jest w dużym stopniu wiedzą ukrytą. Nauczyciele często stosują własne sposoby nauczania, rzadko zapisują je w formie dla innych dostępnej.

Zdolność wiedzy do jej przesyłania zależy w szczególności od stopnia, w jakim jest ona ukryta (tacit)...

Ramka 4. Lokalizacja wiedzy

W psychologicznych teoriach uczenia się mówi się o uczeniu się jednostki, ponieważ można powiedzieć, że wiedza rezyduje w jednostkach (Kold, 1984). Przyjmując ten punkt widzenia, kompetencja organizacji byłaby odzwierciedleniem zsumowanej wiedzy wszystkich jednostek. Z czasem jednak ekonomiści i eksperci zarządzania zaczęli poddawać pod wątpliwość taki sposób rozumienia wiedzy w organizacji. Kenneth Arrow (1994) wskazał na ograniczenia metodologicznego indywidualizmu w rozumieniu produkcji wiedzy. Badacze ekonomii regionów, poczynając od pracy Marshall'a na temat regionów przemysłowych (1919), wskazywali na sieci regionalne jako na źródła wiedzy specjalistycznej (Masskell i Malmberg, 1999). Teorie przedsiębiorstwa coraz bardziej biorą pod uwagę konkurencyjność firm opartą o ich kompetencje (Teece, 1992). Senge (1990) podkreśla znaczenie nauki w zespole i umiejętności zespołowych ponad umiejętnościami i uczeniem się jednostki.

Z poglądem tym koresponduje podejście do traktowania wiedzy *know-how* jako wiedzy częściowo zakorzenionej w organizacjach, strukturach i instytucjach. Nie oznacza to, że kompetencje organizacji nie mogą być znacznie zmniejszone poprzez odejście z niej osób zajmujących kluczowe stanowiska. Tym niemniej warstwa wiedzy (na przykład sposoby komunikacji, wspólne procedury, powszechnie uznane metody rozwiązywania problemów i poszukiwania rozwiązań) pozostaje w organizacji.

... czasami, ale nie zawsze, ponieważ wiedza jest ukryta z natury...

Fakt, że pewne elementy wiedzy są ukryte – nie wyklucza możliwości ich kodyfikacji – wszystko zależy od motywacji do takiego działania. Z tego powodu konieczne jest rozróżnienie pomiędzy wiedzą ukrytą, która nie jest skodyfikowana, ponieważ nie było do tego bodźców i wiedzą, która nie może być skodyfikowana (jest ukryta z natury) (Cowan, 1998).

... co szczególnie dotyczy wiedzy know-how bardziej niż wiedzy typu know-what lub know-why.

Umiejętności osób i ich kompetencje, które przejawiają się w organizacjach mogą być udokumentowane tylko do pewnego stopnia. Są „naturalne” ograniczenia kodyfikacji wiedzy *know-why*. Inaczej sprawa wygląda z wiedzą o stanie świata. *Know-what* może być wprowadzona do baz danych, a *know-why* przedstawiona w postaci teorii. Tłumaczy to, dlaczego wyjątkowi eksperci pracujący w oparciu o unikalne *know-how* i innowacyjne firmy posiadające unikalne kompetencje mogą czerpać długookresowe zyski ze swojej wiedzy.

Wiedza jest znacznie łatwiejsza do przekazywania w formie skodyfikowanej; nauczyciele jednak bardziej polegają na wiedzy ukrytej typu know-how...

W tym kontekście ważnym zagadnieniem jest rozstrzygnięcie, ile wysiłku należy włożyć w kodyfikację wiedzy. Wiedza zapisana pod postacią kodu może być dostępna tylko dla tych, którzy mają do niego dostęp. Dwie strony mogą dzielić się wiedzą lub jedna z nich może sprzedawać wiedzę drugiej. Wiedza skodyfikowana ma duży potencjał jej upublicznienia, podczas gdy wiedza nieskodyfikowana pozostaje własnością jednostki do czasu, gdy nie będzie przekazana w trakcie bezpośredniej interakcji z właścicielem wiedzy. W następnych rozdziałach zostanie pokazana jedna ze słabości systemu edukacyjnego polegająca na tym, że część nie skodyfikowanej wiedzy pozostaje ukryta i że jest to jeden z powodów braku postępów w efektywności edukacji. Ekonomisci posługują się przykładem edukacji, gdy ilustrują proces produkcji zdominowany przez „techniki ukryte” (*tacit techniques*) (Murnane i Nelson, 1984).

... ale znaczenie kodyfikacji zależy od znajomości kodów pozwalających na zapisywanie wiedzy, a w konsekwencji na jej rozpowszechnienie.

Debata na temat kodyfikacji jest związana z istnieniem dwóch odrębnych kodów opisu wiedzy. Jeden z nich przybiera postać podręczników, skryptów, wzorów i diagramów. Drugi jest tworzony spontanicznie dla celów komunikacji w organizacjach (Arrow, 1974). Ten drugi jest nieujawniony i żaden z członków organizacji nie jest w stanie w pełni go opisać. Ważna jest tu więc kodyfikacja. Powszechnie wiadomo, że diagramy i inne systemy zarządzania informacją odbierają wiedzy jej złożoność i bogactwo charakterystyczne dla systemów społecznych. Gdyby udało się skodyfikować te kody, byłyby one dostępne dla innych, a przekazywanie wiedzy byłoby łatwiejsze. Innym argumentem przemawiającym za kodyfikacją wiedzy jest możliwość sprawniejszej realizacji strategii zmian. Odnosi się to także do szkół, gdyż brak jawności kodów jest jednym z czynników, które stoją na przeszkodzie pełnego poznania i wyjaśnienia ich działania.

Te wymiary tworzą różne platformy wiedzy dla różnych sektorów...

Przyjęto, że istnieją ważne atrybuty wiedzy (publiczna/prywatna; skodyfikowana/ukryta), co sugeruje, że istnieją różnice pomiędzy różnymi sektorami co do sposobów wykorzystania wiedzy. Różnorodność jest tak wielka, że warto by się pokusić o jej zredukowanie. Można wziąć pod uwagę dwa parametry (macierz sektoralna przedstawiona poniżej została w pełni przedstawiona przez profesor Dominique Foray, patrz część II).

...należy określić „centrum grawitacji” bazy wiedzy: czy leży ono po stronie skodyfikowanej nauki, czy też wiedzy praktycznej...

Pierwszy z nich dotyczy „centrum grawitacji” bazy wiedzy (*knowledge base*). W niektórych sektorach baza wiedzy jest tworzona na podstawie działań badań i rozwoju (B+R). Podobnie jest w przypadku przemysłów biotechnologicznego i farmaceutycznego. Rzadziej jest wykorzystywana taka baza wiedzy w innych sektorach. Horyzontalną dyfuzję najlepszych praktyk utrudnia nieobecność wiedzy skodyfikowanej. Najlepszym przykładem jest edukacja. Tutaj badania i rozwój mają znaczenie drugoplanowe; zagadnieniami kluczowymi są: eksperymentowanie na poziomie szkoły i upowszechnianie nowej wiedzy praktycznej.

Relatywna waga elementów naukowych i praktycznych w bazie wiedzy są więc podstawowym parametrem tworzącym fundamentalne różnice pomiędzy sektorami.

Druga fundamentalna różnica pomiędzy sektorem edukacji a sektorami w pełni komercyjnymi dotyczy udziału sił rynkowych. Gdy sektor w pełni uczestniczy w rynku i całkowicie w pełni podlega siłom rynkowym, funkcjonowanie bazy wiedzy determinuje egzystencję przedsiębiorstwa na rynku. W szczególności polega to albo na tworzeniu nowej wiedzy (innowacji) i kapitalizacji tej wiedzy lub na reagowaniu na innowacje pochodzące od konkurentów. Siła konkurencyjna przedsiębiorstwa zależy więc w dużym stopniu od mechanizmów absorpcji wiedzy i jej upowszechniania. W sektorach, które nie podlegają w pełni siłom rynkowym, takich jak edukacja i służba zdrowia, upowszechnianie wiedzy jest mniej automatyczne, środki administracyjne nie mają więc tak dużej siły działania, jak siły rynkowe. Tak więc w sektorach podlegających siłom rynkowym wymuszony i horyzontalny przepływ wiedzy ma większe znaczenie.

W tabeli poniższej przedstawiono typologię sektorów ze względu na charakter wiedzy w nich wykorzystywany.

	Środowisko rynkowe	Środowisko nierynkowe
Wiedza jest słabo wyartykułowana (ukryta)	Consulting	Edukacja
Wiedza jest skodyfikowana w dużym stopniu	Biotechnologia	Szkolnictwo wyższe, Bibliotekarstwo

... i po drugie czy sektor podlega siłom rynkowym tworzącym silne bodźce dla innowacyjności i absorpcji wiedzy.

Tworzenie, przekazywanie i wykorzystanie wiedzy z perspektywy nauk ekonomicznych

Projekt koncentruje się na sektorowych różnicach w tworzeniu, przesyłaniu i wykorzystaniu wiedzy. Jego ostatecznym celem jest lepsze zrozumienie wyzwań, jakie w gospodarce wiedzy stoją przed szkołą. W dalszej części raportu omówione dotychczas definicje zostaną wykorzystane dla określenia ekonomicznych aspektów tworzenia, przesyłania i wykorzystania wiedzy.

Przedstawione koncepcje zostaną wykorzystane w dalszej części raportu.

Co jest wytwarzane, gdy przedsiębiorstwo produkuje wiedzę?

Większość autorów, odnosząc się do tworzenia i produkcji wiedzy, opisuje wiedzę technologiczną rozumianą jako wynik procesu innowacji technicznej (Antonelli, 1999; Nonaka i Takeuchi, 1995). W nowej teorii wzrostu wyniki sektora B+R są postrzegane jako wzorzec dla nowych, bardziej efektywnych procesów produkcji, zabezpieczenie własności intelektualnej produktów lub półproduktów, które nie mogą zostać skopiowane przez konkurentów (Verspagen, 1992, s. 29–30).

Wiedzę można traktować jako ekonomiczny wynik...

W procesie produkcji wiedza jest podstawowym nakładem potrzebnym do innowacji. W pewnym sensie przypomina ona ziarno, które jednocześnie jest plonem i materiałem siewnym. O ile ziarno wykorzystywane w trakcie siewu znika w procesie, o tyle umiejętności i kompetencje rosną wraz z użyciem. Ponieważ umiejętności i kompetencje wraz z użyciem rozwijają się, wobec tego w trakcie produkcji wiedzy możemy mówić jednocześnie o innowacji i o procesie uczenia się.

... lecz wiedza jest także nakładem, w przeciwieństwie do innych fizycznych „surowców” jej wartość rośnie wraz ze „użyciem”.

Innowacja jako wynik produkcji wiedzy

Są dwa powody, dla których z punktu widzenia wiedzy innowacja jest istotna. Po pierwsze – z definicji – innowacja oznacza powstanie czegoś nowego i wzbogacenie wiedzy. Po drugie innowacja – także z definicji – oznacza wiedzę, na którą jest popyt (patrz ramka 5). Jest wtedy definiowana jako wynalazek wprowadzony na rynek i zaakceptowany przez gospodarkę rynkową.

Innowacja jest kluczem do wyników, ponieważ wzbogaca wiedzę i ucieleśnia jej wartość ekonomiczną....

... lecz także niesie ze sobą degradację firm, miejsc pracy i samej zdezaktualizowanej wiedzy.

Zmiany w organizacjach mogą być równie ważnymi formami innowacji, jak produkty i procesy.

Z drugiej strony trzeba zauważyć, że innowacja, tak jak podkreślił to Schumpeter, jest częścią procesu „kreatywnej destrukcji”. Innowacja może otwierać nowe rynki i tworzyć podstawę dla nowych firm i miejsc pracy, lecz jednocześnie powodować upadek rynków, firm i miejsc pracy. Ma to wpływ na ogół wiedzy używanej w gospodarce rynkowej. Moralne zużycie kapitału intelektualnego jest drugą stroną innowacji. Na przykład *know-how* potrzebne do wyprodukowania tradycyjnego wyposażenia biura i kompetencje, potrzebne do produkcji tego wyposażenia, stają się przestarzałe wraz z wprowadzeniem półprzewodników i komputerów.

Najczęściej o innowacji mówi się jako o innowacji technicznej pod postacią nowych produktów i procesów. Wydaje się rozsądnym nie rozszerzanie tego pojęcia. Jednak w kontekście wyników ekonomicznych, rozwój i wprowadzanie nowych pomysłów w zakresie organizacji może być równie ważne. Wpływ technologii informatycznej na produktywność jest znacznie mniejszy niż sądzono na początku (tak zwany „Paradoks Solowa”). Głównym powodem tego rozczarowania było niedostosowanie zmian organizacyjnych do zmian w technologii, co negatywnie wpłynęło na wzrost produktywności (David, 1991).

Ramka 5. Adam Smith o produkcji wiedzy jako wyniku uczenia się i poszukiwania

Adam Smith był świadom, że produkcja wiedzy/innowacja mogą być zakorzenione albo w uczeniu się opartym na doświadczeniu, albo specjalistycznej produkcji wiedzy.

„Wiele z rozwiązań używanych w produkcji, tam gdzie istniał podział zadań, zostało wymyślonych przez zwykłych robotników, każdy z nich wykonywał proste czynności i w sposób naturalny poszukiwał sposobów wykonywania ich w sposób prostszy”.

„Żadne z usprawnień w maszynach nie było dziełem tych, którzy mieli okazje używać tych maszyn. Wiele (...) z tych usprawnień dokonali wynalazcy maszyn, gdy ich produkcja stała się przedmiotem działalności gospodarczej: a inne przez (...) tych, którzy nazywali siebie filozofami lub odkrywcami, ich działania nie polegają na robieniu czegokolwiek, lecz na obserwacji wszystkiego: poprzez, co są oni zdolni do łączenia największych zalet najbardziej odległych i niepodobnych obiektów (...). Tak jak w każdej innej grupie zawodów (...) występuje tutaj podział na różne kategorie, a każda z nich odpowiada szczególnemu szczepowi lub klasie filozofów, a ten podział obowiązków w filozofii, jak również w każdej innej działalności gospodarczej, polepsza wydajność i oszczędza czas (Smith, 1776, s. 8)”.

Natura i rezultaty innowacji różnią się w zależności od sektorów ze względu na miejsce lokalizacji dostawców, klientów, procesów technologicznych i postępy naukowe...

Raport niniejszy koncentruje się na sektoralnych różnicach w produkcji wiedzy. Ważnym osiągnięciem w odkrywaniu i systematyzacji tych różnic jest taksonomia rozwinięta przez Keith Pavitt (1984). Poprzez przeanalizowanie dwóch tysięcy ważnych wynalazków technicznych w Zjednoczonym Królestwie Pavitt zdefiniowała cztery kategorie firm i sektorów. Po pierwsze: istnieją sektory zdominowane przez podaż (na przykład meble, odzież), w których firmy rozwijają niewiele ważnych wynalazków we własnym zakresie, lecz pozyskują je od firm zewnętrznych. Po drugie – istnieją sektory zależne od skali produkcji (na przykład żywność, cement), które koncentrują swe działania na rozwijaniu bardziej efektywnych procesów technologicznych. Po trzecie – są dostawcy specjalistyczni (oprogramowanie komputerowe, inżynieria, instrumenty pomiarowe), którzy realizują częste innowacje produktowe, nierzadko współpracując z klientami. I na koniec – są producenci zależni od nauki (przemysł chemiczny, biotechnologia, elektronika), którzy rozwijają nowe produkty, jak również procesy w ścisłej współpracy z uniwersytetami.

Produkcja wiedzy/innovacji była uważana przez długi czas za domenę czwartej kategorii wyżej wymienionych przedsiębiorstw i nadal takie przekonanie pokutuje. Często jest ono wsparte linearnym sposobem widzenia, który zakłada, że nowe wyniki naukowe pojawiają się po pierwsze w procesie, po drugie w wynalazczości technologicznej, a wprowadzenie wynalazków i nowych procesów lub produktów pojawia się na końcu. Obecnie na podstawie badań empirycznych i analizy historycznej jesteśmy w stanie stwierdzić, że jest to raczej wyjątek niż reguła (Rothwell, 1977; von Hippel, 1988; Lundvall, 1988). Ze wszystkich naukowych dokonań bardzo niewiele staje się natychmiast obiektem innowacji i vice versa. Innowacje bardzo rzadko odzwierciedlają najnowsze odkrycia naukowe. Nie zmienia to faktu, że produkcja wiedzy/innovacji jest wspomagana przez naukę na wiele sposobów, chociaż generalnie rzecz ujmując, to raczej stare niż najnowsze wyniki badań naukowych wspierają proces. Kline i Rosenberg (1986) zbadali złożone interakcje pomiędzy nauką i technologią zachodzące w procesie innowacji.

Najnowsze modele innowacji podkreślają, że produkcja wiedzy/innovacji jest procesem interaktywnym, w którym firmy wchodzą w interakcje z klientami, dostawcami i instytucjami wiedzy. Badania empiryczne wykazują, że firmy bardzo rzadko dokonują wynalazków w pojedynkę. Systemy innowacyjne są tworzone przez aktorów zaangażowanych w tworzenie wiedzy i wzajemnych relacji. Aktorami tymi są przedsiębiorstwa, instytuty technologiczne, uniwersytety, systemy szkoleniowe i kapitał wysokiego ryzyka (*venture capital*). Razem tworzą one kontekst dla produkcji wiedzy i innowacji. Konstelacje aktorów różnią się w zależności od sektorów, regionów i krajów. Zazwyczaj specjalizują się we własnej bazie wiedzy, a specyficzny tryb innowacji będzie miał swe odzwierciedlenie w różnicach organizacyjnych. Zagadnienie to stało się obiektem wielu studiów na temat systemów innowacji (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993; Edquist, 1997) i systemów technologicznych (Carlsson i Jacobsson, 1997). Systemy innowacji można określić jako regionalne lub krajowe, a także jako specyficzne dla danego sektora lub danej technologii. Specyfika produkcji wiedzy objawia się poprzez kombinację specjalizacji technologicznej i struktury instytucjonalnej. Jeżeli chodzi o wyjaśnienie narodowych schematów i trybów innowacji w systemach krajowych, system edukacji i szkolenia jest jednym z najważniejszych.

Kolejnym rozróżnieniem pomiędzy różnymi sektorami, które odgrywają ważną rolę przy porównawczej analizie edukacji jest stopień, w jakim baza wiedzy jest ze-strukturalizowana i ujawniona. W sektorze prywatnym czasami trudno ujawnić bazę wiedzy. Szczególnie odnosi się to do najszybciej rozwijającego się sektora gospodarek krajów OECD, to znaczy usług dla sektora biznesu.

Kompetencja jako wynik produkcji wiedzy

Przejście od linearnego do interaktywnego sposobu postrzegania innowacji i tworzenia wiedzy doprowadziło także do łączenia innowacji i dalszego rozwoju kompetencji. Obecnie pod pojęciem innowacji rozumie się proces interaktywnego uczenia, w którym zaangażowane w ten proces jednostki zwiększają swoje kompetencje.

W nauce o ekonomii można wyróżnić wiele podejść do budowania kompetencji i uczenia się. Jednym z ważniejszych osiągnięć jest koncepcja „uczenie się w trakcie działania” (learning by doing) Arrowa (1962), w której autor zademonstrował, że efektywność produkcji jednostki skomplikowanego systemu (ramy do samolotów) rosła wraz ze wzrostem liczby jednostek wyprodukowanych i argumentował, że odzwierciedlało to uczenie się oparte na doświadczeniu. Później Rosenberg (1982) przedstawił koncepcję „uczenia się poprzez użycie” (learning by using) dla wyjaśnienia, dlaczego efektywność złożonych systemów rosła w miarę upływu czasu (użytkownikami

... ale dopiero niedawno stwierdzono, że przełomowe odkrycia naukowe nie są główną drogą do innowacji: chociaż nauka często odgrywa w nich pewną rolę...

... innowacja to proces złożony, a nie liniowy, w którym zachodzą interakcje pomiędzy wieloma uczestnikami tworzącymi systemy innowacji w regionach i państwach.

Wiedza może przepływać w sposób bardziej ograniczony, jeżeli nie jest skodyfikowana; wysiłki zmierzające do jej kodyfikacji w sektorze przedsiębiorstw mogą posłużyć jako przykład dla sektora edukacji.

Tam, gdzie innowacja jest interaktywna, buduje ona kompetencje wśród wszystkich w nią zaangażowanych...

... ponieważ mogą oni uczyć się przez udział w procesach produkcji wiedzy, poprzez interakcje z producentami wiedzy, poprzez konfrontowanie nowych problemów...

były konkretny lotnicze wprowadzające nowe modele). Koncepcja „uczenia się poprzez interakcje” wskazuje na znaczenie interakcji pomiędzy producentami i użytkownikami i ich wpływ na wzrost kompetencji (Lundvall, 1988). Najnowsza analiza uczenia się w trakcie działania koncentruje się na tym, jak pojawianie się nowych problemów w procesie produkcji stymuluje poszukiwanie wiedzy i naukę, a w konsekwencji interakcją pomiędzy wieloma uczestnikami poszukującymi rozwiązań (von Hippel i Tyre, 1995).

... lecz poza tym organizacje mogą dokonać celowych zmian w strukturze stymulującej uczenie się...

W większości dotychczas wspomnianych opracowań uczenie się jest traktowane jako niezamierzony rezultat procesów niekoniecznie zorientowanych na uczenie się i wzrost kompetencji. Uczenie się jest efektem ubocznym procesów produkcji, użycia, marketingu lub innowacji. Ostatnio pojawiła się nowa koncepcja „organizacji uczących się” (Senge, 1990). Chodzi w niej w dużym uproszczeniu o to, że na tempo uczenia się mają główny wpływ sposób organizacji i wewnętrzne procedury. Zastosowanie odpowiednich struktur może poprawić produkcję wiedzy w zakresie budowania kompetencji w oparciu o codzienne działania.

... poprzez tworzenie płaskich struktur hierarchicznych i położenie większego nacisku na relacje z dostawcami, klientami i konkurentami...

Trend w kierunku organizacji uczących się znajduje swe odzwierciedlenie zarówno w relacjach wewnątrz przedsiębiorstw, jak i pomiędzy nimi. Wewnątrz firm obserwujemy spadek efektywności wielopoziomowych struktur hierarchicznych i zanik ostrych granic pomiędzy różnymi ich funkcjami. Pojawia się konieczność decentralizacji i tworzenia zespołów multidyscyplinarnych. Rośnie więc zapotrzebowanie na pracowników chętnych do nauki, a jednocześnie zdolnych, elastycznych, gotowych do współpracy i przyjęcia odpowiedzialności. Relacje między firmą a jej dostawcami, klientami i konkurentami stały się bardziej selektywne i intensywne. Rośnie znaczenie *know-who* w gospodarce, która łączy w sobie złożoną bazę wiedzy z wysoką specjalizacją.

... jak również kodyfikację uczenia się i wzrost świadomości wśród pracowników; w ten sposób nauka w miejscu pracy zaczyna przypominać edukację...

Oprócz zmian organizacyjnych – rośnie znaczenie budowy świadomości wśród pracowników i zespołów, zaangażowanych w proces uczenia się. Wskazuje się na znaczenie tak zwanej podwójnej pętli uczenia się. W koncepcji tej ważniejsze od efektu doświadczenia jest wyciąganie wniosków i proces uczenia się (Argyris i Schoen, 1978). Te nowe osiągnięcia powstałe w sektorze prywatnym sygnalizują także pewną konwergencję obszarów zainteresowań pomiędzy specjalistami z sektora edukacji i sektora przedsiębiorstw. Jednym z wyzwań przyszłości jest budowanie szkół jako organizacji uczących się.

... lecz o ile obserwowany jest wzrost procesów uczenia się w sektorach innowacyjnych, o tyle trudno jest zmierzyć budowanie kompetencji w sposób inny niż poprzez ocenę wyników zastosowania...

Trudniej jest opisać, z empirycznego punktu widzenia, budowanie kompetencji niż innowacje. Kompetencja objawia się jedynie w praktyce. Może się to stać problemem. Jeżeli chodzi o uczenie oparte o doświadczenie i kompetencje coraz ważniejsze stają się konkurencyjność pracowników, firm i regionów. Interesującą i oryginalną próbę stworzenia mapy różnic sektorowych w zakresie budowania kompetencji podjął Tomlinson (1999). Używając danych dotyczących rynków pracy w Wielkiej Brytanii pokazuje on, że uczenie się jest bardziej intensywne na szczycie niż u dołu struktur organizacyjnych. Wskazuje on także, że uczenie się jest ważniejsze w tych sektorach, gdzie innowacje zachodzą często. Jest to najtrudniejszy, lecz równocześnie najważniejszy obszar, jeśli chodzi o rozwój wskaźników.

... a ekonomiści poświęcają znacznie więcej uwagi zrozumieniu innowacji, niż procesowi uczenia się, który to proces jest obiektem badań innych dyscyplin.

Ogólny stan analizy ekonomicznej w tej dziedzinie odzwierciedlają problemy pomiarowe. O ile ekonomiści stworzyli znaczący wkład w analizę innowacji, o tyle ich osiągnięcia w rozumieniu budowy kompetencji są znacznie skromniejsze. Naukowcy tacy jak Freeman, Richard R. Nelson i Nathan Rosenberg dokonali wiele w zakresie zrozumienia procesu innowacji w odniesieniu do teorii ekonomii (Dosi, 1988), a także w perspektywie historycznej i empirycznej. Nie ma analogii pomiędzy produkcją wiedzy, a uczeniem się i budowaniem kompetencji. Pod tym względem, jeżeli chodzi o systematyczne spojrzenie nie ekonomiści i specjaliści od edukacji mają więcej do zaoferowania ekonomistom, niż vice versa (patrz, na przykład Kolb, 1984).

Produkcja wiedzy jako odrębna działalność, czy też jako produkt uboczny rutynowych działań: rozróżnienie, które staje się nieostre

Warto jest rozróżnić dwa punkty widzenia na proces produkcji wiedzy. Nie wyłączają się one wzajemnie, a można je znaleźć w mniej lub bardziej czystej postaci w literaturze dotyczącej systemów innowacyjnych i społeczeństwa informacyjnego. Są one także widoczne w próbach zmierzenia relatywnego znaczenia wiedzy w gospodarce i w modelach teoretycznych, takich jak modele wzrostu gospodarczego.

Z jednej strony można poszukiwać jednego „sektora wiedzy” odpowiedzialnego za produkcję nowej wiedzy lub przetwarzanie i dystrybucję informacji. Taki sektor odnośnie do nauki i technologii tworzyłyby uniwersytety, instytuty techniczne i polityka rządów, jak również działy badawcze przedsiębiorstw. Produkcja wiedzy przybrałaby tu postać celowych działań zachodzących poza obszarem wytwórczym przedsiębiorstw. Z drugiej strony można przyjąć, że tworzenie i przekazywanie wiedzy jest głęboko zakorzenione i stale obecne w rutynowych czynnościach życia gospodarczego, takich jak uczenie się w trakcie działania (*learning by doing*), uczenie się poprzez użycie (*learning by using*), uczenie się poprzez interakcje (*learning by interacting*). Tworzenie wiedzy jest w tym wypadku produktem ubocznym działalności produkcyjnej oraz procesów uczenia się.

Z punktu widzenia zachodzących ostatnio zmian rozróżnienie pomiędzy celowymi i niecelowymi formami produkcji wiedzy jest mniej istotne. Ma to szczególne odniesienie do formy uczenia „eksperymentalnego” (*experimental learning*). Ta forma uczenia się zachodzi w trakcie codziennych, komercyjnych działań w przedsiębiorstwie. Oparta jest ona na założeniu, że eksperymentowanie pozwala na gromadzenie danych prowadzących do wyboru najlepszej strategii na przyszłość. Na przykład profesor może przeprowadzać eksperymenty dydaktyczne, a rzemieślnik nawet podczas procesu wytwórczego poszukiwać nowych rozwiązań problemu. Szansę na wykorzystanie tego typu uczenia się stanowi historyczna transformacja związana z powstaniem gospodarki opartej na wiedzy (*knowledge-based economy*). Tam, gdzie działania związane są z rutynową adaptacją procedur i pozbawione eksperymentowania, możemy mówić o celowej lub niecelowej (ubocznej) produkcji wiedzy. Produkcja wiedzy staje się bardziej powszechna, jeżeli czynność przesuwa się w kierunku wyższych form uczenia się i gdy jednostka może programować eksperymenty i uzyskiwać rezultaty,

Pojawiają się więc nowe formy uczenia się, których nie można zakwalifikować ani jako czysto eksperymentalne, ani jako uboczne w stosunku do działań rynkowych. Rośnie znaczenie połączenia obu trybów tworzenia wiedzy w ramach produkcji wiedzy. Główną kwestią pozostaje określenie stopnia, do jakiego wiedza wyprodukowana „w trakcie działania” jest wartościowana. Przez zarząd przedsiębiorstw działania produkcyjne rzadko są traktowane jako nakierowane na produkcję wiedzy. W różnych krajach różnie to jednak wygląda. Ustanowienie pętli sprzężenia zwrotnego wymaga specyficznych warunków w organizacji. Zależą one od efektywnego rozpoznania, identyfikacji i waloryzacji wiedzy wyprodukowanej w procesie uczenia się.

Przekazywanie wiedzy (*mediation of knowledge*)

O ile produkcja wiedzy jest ważnym determinantem długookresowego rozwoju gospodarki globalnej, istnieje także wielki potencjał w zakresie poszerzenia użycia wiedzy dostępnej. Znajduje to odzwierciedlenie w podejmowanych przez państwo wysiłkach zmierzających ku zwiększeniu dyfuzji innowacji, jak również szkoleniach, prowadzących do budowy kompetencji. Jak można przesyłać wiedzę? Naturalnym punktem wyjścia jest określenie, w jakich warunkach rynek może przesyłać wiedzę.

Można rozróżnić dwa podejścia:

w pierwszym koncepcja „sektora wiedzy” bez produkcji; w drugim włączenie procesów wiedzy w procesy produkcji...

... lecz rozróżnienie to jest nieostre z powodu eksperymentowania w procesach produkcyjnych, które staje się ważne w gospodarkach wiedzy...

... gdzie badania naukowe muszą być lepiej połączone z procesami uczenia się w ramach produkcji, między innymi dzięki lepszemu jej rozpoznaniu.

Oprócz produkcji wiedzy również ważne jest jej przekazywanie i użycie...

... lecz transmisja pewnych rodzajów wiedzy jest trudna i „lepka”...

... poprzez co sprawia problemy z weryfikacją jej przez klientów, chociaż pomoc mogą tutaj rekomendacje.

Rośnie znaczenie przesyłania wiedzy, a wraz z nim rośnie liczba profesjonalnych przedsiębiorców wiedzy...

... ale bardziej bezpośrednia transmisja może zachodzić pomiędzy jednostkami, względnie pomiędzy posiadaczami wiedzy.

Rynki, na których przesyłana jest wiedza mogą mieć trudności w określeniu ceny wiedzy, co ogranicza możliwość jej replikacji ...

... lecz rynki takie wzrastają wspomagane poprzez uregulowania prawne, wzrost reputacji i zaufania.

Wiedza może być także przesyłana za pomocą instrumentów naukowych i komputerów, często z udziałem ludzi...

... jak również poprzez nieformalną wymianę.

Zostały już wskazane pewne niedogodności związane z przesyłaniem wiedzy za pomocą instrumentów rynkowych. Wiedza ukryta w formie *know-how*, ukryty kod, czy też kompetencja nie mogą być oddzielone od organizacji, która je posiada. Von Hippel (1994) wprowadził określenie „lepkich danych” (*sticky data*). W takim przypadku przesyłanie wiedzy sprowadza się do przejęcia usług, osoby lub przedsiębiorstwa posiadającego daną wiedzę, a nie zakupienia wiedzy jako takiej.

Pojawia się więc trudność przekonania potencjalnego odbiorcy do zakupu usług danej firmy. Podobnie niepełna znajomość ofert rynkowych utrudnia orientację w zakresie dostępu do najlepszej wiedzy na rynku. Rekomendacje od kluczowych klientów dołączane do materiałów ofertowych mogą być jednym ze sposobów zniwelowania tej niedogodności (sytuacja szkół może być podobna i mogą one tutaj czerpać cenne doświadczenia z sektora przedsiębiorstw.)

Coraz większe znaczenie dla rozwoju gospodarczego w aspekcie rosnącej specjalizacji ma tutaj forma przesyłania wiedzy. Wynika to z faktu, że usługi, w których wykorzystuje się wiedzę (*knowledge-intensive business services*) są najszybciej rozwijającym się sektorem większości krajów OECD.

Drugim sposobem przesyłania wiedzy jest interaktywny współudział odbiorcy i nadawcy. Może on zachodzić na zasadzie relacji „mistrz-uczeń” lub być efektem ubocznym przy rozwiązywaniu wspólnych problemów przez organizacje. Trzecim rodzajem pozyskiwania tego typu wiedzy jest zaangażowanie ekspertów lub przejęcie organizacji kontrolującej (posiadającej) wiedzę.

Istnieją problemy użycia instrumentów rynkowych jako pośrednika (zagadnieniem tym zajmował się Kenneth Arrow), nawet jeżeli wiedza jest ujawniona i gdy możliwe jest jej „oddzielenie” od posiadacza. Jednym z problemów jest określenie wartości informacji przed transakcją: potencjalny użytkownik chce wiedzieć coś o wiedzy, którą ma kupić, a sprzedawca nie chce informacji ujawnić bezpłatnie. Zupełnie innym problemem jest zabezpieczenie interesów sprzedawcy, aby informacja nie była dalej sprzedawana: kupujący może zażądać od sprzedawcy wyłączności na użytkowanie zakupionej wiedzy.

Pomimo wyżej wymienionych trudności coraz więcej wiedzy staje się obiektem obrotu przypominającego transakcje rynkowe (jest kupujący, sprzedający i ustalona cena). Jedną z przyczyn, dla których rynki działają, są formalne i nieformalne instytucje, między innymi zajmujące się ochroną własności intelektualnej (patenty, licencje i prawa autorskie). Reputacja uczestników rynku z kolei redukuje ryzyko transakcji. Długookresowe relacje związane z zaufaniem odgrywają często główną rolę na rynkach wiedzy (Lundvall, 1988).

W niniejszym opracowaniu poruszana była, jak dotąd, jedynie kwestia przesyłania tak zwanej wiedzy „zdematerializowanej” (*disembodied knowledge*). Tymczasem znacząca część wiedzy przepływa w postaci „wbudowanej w produkty”. Instrumenty naukowe i komputery zawierają olbrzymią ilość wiedzy, a użytkownicy dysponujący odpowiednimi kwalifikacjami mogą na tym sprzęcie wykonywać zaawansowane operacje. Przesyłanie wiedzy za pomocą technologii jest czasami łączone z przesyłaniem wiedzy zdematerializowanej. Na przykład dostawcy skomplikowanego wyposażenia mogą oferować szkolenie dla personelu, który będzie z niego korzystał.

Wiedza wreszcie może być także przesyłana na kilka nieformalnych sposobów. Profesjonaliści mogą być członkami wielu różnych organizacji, czasami konkurujących ze sobą, aby móc w sposób nieformalny wymieniać wiedzę na zasadach barteru (Carter, 1989), niwelując tym samym ograniczenia rynkowej wymiany wiedzy.

Kodyfikacja i przesyłanie wiedzy

Kodyfikacja wiedzy odgrywa wieloznaczną rolę w procesie przesyłania. Z jednej strony użycie kodów komunikacji przez profesjonalistów (żargon) znacząco ogranicza dostępność tak zakodowanej wiedzy dla laików nie będących specjalistami w danej dziedzinie. Z drugiej strony brak kodyfikacji także stworzyłby utrudnienie w dostępie do wiedzy ujawnionej. Ta wieloznaczność wskazuje na znaczenie projektowania i implementacji metakodów lub semikodów, będących kompromisem pomiędzy potrzebą uczynienia wiedzy bardziej ujawnioną, a potrzebą unikania użycia terminologii technicznej i żargonu.

Wnioski, jakie można wyciągnąć z wkładu analizy ekonomicznej do zrozumienia znaczenia wiedzy

W pewnym sensie można by stwierdzić, że cała teoria ekonomii dotyczy wiedzy i informacji. Problemy koordynacji leżą w centrum zainteresowań teoretyków ekonomii od czasów Adama Smith'a. Uczestnicy rynku podejmują niezależne decyzje na podstawie dostępnych informacji. Różnice w modelach ekonomicznych sprowadzają się do przyjęcia przez ich autorów różnych założeń odnośnie do tego, co poszczególne uczestnicy wiedzą i co do stopnia, w jakim uczą się na podstawie swojego działania. Odróżnia to ekonomistów neoklasycznych od ekonomistów szkoły austriackiej. Ta pierwsza zakłada, że istnieją uczestnicy dysponujący pełną informacją, podczas gdy ta druga za punkt wyjścia bierze niedoinformowanie uczestników, będące podstawą do uczenia się (von Hayek). Różnice w modelach ekonomicznych dotyczą także hiperracjonalności i racjonalności, które są przeciwstawiane ograniczonej racjonalności (Herbert A. Simon).

Współczesna ekonomia jest bardziej niż kiedykolwiek wcześniej świadoma roli wiedzy i procesów uczenia się. Nowa teoria wzrostu i nowa teoria handlu zakładają silne więzi pomiędzy wzrostem bazy wiedzy a tempem wzrostu produktywności. Austriacy ekonomiści traktują uczenie się jako fundamentalny proces w analizie transakcji rynkowych. Ostatnie dziesięciolecie były świadkiem niespotykanego wzrostu zainteresowania ekonomią instytucyjną i ekonomią innowacji. Na tych polach kluczową rolę w rozwoju gospodarczym gra uczenie się. Nowe teorie zarządzania koncentrują się na rozwijaniu umiejętności i kompetencji. W literaturze dotyczącej zarządzania popularność zyskała koncepcja uczącej się organizacji zarówno na polu teoretycznym, jak i praktycznym.

Jednakże wciąż wąskie jest zrozumienie istoty wiedzy i procesów uczenia się. Zakłada się, że racjonalnie postępujący uczestnicy rynku podejmują decyzje na podstawie danej ilości informacji. Jedynym dopuszczalnym rodzajem uczenia jest dostęp do nowych źródeł informacji. Najnowsze opracowania w tym zakresie są pełne sprzeczności i wieloznaczności. Z jednej strony nowa teoria wzrostu i nowa teoria handlu koncentrują się na znaczeniu inwestycji w edukację i badania naukowe. Z drugiej strony najnowsze ustalenia z zakresu makroekonomii przyjmują, że istnieją racjonalne oczekiwania, nie pozostawiające miejsca na uczenie się przez agentów.

Mniej zawężone są najnowsze odkrycia spoza głównego nurtu ekonomii. Wiele mają tu do powiedzenia ekonomia instytucjonalna i ekonomia ewolucyjna, ekonomia innowacji i badania socjoekonomiczne, które tradycyjnie powiązane były z badaniami empirycznymi i historycznymi. Właśnie z tego powodu wiemy obecnie tak wiele o rozwoju innowacji w różnych sektorach gospodarki.

Biorąc pod uwagę drugi aspekt produkcji wiedzy, to znaczy budowanie kompetencji i uczenie się, badania naukowe w tym zakresie dopiero się zaczynają. Ekonomiści mogą się wiele nauczyć od innych dyscyplin i to nie tylko od specjalistów od edukacji (Kolb, 1984). W analizie procesu uczenia się tradycyjne instrumentarium badawcze ekonomistów okazuje się nieprzydatne. Badacze z zakresu filozofii, psychologii,

Gdy wiedza jest kodyfikowana dla poprawy jej jawności kody muszą być udostępnione.

Wiedza jest w samym centrum nauki o ekonomii, lecz ekonomiści nie stworzyli jednolitego sposobu jej opisu...

... tym niemniej w najnowszych opracowaniach zauważalny jest ponowny wzrost zainteresowania procesem nabywania wiedzy...

... w opracowaniach tych nadal proces uczenia się opisywany jest przy pomocy przeciwstawnych założeń...

... chociaż poczyniono postępy w zakresie badań empirycznych dotyczących innowacji...

... lecz znacznie mniej uczyniono w zakresie badań nad uczeniem się jednostek i organizacji: tutaj trzeba zaangażować inne dyscypliny naukowe...

edukacji, antropologii i innych dziedzin naświetlają różne aspekty tych zagadnień. Na zjawisko rosnącej specjalizacji i podziału pracy w produkcji wiedzy (patrz ramka 5) i negatywne konsekwencje braku bardziej holistycznego zrozumienia procesu tworzenia wiedzy i uczenia się zwrócił uwagę Adam Smith.

... a inspiracji można poszukiwać w przełomowych odkryciach z lat 60. dotyczących roli nauki i technologii.

Pewną inspiracją do zrozumienia zjawiska tworzenia wiedzy i uczenia się może być doświadczenie OECD. Ponad trzydzieści lat temu pojawiło się zainteresowanie rolą nauki i technologii w rozwoju gospodarczym. Zagadnienie to umknęło jednak uwadze ośrodków naukowych. OECD wraz z Christopherem Freemanem, Richardem R. Nelsonem odegrało ważną rolę w zmianie tej sytuacji tak, że z czasem pojawiło się zainteresowanie tym zagadnieniem w kręgach akademickich. Jednocześnie OECD koordynowało wysiłki zmierzające do stworzenia systemu porównywalnych mierników, przydatnych do opisu badań i rozwoju (B+R), a w dalszej kolejności innowacji.

W kierunku gospodarki wiedzy – rola edukacji

Wzrost gospodarki wiedzy ...

Wiele wskaźników pokazuje, że w rozwoju gospodarczym obserwujemy wzrost roli produkcji wiedzy i procesów uczenia się. W rozdziale niniejszym zostanie to omówione wraz z kwestiami związanymi z bazą wiedzy w systemie edukacyjnym.

... pociągnął za sobą wzrost wykorzystania wiedzy i umiejętności...

Rosnące znaczenie wiedzy w systemach produkcji w obecnym stuleciu zademonstrowali Moses Abramowitz i Paul David (1996). Potwierdza to także analiza strukturalna przeprowadzona przez OECD. Wynika z niej, że sektory, w których wykorzystanie wiedzy jest najbardziej intensywne (badania i rozwój, wykwalifikowana siła robocza) rozwijały się najszybciej. W większości krajów OECD zarówno pod względem dynamiki zatrudnienia, jak i wartości dodanej najszybciej rozwijającym się sektorem są usługi bogate w wiedzę (knowledge-intensive) OECD, 1998a, s. 48–55.

... ale może to doprowadzić gospodarkę do stanu permanentnej płynności i kosztów...

Z powodu tych obserwacji wielu badaczy określa nową gospodarkę mianem gospodarki opartej na wiedzy *knowledge-based economy*. Nie ulega wątpliwości, że systematycznie rośnie popyt na wykwalifikowaną siłę roboczą (OECD, 1984). Należy jednak także brać pod uwagę destrukcyjne aspekty innowacji i zmian. Anne P. Carter (1984) w swojej interpretacji struktury zatrudnienia stwierdza, że głównym zajęciem pracowników nie zatrudnionych bezpośrednio jest wprowadzanie zmian lub ich wspieranie. Wzrost zatrudnienia pracowników nieprodukcyjnych może być więc interpretowany jako z jednej strony wyznacznik tempa zmian, jak i wzrastający koszt wprowadzania tych koszt zmian.

Ramka 6. Definicja uczenia się w kontekście gospodarki wiedzy

Obecnie uważa się, że uczenie się jest procesem, którego istota polega na nabywaniu kompetencji i umiejętności, pozwalających jednostce odnosić sukcesy w osiąganiu celów osobistych lub organizacji, do której należy. Uczenie się jest także związane ze zmianą kontekstu już posiadanej przez jednostkę wiedzy (Kolb, 1984). Ten rodzaj uczenia się jest najbardziej istotny dla sukcesu ekonomicznego. Różni się on od niektórych standardowych definicji w teorii ekonomii, gdzie uczenie się jest utożsamiane z „nabywaniem informacji” lub traktowane w kategoriach czarnej skrzynki, która wpływa na wzrost produktywności.

... pewnym zagrożeniem może być nieproporcjonalnie szybki wzrost przepływu wiedzy w stosunku do wzrostu zasobów wiedzy; alternatywnym rozwiązaniem może być uczenie się, które jest kluczem do sukcesu...

Tempo przemian sprawia, że wiedza i umiejętności są poddawane nieustannej moralnej deprecjacji, co z kolei stawia w innym świetle bezwzględny przyrost zasobów wiedzy. Można więc przyjąć, że sukces jednostek, firm, regionów i krajów w gospodarce wiedzy zależy przede wszystkim od ich zdolności do uczenia się (patrz ramka 6). Wzrost prędkości zmian jest związany z rozwojem technologii informatycznej, poszerzaniem rynków, deregulacją, mniejszą stabilnością na rynkach i pojawianiem się nowych konkurentów (Drucker, 1993; Lundvall i Johnson, 1994; a także opracowanie autorstwa Lundvall w trzeciej części niniejszego opracowania).

Te nowe zjawiska mają z kolei swoje odzwierciedlenie w organizacjach uczących się, a także mogą tłumaczyć osłabienie pozycji robotników niewykwalifikowanych.

Kapitał społeczny w gospodarce wiedzy

Dotychczas poruszane zagadnienia podkreślały trudności w przesyłaniu kompetencji i umiejętności. O ile jednak transfer informacji jest ściśle powiązany z technologią, o tyle uczenie opiera się na procesach społecznych angażujących osobowość jednostki i jest związane z relacjami pomiędzy ludźmi. Niezwykle ważne są tutaj wzajemny szacunek i zaufanie.

Kapitał społeczny (patrz ramka 2) może być zarówno wspierany, jak i uszczuplany poprzez zjawiska zachodzące w gospodarce wiedzy. Uczenie się i tworzenie wiedzy mogą być zahamowane, gdy zachwiany zostaje ład społeczny (reprodukcja kapitału intelektualnego jest ściśle powiązana z reprodukcją kapitału społecznego). Szybkie tempo zmian eliminuje te jednostki, które uczą się wolniej od pozostałych, co z kolei pociąga polaryzację społeczną (tłumaczy to relatywnie słabą pozycję robotników niewykwalifikowanych w krajach OECD (OECD Job Study, 1994)). Uznanie znaczenia innowacji społecznych, w tym innowacji w edukacji jest kluczowym wyzwaniem dla polityki.

Rola szkół w gospodarce wiedzy

Jakie są nowe wyzwania dla edukacji w gospodarce wiedzy? Niektóre z nich są oczywiste i znane wśród decydentów. Po pierwsze, studenci powinni być przygotowani do życia zawodowego, w którym uczenie się poprzez działanie i interakcje z innymi są niezbędne dla sukcesu ekonomicznego i ładu społecznego. Po drugie ci, którzy uczą się wolniej muszą otrzymać większe wsparcie w ich działaniach społecznych i ekonomicznych. Po trzecie edukacja osób dorosłych (permanentna edukacja jest kluczowym elementem gospodarki wiedzy). Po czwarte, coraz większe znaczenie ma wymiar etyczny oraz tworzenie kapitału społecznego. Po piąte, wzrost produkcji i przesyłania wiedzy w sektorze prywatnym stawiają wyzwania w zakresie nowego podziału pracy oraz współpracy pomiędzy szkołami i pozostałymi ośrodkami nauczania.

Rozważając wpływ zmian na system edukacji, należy wziąć pod uwagę specyfikę uczenia się i tworzenia wiedzy. Baza wiedzy oraz modele uczenia się różnią się w zależności od poszczególnych ludzi, firm, sektorów i regionów (Kolb, 1984). Pociąga to za sobą konieczność dywersyfikacji sposobów nauczania i dostosowania ich do specyficznych potrzeb.

Innym aspektem rozwoju systemu edukacji w poszczególnych państwach jest historia ich rozwoju i jej wpływ na konstruowanie współczesnego państwa narodowego. Obecnie cechy specyficzne poszczególnych narodowych systemów edukacji mogą być jednymi z najważniejszych czynników determinujących narodowe systemy innowacji. Poglądy na temat roli edukacji różnią się w zależności od krajów i odzwierciedlają głęboko zakorzenione normy i konwencje postępowania. Narodowy kontekst socjoekonomiczny nadaje edukacji różne funkcje i stawia różne cele w różnych państwach. Istnieje wielki potencjał dla przeprowadzenia porównań relacji pomiędzy szkołami a firmami i innymi instytucjami wiedzy w różnych państwach.

Wyzwania stojące przed edukacją

Nowe wyzwania powodują, że muszą powstać nowe formy organizacji szkół, programy nauczania i metody edukacji. Nauczyciele są sprawni, jeżeli chodzi o użycie i przekazywanie wiedzy, lecz nie są przyzwyczajeni do opisywania metod swojej pracy. Nie wiadomo, czy poprawa tego stanu sprawi, że edukacja będzie bardziej „pro-

... co stawia w niekorzystnej pozycji osoby niewykwalifikowane.

Uczenie się jest procesem społecznym, a nie technicznym.

... niewłaściwie zorganizowane procesy uczenia się mogą negatywnie wpłynąć na kapitał społeczny – pojawia się więc potrzeba innowacji społecznych, a nie technicznych.

Pojawiają się wyzwania dla edukacji związane z rozwojem systemów permanentnej edukacji dla jak najszerzego grona uczestników oraz włączenie w ten ruch innych organizacji uczących się...

... biorąc pod uwagę różnorodność procesów uczenia się w różnych sektorach...

... a także w różnych krajach i kulturach – chociaż zastosowanie rozwiązań ponadnarodowych może także okazać się przydatne.

Nauczyciele muszą nauczyć się, jak przekazywać wiedzę w sposób bardziej efektywny...

... gdyż już obecnie są oni pod silną presją podniesienia wyników nauczania i zastosowania programów nauczania do wymagań praktyki; wymaga to wzrostu ich kwalifikacji...

... a także poprawy jakości programów podnoszenia kwalifikacji zawodowych wśród nauczycieli.

Ważne jest stworzenie bliższych więzi pomiędzy teoretykami i praktykami edukacji, a także stworzenie warunków sprzyjających uczeniu się nauczycieli...

Z powyższych powodów pojawia się potrzeba nowego spojrzenia na produkcję, przesyłanie i użycie wiedzy w sektorze edukacji. Należy zacieśnić więzy zarówno z badaczami procesów edukacyjnych, jak i z decydentami i praktykami, należy poznać istotę wiedzy o nauczaniu i jej stosowaniu; w szczególności rolę sieci powiązań z innymi sektorami...

... takimi, jak elektronika i medycyna, gdzie innowacje rozwijają się w błyskawicznym tempie.

duktywna” (osiąganie założonych celów przy danym poziomie zasobów). Produktywność jest pojęciem raczej obcym w edukacji, w przeciwieństwie do takich obszarów, jak medycyna, gdzie liczy się efektywność metod pedagogicznych.

W ostatnich latach pojawiła się silna tendencja „reformowania szkolnictwa” oparta na założeniu, że edukacja nie realizuje w pełni swojego potencjału. Nauczyciele są pod presją rodziców, polityków i przedsiębiorstw, którzy są zainteresowani poprawą wyniku nauczania. Jednym z aspektów tego zjawiska jest potrzeba poprawy wyników nauczania wśród najmniej zdolnych uczestników oraz zwiększenie dostępu do edukacji. Poza tym sektor przedsiębiorstw zgłasza potrzebę kształcenia „umiejętności uczenia się”, kosztem przekazywania wiedzy jako takiej (dyplom uczelni). W gospodarce wiedzy jakość produktów i usług zależy coraz bardziej od kompetencji i umiejętności osób zaangażowanych w tworzenie nowych produktów, jak również ich umiejętności do pracy w zespole (EIRMA, 1993). Stawia to nowe wyzwania wobec pedagogów i systemów pomiarowych stosowanych w szkołach.

Edukacja musi zostać poddana procesowi zmian, aby sprostać nowym wymaganiom. Tymczasem najlepszą metodą przekazywania wiedzy o procesach edukacyjnych pozostaje wstępne szkolenie nauczycieli, które jest obecnie bardzo konserwatywne, gdyż zawsze jest osadzone w konkretnej epoce. Instytucje kształcące nauczycieli bardzo wolno zmieniają punkt widzenia pod wpływem nowych odkryć w zakresie badań nad edukacją.

Pojawia się tu wiele kwestii, z których pierwszą i najbardziej oczywistą jest zależność pomiędzy badaniami a polityką i praktyką. Badania przeprowadzone przez CERL wskazują na potrzebę bliższych związków pomiędzy badaczami, praktykami i pośrednikami z jednej, a decydentami z drugiej strony w procesie wymiany wiedzy naukowej (patrz OECD, 1995 i 1996b). Drugim zagadnieniem, także poruszonym w najnowszych raportach CERL, jest potrzeba ciągłego podnoszenia i odświeżania kwalifikacji nauczycieli w miarę pojawiania się nowej wiedzy o metodyce nauczania (patrz OECD, 1998b; rozdział 2 w 1998c).

Ani przesyłanie wiedzy naukowej, ani permanentna edukacja nauczycieli nie mogą być w pełni zrozumiane bez poruszania kwestii efektywnego rozwoju, przesyłania i zastosowania wiedzy w praktyce. Kluczowym składnikiem reformy szkoły powinno być odejście od izolacji ich pracy i zachęcenie do dzielenia się doświadczeniami. Już teraz powstawanie sieci powiązań i dzielenie się półformalną wiedzą zmieniają edukację bardziej, niż wskazują na to badania naukowe. Wiele doświadczeń można zapożyczyć w tym zakresie z sektora prywatnego (patrz rozdział 3). Wówczas każda szkoła stałaby się nie tylko konsumentem, lecz także producentem wiedzy.

Na razie słabo zbadana jest rola różnych typów wiedzy w kształtowaniu praktyk edukacyjnych. Mechanizmy transmisji są słabo rozwinięte i niestarannie zaprojektowane. Nie dziwi więc poszukiwanie wzorców w innych sektorach. Jakie więc mechanizmy sprawiają, że w sektorze elektronicznym produkty stają się przestarzałe w ciągu kilku lat, a nowe odkrycia w medycynie mogą trafić do milionów lekarzy na całym świecie w relatywnie krótkim czasie? Zjawiska te są z pewnością warte głębszej analizy pomimo różnic występujących w poszczególnych sektorach.

Wiedza poza bramami szkoły

Badania CERI dotyczące produkcji, przesyłania i wykorzystania wiedzy służą upowszechnianiu najlepszych praktyk znanych w innych sektorach gospodarki.

W trakcie analizowania zjawisk zachodzących w różnych sektorach nie można pomijać analizy na poziomie mikroekonomicznym i analizy jakościowej produkcji przesyłania i użycia wiedzy. Specjaliści od edukacji muszą stać się elementami większych sieci wymiany doświadczeń na temat produkcji i stosowania wiedzy. Jeżeli wielosektorowe, multidyscyplinarne podejście proponowane przez CERI przyczyni się do budowy takich sieci, podstawowy cel działań będzie osiągnięty.

Porównania pomiędzy sektorami...

... dają szansę lepszemu zrozumienia procesu uczenia się.

BIBLIOGRAFIA

- ABRAMOWITZ, M. and DAVID, P. (1996),
"Technological change and the rise of intangible investments: The US economy's growth path in the Twentieth Century", in D. Foray and B.-Å. Lundvall (eds.), *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, OECD, Paris.
- ANTONELLI, C. (1991),
The Microdynamics of Technological Change, Routledge, London.
- ARROW, K.J. (1962a),
"The economic implications of learning by doing", *Review of Economic Studies*, Vol. XXIX, No 80.
- ARROW, K.J. (1962a),
"Economic welfare and the allocation of resources for invention" in R.R. Nelson (ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, Princeton University Press, Princeton.
- ARROW, K.J. (1971),
"Political and economic evaluation of social effects and externalities", in M. Intrilligator (ed.), *Frontiers of Quantitative Economics*, North Holland.
- ARROW, K.J. (1974),
The Limits of Organisation, W.W. Norton and Co, New York.
- ARROW, K.J. (1994),
"Methodological individualism and social knowledge", Richard T. Ely Lecture, in *AEA Papers and Proceedings*, Vol. 84, No. 2, May.
- BOURDIEU, P. (1977),
"Cultural and social reproduction" in J. Karabel and H.A. Halsey (eds.), *Power and Ideology in Education*, Oxford University Press, New York.
- CARLSSON, B. and JACOBSSON, S. (1997),
"Diversity creation and technological systems: A technology policy perspective" in C. Edquist (ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, Printer Publishers, London.
- CARTER, A.P. (1989),
"Know-how trading as economic exchange", *Research Policy*, Vol. 18, No. 3.
- CARTER, A.P. (1994),
"Production workers, metainvestment and the pace of change", Paper prepared for the meetings of the International J.A. Schumpeter Society, Munster, August.
- CARTER, A.P. (1996),
"Measuring the performance of a knowledge-based economy", in D. Foray and B.-A. Lundvall (eds.), *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, OECD, Paris.
- COHEN, W.M. and LEVINTHAL, D.A. (1990),
"Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, s. 128–152.
- COLEMAN, J. (1988),
"Social capital in the creation of human capital", *American Journal of Sociology*, Vol. 94 (supplement), s. 95–120.
- DASGUPTA, P. and DAVID, P. (1994)
"Towards a new economics of science", *Research Policy*, Vol. 23.
- DAVID, P. (1991),
"The computer and the dynamo; the modern productivity paradox in a not too distant mirror", *Technology and Productivity: The Challenge for Economic Policy*, OECD, Paris.

- DAVID, P. and FORAY, D. (1995),
 "Accessing and expanding the science and technology knowledge-based", *STI Review*, No 16, OECD, Paris.
- DRUCKER, P. (1993),
The Post-Capitalist Society, Butter Worth Heinemann, Oxford.
- EDQUIST, C. (ed.) (1997),
Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organisations, Printer Publishers, London.
- EIRMA – European R&D Managers (1993),
 "Speeding up innovation", Proceeding of the EIRMA Helsinki conference, May, Helsinki.
- ELIASSON, G. (1996),
Firm Objectives, Controls and Organization, Kluwer Academic Publisher, Netherlands.
- FORAY, D. and LUNDEVALL, B.-Å. (1996),
 "The knowledge-based economy: From the economics of knowledge to the learning economy", *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, OECD, Paris.
- FREEMAN, C. (1987),
Technology Policy and Economic Performance: Lesson from Japan, Printer Publishers, London.
- FREEMAN, C. (1991),
 "Networks of innovators: A synthesis of research issues". *Research Policy*, Vol. 20, No. 5.
- FUKUYAMA, F. (1995),
 Trust: *The Social Virtues and the Creation of Prosperity*, Hamish Hamilton, London.
- GIBBONS, M., LIMOGES, C., NOWOTNY, H., SCHWARTZMAN, S., SCOTT, P. and TROIW, M. (1994),
The New Production of Knowledge, Sage, London.
- HATCHUEL, A. and WEIL, B. (1995),
Experts in Organisations, Walter de Gruyter, Berlin.
- HIPPEL, E. von (1988),
The Sources of Innovation, Oxford University Press, New York and Oxford.
- HIPPEL, E. von (1994),
 "Sticky information and the locus of problem solving: Implications for innovation", *Management Science*, Vol. 40, s. 429–439.
- HIPPEL, E. von and TYRE, M. (1995),
 "How learning by doing is done: Problem identification and novel process equipment", *Research Policy*, Vol. 24, No. 5.
- KIRZNER, I.M. (1979),
Perception, Opportunity and Profit: Studies in the Theory of Entrepreneurship, Chicago University Press, Chicago.
- KLINE, S.J. and ROSENBERG, N. (1986),
 "An overview of innovation", in R. Landau and N. Rosenberg (eds.), *The Positive Sum Game*, National Academy Press, Washington D.C.
- KOLB, D.A. (1988),
Experiential Learning, Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- LUNDEVALL, B.-Å. (1988),
 "Innovation as an interactive process – from user-producer interaction to the national system of innovation", in G. Dosi et al. (eds.), *Technical Change and Economics Theory*, Printer Publishers, London.
- LUNDEVALL, B.-Å. (ed.) (1992),
National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, Printer Publishers, London.
- LUNDEVALL, B.-Å. and JOHNSON, B. (1994),
 "The learning economy", *Journal of Industry Studies*, Vol. 1, No. 2, December, pp. 23–42.
- MARSHALL, A.P. (1923),
Industry and trade, MacMillan, London.
- MASKELL, P. and MALMBERG, A. (1999),
 „Localised learning and industrial competitiveness”, *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 23 (2).
- MURNANE, R.J. and NELSON, R.R. (1984),
 „Production and innovation when techniques are tacit” *Journal of Economic Behaviour and Organization*, No. 5, s. 353–373.

- NELSON, R.R. (1959),
"The simple economics of basic economic research", *Journal of Political Economy*, Vol. 67, s. 323–348.
- NELSON, R.R. (1993),
National Innovation Systems: A Comparative Analysis, Oxford University Press, Oxford.
- NONAKA, I. and TAKEUCHI, H. (1995),
The knowledge Creating Company, Oxford University Press, Oxford.
- OECD (1994),
The OECD Jobs Study – Evidence and Explanations, Paris.
- OECD (1995),
Educational Research and Development – Trends, Issues and Challenges, Paris.
- OECD (1996a),
"Transitions to learning economies and societies", document, Paris.
- OECD (1996b),
Knowledge Bases for Education Policies, Paris.
- OECD (1998a),
Technology, Productivity and Job Creation: Best Policy Practices, Paris.
- OECD (1998b),
Staying Ahead – In-service Training and Teacher Professional Development, Paris.
- OECD (1998c),
Education Policy Analysis, Paris.
- PASINETTI, L.L. (1981),
Structural Change and Economic Growth, Cambridge University Press, Cambridge.
- PAVITT, K. (1984),
"Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy", *Research Policy*, Vol. 13, s. 334–373.
- PAVITT, K. (1991),
"What makes basic research economically useful?", *Research Policy*, Vol. 20, No. 2.
- PAVITT, K. (1998),
"Technologies, products and organisation in the innovating firm: What Adam Smith tells us and Joseph Schumpeter doesn't", Paper presented at the „DRUID 1998 Summer Conference”, June 9–11, Bornholm.
- PENROSE, E. (1959/1995),
The Theory of the Growth of the Firm, Oxford University Press, Oxford.
- POLANYI, M. (1958/1978),
Personal Knowledge, Routledge and Kegan, London.
- POLANYI, M. (1966),
The Tacit Dimension, Routledge and Kegan, London.
- PUTNAM, R.D. (1993),
Making Democracy Work – Civic Traditions in Modern Italy, Princeton University Press, Princeton.
- RICHARDSON, G.B. (1996),
"Competition, innovation and increasing return", *DRUID Working Paper*, No. 10, Copenhagen Business School, Department of Industrial Economics and Strategy.
- ROSENBERG, N. (1982),
Inside in black box: Technology and economics, Cambridge University Press, Cambridge.
- ROTHWELL, R. (1977),
"The characteristics of successful innovators and technically progressive firms", *RD Management*, No. 3, Vol. 7, s. 191–206.
- SENGE, P. (1990),
The Fifth Discipline: The Art and Practice of Learning, Doubleday, New York.
- TEECE, D. PISANO, G. and SHUEN, A. (1992),
Dynamic Capabilities and Strategic Management, University of Berkeley.
- VERSPAGEN, B. (1992),
Uneven Growth between Interdependent Economies, Faculty of economics and business administration, Maastricht.

WHITLEY, R. (1996),

"The social construction of economic actors: institutions and types of firm in Europe and other market economies", in R. Whitley (ed.), *The Changing European Firm*, Routledge, London.

WINTER, S. (1987),

"Knowledge and competence as strategic assets", in D. Teece (ed.), *The Competitive Challenge: Strategy for Industrial Innovation and Renewal*, Ballinger Publishing Company, Cambridge, Mass.

WOOLCOCK, M. (1998),

"Social capital and economic development: Toward a theoretical synthesis and policy framework", *Theory and Society*, No. 2, Vol. 27, s. 151–207.

ZIMAN, J. (1979),

Reliable Knowledge, Cambridge University Press, Cambridge.

PRODUKCJA, PRZESYŁANIE I UŻYCIĘ WIEDZY W RÓŻNYCH SEKTORACH

Wstęp

Edukację można zakwalifikować jako część sektora wiedzy (*knowledge business*), ponieważ dotyczy przesyłania wiedzy, zawartej w podręcznikach i będącej obiektem testów i egzaminów. Wiedza, która jest zawarta w tradycyjnych programach nauczania (*curriculum*) nie jest obiektem rozważań w niniejszym opracowaniu. Istotniejsze jest tutaj zbadanie natury i rozwoju wiedzy profesjonalnej oraz zrozumienie procesów nauczania i uczenia się w gospodarce wiedzy, w której edukacja pełni istotną rolę. Pojawiają się nowe wyzwania – szkoły i uniwersytety muszą uczyć swoich klientów w sposób bardziej efektywny i wydajny. Czas formalnej nauki wydłuża się, lecz jednocześnie rośnie poziom nauczania – wiedza musi być przekazywana szybciej i po niższym koszcie. Nieformalne procesy uczenia się zachodzące poza szkołą i miejscem pracy są niesłusznie niedoceniane, gdyż mogą one skutecznie wspomagać formalne systemy nauczania. Edukacja pełni szersze funkcje społeczne. Jakość pozyskiwanej wiedzy i szkolenia w trakcie pracy muszą być więc lepiej zbadane. W gospodarce wiedzy liczy się umiejętność uczenia się i zarządzania własnym samorozwojem. Nowe programy zajęć muszą więc wspomagać uczenie permanentne (*lifelong learning*). Eksperci od edukacji muszą nauczyć się, jak tworzyć nową wiedzę o dydaktyce i jak ją stosować w zmiennych warunkach. Zależy to w dużym stopniu od zrozumienia istoty produkcji, przesyłania i stosowania wiedzy w ramach systemu edukacji.

W rozdziale pierwszym przedstawiono różne rodzaje wiedzy. Jej przetwarzanie może być analizowane z różnych punktów widzenia: jak jest tworzona i produkowana; jak jest przesyłana lub transportowana z jej źródła do różnych odbiorców oraz jak jest używana lub stosowana do realizacji praktycznych celów. Procesy te są złożone i jak na razie słabo poznane. Aby temu zaradzić, zainicjowano badanie porównawcze różnych sektorów gospodarki. Jego celem było po pierwsze wyjaśnienie ogólnej natury tych procesów we współczesnych gospodarkach, po drugie wyjaśnienie kwestii natury produkcji, przesyłania i użycia wiedzy w sektorze edukacji i *zapropozowanie koniecznych zmian w systemie edukacji, tak, aby mógł on sprostać wymaganiom społeczeństwa i gospodarki wiedzy*. Systemy edukacyjne są powiązane z coraz większą liczbą sektorów gospodarki, w których istotną rolę odgrywa uczenie się. Analiza tych sektorów pozwolić może reformatorom systemu edukacyjnego na krytyczne spojrzenie na ograniczenia obecnej wiedzy o procesie edukacji, jakości wiedzy, sposobach jej zarządzania i koniecznych aliansach strategicznych i powiązaniach sieciowych potrzebnych do realizacji idei permanentnego uczenia się.

Do badania wybrano trzy sektory: przemysłowy, służbę zdrowia oraz sektor informatyczny (*Information and Communication Technology – ICT*):

- sektor przemysłowy oferuje „klasyczny” model transferu technologii: generowanie wiedzy naukowej i wykorzystanie jej do produkcji nowych produktów. Czy model ten rzeczywiście działa? Czy może być on zastosowany do zrozumienia podobnych procesów w innych sektorach, w tym w edukacji?

Opracowanie niniejsze ma na celu przedstawienie możliwości dostosowania się edukacji do warunków gospodarki opartej na wiedzy poprzez zaadaptowanie nowych sposobów działania...

... a także zbadanie, jak wiedza jest produkowana, przesyłana i używana w różnych sektorach i jak można te doświadczenia wykorzystać w edukacji.

Z wybranych sektorów:

– sektor przemysłowy ilustruje transfer technologii...

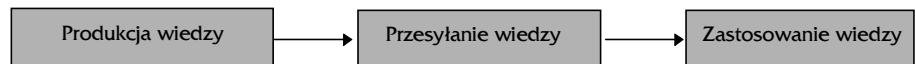
– służba zdrowia, sektor usług profesjonalnych będący pod wpływem nacisków zewnętrznych...

– i sektor informatyczny (ICT) o najwyższym tempie innowacji, będący wzorem dla innych.

Każdy sektor jest sam w sobie heterogeniczny, lecz niniejsza analiza koncentruje się na tych jego częściach, które są najbardziej nasycone wiedzą (knowledge-intensive) oraz bierze pod uwagę różnice kulturowe pomiędzy badanymi sektorami.

- reprezentanci profesji medycznych, podobnie jak ma to miejsce w sektorze edukacyjnym, są pod silną presją zwiększenia ich bazy wiedzy w celu zwiększenia poprawy jakości dostarczanych usług i obniżenia ich kosztów. Jednocześnie rosną oczekiwania klientów i ich zrozumienie współczesnej medycyny. Czy nauczyciele mogą czegoś się nauczyć od lekarzy?
- sektor informatyczny został wybrany, ponieważ pełni on podwójną funkcję. Z jednej strony produkcja, przesyłanie i zastosowanie wiedzy muszą tam zachodzić z dużą prędkością i efektywnością, jeżeli przedsiębiorstwa chcą przetrwać na konkurencyjnym rynku. Jednocześnie wiele innych sektorów, w tym edukacji, służby zdrowia i przemysłowy korzystają z doświadczeń sektora informatycznego w zakresie przesyłania wiedzy. Również tutaj pojawia się kwestia poszukiwania rozwiązań mogących znaleźć zastosowanie w edukacji.

Każdy z badanych sektorów posiada wysoce złożoną strukturę. W sektorze edukacji mamy do czynienia ze szkolnictwem podstawowym, średnim i wyższym. Analizując sektor edukacji należy więc wystrzegać się uogólnień. Podobne zróżnicowanie występuje wewnątrz sektorów medycznego i przemysłowego. W medycynie wyróżniamy wiele różnych specjalności i podgrup specjalności. Można rozróżnić co najmniej kilka rodzajów pracy lekarzy. Podobne różnice występują w sektorze przemysłowym. W rozdziale niniejszym zbadane zostaną nasycone wiedzą aspekty funkcjonowania służby zdrowia i sektora wysokich technologii przemysłowych (*high tech*) oraz obszary wspólne dwóm sektorom, takim jak przemysł farmaceutyczny i biotechnologia. Sektor informatyczny jest z natury nasycony wiedzą. Sektory różnią się także znaczeniem czynników kulturowych. Edukacja jest niewątpliwie najbardziej na nie podatna, a najmniej sektor przemysłowy. Wszystkie te różnice mają istotny wpływ na analizę porównawczą wymienionych sektorów.



Rysunek 1. **Model liniarny**

Model procesów zarządzania wiedzą w różnych sektorach zmienia się i nie zawsze opiera się na zależności liniowej...

... po pierwsze dlatego, że w każdym z siedmiu procesów taki model może się nie sprawdzić...

W poprzednim rozdziale przedstawione zostały ogólne koncepcje na temat istoty wiedzy. Tematem przewodnim niniejszego rozdziału są zmieniające się modele produkcji, przesyłania i zastosowania wiedzy w różnych sektorach. Pozornie mogłoby się wydawać, że najodpowiedniejszym sposobem opisu byłby tu model liniarny (rysunek 1). Istnieje wiele przykładów potwierdzających jego słuszność, np. zastosowanie wiedzy powstałej na uniwersytecie do stworzenia nowego produktu. Jednocześnie jest wiele przykładów nieadekwatności modelu liniarnego, gdy produkcja wiedzy nie doprowadziła do jej właściwego wykorzystania.

Jak zostanie to wykazane istnieją dwa problemy z modelem liniowym. Po pierwsze stanowi on kompleksową sekwencję obejmującą co najmniej siedem procesów. Każdy z nich zawiera w sobie wiele czynników mogących potencjalnie podważyć słuszność stosowania tego modelu. Procesy wiedzy i związane z nimi problemy:

1) Produkcja wiedzy (production)

Okoliczności, w jakich jednostki, grupy i organizacje generują nową wiedzę są na razie zbadane jedynie w niewielkim stopniu.

2) Weryfikacja wiedzy (validation)

Wiedza po jej stworzeniu musi być zweryfikowana. Sposób tej weryfikacji zależy od sektora, w którym ona powstała. W przemyśle działa element komercyjny: sukces rynkowy produktu weryfikuje wiedzę w nim zawartą. Jednocześnie nowa wiedza może być zweryfikowana przez naukę. Może istnieć też podejście pragmatyczne: sprawdzenie się nowej technologii w praktyce nie musi wymagać weryfikacji naukowej. W przemyśle farmaceutycznym obserwowane jest odchylenie od podejścia pragmatycznego (poszukiwanie skutecznych leków – metoda prób i błędów) do podejścia naukowego (zrozumienie choroby, a następnie zaprojektowanie leku na nią). Pragmatyczna weryfikacja istnieje czasami w medycynie: nie znamy dokładnie mechanizmu działania środków usypiających, co nie przeszkadza w ich stosowaniu przez anestezjologów. Wiele podobnych przykładów jest znanych w przemyśle, gdzie rozwój technologiczny wyprzedza rozwój nauki (Nelson, 1993). W edukacji niewiele praktyk zawodowych ma swe odzwierciedlenie w nauce. Dominuje weryfikacja pragmatyczna: nauczyciele robią to, co jest skuteczne. W tym wypadku nauka jedynie sporadycznie dokumentowała postępy w praktyce nauczania.

3) Zebranie wiedzy wyjściowej (collation)

Zanim przystąpi się do rozwiązywania skomplikowanych problemów (np. rozwój nowego produktu, nowa strategia nauczania, nowa metoda leczenia) należy zebrać znaną już wiedzę w formie skodyfikowanej. W różnych sektorach istnieją różne podejścia do kwestii zbierania wiedzy wyjściowej i różne techniki przewyższania trudności w jej pozyskiwaniu.

4) Przesyłanie (dissemination)

Jest wiele sposobów przesyłania wiedzy, na przykład:

- przez media (książki, czasopisma, filmy itp.),
- za pomocą kursów prowadzonych przez fachowców,
- poprzez osobisty kontakt z posiadaczem wiedzy.

Każda z powyższych form ma duży potencjał do zakłócania przepływów wiedzy. Przyczyną tego zjawiska mogą być podmioty zaangażowane w przesyłanie lub proces komunikacji.

5) Adaptacja (adoption)

Aby jednostka lub organizacja przyswoiła nową wiedzę, musi istnieć ku temu powód lub bodziec. Przyswojenie nowej wiedzy często oznacza rezygnację z już posiadanej. Nowa wiedza i nowe praktyki mogą być właściwie przesłane, lecz potem niezaadaptowane.

6) Implementacja (implementation)

Adaptacja jest koniecznym, lecz nie wystarczającym warunkiem zastosowania wiedzy. Dotyczy ona chęci do zmiany, może się jednak pojawić wiele barier stojących na przeszkodzie implementacji, np.:

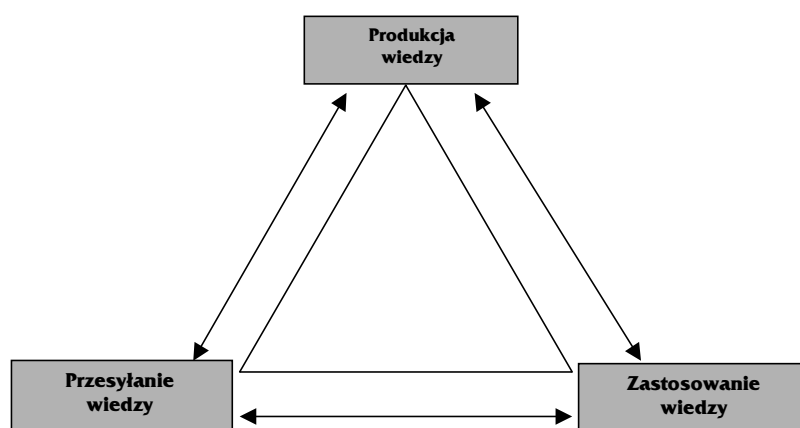
- brak szansy do zastosowania wiedzy,
- praktyczne problemy i ograniczenia, np. niedostateczne zasoby, brak czasu,
- brak poparcia społecznego.

7) Instytucjonalizacja (*institutionalisation*)

Jest to prawdopodobnie proces najbardziej złożony. Dotyczy on przekształcenia innowacji w rutynową, „normalną” praktykę. Instytucjonalizacja następuje wówczas, gdy innowacja uniezależni się od obecności osoby, która ją wprowadziła.

... a po drugie w praktyce procesy te nie występują jeden po drugim, lecz współoddziałują na siebie tak, że możemy raczej mówić o modelu interaktywnym.

Drugim problemem związanym z procesem liniowym jest postrzeganie wymienionych procesów jako *etapów*. Nie wszystkie procesy dotyczą przesyłania i zastosowania wiedzy. W praktyce często pomiędzy poszczególnymi procesami zachodzą sprzężenia zwrotne. W latach 70. Von Hippel zademonstrował kluczową rolę użytkowników w kształtowaniu innowacji (von Hippel 1998). Potrzebny jest więc model nieliniowy – interaktywny (Lundvall, 1998) lub iteratywny, „w którym współzależności pomiędzy elementami systemu są jego najważniejszą cechą” (Edquist, 1997). W takich modelach (rysunek 2) trzy podstawowe procesy mogą wpływać na siebie, a różni uczestnicy przyczyniają się do tych interakcji. Użyta w niniejszym opracowaniu terminologia „produkcja, przesyłanie i użycie wiedzy” nie powinna być kojarzona z modelem liniowym.



Rysunek 2. Model interaktywny

W dalszej części zostaną przedstawione nieliniowe modele w każdym z trzech badanych sektorów. Analiza porównawcza będzie przeprowadzona poczynając od produkcji, przesyłania, a kończąc na wykorzystaniu wiedzy w każdym z trzech sektorów. Sektory zostaną następnie porównane i opisane najistotniejsze wnioski, ze szczególnym uwzględnieniem edukacji.

Wiedza odnośnie metodyki nauczania jest mało znana i jest wiele odrębnych teorii – nie ma zgodności co do tego, jak nauczyciele powinni być szkoleni i jak powinny przebiegać badania nad metodyką nauczania.

Nauczyciele przedmiotów specjalistycznych są szkoleni w zakresie ich własnej dyscypliny, a nauczyciele przedmiotów ogólnych poznają „fundamenty nauki”...

Wiedza w sektorze edukacji

Baza wiedzy nauczycieli jest jak na razie mało zbadana i staje się obiektem nieustannych debat. Nie powstał jeszcze powszechnie akceptowany na arenie międzynarodowej system szkolenia nauczycieli. Kwestionowana jest także jakość i kierunek badań naukowych dotyczących edukacji.

Nauczyciele wyższych szczebli (szkoły średnie i poziom uniwersytecki) aż do niedawna nie byli obiektem zainteresowania metodyków nauczania. Prawdą jest, że zazwyczaj niepotrzebne jest szkolenie dodatkowe dla osób kończących uniwersytet. W czasach, gdy wiedza nauczycieli sprowadzała się do umiejętności nauczania czytania, pisania, tabliczki mnożenia i elementarnych umiejętności społecznych, szkolenia koncentrowały się bardziej na pedagogice, a mniej na zawartości programu nauczania.

W ciągu ostatnich trzydziestu lat szkolenia nauczycieli obejmowały głównie studia psychologii, socjologii i filozofii, zwane zwykle dyscyplinami podstawowymi.

Akademickie studia edukacji i powiązane z nimi badania naukowe są więc pod dużym wpływem tych dyscyplin. Są one uważane za „dyscypliny głównego nurtu”, a ich teoria nie uwzględnia specyfiki sektora edukacji. Psychologowie bardziej interesują się problematyką uczenia się i zapamiętywania; socjolodzy studiuje różne typy organizacji, z których tylko niewielki ułamek jest szkołami lub uniwersytetami; i chociaż ważną gałęzią filozofii jest epistemologia, tylko niektóre jej elementy dotyczą wiedzy posiadanej przez dzieci, jej natury i sposobów zdobywania.

Nauczanie edukacji na uniwersytetach, podobnie jak w innych typach szkół (architektura, medycyna, technika, nauki społeczne, administracja) dotyczy raczej *obszaru studiów* niż osobnej *dyscypliny*. Nauczyciele akademicy specjalizują się w wielu różnych dziedzinach, brak jest jednak jednej konsolidującej dyscypliny lub wspólnego obszaru nauczania. Sytuację taką może wyjaśnić potrzeba stworzenia interdyscyplinarnego kontekstu, który miałby wspierać powstawanie nowych koncepcji. W praktyce obserwowana jest niechęć do współpracy pomiędzy przedstawicielami różnych dyscyplin na uniwersytetach i w konsekwencji niewielki jest stopień intelektualnej i społecznej integracji wśród pracowników uczelni.

Chociaż szkoły pedagogiczne różnią się wielkością, strukturą i funkcjami, można w nich wyróżnić dwa rodzaje kultur. W pierwszej, zorientowanej na szkolenie nauczycieli (szczególnie nauczania początkowego), lecz także w innych kładzie się nacisk na doskonalenie warsztatu nauczyciela. W takich szkołach wykładowcy legitymują się dużym doświadczeniem pedagogicznym zdobytym w szkołach, lecz niewielką wiedzą z zakresu dyscyplin podstawowych (psychologia, socjologia, filozofia i historia) lub badań nad edukacją, uważają się przede wszystkim za „nauczycieli nauczycieli”. Uzasadniają swoje istnienie wkładem, jaki wnoszą w poprawę jakości nauczania i pisują do czasopism czytanych przez nauczycieli – praktyków.

Doświadczenie zawodowe drugiej grupy dotyczy dyscypliny podstawowej. Reprezentanci tej grupy często nie mają za sobą doświadczenia pracy w szkole. Uważają się oni za naukowców i badaczy bardziej niż za „nauczycieli nauczycieli”. Uzasadniają swoje istnienie posiadaną wiedzą naukową, bardziej niż wkładem w poprawę jakości nauczania w szkołach. Okazjonalnie publikują swoje prace w pismach czytanych przez nauczycieli, lecz przede wszystkim koncentrują się na uczestniczeniu w konferencjach naukowych i publikowaniu książek i artykułów naukowych.

Trzydzieści lat temu z optymizmem patrzono na potencjał drzemący w zastosowaniu nauk społecznych do szkolenia nauczycieli. Panowało przekonanie, że stworzono naukę o nauczaniu (*science of teaching*). W miarę wzrostu wymagań wobec nauczycieli szkolnictwa podstawowego podnoszono poziom szkoleń w zakresie tych dyscyplin, zaniedbując podnoszenie kwalifikacji odnośnie do przedmiotów programowych. Spadło zainteresowanie systemem praktyk zawodowych, ponieważ doświadczeni praktycy w szkołach nie znali teorii, a więc nie mogli wspomóc nowicjuszy we wdrażaniu praktyk innowacyjnych. W uproszczeniu można powiedzieć, że nie można było ufać starym nauczycielom, jeżeli chodziło o szkolenie nowych.

Nie dziwi więc, że wielu nowych nauczycieli kwestionowało przydatność tej „teorii” do rzeczywistości. Aby przetrwać, nauczyciele rozpoczynający pracę adaptowali kulturę nauczycieli posiadających praktykę zawodową. „Teoria” wkrótce nabrała negatywnych konotacji: wyniki badań były postrzegane przez wielu nauczycieli jako niezrozumiałe i nieprzydatne do rozwiązywania ich codziennych problemów.

Właśnie to napięcie pomiędzy teorią a praktyką nauczania ma swe odzwierciedlenie w zmianie oczekiwań wobec zawodu nauczyciela. Rośnie motywowana politycznie i społecznie presja na „standardy” edukacyjne – określenie poziomu wyników

...które nie są same w sobie związane z edukacją...

... a multidyscyplinarne studia przybliżają nas do stworzenia ram dla studiowania edukacji.

W szkołach pedagogicznych pracują z jednej strony nauczyciele o dużej praktyce...

... a z drugiej strony akademicy będący specjalistami od psychologii, socjologii i innych „dyscyplin podstawowych”...

... co odzwierciedla optymizm lat 1960., gdy wierzono, że ta druga grupa specjalistów będzie w stanie wdrożyć teorię nauk społecznych do edukacji...

... ale nieprzystawalność teorii do codziennej praktyki zdyskredytowała takie podejście...

... jednocześnie wzrosły naciski polityczne na poprawę edukacji...

**... rezultatem czego było,
po pierwsze, zwiększenie
nacisku na szkolenie
praktyczne nauczycieli...**

**... a po drugie –
podważenie sensu
prowadzenia badań
naukowych
nad edukacją...**

**... o ile panuje konsensus,
co do potrzeby zmian,
to nie ma zgody, co do
rozwiązań.**

**Jedną z trudności jest
brak bazy wiedzy wśród
nauczycieli, którzy pole-
gają głównie na własnych
doświadczeniach...**

nauczania i wytycznych wobec reform, zmierzających do poprawy jakości edukacji. Ma to dwie główne konsekwencje.

Po pierwsze pojawił się silny, zapoczątkowany przez polityków i decydentów, a nie uniwersyteckich specjalistów od edukacji ruch w kierunku wzrostu zaangażowania doświadczonych nauczycieli i praktyk szkolnych w początkowym szkoleniu nauczycieli, a także w ich rozwoju zawodowym. W praktyce oznacza to powrót do systemu praktyk zawodowych w szkołach, który pod wieloma względami przypomina podobne systemy szkoleń dla inżynierów i lekarzy. W społeczności akademickiej, zajmującej się pedagogiką, która woli posługiwać się pojęciem „edukacja nauczycieli”, zamiast „szkolenie”, tendencje te są krokiem wstecz i odwrotem od profesjonalizmu nauczycieli.

Po drugie badania nad edukacją stały się obiektem szczegółowych badań w wielu krajach (McGaw et al., 1992; OECD, 1995; Kloprogge et al., 1995; Nisbet, 1995; OECD, 1995; Hargreaves, 1996; Hegarty, 1997; Hillage et al., 1998; Rudduck i McIntyre, 1998). We wszystkich badaniach podkreśla się zróżnicowanie jakości badań nad edukacją w różnych krajach, szczególnie w Szwecji. Ogólny ton nadal jest krytyczny, co odzwierciedlają poniższe komentarze:

Zauważalna jest luka, dzieląca badaczy i praktyków edukacji (OECD, 1995).

Jeżeli celem badań nad edukacją ma być (...) informowanie o decyzjach i działaniach, wówczas można wyciągnąć wnioski, że działania i decyzje decydentów i praktyków nie są wystarczająco dobrze rozpoznane przez sferę badawczą (...). Brak efektywnego dialogu i zrozumienia pomiędzy badaczami, decydentami i praktykami dobrze ilustruje fakt, że o ile badacze odczuwali faworyzowanie obszaru polityki i praktyki, o tyle praktycy i decydenci myśleli dokładnie odwrotnie (Hillage, 1998).

Badania nad edukacją nie spełniły swego zadania poprawy szkolnictwa. Być może wynikało to z powodu zbyt dużego sceptycyzmu praktyków i decydentów (Assistant Secretary for Educational Research and Improvement, US Department of Education in Finn, 1988).

Szkoły w Holandii prawie nigdy nie biorą udziału w ustalaniu harmonogramu badań naukowych (...). Nie brakuje czasopism i periodyków regularnie publikujących wyniki badań. Z drugiej jednak strony, z niektórych badań ankietowych wynika, że tylko niewielki ułamek nauczycieli czyta te publikacje (...) (Kloprogge, 1995).

Obecnie udało się rozpoznać grupę przyczyn powodujących ten postrzegany brak przydatności badań naukowych do praktyki edukacji. Oto one: a) rezultaty badań nie są traktowane poważnie, a ich jakość nie jest przekonująca; b) wyniki badań nie mają odniesienia do praktyki; nie odpowiadają na pytania stawiane przez nauczycieli; c) pomysły stworzone w sferze badań nie są dostępne dla nauczycieli; d) system edukacyjny jest mało podatny na zmiany lub jest mało stabilny, nadmiernie sceptyczny wobec nowości i w konsekwencji niezdolny do systematycznych zmian. Z powyższych powodów (...) wyniki badań naukowych mają małe zastosowanie w praktyce (Kennedy, 1997).

Jeżeli chodzi o zastosowanie wyników badań naukowych w reformie edukacji, można wyraźnie zaobserwować rozczarowanie i spadek optymizmu. Nie sprawdziły się także koncepcje tworzenia wspólnych rozwiązań przez praktyków i decydentów, panuje jednak powszechna zgoda, że należy tę sytuację zmienić. Trudno wszakże o konsensus w sprawie możliwych do zastosowania rozwiązań.

Nie można zaprzeczyć, że baza wiedzy nauczycieli różni się diametralnie od bazy wiedzy lekarzy, inżynierów lub pielęgniarek. Nie ma solidnych podstaw wiedzy pedagogicznej, dotyczącej tego „co działa” (patrz Hargreaves w części II). Nauczyciele tworzą swoją bazę wiedzy w oparciu o doświadczenia zawodowe zebrane w klasie oraz dyskusje z współpracownikami. W ciągu ostatniego ćwierćwiecza niewiele się zmieniło:

Jedną z zauważalnych cech języka, jakim posługują się nauczyciele, jest brak słownictwa technicznego. Rozmowa na tematy zawodowe, prowadzona przez lekarzy, prawników, mechaników samochodowych i astrofizyków jest trudno zrozumiała dla niewtajemniczonych. Tymczasem rozmowa prowadzona pomiędzy nauczycielami na tematy zawodowe może być zrozumiała przez każdą osobę dorosłą o przeciętnej inteligencji (...). [Ta] nieobecność fachowego słownictwa wiąże się z kolejną cechą języka nauczycieli: konceptualną prostotą. Nauczyciele nie tylko unikają wyszukanego słownictwa, lecz także unikają skomplikowanych pomysłów (...). Obrazuje to tendencję do podejścia intuicyjnego, a nie racjonalnego. Gdy prosiłem osoby, z którymi przeprowadzałem wywiady o uzasadnienie ich decyzji zawodowych, często twierdzili oni, że ich zachowanie następowało bardziej pod wpływem impulsu, a mniej pod wpływem refleksji i przemyśleń (Jackson, 1968).

Poszczególne nauczyciele muszą rozwiązywać swoje problemy bez pomocy systematycznej wiedzy (...). Nauczanie nie było jak dotąd obiektem badań empirycznych ani analiz praktycznych, które są charakterystyczne dla innych zawodów uniwersyteckich. Trudno mówić w edukacji o zapisie działań, tak jak to ma miejsce w studiach przypadków, chirurgii, usług prawniczych, inżynierii i architektury. Takie studia przypadków wzbogacone o krytyczne uwagi profesorów pozwalają nowym generacjom profesjonalistów kontynuować pracę poprzednich pokoleń (...). Zdziwiająca jest, jak niewielkie wsparcie teoretyczne posiada nowy adept nauczania – musi rozpoczynać pracę praktycznie „od zera” nie znając praktycznych rozwiązań i alternatyw. Wiedza studentów [nauczycieli] opiera się bardziej na intuicji i imitacji niż na skodyfikowanej wiedzy analitycznej; jest częściej związana z osobowością nauczyciela niż z zasadami pedagogiki (...). O wyborze zawodu nauczyciela decydują predyspozycje osobiste (Lortie, 1975).

W ostatnich latach nauczyciele otrzymują wiele materiałów instruktażowych pochodzących od ministerstw, agencji rządowych, ośrodków naukowych i innych nauczycieli. W materiałach tych przedstawiane są najnowsze osiągnięcia w zakresie edukacji, a także mówi się o postępach w rozwoju nauk społecznych. Skuteczność tworzenia takich materiałów jest wielką tajemnicą. Wydaje się, że większość z nich nie jest przyswajana lub też jest przyswajana przez nauczycieli na poziomie retoryki, nie znajdując odzwierciedlenia w ich pracy zawodowej. Sztuka nauczania nadal zdominowana jest przez „uczenie się na błędach” i samodoskonalenie nauczyciela, który pracuje w odizolowanym od świata zewnętrznego pomieszczeniu klasowym, nie mając czasu na refleksje nad własną pracą. W konsekwencji wiedza jego bogata jest w doświadczenia osobiste, ale uboga w wiedzę skodyfikowaną.

Nic więc dziwnego, że inicjatywy reformatorskie zmierzające do poprawy kwalifikacji nauczycieli i podniesienia poziomu nauczania przyjmowane są przez nauczycieli ze sceptycyzmem i traktowane jako zagrożenie. Nauczyciele są sfrustrowani, ponieważ nie wiedzą, w jaki sposób takie standardy nauczania przedmiotów osiągnąć. Z kolei sfrustrowani decydenci szukają rozwiązania poza kręgiem pedagogów-praktyków – w uniwersytetach i wśród teoretyków edukacji.

Jaka jest sytuacja w innych sektorach? Czy można tam znaleźć próby rozwiązania problemów edukacji?

Wiedza w służbie zdrowia

Sektor służby zdrowia stanowi 6–12% PKB w krajach OECD (w porównaniu z 4–8% dla sektora edukacji). Choć wykorzystanie usług zdrowotnych różni się w zależności od kraju (patrz Kervasdoué w części III), oczekiwania społeczeństwa

... chociaż ostatnio pojawiają się materiały wspomagające pracę nauczyciela, lecz niejasna pozostaje kwestia, w jakim stopniu wiedza zawarta w tych materiałach jest przez nauczycieli wykorzystywana w praktyce...

... a zdeorientowani nauczyciele nadal polegają na własnej ukrytej wiedzy płynącej z doświadczeń, narażając się na krytykę.

Przed sektorem służby zdrowia stoją wielkie wyzwania...

wysuwane pod adresem tego sektora wzrosły dramatycznie po roku 1950. Zjawisko to trwa nadal. Wraz z wprowadzaniem na rynek nowych leków, nowych sposobów profilaktyki i diagnostyki, a także terapii, ujawniają się nowe potrzeby, takie jak na przykład opieka nad ludźmi w podeszłym wieku. Problemy, które kiedyś były problemami społecznymi lub edukacyjnymi, szybko stają się problemami „medycznymi”. Przykładem może być lek *viagra* lub zaniepokojenie związane z deficytem hiperaktywności (ADHD). Jeżeli chodzi o sferę polityki, pojawiają się kwestie:

- części dochodu narodowego przeznaczonego na służbę zdrowia,
- alokacji zasobów w ramach różnych segmentów sektora usług,
- ustalenia priorytetów,
- równowagi pomiędzy medycyną prewencyjną a medycyną terapeutyczną,
- równowagi pomiędzy udziałem sektora prywatnego i publicznego w świadczeniu usług i ich finansowaniu,
- tworzenia struktur i mechanizmów w celu maksymalizacji efektywności,
- szkolenia personelu medycznego, w tym administracyjnego,
- różnic występujących pomiędzy różnymi krajami w zakresie ww. problemów.

Wszystkie te problemy są ważne dla tworzenia wiedzy i innowacji: są także źródłami potencjalnych różnic poglądów, szczególnie pomiędzy decydentami i tymi, którzy świadczą usługi.

... spowodowane wielką liczbą uczestników, których wzajemne relacje kształtują produkcję wiedzy i jej użycie, szczególnie w świetle rosnącego znaczenia wiedzy pacjentów.

Tak jak to jest w przypadku sektora przemysłowego, w sektorze ochrony zdrowia występuje wielka liczba uczestników. W modelu „7-p” Bauer’a (patrz artykuł tego autora w części II) rozróżnia się siedem głównych podmiotów: pacjentów, dostawców, praktyków, płatników, nabywców, przemysł farmaceutyczny, profesorów. Interakcje pomiędzy tymi uczestnikami kształtują wiedzę: jej produkcję, przesyłanie i użycie. Presja zmierzająca do ograniczenia wydatków na służbę zdrowia powoduje np. powstawanie wiedzy o zarządzaniu służbą zdrowia. Jednocześnie nasilają się napięcia pomiędzy menedżerami (biurokratami) i profesjonalistami (lekarzami, pielęgniarkami). W przeszłości pacjenci byli pasywnymi odbiorcami wiedzy medycznej. Obecnie pojawiają się kategorie pacjentów o dużej świadomości odnośnie do sposobów leczenia (Epstein, 1996). Dzięki istnieniu poradników medycznych, artykułów w gazetach i seriali telewizyjnych, których akcja toczy się w szpitalach społeczeństwo staje się coraz lepiej poinformowane. Zmienia to relacje pomiędzy pacjentami a lekarzami. Przypominają one coraz bardziej negocjacje zarówno w zakresie diagnozy, jak i leczenia. Coraz częściej też pacjenci sami podejmują decyzje w oparciu o porady personelu medycznego. Prowadząc negocjacje z pacjentami musi on określić poziom wiedzy medycznej i jego zaangażowania. Dotyczy to szczególnie sytuacji, gdy potrzebna jest zgoda pacjenta na skomplikowane badania lub leczenie.

Wiedza medyczna wykorzystuje doświadczenia wielu dyscyplin i pomimo jej olbrzymiego wzrostu, nadal posiada luki.

Pojawiają się coraz to nowe źródła wiedzy medycznej. Jednym z nich są regularne badania prowadzone na wyższych uczelniach. Zazwyczaj nie są one natychmiast wykorzystywane w praktyce. Drugim źródłem wiedzy jest fizyka i inżynieria, które mają większy wpływ na metody diagnozowania i leczenia, niż np. biologia czy chemia. Zarówno choroba AIDS, jak i choroba Kreuzfelda-Jacoba naświatlają jednak obszary bezsilności medycyny. Dalsze postępy w medycynie muszą być dziełem naukowców różnych specjalności, którzy będą w stanie szybko wprowadzić nowe odkrycia do praktyki.

Przemysł farmaceutyczny dysponuje ogromną siłą. Większe firmy farmaceutyczne mogą przeznaczać ogromne środki na badania podstawowe, prowadzone zarówno we własnych ośrodkach badawczych, jak i na uniwersytetach. Obecność na rynku światowym gwarantuje tym firmom ogromne zyski. Chociaż nadal wiele badań jest finansowanych ze środków publicznych, ich relatywny udział wśród ogółu nakładów spada. Spada także rola badań nowych leków prowadzonych przez praktyków. Stwierdzenie to jednak nie dotyczy wszystkich z ponad 50 specjalności medycznych (nie wliczając w to wielu zawodów paramedycznych). Wiele specjalności chirurgicznych może wykorzystywać osiągnięcia technologiczne (np. techniki skanin-gowe) lub też stosować nowe techniki operacyjne, opracowane przez wybitnych chirurgów. Jednocześnie postępy w chirurgii często zależą od innowacji w innych dziedzinach. Na przykład chirurgia transplantów zależy od postępów w immunologii, która z kolei uzależniona jest od rozwoju nowych leków.

Rosnąca specjalizacja personelu medycznego ma swoje konsekwencje. Może to oznaczać spadek zaufania do lekarzy ogólnych, gdyż pacjenci, u których trudno na początku zdiagnozować chorobę mogą być odsyłani do innych lekarzy. Specjalizacja powoduje powstawanie nowych granic dla obszaru (dyscypliny) badawczej, lecz jednocześnie zamazuje inne (np. kardiologzy zajmują się wszczepianiem rozruszników serca, co można uznać za stosowanie technik inwazyjnych, tradycyjnie zarezerwowanych dla chirurgów). Jednocześnie postępy w sztuce medycznej wymagają udziału lekarzy różnych specjalności, a także naukowców (np. chemików, genetyków). Specjalizacja może zarówno izolować specjalistów, jak i zmuszać ich do współpracy, a nowa wiedza powstaje w obu tych konstelacjach.

Z powodu szybkich postępów wiedzy medycznej i związanej z nią specjalizacją, pozycja lekarza ogólnego słabnie, ponieważ trudno jest nadążyć za rozwojem tak wielu dziedzin wiedzy jednocześnie. Już tylko sama liczba leków dostępnych na rynku i możliwych do stosowania ich kombinacji sprawia, że lekarze ogólni potrzebują ciągłej pomocy. Na seminarium organizowanym przez OECD w Paryżu (patrz: Przedmowa) Jean de Kervasdoué zauważył, że we Francji jest około 7.000 leków dostępnych na receptę, produkowanych w oparciu o 3.500 składników, a ich pamięciowe opanowanie przekracza możliwości lekarzy. W praktyce posługują się oni referencjami osobistymi, takimi jak doświadczenie kliniczne i reklamy pochodzące od przedsiębiorstw farmaceutycznych. Szybkie postępy wiedzy medycznej utrudniają lekarzom dzielenie się wiedzą z innymi lekarzami.

Ogólnie uważa się, że medycyna ma swe korzenie w naukach przyrodniczych. Jednak nie zawsze tak było. W przeszłości to praktyka medyczna wyznaczała rozwój tej nauki.

(...) praca metodą prób i błędów i empiryzm w najczystszej postaci (...) wyznaczały sposób leczenia choroby, a odkrycie skutecznej metody ugruntowywało jej stosowanie przez dziesięciolecia, a nawet stulecia zanim metoda wyszła z użycia. Był to nieodpowiedzialny rodzaj ludzkiego eksperymentowania, oparty na metodzie prób i błędów, a błędy często poprzedzały rezultaty (...). Potem, gdzieś na początku XIX wieku, nagle kilka autorytetów medycznych stwierdziło, że prawie wszystkie ze skomplikowanych metod leczenia nie były skuteczne, a większość z nich czyniła więcej szkody niż pożytku (Thomas, 1977).

Odkrycie antybiotyków, które są lekarstwem bezpośrednim, przywróciło zaufanie do wiedzy medycznej.

W ciągu jednej nocy staliśmy się optymistami i entuzjastami. Stwierdzenie, że choroba może być pokonana dzięki leczeniu (...) 40 lat miało wymiar rewolucyjny (ibid.).

Rola badań naukowych prowadzonych przez firmy farmaceutyczne w stosunku do badań finansowanych ze środków publicznych systematycznie rośnie, lecz w niektórych obszarach usprawnianie procesów jest ważniejsze, niż tworzenie nowych leków.

Nowa wiedza medyczna coraz częściej powstaje dzięki pracy specjalistów pracujących samodzielnie lub w zespołach; może to podważyć rolę praktyków...

... którym trudno nadążyć za szybkim rozwojem wiedzy medycznej, co sprawia, że tworzą oni indywidualne bazy wiedzy.

Dopiero od niedawna zaczęto nadawać rangę odkryć naukowych wiedzy powstałej w praktyce medycznej...

... a dzisiaj, wbrew powszechnej opinii, każdy praktykujący lekarz stosuje wiedzę w inny sposób (choć różnicowanie może być mniejsze wśród specjalistów)...

Badania przeprowadzone w Copenhagen Institute of Social Medicine (Andersen i Mooney, 1990), ujawniają rozbieżności pomiędzy powszechnymi opiniami na temat pracy lekarzy a rzeczywistością.

Praktyka leczenia – w przeciwieństwie do większości innych dziedzin społecznej aktywności – w powszechnym przekonaniu opiera się na solidnych podstawach. Wszyscy dorastaliśmy w przekonaniu, że opieka medyczna rozwijała się dzięki procesowi interakcji pomiędzy praktyką i teorią medycyny. Zaawansowana wiedza medyczna trafiała do obrońców naszego cennego zdrowia – lekarzy. Rozwój obecnych nauk medycznych odbywa się w międzynarodowym kontekście, dzięki czemu medycyna zyskała wizerunek dziedziny opartej na zunifikowanej wiedzy naukowej. Wizerunkowi temu towarzyszy fascynacja wynalazkami i postępem technologicznym.

Tymczasem spotykane są nagminnie przypadki leczenia tych samych chorób w radykalnie odmienny sposób przez lekarzy, którzy rzekomo dysponują tą samą bazą wiedzy. Badacze nowych dyscyplin w usługach medycznych wskazują na znaczące rozbieżności w sposobie leczenia w zależności od miejsca. Pojawia się nowy obraz współczesnej medycyny, w którym

(...) rozbieżności w metodach leczenia stają się regułą we współczesnej praktyce medycznej. Spora część praktyki medycznej nie została ani udokumentowana, ani zweryfikowana naukowo (...). Obraz medycyny jako homogenicznej dziedziny nauki ustępuje obrazowi bardziej realistycznemu (...). Badania prowadzone w sektorze usług zdrowotnych dostarczają coraz to nowych dowodów na temat funkcjonowania usług medycznych (...). Dzięki temu dostawcy, konsumenci i zarządzający usługami posiadają coraz większą wiedzę.

Możliwe jest, że specjaliści będą posiadali większą bazę wiedzy niż lekarze ogólni, gdyż mają znacznie węższy zakres pracy i niewielką liczbę specjalistycznych międzynarodowych periodyków, które śledzą na bieżąco. Jedną z cech charakterystycznych profesji medycznych jest dobrowolne odcinanie się od wiedzy, wykraczającej poza obszar tej specjalności.

... co jest spowodowane poszukiwaniem dowodów na to „co działa”.

Podstawą do poszukiwań nowych form wiedzy jest spostrzeżenie, że występuje znaczne różnicowanie metod leczenia tych samych chorób oraz że nie więcej niż 20% praktyk stosowanych przy leczeniu zostało właściwie zweryfikowanych (Eddy, 1994). Mowa tutaj o badaniach nad efektywnością procesów klinicznych („co działa?”), a także sposobach wykorzystania wiedzy profesjonalnej przez lekarzy. Obecnie ta nowa dyscyplina badań nazywana jest „medycyną opartą na dowodach” (*evidence-based medicine*) (Sackett, 1996). Bierze ona pod uwagę fakt, że wiele schorzeń samoistnie zanika, gdy zaprzestanie się ich leczenia. Celem badań powinno być udowodnienie, że leczenie ma realny wpływ na poprawę zdrowia w porównaniu z odstąpieniem od leczenia lub w porównaniu z zastosowaniem alternatywnego leczenia. Ważne jest także udowodnienie, że pozytywne efekty przeważają nad szkodliwymi efektami ubocznymi.

Odczuwana jest presja na lekarzy ze strony pacjentów, aby stosować sprawdzone metody leczenia...

Zwolennicy medycyny opartej na dowodach posługują się wrywkową kontrolą wyników (*Randomised Controlled Trial – RCT*) (Maynard i Chalmers, 1997). RCT jest teraz uznany standardem, chociaż jego geneza sięga późnych lat czterdziestych. Od czasu, gdy wykorzystano go wtedy do oceny wyników leczenia gruźlicy wiele się zmieniło. Dzisiaj pacjenci są znacznie lepiej wyedukowani i nie mają cierpliwości dla metod oceny prowadzonych według starych schematów. Zaakceptują oni każde dobre rozwiązanie (Epstein, 1996). Również znaczący wpływ na relacje między lekarzem a pacjentem ma etyka.

Wyzwania, przed jakimi stoi medycyna, obejmują trzy obszary: odkrycie sposobów dostarczania aktualnych i wiarygodnych dowodów medycznych biorących pod uwagę ograniczenia wielu obecnie prowadzonych badań, udostępnienie ich lekarzom, co jest teraz możliwe poprzez ICT oraz przedstawienie ich w taki sposób, aby były zrozumiałe zarówno dla lekarzy ogólnych, jak i specjalistów. Upowszechnienie wiedzy na temat skutków stosowania różnych terapii z pewnością osłabi pozycję firm farmaceutycznych, jednak informacje te będą dostępne powszechnie, a przez to bardziej zrozumiałe dla pacjentów i laików. Osoba wykonująca zawód medyczny jawi się więc jako pośrednik pomiędzy tymi, którzy tworzą wiedzę a konsumentami, których charakteryzują rosnące oczekiwania i coraz większa (choć nadal ograniczona) wiedza.

Większość lekarzy w krajach rozwiniętych ma łatwy dostęp do ICT, co pozwala na szybkie upowszechnianie nowej wiedzy w ramach ich profesji. Nadal ważnym czynnikiem stymulującym wymianę wiedzy są kontakty osobiste lekarzy. Rozwój ICT otwiera drzwi do nowych form rozwoju nauki. Spora część wiedzy medycznej, na przykład techniki chirurgiczne może być jednak przekazywana tylko w czasie bezpośrednich kontaktów.

Zmiany w kształceniu medycznym mogą wpłynąć na sposób, w jaki lekarze będą podchodzili do rozwiązywania problemów zawodowych. W kształceniu zacieśnia się podział pomiędzy nauką teorii i praktyki. Nauczanie jest zorientowane na rozwiązywanie problemów, a nie styl prezentacji wiedzy przez nauczyciela. Dzięki temu możliwe jest połączenie dwóch odrębnych światów: teorii i praktyki medycznej. Lekarze w trakcie praktyk często nabywają wiedzę, której znaczenia nie doceniają. Ponadto możliwe jest rozwijanie relacji pomiędzy personelem medycznym, a także pacjentami i ich bliskimi w tym samym czasie, gdy zdobywana jest wiedza formalna.

Podnoszenie kwalifikacji personelu medycznego polega z jednej strony na uczestniczeniu w kursach i studiach literatury przedmiotu, a z drugiej na odbywaniu staży pod kierunkiem eksperta (*on-the-job training – OJT*). Wyróżnia się dwie podstawowe formy staży – poprzez osmozę lub *coaching* (praca pod kierunkiem trenera). W modelu osmozy lekarz – stażysta nabywa wiedzę podczas codziennie wykonywanych zadań, najczęściej poprzez obcowanie ze starszymi stażem lekarzami. Jeżeli chodzi o nabywanie wiedzy ukrytej jest to nauka nieplanowana i niesystematyczna, lecz często bardzo skuteczna. Model osmozy jest natomiast mało skuteczny w przekazywaniu wiedzy formalnej i skodyfikowanej. W *coachingu* nauczanie jest znacznie lepiej zaplanowane. „Trener” demonstruje i wyjaśnia konkretne umiejętności; stażysta wykonuje zadanie praktyczne i jest oceniany przez „trenera”. Oba modele są formami praktyki zawodowej. *Coaching* jest modelem bardziej zaawansowanym, ponieważ integracja wiedzy formalnej i ukrytej przybiera tu najbardziej zaawansowaną formę (patrz Hargreaves w części II i rozdziale 3). Wielu lekarzy uważa, że szkolenie medyczne jest formą praktyki zawodowej i pod tym względem przypomina szkolenie inżynierów.

Kwestia rozwoju umiejętności zawodowych lekarzy – treści, formy i częstotliwości permanentnej edukacji medycznej (*continuing medical education – CME*) budzi coraz większe zainteresowanie. Jest to związane nie tylko z postępami wiedzy medycznej, lecz także z możliwością demonstrowania kompetencji przez praktyków. Częste przypadki rażącej niekompetencji lekarzy wywołują naciski ze strony organizacji zajmujących się akredytacją oraz towarzystw ubezpieczeniowych, zmierzających ku ocenie jakości pracy lekarzy. Mniejsza jest presja społeczna na weryfikację kwalifikacji inżyniera. Odbywa się ona wewnątrz przedsiębiorstwa, które zatrudnia specjalistę.

... zatem lekarze potrzebują systemu umożliwiającego dostęp do szerokiego zakresu wiedzy, który umożliwi im funkcjonowanie w roli pośredników pomiędzy dostawcami komercyjnymi i użytkownikami końcowymi.

... w związku z tym system ICT może być niezwykle wartościowym narzędziem, chociaż nie zastąpi kontaktów między ludźmi.

W edukacji medycznej wiedza praktyczna i teoretyczna są przekazywane jednocześnie...

... a personel medyczny nabywa jednocześnie wiedzę akademicką i wiedzę praktyczną...

... co sprawia, że potrzebne jest ciągłe aktualizowanie wiedzy i kompetencji.

Wiedza w sektorze przemysłowym (*engineering sector*)

Znaczenie wynalazczości w sektorze przemysłowym sprawia, że kontakty z nauką, jak i edukacja inżynierów mają niezwykle duże znaczenie.

Linearny model przepływu wiedzy pomiędzy uniwersytetem a sektorem przemysłowym tylko czasami ma zastosowanie w konkretnym sektorze...

... należy wziąć pod uwagę:

– udział działań komercyjnych

– opinie użytkowników

– wiedzę pozauniwersytecką

– współpracę pomiędzy uniwersytetami a sektorem przemysłowym

– przesyłanie wiedzy ukrytej

– zarządzanie wiedzą w organizacjach

Od efektywnego wykorzystania nowo nabytej wiedzy zależy wzrost i rozwój gospodarczy, a innowacyjność przemysłu odgrywa znaczącą rolę w uzyskiwaniu przewagi konkurencyjnej. W sektorze przemysłowym ważne jest odkrycie mechanizmu powstawania nowych pomysłów i wiedzy. Istotne jest także zbadanie mechanizmów wykorzystania nowej wiedzy do projektowania nowych produktów i usług, poprawy ich jakości, obniżenia kosztów wytwarzania oraz skrócenia czasu wprowadzenia ich na rynek. Trzeba więc zbadać rolę kontaktów pomiędzy uniwersytetami a sektorem przemysłowym dla rozwoju innowacji i zadanie każdego z nich w edukacji inżynierów.

Jak wynika z praktyki sektora przemysłowego, klasyczny model innowacji linearnej, w którym wiedza powstała na uniwersytecie jest następnie wykorzystywana przez przedsiębiorstwa ma zastosowanie tylko czasami. Model ten nie oddaje rzeczywistości z kilku powodów:

- wiedza naukowców jest w przeważającej mierze skodyfikowana, podczas gdy inżyniera w dużej mierze składa się z praktycznego *know-how* i wiedzy ukrytej,
- produkcja wiedzy odbywa się zarówno w sektorze przemysłowym, jak i na uniwersytetach,
- wiedza jest przekazywana pomiędzy grupami na wiele sposobów, nie tylko poprzez transfer technologii,
- przedsiębiorstwa przemysłowe są niezwykle zróżnicowane pod względem wielkości, specjalizacji (od mechaniki do biotechnologii), lokalizacji i kultury. Utrudnia to nawiązywanie kontaktów pomiędzy uniwersytetami i firmami.

W konsekwencji nie można mówić o uniwersalnym modelu opisującym produkcję, przesyłanie i użycie wiedzy. Wśród czynników, które należy wziąć pod uwagę przy tworzeniu alternatywnych modeli należy wymienić:

- Ponieważ nowy produkt musi mieć „rozsądną” cenę, przy jego projektowaniu należy brać pod uwagę kryterium kosztowe i opinie tych, którzy będą go wytwarzać.
- Rynki i konsumenci mogą odgrywać istotną rolę w kształtowaniu innowacji i determinować jej sukces komercyjny. Cena produktu może być jednym z czynników wyznaczających sposób projektowania. Sygnały z rynku często prowadzą do powstawania nowej wiedzy i zmian w projekcie produktu.
- Chociaż nowa wiedza tworzona na uniwersytetach jest ważnym czynnikiem stymulującym innowację, wchodzi ona w interakcje z innymi formami wiedzy, np. tworzoną w centrach badawczych, czy ukrytą wiedzą praktyczną inżynierów.
- Na poprawę innowacyjności gospodarki mogą wpływać: zacieśnienie współpracy pomiędzy uniwersytetami a przemysłem oraz wspólne projekty B+R, szczególnie wspierane przez rząd (patrz Eliasson, część II, „bloki kompetencji”).
- Duża część wiedzy, szczególnie w formach ukrytych jest przekazywana w trakcie bezpośrednich kontaktów. Ważniejsze dla produkcji wiedzy jest zgromadzenie odpowiednich fachowców w konkretnym miejscu i czasie. Zdolni naukowcy coraz częściej otrzymują propozycję zatrudnienia w sektorze przemysłowym lub zakładają własne firmy, czasami we współpracy z doświadczonymi przedsiębiorcami. Nowa wiedza jest przesyłana poprzez dynamicznie rozwijające się sieci ludzkich powiązań.
- Tworzenie nowej wiedzy jest w mniejszym stopniu związane z lokalizacją, a bardziej z interakcją różnych rodzajów wiedzy. Zjawisko to dobrze opisali Nonaka i Takeuchi (1995) w swojej koncepcji „przedsiębiorstwa tworzącego wiedzę” (*The Knowledge-Creating Company*).

Model linearny ustępuje miejsca modelom interaktywnym, które opisują skomplikowane formy interakcji pomiędzy nauką, technologią, organizacjami i ludźmi oraz różnymi rodzajami wiedzy.

Zachodzące zmiany najlepiej można zauważyć w przemyśle farmaceutycznym. Postępy w biologii molekularnej i inżynierii genetycznej wpłynęły na badania farmaceutyczne na wiele sposobów, np. na przewidywanie nieskuteczności leków. W przeszłości relatywnie nieskuteczne leki mogły pozostawać na rynku, ponieważ trudno było udowodnić ich bezużyteczność. Rosnące koszty badań i rozwoju zmniejszają w przyszłości ilość nowych leków pojawiających się na rynku, lecz będą one miały lepszą jakość. W konsekwencji firmy będą dążyć do łączenia się w coraz większe organizacje. Jednocześnie zaawansowana wiedza powstaje w małych, często nieformalnych organizacjach. Dlatego duże przedsiębiorstwa poszukują kontaktów z małymi firmami biotechnologicznymi, uniwersytetami i instytucjami badawczymi, które posiadają przewagę w tworzeniu nowej wiedzy. Jednocześnie rozwijają one kosztowne projekty badawcze wykraczające poza możliwości mniejszych organizacji (Gambardella, 1995). Wysokie koszty badań i rozwoju zmuszają firmy do sprzedaży swych produktów na rynku światowym. Globalizacja pozwala na wykorzystywanie lokalnych źródeł wiedzy (Howells i Neary, 1995) i budowę międzynarodowych sieci powiązań.

Trudno jest kształtować relacje pomiędzy uniwersytetami a przedsiębiorstwami. Od pracowników naukowych wymaga się prowadzenia badań podstawowych, które dzięki publikacjom naukowym podnoszą ich status akademicki. Z kolei przedsiębiorstwa niechętnie są publikowaniu swoich osiągnięć w obawie przed konkurencją, szczególnie we wczesnych stadiach rozwoju rynku. Narasta także problem własności intelektualnej.

Skłonność do nawiązywania kontaktów pomiędzy uniwersytetami i przedsiębiorstwami zależy od branż. Największe znaczenie współpracy z ośrodkami naukowymi przypisują firmy biotechnologiczne. W tradycyjnych branżach przemysłu (*mechanical engineering*) współpraca ta jest mniej istotna. Wielkie korporacje tworzą własne wewnętrzne działy B+R. Pełnią one rolę uniwersytetów, na co wskazuje Eliasson (część II). Jednocześnie rośnie przekonanie, że żadne przedsiębiorstwo nie może w pełni polegać na własnych zdolnościach do generowania wiedzy. Zwiększa się więc intensywność współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami. Nie wyklucza ona konkurencji pomiędzy nimi (Fruin, 1992). W istocie współpraca może okazać się dla konkurencji niezbędna. Fakt ten dostrzegany jest przez rządy.

Przedsiębiorstwa konkurują między sobą w sposób agresywny (...). Lecz jednocześnie muszą one być skłonne do współpracy. Przedsiębiorstwa współpracujące ze sobą nieustannie adaptują nowe pomysły i techniki powstałe poza ich branżą i promują współpracę we własnej branży. Nawet najlepsze na świecie przedsiębiorstwa znane są z zapożyczania wiedzy z zewnątrz (*benchmarking*). W gospodarce wiedzy partnerstwo jest niezbędnym elementem konkurencji. Aby wykorzystać pełen potencjał ludzi i technologii, przedsiębiorstwa muszą współpracować we własnej branży, regionie, a także z sektorem edukacyjnym (Ministerstwo Handlu i Przemysłu Wielkiej Brytanii, 1998).

Zacierają się granice pomiędzy uniwersytetami i przedsiębiorstwami, badaniami podstawowymi a stosowanymi oraz między wiedzą naukową i technologiczną. Zarówno w sektorze przemysłowym, jak i na uniwersytetach powstają ambitne projekty.

Do tworzenia i wykorzystania nowej wiedzy nie są wystarczające sama wielkość ośrodka badawczego i jego budżet. Znacznie ważniejsze są tutaj czynniki kulturowe. Zdolność do tworzenia wiedzy w przedsiębiorstwie w mniejszym stopniu zależy od posiadanej wiedzy i doświadczenia, a bardziej od sposobu zarządzania wiedzą. Szczególnie ważna jest zdolność do audytu i zarządzania kapitałem intelektualnym (wiedzą

...tworzących razem nowy, interaktywny model.

W sektorze farmaceutycznym, gdzie rola wiedzy jest szczególnie duża struktura wiedzy zmienia się, dostosowując się do struktury tego sektora.

Związki pomiędzy uniwersytetami a przedsiębiorstwami wywołują napięcia, szczególnie w kwestii własności intelektualnej...

... dlatego w sektorach, takich jak np. inżynieria mechaniczna, firmy często decydują się na tworzenie wiedzy we własnym zakresie lub we współpracy z konkurentami...

...zacierając różnice pomiędzy wiedzą naukową a przemysłową.

Przedsiębiorstwo musi zarządzać wiedzą w efektywny sposób, co wymaga tworzenia odpowiednich struktur i kultury...

i umiejętnościami) oraz kapitałem społecznym (zaufanie, współpraca). Ogólnie rzecz ujmując działania te składają się na zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie. Kultura wewnętrzna musi być silnie zorientowana na zewnątrz (Cohen i Levinthal, 1990) tak, aby była w stanie rozpoznać, asymilować i wykorzystać na korzyść przedsiębiorstwa informacje i wiedzę z otoczenia.

...ale produkcja wiedzy zależy też od kultury narodowej. W Japonii stworzono światowy program „inteligentnej produkcji” nakierowany na przesyłanie wiedzy ukrytej.

Istotne są także różnice kulturowe pomiędzy państwami (Hofstede, 1991, Hampden-Turner i Trompenaars, 1993, Lundvall, 1992, Nelson, 1993). Na seminarium zorganizowanym przez OECD w Tokio (patrz Przedmowa) japońscy uczestnicy konferencji interesowali się możliwościami rozwoju ich własnej kultury w celu poprawy innowacyjności bardziej, niż możliwościami imitacji i aplikacji technologii zewnętrznych. Rozróżniono tu dwa pojęcia: „taylorizm” i „toyotyzm”. „Toyotyzm” miałby oznaczać spoglądanie wstecz w ten sposób, że sygnały z rynku tworzyłyby nowe produkty. Dzięki inicjatywie profesora Yoshikawy powołano międzynarodowy system „inteligentnej produkcji”. W ten globalny system zaangażowanych jest 350 przedsiębiorstw i uniwersytetów. Jego celem jest udostępnienie całej ukrytej wiedzy wykorzystywanej w produkcji. U podstaw systemu leży hipoteza, że przedsiębiorstwa musiały stworzyć duże ilości wiedzy ukrytej. Mogłaby ona być wykorzystana w powszechnie dostępnej bazie danych, pozwalając na uniknięcie strat w produktywności. Kwestią otwartą pozostaje sposób kodyfikacji tej wiedzy, a następnie jej udostępnienia. Ostatecznie może być ona nabyta, lecz nie można jej nauczać w sposób formalny. „Student nie może być nauczony tego, czego potrzebuje, lecz można go na to przygotować” (Donald Schon, 1987, s. 17).

Rola uniwersytetów i w przedsiębiorstwie jest podobna...

Z najnowszych badań wynika, że podział na praktyków i teoretyków ma wymiar sztuczny, widoczne jest to szczególnie w zawodach medycznych. Rosnąca świadomość co do roli wiedzy i zarządzania nią oraz w szczególności procesu innowacyjności przywołuje pytanie dotyczące natury edukacji i szkoleń.

... na przykład uniwersytety powinny uczyć studentów, jak zdobywać wiedzę typu know-how w pracy, a nie tylko wiedzę know-what i know-why...

Na seminarium w Tokio zauważono, że jedną z ważnych funkcji uniwersytetu jest nie tylko tworzenie wiedzy, lecz także kształtowanie u studentów społecznych zdolności korzystania z niej. Gotowość do podejmowania ryzyka i umiejętność pracy zespołowej są ważnymi czynnikami stymulującymi innowacyjność. Nadal niewiele wiadomo na temat relacji pomiędzy pozyskiwaniem wiedzy przez studenta na uniwersytecie, a zdobywaniem wiedzy w miejscu pracy. Wiedza uniwersytecka jest zdobywana w sposób formalny i skodyfikowany, podczas gdy wiedza w pracy dotyczy głównie praktycznego *know-how*.

... co niweluje różnice kulturowe...

Różnice pomiędzy dwoma formami nauczania przedstawiono w tabeli 1.

... jakże absolwenci napotykają przy podejmowaniu pierwszej pracy...

O wiele więcej wiadomo na temat nauczania w szkołach niż o uczeniu się w miejscu pracy; gdyż dopiero niedawno w tej drugiej dziedzinie podjęto studia (Marsick, 1987; Marsick i Watkins, 1990; Lave i Wenger, 1991; Coffield, 1998). Rozpoczęcie pracy zawodowej przez absolwenta uniwersytetu jest, z jego punktu widzenia, dużym problemem. W ostatnich latach pojawiła się koncepcja mentoringu, czyli pomocy udzielanej nowym pracownikom przez doświadczonych praktyków w miejscu pracy. Napięcie pomiędzy wiedzą nabytą na uniwersytecie a praktycznym *know-how* w miejscu pracy może być kluczem rozwoju innowacji, gdyż mentoring może ją skutecznie wspierać.

Tabela 1. Nauczanie w szkole a praktyka zawodowa

W szkole wiedza jest ...	W miejscu pracy wiedza jest...
deklaratywna (fakty o ...)	proceduralna (jak zrobić...)
zazwyczaj ujawniona	często ukryta
łatwa do wyrażenia	łatwiejsza w demonstracji
abstrakcyjna	konkretna
logiczna	intuicyjna
w „umyśle”	„zakorzeniona w działaniu”
wynikiem	środkiem
odległa od zastosowań	bliska zastosowaniu
pozyskiwana sekwencyjnie	pozyskiwana w małych dawkach
przedstawiana w tekście	powiązana z osobami/wydarzeniami
przechowywana w pamięci semantycznej	przechowywana w pamięci epizodycznej
zazwyczaj fragmentaryczna	zazwyczaj zintegrowana
jest rezerwuarem informacji	rezerwuarem doświadczenia
czymś do zapamiętania	czymś do zrozumienia
szybko zapominana	zapominana powoli
odtwarzana w czasie powtórek	odtwarzana w praktyce
sprawdzana w czasie egzaminów	weryfikowana wynikami pracy
procesem nabywania	procesem zaangażowania
luźno powiązana z tożsamością	silnie powiązana z tożsamością
związana z nauczaniem	związana z trenowaniem
Jest to „uczenie się przed działaniem”	Jest to „uczenie się w trakcie działania”

Jak dotąd niedoceniane są korzyści wynikające z nauki w formie praktyk zawodowych. W tej dziedzinie największych postępów można spodziewać się w krajach takich, jak Niemcy, gdzie zakorzenione są tradycje praktyk zawodowych (Scott i Cockrill, 1998). Niewykorzystanie szans, jakie dają praktyki zawodowe, jedynie pogłębia napięcia wywoływane pomiędzy kulturą nauczania szkolnego (uniwersytet) a kulturą miejsca pracy (lub praktyki zawodowej).

Połączenie obu kultur nauczania jest jednym z największych wyzwań, jakie stoją przed systemem edukacji. Obydwa sektory mogą się wiele od siebie nauczyć.

Ważne są konwencjonalne formy przekazywania wiedzy, takie jak materiały drukowane lub programy komputerowe, lecz spora część wiedzy przekazywana jest w trakcie bezpośrednich kontaktów między ludźmi. Większość tych kontaktów ma charakter nieformalny. Takim przepływowi wiedzy sprzyja rotacja stanowisk i okresowe delegowanie pracowników do innych komórek organizacyjnych.

Zaciera się granica pomiędzy wiedzą „czystą” (podstawową) a „stosowaną”. Model linearny źle oddaje istotę tworzenia wiedzy w sektorze przemysłowym, gdzie ulega ona coraz większemu rozproszeniu. Jeszcze wiele trzeba pracy, aby nauczyć się, jak budować sieć współpracy, która jest podstawą innowacyjności (patrz część II). Dowody, mówiąc o znaczeniu tej współpracy zawarte są w anegdotach, opisach i relacjach. Zanim będzie można wprowadzić mierniki ilościowe, trzeba przeprowadzić badania jakościowe.

...ale sztuka nauczania w działaniu jest słabo rozpoznana; najlepiej w krajach takich, jak Niemcy, w których są długie tradycje praktyk zawodowych...

... dlatego trzeba stworzyć pomosty łączące wiedzę praktyczną i teoretyczną dzięki współpracy pomiędzy instytucjami edukacyjnymi a przedsiębiorstwami...

... co w praktyce oznacza zaangażowanie osób – mediatorów, a nie tylko materiałów szkoleniowych.

...trzeba lepiej zrozumieć relacje pomiędzy uniwersytetami a przedsiębiorstwami oraz czynniki warunkujące powstawanie innowacji w efekcie tych relacji.

Systemy informatyczne (ICT): narzędzie zarządzania wiedzą dla wszystkich sektorów?

Niepokój budzi rola, jaką technologia informatyczna odgrywać będzie w sektorze służby zdrowia i edukacji...

W sektorach służby zdrowia i edukacyjnym wiele emocji wywołuje wdrażanie systemów informatycznych. Dlatego wiele ministerstw poważnie zajęło się tym problemem. Rozważane są tam takie zagadnienia, jak:

- jaki będzie wpływ systemów informatycznych na realizację celów organizacyjnych?
- jak zmieni się styl pracy profesjonalistów?
- jak wzbudzić przychylność do nowych systemów wśród pracowników?
- jak monitorować wpływ systemów informatycznych i organizację?
- czy systemy informatyczne przyczynią się do poprawy jakości usług?
- jak ocenić stosunek poniesionych kosztów do uzyskiwanych korzyści?
- jak systemy informatyczne zmieniają nasze pojmowanie tworzenia wiedzy?

... ponieważ zmianie ulega sposób kodyfikacji i dostępu do wiedzy.

W czasie seminarium, które odbyło się na Uniwersytecie Stanforda, dyskutowano, w jaki sposób zaawansowane narzędzia informatyczne są w stanie wspomagać kodyfikację wiedzy ukrytej. Najnowsze programy komputerowe mogą być tworzone na podstawie obserwacji pracy bibliotekarza, który przyspiesza proces poszukiwania dzięki analizie profilu klienta i przeanalizowaniu profili poprzednich klientów. Kodyfikacja wiedzy ma jednak swoje ograniczenia i w najbliższej przyszłości trudno się spodziewać, że cała lub większość wiedzy ukrytej zostanie zamknięta w systemie kodów.

Technologia informatyczna odgrywa ważną rolę...

Technologia informatyczna posiada wielki potencjał rozwojowy w sektorach edukacyjnym i służby zdrowia (patrz min. część II, telemedycyna). W rozdziale niniejszym rozważone będą dwa przeciwstawne pod wieloma względami zjawiska: po pierwsze, jak systemy informatyczne mogą wspomóc liniowy model tworzenia, przesyłania i użycia wiedzy i po drugie, jak tworzyć nowe formy zdecentralizowanych sieci, które będą tworzyć wiedzę w radykalnie nowy sposób.

... zarówno wspomagając centralną dystrybucję nowej wiedzy (którą opisuje model liniowy)...

Wiedza może być przesyłana szybko i efektywnie w społeczeństwach, gdzie poszczególne organizacje (szpitale w przypadku sektora służby zdrowia lub szkoły i uniwersytety w przypadku sektora edukacyjnego) mogą być włączone do centralnego, rządowego systemu informatycznego. Systemy te zachęcają decydentów do stosowania modeli linearnych. Urząd centralny zajmuje się wówczas identyfikacją wiedzy (najlepszych praktyk) i przekazywaniem jej za pośrednictwem systemu do wszystkich uczestników. Niebezpieczeństwo tkwi jednak w tym, że decydenci być może nie biorą pod uwagę wielu czynników utrudniających przepływ wiedzy.

...jak i wspomagając zdecentralizowane sieci.

Systemy informatyczne dają także niespotykane możliwości tworzenia nowych sieci relacji (*networking*). To, co niektórzy autorzy określają mianem społeczeństwa wiedzy, inni nazywają epoką sieci (*Age of the Network*, Lipnack i Stamps, 1994), argumentując, iż wprowadzenie sieci położy kres strukturze hierarchicznej, jednej z cech modernizmu. Wprowadzanie jednak nowych form współpracy sieciowej oraz systemów informatycznych budzi wiele kontrowersji (Coombs, 1996). Oto niektóre z nich:

- Czy sieci są przejściowym fenomenem (nowinką), czy też na stałe otwierają nowe możliwości tworzenia i przesyłania wiedzy?
- Czy nowe spojrzenie na sieci doprowadzi do rewizji poglądów na temat procesów konkurencji i tworzenia bogactwa?
- Jakie będą zmiany w sposobie opisu i zarządzania organizacjami (przedsiębiorstwami, szpitalami, szkołami)?
- Czy pomiędzy krajami występują różnice w sposobie tworzenia wiedzy w różnych sektorach?
- Jakie wynikają z tego powodu implikacje dla rządów?

Wiele z odpowiedzi na powyższe pytania można znaleźć w specyficznym sektorze organizacji wiedzy (*knowledge-intensiv organizations*).

Organizacje wiedzy: wzorzec dla innych sektorów?

Koncepcja przedsiębiorstwa wiedzy (przedsiębiorstwa opartego na wiedzy) upowszechniła się w literaturze jako alternatywa wobec modelu przedsiębiorstwa wykorzystującego kapitał lub pracę ludzką (odpowiednio *capital-intensive* i *labour-intensive*). Wielu autorów opisuje sposoby zarządzania wiedzą (Sveiby i Lloyd, 1987; Myers, 1996; OECD, 1996; Roos, Dragonetti i Edvisson, 1997; Ruggles, 1997; Skyrme i Amidon, 1997; Stewart, 1997; Wiig, 1997; Boisot, 1998; Davenport i Prusak, 1998). Z czasem jednak określenie „organizacja wiedzy” może ulec deprecjacji. Pojawia się więc potrzeba zdefiniowania tego terminu (Starbuck, 1992). Obecnie uważa się, że organizację wiedzy charakteryzują następujące dwie cechy:

- w organizacji wiedza wykorzystywana jest intensywnie (w postaci doświadczenia, a nie przepływu informacji),
- poszczególni członkowie organizacji dysponują dużymi zasobami wiedzy, które trudno jest przekazać innym, a w konsekwencji trudno jest także zastąpić tych pracowników.

Większość szpitali, szkół i firmy sektora high-tech kwalifikuje się jako organizacje wiedzy.

Aby określić cechy charakterystyczne organizacji wiedzy posłużymy się przykładem przedsiębiorstw sektora high-tech, ponieważ najłatwiej jest tam określić efektywność wiedzy. Pouczające są tutaj wyniki badań (Jelinek i Schoonhoven, 1990) przeprowadzonych w firmach Hewlett-Packard (wizytowane przez uczestników seminarium w Stanford), Intel, Motorola, Texas Instruments, National Semiconductor. W przedsiębiorstwach tych w efektywny sposób zarządza się tworzeniem i wykorzystaniem nowej wiedzy.

Przemysł elektroniczny w szerokim tego słowa rozumieniu kształtuje nasze współczesne życie. Prognozy wskazują na to, że wpływ ten będzie systematycznie rósł; żyjemy w epoce elektroniki. Trudno wymieniwać aspekt życia, który nie jest pod jej wpływem (...). Także metody konkurowania przedsiębiorstw elektronicznych wpływają na inne sektory gospodarki (...). Firmy elektroniczne istnieją dzięki ich umiejętnościom adaptacji do szybkich zmian (...). W tych przedsiębiorstwach trwa nieustanna odnowa. Dlatego mogą dawać wzorce innym przedsiębiorstwom, poszukującym sposobów adaptacji.

Przemysł elektroniczny nie tylko produkuje nowe technologie informatyczne i komunikacyjne, lecz także używa ich w procesie innowacji. Może więc być wzorcem do naśladowania innych przedsiębiorstw wiedzy, min. z sektora służby zdrowia i edukacji.

Można więc pokusić się o wyodrębnienie charakterystycznych cech tych przedsiębiorstw:

- zmiana jest stanem permanentnym. Reorganizacja następuje bardzo często. Pomiędzy chaosem i stabilnością istnieje stan równowagi, którego osiągnięcie jest jednym z celów zarządzania.
- trwa tam stałe i zauważalne jest napięcie pomiędzy swobodą a kontrolą, wolnością a odpowiedzialnością.
- kultywowana jest tradycja „małej firmy”. W przedsiębiorstwach takich istnieje duży kapitał społeczny – zaufanie, nieformalne relacje, poświęcenie – „możesz o tym porozmawiać z każdym”, „jeżeli masz jakiś pomysł, powiedz o tym”.
- powszechna jest praca zespołowa i zaangażowanie pracowników z różnych komórek organizacyjnych celem realizacji wspólnych projektów.
- wiedza i kompetencje zawodowe są ważniejsze niż staż pracy i pozycja w strukturze hierarchicznej. O prestiżu pracownika decyduje jego wiedza i zasługi wniesione do pracy zespołowej.

Organizacje wiedzy zajmują się przetwarzaniem wiedzy, a nie informacją oraz zatrudniają profesjonalistów posiadających unikatową wiedzę...

...ale organizacje takie są efektywne tylko wówczas, gdy dobrze zarządzają wiedzą, tak jak ma to miejsce w przypadku odnoszących sukcesy amerykańskich producentów elektroniki.

Przedsiębiorstwa te działają w burzliwym otoczeniu, angażują wszystkich pracowników, mają płaskie struktury hierarchiczne i kultywują kontakty nieformalne pracowników (szczególnie w przedsiębiorstwach japońskich).

- młodszy pracownicy są postrzegani jako potencjalne źródło nowych pomysłów, podczas gdy starsi uważani są za bardziej wiarygodnych,
- skład zespołów roboczych często się zmienia,
- granice pomiędzy wnętrzem a otoczeniem przedsiębiorstwa są zatarte, płynne i nieustannie zmieniane. To samo dotyczy granic pomiędzy wewnętrznymi komórkami organizacyjnymi, takimi jak marketing, produkcja oraz badania i rozwój. Bardzo istotne jest utrzymywanie kontaktów z klientami, którzy są cennym źródłem nowej wiedzy. Wiedza ta jest uzyskiwana dzięki „zdolnościom absorpcyjnym” organizacji,
- od wszystkich członków organizacji oczekuje się innowacyjności,
- rozważne działanie jest wspierane dzięki systematycznemu planowaniu,
- wiedza i pomysły są obiektem zarządzania.

Z kolei w przedsiębiorstwach brytyjskich tworzone są lepsze warunki do pracy dla twórczych jednostek...

Podobny obraz wyłania się z wyników badań przeprowadzonych w firmie Toshiba (Fruin, 1997) oraz z badania porównawczego brytyjskich i japońskich przedsiębiorstw elektronicznych.

Podejście brytyjskie opiera się na indywidualizmie i funkcjonalnej specjalizacji, a zarządzanie cyklem rozwoju produktu odbywa się w sposób sekwencyjny. Zakres obowiązków inżynierów brytyjskich jest ściśle określony, podczas gdy w przedsiębiorstwach japońskich inżynierowie angażują się często w prace zespołów multidyscyplinarnych, a także w pozyskiwanie wiedzy z rynku. W konsekwencji inżynierowie japońscy są także po części odpowiedzialni za koordynację pracy zespołu. Ta ostatnia umiejętność jest ważnym wyznacznikiem kompetencji i kwalifikacji inżyniera w Japonii. Oba powyższe modele wyznaczają także role kierownikom zespołów projektowych (Lam, 1996).

...co sprawia, że kontrola pracy zespołów jest mniej sformalizowana w porównaniu z przedsiębiorstwami japońskimi.

Z wyżej przytoczonych badań wynika także, że w przedsiębiorstwach japońskich i brytyjskich nadzór nad zespołami projektowymi odbywa się na odmiennych zasadach. Brytyjczy kierownicy zespołów stają się specjalistami – koordynatorami. Większość czasu poświęcają na zarządzanie kryzysowe i pełnienie funkcji łącznika pomiędzy grupami funkcyjnymi. W konsekwencji nie mogą poświęcić się projektowaniu. Japońscy kierownicy zespołów aktywnie uczestniczą w działalności projektowej. Dzięki temu znajdują się nieustannie „w ogniu walki”. Oddzielenie funkcji zarządzania od projektowania niekorzystnie wpływa na przepływ informacji i budowę zaufania pomiędzy inżynierami a kierownikiem zespołu. Z kolei model japoński, integrując funkcje kierownicze i techniczne, korzystnie wpływa na podnoszenie kwalifikacji pracowników. Takie zespoły są bardziej elastyczne i szybciej adaptują się do zmian.

Przemysł farmaceutyczny jest przykładem na to, jak rosnąca rola nauki może wpłynąć na formułowanie strategii wiedzy..

Przedsiębiorstwa farmaceutyczne coraz bardziej przypominają organizacje wiedzy. Ich działalność nie polega już na zwykłym poszukiwaniu nowych leków, niekoniecznie w oparciu o metody naukowe. Obecnie leki są starannie projektowane pod kątem funkcji i chorób, które mają leczyć, co pociąga za sobą konieczność wykorzystania różnych rodzajów wiedzy. Udowodniono (Bierly i Chakrabarti, 1996), że w ciągu ostatnich piętnastu lat znacząco wzrosła intensywność tworzenia wiedzy w przedsiębiorstwach farmaceutycznych. Te przedsiębiorstwa, które najbardziej zaangażowały się w ten kierunek zmian, odniosły także największe sukcesy rynkowe wyrażone poprzez rentowność sprzedaży.

Wykorzystanie systemów informatycznych w Dolinie Krzemowej demonstruje znaczenie mobilnego, sieciowego rynku innowacyjnej siły roboczej.

Na seminarium, które odbyło się na uniwersytecie w Stanford, odbyła się dyskusja z udziałem menedżerów z firmy Hewlett-Packard. Dyskutanci zgodzili się co do większości tez dotyczących przedsiębiorstw wiedzy, scharakteryzowanych w niniejszej pracy. Zwrócono także uwagę na wpływ na przemysł informatyczny przepływu siły roboczej jako czynnika dynamizującego innowacyjność. W przypadku Doliny Krzemowej, która przyciąga 1/4 kapitałów typu *venture capital* ze Stanów Zjednoczonych, mobilność pracowników, ich chęć do częstego zmieniania pracy, zakłada-

nia własnych przedsiębiorstw i gotowość do uczenia się na własnych błędach są ważnymi czynnikami pobudzającymi rozwój regionu oraz tworzenia podstaw do budowy sieci powiązań.

Mobilność pracowników zatrudnionych w działach badawczo-rozwojowych przedsiębiorstw przemysłu półprzewodników pozwala na wymianę informacji w regionie, a w niektórych przypadkach dzieje się odwrotnie: wymiana informacji stymuluje mobilność pracowników. Zjawisku temu sprzyja dodatkowo bliskie położenie geograficzne (...). O Dolinie Krzemowej nie powinno się myśleć w kategoriach regionu geograficznego, centrum przemysłu półprzewodnikowego, ani nawet grupy kilku tysięcy firm, lecz w *kategoriach sieci*. Jeden z inżynierów tam zatrudnionych powiedział: „Ja znam kogoś, a oni znają kogoś innego. Ale ja nie wiem, kogo oni znają. Siła tej sieci polega na tym, że wszyscy uczestnicy wiedzą o jej istnieniu” (Rogers i Larsen, 1984).

Kultura otwartości i współpracy rozwijała się od lat 1970 w dwóch regionach Stanów Zjednoczonych (pewien jej regres nastąpił w latach 80.): w Dolinie Krzemowej w Północnej Kalifornii oraz w Route 128 w Massachusetts. Oba regiony znane były z kreatywności, przedsiębiorczości i szybkiego wzrostu gospodarczego wspomaganego przez intensywne badania naukowe i zamówienia rządowe związane z programem zbrojeniowym. Klimat gospodarczy uległ zmianie na początku lat 80. W Dolinie Krzemowej obserwujemy wtedy pojawienie się drugiej fali wzrostu wywołanej po części pojawieniem się międzynarodowej konkurencji. W przemyśle półprzewodników obok gigantów, takich jak Hewlett-Packard i Intel pojawiło się wiele małych przedsiębiorstw. Większość z nich nie zatrudnia więcej pracowników niż przeciętna szkoła: 70% z nich mniej niż 10 pracowników, a 85% mniej niż 50 (Rogers i Larsen, 1984). Nowe firmy pojawiały się także w Route 128, ale tutaj nie zapobiegło to regresowi regionu. Pomiędzy rokiem 1985 a 1990 wartość rynkowa dużych przedsiębiorstw w Dolinie Krzemowej wzrosła o 25 miliardów dolarów, a w Route 128 zaledwie o 1 miliard dolarów. Pomimo podobnych korzeni rozwój obu regionów przebiegał odmiennie. Dlaczego?

Wyjaśnienie tego zjawiska można znaleźć w badaniach Saxeniana (1994).

Dolina Krzemowa posiada regionalny system sieci powiązań wspomagający doskonalenie zawodowe. System ten stymuluje przedsiębiorczość i zachęca do eksperymentowania. Firmy konkurują ze sobą intensywnie, jednocześnie ucząc się od siebie wzajemnie; luźno związane zespoły współpracują ze sobą. Granice przedsiębiorstwa, partnerów, lokalne instytucje, uniwersytety nie stanowią przeszkody w przepływie wiedzy. W regionie Route 128 dominuje stosunkowo niewielka liczba wielkich przedsiębiorstw. Współpraca pomiędzy nimi jest ograniczona przez praktykowanie tajemnic handlowych. Regionalna kultura promuje stabilność i samowystarczalność. Granice pomiędzy organizacjami są jasno wytyczone, dominują struktury hierarchiczne, a informacja przepływa głównie w osi pionowej.

W przedsiębiorstwach wiedzy powszechnie wykorzystuje się systemy ICT, które wspomagają tworzenie i wykorzystanie nowej wiedzy. Rozpowszechnienie systemów ICT w sektorze edukacyjnym i służby zdrowia jest znacznie mniejsze, chociaż tutaj także odbywa się tworzenie i przesyłanie nowej wiedzy. Czy należy oczekiwać, że zmiany zachodzące w sektorze *high-tech* rozprzestrzenia się wkrótce na wszystkie pozostałe sektory?

Kwestię tę może rozstrzygnąć wprowadzone przez Gibbonsa (1994) rozróżnienie dwóch trybów tworzenia wiedzy. Rozróżnienie to jest szczególnie przydatne do opisu rozwoju nauki i technologii. Tryb pierwszy – „uniwersytecki” traktuje wiedzę jako homogeniczną, ekspercką, dyscyplinarną, hierarchiczną, związaną z podażą. Wiedza taka jest weryfikowana przez współpracowników (*peer-review*). Tryb drugi wynika z trybu pierwszego. W trybie drugim wiedza jest „sto-

Jak wyjaśnić nieustanny rozwój Doliny Krzemowej od lat siedemdziesiątych w zestawieniu z faktyczną porażką regionu „Route 128” w okolicach Bostonu?

Wydaje się, że swój sukces Dolina Krzemowa zawdzięcza istnieniu wielkiej liczby niewielkich, dynamicznych przedsiębiorstw działających w gęstych sieciach.

Podobne sieci bazujące na ICT nie są tworzone w sektorze służby zdrowia i edukacji. Czy warto by je zacząć tworzyć? Czy zmiany społeczne będą zmierzać w tym kierunku?

Być może wyjaśnieniem będzie rozróżnienie dwóch trybów wiedzy – pierwszego, bardziej akademickiego i drugiego, złożonego i dotyczącego wiedzy stosowanej.

Wiedza jest tworzona i przesyłana na zupełnie innych zasadach w trybie pierwszym i drugim.

Tryb drugi lepiej oddaje charakterystykę wiedzy w sektorze służby zdrowia i edukacji.

sowana”, zorientowana na rozwiązywanie problemów, wielodyscyplinarna, homogeniczna, hybrydowa, zorientowana na popyt, przedsiębiorcza, weryfikowana przez rynek, zakorzeniona w sieciach. Tryb pierwszy jest i pozostaje formą dominującą, jest łatwy do zrozumienia i opisu.

W trybie drugim liczy się przydatność wiedzy dla użytkownika (np. rządu). Nie jest tworzona zanim nie powstanie na nią zapotrzebowanie, wyłania się z kontekstu jej zastosowania, lecz gdy powstanie może nie odpowiadać strukturze narzuconej przez tryb pierwszy. Zespół tworzący wiedzę może się składać z osób o różnej specjalizacji. Wiedza ta może powstawać w wielu miejscach jednocześnie dzięki istnieniu sieci komunikacji. Uczestnicy zespołów po zakończeniu realizacji projektu uczestniczą w innych zadaniach, poprzez co upowszechniają wiedzę zdobytą w poprzednich projektach. Kontrola jakości jest łatwiejsza w trybie drugim, podczas gdy tryb pierwszy sprzyja kreatywności jednostek. W trybie drugim pochodzi on od zespołu, który może jednocześnie sprzyjać kreatywności poszczególnych jego członków (tryb pierwszy).

Tryb drugi oddaje, przynajmniej częściowo, tworzenie i użycie wiedzy w sektorze służby zdrowia i edukacji. Jeżeli jest to prawda, to należy zbadać dokładniej sektor high-tech (patrz rozdział następny). Zanim to nastąpi warto dokonać sumarycznego zestawienia podobieństw i różnic występujących pomiędzy trzema rozpatrywanymi sektorami.

Tabela 2. Niektóre różnice i podobieństwa pomiędzy sektorami

Wymiar	High Tech	Medycyna	Edukacja
1. Siły oddziałujące na tworzenie, przesyłanie i wykorzystanie wiedzy			
Główna siła stymulująca tworzenie wiedzy.	Rynek	Klienci	Politycy
Presja na innowacje ze strony własnego środowiska.	Bardzo wysoka	Średnia	Niska
Priorytet nadawany tworzeniu i przesyłaniu wiedzy.	Bardzo wysoki	Średni	Niski
2. Struktury i zasoby dla tworzenia, przesyłania i użycia wiedzy.			
Wydatki na badania i rozwój	Bardzo wysokie	Wysokie	Niskie
Świadomość koncepcji zarządzania wiedzą	Wysoka	Niskie	Bardzo niska
Zastosowanie zarządzania wiedzą	Wysoka	Niskie	Niska
Sieci uczestników	Wysoka	Średnie	Niska
Współpraca multidyscyplinarna	Wysoka	Zróznicowana	Niska
Współpraca na linii ekspert-nowicjusz (zastosowanie praktyk zawodowych)	Bardzo wysoka	Najczęściej wysoka	Najczęściej niska
Tworzenie sieci wewnętrznych	Wysokie	Niska	Bardzo niska
Zewnętrzne powiązania organizacyjne	Wysokie	Niska	Bardzo niska
Współpraca z uczestnikami zewnętrznymi	Wysokie	Średni	Niska
Ogólna współpraca zewnętrzną	Wysokie	Średnia	Niska
Współpraca pomiędzy sektorem prywatnym a państwowym	Silne	Słaba	Bardzo słaba
Powiązania z uniwersytetami	Silne	Średnia	Słaba
Wykorzystanie systemów informatycznych do przesyłania wiedzy	Wysokie	Średnia	Słaba
Przesyłanie nowej wiedzy	Bardzo szybkie	Szybkie	Powolne
Implementacja nowej wiedzy	Szybkie	Zmienne	Powolne
3. Wyniki tworzenia, wykorzystania i użycia wiedzy			
Kreatywność	Bardzo wysokie	Wysoki	Niska
Jakość badań i rozwoju	Wysokie	Zmienny	Niska
Tempo innowacji	Wysokie	Zmienny	Niska

Procesy wiedzy: podsumowanie analizy sektorowej

W tabeli 2 przedstawiono najważniejsze różnice i podobieństwa, jakie dało się zidentyfikować w przeprowadzonej analizie sektorowej. W każdy z badanych sektorów siły wpływające na tworzenie, wykorzystanie i użycie nowej wiedzy występują z różną intensywnością.

Przedsiębiorstwa przemysłowe są pod presją rynku, który oczekuje powstawania coraz to nowszych produktów. W sektorze służby zdrowia i edukacji pojawiają się naciski ze strony polityków oraz klientów. W sektorze edukacyjnym zmiany i usprawnienia systemu są często postulowane przez laików nie rozumiejących w pełni specyfiki tego sektora. Wewnętrzna presja na tworzenie i użycie nowej wiedzy jest bardziej zróżnicowana w sektorze służby zdrowia i edukacji, niż wśród inżynierów, gdzie tworzenie wiedzy jest częścią kultury ich zawodu.

Wydatki na badania i rozwój są najwyższe w sektorze przemysłowym, a najniższe w sektorze edukacji. Współpraca i sieci powiązań są najsilniejsze w firmach *high-tech*, a znacznie słabsze w służbie zdrowia i edukacji. Jeżeli w ogóle występują, to dotyczą głównie specjalistów. System praktyk zawodowych jest najsłabszy w edukacji, a najsilniejszy w sektorze przemysłowym. Również edukacja wypada najsłabiej pod względem tworzenia sieci powiązań zewnętrznych. W konsekwencji przesyłanie i wykorzystanie wiedzy odbywa się najszybciej w firmach *high-tech*, a szczególnie wolno w edukacji. Tempo tworzenia, jakość i efektywność przesyłania i wykorzystania wiedzy są najwyższe w sektorze przemysłowym, a najniższe w sektorze edukacji. Wymienione tutaj różnice występujące pomiędzy sektorami zostaną szczegółowo omówione w następnym rozdziale.

Pomimo podobieństw kontekst wiedzy jest inny w każdym sektorze:

...w sektorze edukacji i służby zdrowia istnienie sił rynkowych i lokalnych kultur profesjonalnych jest mniej widoczne.

Sektor high-tech zdecydowanie przoduje w zakresie efektywności badań, powiązań sieciowych, wykorzystania praktyk zawodowych, co daje w rezultacie szybsze wykorzystanie wiedzy.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSEN, T.F. and MOONEY, G. (eds.) (1990),
The Challenges of Medical Practice Variations, MacMillan.
- BIERLY, P. and CHAKRABARTI, A. (1996),
„Generic knowledge strategies in the US pharmaceutical industry”, *Strategic Management Journal*, Vol. 17, s. 123–135.
- BOISOT, M.H. (1998),
Knowledge Assets, Oxford University Press.
- COFFIELD, F. (ed.) (1998),
Learning at Work, The Policy Press.
- COHEN, W.M. and LEVINTHAL, D.A. (1990),
„Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, s. 12–152.
- COOMBS, R., RICHARDS, A., SAVIOTTI, P.P. and WALSH, V. (1996),
Technological Collaboration, Edward Elgar.
- DAVENPORT, T.H. and PRUSAK, L. (1998),
Working Knowledge: How Organizations Manage What they Know, Harvard Business School Press.
- EDDY, D.M. (1994)
„Principles for making difficult decisions in difficult times”, *Journal American Medical Association*, Vol. 271, s. 1792–1798.
- EDQUIST, C. (1997),
System of Innovation: Technologies, Institutions, Organizations, Pinter.
- EPSTEIN, S. (1996),
Impure Science: Aids, Activism and the Politics of Knowledge, University of California Press.
- FINN, C.E. (1988),
„What ails education research?”, *Educational Researcher*, Vol. 17 (1), s. 5–8.
- FRUIN, W.M. (1992),
The Japanese Enterprise System, Clarendon Press.
- FRUIN, W.M. (1997),
Knowledge Works, Oxford University Press.
- GAMBARDELLA, A. (1995),
Science and Innovation: The US Pharmaceutical Industry during the 1980s, Cambridge University Press.
- GIBBONS, M. LIMOGES, C. NOWOTNY, H., SCHWARTZMAN, S., SCOTT, P. and TROW, M. (1994),
The New Production of Knowledge, Sage.
- HAMPDEN-TURNER, C. and TROMPENAARS, F. (1993).
The Seven Cultures of Capitalism, Doubleday.
- HARGREAVES, D.H. (1996),
Teaching as a Research-based Profession: Possibilities and Prospects, Teacher Training Agency.
- HEGARTY, S. (ed.) (1997),
The Role of Research in Mature Education Systems, NFER.
- HILLAGE, J., PEARSON, R., ANDERSON, A. and TAMKIN, P. (1998),
Excellence in Research in Schools, Department for Education and Employment.
- HIPPEL, E. Von (1988),
The Sources of Innovation, Oxford University Press, New York and Oxford.
- HOFSTEDE, G. (1991),
Cultures and Organisations, McGraw-Hill.

- HOWELLS, J. and NEARY, I. (1995),
Intervention and Technological Innovation: Government and the Pharmaceutical Industry in the UK and Japan, MacMillan
- JACKSON, P.W. (1968),
Life in Classrooms, Rinehart and Winston, Holt.
- JELINEK, M. and SCHOONHOVEN, C.B. (1990),
The Innovation Marathon, Blackwell.
- KENNEDY, M.M. (1997)
"The Connection Between Research and Practice", *Educational Research*, Vol. 26(7), s. 4–12.
- KLOPPROGGE, J., van OIJEN, P., RIESMERSMA, F., van TILBORG, L. WALRAVEN, G. and WIND, D. (1995),
Educational Research and Development in the Netherlands, SVO (Institute for Educational Research in the Netherlands).
- LAM, A. (1996),
"Engineers, management and work organization: A comparative Analysis of Engineers' Work Roles in British and Japanese Electronic Firms", *Journal of Management Studies*, Vol. 33(2), s. 183–212.
- LAVE, J. and WENGER, E. (1991),
Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation, Cambridge University Press.
- LIPNACK, J. and STAPMS, J. (1994),
The Age of the Network, Oliver Wright Publications.
- LORTIE, D.C. (1975),
Schoolteacher, University of Chicago Press.
- LUNDEVALL, B.-A. (ed.) (1988),
"Innovation as an Interactive Process: From User-producer Interaction to National Systems of Innovation", in G. Dosi et al. (eds.), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter.
- LUNDEVALL, B.-A. (ed.) (1992),
National Systems of Innovation, Pinter.
- MARSICK, V.J. (ed.) (1987),
Learning in the Workplace, Croom Helm.
- MARSICK, V.J. and WATKINS, K.E. (1990),
Informal and Incidental Learning in the Workplace, Routledge.
- MAYNARD, A. And CHALMERS, I. (1997),
Non-random Reflections on Health Service Research, BMJ Publishing Group, London.
- McGAW, B., BOUD, D., POOLE, M., WARRY, R. and McKENZIE, P. (1992),
Educational Research in Australia, Commonwealth Government Printer, Canberra.
- MYERS, P. (ed.) (1996),
Knowledge Management Tools, Butterworth-Heinmann.
- NISBET, J. (1995),
Educational Research in Scotland, University of Aberdeen.
- NELSON, R.R. (ed.) (1993),
National Innovation Systems, Oxford University Press.
- NONAKA, I. and TAKEUCHI, H. (1995),
The Knowledge – Creating Company, Oxford University Press.
- OECD (1995),
Educational Research and Development: Trends, Issues and Challenges, Paris.
- OECD (1996),
Measuring What People Know – Human Capital Accounting for the Knowledge Economy, Paris.
- OECD-US Department of Education Office of Educational Research and Improvement (1994),
Education Research and Reform: An International Perspective, US Government Printing Office.
- POLANYI, M. (1958/1978),
Personal Knowledge, Routledge and Kegan, London.
- PRUSAK, L. (ed.) (1997),
Knowledge in Organizations, Butterworth-Heinemann.

- ROGERS, E.M. and LARSEN, J.K. (1984),
Silicon Valley Forver: Growth of High-technology Culture, Allen and Unwin.
- ROOS, R.J., DRAGONETTE, N.C. and EDVINSSON, L. (1997),
Intellectual Capital: Navigating the Business Landscape, Macmillan.
- RUDDUCK, J. and McINTYRE, D. (eds.) (1998),
Challenges for Educational Research, Paul Chapman.
- RUGGLES, R.L. (ed.) (1997),
Knowledge Management Tools, Butterworth-Heinemann.
- SACKETT, D.L. (1996),
"Evidence-based medicine: what it is and what it isn't". *British Medical Journal*, Vol. 312, s. 71–72.
- SAXENIAN, A. (1994),
Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128, Harvard University Press.
- SCHON, D. (1987),
Educating the Reflective Practitioner, Jossey-Bass.
- SCOTT, P. and COCKRILL, A. (1998),
"Artisans in the making? Comparing construction training in Wales and Germany", in F. Coffield (ed.), *Learning at Work*, The Policy Press.
- SKYRME, D. and AMIDON, D.M. (1997),
"Creating the Knowledge-based Business", *Business Intelligence*.
- STARBUCK, W.H. (1992),
"Learning by Knowledge-intensive Firms", *Journal of Management Studies*, Vol. 29(6), pp. 713–740.
- STEWART, T.A. (1997),
Intellectual Capital, Brearley.
- SVEIBY, K.E. and LLOYD, T. (1987),
Managing Knowhow, Bloomsbury.
- UK Department for Trade and Industry (1998),
Our Competitive Future: Building the Knowledge-driven Economy, The Stationary Office.
- WIIG, K.M. (1997),
"Knowledge Management: an Introduction and Perspective", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 1(1), s. 6–14.

Rozdział 3

LEKCJA EDUKACJI:
TWORZENIE SYSTEMU UCZENIA SIĘ

Wstęp

Jakie nowe funkcje spełnia szkolnictwo w gospodarce wiedzy? Jakie procesy adaptacyjne będą konieczne w działaniach profesjonalistów? Do jakiego stopnia nowe sposoby nauczania są przydatne studentom do życia i pracy w gospodarce wiedzy? Co można zrobić, aby poprawić produkcję, przesyłanie i zastosowanie wiedzy w systemach edukacyjnych? W poprzednim rozdziale przedstawiono te zagadnienia w postaci analizy porównawczej z innymi sektorami. Wskazano na niektóre z zalet i słabości istniejących systemów edukacji. Jednak mogą one ulec znacznym przeobrażeniom, a w najbliższej przyszłości głównym motorem tych zmian będzie właśnie gospodarka wiedzy.

Z dużą dozą prawdopodobieństwa można stwierdzić, że powstawanie nowych stanowisk pracy występuje w tych gałęziach gospodarki, które intensywnie wykorzystują wiedzę, a dla rosnącej liczby przedsiębiorstw staje się ona kluczowym czynnikiem produkcji. Tendencja ta zwiększy popyt na dobrze wykształconych pracowników. W gospodarce wiedzy kładzie się duży nacisk na usługi w zakresie szkolnictwa: od wczesnego dzieciństwa do szkoleń dla dorosłych. W wielu krajach OECD przeprowadzono gruntowną reformę szkolnictwa. Obserwowana jest również ekspansja szkolnictwa permanentnego. Nie jest jasne, czy te reformy są wynikiem filozofii, czy też jawnej i wyrazistej strategii dla szkolnictwa permanentnego, które są niezbędnym warunkiem istnienia gospodarki wiedzy.

W wielu krajach szkolnictwo ma wiele wspólnych cech. Wymieńmy zatem najważniejsze:

- Procesy uczenia się zachodzą w różnorodnych miejscach – w czasie rozrywki, w pracy, w domu – nie tylko w formach zorganizowanych przez system edukacji.
- Poznanie sposobów uczenia się oraz wykształcanie umiejętności meta-poznawczych i meta-kompetencji, szczególnie w szkołach wyższych. Wszyscy zatrudnieni muszą posiadać umiejętność samodoskonalenia się w różnych okolicznościach, traktować miejsce pracy jako instytucję edukacyjną. Prawdopodobnie nie będzie możliwe wykształcenie takich umiejętności w ramach klasycznego trybu dydaktycznego. Trzeba go *zmodyfikować*. W trybie klasycznym studenci są „uczniami”, podczas gdy profesjonalni nauczyciele – „mistrzami”. Natomiast w radykalnie nowej wersji rola mistrzów polega na przekazywaniu zdolności do samodoskonalenia się i pozyskiwania wiedzy oraz rozwijaniu umiejętności pracy zespołowej wśród uczniów.
- Charakter pracy i wzorce zatrudnienia zmieniają się (Brown 1997; OECD, 1997). Skoro ludzie zmieniają pracę częściej niż w przeszłości, a okres przydatności niektórych umiejętności jest coraz krótszy, nauka i szkolenia w miejscu pracy są potrzebne, by uzupełnić wykształcenie zdobyte w trakcie studiów uniwersyteckich. Zapotrzebowanie na nowe formy niedrogich i łatwo dostępnych szkoleń może zmienić funkcję i strukturę tradycyjnych instytucji, zwanych szkołami i uniwersytetami.

Można założyć, że szkolnictwo zaadaptuje się z czasem do nowych warunków funkcjonowania w gospodarce wiedzy, podobnie jak to uczyniły inne sektory gospodarki.

Gospodarka wiedzy potrzebuje dobrze wykształconych obywateli, którzy mogą wpłynąć na program nauczania...

... charakteryzujące się następującymi cechami:

- *rozszerzenie nauki poza szkoły i uniwersytety,*
- *poznanie nowych metod uczenia się*

– łatwiejszy dostęp do nauki potrzebnej w procesie adaptacji do zmian w pracy

- lepsze doradztwo**
 - bardziej produktywnie zaangażowanie w ICT, będące pośrednikiem wiedzy**
 - rozwijający się sektor prywatny, wsparty przez ICT, szczególnie w szkolnictwie wyższym**
 - reforma szkolnictwa permanentnego**
 - zaspokojenie potrzeb klienta**
 - lepsza integracja szkół i społeczności**
- W świetle powyższego istnieje potrzeba bardziej zaawansowanego systemu doradztwa, aby zapewnić udaną współpracę między ludźmi. Obecnie kraje członkowskie przystosowują różne modele takiego doradztwa (Rees and Bartlett, 1999), jednak nie są one jeszcze wystarczająco rozwinięte i nie mogą sprostać zapotrzebowaniom gospodarki wiedzy.
 - Powstające globalne społeczeństwo informacyjne tworzy nowych „pośredników wiedzy” (*knowledge mediators*), w tym technologie informacji i komunikacji (ICT), które zapewniają dodatkowe usługi formalnemu systemowi szkolnictwa, zarówno jako jego dopełnienie, kiedy ICT wspiera uczenie się studentów w domu lub jako forma konkurencji – np. domowe szkoły (*home schooling*). Młodzi ludzie potrzebują umiejętności posługiwania się technologią informatyczną, choć niektórzy pedagodzy podchodzą do tego sceptycznie, a uczniowie posiadają większe umiejętności w tym zakresie od swoich nauczycieli. Rozwój multimediów i rynku oprogramowania komputerowego oddziałują obecnie w znaczny sposób na szkolnictwo (OECD, 1998c i 1999).
 - W wyniku powyższego rozwoju nastąpi wyjście usług edukacyjnych (szczególnie bazujących na ICT) z sektora prywatnego. Będzie on działał w nowych formach współzawodnictwa i współpracy z usługami edukacyjnymi sektora społecznego. Będzie to szczególnie widoczne w szkolnictwie wyższym jako reakcja na gwałtowny wzrost liczby studentów w Ameryce Północnej, Europie bądź Australii, który wynika z napływu chętnych do nauki z Chin, Indii, Meksyku, Korei Południowej, Tajwanu i kilku państw Bliskiego Wschodu. Technologie informatyczne i cyfrowe stymulują kontakty między uniwersytetami i przedsiębiorstwami sektora ICT w zakresie kształcenia na odległość na rynkach globalnych. Zarówno Francja – z jej nową agencją Edufrance – jak i Niemcy podejmują działania w tym zakresie. Mają również na uwadze, że ich rynki mogą być zdominowane przez język angielski. Przez następną dekadę zapotrzebowanie na niedrogą edukację na wysokim poziomie będzie miało znaczny wpływ na modyfikację uniwersytetów, gdyż perspektywy klasycznego szkolnictwa wyższego wydają się niepewne (patrz Kogan w Części II).
 - Instytucje permanentnego kształcenia muszą się uniezależnić od funduszy rządowych. W konsekwencji poszukują one nowych sposobów pozyskania „klienta”. Tradycyjnie głównym celem permanentnego szkolnictwa było zaawansowanie i rozprzestrzenianie wiedzy przez szkolenie i badania w różnych dziedzinach. Jest to wciąż jego głównym zadaniem, ale rządy, wskutek cięć budżetowych i reform finansowych chcą sprawić, by te instytucje odpowiadały na potrzeby rynku i kładły większy nacisk na wiedzę użyteczną i praktyczną.
 - Poszerzone permanentne szkolnictwo musi koniecznie pokazać, jak wygląda zaspokajanie potrzeb zróżnicowanej klienteli, w szczególności zapewnienie równowagi między studentami a absolwentami, między tradycyjnymi dyscyplinami a nowymi wielodyscyplinarnymi studiami, między badaniami a nauczaniem, między reputacją międzynarodową a poparciem regionalnym. Partnerstwo między uniwersytetami a biznesem i przemysłem ma decydujące znaczenie dla sukcesu ekonomii wiedzy (patrz Hans Schuetze w Części II).
 - W tym samym czasie rozmywają się granice między życiem zawodowym a okresem nauki, formalną a nieformalną edukacją (Bantley, 1998), między szkoleniami zawodowymi a dążeniami do rozrywki, między szkołą a społecznością. Należy zatem rozwinąć i utrzymać partnerstwo między instytucjami szkolnictwa a miejscem zamieszkania i miejscem pracy. Szkoły mogą się rozwinąć w wielofunkcyjne, sąsiedzkie ośrodki uczenia się, łatwo dostępne dla ludzi we wszystkich przedziałach wiekowych, a integracja gospodarstw domowych w sieci edukacyjnej może stać się osią elastycznego rynku pracy bazującego na wiedzy (OECD, 1997).

- Choć nadal ważne będą umiejętności podstawowe: czytanie, pisanie i rachunki, szkoły coraz bardziej będą angażować się w edukację moralną i obywatelską. Będą akceptować obowiązki i prawa rządzące życiem dorosłych, a przez to tworzyć porządek i spójność społeczną.
- W gospodarce uczącej się część wiedzy staje się szybko nieaktualna i nieprzydatna. Jednostki i instytucje muszą się nauczyć, jak decydować, która wiedza powinna odejść w niepamięć, a którą powinno się pamiętać i przechowywać.

Szybko wzrastają oczekiwania rodziców i polityków co do tego, co uczniowie i studenci powinni osiągnąć i co organizacje szkolnictwa powinny zrobić. Wywierają oni presję na nauczycieli, aby ci znaleźli bardziej efektywne sposoby nauczania i zarządzania organizacjami edukacyjnymi. Pedagodzy nie dokonają tego jednak przez zwiększenie nakładu pracy, ale przez mądrzejsze postępowanie. Będzie to oznaczało osiągnięcie wyższej produktywności przez tworzenie wiedzy i jej zastosowanie. To z kolei prawdopodobnie będzie oznaczać utworzenie nowej teorii organizacji edukacyjnych i ich restrukturyzację.

W rozdziale niniejszym omówione zostanie pięć kwestii, związanych z treścią tego opracowania, a także z wynikami pracy CERI:

- Kto będzie potrzebował wiedzy (i innowacji) w systemach edukacyjnych przyszłości? Jaka ma być ta wiedza?
- Jaki jest najlepszy sposób a) wytwarzania, b) przesyłania i poszerzania oraz c) zastosowania takiej wiedzy?
- Jakie działania należy podjąć, aby zwiększyć przystosowanie systemu edukacyjnego do lepszej produkcji, przesyłania i zastosowania wiedzy, i jaka infrastruktura będzie potrzebna w tym celu?
- W jaki sposób można wykonać powyższe zadania, aby były efektywne i sprostały celom i funkcjom, które im się powierzy?
- W szczególności, jak mogłyby wszystkie te osiągnięcia wpływać na „szkolnictwo przyszłości”?

Odpowiedzi na te pytania mogą pochodzić ze wcześniejszej analizy i są przedmiotem tego rozdziału. Aby uniknąć jakichkolwiek podejrzeń o linearność i uproszczenia, procesy uwikłane w „produkcję, przekazywanie i wykorzystanie wiedzy” będą złożone razem w ogólny termin: *zarządzanie wiedzą*. W takich organizacjach, jak spółka komercyjna, szpital czy szkoła, zarządzanie wiedzą może być rozumiane jako zarządzanie jego kapitałem intelektualnym, gdyż wiedza jest formą kapitału, która, tak jak kapitał fizyczny czy finansowy, musi być zarządzana, aby osiągnąć cele organizacji. Rozdział niniejszy próbuje, z perspektywy zarządzania wiedzą, omówić następujące osiem zagadnień:

- Rozwijanie zaangażowania w zarządzanie wiedzą.
- Zwiększanie roli praktyków w zarządzaniu wiedzą.
- Zakładanie i używanie sieci zarządzania wiedzą.
- Wykorzystywanie technologii informatycznych w zarządzaniu wiedzą.
- Tworzenie nowych ról i relacji między badaczami a praktykami w celu rozwoju edukacyjnych prac B+R.
- Wynalezienie nowych form rozwoju profesjonalnego dla praktyków, zainteresowanych zarządzaniem wiedzą.
- Integrowanie kapitału wiedzy i kapitału społecznego.
- Projektowanie infrastruktury w celu zarządzania wiedzą.

Poszczególne kwestie zostaną po kolei omówione w dalszej części opracowania.

– bardziej systematyczne nauczanie wartości społecznych

– oraz umiejętność odrzucenia przestarzałej wiedzy.

Nauczyciele sprostają oczekiwaniom tylko poprzez mądrzejsze wykorzystywanie wiedzy w zreformowanych organizacjach.

W rozdziale niniejszym omówione zostanie pięć kwestii ...

... które najlepiej rozpatrywać całościowo w ramach koncepcji zarządzania wiedzą.

Rozwijanie zaangażowania w zarządzanie wiedzą

Zarządzanie wiedzą zostało zaakceptowane przez sektor przemysłowy, lecz prawie zupełnie zignorowane przez opiekę zdrowotną i szkolnictwo.

Nauczyciele raczej nie wiedzą, jak mogliby lepiej zarządzać wiedzą...

... i dzielą się swą osobistą wiedzą w bardzo małym stopniu.

Pierwszym krokiem jest odkrycie obecnych podstaw wiedzy nauczycieli...

...aby instytucje mogły rozpocząć zarządzanie wiedzą poprzez dzielenie jej wewnątrz szkół.

Nauczyciele, jak i inni profesjonaliści, produkują wiedzę, ciągle przeprowadzając nieformalne eksperymenty w klasach i salach wykładowych...

W przemyśle, a w szczególności w dziedzinach, które intensywnie wykorzystują wiedzę, takich jak biotechnologia i farmaceutyka o wiedzy mówi się już od ponad dziesięciu lat. W latach dziewięćdziesiątych liczba publikacji (książki, skrypty akademickie i czasopisma specjalistyczne) na ten temat (rozdział 2) gwałtownie wzrosła. Wiele korporacji posiada kierownika ds. wiedzy (*Chief Knowledge Officer*). Zapoczątkowano więc badania nad jego rolą w przedsiębiorstwie (Guns, 1998; Earl and Scott, 1999), a stanowisko takie jest uznawane przez instytucje rządowe (np. Brytyjskie Ministerstwo Handlu i Przemysłu, 1998). Dla odmiany w sektorze zdrowia i szkolnictwa, z małymi wyjątkami (Rowland, 1998; Hargreaves, 1998 and 1999), o wiedzy prawie w ogóle się nie mówi, pomimo że sektory zdrowia i szkolnictwa wykorzystują ją intensywnie.

Główną funkcją instytucji szkolnictwa jest przekazywanie lub kultywowanie wiedzy, umiejętności i rozumienia u studentów. Natomiast znaczenie tworzenia i zarządzania profesjonalną wiedzą kadry, która potencjalnie mogłaby wzbogacić i polepszyć nauczanie i uczenie się, jest w dużym stopniu ignorowane. Ponadto pracownicy sektora edukacji są niechętni uczeniu się czegokolwiek od biznesu i przemysłu, a szczególnie od sektora przemysłowego.

Z poprzedniego rozdziału i ze studiów nad bazą wiedzy nauczycieli (OECD, 1996; Hargreaves w Części II) wynika, że nauczyciele posiadają relatywnie niewiele formalnej wiedzy, by wykorzystać ją w swojej pracy (odpowiednik matematyki i fizyki dla inżyniera czy nauk biologicznych dla lekarza). Mają też oni tendencję do pracy w bardzo zindywidualizowanym zespole: jeden nauczyciel z grupą uczniów w sali. Nauczyciele nabywają profesjonalną wiedzę metodą prób i błędów. Wiedza ta jest więc bardziej osobista niż kolektywna, bardziej zamknięta niż jawna. W typowej szkole średniej nauczyciele posiadają przeciętnie około dziesięciu do dwudziestu pięciu lat doświadczenia zawodowego. Bardzo niewielką część z ich wiedzy stanowi wiedza kolektywna – większość wiedzy jest zamknięta w głowach jej właścicieli.

W wielu krajach OECD szkoły rozwijają systemy samooceny (MacBeath, 1999), przeprowadzana jest rewizja wybranych aspektów, takich jak plan zajęć i pomoce naukowe. Pierwszym krokiem ku zarządzaniu wiedzą w szkołach byłaby rewizja zawodowej wiedzy kadry, która miałaby na celu odkrycie tego, co wiedzą o nauczaniu i uczeniu się. Rewizja ukazałaby także, czego nauczyciele nie wiedzą i co być może powinni wiedzieć. Sektor prywatny może doradzić, jak wspomóc taką rewizję i określić mapę wiedzy (McGee and Prusak, 1993; Bohn, 1994; Skyrme and Amidon, 1997; Davenport, DeLong and Beers, 1998; Ward, 1998).

Przez rozpoznanie swej własnej kolektywnej wiedzy i ignorancji, szkoły i uniwersytety powinny zdać sobie sprawę z ważności potencjalnej siły wiedzy kolektywnej oraz wagi wiedzy ukrytej, a także z trudności wynikających z jej konwersji na wiedzę jawną; braków w obecnej wiedzy i możliwości zredukowania zbiorczej ignorancji. Proponowana rewizja mogłaby, tak jak w przemyśle, być bodźcem do bardziej efektywnego zarządzania i tworzenia wiedzy, która sprosta wyzwaniom szkolnictwa przyszłości.

Zwiększanie roli praktyków w zarządzaniu wiedzą

Nauczyciele są zaangażowani w wytwarzanie wiedzy, ale zwykle nie zdają sobie z tego sprawy. Tymczasem, na przykład, lekarze uczą się „eksperymentować” w swej pracy.

Praktykujący [lekarz] jest raczej niedojrzałym pragmatykiem. Ma tendencję do polegania na „wynikach” bardziej niż teorii. Skłonny jest do *eksperymentowania*, jeśli nie udaje się mu otrzymać wyników środkami konwencjonalnymi, [a] lekarz

w klinice ma tendencję do ufania własnemu zakumulowanemu doświadczeniu kosztem abstrakcyjnych reguł czy „wiedzy książkowej”, szczególnie oceniając i zarządzając tymi aspektami swojej pracy, których nie można traktować rutynowo (Freidson, 1972).

Podobnie postępują inżynierowie.

Innowacja prawie zawsze zawiera w sobie sporą dawkę prób i błędów oraz uczenia polegającego na analizie własnych zachowań (...) pracom B+R często towarzyszą ślepe uliczki i potrzeba wiele prób, testów i powtórzeń, zanim osiągnie się właściwy rezultat (...) [poprzez] proces kumulowanego polepszania i różnorodność (...) Granice między badaniami i rozwojem a innymi działaniami, takimi jak projektowanie produktów dla poszczególnych klientów, rozwiązywanie problemów procesu produkcji lub monitorowanie nowych produktów konkurenta są płynne (Nelson, 1993).

W ten sam sposób postępuje nauczyciel.

Nauczyciele są głównie rzemieślnikami, pracują sami za pomocą różnych nowych materiałów w osobiście zaprojektowanym otoczeniu. Stopniowo wykształcają repertuar umiejętności i strategii instruktorskich, odpowiadając coraz bardziej gęstemu, zróżnicowanemu i zintegrowanemu zestawowi schematów myślowych; używając wielu różnych narzędzi odczytują sytuację instruktazu szybciej i lepiej. Rozwijają ten repertuar nieco ryzykowną metodą prób i błędów, zwykle wtedy, gdy jakiś segment repertuaru nie powtarza swego działania (...) Kiedy nie występują problemy, wtedy zadania rutynowe mogą być sprawnie wykonane (...) i można się szcycić swym rzemiosłem (...). Kiedy następują problemy (...) cykle eksperymentów (...) występują częściej (...) Nauczyciele *eksperymentują* spontanicznie w swych salach lekcyjnych (Huberman, 1992).

Ważnym składnikiem praktyki wszystkich zawodów jest eksperymentowanie. Jest ono również formą uczenia się i tworzenia wiedzy wśród naukowców (Knorr, 1979).

Eksperymentowanie spełnia kilka funkcji. Przede wszystkim, jest źródłem kreacji wiedzy, ponieważ jeśli coś nie działa w praktyce, eksperymentowanie pomaga odkryć, co naprawdę działa.

Kiedy jakieś zjawisko ignoruje zwykłe kategorie wiedzy praktycznej i jest niestabilne, praktyk, który może spłycić i skrytykować jego pierwotne rozumienie konstruuje nowy opis i testuje nową definicję poprzez eksperyment na miejscu (Schön, 1983).

Ponadto, jeśli wiedza jest nowo nabyta, potrzeba procesu uczenia się, by przekształcić ją z abstrakcyjnej, nie mającej jeszcze kontekstu idei w coś, co można wykorzystać w praktyce, a/lub jej aplikacja musi być zmodyfikowana, by odpowiadać lokalnym okolicznościom. Nieodłączną funkcją badań i rozwoju jest wprowadzanie w życie nowo nabytej wiedzy. W pracy zawodowej, zastosowanie (z konieczną dawką dostosowania) oznacza jednocześnie tworzenie wiedzy (Rosenberg, 1982).

Oprócz tego nowa wiedza musi być *zintegrowana* z pozostałą wiedzą praktyczną, a ten proces może być powolny i trudny. Częściowo dlatego, że ta nowa wiedza jest najczęściej ujawniona (*explicit*): „coś, co ktoś już czytał, usłyszał bądź zaobserwował” – podczas gdy, aby być użyteczną, musi być zintegrowana z wcześniej istniejącą wiedzą ukrytą (*tacit knowledge*). I rzeczywiście, akt eksperymentowania może być sposobem, przez który nabywa się element ukrytej wiedzy.

Wreszcie eksperymentowanie jest często łatwiejsze, jeśli jest przeprowadzane razem z inną osobą lub grupą. Jeśli dwie lub więcej osób eksperymentują razem, mogą dzielić się pomysłami, popierać się nawzajem i łączyć praktyczne aspekty z twórczą wolnością. Jak zaobserwowaliśmy, nauczyciele mają tendencje do pracowania osobno w swych salach szkolnych. Chociaż metoda pracy grupowej nauczycieli w ostatnich la-

...co po pierwsze, pomaga stwierdzić, czy coś działa...

... po drugie, pomaga adaptować wiedzę abstrakcyjną do okoliczności...

... po trzecie, pomaga integrować się ze swoją wcześniejszą wiedzą...

...ostatecznie jest środkiem dzielenia się wiedzą z innymi praktykami.

tach rozwinęła się, praca indywidualna jest nadal powszechnym i normalnym sposobem pracy. Nowi nauczyciele często czują potrzebę ukrycia swych problemów, gdyż uważają, że wyjawienie ich równa się brakowi kompetencji. Wspólne eksperymentowanie jest jednym ze sposobów umożliwiających nauczycielom poznanie profesjonalnego nauczania poprzez błędy i niepowodzenia, charakterystycznego dla eksperymentowania. Większość szkół musi się wiele nauczyć od firm wykorzystujących wiedzę w sposób intensywny, w których uczenie się poprzez niepowodzenie jest częścią kultury sukcesu.

Porażkę uważano za okazję do nauki (...) Przedsiębiorcy uczyli się zarówno na swoich własnych doświadczeniach, jak i na doświadczeniach kolegów i swych poprzedników. George Gilder opisuje, jak zjawisko odnoszenia sukcesu przez niepowodzenie zwiększyło konkurencyjność regionu: „Jeśli niepowodzenie nie jest możliwe, żadna nauka nie jest możliwa (...), a więc tolerancja niepowodzenia jest absolutnie krytyczna dla sukcesu Doliny Krzemowej. Jeśli nie toleruje się niepowodzeń, nie można odnieść sukcesu. Ludzie sukcesu mieli o wiele więcej niepowodzeń niż ci, którym się nie poszczęściło (Saxenian, 1994).

Jest oczywiste, że nawet interaktywne formy produkcji, mediacji i wykorzystania wiedzy mogą być reprezentowane w zbyt uproszczonej formie, jak na rysunku 2 w rozdziale 2. W bardziej zaawansowanym modelu na rysunku 3, wziętym z Fruin (1997), innowacja jest formą produkcji wiedzy Trybu 2 (wg Gibbons'a – przyp. tłum.). Zastosowanie wiedzy wymaga integracji, a integracja jest połączona zarówno z tworzeniem wiedzy, jak i z jej transferem.

Polepszenie lub odnowienie praktyki łączy tworzenie z integracją. Innymi słowy, praktycy mogliby odgrywać bardziej aktywną rolę w tworzeniu wiedzy, tak jak ma to miejsce w medycynie lub inżynierii.

Koncepcja uczenia się przez całe życie oznacza, że uczniowie muszą poznać metody uczenia się w szkole, przed podjęciem studiów wyższych. Rola nauczyciela polegała do tej pory na realizowaniu punktów programu z wykorzystaniem umiejętności dydaktycznych. Obecnie na poziomie szkolnym nauczyciele muszą nauczyć swych uczniów sposobów uczenia się, co jest zadaniem ambitnym, a składa się ono z kilku elementów:

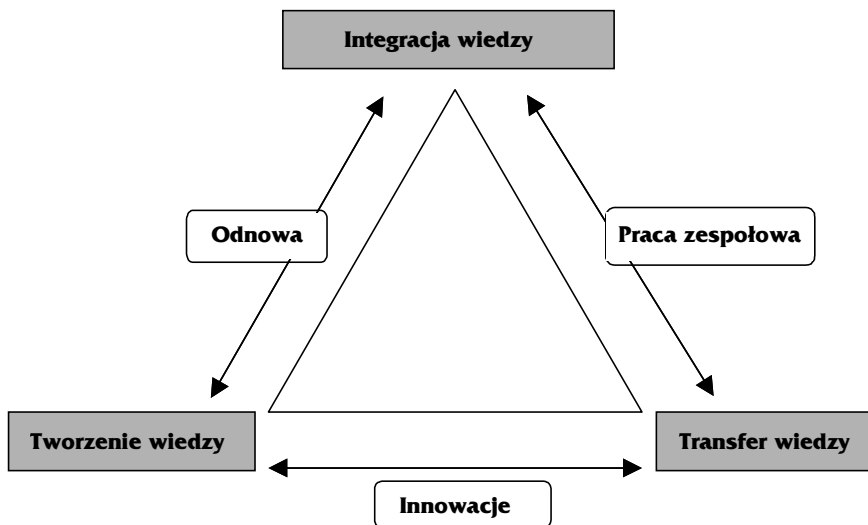
- Motywacja do uczenia się przez całe życie,
- Umiejętność określenia swych potrzeb uczenia się lub wiedza o sposobach zdobycia pomocy,
- Umiejętność określenia rodzaju edukacji lub szkolenia dla zaspokojenia tych potrzeb,
- Nabycie meta-poznawczych umiejętności – myślenie o własnym myśleniu, poznanie jak dostosowywać się do stylów i strategii uczenia się,
- Umiejętność samodzielnej nauki i w różnym kontekście (praca, rozrywka, dom), innym niż formalne organizacje edukacyjne,
- Uczenie się, jak zdobyć informację i wiedzę z nowego świata informacji i technologii komunikacyjnych.

Te wszystkie tezy wymagają wytworzenia i zastosowania nowej wiedzy pedagogicznej na olbrzymią skalę i trudno tu sobie wyobrazić konsekwencje braku aktywnego zaangażowania nauczycieli-praktyków. Prawdopodobnie tworzenie większej społeczności badań edukacyjnych do przeprowadzenia tego zadania nie będzie dobre. Ten typ modelu na przykład w przemyśle nie uzyskuje poparcia (Camagni, 1988). Częściowo wyjaśnia to problem transferu charakterystycznego dla liniowych modeli w tym typie. Naukowcy pracują głównie poprzez wykorzystanie jawnej i skodyfikowanej wiedzy. Nauczyciele polegają na wysokim poziomie wiedzy ukrytej. Naukowcy nie dzielą wiedzy ukrytej nauczycieli: mają swą własną wiedzę tego typu. Jedną z przyczyn niskiej liczby pomyślnych zastosowań wiedzy naukowej w szkolnictwie może wyrastać z głębokich problemów transferu wiedzy ukrytej, które rozpatrujemy poniżej.

Bardziej zintegrowany model procesu nabywania wiedzy daje praktykom większą rolę w jej produkcji.

Pomoc uczniom w poznaniu metod uczenia się jest procesem złożonym...

...i wymaga transformacji pedagogicznej, będącej wynikiem współpracy, a nie czystych badań.



Rysunek 3. Tryb 2 – Tworzenie, transfer i integracja wiedzy

Tworzenie i wykorzystanie sieci w zarządzaniu wiedzą

Tworzenie i zastosowanie profesjonalnej wiedzy na skalę i w ramach czasowych wymaganych przez „szkolnictwo przyszłości” jest ważne tak na poziomie indywidualnym, jak i systemowym. W przypadku indywidualnego nauczyciela potrzebne jest odejście od pracy i nauki indywidualnej, gdyż tworzenie wiedzy zależy także od innych osób. Zgodnie z modelem interaktywnym – tworzenie wiedzy wspólnie z innymi nauczycielami powinno się stać integralnym elementem pracy pedagoga. Na poziomie systemowym powinno się natomiast znaleźć sposoby na zintegrowanie nauczycieli pomiędzy sobą w miejscu ich pracy.

Liczba nauczycieli jest duża, jest też między nimi sporo różnic (OECD, 1998a). Uwzględniając tylko szkoły podstawowe, we Francji jest 188 000 nauczycieli, w Niemczech około 170 000, w Irlandii – 21 000, we Włoszech – 264 000 i 80 000 w Holandii. Odkrycie, jak wytworzyć, rozszerzyć i zastosować nową, profesjonalną wiedzę jest wyzwaniem ogromnym. Konwencjonalne metody działania: regulaminy, kursy i szkolenia dla nauczycieli – zawsze będą odgrywały swą rolę, są jednak zbyt wolne, kosztowne i nieefektywne. Nauczyciele są tego świadomi, gdyż często narzekają, że spędzają zbyt dużo czasu odkrywając na nowo to, co już jest znane. Czy praca w sieci (*networking*) pomoże rozwiązać ten problem? W sektorze przemysłowym studia nad siecią były przez jakiś czas dyscypliną studiów akademickich (Noria i Eccles, 1992). Sieć jest znaczącym wyznacznikiem sukcesu przedsiębiorstw wiedzy. Włączenie nauczycieli w taki system może okazać się ważnym środkiem ulepszenia zarządzania kapitałem wiedzy. Jednak, w porównaniu z inżynierami sieci nauczycielskie nie są dobrze rozwinięte.

Pod pewnym względem wszystkie szkoły są organizacjami sieciowymi. Mają one wewnętrzną sieć kadry i rozwijają zewnętrzne powiązania z innymi organizacjami i szkołami. Niestety nauczyciele nie mówią otwarcie o sieci, być może dlatego, iż traktują szkołę jako *miejsce*, a nie sieć współzależności (Tsoukas, 1992). Zadanie jest zatem złożone: po pierwsze, nauczyciele muszą stać się bardziej świadomi istniejących wewnętrznych i zewnętrznych sieci; po drugie, należy pomóc im poznać potencjalną wartość umocnienia tych sieci; i po trzecie trzeba dowiedzieć się, jak nauczyciele mogliby rozwiązać te sieci w celu tworzenia profesjonalnej wiedzy, jej szerzenia i wykorzystania.

Transformacja szkół wymaga, by nauczyciele stali się bardziej kooperatywni...

...nie jest to łatwe z powodu dużej liczby nauczycieli, jednak sieć winna pozostać elementem kluczowym...

...należy rozpoznać istniejące sieci i wzmocnić je...

...nie tylko wewnątrz, ale i na zewnątrz.

Należy dokonać przeglądu wiedzy profesjonalnej w ramach sieci, aby upewnić się, czy istnieje zbiorowe rozumienie natury sieci. Do tej pory wiele pomysłów na rozwój i ulepszenie szkoły skupiało się na jednostce szkolnej, co umocniło wewnętrzne ale niekoniecznie zewnętrzne struktury. Dla lepszego zarządzania wiedzą ważne jest rozszerzenie sieci poza pojedynczą szkołę, jak to się dzieje w firmach biotechnologicznych, które tworzą alianse między sobą i uniwersytetami.

W sektorze przemysłowym, gdzie *know-how* jest bardzo rozproszony, innowacja zależy od interakcji między różnymi rodzajami organizacji. Miejscem innowacji staje się sieć, a nie pojedyncza firma. Uważamy, że firmy z bardziej złożoną wiedzą są bardziej skłonne do tworzenia sojuszy i porozumień (...). Sieci są szczególnie dobrze dostosowane do bardzo szybkiego uczenia się i elastycznego wykorzystania zasobów. Biotechnologia może reprezentować nowy typ porządku przemysłowego – taki, w którym produkcja zależy mocno od wymiany wiedzy i najbardziej krytyczną umiejętnością jest rozwinięcie wewnętrznej ekspertyzy i podtrzymanie istniejących form współpracy z zewnętrznymi źródłami wiedzy (Powell i Brantley, 1992).

Transfer wiedzy od jednego nauczyciela do drugiego polega nie tylko na odbiorze informacji, ale też na jej przetwarzaniu i zastosowaniu...

Podobnie jak inni profesjonalści, nauczyciele dzielą się swoimi dobrymi i złymi doświadczeniami, dyskutują nad pomysłami w ramach wewnętrznych sieci, w których sprzedaje się profesjonalne *know-how* (von Hippel, 1987). Jednakże nie dzieje się to na dużą skalę. Transfer wiedzy praktycznej wymaga czegoś więcej niż tylko rozmowy lub *informowania*. Jeśli jeden nauczyciel opowiada koleżance o metodzie, którą uznaje za efektywną, ten drugi otrzymuje tylko informację, a nie osobistą wiedzę. Transfer występuje tylko wtedy, gdy wiedza pierwszego nauczyciela staje się informacją dla drugiego, który pracuje z nią tak, że staje się ona jego celem, jest zintegrowana z jego osobistą wiedzą i jest następnie zastosowana w praktyce. Transfer wiedzy jest więc konwersją informacji o praktyce kogoś innego w osobisty *know-how*. Wyjaśnia to, dlaczego tak dużo procesów rozprzestrzeniania wiedzy nie udaje się. Rozprzestrzenianie powoduje, iż informacja jest bardziej dostępna, ale nie zapewnia oparcia, które pozwoliłoby jej odbiorcy przekształcić ją w możliwą do zastosowania wiedzę osobistą. Zamiana *informacji abstrakcyjnej* w *know-how* możliwy do zastosowania jest istotą transferu i najłatwiej ją osiągnąć, gdy nauczyciel przekształca nową wiedzę, testuje ją, dostosowuje ją do różnych okoliczności i adaptuje. A kiedy dwoje lub więcej nauczycieli eksperymentuje razem, transfer wiedzy między nimi ma największą szansę zaistnienia.

...a w sieciach wspólne eksperymentowanie nie następuje automatycznie; wymaga natomiast bodźców zewnętrznych.

W latach osiemdziesiątych stwierdzono (Little, 1982; Rosenholtz, 1989), że współpraca nauczycieli mogłaby wzmocnić szkolnictwo i jego wewnętrzne sieci. Współpraca taka może się ograniczyć do pracy *obok* siebie a nie razem, co wyklucza wspólne eksperymentowanie, tworzenie wiedzy czy jej transfer pomiędzy nauczycielami.

Najbardziej akceptowalną i użyteczną formą transferu wiedzy jest transfer interpersonalny, gdyż jest on ekonomiczny i łatwy, pozwala na dwustronną interakcję i liczne niebezpośrednie badania, przez które praktycy testują wiarygodność swych racji i stosowność przychodzących danych (Huberman, 1983).

Współpraca wytwarza warunki do wspólnego eksperymentowania, ale nie można zakładać z góry jego istnienia: wymaga ona bodźców zewnętrznych.

Przekazywanie wiedzy (transpozycja) z jednej szkoły do drugiej jest trudna...

Przekazywanie wiedzy od jednej osoby do drugiej jest nazwane *transferem wiedzy*. Wiedza może być rozpowszechniona także pomiędzy ośrodkami (miejscami), np. salą szkolną czy szkołą, a zjawisko takie nazywamy *transpozycją wiedzy*. Wewnętrzny transfer jest w większości przypadków łatwiejszy do osiągnięcia poprzez sieci nauczycielskie w tej samej szkole niż zewnętrzny, między nauczycielami z innych szkół. Warunki lub okoliczności, takie jak charakter dopływu studentów i kultura organizacji w poszczególnych szkołach są względnie stałe; łatwiej jest nauczycielom spotkać się i eksperymentować wspólnie. Rozpowszechnianie wiedzy z jednej szkoły do drugiej

wymaga już zarówno transferu, jak i transpozycji wiedzy, a tu pojawiają się różnice pomiędzy samymi szkołami, studentami, jakością kadry dydaktycznej itp., które to różnice wpływają znacząco na rozpowszechnianie wiedzy. To, co sprawdza się w jednej szkole, może się nie sprawdzić w innej z powodu odmiennych warunków lokalnych. Ponadto trudniej jest nauczycielom z dwóch różnych szkół znaleźć okazję do wspólnego eksperymentowania i transferu wiedzy.

W sprawach transferu i transpozycji istnieją znaczące różnice między szkolnictwem podstawowym a średnim. W szkołach podstawowych nauczyciele nie są specjalistami (można ich łatwo zastąpić), mają wspólną bazę wiedzy i język zawodowy oraz podobne doświadczenia, gdyż realizują wspólny program ucząc dzieci w podobnym przedziale wiekowym. Transfer wiedzy jest tu więc łatwiejszy niż w przypadku nauczycieli w szkołach średnich, którzy są zwykle specjalistami ze swego przedmiotu, mają odmienną bazę wiedzy i posługują się innym językiem zawodowym. W konsekwencji dysponują odmienną wiedzą. Transpozycja wiedzy z tego samego przedmiotu między nauczycielami szkół średnich z różnych szkół może być łatwiejsza niż transpozycja wiedzy z różnych przedmiotów wśród nauczycieli z tej samej szkoły. Wewnętrzne sieci w szkołach średnich mogą bardzo rzadko i tylko w szczególnych warunkach rozszerzyć granice przedmiotu. Dyrektorzy tych szkół średnich mogą zachęcić do „rozszerzania granic” (*boundary spanning*) między specjalnością przedmiotu, aby zapewnić warunki dla „kreatywnego tarcia” (*creative abrasion*), o którym pisze Leonard-Barton (1996), czyli zjawiska konfrontacji odmiennych światopoglądów i koncepcji, które dają podstawy do innowacji. Dyrektorzy szkół podstawowych zachowują się tak samo, jak nauczyciele tychże szkół, gdyż mają takie samo doświadczenie. Dla kontrastu – dyrektorzy szkół średnich mają jedną lub dwie specjalności reprezentowane w szkole, a więc brakuje im przedmiotowej wiedzy wielu nauczycieli. Najprawdopodobniej będą oni menadżerami, a nie praktykującymi nauczycielami, szczególnie w niektórych krajach, takich jak Belgia i Włochy (OECD, 1998 a). Nakłonienie nauczycieli do wspólnego eksperymentowania w nadziei, że mogą się wzajemnie uczyć pomimo występujących pomiędzy nimi różnic, jest niełatwym zadaniem dla dyrektorów szkół średnich.

Proces tworzenia nowej wiedzy o efektywnym nauczaniu i uczeniu się nie jest do tej pory zrozumiany mimo, że sieci są istotne dla rozwoju szkolnictwa w przyszłości. Nie można zakładać, że wiedza przechodzi przez kanał informacji od nadawcy do adresata bez przeszkód. W tej kwestii koncept „lepkich informacji” von Hippel’a (1994) jest pomocny w zidentyfikowaniu problemu. Owa „lepkość” odnosi się do kosztów transferu informacji lub wiedzy od dostarczyciela (źródła) do poszukującego (odbiorcy). „Lepkość” jest wprost proporcjonalna do kosztu transferu lub transpozycji. Może to być cechą samej wiedzy: wiedza zamknięta jest bardziej „lepka” niż wiedza otwarta – ale może zależeć od dostarczyciela (jako niewiarygodne źródło nowej wiedzy) lub od odbiorcy (brak motywacji) bądź od procesu transferu (np. brak zachęty do dostarczania i otrzymania wiedzy). W ten sposób można użyć idei „lepkości” jako bazy do zdefiniowania sytuacji, w których transfer i transpozycja są najbardziej lub najmniej możliwe.

Nie istnieje żadna cecha wskazująca na „lepkość” nowej wiedzy w sektorze edukacji, ale rezultaty studiów nad 122 transferami wiedzy obejmującymi 38 procesów dokonane w 66 firmach przez Szulańskiego (1996) wykazały, że w tym sektorze najważniejszym źródłem „lepkości” nie jest brak motywacji i opór odbiorców wiedzy ani syndrom nieakceptowania rozwiązań powstałych na zewnątrz (*not invented here*). Są to raczej następujące trzy czynniki:

- brak „możliwości absorbowania” (patrz rozdział 2), to znaczy brak odpowiedniego minimum wiedzy potrzebnego do asymilacji nowej wiedzy,

...a najtrudniejsza jest transpozycja między szkołami średnimi z powodu zbyt specjalistycznej bazy wiedzy nauczycieli.

Problemy przy transferze wiedzy związane z jej lepkością” powinny być zrozumiane i skierowane do tych, zajmujących się zmianami.

Powinni oni zauważyć, iż problemem może być brak umiejętności a nie sama wola zastosowania wiedzy.

- niejasność czynników, które sprawiają, że dobra praktyka „sprawdza się w działaniu”,
- trudność w komunikowaniu się między dostawcą praktycznych rozwiązań, a odbiorcą.

Jak sugeruje Szulański, nieudany transfer może mieć miejsce „rzadziej z powodu tego, iż organizacje nie chcą się uczyć, a częściej, iż nie wiedzą jak”. Gdyby te odkrycia miały swe zastosowanie w organizacjach edukacyjnych, dałyby wiele do myślenia reformatorom sektora edukacji.

Zastosowanie technologii informatycznych (ICT) w zarządzaniu wiedzą

Sieci będą się rozwijały dzięki technologiom informatycznym (ICT), lecz tylko wtedy, gdy będą głównym celem...

Aby szkoły brały udział w tworzeniu, zastosowaniu i rozpowszechnianiu wiedzy zawodowej można je połączyć za pomocą połączeń teleinformatycznych. W przemyśle, gdzie wiedza jest złożona i ciągle poszerzana, a źródła wiedzy są szeroko rozprzeszczerzone, miejsce innowacji może się znajdować w sieciach uczenia się. Trudno jest rozwijać sieci między szkołami nawet na poziomie lokalnym, gdyż nauczyciel większość czasu spędza w sali szkolnej. Jeśliby opłacalność zastosowania sieci była łatwiejsza do wykazania, można by było wprowadzić tu bardziej radykalne usprawnienia. Na przykład od czasu do czasu w niektórych krajach szkoły są zamykane na jeden dzień, aby umożliwić szkolenia zawodowe dla kadry podczas nieobecności uczniów. Dzieje się tak w szkole macierzystej, ale także mogłyby mieć to miejsce w innych szkołach.

...tak jak ma to miejsce w sektorach elektronicznych i biotechnologicznych.

Wartość sieci wewnątrz firmy dla celów innowacji i transferu wiedzy jest pozytywna (Lundgren, 1995; Coombs, et al., 1996), szczególnie w sektorze elektroniki i biotechnologii (np. Kenney and Florida, 1994). Innowacyjne spółki biotechnologiczne (...) przeprowadzają prawie każdą modyfikację w procesie produkcji, od wynalazku do dystrybucji, dzięki współpracy wewnętrznej. Jest wiele form tego wewnątrzorganizacyjnego „sojuszu” (...). Intensywność badań i rozwoju czy poziom technologicznego zaawansowania przemysłu są pozytywnie skorelowane z intensywnością i rozmiarem sojuszków (...). Tworzenie wiedzy następuje w kontekście społeczności (...). Aby pozostać na bieżąco na gwałtownie rozwijającym się polu, organizacja musi brać udział w procesie badawczym. Bierni odbiorcy nowej wiedzy najprawdopodobniej nie będą doceniać jej wartości i nie będą odpowiednio na nią reagować. W tych gałęziach przemysłu, w których *know-how* jest krytyczny, spółki muszą być ekspertami zarówno w badaniach wewnętrznych, jak i zewnętrznych z takimi zewnętrznymi partnerami, jak naukowcy uniwersyteccy (...). Wartość i zdolności firmy do współpracy ma związek z jej wewnętrznymi cennymi nabytkami, a jednocześnie kolaboracja (współpraca) dalej rozwija i umacnia te wewnętrzne kompetencje (...). Kiedy miejsce innowacji znajduje się w sieci organizacyjnej, dostęp do tej sieci jest krytyczny. Biletami wstępu są sojusze B+R, zaczątki bardziej zróżnicowanych typów współpracy i oś, wkoło której firmy zostają powiązane centralnie (...). Wynikiem tego obustronnego nauczania jest rozwój praktyk na poziomie firmy i sektora (...) (Powell, Koput and Smith-Doerr, 1996).

Wartość pedagogiczna ICT powinna być wykorzystywana przy rozwoju profesjonalnych sieci wiedzy...

Uważa się, że rozwój ICT w szkołach to źródło materiałów do nauczania i uczenia się dla nauczycieli i uczniów. Choć jest to istotne, może jednak przysłonić inne, ważne cele. Włączenie każdej szkoły do sieci ICT, co zdarza się w niektórych krajach, ułatwia formowanie wewnętrznych sieci nauczycieli i uczniów w różnych formach, takich jak wirtualne centra nauczycielskie oraz forum dla debat i dyskusji. W przemyśle istnieje już model tego, co może być zrobione. W swej analizie wpływu ICT na sieci przemysłowe Freeman (1991) zrelacjonował silny wzrost współpracy i rozwój sieci badawczych następujący od lat sześćdziesiątych i znaczącą zmianę jakościową we wcześniejszych formach współpracy i sieci. Píše on, że ICT:

(...) dostarcza zupełnie nowych możliwości dla gwałtownej wymiany informacji, danych, rysunków, porad, specyfikacji i tak dalej między miejscami oddalonymi geograficznie (...). Zapewnia środki techniczne dla polepszenia sieci komunikacyjnych i umożliwienia ich realizacji w dziedzinach, w których wcześniej prawie w ogóle nie były spożytkowane. Jest to sieć technologii *par excellence* (...) ICT nie tylko bardzo ułatwia tworzenie sieci, ale też posiada wiele innych cech, takich jak: szybkie zmiany projektów, personalizowanie, elastyczność itd., co - wzięwszy pod uwagę jego naturę systemową i cechy specyficzne - doprowadza do ciągłej zmiany struktur przemysłowych, a w przyszłości daje perspektywę rozwoju sieci.

Technologia informatyczna ma wielki, choć jeszcze niepewny potencjał do wypromowania wiedzy zawodowej i jej rozprzestrzeniania; niemniej jednak trzeba mieć na uwadze i granice tego potencjału.

W bliskiej przyszłości będzie można zaobserwować zmiany, jakie zajądą w szkolnictwie. Partnerstwo między przodującymi uniwersytetami amerykańskimi, takimi jak Berkeley, Columbia i Michigan a przedsiębiorstwami, takimi jak *Disney Corporation* i *Microsoft*, które dostarczyłyby technologię dla nauczania na odległość, będzie tworzyło międzyinstytucjonalne sieci zmienionych ról w nowej dystrybucji pracy. Wychoząc naprzeciw wymaganiom globalizacji ekonomiczne, tradycyjne, nie nastawione na zysk uniwersytety chcą zostać ważnymi aktorami w powstającym rynku nieustannej edukacji dla dorosłych uczniów Internetu. Już teraz poszukujemy nowych form instytucji uniwersyteckich, które istnieją tylko w cyberprzestrzeni, jak np. *Western Governors University* lub *Jones International University*. Rozwój profesjonalistów, takich jak inżynierowie, będzie wymagał nowej kombinacji ICT, uczenia się na odległość i kursów w miejscu zamieszkania (Ferguson, 1998).

Te nowe media pozwalają na podział wiedzy jawnej w formie pomysłów i doświadczeń, projektów i dokumentów. Mogą się one jednak wyrwać ze swego kontekstu i trudno będzie je transferować lub przenosić i replikować (Tyre i von Hippel, 1997), szczególnie gdy istnieje dużo wiedzy zamkniętej, co wymaga od ludzi spotykania się i eksperymentowania w celu uzyskania transferu. W Dolinie Krzemowej bliskość firm ułatwiła bezpośrednią komunikację potrzebną do udanej współpracy, cenne były ciągle inżynierskie poprawki czy „eksperymentowanie” wymagane w produkcji złożonych produktów elektronicznych. Tak dla Saxeniana wypowiedział się jeden z prezesów (1994):

Zespół inżynierów nie może współpracować z innym zespołem oddalonym o tysiące mil, *chyba że zadanie jest bardzo jasno określone, co rzadko się zdarza*. Jeśli nie natykasz się na nikogo, z nikim nie pracujesz albo nie pracujesz na takim poziomie, na jakim mógłbyś, gdybyś przebywał blisko kogoś.

Na obecnym stadium znaczenie tej wypowiedzi dla regionalnych konsorcjów instytucji edukacyjnych i firm sektora prywatnego oraz potencjalne znaczenie tych lokalnych konsorcjów dla sukcesu większego, międzynarodowego partnerstwa na globalnym rynku szkolnictwa wyższego jest sprawą spekulacji i hipotez.

Dyrektorzy szkół odgrywają tutaj dużą rolę w wewnętrznych i zewnętrznych sieciach swej kadry. Jeśli chodzi o niektóre ważne aspekty tworzenia wiedzy, transferu i aplikacji, nie można niczym zastąpić ludzi, którzy rozmawiają ze sobą, eksperymentują i wymieniają się spostrzeżeniami. Jest to czasochłonne i często trudne do zorganizowania, więc zawsze istnieje ryzyko, że dyrektor szkoły, aby uprościć zadanie, wprowadzi mediatorów, menedżerów albo kursy formalne. Zwyczajowo nauczyciele w szkołach średnich mają trochę czasu na przygotowanie, ocenianie lub rozwój zawodowy. Możliwość eksperymentowania dla tworzenia wiedzy powinna być jednak prioryteto-

...które szkolnictwo wyższe zaczyna już wykorzystywać...

... lecz nie można współpracować na odległość, gdyż mało jest wiedzy całkowicie jawnej...

...więc nauczyciele powinni więcej czasu spędzać razem, współpracować i eksperymentować.

wa. W większości krajów organizacje edukacyjne, szczególnie na poziomie szkół średnich i wyższych pozostają hierarchiczne, a inklinacja do zarządzania innowacjami z górnych szczebli jest najbardziej wyrazista – i najbardziej niebezpieczna. Ostrzeżenie przemysłu jest bardzo jasne. Kiedy już postrzega się firmy jako instytucje integrujące wiedzę, z której większość jest zamknięta i może być wykorzystywana tylko przez tych, którzy ją posiadają, kiedy hierarchiczna koordynacja upada (...), kiedy zarządzający znają tylko część wiedzy swych podwładnych, a wiedza zamknięta nie może być przekazywana do góry, wtedy koordynacja hierarchiczna jest nieefektywna (...). Tylko jeden z mechanizmów integracji (...) jest zgodny z hierarchią: integracja przez reguły i dyrektywy (...) Ostatnio modna jest praca zespołowa, gdzie członkostwo w zespole jest płynne, zależne od wymagań natychmiastowej wiedzy na temat zadania i jest jednym z odpowiedzi na nieodpowiedniość hierarchii. Sednem organizacji zespołowej jest zrozumienie, że można najlepiej osiągnąć koordynację przez bezpośredni wkład poszczególnych specjalistów i że koordynatorzy specjalistów („menadżerowie”) nie mogą efektywnie koordynować, jeśli nie potrafią zdobyć wymaganej wiedzy specjalistycznej (Grant, 1996).

Tworzenie nowych ról i relacji między badaczami i praktykami tak, aby wspierać edukacyjne działania B+R

Tak, jak inne dziedziny, szkolnictwo musi stosować swą wiedzę w praktyce...

Wzrost liczby studentów, kojarzony czasami ze zmniejszeniem pieniędzy przeznaczonych dla jednego studenta, ogranicza zaangażowanie uniwersytetów w prace badawcze. Na charakter badań może też mieć wpływ społeczność użytkowników, którzy faworyzują raczej krótkoterminowe badania, jakie można od razu zastosować, niż te podstawowe, będące wynikiem naukowej ciekawości. Te same wpływy funkcjonują w szkolnictwie.

... i nie może polegać tylko na przełomach teoretycznych.

Niektóre B+R są nadal pod wpływem uniwersytetów, szczególnie w dziedzinach, w których przeprowadza się podstawowe badania powiązane ze szkolnictwem. W ostatnich latach wielu ludzi pasjonuje się zaawansowanymi naukami kognitywnymi, psychologią, ewolucją, neurologią, szczególnie pod wpływem popularnych wydawnictw Williama Calvina (1996), Stevena Pinkera (1997), Henry’ego Plotkina (1997) i Susan Greenfield (1997). Nie jest prawdopodobne, by zaistniały krótkoterminowe zastosowania edukacyjne obecnych prac w neurologii, choć psychologia kognitywna może okazać się tu potrzebnym pomostem (Bauer, 1997). Ale nawet tu będzie istniało zapotrzebowanie na mediatorów, którzy udostępnią wiedzę klasom szkolnym. Można więc założyć, że w szkolnictwie, jak i wielu innych dziedzinach, innowacja nie jest sprawą „wielkich idei” czy „technologicznych przełomów” lub absolutnych nowości, ale raczej powinna być kierowana na rutynowe wykorzystanie istniejącej wiedzy zawodowej i technologii nauczania. To kieruje poszukiwania nowej wiedzy na to, co obecnie dzieje się w szkołach i na odkrycie systemu, w którym szkolnictwo rozprzestrzeni nową wiedzę zawodową (Foray, 1994).

Dolina Krzemowa jest przykładem interakcji użytkownika z badaczem...

Historia sukcesu Doliny Krzemowej i bliska zależność między badaczami a użytkownikami jest znana od dawna. To właśnie współzależność uniwersytetu i przemysłu technologicznego przyczyniła się do sukcesu Doliny.

Rola Uniwersytetu w Stanford, a szczególnie wiceprezydenta Fredericka Termána, była krytyczna dla początku Doliny Krzemowej. W 1920 roku Stanford nie był nawet drugoligową szkołą lokalną. Do 1940 roku wzbił się w rankingu uczelni. Awans Stanfordu przyczynił się do zapoczątkowania przemysłu mikroelektronicznego Doliny Krzemowej. A Dolina pomogła Stanfordowi osiągnąć dzisiejszą rolę (...). Jednym z najważniejszych wpływów Termána na rozwój Doliny było założenie Hewlett-Packard (...). Terman dowiedział się, że Hewlett i Packard po zdoby-

ciu dyplomu planowali zainicjować swój własny biznes elektroniczny i zachęcił ich do przedsiębiorczości (...). Industrialny Park w Stanford, utworzony w 1951 roku był pierwszym tego rodzaju. Terman nazwał go „sekretną bronią Stanfordu”. Celem było zarobienie pieniędzy dla uniwersytetu przez leasing terenu. Dopiero później Park stał się środkiem transferu technologii z uniwersyteckich laboratoriów badawczych do firm. W 1954 roku (...) Hewlett-Packard zbudowało swą siedzibę na jednej z najlepszych polaci ziemi na kampusie (...). Terman spożytkował dochód z Parku do tworzenia „walczącego funduszu”, zaprojektowanego do rekrutacji i zatrzymania najlepszych pracowników (...). Wielu inżynierów wczesnego Palo Alto jest absolwentami Stanfordu i mimo że mieli okazję pracować dla konkurencyjnych firm, zostali jednak bliskimi przyjaciółmi (Rogers i Larsen, 1984).

Symbioza uniwersytetu i przemysłu w Dolinie Krzemowej ma kilka rzadkich cech, przez które nabyto umiejętność uniknięcia ryzyka niepowodzenia liniowego modelu produkcji i zastosowania wiedzy.

„Nie mamy oddzielnego laboratorium B+R (...) wykonujemy pracę właśnie tutaj (...)”. Innowacja nie może być „zamurowana” tak jak odpowiedzialność małej, jasno zdefiniowanej grupy formalnie innowatorów. Raczej innowacja powinna przenikać firmę, z powiązaniem we wszystkich kluczowych dziedzinach. Bariery – między badaniem a rozwojem, między rozwojem a produkcją – muszą być zniszczone (...). Normą jest nakładanie się, kontakt i negocjacja (...) (Jelinek i Schoonhoven, 1990).

Zaletą łączenia B+R z produkcją jak najwcześniej, zamiast oczekiwania na przełom technologiczny (...) jest umożliwienie wczesnego oddźwięku na rynku przez eksperymentalną komercjalizację. Potrzeby rynku są połączone z procesem B+R we wczesnym stadium, gdy łatwo jest przeprowadzać zmiany (...). Inkorporacja [wiedzy naukowej do procesu produkcyjnego] zależy nie tylko od transferu badaczy do rozwoju i produkcji, ale też od początkowego zaangażowania inżynierów w odkrycia. Podobnie niezrzeszeni profesorzy, naukowcy i inżynierowie mogą być włączeni do projektu (Harryson, 1998).

Mówi się, że podstawowe i stosowane badania są wysoce specjalistyczne i powstają z procesu inżynierii produkcji. Badania podstawowe i stosowane są wyizolowane z codziennego zarządzania operacjami, planowania produkcji i marketingu. Większość laboratoriów badawczych, nawet tych stosowanych, są daleko poza przyziemnym światem zarządzania i produkcji. Toshiba koncentruje 75% swego personelu B+R na fabrycznym poziomie organizacji i dalsze 15% na poziomach centralnym i działowym, więc konsoliduje 90% swych pracowników B+R poniżej centralnego poziomu B+R (...). Tak długo, jak Toshiba jest w stanie zintegrować większość swej wiedzy i swój know-how, które wypływają z rozwiązań projektowych, wydaje się skrócić czas wejścia na rynek i skupić się na możliwościach uczenia się na całości łańcucha badań stosowanych, projektu, rozwoju i wytwarzania nowych produktów (Fruin, 1997).

Niektóre wydziały uniwersyteckie powinny wyciągnąć wnioski, zarówno jeśli chodzi o relację do świata zawodowego, jak i potrzebę możliwości zmian wśród kadry.

Nie istnieje określona granica między tworzeniem wiedzy a jej zastosowaniem – te dwa zagadnienia są powiązane ze sobą, tak jak tworzenie jest powiązane z zastosowaniem. Zagadnienie to zostało zauważone w szkołach. Nauczyciele:

(...) sprzedają pomysły na podstawie nadanej im wagi, która ma charakter eksperymentalny i uzależniony od umiejętności (...). Ewidencja badań nie jest prawdopodobnym źródłem informacji praktycznej, nie tylko dlatego, że zakłada z góry

...Istnieją też inne przykłady nieliniowego rozwoju wiedzy...

...ukazujące przenikalność granic między badaniami a zastosowaniem w praktyce...

... brak jest natomiast warunków do zastosowania B+R w edukacji, na co zwraca uwagę „Tryb 2”.

Partnerstwo między naukowcami mogłoby wzbogacić wiedzę wytworzoną w szkołach...

... a studia nad metodami uczenia się skupiają się nie tylko na nauce w szkołach ale też i w innych organizacjach, łącznie z nauką w miejscu pracy.

pewien podstawowy porządek, ale też dlatego, iż sposoby, w jakich źródła teoretyczne i praktyczne traktują praktykę instrumentalną, nie są stosowne: te dwie ramy odniesień kolidują ze sobą (Huberman, 1983).

Takie dogłębne badania nie przyniosły do tej pory radykalnej, szeroko zakrojonej restrukturyzacji edukacyjnej funkcji B+R, która zacieśniłaby związki między nauczycielami a badaczami. Poprzez to partnerstwo te dwie grupy zaangażowałyby się w dialog w celu zaprojektowania, wdrożenia i oceny projektów badawczo-rozwojowych. Naukowcy przenieśliby się do szkół, by zostać partnerami nauczycieli. Innymi słowy wielu badaczy szkolnictwa powinno się nauczyć, że ruch w kierunku tworzenia wiedzy wg sposobu nr 2 będzie wymagało głębokiej zmiany w sposobach implementacji edukacyjnego B+R. Jednak potencjalny wynik zmian w celu polepszenia systemów edukacyjnych jest ogromny. Rolą badaczy szkolnictwa jest:

- uczenie nauczycieli umiejętności badawczych, w tym umacniania wiedzy, aby mogli przeprowadzać badania nad tworzeniem wiedzy,
- interpretowanie swego partnerstwa w mniejszym stopniu jako transmisja wiedzy akademickiej czy badawczej, a bardziej jako możliwość integracji i kombinacji różnego rodzaju wiedzy,
- koordynacja rozproszonego szkolnego programu B+R, z początkowego tworzenia wiedzy na małą skalę w konsorcjum dwóch lub trzech szkół w eksperymenty na dużą skalę i o dużym zasięgu,
- pomoc w rozprzestrzaniu wyników przez sieci szkół i nauczycieli,
- sprawienie, iż studia nad tworzeniem, rozprzestrzaniem i umacnianiem wiedzy w szkolnictwie będą celem badań uniwersyteckich.

Takie przedsięwzięcia przeprowadzane przez aktywne uniwersytety mogą być tym, czym jest park nauki dla technologii. Stosowany szkolny B+R nie zastąpiłby podstawowych badań naukowych na uniwersytetach i w instytutach badawczych, (czy te dwa ostatnie byłyby skoncentrowane na edukacji, czy na pokrewnych dyscyplinach (psychologia, socjologia, ekonomia), ale dopełniłyby je i wzbogaciły. Pokazano (Laredo i Muster, 1996), że we Francji sieci między uniwersytetami, firmami a użytkownikami mogą z powodzeniem osiągnąć innowacje technologiczne, nie odbierając naukowcom prestiżu związanego z zaangażowaniem w „podstawowe” badania i publikacje w czasopiśmie. Szkolnictwo mogłoby wiele skorzystać z tego przykładu.

Naukowcy w Szkołach Edukacji na uniwersytetach nie mogą ograniczać nowego partnerstwa do szkolnych nauczycieli, ale muszą rozszerzyć je do dwóch innych typów, które były stosunkowo zaniedbywane – do nauczycieli w instytucjach pozaszkolnych i do nauczycieli odpowiedzialnych za rozwój zawodowy w świecie pracy. Istnieje wciąż wyraźne zapotrzebowanie na modele nauczania i uczenia się bardziej odpowiednie dla dorosłych, którzy będą potrzebować nietypowych sposobów, różnych od tradycyjnego, akademickiego uczenia w szkołach i uniwersytetach, gdzie popularna jest nauka poza murami szkół i w niestandardowym czasie. Szczególnie ważną będzie potrzeba rozwinięcia modeli pracy i nauki zintegrowanej (Brown i Duguid, 1991; Engström i Middleton, 1996; Raelin, 1997), aby poprzeć modele innowacji i zarządzania wiedzą. To zadanie będzie wymagało międzydyscyplinarnej i międzyinstytucjonalnej współpracy badaczy szkolnictwa. Ci, którzy są odpowiedzialni za edukację i szkolenie mają tendencję do wyolbrzymiania znaczenia formalnej edukacji i szkoleń. Będą oni zaniedbywać możliwości nieformalnej nauki w pracy (Eraut et al., 1998) i potrzebę rozwijania nowych strategii poszerzenia wiedzy. To właśnie z takiego partnerstwa B+R powinny powstać nowe i lepsze możliwości rozwoju zawodowego.

Ustalanie nowych form rozwoju zawodowego, które odzwierciedlają priorytety zarządzania wiedzą

Model, w którym nowy nauczyciel jest uczniem jest bardzo popularny wśród inżynierów i lekarzy, ale nie wśród nauczycieli (czy pielęgniarek), gdyż ich pierwsze szkolenia zawodowe zostały przeniesione na uniwersytety. Siłą tego modelu uczenia się jest to, iż łączy on uczniów przez wspólną naukę, która jest jedną z podstaw tworzenia wiedzy przez praktyków i ciągłego rozwoju zawodowego poprzez naukę w pracy. Dominujące teorie nauki w formalnych instytucjach edukacyjnych, a szczególnie w szkoleniach dla nauczycieli, zajmują się nabywaniem wiedzy formalnej, jawnej i kodowanej co ma miejsce w specjalnie dobranych miejscach (sale szkolne/ /wykładowe), w efekcie formalnych programów pracy (plan zajęć) i wykładanej przez eksperta z zakresu pedagogiki (wyszkolony i wykwalifikowany nauczyciel). Nowa forma uczenia się wygląda inaczej, jak to jest pokazane w tabeli 1 w rozdziale 2.

Teoria usytuowanego uczenia się (Lave i Wagner, 1991; Lave, 1993; Wenger, 1998), jest zakorzeniona w studiach nad wspomnianym już modelem uczenia się. Głosi ona, że wiedza oznacza nabycie kompetencji w danej dziedzinie, a zdobycie tej wiedzy jest kwestią uczestnictwa w grupie, która już posiada dane kompetencje i która pozwoli adeptowi na ich nabywanie. Widać tu wyraźnie analogie z nowym modelem uczenia się. „Mistrzowie” są w pełni zdolni do uczestnictwa w „społeczności praktyki”. Nowi nauczyciele chcą spożytkować wiedzę i umiejętności „pełnoprawnych członków” i nabywają je, mając pozwolenie na pełne (choć początkowo trochę peryferyjne) uczestnictwo w społeczności. Nauka jest wynikiem pracy, a nie tylko wkładem w pracę. Wskutek nadzorowania i praktyki, w której wiedza zamknięta jest najważniejsza, nowicjusze przechodzą z marginesu do środka zwiększając uczestnictwo w społeczności praktyki. Uczenie jest połączone z pracą; nabywanie wiedzy – ze zmianą tożsamości (osoba zaczyna myśleć o sobie jako o inżynierze lub lekarzu), gdyż nauka jak *działać* jest jednocześnie nauką, jak *być* i *przynależać*. To podejście nie tylko rehabilituje ważność modelu uczenia się „mistrz – uczeń” jako zaawansowanej formy nauczania i uczenia się, ale potencjalnie oferuje lepszą podstawę teoretyczną dla wielu typów nauki, szczególnie nieformalnej i przypadkowej, które to formy będą charakteryzować nieustanne uczenie w gospodarkach wiedzy (Fuller i Unwin, 1998; Guile i Young, 1998).

Ta perspektywa uczenia się staje się coraz bardziej znana w literaturze z zakresu ekonomiki i zarządzania wiedzą, ponieważ odzwierciedla i naświetla istniejące już praktyki i może promować nowe podejścia do badań (np. Kogut i Zander, 1996). Nowa forma uczenia się wywarła już wpływ na badania i myślenie w szkolnictwie (np. Resnick, 1989) i może zapewnić teoretyczną racjonalność dla innowacyjnych szkół, takich jak liceum eksperymentalne blisko Futuroscope w Poitiers we Francji. Uczniowie pracują tam nad swymi własnymi projektami przez jedną piątą czasu zajęć. Jednak ma to nieduży wpływ na szkolenie wstępne i ciągły rozwój zawodowy nauczycieli. Może to być niespodzianką, jeśli się pamięta, że nie tak nauczyciele szkolni myślą o nauce i nie tak trenerzy nauczycieli wyobrażają sobie pracę z nimi. Relacja uniwersyteckiego wykładowcy nauczycieli (który często jest badaczem szkolnictwa) do praktykującego nauczyciela nie jest taka, jak (w nowej formie uczenia się) mistrza do ucznia, gdyż ci pierwsi należą do innej społeczności dzielenia doświadczeń (community of practice). Szkolenia nauczycieli w niektórych krajach dają nowemu pedagogowi dłuższy czas do wyszkolenia się pod kierownictwem praktykujących nauczycieli, którzy są w tej samej społeczności dzielenia doświadczeń. Jeśli istnieje równoległa tendencja do ulokowania większej ilości badań w szkołach i do umocnienia roli czynnych nauczycieli w tych badaniach, wtedy szkolenie początkowe i ciągły rozwój zawodowy pedagogów będą się upodabniać do praktyk przemysłu i szpitali.

Nabywanie wiedzy w miejscu pracy było niedoceniane ...

...choć pozwala pracownikom włączyć się do społeczności profesjonalistów...

... lecz akademicy wykładowcy nauczycieli posiadają inną kulturę zawodową niż nauczyciele, więc nabywanie wiedzy w pracy nie następuje tak szybko.

Dostosowanie nauki nauczycieli do celów szkoły dało pozytywne rezultaty...

W ostatnich latach rozwój zawodowy nauczycieli został bardziej połączony ze strategiami dla rozwoju szkół (OECD, 1998b). Istnieje kilka mocnych punktów tego podejścia: łączy ono naukę nauczycieli z celami szkół, koncentruje się na polepszeniu jakości nauczania, co z kolei prowadzi do zwiększenia efektywności uczenia się uczniów i ich osiągnięć; zachęca do współpracy i wspólnego wspierania się wśród kadry szkoły. Było by dobrze gdyby charakterystyka takiej strategii szkolnej dla rozwoju zawodowego zawierała:

- eksperymentalne skoncentrowanie się na konkretnych zadaniach nauczania wywodzących się z pracy nauczycieli z uczniami,
- nacisk na poszukiwania, refleksję i eksperymenty oraz na wspólne rozwiązywanie problemów,
- uwagę skierowaną na odpowiednie badania i podstawę jawności praktyk nauczycieli,
- współpracę wśród nauczycieli, z naciskiem bardziej na nauczycielskie społeczności niż na pojedynczego nauczyciela.

Oto mocna podstawa rozwoju tego, co dla większości dyrektorów szkół jest nowością w zarządzaniu kapitałem wiedzy oraz w innowacyjności edukacji. Natomiast raport OECD (1998b) opisuje niektóre ważne innowacje, takie jak: nowe metody łączenia badań z rozwojem zawodowym i rozpoznawanie efektywnej praktyki w Luksemburgu; sieci nauczycielskie w Stanach Zjednoczonych; nauka nauczycieli poprzez rozwiązywanie problemów w Szwecji; doświadczenie zawodowe nauczycieli w prywatnych spółkach w Japonii.

...pod presją konkurencji nawet uniwersytety zrobią to samo...

W następnym dziesięcioleciu uniwersytety będą prawdopodobnie naśladowały szkoły, mianowicie będą łączyć rozwój zawodowy kadry z rozwojem instytucji szkolnictwa. W gwałtownie zmieniających się warunkach przechodzenia od elitarnego do masowego systemu szkolnictwa wyższego, konkurencji między uniwersytetami oraz między krajami w rekrutowaniu studentów, będzie można zaobserwować zwiększoną presję na tworzenie i rozprzestrzenianie nowej wiedzy o efektywnej – i taniej pod względem nakładów – edukacji. Badania nad szkolnictwem wyższym mogą uzyskać status wyższy niż mają obecnie (zobacz Kogan w części II).

... szczególnie po to, by lepiej przygotować absolwentów do pracy, wyposażyć ich w ogólne umiejętności i strategie uczenia się.

Ważniejsze jest jednak, by przejście z uniwersytetu do świata pracy odbyło się pod uważną kontrolą, a to z dwóch powodów. Po pierwsze, wielu absolwentów uważa, że wykształcenie nie przygotowuje do wymagań ich pracy tak pod względem umiejętności rozwiązywania problemów, jak podejmowania decyzji czy pracy zespołowej; i po drugie – wykształcenie nie przygotowuje do intensywnego uczenia się w pracy. Candy i Crebert (1991) zbadali różnice i niezgodności między światem uniwersyteckim a pracą, niektóre z nich są pokazane w tabeli 3.

Jest jasne, że kontekst nauczania i uczenia się na uniwersytetach nie pomaga studentom w nabyciu elastyczności i kreatywności pomocnej w adaptacji i odniesieniu sukcesu w sytuacjach dwuznacznych, z którymi stykają się absolwenci. Jeśli studenci nauczyli się, jak mają się uczyć, nie jest to na pewno taka forma wiedzy o uczeniu się, jakiej wymagają pracodawcy w społeczeństwie wiedzy. Strategie uczenia się, które sprawdzały się podczas studiowania, mogą być nieprzydatne w nieuporządkowanym, nieprzewidywalnym świecie pracy i muszą być zamienione na nowe. „Uczenie się jak się uczyć” będzie zawierało wykorzystanie nieformalnego uczenia się, które jest tak ważne w kontekstach poza uczeniem formalnym, i którego wagi nie docenia większość ludzi (Hager, 1998).

Candy i Crebert sugerują, że aby udało się to przejście potrzeba zmian zarówno w środowisku akademickim, jak i w miejscu pracy. Uniwersytety powinny skoncentrować się na uczeniu bazującym na procesie, a nie na treści; projektach interdyscyplinarnych; doświadczeniu we wzajemnym uczeniu się, możliwości pracy zespołowej; nauki razem z przemysłem poza kampusami, symulacji profesjonalnego rozwiązywania pro-

Uniwersytety muszą poszerzyć swe metody uczenia się, a pracodawcy pogłębić związki z uniwersytetami.

blemów. Pracodawcy powinni zaś zapewnić kadrze akademickiej bardziej regularne możliwości nabywania doświadczenia w miejscu pracy. Wszystkie te środki prawdopodobnie zwiększyłyby skłonność nowo zatrudnionych absolwentów do pełniejszego uczestnictwa w różnych formach produkcji wiedzy, jej rozprzestrzeniania i zastosowania.

Tabela 3. **Uniwersytet a praca**

Student jako uczeń	Absolwent jako uczeń
<p> kieruje się planem zajęć pracuje nad osiągnięciem założonych celów uczenie się jest jawne i świadome</p>	<p> kieruje się zadaniem pracuje bez założonych celów edukacyjnych uczenie się nie jest jawne, jest nieformalne i nieświadome</p>
<p> rozwiązuje problemy w ramach ich teoretycznej spójności stosuje abstrakcyjne intelektualne procesy dla ich rozwiązania</p>	<p> rozwiązuje problemy w sposób praktyczny, oszczędny czasowo i niekosztowny stosuje myślenie krytyczne, aby je rozwiązać</p>
<p> nauka introwertyczna i wyizolowana jest zazdrosny o wyniki swych badań, chroni je</p>	<p> nauka ekstrawertyczna i zespołowa dzieli się wynikami swych badań ze współpracownikami</p>
<p> brak wykształconych umiejętności interpersonalnych polega na zewnętrznej krytyce</p>	<p> dokonuje samokrytyki i samooceny</p>
<p> pracuje nad długoterminowymi projektami wyraża idee i myśli w formie pisanej</p>	<p> osiąga krótkoterminowe cele wyraża idee, myśli i rozwiązania w formie ustnej</p>

Wiele szkół przeciera ścieżkę nowym formom nauczania i uczenia się w szkolnictwie wyższym. W szkoleniu nauczycieli szczególnie ważny jest gwałtowny rozwój schematów mentorskich i trenerskich. W burzliwie zmieniających się warunkach wszyscy nauczyciele potrzebują regularnych możliwości kontynuowania rozwoju zawodowego pod kierownictwem wybitnych praktyków. Muszą oni uzyskać najwyższy poziom oceny zawodowej, którego nie można nauczać, a który z powodu artystycznej i zamkniętej natury wiedzy i edukacji nauczycieli powinno się wykształcić w ramach treningu.

Podjęcie właściwej decyzji w szpitalu jest obarczone większym ryzykiem niż zastosowanie ogólnego prawa nauki do przykładu działania tego prawa w praktyce (...). Właściwe działanie jest działaniem, które się najlepiej dostroi do dostępnej informacji naukowej i technologii dostosowanej do poszczególnych potrzeb *tego właśnie* pacjenta. Nie jest to ogólne stwierdzenie zasad naukowych diagnozy, prognozy, czy terapeutyki możliwych do zastosowania w takim *przypadku*. Jest to raczej stwierdzenie, jak te zasady są optymalizowane podczas wyboru działania w kontekście wieku, płci, zawodu, stopnia zawiązania choroby – wszystkie te poszczególne rzeczy, które czynią pacjenta kimś wyjątkowym, a nie tylko przedmiotem zastosowania praw czy mechanizmów naukowych (...). Aby to osiągnąć, medycyna wykorzystuje wiedzę różnego typu: morfologia decyzji medycznych jest mozaiką kilku typów wiedzy (...). Niemniej jednak warunki, które mają zapewnić właściwe decyzje dopiero zaczynają się tworzyć (Pellagrino, 1981).

Powyższe zasady można zastosować w szerokim zakresie podczas szkoleń zawodowych, włączając w to oczywiście rozwój nauczycieli. Mentoring i coaching, które są

Pionierzy zmiany podkreślają, że szkolenie nauczycieli jest procesem...

potężnymi środkami transferu wiedzy, szczególnie zaś wiedzy ukrytej, powinny być stosowane od bardzo wczesnego stadium, być może już na poziomie szkolnym. Ma to na celu zapewnienie podstaw permanentnego uczenia się, w którym przekazywanie wiedzy ukrytej postrzega się jako najważniejszą i podstawową cechę osiągnięcia „mistrzostwa”.

...który powinien nauczyć nauczycieli sposobów pomocy studentom w ich nauce.

Ponieważ na każdym poziomie edukacji nauczyciele dostosowują się do rozwoju zawodowego poprzez mentoring i coachinig, sztuka uczenia studentów technik uczenia się oraz rozwijania metapoznawczych umiejętności i metakompetencji staje się łatwiejsza. Nie jest prawdopodobne, by nauczać tych umiejętności i zdolności w procesie dydaktycznym. Powinny one być natomiast *kształtowane* przez nauczycieli. Studenci nabywają nowe formy uczenia się, poprzez obcowanie z „mistrzem”. To jest radykalnie nowa wersja uczenia się, w którym umiejętności mistrza są niezbędne dla pracownika w gospodarce wiedzy. Tworzenie i zastosowanie takich postaw i umiejętności przez modelowanie będzie jednym z dwu wyzwań stawianych nauczycielom w pierwszych latach nowego tysiąclecia. Drugie wyzwanie będzie omówione w dalszej części.

Integracja kapitału wiedzy i kapitału społecznego

Kapitał społeczny odnosi się do osób i organizacji oraz do zachowań społecznych...

Przez krótki czas koncepcja kapitału społecznego nabyła dużego znaczenia. Posiada ona aspekt strukturalny, poprzez który kapitał społeczny jednej osoby bądź organizacji składa się z powiązań z inną osobą lub organizacją. W tym sensie ci, którzy są częścią sieci mają wysoki poziom kapitału społecznego. Istnieje też aspekt *kulturalny* i aspekt *zależności*, jako że kapitał społeczny może się odnosić do norm zwrotności, wspólnego nakazu i zaufania między ludźmi czy grupami. Te dwa aspekty często się łączą ze sobą. Dzieje się tak szczególnie wtedy, gdy kapitał społeczny odnosi się do społeczności pomocy, cywilnego zaangażowania oraz uczestnictwa w związkach dobrowolnych.

... a sieci i normy zachowania zwiększają transfer wiedzy.

Strukturalne i kulturalne aspekty kapitału społecznego są ze sobą powiązane i łączą się z zaufaniem, które stymuluje współpracę i powiązania społeczne. W takiej współzależności prawdopodobnie nastąpi dzielenie się i wymienianie się wiedzą. Krótko mówiąc:

(...) istnieje proces dialektyczny, w którym tworzy się kapitał społeczny i podtrzymuje się go przez wymianę i w którym kapitał społeczny ułatwia wymianę (...) [więc] kapitał społeczny wpływa na rozwój kapitału intelektualnego (...) [oraz] wspólna ewolucja tych dwu form kapitału może być zaletą organizacyjną (Nahapiet i Ghoshal, 1998).

Wysoki poziom kapitału społecznego wewnątrz i pomiędzy organizacjami wspiera takie rodzaje wymiany, które charakteryzują proces tworzenia wiedzy opisany w modelu Nonaki i Takeuchi'ego (1995) oraz transakcję transferu wiedzy przez ludzi i organizacje.

Jak podpowiada powyższy schemat, ostatnie studia wskazują, że wysoki poziom kapitału społecznego w spółkach kojarzy się z wysokim poziomem działalności i pomyslnymi innowacjami. Dyskutuje się o tym na poziomie teoretycznym, empirycznym i dla kapitału społecznego działającego jako trust lub jako sieć (Burt, 1992; Sako, 1992; Fukuyama, 1995; Kramer i Tyler, 1996; Shaw, 1997; Pennings, Lee i van Witteloostuijn, 1998; Tsai i Ghoshal, 1998; Fountain, 1998). W świetle tej literatury omawiana wcześniej relacja Saxeniana na temat przewagi Doliny Krzemowej nad Route 128 wskazuje na wyższy poziom kapitału społecznego Doliny Krzemowej, który stymulował wymianę i eksploatację kapitału wiedzy.

Istnieje też bogate źródło hipotez na temat interakcji kapitału społecznego i kapitału wiedzy w instytucjach szkolnictwa. W wielu krajach szkoły znajdują się obecnie w niespokojnym otoczeniu ciągłych reform i restrukturyzacji, a w niektórych krajach rodzice mają duży wpływ na szkoły i kreują ich konkurencyjność. Czasami powstrzymuje to innowacje, ale, jak wskazuje przykład przemysłu *high-tech*, wcale tak nie musi być.

Zarówno rywalizacja jak i zaufanie koegzystujące w udanym partnerstwie (...) mają wspólne źródło. Jest to potrzeba firm *high-tech* do akumulowania i stosowania nowej wiedzy w bardzo szybkim tempie. Można osiągnąć ten cel działając w dwóch zmiennych: z jednej strony przez regulowanie kompleksowości otoczenia, w którym firma operuje i z drugiej strony przez modyfikację jej repertuaru dostępnych umiejętności i niewidocznych natychmiastowych korzyści. Z tej perspektywy, uważa się sojusze za działanie konkurencyjne dla przeżycia i rozwoju w niespokojnym otoczeniu. Sojusze pozwalają formom uprościć odpowiednie otoczenie i jednocześnie wzbogacić wewnętrzne kompetencje, aby przepaść między złożonością otoczenia a możliwościami firmy została rozsądnie zmniejszona (Ciborra, 1991).

Dla niektórych krytyków społecznych, szczególnie dla Roberta Putnama (1993, 1995), problemem nie jest burzliwość otoczenia szkół czy firm, ale to, że w wielu krajach kapitał społeczny i jego elementy, takie jak zaufanie społeczne i zaangażowanie cywilne, jest masowo niszczone. Zmiany w modelu pracy, presje nakładane na wieloosobowe rodziny i malejące zaangażowanie oraz małe zaufanie do instytucji publicznych przyczyniają się do tego procesu, poprzez który

(...) indywidualizacja pracy i pomniejszanie roli organizacji społecznych bazujących na pracy nie jest zrównoważona przez rodziny, społeczności i instytucje publiczne. Cały system zależności u podstaw naszych społeczeństw jest zagrożony. Środki przeznaczone do tworzenia nowych miejsc pracy lub do szkolenia pracowników nie będą zgodne z całym zestawem interakcji zainicjowanych przez zmiany technologiczne i kulturalne, które leżą u podstaw społeczeństwa informacji. Trzeba stworzyć nową taktykę dla sektora publicznego, nowe strategie biznesowe i osobiste projekty. Muszą one zrekonstruować cały zestaw ekonomicznie produktywnych i społecznych współzależności między pracą, rodziną i społecznością w nowym, socjologiczno-technicznym paradygmacie (OECD, 1997).

Szkoły są ważną instytucją, która pomaga stworzyć i podtrzymać kapitał społeczny. Skoro posiadanie przez uczniów kapitału społecznego przyczynia się, tak jak kapitału kulturalnego, do osiągnięć edukacyjnych (Coleman, 1988), ważne jest, by szkoły zapewniły niektórym uczniom kapitał społeczny jako środek podwyższenia poziomu wyników kognitywnych, więc i protekcji przed społeczną izolacją. Jeśli jednak, jak sądzi Putnam, kapitał społeczny chyli się ku upadkowi, przeto wszyscy studenci potrzebują szkoły dla wzbogacenia swego kapitału społecznego. Częściowo można to wykonać poprzez promowanie cnót obywatelskich, szczególnie jeśli kojarzy się je z aktywnym uczestnictwem, jak w szkolnych radach uczniowskich lub w usługach społecznych kierowanych przez szkołę. Można zatem postawić hipotezę, że szkoła z wysokim poziomem kapitału społecznego wśród nauczycieli nie tylko będzie bardziej efektywna i bardziej kompetentna w zarządzaniu wiedzą, ale będzie też społecznością, która poprzez swój etos i modelowanie nauczycieli przesyła do uczniów wagę i siłę norm wzajemności, relacje zaufania i umiejętności pracy w sieciach. Zdolność szkół do tworzenia i podtrzymania kapitału społecznego może zależeć od charakteru i jakości partnerstwa, jakie szkoły mają z rodzinami, pracodawcami i społecznościami z zewnątrz. Jesteśmy dopiero na początku procesu rozumienia relacji między szkolnictwem a kapitałem społecznym, szczególnie jeśli chodzi o uczenie się permanentne (e.g. Schuller, 1997; Schuller i Field, 1998).

Bardziej burzliwe i konkurencyjne środowisko może stymulować innowacje w taki sam sposób, jak robią to sieci...

... lecz będzie trzeba naprawić nadwątlony, uszkodzony kapitał społeczny...

... co mogą zrobić szkoły, pod warunkiem, że kapitał społeczny nauczycieli jest duży.

Projektowanie infrastruktury zarządzania wiedzą

Aby efektywnie zarządzać wiedzą, instytucje edukacyjne wymagają świadomej zmiany kulturowej...

Aby wesprzeć zarządzanie wiedzą, potrzeba infrastruktury na poziomach lokalnym, regionalnym i narodowym. Przy jej braku, szkoły i uniwersytety nie mogą stać się prawdziwymi organizacjami uczącymi się, które są ważne dla szkolnictwa przyszłości. Lepsze zarządzanie wiedzą nie zrodzi się spontanicznie. Podobnie, jak to miało miejsce w biznesie i przemyśle, potrzeba będzie mistrzów, którzy będą przewodzić zmianom w szkołach.

...po pierwsze na poziomie narodowym...

- Na poziomie narodowym, odpowiednia infrastruktura składa się z:
- sieci ICT, łączącej organizacje edukacyjne ze sobą i partnerami,
 - systemu dla szkolenia liderów, menadżerów i starszej kadry organizacji edukacyjnych w zarządzaniu wiedzą,
 - dostarczania źródeł, by wesprzeć zarządzanie wiedzą,
 - delegowania do regionów uprawnień i odpowiedzialności w celu wsparcia sieci i zachęty do zarządzania wiedzą,
 - tworzenia forum dla dostarczenia strategii i poradnictwa dla edukacyjnego B+R i ćwiczeń badawczych.

...i po drugie na poziomach regionalnym i lokalnym.

Na poziomie regionalnym i lokalnym (rady osiedlowe, urzędy szkolnictwa lokalnego) będą się składać z:

- sieci lokalnych i intranetów,
- mechanizmów do koordynowania zarządzania wiedzą, B+R i kontynuowania rozwoju zawodowego,
- działania jako broker dla nowego partnerstwa między szkołami a uniwersytetami,
- partnerstwa między szkołami a spółkami z umiejętnościami i doświadczeniem w zarządzaniu wiedzą, ze szczególną uwagą skierowaną na tworzenie odpowiedniej kultury,
- tworzenia lokalnego forum dla dialogu i spotkań,
- identyfikacji i rozprzestrzeniania najlepszej praktyki zarządzania wiedzą w organizacjach edukacyjnych.

Przemysł powinien wykazać siłę powiązań lokalnych w małych spółkach lub szkołach...

System edukacyjny może się dużo nauczyć od przemysłu intensywnie wykorzystującego wiedzę na poziomach lokalnym i regionalnym.

Odmienne doświadczenia Doliny Krzemowej i Route 128 wskazują, że systemy przemysłowe zbudowane na sieciach regionalnych są bardziej elastyczne i bardziej dynamiczne technologicznie niż te, w których eksperymentowanie i uczenie się są ograniczone do pojedynczych firm. Dolina Krzemowa ciągle się tworzy na nowo, kiedy jej wyspecjalizowani producenci uczą się kolektywnie i dostosowują do swych potrzeb przez zmienne wzory konkurencji i współpracy. Dla kontrastu – oddzielne i samowystarczalne struktury Route 128 nie dopuszczają do adaptacji poprzez izolowanie procesu zmiany technologicznej w granicach korporacji (...). Bliskość geograficzna promuje powtarzające się interakcje i zaufanie potrzebne do podtrzymania współpracy (...). Łatwiej można wypracować taktyki dla wspierania systemów opartych na sieciach regionalnych niż na poziomie sektora publicznego czy narodowym. Polityka regionalna jest katalizatorem – stymuluje i koordynuje współpracę w firmach oraz między firmami a sektorem publicznym. Inicjatywy taktyczne powinny się rozwijać, gdyż zainteresowane partie wymieniają informację, negocjują i współpracują. Nie powinny jednak one być wynikiem biurokracji ani też odgórnej bądź oddolnej interwencji. Punktem startu dla przemysłowej strategii regionalnej winno być poparcie dla tożsamości zbiorowych i zaufanie do tworzenia i opracowania sieci lokalnych. Dzięki forum wymiany i debaty, twórcy taktyki mogą zachęcać do obopólnego zrozumienia i promować współpracę wśród producentów lokalnych (Saxenian, 1994).

Oczywiście, szkoły są bardziej podobne do małych niż do dużych firm i kontakt osobisty ma tam szczególne znaczenie.

Osobiste zaufanie było ważne i, w konsekwencji, takie sieci małych firm były skoncentrowane bardziej na relacjach między poszczególnymi jednostkami w organizacjach zewnętrznych. Nie były one formalnymi, biurokratycznymi i nieokreślonymi połączeniami na poziomie organizacji. Ważne jest, by zauważyć, iż sieć zależności zewnętrznych, która została zbudowana, wykształcona i zmobilizowana przez małe, innowacyjne firmy, zwykle jest skoncentrowana wokół jednej jednostki: przedsiębiorcy (Conway, 1997).

Dyrektor szkoły może rozszerzać granice i ułatwiać łączność osobistą w sieciach innowacyjnych szkół. Jeśli tak się stanie, to zadaniem urzędów edukacji lokalnej i narodowej będzie stworzenie środków, za pomocą których dyrektorzy szkół będą mogli uzyskać wsparcie w rozszerzaniu granic sieci, by promować transfer wiedzy i innowacje. Badania nad rodzajem najlepszego wzoru połączeń międzyszkolnych, który mógłby przenieść sukces innowacyjny i odzwierciedlać niektóre wzory przemysłowe (np. Heydebek, 1997) jest ważnym zadaniem badań uniwersyteckich.

Tworząc taktyki dla szkolnictwa, pozostające pod wpływem tendencji rozwoju w zawodach i gałęziach przemysłu wykorzystujących intensywnie wiedzę, władze, zarówno narodowe, jak i regionalne, będą musiały mieć na uwadze relacje między różnymi formami kapitału – kapitału ludzkiego, kapitału wiedzy i kapitału społecznego – gdyż najwyższy rozwój społeczny i edukacyjny można osiągnąć dzięki interakcji tych kapitałów.

Jak dotąd nie zwracano szczególnej uwagi na wpływ kapitału społecznego na innowacje (...). Ogniwem łączącym w nowej polityce gospodarki, które umożliwia współpracę, jest zaufanie lub interes własny pośród podejmujących decyzje (...). Pojęcie kapitału społecznego wybiega poza nasze rozumienie „kooperacji” lub „kolaboracji” na dwa sposoby. Po pierwsze łączenie kooperacji z narodowym konceptem „kapitału” sygnalizuje inwestycję lub potencjał zdolności grupy do wspólnej pracy. Po drugie, ten koncept identyfikuje strukturę stworzoną wskutek wysiłku współpracy traktowanego jako kapitał (...). W wyniku tego specjalistyczna wiedza technologiczna – i innowacja – należy do małych i średnich dostawców, których „badania i rozwój” mają miejsce w konfiguracjach bazujących na pracy zespołowej, a nie w wielkich laboratoriach pełnych naukowców pracujących nad szeroko zakrojonym badaniem. W porównaniu z dużą strukturą hierarchiczną, struktura sieci może bardziej efektywnie zaobserwować zmiany w otoczeniu, bardziej dokładnie je zinterpretować i dostosować się do nich i odpowiedzieć na nie bardziej kreatywnie. Lepsza obserwacja oznacza większą zdolność do właściwego rozpoznawania problemów (...). We współpracującej sieci aktorzy uczą się nowych technologii, możliwości i podejmują wyzwania szybciej, dzięki zwiększonej interakcji w sieci. Uczenie ma lepszą jakość, gdyż jest poddawane debatom i dyskusjom w relacji poziomej, gdzie przeszłość i perspektywy dyskutujących mogą się różnić (...). Gęste sieci społeczne mogą zachęcić do eksperymentów i przedsiębiorczości wśród aktorów, z powodu mieszanki współpracy i konkurencyjności w sieci. W dziedzinach, w których wiedza jest rozprzestrzeniana na dużą liczbę organizacji i gdzie wiedza naukowa i technologiczna jest krytyczna dla konkurencyjności, innowacja jest ulokowana w sieciach a nie w pojedynczych firmach (...). Rząd powinien dostarczać bodźców i informacji dla promowania sieci i konsorcjów, w celu połączenia firm z uniwersytetami, dla promowania laboratoriów i programów partnerstwa państwowego (...). Poziom państwowy może jawnie budować kapitał społeczny przez dostarczenie forum dla dialogu i dyskusji w celu osiągnięcia konsensusu jako podstawy współpracy (Fountain, 1998).

...a władze powinny zrozumieć, że najistotniejszy dla wyrównania poziomu wiedzy jest kapitał społeczny.

Tezy zawarte w tym rozdziale można traktować jako manifest do rządów i wołanie o pomoc w celu stworzenia bardziej efektywnego szkolnictwa przyszłości w społeczeństwie wiedzy, które opiera swą egzystencję o zasoby kapitału społecznego, intelektualnego i ludzkiego.

BIBLIOGRAFIA

- BENTLEY, T. (1998),
Life Beyond the Classroom, Routledge.
- BIDAULT, F., GOMEZ, P.-Y. and MARION, G. (eds.) (1997),
Trust: Firm and Society, MacMillan.
- BOHN, R. E. (1994),
 "Measuring and mapping technological knowledge", *Sloan Management Review*, Vol. 31(1), pp. 61–73.
- BROWN, J.S. and DUGUID, P. (1991),
 "Organizational learning and communities-of-practice: towards a unified view of working, learning and innovation", *Organization Science*, Vol. 2(1), pp. 40–57.
- BROWN, R.K. (ed.) (1997),
The Changing Shape of Work, MacMillan.
- BRUER, J.T. (1997),
 "Education and the brain: a bridge too far", *Educational Researcher*, Vol. 26(8), pp. 4–16.
- BURT R.S. (1992),
Structural Holes: The Social Structure of Competition, Harvard University Press.
- CALVIN, W (1996),
 How Brains Think, Weidenfeld and Nicolson.
- CAMAGNI, R. (1988),
 "Functional integration and locational shifts in new technology industry" in P. Aydalot and D. Keeble (eds.), *High Technology Industry and Innovative Environments: The European Experience*, Routledge.
- CANDY, P.C. and CREBERT, R.G. (1991),
 "Ivory tower to concrete jungle: The difficult transition from the academy to the workplace as learning environments", *Journal of Higher Education*, Vol. 62(5), pp. 570–592.
- CIBORRA, C. (1991),
 "Alliances as learning experiments: Cooperation, competition and change in high-tech industries", in L.K. Mytelka (ed.), *Strategic Partnerships: States, Firms and International Competition*, Pinter.
- COLEMAN, J.S. (1988),
 "Social capital in the creation of human capital", *American Journal of Sociology*, Vol. 94 (supplement), pp. S95–120.
- CONWAY, S. (1997),
 "Informal networks of relationships in successful small firm innovation", in D. Jones-Evans and M. Klofsten (eds.) *Technology, Innovation and Enterprise: The European Experience*, MacMillan.
- COOMBS, R., RICHARDS, A., SAVIOTTI, R.P. and WALSH, V. (1996),
Technological Collaboration: The Dynamics of Cooperation in Industrial Innovation, Edward Elgar.
- DAVENPORT, T.H., DELONG, D.N. and BEERS, M.C. (1998),
 "Successful knowledge management projects", *Sloan Management Review*, Vol. 39(2), pp. 43–57.
- EARL, M.J. and SCOTT, I.A. (1999),
 "What is a chief knowledge officer?", *Sloan Management Review*, Vol. 40(2), pp. 29–38.
- ENGSTRÖM, Y. and MIDDLETON, D. (1996),
Cognition and Communication at Work, Cambridge University Press.
- ERAUT, M., ALDERTON, J., COLE, G. and SENKER, P (1998),
 "Learning from other people at work", in F. Coffield (ed.), *Learning at Work*, The Policy Press.
- FERGUSON, C. (1998),
 "The continuous professional development of engineers and flexible learning strategies", *International Journal of Lifelong Education*, Vol. 17(3), pp. 173–183.

- FOUNTAIN, J.E. (1998),
 "Social capital: a key enabler of innovation", in L.M. Branscomb and J.H. Keller (eds.), *Investing in Innovation: Creating a Research and Development Policy that Works*, MIT Press.
- FORAY, D. (1994),
 "Production and distribution of knowledge in the new systems of innovation: The role of intellectual property rights", *STI Review*, Vol. 14, pp. 119–152.
- FREEMAN, C. (1991),
 "Networks of innovators: A synthesis of research issues", *Research Policy*, Vol. 20(5), pp. 499–514.
- FREIDSON, E. (1972),
The Profession of Medicine, Meand and Co, Dodd.
- FREIDSON, E. (1972),
The Japanese Enterprise System, Clarendon Press.
- FRUIN, W.M. (1997),
Knowledge Works, Oxford University Press.
- FUKUYAMA F. (1995),
Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity, Hamish Hamilton.
- FULLER A. and UNWIN, L. (1998),
 "Reconceptualising apprenticeship: Exploring the relationship between work and learning", *Journal of Vocational Education and Training*, Vol. 50(2), pp. 153–171.
- GRANT, R.M. (1996),
 "Towards a knowledge-based theory of the firm", *Strategic Management Journal*, Vol. 17(1), pp. 109–122.
- GREENFIELD, S. (1997),
The Human Brain: A Guided Tour, Weidenfeld and Nicolson.
- GUILE, D. and YOUNG, M. (1998),
 "Apprenticeship as a conceptual basis for a social theory of learning", *Journal of Vocational Education and Training*, Vol. 50(2), pp. 173–192.
- GUNS, B. (1998),
 "The chief knowledge officer's role: Challenges and competencies", *Journal Knowledge Management*, Vol. 1(4), pp. 315–319.
- HAGER, P. (1998),
 "Recognition of informal learning: Challenges and issues", *Journal of Vocational Education and Training*, Vol. 50(4), pp. 521–535.
- HIARGREAVES, D.H. (1998),
Creative Professionalism: The Role of Teachers in the Knowledge Society, Demos.
- HIARGREAVES, D.H. (1999),
 "The knowledge-creating school", *British Journal of Educational Studies*, Vol. 47(2), in press.
- HARRYSON, S. (1998),
Japanese Technology and Innovation Management, Edward Elgar.
- HEYDEBRECK, P. (1997),
 "Technological interweavement: A means for new technology-based firms to achieve success", in D. Jones-Evans and M. Klofsten (eds.), *Technology, Innovation and Enterprise: The European Experience*, MacMillan.
- HIPPEL, E. von (1987),
 "Cooperation between rivals: Informal know-how trading", *Research Policy*, Vol. 16(b), pp. 291–302.
- HIPPEL, E. von (1994),
 "'Sticky information' and the locus of problem-solving: Implications for innovation"; *Management Science*, Vol. 40(4), pp. 429–439.
- HUBERMAN, M. (1983)
 "Recipes for busy kitchens: A situational analysis of routine knowledge use in schools", *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization*, Vol. 4(41), pp. 478–510.
- HUBERMAN, M. (1992),
 "Teacher development and instructional mastery", in A. Hargreaves and M.G. Fullan (eds.), *Understanding Teacher Development*, Cassell/Teachers College Press.

- JELINEK, M. and SCHOONHOVEN, C.B. (1990),
The Innovation Marathon, Blackwell.
- KENNEY, M. and FLORIDA, R. (1994),
“The organization and geography of Japanese R&D: Results from a survey of Japanese electronics and biotechnology firms”,
Research Policy, Vol. 23(3), pp. 305–323.
- KNORR, K.D. (1979),
“Tinkering towards success: Prelude to a theory scientific practice”, *Theory and Society*, Vol. 8(3), pp. 47–76.
- KOGUT, B. and ZANDER, U. (1996)
“What do firms do? Co-ordination, identity and learning”, *Organization Science*, Vol. 7(5), pp. 502–518.
- KRAMER, R.M. and TYLER, T.R. (eds.) (1996),
Trust in Organizations, Sage.
- LARÉDO, P. and MUSTAR, P. (1996),
“The technoeconomic network: A socioeconomic approach to state intervention in innovation”, in R. Coombs, A. Richards, P.P. Saviotti and V. Walsh, *Technological Collaboration: The Dynamics of Cooperation in Industrial Innovation*, Edward Elgar.
- LAVE, J. (1993),
“The practice of learning”, in S. Chaiklin and L. Lave (eds.), *Understanding Practice: Perspectives on Activity and Context*, Cambridge University Press.
- LAVE, J. and WENGER, E. (1991),
Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation, Cambridge University Press.
- LEONARD-BARTON, D. (1996),
Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation, Harvard Business School Press.
- LITTLE, J.W. (1982),
“Norms of collegiality and experimentation: Workplace conditions of school success”, *American Educational Research Journal*, Vol. 19(3), pp. 325–340.
- LUNDGREN, A. (1995),
Technological Innovation and Network Evolution, Routledge.
- MACBEATH, J. (1999),
Schools Must Speak for Themselves: The Case for School Self-evaluation, Routledge.
- McGEE, J.V. and PRUSAK, L. (1993),
Managing Information Strategically, Wiley.
- MURNANE, R.J. and NELSON, R.R. (1984),
“Production and innovation when techniques are tacit: The case of education”, *Journal of Economic Behavior and Organization*, pp. 353–373.
- NAHAPIET, J. and GHOSHAL, S. (1998),
“Social capital, intellectual capital and the organizational advantage”, *Academy of Management Review*, Vol. 23 (2), pp. 242–266.
- NELSON, R.R. (ed.) (1993),
National Innovation Systems, Oxford University Press.
- NOHRIA, N. and ECCLES, R.G. (1992),
Networks and Organizations: Structure, Form and Action, Harvard Business School Press.
- NONAKA, N. and TAKEUCHI, H. (1995),
The Knowledge – Creating Company, Oxford University Press.
- OECD (1996),
Knowledge Bases for Education Policies, Paris.
- OECD (1997),
“Sustainable flexibility: A prospective study on work, family and society in the information age”, Paris.
- OECD (1998a),
Education Policy Analysis, Paris.
- OECD (1998b),
Staying Ahead: In-service Training and Teacher Professional Development, Paris.
- OECD (1998c),
“New developments in educational software and multimedia”, document, Paris.

- OECD (1999),
Education Policy Analysis, Paris.
- PELLAGRINO, E.D. (1981),
“Optimizing the uses of medical knowledge”, in K.E. Boulding and L. Senesh (eds.), *The Optimum Utilization of Knowledge*, Westview Press.
- PENNINGS, J.M., LEE, K. And van WITTELOOSTUIJN, A. (1998),
“Human capital, social capital and firm dissolution”, *Academy of Management Journal*, Vol. 41(4), pp. 425–440.
- PINKER, S. (1997),
How the Mind Works, Allen Lane.
- PLOTKIN, H. (1997),
Evolution in Mind, Allen Lane.
- POWELL, W.W. and BRANTLEY, R. (1992),
“Competitive cooperation in biotechnology: Learning through Networks?”, in N. Nohria and R.G. Eccles (eds.), *Networks and Organizations: Structure, Form and Action*, Harvard Business School Press.
- POWELL, W.W., KOPUT, K.W. and SMITH-DOERR, L. (1996),
“Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 41, pp. 116–145.
- PUTNAM, R.D. (1993),
The prosperous community: Social capital and public life” *The American Prospect*, Vol. 13, pp. 35–42.
- PUTNAM, R.D. (1995),
Bowling alone America’s declining social capital”, *Journal of Democracy*, Vol. 6(1), pp. 65–78.
- RAELIN, J.A. (1997),
“A model of work based learning”, *Organization Science*, Vol. 8(6) pp. 563–578.
- RESS, T. and BARLETT, W. (1999),
Models of guidance services in the society: The case of the Netherlands”, in F. Coffield (ed.), *Why isn’t the Beer always Stronger up North?*, The Policy Press.
- RESNICK, L.B. (ed.) (1989),
Knowing, Learning and Instruction, Erlbaum Associates.
- ROGERS, E.M. and LARSEN, J.K. (1984),
Silicon Valley Fever, Allen and Unwin.
- ROSENBERG, N. (1982),
Inside the Black Box, Cambridge University Press.
- ROSENHOLTZ, S. (1989),
Teachers’ Workplace, Longman.
- ROWLAND, H. (1998),
“Bridging the knowledge gap: Building a knowledge-based Health Service”, *Knowledge Management Review*, Vol. 3, pp. 16–19.
- SAKO, M. (1992),
Prices Quality and Trust, Cambridge University Press.
- SAXENIAN, A. (1994),
Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128, Harvard University Press.
- SCHÖN, D.A. (1983),
The Reflective Practitioner, HarperCollins.
- SCHULLER, T. (1997),
“Building social capital: Steps towards a learning-society”, *Scottish Affairs*, Vol. 19, 77–91.
- SHULLER, T. and FIELD, J. (1998),
“Social capital, human capital and the learning society”, *International Journal of Lifelong Education*, Vol. 17(4), pp. 226–235.
- SHAW, R.B. (1997),
Trust in the Balance, Jossey-Bass.
- SKYRME, D. and AMIDON, D.M. (1997),
Cresting the Knowledge-based Business, Business Intelligence.

- SZULANSKI, G. (1996),
“Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm”, *Strategic Management Review*, Vol. 17(1), pp. 27–43.
- TSAI, W. and GHOSHAL, S. (1998),
“Social capital and value creation: The role of intra-firm networks”, *Academy of Management Journal*, Vol. 41(4), pp. 464–476.
- TSOUKAS, H. (1992),
“Ways of seeing: Topographic and network representations in organizational theory”, *Systems Practice*, Vol. 5(4), pp. 441–456.
- TYRE, M.J. and HIPPEL, E. von (1997),
“The situated nature of adaptive learning in organization”, *Organization Science*, Vol. 8(1); pp. 71–83.
- UK Department for Trade and Industry (1998),
Our Competitive Future: Building the Knowledge-driven Economy, The Stationery Office.
- WARD, V. (1998),
“Mapping meta-knowledge”, *Knowledge Management Review*, Vol. 5, pp. 10–15.
- WENGER, E. (1998),
Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity, University Press.

Rozdział 4

NOWY PROGRAM BADAŃ

Obecnie na progu XXI wieku wielu komentatorów coraz częściej mówi i pisze o gospodarce wiedzy, lecz niewielu potrafi określić, co naprawdę oznacza ten termin. Istnieje pilna potrzeba przeprowadzenia analizy w celu określenia cech i dynamiki gospodarki wiedzy, a także najważniejszych sposobów opracowywania strategii jej wdrażania. W przeciwnym razie „gospodarka wiedzy” pozostanie niewiele znaczącym sloganem. W niniejszym rozdziale wskazano na pewne obszary, których przeanalizowanie może pomóc w zrozumieniu roli wiedzy i sposobów jej zdobywania w procesach dydaktycznych. Badacze z różnych dziedzin nauki coraz bardziej interesują się tymi kwestiami, dlatego też będą oni stanowili ważny element programu działań OECD jako organizacji, również z punktu widzenia różnych dyscyplin nauki.

Istnieją poważne trudności stojące na przeszkodzie poznawania natury wiedzy i sposobów jej nabywania. Po pierwsze: bardzo trudno ją zmierzyć (patrz Foray, część II poniżej). Po drugie – nasz sposób rozumienia dotyczący tego jak wiedza jest tworzona, przekazywana i wykorzystywana ma charakter subiektywny i powierzchowny, informacje zaś na ten temat są rozproszone w kilku dziedzinach nauki; podstawowe pojęcia są wyrażane i interpretowane na różne sposoby. Tak więc powstawanie (wytwarzanie, generowanie) wiedzy jest nadal „czarną skrzynką,” w której trudno coś zobaczyć. Nasza praca stara się zajrzeć do tej skrzynki „wiedzy o wiedzy”, lecz trzeba jeszcze znacznie więcej wysiłku, żeby otworzyć ją na oścież. Konieczne jest więc stworzenie nowej dziedziny nauki, dla zrozumienia istoty wiedzy i procesów nauczania w toku edukacji.

Obecna praca realizowana przez jednostkę edukacyjną w obrębie organizacji ekonomicznej zaczyna wykazywać, w jaki sposób większy nacisk na charakterystykę wiedzy i proces jej zdobywania może uzupełnić tradycyjną analizę ekonomiczną, w której istnieje tendencja do traktowania wiedzy jako czegoś jednorodnego. Należy podjąć więcej starań, aby powiązać posiadane wiadomości na temat uczenia się z wiadomościami na temat ekonomiki i podmiotów gospodarczych. Podejście takie wpływa również na analizę sektora edukacji, który może nauczyć się, jak wiedza powstaje, jak jest przekazywana i wykorzystywana w innych obszarach. Trzeba to zrobić przede wszystkim dlatego, żeby poprawić ogólne warunki zarządzania wiedzą w szkołach, uczelniach itp. Nauczyciele będą mogli zaoferować swoim uczniom wykształcenie na całe życie i przygotować uczących się do przyszłej pracy w warunkach nowoczesnej gospodarki opartej na wiedzy, jeżeli wykorzystają w szerokim zakresie doświadczenia zdobyte w różnych środowiskach i organizacjach,

Chociaż niniejszy rozdział stanowi przede wszystkim wstępny przegląd procesów związanych z wiedzą, to jednak wskazuje on również na kilka przyczyn, dla których ważne jest choćby minimalne czy też branżowe zrozumienie gospodarki opartej na wiedzy, łącznie z nieco szerszymi spostrzeżeniami na ten temat. Są one cenne dla rządu, poszczególnych działów gospodarki, a także publicznych i prywatnych przedsiębiorstw i instytucji pragnących powiększyć swoją wiedzę i podwyższyć efektywność kształcenia. To z kolei jest dla nich niezwykle ważne, jeżeli mają zamiar zachować konkurencyjność.

Trzeba zdobyć więcej doświadczeń na temat wiedzy i zrozumieć, jak jest stosowana w edukacji. W tym rozdziale zaproponowano agendę ...

...by na jej podstawie opracować program działania i rozpocząć przełamywanie przeszkód na drodze do zrozumienia uczenia się.

W trakcie realizacji tego celu należy połączyć wiele dyscyplin, a nauczyciele powinni korzystać z doświadczeń innych dziedzin i innych środowisk realizujących proces nauczania...

...wykorzystując w tym celu spostrzeżenia zaprezentowane w niniejszym opracowaniu.

Badania mogą być ukierunkowane na: zarządzanie wiedzą, jej pomiar, jej rolę w podnoszeniu innowacyjności edukacji, badania i rozwój w edukacji, a także naukę o uczeniu się (naukę o przyswajaniu wiedzy).

Poniżej określono pięć obszarów jako ramy badań, których celem jest poprawa naszego zrozumienia wiedzy i procesów jej przyswajania w trakcie edukacji i w szerszym kontekście ekonomiki wiedzy i społeczeństwa. Oto one: sposób zarządzania wiedzą i jej przyswajaniem we współczesnych organizacjach i w systemie edukacji; sposoby określania i pomiaru tej wiedzy czy to przez same organizacje, czy to przez władze jak i społeczeństwo; w jaki sposób poprawa zarządzania wiedzą może przyczynić się do powstawania organizacji, które stają się bardziej efektywne w zakresie nauczania i innowacji; jak skłonić instytucje badawczo-rozwojowe w sektorze edukacji do tego, aby stały się bardziej efektywną częścią systemu zarządzania wiedzą w tym sektorze, np. przez stworzenie nowych struktur zbliżających je do ośrodków decyzyjnych i praktyki; i wreszcie jak osiągnąć przełom w zakresie wiedzy stosowanej w edukacji przez połączenie wysiłków specjalistów zajmujących się badaniem mózgu i specjalistów z dziedziny przyswajania wiedzy dla lepszego zrozumienia procesów uczenia się.

Obszar 1: Zarządzanie wiedzą i jej przyswajaniem

Powyższą analizę można rozwijać dalej.

Badania porównawcze poświęcone generowaniu, przekazywaniu i stosowaniu wiedzy w różnych dziedzinach podjęto w rozdziale 2 z myślą o osiągnięciu dwóch celów: po pierwsze – naświetlenia ogólnego charakteru tych procesów w nowoczesnej gospodarce; po drugie – aby wyjaśnić, jak sektor edukacji zarządza wiedzą i jak może to usprawnić. Przedstawione porównanie daje zgrubne pojęcie o problemie i pozwala ludziom pracującym w przedsiębiorstwie lub instytucji jednej gałęzi postrzegać te procesy jaśniej niż w innych gałęziach. Takie podejście można z pewnością rozwijać dalej.

Zarządzanie wiedzą jest obecnie stosowane zamiast naukowego zarządzania procesami produkcji...

Zarządzanie wiedzą i zasobami ludzkimi w niektórych gałęziach gospodarki przyczynia się do zwiększenia produkcji. W roku 1900 „zarządzanie naukowe” miało na celu badanie i usprawnianie procesów produkcyjnych; w roku 2000 w „firmie intensywnie wykorzystującej wiedzę” jej kierownictwo stara się poprawić „generowanie” wiedzy i jej wykorzystanie. Dobre zarządzanie wiedzą obejmuje rozpoznanie i wykorzystanie kapitału intelektualnego, tworzenie i podtrzymywanie kultury opartej na wiedzy i budowę infrastruktury wiedzy, nad którą można panować zarówno w instytucjonalnych granicach firmy jak i poza nimi.

... ale wiedzę trudniej jest kierować niż procesami fizycznymi.

Jednak do zarządzania wiedzą nie da się stosować narzędzi inżynierskich i planistycznych, używanych do naukowego zarządzania procesami fizycznymi. Jak wykazano w poprzednim rozdziale, wiedza jest „śliska” i mocno związana z osobami, które ją posiadają; jej kategorie i znaczenie ulegają częstym zmianom. Działania w obrębie systemów eksperckich, które rozwinęły się we wczesnych latach osiemdziesiątych potwierdziły, że bardzo trudno jest stworzyć zasady dotyczące nawet wąskich dziedzin wiedzy, a jeszcze trudniej unowocześniać i zmieniać strukturę. Co więcej, ponieważ pozycja wiedzy jest często związana z istniejącymi w przedsiębiorstwie strukturami władzy, zmiany wprowadzane w związku z zarządzaniem wiedzą jawią się jako zagrożenie i często napotykają w przedsiębiorstwie na opór. Czynniki te uwzględniono w przedstawionej poniżej analizie.

Należy żałować, że w niektórych służbach publicznych występują ograniczenia dla zarządzania wiedzą...

Wydaje się, że niektóre wielkie instytucje państwowe, takie jak edukacja i służba zdrowia pod pewnym względem są opóźnione w rozwijaniu innowacyjnej infrastruktury wiedzy. Można uznać to za paradoksalne, ponieważ zarządzanie wiedzą jest kluczowym instrumentem ciągłego dążenia do innowacji w konkurencyjnym środowisku prywatnych przedsiębiorstw i (przez analogię) może okazać się skutecznym narzędziem stałej poprawy działania służb publicznych.

W PROGRAMIE BADAŃ:

Wymagane: Raporty z badań zawierające przykłady zarządzania wiedzą na poziomie firmy lub przedsiębiorstwa w różnych dziedzinach i różnych krajach w celu ustalenia kryteriów porównawczych.

Pytania: W jaki sposób organizacja może skuteczniej wykorzystywać wiedzę? Jakie są różnice w zarządzaniu wiedzą w sektorze publicznym i prywatnym? Jak wygląda zarządzanie wiedzą w różnych zawodach? Czym charakteryzuje się organizacja ucząca się?

Praca taka będzie wykorzystywała postęp osiągnięty podczas przygotowania niniejszego opracowania i będzie kontynuowała badanie cech sektora zaawansowanych technologii, a także zachodzące w tym sektorze zmiany, aby móc wyciągnąć wnioski jak należy zarządzać wiedzą w edukacji i innych dziedzinach. Ogromnym wysiłkiem będzie dla sektora edukacji przejście do generowania wiedzy zaliczanej do trybu drugiego w rozumieniu Michaela Gibbonsa: wiedzy stosowanej, skoncentrowanej na problemach, transdyscyplinarnej, takiej, na którą jest zapotrzebowanie, ukierunkowanej na przedsiębiorczość, sprawdzonej pod względem możliwości polegania na niej, osadzonej w sieciach. W szkolnictwie wyższym i na rynku „edukacji permanentnej” coraz większa konkurencja prawdopodobnie sprawi, że coraz istotniejsze będzie dla instytucji, aby wiedza była generowana, przekazywana i wykorzystywana jak najskuteczniej.

...przy czym ważnym zadaniem tych służb będzie przedstawienie ich na nowy tryb generowania i wykorzystywania wiedzy...

W PROGRAMIE BADAŃ:

Realizowane obecnie przez OECD: Rozpoczęta została realizacja dużego programu pod nazwą „Inicjatywa na rzecz wzrostu”, mająca na celu wyznaczenie determinantów wzrostu ekonomicznego i strategii umożliwiających ten wzrost. Oprócz innych tematów, rozpatrywany będzie wpływ innowacji, wiedzy i kapitału ludzkiego na rozwój ekonomiczny. Realizatorzy programu skoncentrują się na charakterze „kapitału ludzkiego i społecznego” i na dowodach jego wpływu na wzrost ekonomiczny i inne zjawiska społeczne.

Kwestie edukacyjne: Jak w szkołach i innych instytucjach edukacyjnych można ugruntować przekonanie o dużym znaczeniu optymalnego zarządzania wiedzą (które to przekonanie jest dziś, delikatnie mówiąc, nierównomierne)? Jak wygląda rachunek kosztów i korzyści przekazywania wiedzy w sektorze edukacji? Czy instytucjom edukacyjnym można powierzyć inicjatywę wprowadzania zarządzania wiedzą w organizacjach szkoleniowych (instytucjach uczących się). Będzie to miało niewątpliwy wpływ na programy nauki, szkolenie wykładowców, organizację szkół, uczelni itp.

Organizacje uczące się, charakteryzujące się dobrym zarządzaniem wiedzą i skuteczną jej wymianą, mogą spełniać rolę stymulatora wzrostu gospodarczego i społecznego. Istnieje bowiem istotny związek między kapitałem ludzkim i społecznym, przy czym na ten drugi składają się normy zaufania, obywatelskiego zaangażowania i zdolność do nawiązywania owocnych stosunków międzyludzkich. Kapitał społeczny może pomóc w skutecznym przyswajaniu i generowaniu wiedzy, a jednocześnie otoczenie edukacyjne może wzmacniać kapitał społeczny. Również inwestowanie w kapitał ludzki może odgrywać ważną rolę w utrzymaniu społecznej infrastruktury, a przez to wzrostu społecznego tam, gdzie w miarę upływu czasu występują oznaki erozji spójności społecznej i kapitału społecznego. W pracy OECD mówi się o strategiach mających wpływ na generowanie, przekazywanie i wykorzystanie kapitału ludzkiego i wiedzy, stosowanych w planach wzrostu ekonomicznego i wzmacniania spójności społecznej.

...który jest konieczny w celu połączenia kapitału ludzkiego i społecznego razem ze strategiami rozwoju stosowanymi w OECD.

Obszar 2: Na drodze do nowych wskaźników pomiaru wiedzy i jej przyswajania

Pomiar wiedzy może pomóc w rozpoznaniu luk i ich wypełnieniu...

Na poziomie podejmowania decyzji politycznych odpowiednio opracowane wskaźniki mogą ułatwiać orientację decydentom odpowiedzialnym za strategię, gdzie osiągnięte wyniki są niezgodne z oczekiwaniami, a także przekonać się, które z czynników wpływają bezpośrednio na wynik (w związku z czym wymagają poświęcenia im największej uwagi). Dlatego ważne jest, aby mieć możliwość dokładniejszego określenia zasobu wiedzy i wykształcenia w poszczególnych sektorach, a także wydajności jej generowania. Jeżeli wiedza i wykształcenie napędzają produktywność, jak sugeruje pojęcie „gospodarki opartej na wiedzy”, to rozpoznanie występujących luk i ich likwidacja powinna być korzystna.

...lecz dotychczas pomiar ograniczał się głównie do prac badawczo-rozwojowych i wykształcenia formalnego.

W niektórych aspektach tego pomiaru osiągnięto znaczny postęp, np. w mierzeniu działalności badawczo-rozwojowej i podstawowego, formalnego wykształcenia. OECD jest siłą napędową w koordynowaniu i ustalaniu porównywalnych w skali międzynarodowej wskaźników stosowanych w tych dziedzinach. Jednak analiza dokonana przez profesora Foray'a i przedstawiona w zamieszczonej poniżej części II pracy wyraźnie pokazuje, że trudno jest zmierzyć wykorzystanie wiedzy i jej generowanie. Dlatego konieczne jest stworzenie nowych wskaźników.

Być może łatwiej jest zmierzyć warunki korzystne dla powstawania wiedzy niż samą wiedzę...

Jedną z trudności w określeniu „wspólnego” zasobu wiedzy polega na tym, że w rzeczywistości dostęp do niej jest ograniczony (patrz wyżej, rozdział 1). Drugą trudność stanowi klasyfikacja wiedzy wg jej użyteczności. Trudno jest więc stworzyć proste, syntetyczne miary zarówno zasobu wiedzy, jak i efektywności jej wykorzystania. Możliwe jest jednak stworzenie miar określających korzystne warunki jej tworzenia.

W PROGRAMIE BADAŃ:

Realizowane obecnie przez OECD: *W kilku działach OECD rozpoczęto badania poświęcone takim dziedzinom, jak: sieci i ogniska, które ułatwiają wynalazczość, współpracę i kolektywne rozwijanie wiedzy; przemieszczanie się wysoko wykwalifikowanych pracowników; intensywność szkolenia związanego z wykonywaną pracą; rozwój struktur do pomiaru poziomu kapitału intelektualnego w przedsiębiorstwie; a także tempo wzrostu przedsiębiorczości i poziom innowacji w różnych sektorach.*

...ale obecnie są opracowywane nowe sposoby pomiaru kompetencji...

Pomiar niektórych kluczowych aspektów nabywania wiedzy może być jeszcze trudniejszy. Trudno jest np. uchwycić wzrost umiejętności zawodowych wynikający ze zdobywania wiedzy. Wiele tych umiejętności można ujawnić tylko w czasie praktycznego stosowania i nie jest możliwe ich badanie w sztucznie stworzonych okolicznościach. Ale niektóre sposoby oceny mogą bardziej uwzględniać umiejętności zawodowe niż tradycyjne testy oparte na programach nauki.

W PROGRAMIE BADAŃ:

Wkrótce do realizacji w OECD: *W stworzonym przez OECD Projekcie Międzynarodowej Oceny Studentów (OECD Programme for International Student Assessment – PISA), który jest poddawany w roku 2000 całościowej ocenie, opracowywane są nowe miary „międzyprogramowych” (odnoszących się do wielu programów nauczania – cross-curricular) umiejętności zawodowych studenta. Dadzą one pewien wgląd w zdolność studentów do rozwiązywania problemów w rzeczywistych sytuacjach życiowych, z jakimi mogą mieć do czynienia w miejscu zatrudnienia i w społeczności lokalnej. Miary te są istotne dla lepszego zrozumienia procesu zdobywania umiejęt-*

ności zawodowych i kompetencji przez określoną osobę i zależności między tym procesem a formalną nauką w szkolnej klasie.

Seminarium zorganizowane w maju 1999 r. przez National Science Foundation i OECD na temat *Pomiar wiedzy w gospodarce wiedzy* rzuciło nowe światło na opracowywanie wskaźników wiedzy i jej nabywania. Po pierwsze: przy konstruowaniu nowych wskaźników konieczne jest zastosowanie podejścia interdyscyplinarnego. Podkreślano, że należy je prowadzić jedynie jako część starań, których celem nie jest jedynie stworzenie samych wskaźników działalności, lecz lepsze zrozumienie systemów nabywania wiedzy i technologii. W szczególności wskazywano, że podejście do problemu, polegające na analizowaniu poszczególnych przypadków i skoncentrowanie się na określonych sektorach i systemach przyswajania wiedzy w poszczególnych krajach może okazać się kluczem do osiągnięcia zrozumienia problemu w kategoriach jakościowych. Dzięki temu będą miały jakiś sens miary ilościowe. Po drugie: duże znaczenie ma kultura danego kraju czy regionu. Na przykład przyczyną lepszego funkcjonowania systemów edukacji i przyswajania wiedzy w jednych krajach niż w innych mogą być różnice w miejscowych zwyczajach i różnice w kapitale ludzkim lub kulturowym, a nie ogólna ilość zainwestowanych środków. O tych wnioskach należy pamiętać w trakcie posługiwania się nowymi wskaźnikami, szczególnie podczas ich analizowania i interpretowania.

...I prace nad nimi będą kontynuowane.

W PROGRAMIE BADAŃ:

Problemy: Jednym z wyzwań stojących przed OECD będzie opisanie nieformalnych procesów generowania wiedzy i jej przyswajania w sposób umożliwiający wyjaśnienie efektywności tych procesów. Na przykład czy można stworzyć wskaźniki wiedzy opisujące wiedzę ukrytą? Czy możemy lepiej zrozumieć, które rodzaje przyswajania wiedzy są lepsze dla określonych rodzajów innowacji? Czy można stworzyć wskaźniki pokazujące rolę kapitału społecznego w promocji rozwoju gospodarczego, wliczając w to przyswajanie wiedzy i wynalazczość? Jak możemy mierzyć wydajność organizacji uczących się? Prace empiryczne nad tymi zagadnieniami są nadal w „powijakach”, ale zaczynają nabierać tempa.

Obszar 3: Strategie innowacji w edukacji

Niektóre problemy badawcze wspomniane w obszarze 3 zostaną podjęte w programie OECD/CERI zatytułowanym „Szkoła przyszłości”. W niniejszym opracowaniu znaczna część omawianych innowacji koncentruje się na uczelniach, chociaż wiele tych samych argumentów dotyczy również innych poziomów systemu edukacyjnego. Mimo że w szkolnictwie wyższym występuje większa różnorodność instytucjonalnych form kształcenia, to jednak pewne zwyczaje związane z nauczaniem i przyswajaniem wiedzy są tam często bardziej tradycyjne niż w szkołach. Dlatego przedstawiony niżej program badań dotyczący promocji innowacji nie ogranicza się tylko do uczelni wyższych.

Niniejszy raport wykazał, że liniowy model generowania, wykorzystania i przekazywania wiedzy jest nieodpowiedni. Innowacja oparta na interakcji i innowacjach na poziomie instytucji jest obecnie bardziej odpowiednia dla „społeczeństw wiedzy” niż model biurokratycznej kontroli. Szczególnie nieodpowiednie są „fabryczne” modele szkolenia, w trakcie którego uczniowie są poddawani obróbce, polegającej na zastosowaniu ustalonych środków w celu uzyskania przewidywalnych wyników. Najbardziej skomplikowanym i najmniej zrozumianym aspektem procesu innowacyjnego jest

Innowacje mogą być promowane nie tylko w szkołach, ale w ramach całego systemu edukacyjnego.

Niewiele wiadomo na temat złożoności procesu transferu wiedzy w edukacji, kosztu i wysiłku z tym związanego...

ostatnia faza – „instytucjonalizacja”. Bardzo niewiele wiadomo też na temat „lepkości” wiedzy w edukacji – kosztów wysiłków i środków koniecznych do przekazania wiedzy. W innych dziedzinach na ten temat prowadzi się już badania.

W PROGRAMIE BADAŃ:

Prace w toku: *Prowadzone obecnie prace mają na celu doprowadzenie do lepszego zrozumienia nowych modeli szkolenia, w szczególności tych, które funkcjonują w głównym nurcie, a nie na jego obrzeżach, a także procesu instytucjonalizacji innowacji. Empiryczne wyjaśnienie „lepkości” wiedzy w edukacji, a także stopnia, w jakim stanowi to przeszkodę dla innowacji stanowiłoby cenny rezultat niniejszej pracy.*

...ale jest jasne, że wiele szkół nie jest „uczącymi się organizacjami”...

W niniejszym opracowaniu omówiono, w jaki sposób działają szkoły jako organizacje. Chociaż można je sklasyfikować pod względem organizacyjnym jako „hierarchiczne” lub „płaskie”, to jednak w odniesieniu do wielu z nich trudno jest użyć określenia „instytucja ucząca się”. Charakter pracy w szkołach jest często wysoce zindywidualizowany, a na realizację procesu nauczania personel i kierownictwo przeznaczają stosunkowo mało pieniędzy i czasu. Zazwyczaj nauczyciele są „negatywnie motywowani” do podejmowania działań innych niż te, które są uważane za „podstawowy” czas nauki i poświęcania czasu na czynności takie, jak prace badawczo-rozwojowe czy zespołowe planowanie. Podstawowe cechy dynamicznych organizacji wykorzystujących doświadczenie z innych sektorów i charakteryzujących się stosowaniem pracy zespołowej i spójnością pozostają w sprzeczności z modelem organizacyjnym wielu instytucji zajmujących się edukacją. Nie odnosi się to wyłącznie do nauczycieli i personelu pomocniczego; kluczową rolę odgrywają tu użytkownicy, czyli uczniowie.

...a metody, jakimi nauczyciele dzielą się wiedzą zawodową wymagają się uwagi...

Sporo uwagi poświęcono w opracowaniu charakterowi pracy nauczyciela oraz organizacji i zarządzaniu przyswajaniem wiedzy i samą wiedzą w edukacji. Można ją często nazwać „kunsztem” opartym na cichej, nietechnicznej i wysoce zindywidualizowanej sprawności. Stanowi to odbicie społecznego charakteru nauczania, a także istnienia specyficznych kultur organizacyjnych dominujących w szkolnictwie. Obecnie pojawia się zainteresowanie badaniem nowych form zawodowej tożsamości i działalności, otwieraniem zindywidualizowanych praktyk. Rola tworzenia sieci wiedzy w obrębie instytucji i pomiędzy nimi, a także z udziałem specjalistów z innych sektorów zasługuje na szczególną uwagę.

W PROGRAMIE BADAŃ:

Problem do zbadania: *Jak odmiany tożsamości zawodowej (w różnych krajach i środowiskach nauczania) wpływają na kolektywne zarządzanie wiedzą? Stopień i formy „usieciowienia” gwarantują znaczną uwagę, wliczając w to strategię i inicjatywy, które okazały się skuteczne we wzmacnianiu „usieciowienia” wiedzy.*

...podobnie jak kwestia odbiurokratyzowania edukacji.

W związku z promocją innowacji w nauczaniu podnoszona jest istotna kwestia równości, z jednoczesnym potępieniem biurokratycznej standaryzacji, którą zazwyczaj wprowadzano w celu stworzenia równych szans. Czy istnieje niebezpieczeństwo, że bardziej innowacyjne, interaktywne formy edukacji mogą nadmiernie faworyzować tych, którzy już i tak mają przewagę nad innymi, a jeżeli tak – co można zrobić, aby rozwiązać ten problem? I na odwrót, niesprzyjające sytuacje mogą również powodować innowacyjne reakcje.

W PROGRAMIE BADAŃ:

Problem do zbadania: *Jak wygląda rozkład innowacji w społeczeństwie i jak duże jest ryzyko, że nowe modele nauczania spowodują zwiększenie istniejących barier i różnic? W jaki sposób przez odpowiednią politykę można promować innowacje w obszarach i wśród studentów najbardziej narażonych na ryzyko wykluczenia?*

Podkreślono, że technika informacji i komunikacji (*information and communication technology – ICT*) jest ważnym elementem składowym wyżej wymienionych kwestii. Wiedza posiada naturę „egzogenną”, a ICT w edukacji funkcjonuje jako istotny „mediator wiedzy”. Wskazuje to na kluczową rolę ICT w rozszerzeniu możliwości budowy sieci wiedzy, obejmujących zarówno uczniów, jak i nauczycieli i ewentualnie w kształtowaniu nowych form nauczania dzisiejszych i przyszłych uczniów.

ICT może odgrywać kluczową rolę w procesie zmian.

W PROGRAMIE BADAŃ:

Prace w toku: *Badany jest sposób wykorzystywania ICT przez uczelnie ze szczególnym naciskiem na wyjaśnienie, dlaczego ICT nie zawsze wpływała na charakter i spodziewany wynik edukacji oraz jakie działania strategiczne mogą polepszyć jej stosowanie.*

Panuje pogląd, że uczenie się przez całe życie i przygotowanie do ekonomiki wiedzy wymaga stosowania kooperatywnych form nauczania ukierunkowanych na studenta, z akcentem na nabywanie nawyku kontynuowania nauki. Stanowi to radykalne wyzwanie dla znacznej części stosowanych obecnie modeli nauczania opartych na bardzo odmiennych od powyższego założeniach. Coraz szerzej też uznaje się za zasadną konieczność sprostania takiemu wyzwaniu; praktyczna realizacja tego postulatów jest jednak znacznie trudniejsza. Cenne jest zrozumienie i promowanie „terminatorskich” modeli nauczania, w których praktyka i integracja we wspólnoty złożone ze specjalistów stanowią ich ważny wyróżnik.

Nowe formy uczenia wymagają od nauczycieli dużych zmian i uczenia się od siebie nawzajem.

W PROGRAMIE BADAŃ:

Problem do zbadania: *Główne umiejętności faktycznie uzyskane w wyniku edukacji i ich dopasowanie do wymagań uczenia się przez całe życie i gospodarki wiedzy są nadal słabo zrozumiane. Mało jest wyników badań, w których przedstawiono by implikacje kształcenia związanego z pracą zawodową i nauką nieformalną z kształceniem formalnym. W celu lepszego zrozumienia, CERi będzie musiało wskazać właściwe strategie dokonywania zmian.*

Badania powinny dotyczyć szerszego otoczenia politycznego i nacisków, które wywierane są na działalność instytucji edukacyjnych. Chociaż oficjalne cele mogą wspierać innowacje, to inne aspekty polityki mogą stwarzać naciski powodujące, że trudno jest je realizować w praktyce. Zmieniające się sposoby formalnego zarządzania, w tym powrót do podejmowania decyzji na szczeblu szkoły i zmniejszenie roli centralnego sterowania niekoniecznie muszą prowadzić do znacznego zwiększenia swobody działania, podczas gdy społeczeństwo, rodzice i studenci są zachęceni do podążania raczej utartymi szlakami niż do eksperymentów.

Badaniom należy też poddać wpływ decentralizacji i innych reform na zarządzanie wiedzą w edukacji.

Obszar 4: Nowe wyzwania wobec edukacyjnych systemów badawczo-rozwojowych

Niniejsze opracowanie wykazało, że rządowi koniecznie potrzebne są lepsze podstawy naukowe w celu tworzenia polityki i praktyki edukacji w coraz bardziej zintegrowanym świecie. Jak wykazano w rozdziale drugim, ilość, jakość i skuteczność genero-

W obliczu problemu z tworzeniem wiedzy w edukacji...

wania, przekazywania i wykorzystania wiedzy w sektorze edukacji są mniejsze niż w innych sektorach. Opracowanie podkreśla konieczność wzmocnienia zarządzania wiedzą na każdym poziomie systemu edukacji, aby zwiększyć zdolność tego systemu do pomyślnego generowania, przekazywania i wykorzystania wiedzy.

...podejmuje się wysiłki mające na celu wzmocnienie interakcji pomiędzy badaczami, decydentami oraz praktykami...

Systemy edukacyjne w kilku krajach OECD pracują nad stworzeniem solidniejszych podstaw naukowych dla najlepszych wzorców edukacyjnych i to takich, które zadziałają w praktyce. Kluczową kwestią jest to, jak politycy, naukowcy i nauczyciele mogą najlepiej zjednoczyć swoje wysiłki w celu skonsolidowania i wzmocnienia „bazy wiedzy” w edukacji. Doświadczenia zdobyte np. w sektorze ochrony zdrowia wskazują, że jest możliwe przeprowadzenie analizy opartej na bardziej empirycznych faktach systemu badawczego, który mógłby wzmocnić „bazę wiedzy” w edukacji. W tych staraniach edukacyjne systemy badawczo-rozwojowe mogą odgrywać ważną rolę.

... a także zredefiniowaniu podlega system badań w edukacji, aby przybliżyć go do szkół nie zaniedbując przy tym pracy na uniwersytetach.

Jednak w ogólnym odczuciu potencjalne zalety edukacyjnej działalności badawczo-rozwojowej nie zostały w pełni wykorzystane i istnieje potrzeba dokonania restrukturyzacji, aby jak najskuteczniej można było wykorzystywać fundusze przeznaczone na działalność badawczo-rozwojową w edukacji. Pewna liczba prac, w tym powstałe w OECD, wykazała, że edukacyjna działalność badawczo-rozwojowa ma niewielki bezpośredni wpływ na praktykę i strategię edukacyjną. Niniejsze opracowanie pokazuje, że nie ma wyraźnej granicy między generowaniem wiedzy a jej stosowaniem. Wnioski takie stosunkowo niedawno doprowadziły do szerokiej, radykalnej restrukturyzacji edukacyjnej działalności badawczo-rozwojowej, w wyniku czego nastąpiło zacieśnienie więzów partnerstwa między badaczami i nauczycielami. Dzięki temu rozpoczęli oni prowadzenie stałego dialogu w celu opracowania, wdrożenia i oszacowania programów badawczo-rozwojowych, czego dowodem może być fakt, iż badacze przechodzą do uczelni, aby pracować razem z nauczycielami jako partnerzy specjalizujący się w sprawach badań i rozwoju. Jednak taka szkolna działalność badawczo-rozwojowa nie zastąpi podstawowych badań prowadzonych na uniwersytetach i w instytutach naukowych ukierunkowanych na edukację i podobne dyscypliny, lecz będzie je uzupełniała i wzbogacała. W niektórych krajach, np. w USA, Wielkiej Brytanii, i w krajach skandynawskich proces reformowania edukacyjnego systemu badawczo-rozwojowego w tym kierunku już się rozpoczął.

W PROGRAMIE BADAŃ:

Plany na przyszłość: CERi planuje dokonać przeglądu, jak w ciągu stulecia edukacyjne systemy badawczo-rozwojowe reagowały na te wyzwania. Na podstawie tego przeglądu zostanie podjęta próba oceny obecnego stanu edukacyjnych systemów badawczo-rozwojowych OECD.

Obszar 5: Ku nowemu planowi badań poświęconych nauce o nauczaniu

Niewiele wiemy na temat uczenia się i mózgu...

Jedynym elementem, który można uznać za „stabilny” w ciągle zmieniającym się otoczeniu jest podstawa całego procesu uczenia się: ludzki umysł. W związku z tym nadal czekają na opracowanie „neuronaukowe” podstawy przyswajania wiedzy. Jest to obszar ogromny i nie do końca jeszcze zbadany.

... a neurologzy nie prowadzą dialogu z ekspertami z zakresu uczenia się.

Większość komentatorów jest zgodna co do tego, że wyniki badań naukowych nad funkcjonowaniem mózgu nie zostały wykorzystane w dziedzinie edukacji. Pomimo znacznego postępu w badaniach podstawowych ilość odkryć, które mogą być wykorzystane w nauce o nauczaniu, jest nadal ograniczona. Jest to wynikiem m.in. tego, że kontakty między badaczami układu nerwowego a specjalistami od nauczania

były bardzo ograniczone. Ponadto nie ma zgody co do możliwości przenoszenia wyników badań funkcjonowania mózgu na wiedzę o nauczaniu – z jednej strony mamy do czynienia z optymizmem, z drugiej zaś ze skrajnym sceptycyzmem.

Głównym zadaniem CERI będzie zapoczątkowanie bezpośredniego dialogu naukowców z ludźmi kierującymi polityką edukacyjną w celu stwierdzenia, czy nowe odkrycia wyjaśniające funkcjonowanie mózgu mogą mieć znaczenie dla uczniów, nauczycieli i ludzi decydujących o oświacie.

CERI chce ich skojarzyć ze sobą i decydentami odpowiedzialnymi za edukację.

W PROGRAMIE BADAŃ:

Nowa inicjatywa: CERI zapoczątkuje nowy obszar badań nad „nauką o nauczaniu”, w celu ustanowienia bezpośrednich związków między naukowcami i specjalistami w dziedzinie oświaty. Przez połączenie wysiłków ludzi, którzy zajmują się dyscyplinami tak bardzo od siebie odległymi pod względem organizacji i funkcjonowania, praca ta stworzy warunki dla rozwoju badań naukowych w nowej dyscyplinie, której zasięg będzie szerszy niż suma jej składników.

Stworzone zostanie szerokie forum specjalistów (między innymi od procesów poznawczych i nauczania), w celu rozpoznania nowych pomysłów w zakresie podejścia do procesów przyswajania wiedzy. Ludzie ci będą prowadzili dialog z politykami zajmującymi się tą dziedziną w krajach członkowskich OECD.

Część II

**TWORZENIE, PRZEKAZYWANIE I WYKORZYSTANIE
WIEDZY: PRZYKŁADY**

PREZENTACJA RAPORTÓW SPECJALISTÓW NA TEMAT ZARZĄDZANIA WIEDZĄ

Jean-Michel Saussols
École Supérieure de Commerce de Paris, Francja

Zarządzanie wiedzą w społeczeństwie uczącym się

W części II niniejszego opracowania zawarte są informacje na temat prac wykonanych podczas czterech specjalistycznych seminariów zorganizowanych przez CERi w Tokio (z udziałem japońskiego Ministerstwa Edukacji, Nauki, Kultury i Sportu), w Paryżu w siedzibie OECD, w Stanford (z udziałem Graduate Business School) i w Waszyngtonie (z udziałem US National Science Foundation). Każde z nich koncentrowało się na określonym temacie związanym z generowaniem, rozprzestrzenianiem i wykorzystywaniem wiedzy w różnych dziedzinach. W każdym z nich uczestniczyło ok. 30–40 osób, przy czym dwa ze wspomnianych seminariów (odbywające się w Tokio i Stanford) były poprzedzone wizytami w przedsiębiorstwach. W dyskusji nad referatami przedstawionymi na tych spotkaniach uczestniczyli ekonomiści, historycy i socjologowie, a także praktycy i decydenci.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie wybranych referatów, aby czytelnik mógł stać się „wirtualnym uczestnikiem” dyskusji na temat zarządzania wiedzą, u którego podstaw leży założenie, że istnieje wzajemna zależność między generowaniem, przekazywaniem i stosowaniem wiedzy. Zarządzanie wiedzą nie jest niczym nowym. Natomiast nowa jest świadomość, że wiedzą powinni zarządzać jak zasobem, zarówno w skali indywidualnej, jak i zbiorowej uczestnicy gry, którzy tworzą gospodarkę i stanowią jej część. Nowością jest również to, że wiedza jest generowana celowo oraz że użytkownicy są tego świadomi i wykorzystują tę świadomość w swoich działaniach. Na określenie tego zjawiska socjologowie używają terminu „refleksywność”. Jest ono szczególnie widoczne w sferze medycyny i edukacji, gdzie ludzie nie mający wykształcenia z tych dziedzin na swój sposób i ku osobistemu pożytkowi lub szkodzie przyswajają sobie wiedzę zarezerwowaną kiedyś tylko dla specjalistów.

W trakcie tych czterech seminariów przewijała się dwójaka refleksja.

Po pierwsze: gdy słyszymy o generowaniu wiedzy, przychodzi nam na myśl świadomie lub nieświadomie metafora o produkcji, stworzona przez klasyczną (w dzisiejszym rozumieniu) ekonomię. Mówi ona, że wszelka działalność ekonomiczna polega na przekształcaniu surowca w produkt, przy czym można to odnieść do definicji każdej działalności. Na przykład leczenie pacjenta jest przekształcaniem kogoś, kto jest chory w osobę zdrową, nauczanie kogoś, to przemienienie ignoranta w człowieka posiadającego wiedzę.

Metafora ta pozostawia w cieniu kilka mało odkrywczych założeń. Na przykład, jeżeli uważa się, że różnica w wydajności dwóch firm wynika z dokonywanego w nich przekształcania surowców w produkty, wtedy przyjmuje się założenie, że istnieje taki system produkcji, w których technologia i wiedza są stabilne, znane, wyrażone i możliwe do przekazania. Zakłada się wtedy również, że wszystkie firmy mają jednakowy dostęp do wiedzy, tj. mają dostęp i potrafią czytać i rozumieć te same „książki kucharskie” i doskonale znają wszystkie składniki niezbędne do „ugotowania potraw,” tzn. wyprodukowania wyrobów i świadczenia usług, których jakość wg oceny rynku jest wysoka. Inaczej mówiąc – wiedza jest dostępna dla wszystkich. W rzeczywistości sytuacja jest nieco bardziej skomplikowana. Aspekty wykształcenia, zarówno indywidualnie, jak i w ogólności, odgrywają tu pewną rolę. Dostęp do wiedzy bywa nierówny, a jej rozprzestrzenianie może być utrudnione. Co należy rozumieć przez określenie „generowanie” wiedzy? Czy wiedzę produkuje się tak samo jak mydło czy samochody? Oczywiście, że nie: stwierdzenie, że wiedza nie jest takim samym produktem, jak inne, było podstawową tezą wszystkich seminariów i poszczególnych referatów. Ponadto podczas analizowania samego sektora edukacji trudności wzrastają, ponieważ jest to dzie-

dżina, w której działalność produkcyjna nie stanowi najlepszej metafory umożliwiającej zrozumienie czynności nauczania. Na przykład czym jest surowiec i produkt? Kto jest użytkownikiem: uczniowie, rodzice czy firmy?

Druga kwestia dotyczy zastosowania modelu liniowego nauczania, w którym wiedza podstawowa jest przekazywana chronologicznie, z góry w dół, przy zachowaniu specjalizacji zadań i funkcji. Żywnione od dawna przekonanie, że istnieje wyraźnie określona działalność badawczo-rozwojowa, tak samo jak istnieje działalność wytwórcza, propagacyjna i dystrybucyjna, wydaje się dziś zbyt proste choćby dlatego, że nie odwołuje się do socjologii czy historii. Trzeba jednak zauważyć, że porzucenie modelu liniowego opisanego szeroko w pierwszej części niniejszego opracowania, nie zawsze było możliwe. Uczestnicy ulegali pokusie ustalania linii demarkacyjnych pomiędzy wiedzą naukową, stanowiącą domenę badaczy-naukowców, a wiedzą techniczną, należącą do sfery biznesu. Dyskusje na temat zacierania się tych różnic były często żywe, przy czym należy zauważyć, że to właśnie w dziedzinie edukacji dyskutanci starali się utrzymać wyraźny podział między światem badań i rozwoju a światem użytkowników. Oczywiście sytuacja w poszczególnych krajach OECD jest różna, ale trzeba przyznać, że w niektórych użytkownicy, tj. faktycznie nauczyciele i profesorowie są raczej przedmiotami badań naukowych niż ich uczestnikami.

Aby zdać relację z poszczególnych seminariów, układ niniejszej części oparty został na trzech tematach stanowiących oś centralną różnych referatów: argument za odnowieniem ram pojęciowych, które umożliwiły zrozumienie ekonomiki wiedzy; porównania sektorowe ułatwiające lepsze zrozumienie sektora edukacji; konieczność stworzenia nowej generacji wskaźników.

Odnowienie ram pojęciowych w celu zrozumienia gospodarki wiedzy

W trakcie analizowania wiedzy jako zasobu bez wątpienia bardzo szczególnego rodzaju, powstaje problem jej źródła, wykorzystania i dostawy, że użyjemy tutaj klasycznych określeń stosowanych przez ekonomistów w opisie łańcucha wartości. Między ekonomistami powstał spór dotyczący podstawowego podziału świata na dwie kategorie: świat rzeczy i świat idei. Profesor Paul Romer ze Stanford University argumentował przekonująco, że uczestnicy powinni pracować nad stworzeniem teoretycznych ram umożliwiających zrozumienie powstawania gospodarki wiedzy. Dla Romera różnica między rzeczami i ideami nie musi prowadzić do odróżniania własności publicznej i prywatnej. Romer stwierdził prowokacyjnie, że ławica sardynek jest w równym stopniu własnością ogółu co twierdzenie Talesa w sytuacji, kiedy możliwości kontrolowania dostępu do niej są zerowe lub bliskie zeru. Inaczej mówiąc, jak określił profesor David Mowery z Univeristy of California w swoim wystąpieniu na seminarium w Waszyngtonie, rozróżnienie między dobrem publicznym i prywatnym nie będzie miało zasadniczego znaczenia dla ekonomistów, o ile dotyczy ono wyboru w sferze polityki społecznej albo uregulowań instytucjonalnych.

Dla Romera rozróżnienie to ma bardziej znaczenie instytucjonalne, socjologiczne i polityczne niż ekonomiczne. Przyjmując postawę adwokata diabła, zbagatelizował on fakt, że nikt już nie rozdziela szat z powodu braku „wspólnoty majątku intelektualnego,” co było wyraźną aluzją do prowadzonych w dziewiętnastowiecznej Anglii sporów karmiących umysły twórców ekonomii politycznej. Gdy ilość owiec wypasanych na wspólnych gruntach zaczęła zależeć od rozmiarów tych gruntów, powstał polityczny problem: zwiększyć wielkość pól czy zredukować liczebność stada. Problem taki nie występuje w przypadku idei, ponieważ nie dotyczy ich problem zbyt małych zasobów i dystrybucji. Idee mają wyjątkową cechę – mogą się szerzyć w nieskończoność. Niektóre rozprzestrzeniają się bardzo szybko, ignorując granice państw, natomiast inne pozostają osadzone w organizacjach, czyli wg trafnego określenia użytego przez profesora Eryka von Hippela z Massachusetts Institute of Technology (MIT) podczas wystąpienia na seminarium w Waszyngtonie – są „kleiste”. Niektóre pomysły dają się łatwo przekształcić w kapitał ludzki, inne są stosowane do redystrybucji rzeczy, a jeszcze inne służą do tworzenia następnych idei. I właśnie w ramach tej klasyfikacji idei nabiera sensu podział na wiedzę ukrytą i skodyfikowaną. Romer zaproponował również tematy badań politykom podejmującym decyzje w sprawach publicznych, sugerując, aby podjęli działania w celu zachęcenia do tworzenia i rozwijania nowych pomysłów, co jest z samej swej definicji procesem nieskończonym. Decydenci powinni uruchomić wyobraźnię i stworzyć nowe mechanizmy fiskalne, a także podjąć nowe inicjatywy w celu przyspieszenia tego procesu.

Na seminarium w Waszyngtonie David Mowery analizował ustawę Bayh-Dole'a (Bayh-Dole Act)^{*} jako mechanizm, który głęboko zmienił stosunki między środowiskiem akademickim i ludźmi biznesu w Stanach Zjednoczo-

^{*} Ustawa Bayh-Dole'a wyposaża amerykańskie uniwersytety i inne placówki naukowe otrzymujące fundusze federalne w specyficzny mechanizm służący do rozciągnięcia prawa własności intelektualnej na firmy starające się skomercjalizować uniwersyteckie wynalazki.

nych. Rozszerzenie praw własności intelektualnej na firmy starające się wykorzystać wyniki badań uniwersyteckich finansowanych przez rząd federalny wywarło znaczny wpływ na gospodarkę USA. Profesor Susanne Hunter z University of California w Berkeley w swoim wystąpieniu na seminarium w Waszyngtonie przedstawiła przekonujące przykłady zaczerpnięte z biotechnologii, ilustrujące wpływ tej ustawy na przyspieszenie rozprzestrzeniania wiedzy. Mechanizm taki trwale zmienił asymetrię w umowach między przedsiębiorstwami i ludźmi nauki. Można zauważyć, że zaczyna obowiązywać zasada politycznego dobrego zachowania w kwestii określania, co leży w domenie dobra publicznego, a co można zaklasyfikować jako dobro prywatne. Podział ten oczywiście odnosi się do krajowych, instytucjonalnych struktur. Romer postawił daleko sięgające pytanie: czy jesteśmy świadkami końca nauki? Wydaje się, że minęły czasy, w których francuscy naukowcy, Piotr i Maria Curie opublikowali w całości wyniki wszystkich swoich prac w imię uniwersalności wiedzy naukowej. Model organizacyjny, którego bronił historyk i ekonomista Paul David z Oxfodu i Stanford University podczas seminarium w Waszyngtonie, był z lekka krytykowany przez innych uczestników spotkania. Czy ma dziś sens odróżnianie, według słów Davida, republiki nauki od królestwa techniki? Gdy nowy porządek instytucjonalny otwarcie zachęca (patrz ustawa Bayh-Dole'a) do łączenia interesu publicznego i prywatnego, zawierany jest kompromis między prywatną własnością wyników a swobodnym obiegiem wiedzy naukowej. Właśnie tego typu kompromis należy starać się zrozumieć i właśnie on sprawia, że konieczna jest instytucjonalna analiza gospodarki wiedzy.

Profesor Richard Nelson z Columbia University był jednym z pierwszych ekonomistów, który razem z profesorem Sidneyem Winter, zwrócił uwagę na niespójność klasycznej teorii, w kontekście obecnych zmian ekonomicznych. Proponuje on zaproponować instytucjonalną teorię zmiany ekonomicznej. W swojej pracy argumentuje w szczególności, że firmy mogą być rozumiane nie jako łączenie surowców w wyrób, ale jako możliwości organizacyjne. Wykorzystując prace na temat zachowań firm (Herbert Simon, Richard Michael Cyert i James March), a także prace historyków, takich jak profesor Chandler i ekonomistów (Schumpeter), doprowadził on do powstania pionierskiego opracowania, którego celem jest lepsze zrozumienie problemu zmian ekonomicznych.

Nelson argumentuje, że zachowanie firm można zrozumieć tylko w zależności od ich miejsca w otoczeniu, prawie naturalnego, można by rzec ekologicznego miejsca. Następnie proponuje bardziej realistyczną analizę firmy, której położenie można odnieść do miejsca zajmowanego w otoczeniu, sektorze mającym swą własną specyfikę i system wartości. Argumentuje on za sektorową analizą, umożliwiającą projektowanie „trajektorii firmy” w takim stopniu, w jakim jest to rozwinięte we wspólnotę jednakowych zachowań i wartości. Airbus i Boeing są niewątpliwie konkurentami, ale należą one do wspólnoty lotnictwa – to samo można powiedzieć o elektrykach czy petrochemikach.

W swoim referacie Nelson cofa się do podstawowej kwestii, którą zajmował się we wcześniejszej pracy, tj. dyskomfortu intelektualnego odczuwanego w przypadku posługiwania się założeniami zwykłej teorii mówiącej o funkcji produkcyjnej. Nelson, podobnie jak inni, np. profesor Kenneth Arrow ze Stanford University, pionier w dziedzinie ekonomicznych efektów wiedzy, podkreśla znaczenie „uczenia się przez działanie”. Jest to rodzaj wiedzy, której nie da się przekazać za pośrednictwem podręczników opisujących procedury, ale jedynie przez wymianę doświadczeń z innymi ludźmi. Arrow poruszył tę kwestię na seminarium w Stanford wyjaśniając fenomen Doliny Krzemowej. Wskazał, że jeżeli ma być osiągnięta określona opłacalność, to bezpośrednie osobiste kontakty, tj. stosunki umożliwiające poprawne rozumowanie „w czasie rzeczywistym” i wzajemne korygowanie są konieczne.

Profesor Bengt-Åke Lundvall z Aalborg Univeristy w Danii rozwija w swoim referacie koncepcję uczenia się przez działanie. Nie zajmuje się on „gospodarką wiedzy”, lecz „ekonomiką uczenia się”. W swej pracy wykorzystuje różnicę między wiedzą odtwarzalną i nieodtwarzalną. Rozróżnienie to, różniące się od rozróżnienia wiedzy uchwytej i nieuchwytej umożliwia podjęcie próby rozwiązania w inny sposób problemu przekazywania wiedzy. Przekazywanie nie jest równoznaczne z komunikowaniem: nie da się go zredukować do wyboru środka „wsączającego” wiedzę w odbiorców gotowych ją przyjąć. Przekazywanie wiedzy obejmuje przechodzenie z jednego stanu wykształcenia do innego. Może być ono przełomowe. Na przykład w przeszłości, w dialogu międzypokoleniowym, starsza osoba wiedziała więcej niż młody uczeń i przekazywała wiedzę poprzez rytuały inicjacji i integracji. Dziś bywa odwrotnie: na przykład młodzi ludzie wiedzą na temat komputerów więcej niż starsi. Starsza generacja nie mająca wiedzy jest często pomijana, a przekazywanie nabiera dramatycznych kolorów, ponieważ ta nowa wiedza wywołuje niepokój i destabilizację. Trzeba szukać kompromisów, aby zapobiec załamaniu i zachować zdolność do unikania niebezpieczeństw będących wynikiem ignorancji w nowej dziedzinie wiedzy. Ten proces przekazywania wymaga czasu, okresu inkubacji, omówienia zalet i wad nowego sposobu postępowania. Gospodarka uczenia się zajmuje się właśnie kwestią prędkości, z jaką może być odtwarzana nowa wiedza, albo też siły, z jaką stosowane w przedsiębiorstwie rutynowe procedury mogą przeciwstawiać się innowacjom.

Znaczenie podejścia sektorowego dla lepszego zrozumienia sektora edukacji

Zgodnie z linią zaprezentowaną w pracy Nelsona można powiedzieć, że poziom sektorów należy rozumieć jako rzeczywistą niszę ekologiczną, w której realizowane są strategie uczestników gry w obrębie wspólnot zawodowych. Poziom sektorowy był omawiany przede wszystkim w odniesieniu do dziedzin inżynierskich w Tokio, w odniesieniu do ochrony zdrowia i edukacji w Paryżu i do technik informatycznych w Stanford. Część druga zawiera dwa artykuły poświęcone generowaniu, przekazywaniu i wykorzystaniu wiedzy w dziedzinach technicznych (Eliasson, Schuetze) i w sektorze ochrony zdrowia (Bauer, Kervasdoué). Referat Hargreavesa zawiera porównawcze analizy procesów związanych z wiedzą w sektorach edukacji i ochrony zdrowia, podczas gdy referaty Kogana i Camoysa koncentrują się na edukacji.

Sektor techniki

Artykuł profesora Gunnara Eliassona uzasadnia podejście sektorowe przez wyraźne zaprezentowanie problemu metodologicznego. Zawiera się on w stwierdzeniu, że nie można zrozumieć strategii firmy, nie rozumiejąc uczestników gry i kwestii technicznych. Trzeba tu znowu wspomnieć wielkich ekonomistów, np. Marshalla, wyprzedzających swoje czasy i nie zrozumianych przez swoich kolegów. To właśnie Marshall pierwszy stworzył w roku 1919 pojęcie okręgu przemysłowego, aby podkreślić pozytywną długowieczność firmy będącej częścią tego terytorium charakteryzującego się siecią zależności łączących uczestników gry, którzy realizują różne cele, takich jak naukowcy, dostawcy, banki itp. Inaczej mówiąc taka firma znajduje się w specyficznym środowisku przyczyniającym się do powstawania ogólnych zysków z wydajności, z których ona korzysta. To właśnie ten obszar był przez innego ekonomistę – Knighta, z braku lepszego słowa, nazwany „wiedzą”. Mówiąc w skrócie, w szerokim znaczeniu termin „wiedza” należy rozumieć jako pozytywne otoczenie. Tu zawarte są, stworzone jakieś 60 lat temu przez Romera, przesłanki teorii nowej wiedzy.

Eliasson, przyjmując za punkt wyjścia pracę Marshalla na temat pozytywnych środowisk wiedzy, zaproponował w swoim artykule stworzenie nowego pojęcia, które nazwał „blokiem kompetencji”. Co należy przez to rozumieć? Zasadniczo to, że nie można oddzielać strategii prywatnych i publicznych uczestników gry, że nie można oddzielać uczestników gry od mechanizmów inicjatywnych, które sprawiły, iż postanowili oni działać na jakimś terytorium. Nie można oddzielać mechanizmów inicjatywnych od instytucji, w których się one mieszczą i które stanowią część kultury narodu. Mówiąc krótko, problemy powinny być rozpatrywane blokowo. Myślenie Eliassona jest zgodne z tym, co dzisiaj jest znane jako szkoła ekonomistów instytucjonalnych, takich jak Nelson. Przy okazji definiowania „bloków kompetencji” trudno nie przytoczyć przykładu Krzemowej Doliny w Kalifornii, której historii nie można zredukować do „szeregu pojedynczych sukcesów uzyskanych w cieniu kampusów uniwersyteckich o słonecznym klimacie Kalifornii”. Podczas swojego wystąpienia na seminarium w Stanford William Miller, profesor Stanford Graduate Business School, uważany za jedną z historycznych postaci Krzemowej Doliny, prześledził jej historię i zarysował koncepcję „bloku kompetencji”.

Referat Hansa Schuetze’a podnosi kwestię warunków wymiany wiedzy między przemysłem a uniwersytetami w momencie, gdy zdecydują się współpracować ze sobą. Centralną kwestią są oczekiwania obu stron co do partnera, jako że uczestnicy, gry nie chcą się znaleźć w sytuacji, którą w teorii gier nazywa się „dylematem więźnia”. Doprowadza ona do tego, że zanim karty znajdą się na stole, muszą być wygrani i przegrani. Oznacza to, że każda ze stron musi przewidzieć, jak zachowa się druga rozpoczynając współpracę, której wynik jest niepewny. Mówiąc inaczej, co sprawia, że firma chce współpracować z uniwersytetem, a uniwersytet z przemysłem. W sektorze przemysłu budowy maszyn odpowiedź na to pytanie jest istotna właśnie dlatego, że zrezygnowano z modelu liniowego; rzeczywiste warunki wymiany stanowią krzywą przyswajania wiedzy przez społeczeństwo. Schuetze zdołał wykazać, że motywację dla firm mogą stanowić różne czynniki, przy czym wielkość jest czynnikiem niepewności. Mogą one zamierzać „pójść na skróty”, by zaoszczędzić czas i pieniądze dzięki wykorzystaniu specjalistycznej wiedzy. Mogą również nawiązać stałą współpracę z uniwersytetami, aby zapewnić sobie stałe unowocześnianie swojej bazy wiedzy. Inaczej mówiąc, współpraca z uczelniami jest sposobem na „utrzymanie firmy na szczycie” i zwalczanie samozadowolenia towarzyszącego rutynie. Firmy takie mogą stale zwiększać swoją zdolność przyswajania informacji (od klientów, ale także od dostawców). Co do uniwersytetów, można z pewnością powiedzieć, że dawne ich uprzedzenia do prywatnych przedsiębiorstw zanikają; współpraca z firmami nie stanowi tabu dla wspólnot naukowych w Japonii i Francji, gdzie pracownicy naukowcy wyższych uczelni uczą się (ze zmiennym powodzeniem) współpracować z przemysłem, a ich praca kontraktowa jest próbą realizacji wielu celów.

Sektor ochrony zdrowia

W przypadku sektora medycyny, mimo istnienia pewnych podobieństw, analogie do przemysłu kończą się, gdy dochodzimy do ich struktury: podział na naukę podstawową i stosowaną dotyczy tak samo inżynierów, jak biologów i lekarzy praktyków. Zarówno inżynierowie, jak i lekarze prowadzą działalność praktyczną. W obu przypadkach rytm zmian jest różny i zależy od charakteru wiedzy i od spodziewanych efektów. W badaniach medycznych za poważne wyzwanie uważany jest wyścig do odkrycia nowej molekuly i jak najszybszego opublikowania wyników, które będą miały duże znaczenie w środowisku naukowym złożonym z konkurentów i kolegów. Ramy czasowe badań naukowych (opublikuj albo popadnij w niepamięć) nie są takie same, jak czas poświęcany przez lekarza pacjentowi czy też czas hospitalizacji pacjenta dla towarzystwa ubezpieczeniowego. Jednak wpływa na pytanie: jak można skrócić okres hospitalizacji opracowując nowe, mniej inwazyjne metody leczenia? Jak można zredukować czas poświęcany przez lekarzy na sprawy administracyjne? Jak można skrócić czas wprowadzenia nowej molekuly na rynek? Wszystkie te pytania odnoszące się do redukcji ram czasowych dotyczą różnych osób realizujących odmienne cele (ekonomiczny, naukowy, społeczny).

Referaty Jeffreya Bauera i profesora Jeana de Kervasdoué zwracają uwagę na kulturowe i narodowe aspekty sektora ochrony zdrowia w USA i we Francji, co wykazało, iż porównywanie tych zjawisk w różnych krajach jest utrudnione. W informatyce urzędzenia i procedury są w znacznym stopniu znormalizowane, natomiast występują wyraźne różnice pod względem miejsca, jakie zajmuje sektor medyczny w gospodarce, przez co widać, wyraźnie jak w zwierciadle, strukturę państwa.

Referat Bauera zawiera dokładną mapę celów i środków w warunkach Ameryki Północnej. Mapa ta nie jest bez znaczenia dla kształtowania wiedzy. Bauer prognozuje względne zahamowanie wzrostu wiedzy akademickiej i szybki rozwój wiedzy generowanej w coraz większym stopniu przez firmy farmaceutyczne. Zgodnie z przytoczonymi poglądami Eliassona, potwierdzałoby to, że firmy stają się coraz bardziej uczelniami technicznymi konkurującymi z uniwersytetami uważanymi kiedyś za skarbnice wiedzy. Bauer mówi o „korporyzacji” tego sektora. Należy przez to rozumieć, że generowaniem i przekazywaniem wiedzy zaczynają się zajmować duże prywatne grupy: odbiorcy usług, producenci leków, środki masowego przekazu, co zmieni kształt obecnego stanu rzeczy. Czy taka diagnoza jest słuszna tylko dla Ameryki Północnej?

Profesor Kervasdoué przedstawia w swym referacie całkiem odmienny obraz, który jest tak francuski, jak poprzedni był amerykański. Francuska społeczność medyczna jak do tej pory mało troszczy się o ekonomiczny aspekt swojej działalności pomimo tego, że sytuacja zmienia się od czasu instytucjonalnych zaburzeń w tym sektorze, które miały miejsce cztery lata temu. Profesor Martine Bungeenr, Cermes/CNRS stwierdziła podczas seminarium w Paryżu, że francuski świat medyczny nadal działa tak, jakby środki na służbę zdrowia były nieograniczone. W programach kształcenia przyszłych lekarzy bardzo mało miejsca poświęcono ograniczeniom ekonomicznym i prawnym. Bloki wiedzy o ludzkiej biologii, strategii ochrony zdrowia i ekonomii są w istocie słabo między sobą powiązane.

Referat profesora Kervasdoué wyraża pogląd, który stanowi odbicie różnicowanego doświadczenia w dziedzinie medycyny. Po pierwsze, decydenta z racji pełnionej kiedyś funkcji naczelnika szpitali we francuskim Ministerstwie Zdrowia, po drugie dyrektora firmy i konsultanta pracującego dla ludzi działających w medycynie; po trzecie wreszcie kierownika oddziału ekonomiki zdrowia w Conservatoire National des Arts et Métiers. Doświadczenie to, które samo przez się jest warte wspomnienia, wyjaśnia ton referatu omawiającego wpływ nowych technik informatycznych na zachowanie ludzi pracujących w medycynie. Z wszystkich trzech punktów widzenia zauważa się to samo dążenie do skodyfikowania procedur, które nie zostały ustabilizowane, co jest również celem systemów eksperckich w sektorze techniki. Ten wzrost standaryzacji staje się zauważalny w rezultacie ustanowienia mechanizmów pomiarowych, które zostały stworzone po to, aby możliwa była nie tylko jakościowa, ale i ilościowa ocena pracy personelu medycznego. W sektorze medycyny konsolidacja wiedzy powoduje zmianę w działalności zawodowej.

Sektor edukacji

Sektor edukacji, podobnie jak sektor ochrony zdrowia otrzymuje znaczne subsydia rządowe na swoje funkcjonowanie (sądząc po ich udziale w GNP krajów OECD i rynku pracy). Również wysoki jest status zawodu lekarzy i nauczycieli, ale tych, którzy zdołali przyjąć określoną pozycję w odniesieniu do zmian, w szczególności zmian technicznych. Na przykład, jeżeli chodzi o techniki informatyczne, nie brakuje argumentów za ich (dobrym lub złym) wpływem na pracę nauczycieli.

Podczas paryskiego seminarium podkreślano heterogeniczny charakter bazy wiedzy w sektorze edukacji. Na przykład zdolność sektora edukacji do generowania wiedzy na temat czynności nauczania i technologii ulega obniżeniu. Natomiast zapotrzebowanie na tę nową wiedzę zgłaszają coraz bardziej zainteresowane władze polityczne zadające pytania na temat zarówno wydajności, jak i skuteczności. Mając świadomość, jakim ciężarem są wydatki na edukację w PKB, władze polityczne chciałyby móc oceniać wydajność systemów edukacji i porównywać sprawność szkół. Zadają więc pytania na temat zależności między początkową edukacją a zatrudnieniem.

Referaty zaprezentowane na paryskim spotkaniu przedstawiają z różnej perspektywy spory toczące się w sektorze edukacji.

Referat Maurice Kogana (Brunel University, Zjednoczone Królestwo) dotyczy kwestii podnoszonej przez władze polityczne i koncentruje się szczególnie na sektorze szkolnictwa wyższego. Autor dochodzi do dwóch wyraźnych wniosków: po pierwsze, ważne jest, aby zrozumieć, jak różne instytucje i ludzie działający w systemie edukacji manipulują dostępnymi środkami w celu uzyskania dla siebie korzyści. Drugi wniosek dotyczy trudnych zależności między naukowcami-badaczami a użytkownikami wyników badań. Lektura referatu Kogana sugeruje, że gorzka uwaga naukowca-polityka Charlesa Lindbauma na temat polityki społecznej „wielu naukowców i użytkowników nauk społecznych jest niezadowolonych, pierwsi – dlatego że nikt ich nie chce słuchać, drudzy dlatego, że nikt nie mówi im tego, co chcieliby usłyszeć”, wydaje się nadal aktualna. Decydenci skarżą się, że wyniki badań nie nadają się do wykorzystania albo są za bardzo oczywiste (przysłowiowa „góra, która urodziła mysz”), albo też ich jakość jest zbyt niska.

Referat profesora Martina Carnoy ze Stanford University daje pośrednio odpowiedź na ten dylemat. Jako ekonomista zajmujący się problemami edukacji prezentuje on przypadki ilustrujące zależności między wiedzą a działaniem. Szczególnie dobrą ilustrację problemu stanowi drugi z przytoczonych przypadków. Wynik badań stwierdzający, że wielkość klas nie wyjaśnia efektów uzyskiwanych przez szkołę z wyjątkiem przypadków, gdy klasy są bardzo małe jest dla decydentów denerwujący, ponieważ jest niezgodny z ich intuicją. Wyniki badań są wykorzystywane, jeżeli pozostają w zgodności ze zdrowym rozsądkiem. W przeciwnym przypadku mogą się wydawać politycznie niebezpieczne i ze strachu przed ryzykiem będą ignorowane. W stosunku do sektora medycyny różnica w „poprawności” wyników jest wyraźna. Nie ma czegoś takiego, jak społecznie akceptowany wynik odnoszący się do raka piersi, natomiast istnieje taki wynik odnoszący się do stopnia analfabetyzmu w kraju. Z drugiej strony – zależność między rakiem płuc a paleniem papierosów lub między wielkością klasy a wynikami nauki w szkole nie są wcale tematami neutralnymi. Te wyniki badań stanowią silny bodziec dla zainteresowanych osób i instytucji (związków nauczycieli, nauczycieli, producentów tytoniu i papierosów) do zmiany postępowania.

I w końcu profesor David Hargreaves porównuje systematycznie i dokładnie bazy wiedzy medycyny i oświaty. W swoim referacie postanowił mówić o zawodach, a nie o zadaniach czy działaniach. Faktycznie koncentruje się on na usługach świadczonych przez przedstawicieli tych zawodów. Zarówno lekarze, jak i nauczyciele szkolni (referat nie dotyczy szkolnictwa wyższego) muszą postawić problemy (diagnoza) i rozwiązać je (kuracja). Hargreaves wykazuje bardzo jasno, że przy nawiązywaniu stosunków ze swoimi „klientami” nauczyciele są bardziej wyizolowani niż lekarze. Szkoły nie mają jeszcze do dyspozycji zestawu dokładnie określonych narzędzi metodologicznych do diagnozowania i prowadzenia „kuracji”. Powoduje to, że wejście nowicjuszy do klasy jest trudniejsze; uczą się oni metodą prób i błędów, polegając na swoim własnym doświadczeniu i na doświadczeniach nauczycielach gotowych pomagać im przyjmując rolę mentora. W taki właśnie sposób zdobywana jest wiedza cicha: od tych, którzy wiedzą więcej i chętnie dzielą się swym doświadczeniem z innymi. Nowicjusze (w medycynie lub oświacie) wchodzą do wspólnoty doświadczonych z większą lub mniejszą łatwością w zależności od tego, czy muszą przyjąć postawę pragmatyczną (nie da się kogoś nauczyć zawodu) czy też postawę naukową (można kogoś nauczyć tego zawodu). Na koniec Hargreaves apeluje o rodzajowy model bazy wiedzy zawodowej.

Próby stworzenia wskaźników nowej generacji

Referat profesor Dominique Foray (Dauphine University z Francji) służył za podstawę waszyngtońskiego seminarium zorganizowanego we współpracy z National Science Foundation. Pod pewnymi względami seminarium to stanowiło kontynuację zorganizowanej przez CERI 18 miesięcy wcześniej dyskusji na temat miejsca nauki w gospodarkach OECD. Seminarium zgromadziło specjalistów z dziedziny statystyki i ekonomii, zajmujących się głównie zależnościami między techniką a społeczeństwem. Uczestnicy byli zgodni co do tego, że miejsce wiedzy w ekonomii nie jest niczym nowym; „Nic nowego pod słońcem” – zauważył profesor Paul David w swoim wystąpieniu, chociaż

podkreślił, że nowym zjawiskiem jest w ekonomii wzrastająca szybkość przemian. Poruszając problem pomiaru wiedzy, zaproponował narzędzie mnemoniczne 3A obejmujące jej trzy czynniki: gromadzenie, dostęp oraz uwagę (w języku angielskim 3A pochodzi od słów: accumulation, access, attention – przyp. tłum.). David podkreślił konieczność odróżniania warunków, w których wiedza jest gromadzona, warunków dostępu i warunków uwagi.

Pomiar gromadzenia wiedzy cofa nas, jak wskazuje Foray w swoim referacie, do wskaźników wejścia. Istnieją obecnie solidne bazy danych o wydatkach na badania i rozwój. Są one ciągle rozbudowywane, a gromadzenie danych następuje na podstawie wynegocjowanej klasyfikacji, tak aby było możliwe dokonywanie porównań w skali międzynarodowej. Istnieją również wskaźniki wyjścia w postaci zgłoszeń patentowych, nawet jeśli porównania są utrudnione, dlatego że nie ma standardowej, obowiązującej we wszystkich krajach definicji patentu. Foray dowodzi w swoim artykule, że „przemysł wskaźników” już istnieje, sądząc po ciągłym udoskonalaniu coraz bardziej wymyślnych narzędzi pomiaru. Problem postawiony w trakcie seminarium w Waszyngtonie dotyczył zdolności tych wskaźników do odzwierciedlania tego, co obecnie określamy mianem gospodarki uczenia się. Proces uczenia się sięga daleko poza oddziały badawczo-rozwojowe, a same wskaźniki „wejście/wyjście” nie mogą samodzielnie służyć do opisu różnorodnych źródeł wiedzy.

Znacznie ambitniejsze i trudniejsze byłoby skonstruowanie wskaźników umożliwiających pomiar dostępu do wiedzy i tego, jaki użytek z wiedzy czynią decydenci i potencjalni jej użytkownicy. Zauważono, że przegląd dokonany przez rząd federalny USA wykazał, iż tylko 400 spośród 20 000 artykułów naukowych, czyli 2%, uznano za takie, które mogą mieć ewentualnie zastosowanie praktyczne. Dla samego sektora medycznego ilość ta wyniosła 3%. W związku z tym istnieje potrzeba stworzenia wskaźników, które mogłyby dokładnie obrazować sposób, w jaki z wiedzy wspólnie korzystają zainteresowane osoby i instytucje. Przekazywanie odbywa się za pośrednictwem systemów organizacyjnych i instytucjonalnych i nadal czeka na właściwy opis. Foray proponuje stworzenie taksonomii nauki i proponuje zastosowanie wskaźników nowej generacji uwzględniających dynamikę nauki w tych systemach.

Spór zapoczątkowany przez referat Foraya doprowadził w ostateczności do ustalenia pewnych punktów zbieżnych. Po pierwsze, ustalono, że dobre podejście do problemu pomiaru stanowi analiza sektorowa. Wskaźniki nowej generacji powinny być przetestowane na konkretnych przypadkach, np. przez pomiar intensywności zależności między uniwersytetem i przemysłem. W odniesieniu do sektora edukacji profesor Anne Carter z Brandeis University stwierdziła, że nie należy spieszyć się ze zbyt prostym zastosowaniem modelu ekonomicznego do opisu sektora edukacji. Dyrektor Seamus Hegarty (National Foundation for Educational Research w Wielkiej Brytanii) podkreślił tę tezę w inny sposób. Jako specjalista w dziedzinie edukacji ostrzegął ekonomistów, żeby nie naśladowali cieśli o nazwisku Prokrust, próbującego „za wszelką cenę” dostosować wzrost swoich klientów do długości łóżek, które dla nich wcześniej zrobił.

Aby zabezpieczyć się przed stale istniejącym ryzykiem próby dostosowywania rzeczywistości do istniejących już wskaźników, uczestnicy seminarium rozważali możliwość ich tworzenia w wyniku czegoś podobnego do procesu uczenia się. Jest ono określane w języku systemowym mianem „systemu dla niemowlaka”, czyli poznawania metodą prób i błędów. Zgromadzenie specjalistów zajmujących się zagadnieniem „jak można mierzyć generowanie i wykorzystanie wiedzy w takim sektorze, jak np. edukacja” stanowi już samo w sobie zmianę na poziomie wspólnoty zawodowej. Sposób pomiaru jest być może ważniejszy od jego wyników w postaci konkretnych liczb. W sumie jest to kwestia pierwszeństwa liter przed cyframi. Jak powiedział hiszpański poeta, Antonio Machado, „se hace el camino al andar”, idący tworzy swoją własną drogę; inaczej mówiąc, uczestnicy seminarium w Waszyngtonie podkreślali, że stworzenie wskaźników, wymagające zastosowania multidyscyplinarnego podejścia jest być może ważniejsze niż ostateczny wynik. Faza tworzenia staje się fazą poznawania stosowności deskryptorów. Istnieje konieczność wyobrażenia sobie, jak Prokrust prowadzi dyskusje ze swymi potencjalnymi klientami, aby móc zrobić dla nich łóżka o odpowiednich dla nich wymiarach.

SYSTEMY WIEDZY I INNOWACJI

Richard R. Nelson, Columbia University, New York City

Wstęp

Obecnie posiadamy zdumiewające zasoby wiedzy i umiejętności pozwalające nam dokonać rzeczy, o których zrobieniu sto, a nawet dwadzieścia pięć lat temu nie można byłoby nawet marzyć. W swoim referacie będę mówił o naturze ludzkich „systemów wiedzy i innowacji” (patrz również Nelson i Nelson – praca na ten sam temat, zawierająca więcej przykładów z literatury na temat nauk poznawczych). Mój referat dzieli się na trzy części.

Po pierwsze, wydaje się zasadne spróbować uchwycić charakter ludzkiej wiedzy. Jakie są jej aspekty i jak jest zorganizowana? Gdzie jest „ulokowana” i jak jest stosowana? Twierdzę, że wiedza ludzka jest niezwykle różnorodna i podzielona, a także przechowywana w różnych miejscach i postaciach. Duża jej część ma formę, którą nazywamy w myślach techniką. Jednak spora jej część zawarta jest w określonych ludzkich umiejętnościach. Przy tym ważną częścią wiedzy jest znajomość jak „podłączyć się” do tego, co już wiadomo, a następnie – jak to zorganizować i tym kierować.

Po drugie, jednym z zasadniczych problemów jest, w jaki sposób ludzie zdobyli tak bardzo rozległy i skuteczny zasób wiedzy. Zgodnie z opinią naukowców zajmujących się postępowaniem technicznym odważę się wyrazić pogląd, że skumulowaną innowację należy rozumieć jako proces „kulturowego” poznania czy też „kulturowej” ewolucji. Z kolei proces ewolucji kultury pociąga za sobą ewolucję techniki i wiedzy.

Po trzecie, jeżeli zastanowimy się przez chwilę, wtedy stanie się jasne, że nasza wiedza jest niezwykle nierówna. Niektóre jej dziedziny są bardzo rozwinięte, głównie dzięki najnowszym wynalazkom (choćby informatyka). Z drugiej strony nie wiadomo, czy w naszej umiejętności nauczania dzieci nastąpił jakiś postęp w ciągu stulecia, czy nawet ostatnich pięciu stuleci. A wiedza o zarządzaniu niewiele posunęła się do przodu przez lata. Wydaje się, że nasz system kulturowego poznania w pewnych obszarach działa lepiej niż w innych. Dlaczego?

W końcowym rozdziale zaproponuję prawdopodobną odpowiedź i (jeśli mam rację) omówię niektóre jej skutki.

Charakter ludzkiej wiedzy

Różne grupy naukowców badały charakter ludzkiej wiedzy z różnych punktów widzenia. Badacze zajmujący się procesami poznawczymi i pamięcią oraz psychologowie koncentrowali się na wiedzy na poziomie pojedynczych ludzi (patrz np. Newell i Simon, 1992; Dreyfus i Dreyfus, 1986). Niektórzy historycy przedsiębiorczości i teoretycy organizacji i strategii przedsiębiorstw zajmowali się zdolnościami organizacyjnymi, a w szczególności tym, co przedsiębiorstwa komercyjne potrafią robić (Chandler 1990; Nelson i Winter, 1982; Teece, Pisano i Shuen, 1997). Badacze postępu technicznego interesuje charakter wiedzy na poziomie wspólnot technicznych. Pewna ilość najnowszych prac na temat biotechnologii Doliny Krzemowej zajmuje się wiedzą „rezydującą” w sieci (Powell, Koput i Smith-Doerr, 1996) lub w regionie (Saxanian, 1994). Znaczna część opracowań mówiących o wspieraniu postępu technicznego zakłada, że wiedza technologiczna i inne jej rodzaje „rezydują” gdzieś w narodzie-państwie.

Być może każdy z tych punktów widzenia jest częściowo poprawny. Ważne jest, abyśmy sobie zdawali sprawę z różnych aspektów wiedzy.

Przed wszystkim, pomijając na chwilę kwestię „umiejscowienia” wiedzy, jej charakter jest bardzo skomplikowany, gdyż składa się na nią praktyka i zrozumienie. Różni uczeni kładli nacisk na jej różne aspekty. Na przykład w obrębie nauki poznawczej autorzy zajmujący się przede wszystkim sztuczną inteligencją mają tendencję do kon-

centrowania się na ludzkim zrozumieniu. Uważają oni, że celowo podejmowane przez ludzi działania (praktyka) są zasadniczo determinowane przez aparat logicznego przetwarzania informacji oraz poznane fakty i zależności, mające wpływ na kontekst działań, posiadane (wg założeń autorów) przez ludzi podejmujących te działania (Newell i Simon, 1972). W przeciwieństwie do tego inna grupa autorów, zajmujących się nauką poznawczą, widzi skuteczne działanie ludzkie w kontekście prób i nauk wynikających z efektów tych prób, które ukształtowały owo działanie, z niewielkim wykorzystaniem (lub całkowicie bez korzystania) logiki i szerszego zrozumienia w trakcie podejmowania działań czy poznawania (Dreyfus i Dreyfus, 1986).

Z kolei zarówno praktyka, jak i zrozumienie występują w różnych wielkościach i kształtach, a także w różnych kombinacjach tych dwóch czynników.

Rozpatrzmy na przykład zbiór procedur zawodowych stosowanych w trakcie operacji kardiologicznych. Chirurg dysponuje umiejętnością wykonywania określonego zbioru procedur. Tak samo anestezjolog. Zbiory te znacznie różnią się od siebie. Z drugiej jednak strony, każdy z nich ma określony zasób wiedzy o umiejętnościach drugiego. W operacji uczestniczy pewna ilość asystentów, z których każdy dysponuje pewnymi umiejętnościami. To, co robią niektórzy z asystentów, mógłby zrobić chirurg lub anestezjolog, ale znacznie tańszym rozwiązaniem jest powierzenie wykonania stosunkowo prostych czynności mniej wyszkolonym i niżżej opłacanym specjalistom. Ogólnie mówiąc, chirurg pełni podczas operacji rolę dyrygenta orkiestry i głównego wykonawcy. Jednak wszyscy wykonawcy znają w ogólnym zarysie przebieg operacji i szczegółowo swoją w niej rolę. W zasadzie w celu osiągnięcia pomyślnego wyniku konieczne jest, aby wszyscy uczestnicy operacji skutecznie spełniali swoje zadania w harmonii z innymi.

W przypadku chirurgii serca, podobnie jak w przypadku większości nowoczesnych technik, znaczna część technologii jest zawarta w materiałach, urządzeniach i innych wytworach. Anestezjolog korzysta z różnych substancji o znanej skuteczności, części wyposażenia służących do podawania tych substancji, a także z różnorodnych wskaźników i aparatów pomiarowych umożliwiających nadzorowanie tego, co się dzieje. Oczywiście chirurg również posługuje się wieloma materiałami i narzędziami.

Za profesjonalnymi umiejętnościami chirurga, ale także anestezjologa, stoi szerszy zasób wiedzy na temat ludzkiego ciała i różnych substancji i instrumentów stosowanych w operacji. Gdy operacja przebiega normalnie, ten szerszy zasób wiedzy może nigdy nie być wykorzystywany świadomie. Ale może on odgrywać ważną rolę w utrzymaniu fachowej sprawności i może być przywoływany podświadomie w celu niedopuszczenia do odstępstw obniżających skuteczność czy doprowadzających do spraw sądowych. A od czasu do czasu, szczególnie gdy wydarza się coś niespodziewanego, dla osiągnięcia skuteczności może się okazać konieczne świadome myślenie odwołujące się do tego zasobu wiedzy.

Zanim stwierdził to Michael Polanyi (1958), naukowcy zdawali sobie sprawę z tego, że część wiedzy jest „wyrażona” w tym sensie, że można ją opisać i przekazać w jakimś języku, podczas gdy pewne jej aspekty są „ciche”. Tak więc znaczna część „technologii zawodowej” w umyśle chirurga i anestezjologa może sterować pracą ich palców, ale nie można jej łatwo wyjaśnić innym za pośrednictwem słów czy symboli, choćby nawet lekarzom, którzy być może są w stanie nauczyć się obserwując i starając się naśladować mistrzów. Pozostała część omawianej tu wiedzy może być wyrażona słowami w sposób zrozumiały, przynajmniej dla innych specjalistów dysponujących tym samym podłożem wiedzy ukrytej.

Artykułowana część wiedzy zapisana jest w postaci tekstów naukowych. Ich studiowanie może stanowić zasadniczą, a nawet wystarczającą część procedury, w wyniku której student medycyny staje się lekarzem. Doświadczeni lekarze zaglądają jednak do fachowych czasopism, aby dowiedzieć się czegoś nowego i odświeżyć swoją wiedzę. Podobnie jak istniejące urządzenia i materiały, teksty i biblioteki zawierają zasoby wiedzy usytuowane poza ludzkim umysłem.

Chociaż naturalne wydaje się łączenie „ukrytego” aspektu wiedzy z jej aspektem praktycznym, nie sądzę, aby cały obraz był taki prosty. Przeto chociaż jest jasne, że większość „technologii” jest „ukryta”, przepis na ciasteczka lub projekt też jest „technologią”, ale w znacznym stopniu jest przedstawiony i wyrażony na papierze.

Poza tym znaczna część technologii znajduje się w zastosowanych urządzeniach, ale chociaż anestezjolog może nie umieć wyjaśnić, jak działa jego maszyna, na pewno zna jej nazwę i potrafi wyjaśnić działanie w sposób umożliwiający innemu lekarzowi zamówić taką maszynę i posługiwać się nią. Natomiast chirurg może dostrzegać i rozumieć, że operacja nie przebiega całkiem poprawnie i jednocześnie nie być zdolnym do wyrażenia słowami tego, co widzi i dlaczego może to być oznaką kłopotów.

Ale język, a także zdolność wyrażania wiedzy za jego pośrednictwem są oczywiście bardzo ważne dla rozpowszechniania wiedzy, stanowiącej przecież element kultury. Wiedza chirurga i anestezjologa należą do kultury w tym sensie, że ich znaczną część posiadają inni chirurdzy czy lekarze. Odbyli oni naukę wg podobnych programów, stosują te same urządzenia, czytają te same czasopisma i biorą udział w tych samych konferencjach. Istnieje wiele mechanizmów ułatwiających, czy nawet wymuszających wymianę informacji między ludźmi wykonującymi ten sam zawód. Nie mam zamiaru umniejszać znaczenia ukrytych aspektów zdobytych umiejętności odpowiedzialnych za różnice w efektywności ani dążenia niektórych profesjonalistów do utrzymania w tajemnicy niektórych aspektów wiedzy i umiejętności, którymi dysponują. Jednak najbardziej uderzającą cechą większości znaczących zasobów wiedzy praktycznej jest to, że są ogólnie dostępne.

Oczywiście całkowita wiedza niezbędna w celu realizacji skomplikowanych zadań jest często bardzo rozczłonowana. Rozważmy oddzielne zasoby wiedzy praktycznej i zrozumienia posiadane przez chirurga i anestezjologa. Anestezjolog wie, jak korzystać z aparatury medycznej, natomiast nie posiada wiedzy potrzebnej do zaprojektowania tych urządzeń. Pracownicy firmy, która użytkuje daną maszynę, mogą posiadać pewne informacje na temat jej budowy, ale nikt w firmie nie wie wszystkiego na ten temat. Zastanówmy się przez chwilę, czy ktokolwiek, nawet mała grupa, taka jak Boeing Aircraft Company, wie, jak zbudować czy zaprojektować nowoczesny samolot.

Podział wiedzy istnieje oczywiście od dawna i m.in. dlatego wiele przedsięwzięć stanowiło wysiłek zespołowy. Wydaje się jednak, że w miarę postępu wiedza staje się coraz bardziej podzielona i specjalistyczna. Bracia Wright samodzielnie zaprojektowali i zbudowali cały swój samolot, oczywiście wykorzystując w tym celu wiele wyrobów i materiałów zaprojektowanych i wyprodukowanych przez innych. Projektowanie samolotu dziś wymaga pracy bardzo wielu inżynierów zajmujących się poszczególnymi jego częściami, przy czym istotnym ograniczeniem ich inwencji jest bezwzględny wymóg, aby wszystkie części pasowały do siebie i dobrze ze sobą współpracowały.

Ogólna wiedza jest podzielona i rozmieszczona u różnych ludzi i w różnych grupach, dlatego też, aby była skutecznie wykorzystana, musi zostać skupiona i odpowiednio koordynowana. Dlatego niezwykle ważnym elementem wiedzy jest pojęcie na temat jej składników, niezbędnych do realizacji określonego zamierzenia oraz zdolność koordynowania i zarządzania.

W innej swojej pracy użyłem terminu technologii „socjalne” do określenia wiedzy tego ostatniego rodzaju i odróżniłem technologie „socjalne” od „fizycznych” – terminu, jakiego użyłem na określenie tego, co inżynierowie rozumieją przez pojęcie technologia (Nelson i Sampat, 1999). Według standardowej koncepcji, technologie fizyczne są podobne do recepty lub projektu: mówią, co ma być zrobione, ale nie mówią, jak mają być podzielone i koordynowane zadania. W przeciwieństwie do powyższego, technologie zwane przeze mnie „socjalnymi” są powiązane ze skutecznymi strukturami podziału pracy i procedurami koordynacji zadań i zarządzania.

Podobnie jak w przypadku praktyki i zrozumienia, a także wiedzy wyrażonej i ukrytej, fizyczne i społeczne aspekty technologii są często ściśle ze sobą splecione. Przypomnijmy słynną linię montażową samochodu model T. Forda albo zastosowaną przez Toyotę metodę „lean manufacture”. W obu przykładach mamy do czynienia zarówno z ciągiem uporządkowanych w kolejności działań podejmowanych przez realizatorów procesu, jak i z mechanizmem podziału pracy i jej koordynacji, dzięki którym działania poszczególnych realizatorów sumują się, dając w końcu wyrób finalny, którym jest samochód. Albo przypomnijmy sobie przykład operacji kardiochirurgicznej przytoczony na początku tego rozdziału. Znowu spotykamy się ze skomplikowaną mieszaniną technologii fizycznych realizowanych przez zespół, którego każdy członek musi wykonać przydzielone mu zadanie w zestrojeniu z tym, co robią inni.

Skomplikowana mieszanina zrozumienia i praktyki, wiedzy wyrażonej i ukrytej, technologii fizycznych i społecznych, która moim zdaniem jest nieodłącznie związana ze znaczną częścią ludzkiej działalności wytwórczej, może określać „system wiedzy” (określenie, które stało się ostatnio modne). System ten jest często bardzo trudno zobrażować w spójny sposób, a jeszcze trudniej opisać zapomocą słów lub innych symboli. Louis Buccioni (1994) doszedł do podobnej koncepcji analizując, co znaczy „wiedzieć, jak działa twój telefon”. Różne fragmenty wiedzy znajdują się w bardzo różnych miejscach i są przechowywane w rozmaitej postaci. Niektóre dotyczą tego, co należy zrobić, inne tego, dlaczego robiąc coś w określony sposób, uzyskujemy zamierzony skutek. Część wiedzy znajduje się w posiadaniu pojedynczych ludzi, inną część posiadają organizacje, jeszcze inna jest zgromadzona w sieciach lub wspólnotach. Część wiedzy zawarta jest w wyćwiczonych palcach, inna ulokowana w wyćwiczonych umysłach, w tekstach, w materiałach i maszynach.

System został stworzony i jest rozwijany nadal wskutek działań wielu ludzi i organizacji pragnących osiągnąć określone cele. Jednak nie jest sensowne uznanie całego systemu za z góry zaplanowany. Nasz system wiedzy

należy raczej rozumieć jako podlegający ewolucji w takim sensie, jak ten, który opiszę dokładniej w następnym rozdziale.

Natura postępu technologicznego

Badacze postępu technologicznego reprezentujący różne dyscypliny nauki argumentują, że postęp technologiczny dokonuje się w wyniku procesu ewolucji (patrz np. Basalla, 1988; Mokyr, 1990, Petroski, 1992; Nelson i Winter, 1992). Proces jest ewolucyjny w tym sensie, że stale podejmowane są różnego rodzaju wysiłki na rzecz udoskonalania technologii, będące niekiedy konkurencją jedne dla drugich i dla powszechnie stosowanych procedur. Zwycięzcy i przegrani w tym współzawodnictwie wyłaniają się w wyniku procesu selekcji *ex post*.

Idąc drogą wytyczoną przez Donalda Campbella (1965) w jego wielkiej pracy poświęconej epistemologii ewolucyjnej, profesor Walter Vincenti argumentuje, że próby rozwiązania problemów technicznych, uzyskania postępu technologicznego, są w pewnym stopniu podejmowane „na ślepo.” Na pierwszy rzut oka określenie to wydaje się sugerować proces, w którym próby dokonywania wynalazków są w dużej mierze przypadkowe, nie poparte wskazówkami wynikającymi ze zrozumienia przez wynalazcę technologii i w ogólności rozwiązywanego problemu. Koncepcja mówiąca, że wysiłki wynalazców są podejmowane „na ślepo” byłaby więc sprzeczna z argumentami tych, którzy twierdzą, że współczesna wynalazczość w znacznej mierze opiera się na nauce i w ogromnym stopniu wykorzystuje naukowe zrozumienie.

W rzeczywistości poglądy Vincenta na wynalazczość i rozwiązywanie problemów technologicznych w lotnictwie (temat jego pracy) w zasadniczy sposób uwzględniają wykorzystanie zawodowej wiedzy naukowej i technicznej. Prezentuje on obszerny katalog rodzajów złożonej wiedzy, jaką dysponują współcześni konstruktorzy samolotów i szczegółowo opisuje, jak ten zasób kieruje ich wysiłkami podczas projektowania nowych maszyn. Jednak i on i inni badacze reprezentujący pogląd, że postęp technologiczny jest procesem ewolucyjnym argumentują (popierając swoją argumentację dokumentami), że wysiłki podejmowane podczas tworzenia wynalazków i rozwiązywania problemów prawie zawsze wykraczają poza sferę spraw doskonale zrozumianych i w tym sensie są w pewnym stopniu „czynione na ślepo”. Tak więc w znacznym stopniu o tym, co działa, a co nie, i co działa lepiej niż coś innego, trzeba się przekonać przeprowadzając rzeczywiste eksperymenty.

Większość autorów zajmujących się postępowaniem technologicznym łączy również przeświadczenie, że proces ten należy rozumieć jako „kulturowy” w następującym, bardzo istotnym znaczeniu: postęp technologiczny prawie we wszystkich dziedzinach jest „procesem kumulatywnym”, w którym dzisiejsze przykłady postępu stanowią punkty wyjścia, a także „elementy budowlane” i wyzwania dla jutrzejszych prób osiągnięcia dalszego postępu. To, czego nauczymy się dziś, określa to, co można osiągnąć jutro. I prawie we wszystkich dziedzinach wielu różnych ludzi przyczynia się do tego, że ten kumulatywny proces trwa nadal. Na każdym etapie ci, którzy starają się pchnąć technologię do przodu, stoją „na ramionach olbrzymów”, a dokładniej na szczycie wielkiego zasobu już znanych procedur i zrozumienia osiągniętego przez ich licznych poprzedników.

Wspomniałem już z naciskiem, że technologia wymaga technik czy procedur i zasobu zrozumienia czy wiedzy. W procesie postępu technologicznego następuje rozwój obu tych czynników. Albo ujmując rzecz dokładniej powiedziałbym, że procedury i zrozumienie ewoluują wspólnie. Procedury (praktyka) i zrozumienie są ze sobą powiązane. Określone osiągnięcie – nowy wyrób lub proces – na ogół przynoszą ze sobą nowy zasób zrozumienia, obejmujący szczegóły nowej techniki, ale i wykraczający poza nie. Z kolei zrozumienie osiągnięte tym sposobem albo wskutek działań bardziej bezpośrednio zmierzających do osiągnięcia postępu w rozumieniu, daje wskazówki i możliwości dalszego rozwoju techniki.

Co jest w tym procesie wcześniejsze, a co późniejsze? Panuje ogólne przekonanie, że przynajmniej we współczesnym świecie wiedza w postaci nowej nauki jest wcześniejsza, a dopiero potem następuje rozwój. Na przykład teoria Maxwella umożliwiła i stymulowała rozwój radiokomunikacji. Naukowe zrozumienie pierścieniowej struktury cząsteczek organicznych umożliwiło rozwój nowoczesnego przemysłu barwników. Postęp w dziedzinie biologii molekularnej sprawił, że możliwy stał się rozwój współczesnej biotechnologii.

W wielu innych przypadkach postęp techniczny wyprzedzał jednakże zrozumienie. Najczęściej cytowanym przykładem jest sformułowanie przez Sadi Carnota praw termodynamiki niejako przy okazji jego próby zrozumienia, jak działają maszyny parowe. Zasadniczy postęp w rozumieniu działania półprzewodników osiągnięty przez Williama Shockleya, opisany w jego pracy *Holes and Electrons in Semiconductors* (1950) stanowił odzwierciedlenie

teorii, którą stworzył w celu wyjaśnienia działania wzmacniacza półprzewodnikowego, na którym niejako „potknął się” on sam i jego koledzy w Bell Laboratories.

Od dawna utrzymuje się podział na tych, którzy stosują daną technologię i tych, którzy zajmują się jej rozwojem. Wydaje się jednak, że w miarę upływu czasu podział ten staje się coraz wyraźniejszy.

Tradycyjny obraz wynalazcy, powiedzmy przed rokiem 1800, to człowiek dokładnie znający technologię, zazwyczaj pracujący sam i próbujący ją usprawnić. Jednak zawsze istniał jakiś podział zadań między korzystającymi z technologii i tymi, którzy próbowali ją usprawnić. Ci ostatni stanowią w końcu małą cząstkę tych pierwszych. Przy tym zawsze byli tacy wynalazcy, których nie można uznać za praktyków, np. Thomas Edison. W miarę wzrostu znaczenia wiedzy wyjaśniającej technologię i ułatwiającej postęp technologiczny podział ten stał się jeszcze wyraźniejszy. Został on zinstytucjonalizowany przez utworzenie przemysłowych pracowni badawczo-rozwojowych, których personel specjalizuje się w „robieniu wynalazków”.

Od czasów Francisa Bacona dążenie do zrozumienia i dążenie do skutecznej technologii łączą się ze sobą, przynajmniej w umysłach filozofów, którzy byli rzecznikami obu tych rodzajów aktywności ludzkiej. Jednak zawsze istniał jakiś, czasami wyraźny, podział pracy i wydaje się, że jest on obecnie coraz wyraźniejszy. Chociaż w niektórych dziedzinach technologii oba rodzaje działalności w znacznym stopniu nakładają się na siebie, to w innych istnieje wyraźny podział na badania przemysłowe i „uniwersyteckie” (podstawowe). W niektórych natomiast występują wyraźne linie podziału między nauką (np. fizyką) i dziedziną badań technicznych (np. inżynierią lotniczą).

Obie formy działalności funkcjonują wspólnie, zazębiają się. William Shockley był zarówno wynalazcą urządzenia technicznego jak i fizykiem-teoretykiem. Także w naukach stosowanych i inżynierii działalność jednego i drugiego rodzaju ściśle się ze sobą splata. Dzieje się tak nawet w pracach akademickich.

Pogląd, według którego nauka akademicka rozwija się nie uwzględniając praktycznych zastosowań, jest w znacznej mierze mitem. W rzeczywistości lwią część badań naukowych jest prowadzona w amerykańskich uniwersytetach w dziedzinach noszących takie nazwy, jak nauki przyrodnicze, informatyka, elektrotechnika, patologia itp. W dzisiejszym świecie nauka jest użyteczna dla wynalazczości nie tyle przez przypadek, lecz dlatego, że wiele jej dziedzin zostało stworzonych w celu utworzenia drogi postępowi technologicznemu. W przeprowadzonych niedawno badaniach ankietowych poproszono kierowników sekcji badawczo-rozwojowych o wskazanie dziedzin nauk akademickich, które najbardziej przyczyniły się do postępu. Wymieniali oni na ogół te same dziedziny, które przedstawiłem tu przed chwilą (w przeciwieństwie do np. fizyki i matematyki). Z drugiej jednak strony jasne jest, że takie dziedziny jak przemysł nowych materiałów i informatyka w ogromnym stopniu korzystają z fizyki i matematyki.

Uderzającą (przynajmniej dla mnie) cechą gwałtownie rozwijających się dziedzin jest to, że wszystkie mają zaplecze w postaci ściśle z nimi powiązanych i silnych dyscyplin naukowych lub technicznych. Te zasoby wiedzy naukowej służą przede wszystkim do powiększania i rozszerzania dziedziny poza tradycyjną działalność praktyczną, którą wynalazca lub ktoś rozwiązujący określony problem może stosunkowo jasno widzieć i dzięki temu może działać niezupełnie „na ślepo”. Inaczej mówiąc, silne zaplecze naukowe daje wskazówki, jakie określone drogi mogą doprowadzić do rozwiązania problemów czy dokonania ulepszeń, a które prowadzą w ślepy zaułek. Zajmujący się technologiami o silnym zapleczu naukowym wynalazca ma możliwość spoglądania w pół drogi na sporą odległość.

Po drugiej nauka, a jej dziedziny techniczne w szczególności, dają ogromne możliwości eksperymentowania i testowania nowości, dzięki czemu zainteresowana osoba może się stosunkowo szybko i tanim kosztem przekonać, czy działają, są obiecujące – czy też może problematyczne. Dlatego instalacje pilotażowe odgrywają tak ważną rolę w opracowywaniu nowego przemysłowego procesu chemicznego. Podobną rolę w przemyśle lotniczym odgrywały kiedyś tunele aerodynamiczne. W dziedzinach o silnym zapleczu naukowym i technicznym istnieje dziś możliwość prowadzenia eksploracji i badań przez stworzenie modeli komputerowych. Mówiąc ogólniej, solidna wiedza naukowa nie tylko pozwala wynalazcom dostrzegać obiecujące drogi, ale umożliwia również dokonanie na czas oceny prawdziwych efektów skorzystania z tych dróg.

Kilka przypuszczeń dotyczących przyczyn nierównego rozwoju nauki

Powyższa dyskusja przygotowała grunt na postawienie pytania, dlaczego postęp wiedzy jest tak nierówny, spektakularny w takich dziedzinach jak informatyka i komunikacja, umiarkowany w dziedzinie badania niektórych ludzkich schorzeń i bardzo mierny w innych dziedzinach, np. w edukacji czy umiejętności zapobiegania konfliktom zbrojnym. Przypuszczam, że istnieją dwa podstawowe czynniki przyczyniające się do szybkiego postępu technolo-

gicznego w jakiejś dziedzinie. Jednym z nich jest szeroki zasób zrozumienia sprawiający, że działania podejmowane dla osiągnięcia postępu mogą wykraczać daleko poza istniejący stan techniki zanim dojdą do momentu, w którym próby trzeba wykonywać całkiem „na ślepo”. Drugi, to możliwość szybkiego otrzymania stosunkowo wyraźnie określonych „danych zwrotnych” dotyczących działań podejmowanych w celu uzyskania postępu i dających pojęcie o tym, czy odstępstwo (od istniejącego stanu techniki) jest korzystne, obiecujące, czy nie, najlepiej na podstawie prób, które są mniej kosztowne i zajmują mniej czasu niż próby na pełną skalę.

Sądzę jednak, że oba czynniki mogą występować dzięki mocnym podstawom naukowym, które wyjaśniają technologię. Jednak w tym miejscu chcę skoncentrować się na nich jako na zmiennych samych dla siebie i inaczej spojrzeć na ich przyczynę. W szczególności pragnę zaproponować tezę, że zdolność zaplanowania i przeprowadzenia dobrze określonych i kontrolowanych eksperymentalnych prób poprawy sprawności technologicznej, a także możliwość otrzymania wyraźnych i godnych zaufania wyników eksperymentów w znacznym stopniu przyczynia się do tego, że nauka wyjaśniająca tę technologię może się naprawdę rozwijać.

Podkreślałem wcześniej, przyznaję, że niektóre technologie zrodziły się z wcześniejszych odkryć naukowych; przeto naukowe „wyzwalające” zrozumienie już istniało. Dobrymi przykładami na poparcie tej tezy są technologie elektryczne i technologie wytwarzania produktów chemii organicznej. Ale zanim one powstały, same stanowiły zagadki i problemy naukowe. To, że można było eksperymentować z wczesnymi lampami próżniowymi i tranzystorami, było bardzo ważne dla rozwoju nowej nauki, która umożliwiła ich dalszy rozwój.

Szczególnie ważne jest to, że rozwój technologii doprowadził do stworzenia nowych gałęzi nauk stosowanych. Inżynieria elektryczna i chemiczna są dziedzinami badań, a także nauczania, które powstały, gdy wzrosło znaczenie gałęzi przemysłu wykorzystujących te dziedziny. Wynalezienie półprzewodnika i obwodu scalonego stanowiło silny intelektualny bodziec (i powód wsparcia finansowego) dla postępu w fizyce ciała stałego i doprowadziło do szybkiego rozwoju nauki o ciałach stałych.

Nowe dziedziny nauki szybko wzbogacały i polepszały swoje bazy teoretyczne. Ale od początku były one silnie ukierunkowane na eksperymentowanie. Większość tych prac eksperymentalnych miała związek z aspektami technologicznymi, które były przyczyną ich finansowania. Z kolei w trakcie postępu technologicznego dokonującego się w tych obszarach powstawały zagadki i problemy o charakterze naukowym.

Czy przeceniam rolę eksperymentu w rozwoju nauki? Zapewne nie! Na przykład astronomia (dziś kosmologia) nie jest nauką eksperymentalną w ścisłym znaczeniu tego słowa. Jednak dysponując odpowiednią bazą intelektualną z dziedziny fizyki można było korzystać z eksperymentalnych badań naukowych i koncentrować się na tych obszarach, które sondują podstawowe teoretyczne koncepcje astronomii i kosmologii. Zdolność dokonywania precyzyjnych obserwacji empirycznych z gatunku tych, które są konieczne do rygorystycznego testowania opracowywanej teorii kosmologicznej umożliwiło tej dziedzinie działać prawie tak, jakby była dziedziną eksperymentalną. W niektórych przypadkach dane nie pochodzące z eksperymentu mogą stanowić bazę silnej nauki. W większości powstałych silnych dziedzin nauk eksperymentalnych doświadczenia stanowiły istotny ich aspekt. Wierzę, że bardzo podobnie jest w przypadku dziedzin nauki wyjaśniających technologie.

Rozpatrzmy niektóre implikacje, jeżeli argumentacja ta jest prawidłowa. Po pierwsze, pompowanie środków na rozwój praktycznych zastosowań w dziedzinie, której zrozumienie jest słabe, byłoby mało rozsądne i wiązałoby się z marnowaniem pieniędzy. Nie ma więc bodźca do podejmowania wysiłków na rzecz rozwoju technologii działającej lepiej niż obecnie stosowana w praktyce. Informacje, czy nowinki techniczne działają skutecznie, przychodzą bardzo wolno i nie są jednoznaczne. Argument ten nie jest oczywiście nowy. Przypomnijmy sobie choćby toczony kilka dziesięcioleci temu spór o to, czy warto zaczynać „wojnę z rakim”.

Po drugie jednak argument ten wskazuje na poważne trudności i długi czas, jaki może okazać się konieczny do zapewnienia powodzenia strategii pompowania środków w rozwój dziedziny naukowej umożliwiającej szybszy postęp w tych dziedzinach technologii, w których był on szczególnie powolny, w rezultacie czego całe przedsięwzięcie może się nie powieść. Więcej, wskazuje to, że uzyskanie osiągnięcia w dziedzinie nauki wyjaśniającej technologię może zależeć od dokonania w niej zmiany powodującej, że stanie się ona łatwiejsza do naukowego zbadania.

Zauważyłem wcześniej, że w dziedzinach, w których miał miejsce imponujący postęp technologiczny, większość wynalazków jest wynikiem pracy ośrodków i zespołów badawczo-rozwojowych. Żeby prace te były skuteczne, konieczne jest wyizolowanie tej technologii od jej otoczenia, aby ułatwić przeprowadzanie eksperymentów. Znacznie łatwiej jest, jeżeli można ją podzielić na składowe lub aspekty, aby można było nimi manipulować niezależ-

nie i w ten sposób, iż można oceniać wpływ ich zmian na ogólną wydajność. Pewna prostota struktury przyczynowości, a przynajmniej brak silnych i skomplikowanych wzajemnych oddziaływań między zmiennymi, którymi może manipulować eksperymentator i między tymi zmiennymi a innymi zmiennymi, którymi eksperymentator nie może bezpośrednio sterować są prawie nieodzownym warunkiem zdobywania wiedzy. Ponadto badane zmiany muszą być powtarzalne, aby eksperyment czy badanie można było powtórzyć, umożliwiając przez to uczestniczenie w pracach wielu ludzi czy zespołów, co (jak dowodziłem wcześniej) jest warunkiem kumulatywności postępu. Warunek powtarzalności jest oczywiście istotny również, gdy to, czego dowiemy się lub co stworzymy w wyniku B+R, ma być możliwe do wykorzystania w praktyce.

Cechy te są sprzyjające i prawdopodobnie konieczne, jeżeli postęp technologiczny ma następować kumulatywnie i szybko przez prowadzenie prób i analizowanie ich wyników. Mogą one być konieczne, a na pewno sprzyjające, dla powiększenia zasobu nauki stanowiącego pomoc w wysiłkach na rzecz poszerzenia wiedzy w jakiejś dziedzinie. Cechy te posiadają na ogół wytwory, materiały i maszyny. W przeciwieństwie do tego, jeżeli zasadnicze elementy technologii mają charakter społeczny i ukryty, osiągnięcie postępu technologicznego może okazać się bardzo trudne.

Rozpatrzmy dobrze pasujący tu przypadek (ilustrujący jak mi się wydaje kilka z zawartych tu konstatacji) starań mających na celu opracowanie bardziej efektywnych procedur nauki w szkole (patrz Murnane i Nelson, 1984; Heggarty, 1999). Ogólnie wiadomo, że nauka w szkole nie jest niezależna od tego, co się dzieje w życiu dziecka poza szkołą. Za wyjątkiem komputerów, które czekają na szersze zastosowanie, wytwory stosowane w szkole są stosunkowo proste i z wyjątkiem podręczników same nie „zawierają w sobie” stosownych procedur. Nauczanie w takiej postaci, w jakiej jest obecnie praktykowane, obejmuje szereg całkiem ukrytych procedur stosowanych przez poszczególnych nauczycieli pracujących w klasach, w których procesowi dydaktycznemu podlega wielu uczniów. Dlatego też nauczyciel musi wykazać się znacznymi zdolnościami organizacyjnymi i kierowniczymi.

Niejawność procedur nauczania i ich wrażliwość na indywidualne cechy poszczególnych dzieci i na ich reakcje podczas pracy w klasie jest związana z ograniczoną zdolnością „uczenia jak uczyć,” z wyjątkiem procesu, w trakcie którego początkujący nauczyciele obserwują swoich starszych kolegów uważanych za biegłych w tej materii. Oprócz tego wspomniana niejawność i wrażliwość jest związana ze znacznymi różnicami w tym, co nauczyciele rzeczywiście robią. Gdyby się udało opisać te rzeczywiste różnice i gdyby skutki różnych wariantów były niezależne od warunków otoczenia, na które nie można wpływać ani nawet nie można ich dokładnie opisać, wtedy mogłyby one dla ogółu nauczycieli stanowić źródło wiedzy i postępu. Wydaje się jednak, że w edukacji nauczycieli warunki te nie są spełniane.

Problemy te znajdują odbicie w ograniczonej możliwości przeprowadzania eksperymentów edukacyjnych, których wyniki dostarczałyby niezawodnych wskazań, jak można ulepszyć procedury nauczania w rzeczywistych warunkach. Przez wiele lat takie badania eksperymentalne znajdowały się w programie działań, mających ambicje stać się Szkołami Edukacji. Stale jednak odnotowywano, że tego, co działało w szkole-laboratorium lub innej wybranej placówce badawczej nie udawało się odtworzyć poza miejscem badań. Problem polega częściowo na tym, że nie można z wystarczającą dokładnością opisać „obróbki” prowadzonej w trakcie eksperymentu w ten sposób, żeby wiadomo było, czy rzeczywiście była ona powtarzana, czy nie. Poza tym problem leży również z pewnością w tym, że nie były znane warunki otoczenia sprawiające, iż określona „obróbka” działała i być może nie występowała w innych miejscach.

Z tym samym problemem mamy do czynienia w przypadku większych badań, w trakcie których zbierane są dane z pewnej liczby szkół czy klas, czy też dane dotyczące różnych sposobów nauczania. Nie znaczy to, że badania statystyczne nie wskazują na istotne wyznaczniki skutecznej efektywności nauczania. Przykładem takich istotnych wyznaczników są wykształcenie i dochody rodziców studentów. Innym przykładem jest wykształcenie i doświadczenie wykładowcy. Niestety pierwszy z przykładów nie daje informacji na temat możliwości poprawy sprawności szkoły, ponieważ nikt nie ma wpływu na środowisko, z jakiego wywodzą się studenci. Chociaż drugi przykład zawiera wskazówkę na temat rodzaju nauczycieli, jakich powinny zatrudniać szkoły i o tym, że należy zachęcać młodych obiecujących pedagogów do pozostania w systemie, to jednak bardzo mało mówi on bezpośrednio na temat najlepszych procedur nauczania.

Można by zauważyć, że częściowo problem polega na tym, iż nauka skłaniająca badaczy do zajęcia się tymi zagadnieniami nie jest dostatecznie ścisła, aby mogła zapewnić zadowalające wskazówki i interpretacje. Niektórzy twierdzą, że postęp w opracowywaniu lepszych praktycznych metod nauczania wymaga większego niż dotychczas

korzystania z takich dziedzin jak nauki poznawcze. Rzeczywiście, badania w dziedzinie psychologii poznawczej dostarczyły nieco informacji o tym, jak przebiega ten proces u dzieci. Jednak informacji takich nie da się łatwo przełożyć na praktyczne wskazania, jak nauczyciele powinni uczyć dzieci. Rzeczywistość praktyczna po prostu za bardzo odbiega od ściśle określonych warunków eksperymentalnych, które umożliwiły rozwój nauki, ale również ograniczyły ją do bardzo specyficznych kontekstów.

Pozostaje to w wyraźnym kontraście do innych dziedzin ludzkiej wiedzy, takich jak informatyka, komunikacja czy niektóre działy medycyny. Z uwagi na to, że zarówno edukacja, jak i medycyna koncentrują się na pomaganiu jednostkom, a beneficjent zabiegów leczniczych czy edukacyjnych stanowi istotny element procesu leczenia czy nauczania, być może szczególnie warto przeanalizować zauważone różnice.

Większość ze znacznych osiągnięć w dziedzinie medycyny zrealizowanych zostało w ciągu ostatnich stu pięćdziesięciu lat. Związane one były z ogromnym postępem w naukowym zrozumieniu różnych rodzajów chorób nękających ludzi i efektów stosowanych kuracji. Większość mechanizmów, o których mowa, to mechanizmy biologiczne, a biologia ma wiele wspólnego z chemią i trochę z fizyką, przy czym obie te dyscypliny są silnymi składnikami nauki. Zwierzęta w wielu przypadkach mogą stanowić wygodny model organizmu człowieka wtedy, gdy chemia laboratoryjna nie potrafi wyjaśnić zachodzących zjawisk.

Na ogół poprawa skuteczności opieki medycznej nastąpiła w dobrze poznanych obszarach, ale nie zawsze tak jest. W wielu przypadkach przekonaliśmy się, że pewne kuracje działają (np. aspiryna pomaga na ból głowy i zapobiega rozwojowi pewnych schorzeń serca), ale (do dziś) nie wiemy dokładnie dlaczego. Jednak udało się stwierdzić, że aspiryna działa i możemy praktycznie wykorzystywać ten fakt w lecznictwie, ponieważ jest ona dokładnie określona jako substancja, zalecenie „weź aspirynę” jest jednoznaczne, zrozumiałe i łatwe do wykonania dla większości ludzi. Na skutki leczenia aspiryną zazwyczaj nie mają większego wpływu inne czynniki, które mogą się znacznie zmieniać i których nie można kontrolować.

Jak pokazuje przykład z aspiryną, procedury, o których wiemy, że przynoszą dobre skutki zazwyczaj są ściśle zdefiniowane; rzeczywiście w przypadku większości z nich stosowane są materiały lub inne artefakty (okulary), które potrafimy dokładnie (często naukowo) opisać. Na efekty ich działania nie mają wpływu czynniki, przed którymi nie można ich ochronić (trzeba jednak w tym miejscu wspomnieć o umieszczanych na opakowaniach leków ostrzeżeniach podających, czego nie wolno zażywać jednocześnie). Możemy więc kontrolować i „skalować” kurację, możemy również uczyć się ze zmian przypadkowych lub celowych.

Natomiast, w przypadkach gdy kuracji nie można przedstawić w postaci pigułek czy innych substancji chemicznych albo nie można oddzielić skutków kuracji od innych zmiennych i innych działań (jak w leczeniu otyłości), albo też w przypadkach, gdy problem nie jest dostatecznie poznany, a badania na zwierzętach nie dostarczają jasných informacji (jak w badaniach wpływu odżywiania na zapadalność na choroby nowotworowe) postęp medyczny nie jest szybki. Moim zdaniem w tym przypadku sytuacja nie różni się bardzo od problemu postępu w dziedzinie edukacji.

Od dawna trwa spór między przedstawicielami szkolnictwa, którzy mówią o konieczności wprowadzenia do edukacji lepiej kontrolowanych i bardziej przejrzystych wzorców postępowania z ludźmi, którzy się temu usilnie przeciwstawiają. Twierdzą oni, że próby zrealizowania tego postulatu przeszkadzają w dostosowaniu szkolnictwa do indywidualnych potrzeb poszczególnych studentów. Poza tym edukacja nie jest czymś, co można komuś narzucić, lecz wymaga aktywnego współuczestnictwa ze strony studentów. Te argumenty mogą wydawać się przekonujące. Jednak jest również całkiem możliwe, że zgoda na to, żeby edukacyjna wiedza i metody dydaktyczne pozostawały w znacznej mierze ukryte i „społeczne”, może stanowić poważną przeszkodę dla kumulowania oświatowego know-how.

Techniki społeczne a know-how

Czy techniki społeczne i ukryte (a w szczególności techniki, które są zarówno społeczne, jak i ukryte) są wyjątkami, których nie dotyczą znaczne zdolności społeczności ludzkich do stałego podnoszenia swej wiedzy praktycznej (know-how)? Przedstawione wyżej rozważania odnosiły się wyraźnie jedynie do edukacji. Ale czynniki, które utrudniają postęp w tej dziedzinie prawdopodobnie dotyczą również zapobiegania przestępstwom, ciąży u nieletnich czy też zarządzania służbą zdrowia i Internetem. Dwa ostatnie przykłady są przypadkami, w których stosowane są technologie fizyczne o ogromnych możliwościach, natomiast techniki społeczne konieczne do zarządzania nimi są tu mało skuteczne.

Ostatnio niektórzy ekonomiści, w szczególności Arora i Gambardella (1994), Dasgupta i David (1994), Cowan i Foray (1997), dowodzą, że to, czy jakaś technologia jest ukryta czy jawna i skodyfikowana zależy w dużej mierze od intensywności i skuteczności wysiłków podejmowanych na rzecz jej skodyfikowania. Jest mało prawdopodobne, aby kosztem nawet bardzo dużego wysiłku udało się skodyfikować umiejętności biegłego chirurga albo szczegółowe informacje wymagane do uruchomienia wysoko wydajnej linii produkującej półprzewodniki. Argument ten, przynajmniej w pewnym zakresie, wydaje się słuszny w przypadku technik społecznych. Problemem w rozwoju technik społecznych jest istnienie silnych przeszkód związanych z wolą i przekonaniem ludzi, których działalność musi być koordynowana. Sposobem na uzyskanie większej skuteczności nauczania jest zlikwidowanie tych przeszkód.

W wielu dziedzinach tak właśnie zrobiono. Taylorizm sprawił, że praca wykonywana przez robotników w procesach wytwórczych została sprowadzona do rutynowych czynności i stała się „jawna,” natomiast później automatyzacja maszyn i automatyzacja „ogólna” przekształciła wiele z tego, co kiedyś stanowiło socjalną technikę zarządzania i sterowania technologią. Dzięki temu możliwe stało się eksperymentowanie z nowymi konstrukcjami maszyn i uzyskanie rzeczywistego postępu w dziedzinie zarządzania i koordynacji.

Czy możemy zrobić to samo z lekarstwami dla osobników podejrzewanych o skłonności do popełniania czynów zbrodniczych? Czy można zapewnić wszystkim nastolatkom nieograniczony dostęp do pigułek antykoncepcyjnych?

Podobnie jak w przypadku edukacji, istnieją wyraźne granice naszej gotowości do zrutynizowania i zmechanizowania wielu innych obszarów ludzkiej działalności w celu uzyskania nad nimi lepszej kontroli i przyspieszenia postępu. Nowy, wspinały świat nie jest niestety aż tak piękny.

BIBLIOGRAFIA

- ARORA, A. and GAMBARELLA, A. (1994),
"The changing technology of technological change: General and abstract knowledge and the division of innovative labor",
Research Policy, pp. 523–532.
- BASALLA, G. (1988),
" *The Evolution of Technology*", Cambridge University Press, Cambridge.
- BUCCIARELLI, L. (1994),
Designing Engineers (Inside Technology), MIT Press, Cambridge.
- CAMPBELL, D. (1965),
"Variation and selective retention in socio-cultural evolution", in H.R. Barringer; G.I. Blakston and R.W. Mack (eds.), *Social Change in Developing Areas: A Reinterpretation of Evolutionary Theory*, Shenkman Publishing Company, Cambridge.
- CHANDLER, A. (1990),
Scale and scope: The Dynamics of Industrial Capitalism, Harvard University Press, Cambridge.
- COWAN and FORAY, D. (1997),
"The economics of codification and the diffusion of knowledge", *Research Policy*, pp. 595–622.
- DASGUPTA, P. and DAVID, P. (1994),
"Towards a new economics of science", *Research Policy*, pp. 487–522.
- DREYFUS, H.L. and DREYFUS, S.E. (1986),
Mind Over Machine: The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer, The Free Press, New York.
- HEGARTY, S. (1999)
"Characterizing the knowledge base in education", document prepared for the OECD-NSF.
- MURNANE, R. and NELSON, R. (1984),
"Production and innovation when techniques are tacit: the case of education", *Journal of Economic Behavior and Organization*, pp. 353–373.
- MOKYR, I. (1990),
The Lever of Riches, Oxford University Press, Oxford.
- NELSON, R. (1955),
"Recent evolutionary theorizing about economic change", *Journal of Economic Literature*.
- NELSON, K. and NELSON, R. (1999),
"On the nature and evolution of human know-how", document.
- NELSON, R. and SAMPAT, B. (1999).
"Making sense of institutions as a factor in economic growth", *Journal of Economic Organization and Behavior*.
- NELSON, R. and WINTER, S. (1982),
An Evolutionary Theory of Economic Growth, Harvard University Press, Cambridge.
- NEWELL, A. and SIMON, H. (1972),
Human Problem Solving, Prentice Hall. Englewood Cliffs.
- PETROSKI, H. (1992),
The Evolution of Useful Things, Alfred Knopf, New York.
- POLANYI, M. (1958/1978),
Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy, Routledge and Kegan, London.
- POWELL, W., KOPUT, K. and SMITH-DOERR, L. (1996),
"Interorganizational collaboration and the locus of innovation", *Administrative Sciences Quarterly*, pp. 116–145.
- SAXANIAN, A. (1994),
Regional Advantage, Harvard University Press, Cambridge.
- SHOCKLEY, W. (1950),
Holes and Electrons in Semiconductors, Van Nostrand, New York.
- TEECE, D., PISANO, G. and SHUEN, A. (1997),
"Dynamic capabilities and strategic management", *Strategic Management Journal*, pp. 509–533.

GOSPODARKA UCZĄCA SIĘ: PEWNE IMPLIKACJE DLA BAZY WIEDZY O SYSTEMIE OCHRONY ZDROWIA I EDUKACJI

Bengt-Åke Lundvall
Aalborg University, Dania

Wstęp

Analiza cech charakteryzujących tworzenie wiedzy i bazy wiedzy w określonych dziedzinach działalności społeczeństwa, takich jak medycyna i edukacja jest istotna z kilku powodów. Sposób tworzenia wiedzy odzwierciedla zwyczaje i tradycje specyficzne dla danej dziedziny, przy czym może być różny w poszczególnych regionach i krajach. Rzucenie wyzwania starym sposobom nauki, a także rozpowszechniania i stosowania wiedzy jest owocnym zadaniem, natomiast porównanie różnych sposobów może sprzyjać opracowywaniu nowych, lepszych w określonej perspektywie socjoekonomicznej sposobów nauki.

Trzeba również wziąć pod uwagę systematyczny charakter tworzenia wiedzy. Obszerna literatura na temat innowacji i systemów technologicznych przyjmuje za punkt wyjścia fakt, że innowacja i tworzenie wiedzy są procesami interaktywnymi, w których różni ludzie i organizacje wymieniają informacje i współpracują w celu wytworzenia nowej wiedzy (Lundvall, 1992; Nelson, 1993; Edquist, 1997). Zależności między uczestnikami i połączenia między organizacjami są często długotrwałe. Na ich działania będą miały wpływ nie tylko zasady formalne, takie jak przepisy prawa, ale również zasady nieformalne, normy i zwyczaje specyficzne dla danej dziedziny lub lokalnego środowiska. Skoncentrowanie się na pojedynczych zmiennych i/lub indywidualnych organizacjach bez uwzględnienia tych współzależności doprowadziłoby do błędnych wniosków.

Ważne jest również, aby zrozumieć, jak poszczególne podsystemy – w naszym przypadku sektory zdrowia i edukacji – są umiejscowione w szerszym kontekście socjoekonomicznym i jakie są jego główne tendencje. Sektory te nie działają w próżni, lecz uzyskują swoje znaczenie i zdolność funkcjonowania w obrębie ogólnego systemu.

Niniejszy referat zawiera jeden element szerszego kontekstu, w szczególności jego wymiarów ekonomicznych i wylicza niektóre prowizoryczne implikacje dla sposobów tworzenia wiedzy w tych dwóch obszarach. Jego główna teza mówi, że na obecną sytuację można by patrzeć jak na „gospodarkę uczącą się”. Z tej perspektywy referat ten dowodzi, że sektor zdrowia i edukacji będzie w najbliższych latach podlegał zasadniczym przemianom pod względem swoich funkcji i dominujących sposobów tworzenia wiedzy. Zostaną one zmuszone do przyjęcia na swoje barki większej odpowiedzialności społecznej, aby zapobiec tendencji do polaryzacji społeczeństwa, stanowiącej nieodłączną cechą gospodarki uczącej się, przy czym będą odgrywały kluczową rolę w odtwarzaniu „kapitału społecznego.” W szczególności system ochrony zdrowia, nawet w przypadku gdy pozostanie częścią sektora publicznego, będzie coraz bardziej podlegał siłom rynkowym i będzie się skłaniał ku przedsięwzięciom dochodowym. Choć przemiany te będą skłaniały ludzi do stopniowego wprowadzania innowacji i zmian organizacyjnych, mogą one, jeżeli nie będą starannie monitorowane i regulowane, podważyć możliwości podsystemu i pośrednio jego skuteczność. Właściwe uregulowania społeczne i szeroki konsensus etyczny na temat tego, co jest dobre, a co złe, mogą stanowić najpilniejsze zagadnienia dla zapewnienia wystarczającego i niezawodnego tworzenia wiedzy w obu sektorach.

I w końcu poruszone zostały pewne kwestie metodologiczne. Przedstawione tu zostały argumenty przemawiają za tym, żeby oba podsystemy zostały ogólnie zdefiniowane w trakcie analizowania ich baz wiedzy. Postawiono również tezę, że trzeba odróżniać i lepiej zrozumieć zależności między wiedzą ukrytą i wiedzą skodyfikowaną. Wyraźne przededefiniowanie różnych sposobów uczenia się pod tym kątem może mieć zasadnicze znaczenie dla unowocześnienia sposobów przetwarzania wiedzy.

Gospodarka ucząca się

Nauka a prędkość zmian

Coraz więcej ludzi zdaje sobie sprawę, że wiedza stanowi główną siłę napędową rozwoju gospodarczego. Odzwierciedlają to takie określenia jak „gospodarka oparta na wiedzy” czy „gospodarka intensywnie wykorzystująca wiedzę” (OECD, 1996; Foray i Lundvall, 1996). Dla ekonomistów przyzwyczajonych do określeń „kapitałochłonność” i „pracochłonność” pojęcia takie są łatwo zrozumiałe. Być może jednakże lepszym określeniem obecnej sytuacji byłoby wyrażenie „gospodarka ucząca się”. Wiedza zawsze miała kluczowe znaczenie dla rozwoju gospodarczego i nie jest jasne, czy ilość ekonomicznie wykorzystywanej wiedzy radykalnie się zmieniła. Użyteczny zasób wiedzy nie jest jej sumą. Wiele zasobów wiedzy zostało utraconych w procesie „kreatywnej destrukcji”, a ostatnie dziesięciolecie charakteryzowały się znacznie przyspieszonym tworzeniem, ale także i niszczeniem wiedzy: informatyka sprawiła, iż zdecydowanie więcej informacji stało się znacznie łatwiej dostępne dla ludzi, ale spowodowała także, iż wiele zawodów i umiejętności stało się niepotrzebnych. Naprawdę nowa jest prędkość, z jaką zachodzą zmiany; dziś dla uzyskania sukcesu ekonomicznego mniej ważne jest posiadanie określonej specyficznej bazy wiedzy niż zdolność uczenia się i zapominania. Dla pojedynczych ludzi, firm, regionów i gospodarek krajowych, dla osiągnięcia sukcesu rynkowego konieczna jest umiejętność szybkiego uczenia się i zapominania (ponieważ stare sposoby robienia czegoś często przeszkadzają w nauce nowych).

Czy przyspieszenie zmian jest tylko tendencją rynkową, czy też ma miejsce również, powiedzmy, w akademickich badaniach naukowych? Są powody, aby przypuszczać, że to przyspieszenie dotyczy również innych dziedzin wiedzy. Po pierwsze, mamy do czynienia z efektem „rozłania”. Szybsze zmiany, w tym innowacje techniczne powodujące skokowy wzrost z pewnością wpływają na technologię procesową w akademiach, a ich współpraca z sektorem przemysłowym zmusi je do dostosowania się do nowych warunków. Po drugie, specyficzne mechanizmy w akademiach działają w tym samym kierunku: zaprezentowane po raz pierwszy poważne odkrycie może zapewnić zarówno uznanie, jak i korzyści materialne (bezpośrednie w postaci nagród i pośrednie przez mechanizm cenowy). W obecnych czasach nowe czynniki mogą zaostrzyć tę tradycyjną walkę konkurencyjną. W większości dziedzin nad rozwiązaniem tych samych problemów pracuje równolegle kilka zespołów badawczych (czasami są to nawet sieci zespołów), a połączenia informatyczne sprawiają, że walka o pierwszeństwo jest teraz bardziej widoczna. Przyspieszenie będzie najbardziej widać tam, gdzie łączą się badania przemysłowe i akademickie, tj. w takich dziedzinach nauki, jak np. biotechnologia.

Inną ważną kwestią jest, czy przyspieszenie badań i ostrzejsza konkurencja nie powodują czasem spłylenia ich samych i uzyskanej wiedzy. Konkurencyjne warunki sprzyjające wyścigowi o pierwszeństwo na rynku i większemu naciskowi na krótkoterminowy zysk finansowy mogą spowodować przenoszenie środków finansowych z długotrwałych projektów badawczych na mniej ambitne programy krótkoterminowe. Częściowo wyjaśnia to zaobserwowaną stagnację wydatków na prace badawczo-rozwojowe w sektorze prac podstawowych. Gdy nauka akademicka bardziej zbliży się do przemysłu, skutek może być podobny. Długotrwałe, bardzo niepewne programy badawcze mogą okazać się mniej atrakcyjne gdy ktoś zobaczy, jak jego koledzy z biur obok wzbogacają się na otrzymanych nagrodach i patentach.

I w końcu istnieje jeszcze jeden poważny problem: szybsze zmiany sprzyjają wzrostowi nierówności ekonomicznej. Pewna dość liczna i stale rosnąca mniejszość społeczeństwa straci pracę lub będzie uzyskiwała niższe zarobki dlatego, że nie potrafi odpowiednio szybko dostosować swoich umiejętności do wzrastających nowych wymagań. Jest to najważniejsza przyczyna polaryzacji rynku pracy, jak można wywnioskować z OECD Jobs Study (OECD, 1994), przy czym widać, że polaryzacja ta stanowi ogólną tendencję. Dlatego sektor zdrowia i edukacji muszą teraz wypełniać nowe obowiązki i stawiać czoła nowym wyzwaniom.

Czego się uczy my w gospodarce opartej na wiedzy?

Nauka jest dziś popularna (patrz np. eksplozja literatury na temat organizacji zajmujących się nauczaniem), chociaż nie jest całkiem jasne, z jakimi procesami mamy do czynienia. W obecnym kontekście uczenie się jest uważane za proces, którego podstawę stanowi nabywanie umiejętności ułatwiających osiągnięcie własnych celów lub celów naszej organizacji. Jest to również rodzaj wiedzy istotny dla osiągnięcia powodzenia gospodarczego. Jednak różni się od większości definicji wiedzy stosowanych w tradycyjnej ekonomii, gdzie jest ona synonimem zdobytych informacji albo też jest traktowana jako cudowne zjawisko, które znajduje odbicie we wzroście wydajno-

ści. Aby zrozumieć rolę wiedzy w gospodarce, należy umieć odróżniać różne kategorie wiedzy, które można określić zwrotami „wiedzieć co, wiedzieć dlaczego, wiedzieć jak i wiedzieć kto” (*know-what, know-why, know-how and know-who*) (Lundvall i Johnson, 1994).

Kategoria „wiedzieć co” odnosi się do znajomości faktów. Ilu ludzi mieszka w Nowym Jorku, z czego robi się naleśniki, kiedy stoczona została bitwa pod Waterloo - to przykłady tego rodzaju wiedzy. Jest on bardzo zbliżony do tego, co zazwyczaj nazywamy informacją – można ją podzielić na drobne części.

Kategoria „wiedzieć dlaczego” dotyczy zasad i praw ruchu w przyrodzie, w ludzkim umyśle i w społeczeństwie. Ten rodzaj wiedzy jest niezwykle ważny w takich dziedzinach jak przemysł chemiczny i elektroniczny. Dostęp do tej kategorii wiedzy często przyspiesza postęp technologiczny i obniża częstotliwość błędów popełnianych w porównaniu z metodą prób i błędów.

Kategoria „wiedzieć jak” dotyczy umiejętności, tj. możliwości zrobienia czegoś. Może ona dotyczyć umiejętności robotnika produkcyjnego, ale odgrywa kluczową rolę również w przypadku wielu innych rodzajów działalności gospodarczej. Zarówno biznesmeni oceniający szansę powodzenia jakiegoś wyrobu na rynku, jak i kierownik działu zatrudnienia dokonujący wyboru pracowników i decydujący o programach ich szkolenia wykorzystuje swoje umiejętności. Błędny jest pogląd, że kategoria „wiedzieć dlaczego” ma charakter naukowy, a kategoria „wiedzieć jak” - praktyczny. Jedną z najbardziej interesujących i najgłębszych analiz roli i funkcji kategorii „wiedzieć jak” mówi o konieczności budowania zdolności wśród naukowców (Polanyi, 1958/1978). W codziennym życiu, interpretując co dzieje się wokół nas, stosujemy modele zdolności, które mają niewiele wspólnego z nauką. „Wiedzieć jak” w typowym wypadku jest rodzajem wiedzy uzyskanej i zgromadzonej w obrębie pojedynczego przedsiębiorstwa lub zespołu badawczego. Ale w miarę rozrostu bazy wiedzy następuje rozwój współpracy. Jednym z najważniejszych powodów powstawania sieci przemysłowych jest potrzeba łączenia elementów „know-how”. Podobne sieci mogą być tworzone przez zespoły i pracownie badawcze.

Jest to jednym z głównych powodów, dla których rola kategorii „wiedzieć kto” coraz bardziej wzrasta. Ogólna tendencja do tworzenia coraz bardziej złożonej bazy wiedzy i do opracowywania nowych produktów łączących zazwyczaj w sobie wiele technologii, z których każda ma oparcie w wielu dyscyplinach naukowych również sprawiają, że bardzo ważny staje się dostęp do wielu różnych źródeł wiedzy. Kategoria „wiedzieć kto” obejmuje informacje o tym, kto co wie, oraz kto wie jak coś zrobić. Ale obejmuje ona również zdolność do współpracy i komunikowania się z różnymi ludźmi i specjalistami.

Nabywanie różnych rodzajów wiedzy

Te różne rodzaje wiedzy są opanowywane różnymi kanałami. Podczas gdy „wiedzieć co” i „wiedzieć dlaczego” można opanować poprzez czytanie książek, słuchanie wykładów i przeglądanie baz danych, to pozostałe dwa rodzaje są osadzone w praktycznym doświadczeniu i interakcji społecznej. „Wiedzieć co” i „wiedzieć dlaczego” można łatwiej skodyfikować i przesyłać w postaci informacji. Można by nawet prowadzić ich rynkową sprzedaż, gdyby zostały opracowane odpowiednie instrumenty instytucjonalne. Dlatego właśnie analizy ekonomiczne koncentrują się zazwyczaj na procesach nauki obejmujących transfer „wiedzieć co” i „wiedzieć dlaczego”, zaniebując jednocześnie kategorie „wiedzieć jak” i „wiedzieć kto”.

„Wiedzieć jak” jest zazwyczaj nabywane w sposób podobny do terminowania, kiedy to czeladnik naśladuje swojego mistrza, który jest dla niego niewątpliwym autorytetem (Polanyi, 1958/1978, s. 43 et passim). Duże znaczenie „wiedzieć jak” w naukach przyrodniczych widać po tym, że szkolenie studentów obejmuje pracę w terenie lub laboratorium, w trakcie której nabywają oni niezbędne umiejętności. W nauce zarządzania, duży nacisk na szkolenie uwzględniające realne przykłady odzwierciedla konieczność symulowania nauki na podstawie praktycznego doświadczenia.

„Wiedzieć kto” można uzyskać w wyniku interakcji społecznej i do pewnego stopnia również w specjalistycznym otoczeniu dydaktycznym. Wspólnoty inżynierów i specjalistów utrzymują powiązania między sobą przez spotkania naukowe i za pośrednictwem stowarzyszeń zawodowych, gdzie prowadzą wymianę z kolegami po fachu (Carter, 1989). „Wiedzieć kto” powstaje również w trakcie normalnych kontaktów z klientami, podwykonawcami i niezależnymi partnerami. To także powód, dla którego duże firmy udostępniają ekspertom akademickim wyniki swoich badań (Pavitt, 1991).

Analityczne ramy

Podstawą standardowej teorii ekonomicznej jest jak wiadomo pogląd, iż racjonalnie myślący ludzie dokonują wyboru między dobrze określonymi (choć być może ryzykownymi) opcjami, a analiza ekonomiczna skupia się na rozdzielaniu ograniczonych zasobów. Tutaj proponuje się podwójne przeniesienie akcentu. Po pierwsze, uczenie się, podobnie jak innowacja, może w zasadzie być rozpatrywane w analitycznych ramach podobnych do tych, z jakimi mamy do czynienia w głównym nurcie neoklasycznej ekonomii. Zasady racjonalnego wyboru można zastosować do analizy innowacji. Można np. założyć, iż fundusze są przydzielane na alternatywne programy B+R na podstawie prywatnej stopy zysku z uwzględnieniem związanego z nimi ryzyka, że realizacja programu nie powiedzie się¹. Nauka może również łączyć się z problemem alokacji i procesem rynkowym. Przedsiębiorcy Schumpetera destabilizują ogólny stan równowagi i stwarzają chaos, natomiast głównym zadaniem przedsiębiorców Kirznera jest przywrócenie równowagi przez proces nauki. Przedsiębiorcy Kirznera wypełniają lukę między wytwórcami a konsumentami (Kirzner, 1979). Jest to zgodne z prezentacją przez Hayeka wymiany rynkowej jako procesu nauki.

Punkt widzenia na gospodarkę uczącą się odbiega od standardowych struktur analitycznych pod kilkoma względami. Po pierwsze, podstawy dokonywania wyborów – technologie, preferencje i instytucje – są z założenia w stanie płynnym; są poznawane, a następnie w miarę upływu czasu zapominane. Ponadto zakłada się, że ludzie są mniej lub więcej uzdolnieni w podejmowaniu decyzji, a proces nauki może te zdolności poprawić. Po drugie: nacisk jest położony mniej na alokację istniejących zasobów, a bardziej na tworzenie nowych wartości, produktów i usług. W gospodarce nauki charakteryzującej się coraz szybszymi zmianami byłoby irracjonalne, gdyby poszczególni ludzie, firmy, systemy krajowe używały całej swojej zdolności umysłowej do przesuwania zasobów, którymi dysponują, przynajmniej dopóki mogą jej używać w celu tworzenia nowych pomysłów i nowych rzeczy, jakie można wystawić na sprzedaż. Ci, którzy koncentrowaliby się wyłącznie na alokacji, nie przetrwaliby w dłuższej perspektywie.

Wynika z tego, iż neoklasyczna struktura nie jest zdolna do uchwycenia istoty nowych zjawisk gospodarczych, chociaż istnieje potrzeba wyjaśnienia tej kwestii. Ekonomia ewolucyjna oferuje taką możliwość. Nacisk, jaki kładzie na zmiany jakościowe i to, że wykorzystuje takie pojęcia jak różnorodność, wybór i reprodukcja sprawiają, iż znacznie lepiej nadaje się do analizowania wynalazczości i nauki. Natomiast wadą ekonomii ewolucyjnej w tym zastosowaniu jest, że zostawia tak samo mało miejsca na różnice między ludźmi w projektowaniu nowych instytucji i struktur, jak modele neoklasyczne. Zazwyczaj kombinacja przypadku i losu określa wynik modelu ewolucyjnego. Podstawowym wyzwaniem dla ekonomii ewolucyjnej jest zaprojektowanie modelu, który wyraźnie uwzględni wpływ dyskusji społecznych i ekonomicznych. Ludzie nie podporządkowują się ślepo zasadom narzucanym z góry: spierają się o nie, a od czasu do czasu jednoczą się, aby je zmienić.

Znaczenie wiedzy ukrytej

W gospodarce uczącej się wiedza ukryta jest równie ważna, a może nawet ważniejsza niż wiedza formalna, skodyfikowana i jawna². Oba rodzaje pozostają w symbiozie. Chociaż wiedzę skodyfikowaną można przekazywać, to firma, jeżeli chce kontynuować swą działalność, musi podtrzymywać wiedzę ukrytą. Nonaka i Takeuchi (1995) przekonująco wykazali, że zdolność firmy do przyswajania wiedzy w zasadniczy sposób zależy od instytucjonalnej struktury umożliwiającej spiralną interakcję między wiedzą ukrytą i formalną (skodyfikowaną).

Czym jest wiedza ukryta?

Różnica między wiedzą ukrytą i jawną nie zawsze jest wyraźna, dlatego może okazać się pomocne jej zilustrowanie przez przytoczenie kilku przykładów. Klasycznym przykładem jest artysta czy rzemieślnik używający narzędzi w celu otrzymania finalnego wyrobu: np. kucharz mieszający mąkę i mleko z jajami, aby usmażyć naleśniki. Gdyby jakość składników i wyposażenie używane do realizacji procesu były całkowicie znormalizowane a otoczenie stabilne, tę wiedzę ukrytą można by łatwo przekształcić w przepis, którą mogliby stosować ludzie nie będący specjalistami:

Jednak gdy jakość składników jest niejednakowa a otoczenie niestabilne, w celu uzyskania doskonałego produktu trzeba odpowiednio zmieniać proporcje składników i parametry procesu. Przykład ten dowodzi, że stopień skomplikowania i skala zmiany jakości i warunków otoczenia decydują o tym, jak łatwo (czy raczej jak trudno) przekształcić jest wiedzę ukrytą w wiedzę, która daje się zapisać i przekazać.

Drugi przykład wiedzy ukrytej odnosi się do zarządzania firmami. Czy firma A powinna przejąć firmę B, czy powinna zostawić sprawy takimi, jak są obecnie? Podjęcie decyzji wymaga przetworzenia niewiarygodnie dużej ilości informacji i przeanalizowania wielu zależności między słabo określonymi zmiennymi. Szacunki oparte na domysłach i domniemania na temat przyszłych wydarzeń mają podstawowe znaczenie dla ostatecznej decyzji. Ocena zasobów ludzkich w innej firmie jest skomplikowanym zadaniem. W tym wypadku nie ma możliwości zastosowania prostej arytmetyki (zależnie od rozwoju sytuacji, 1+1 może dać wynik -2, +2, a nawet +10)³. Jest oczywiste, że niezbędnego w tym celu doświadczenia nie można nabyć przez formalną naukę czy poprzez systemy informacyjne. Należy również zauważyć, że decyzja jest raczej unikatowa niż taka, którą można zaliczyć do szeregu problemów o podobnej strukturze. Próba stworzenia formalnych modeli podejmowania decyzji przy rozwiązywaniu takich problemów nie powiedzie się: niezbędna w tym celu wiedza jest ukryta i lokalna. Oczywiście można nabywać umiejętności, którymi musi dysponować zdolny rzemieślnik czy menedżer przedsiębiorstwa, ale proces nabywania (nauka) tych umiejętności będzie się po większej części odbywał na zasadzie „terminowania” czy „odbywania stażu”, podczas którego czeladnik czy praktykant pracuje jako pomocnik mistrza czy bardziej doświadczonych kolegów.

Mówiąc krótko, wiedza jest „ukryta” dlatego, że jest skomplikowana i z powodu różnic jakości. Mamy z nią do czynienia przeważnie tam, gdzie trzeba używać jednocześnie kilku zmysłów, gdzie mamy do czynienia z „wykwalifikowanymi zachowaniami fizycznymi” i tam, gdzie kluczowe znaczenie ma zrozumienie zależności społecznych. Im szybszy i im bardziej radykalny jest proces zmiany, tym mniej sensowne będą próby skodyfikowania wiedzy. W stanie ustalonym (obieg okrągły w ujęciu Schumpetera) może następować stopniowe przechodzenie od wiedzy ukrytej do jawnej.

Wpływ informatyki

W zachodniej cywilizacji występuje obecnie silna tendencja do posługiwania się jasno sformułowaną wiedzą o dobrze zdefiniowanej strukturze i podejmowane są próby zautomatyzowania ludzkich umiejętności. Jednym z wczesnych przykładów jest próba przeniesienia na maszyny wiedzy wykwalifikowanych robotników związana z taylorizmem. Obecne wysiłki zmierzające do stworzenia ogólnych systemów informacji gospodarczej i systemów eksperckich podążają w tym samym kierunku. Jednak automatyzacja umiejętności ludzkich okazała się opłaczalna tylko w przypadku prostych, powtarzających się czynności wykonywanych w prawie niezmiennym otoczeniu (Hatchuel i Weil, 1995). Zakłady o wysokim stopniu automatyzacji procesów mogą być wysoko rentowne, ale gdy ich wyroby stają się niekonkurencyjne z powodu wynalezienia atrakcyjniejszych substytutów, stają one przed zazwyczaj bardzo trudnym do rozwiązania problemem „rdzewiejących taśm montażowych”.

Jak postęp w dziedzinie informatyki wpływa na poszczególne aspekty nauki? Panuje pogląd, że rosnące wykorzystanie informatyki zwiększa zarówno intensywność, jak i możliwości kodyfikowania wiedzy (David i Foray, 1995). Chociaż po części naprawdę tak się dzieje, to jednak wydaje się, że związek między rewolucją technologii informatycznych (TI) a rolą wiedzy ukrytej w gospodarce nauki jest bardziej skomplikowany.

Chociaż niektóre umiejętności przyjmą postać skodyfikowaną, jednak wzrośnie również zapotrzebowanie na komplementarną wiedzę ukrytą. Sam wzrost ilości informacji dostępnych dla ludzi zajmujących się gospodarką zwiększa zapotrzebowanie na umiejętność wybierania informacji i posługiwania się nimi w sposób inteligentny. Z tego powodu znaczenie nauki opartej na doświadczeniu wzrośnie, a nie zmaleje. Głównym efektem rewolucji TI w odniesieniu do procesu nauki może okazać się przyspieszenie zmian w gospodarce. Kodyfikacja, standaryzacja i normalizacja pewnych fragmentów zasobu wiedzy zwiększa prędkość niektórych etapów procesu innowacyjnego, przy czym może również ulec przyspieszeniu rozprzestrzenianie tego rodzaju wiedzy. Aby zrozumieć, dlaczego umiejętności i ich nabywanie pozostaną kluczowym elementem sprawności ekonomicznej, należy prześledzić zależność między nauką i zmianą⁴.

Nauka a zmiany

Istnieje ścisły wzajemny związek między nauką i zmianami. Z jednej strony nauka jest ważnym czynnikiem warunkującym proces innowacji. Z drugiej natomiast zmiany sprawiają, że wszyscy, których dotyczą, muszą się uczyć. W tym kontekście należy zauważyć, że zadaniem znacznej i stale rosnącej części siły roboczej jest promowanie zmian, a na resztę zmiany są narzucane z góry.

W gospodarce rynkowej występuje silna dążność do tworzenia i wykorzystywania nowości. Wytwarzanie tej samej rzeczy, przynajmniej w dłuższej perspektywie, w ten sam sposób nie przynosi dużych korzyści. Wynajdywanie nowych metod wytwarzania i nowych bardziej atrakcyjnych wyrobów jest konieczne dla utrzymania się firmy na najbardziej konkurencyjnych rynkach. W odniesieniu do produkcji i kontaktów z użytkownikami nauka ma podstawowe znaczenie dla innowacji w zakresie procesów i wyrobów (Lundvall, 1985). Nauka obejmuje dostrzeganie i określanie problemów, które trzeba rozwiązać, a także tworzenie wiedzy umożliwiającej zainteresowanym osobom znalezienie sposobów rozwiązywania tych problemów. Ważna jest również zdolność uczenia się na podstawie doświadczenia i wykorzystywania doświadczeń zdobywanych w trakcie rozwiązywania wcześniejszych problemów.

Nauka wzmacnia fachowość i zapewnia ludziom i organizacjom podstawę dla wprowadzania innowacji. Jest jednak również prawdą, że proces zmian zapoczątkowany przez twórców innowacji wymusza zmiany na innych ludziach. Gdy konkurencja wprowadza wydajniejszy proces, nacisk na zmiany – przystosowanie lub innowację – nasila się. Konsumenci skonfrontowani z nowymi wyrobami muszą zmienić swoje zachowania. A zmiana zmusza do nauki. W tym sensie nauka i zmiana są dwiema stronami samonapędzającego się procesu.

Czy tempo nauki i zmian zwiększa się?

Podstawowe założenie, na którym opiera się gospodarka wiedzy, mówi, że od roku 1980 mamy do czynienia ze znacznym przyspieszeniem zmian i nauki. Mało jest wątpliwości co do tego, że przyspieszenie takie trwa już znacznie dłużej; zmiany ogromnie przyspieszyły od czasu rewolucji przemysłowej. A jak się sprawy mają w krótkim okresie? Niełatwo jest znaleźć niezawodne i aktualne wskaźniki. Ilość publikowanych artykułów naukowych wzrasta w tempie wykładniczym, ale może to mieć związek bardziej z czynnikami instytucjonalnymi niż z rzeczywistym wzrostem zasobu wiedzy. Dane statystyczne na temat patentów i inne wskaźniki postępu technicznego również mogą wskazywać na większe lub mniejsze tempo wzrostu, ale także i w tym przypadku względy instytucjonalne mogą być ważniejsze niż rzeczywiste tempo przyrostu wiedzy. Stopa wzrostu ekonomicznego jest dziś w rzeczywistości niższa niż w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych, a wskaźniki zmian strukturalnych (zmiany sektorowego składu produkcji i zatrudnienia) nie dają wyraźnej wskazówki. Chociaż wydaje się, że zmiany w strukturze zatrudnienia uległy w latach osiemdziesiątych spowolnieniu, to chyba jednak miało miejsce pewne przyspieszenie zmian strukturalnych, jeżeli ocenimy sektory stosując kryterium wydajności (OECD, 1994 i 1995).

Z powodu trudności z uzyskaniem godnych zaufania i aktualnych danych użyteczne mogą się okazać dowody z pogranicza anegdoty. W 1993 r. tematem corocznej konferencji europejskich menedżerów B+R (EIRMA) było „przyspieszenie innowacji”. Wśród uczestników nie było prawie żadnych wątpliwości co do tego, że nastąpiło przyspieszenie, przynajmniej pod pewnymi zasadniczymi względami. Kluczowe znaczenie dla innowacji ma zgranie w czasie, tj. jak najszybsze przechodzenie od pierwotnego pomysłu do wprowadzenia nowości na rynek. Dyskusja w trakcie konferencji koncentrowała się na różnych sposobach osiągnięcia tego celu. Gdy działalność strategicznych twórców zmian ulega przyspieszeniu, inni uczestnicy gry rynkowej muszą się szybciej uczyć⁵.

Inną tendencją, która dotyczy szerszego kręgu uczestników niż firmy charakteryzujące się wysokim poziomem innowacyjności, jest dążenie do elastycznej specjalizacji, w ramach której wytwórcy starają się zwiększyć swoją konkurencyjność przez szybsze reagowanie na „kaprysy” rynku. Zjawisko to zostało uznane przez uczonych akademickich i firmy konsultingowe za zdecydowaną tendencję, a wiele firm radykalnie zmieniło swój system organizacji po to, żeby spełnić ten warunek.

Trzecie zjawisko jest związane z ostrzejszą konkurencją w sektorach, gdzie przedtem firmy wiodły sobie wygodny żywot. Konkurencja może być skutkiem wejścia firm należących do innych sektorów (bankowość, nieruchomości, ubezpieczenia etc.), otwarcia rynku krajowego na import albo deregulacji czy prywatyzacji. We wszystkich tych przypadkach prędkość zmian wzrosła znacznie bardziej niż w sektorach (takich jak włókiennictwo, przemysł odzieżowy i przemysł wyrobów domowych), w których firmy przyzwyczajone do konkurencji odczuwają skutki globalizacji. Prędkość uczenia się wzrosła i będzie stymulowała wprowadzanie nowych koncepcji zarządzania i nowych form organizacji.

Empiryczne dane uzyskane na podstawie przeglądu 2 000 duńskich firm potwierdzają główne założenie mówiące o zwiększonej konkurencji i przyspieszeniu zmian (Gjerding, 1996; Lund i Gjedring, 1996). Znaczna większość firm twierdzi, że w latach dziewięćdziesiątych doświadczyła ostrzejszej konkurencji. Te z nich, które wskazały na radykalny wzrost intensywności konkurencji, wprowadziły nowe formy organizacji, które są bardziej elastyczne w działaniu i zwiększają wymagania co do kwalifikacji i zdolności do nauki swoich pracowników. Ten, a także inne wnioski wypływające z przeglądu wskazują na proces, w którym zwiększone naciski konkurencji powodują transformację i selekcję. Organizacje zmieniają się w taki sposób, aby wrażliwość ich zdolność do radzenia sobie ze zmianami i do ich wprowadzania. Wybierani są ludzie ukierunkowani na zmiany – jest to ważna cecha wzmacniająca charakter gospodarki uczącej się.

Istnieje więc kilka oznak przyspieszenia zmian i nauki. Szerokie upowszechnienie technologii informatycznych i komunikacyjnych (ICT) wzmacnia tę tendencję przez zmniejszenie odległości w czasie i przestrzeni. Jak już wspomniano, ułatwiają one również kodyfikowanie pewnych aspektów procesu tworzenia wiedzy. Zastosowanie Internetu do innowacji ilustruje skrajną postać tych aspektów gospodarki wiedzy (Fransman, 1997).

Cartner (1994 i 1996) zaprezentował niedawno podobną perspektywę zmian w gospodarce ze szczególnym naciskiem na „koszty zmian”. Są to środki przeznaczane bezpośrednio na inicjowanie, wprowadzanie zmian i przystosowywanie się do nich. Empiryczna analiza obejmuje tylko wytwarzanie; wykazano silną zależność między liczbą pracowników nieprodukcyjnych a prędkością zmian w sektorze. Sektory zatrudniające więcej pracowników nieprodukcyjnych charakteryzują się szybszym wzrostem wydajności, a udział działalności opartej na postawach naukowych jest w nich najwyższy. Carter argumentuje, że większość pracowników nieprodukcyjnych zajmuje się albo promowaniem zmian, albo przystosowywaniem firmy do zmian. Najbardziej widoczny jest wśród nich personel B+R, ale znajdują się wśród nich przedstawiciele różnych innych zawodów. Dlaczego miałby istnieć tak liczny personel złożony z inżynierów, księgowych, handlowców i kierowników, gdyby nie było zmian lub było ich niewiele?⁶

Wiedza w sieciach

Kilka lat temu w swoim wystąpieniu na corocznej konferencji American Economists Association Arrow skrytykował indywidualizm metodyczny i stwierdził, że tradycyjny podział na wiedzę publiczną i prywatną stopniowo traci na znaczeniu (Arrow, 1994). Ważniejsze stają się jej hybrydowe formy – ani całkowicie publicznej, ani prywatnej. Coraz więcej wiedzy i umiejętności o strategicznym znaczeniu jest uzyskiwane interaktywnie i wykorzystywane wspólnie w podgrupach lub sieciach. Dostęp do takich grup i członkostwo w nich nie jest wcale swobodne. Zmianę charakteru wiedzy można uważać za drugą stronę szerzej uznanego rozwoju organizacyjnego, w którym różnica między rynkiem a hierarchią zaciera się wskutek występowania form hybrydowych znanych jako sieci przemysłowe (Freeman, 1991).

To samo można powiedzieć o dychotomii między wiedzą jawną i ukrytą. Pojawiające się „oparte na wiedzy” sieci firm, grup badawczych i ekspertów można uznać za dowód, że coraz większe znaczenie uzyskuje wiedza zapisana w lokalnych, a nie uniwersalnych kodach. Rosnący stopień złożoności bazy wiedzy i szybsze tempo zmian sprawiają, że atrakcyjne stają się ustanowienie długookresowych, selektywnych i trwałych związków w celu wytwarzania i dystrybucji wiedzy. Umiejętności niezbędne do zrozumienia tych kodów i posługiwania się nimi często będą nabywane tylko przez tych, którym pozwolono dołączyć do sieci i uczestniczyć w procesie interaktywnej nauki. Interesującą ilustrację (najnowsze twierdzenie Fermata) ekskluzywnego charakteru niektórych typów wiedzy skodyfikowanej pokazuje Dosi (1996).

Być może najbardziej podstawową cechą obecnej fazy gospodarki wiedzy jest powstawanie systemów opartych na sieciach wiedzy; niektóre z nich są lokalne, inne sięgają poza granice krajów. Dostęp do tych sieci może być kluczowym warunkiem powodzenia firm, ale także zespołów badawczych. Rosnące znaczenie struktur informatycznych sugeruje, że fakt należenia czy nienależenia do nich zaczyna mieć coraz większe znaczenie. Sieciowa postać organizacji jest elastyczna, ale nie zawsze sprzyja spójności społecznej na poziomie kraju. Można sobie wyobrazić feudalny model społeczeństwa, któremu grozi pogrążenie się w „intelektualnej zaściankowości” (Lundvall, 1995), w której sieci coraz częściej opracowują własne kodeksy postępowania nie stosujące się do „obcych” spoza sieci.

Dlaczego gospodarka wiedzy jest gospodarką mieszaną?

Na ogół przyjmuje się, że trudno jest zintegrować w neoklasycznej analizie ekonomicznej informację typu on-line z tradycyjnymi jej aspektami. Uważa się również, że produkcja i dystrybucja informacji może zakończyć

się klęską. Gdy doda się do tego wiedzę ukrytą i proces zdobywania nowych umiejętności, problemy te stają się dramatyczne.

Duży wpływ na naukę w ogóle, a na proces przyswajania technologii wytwórczych i wiedzy ukrytej przez współdziałanie z innymi ludźmi w szczególności, ma zaufanie. To skomplikowane pojęcie. Ma ono coś wspólnego z pewnością, uczciwością, przewidywalnością i poczuciem obowiązku wobec innych. Zasadniczo dotyczy ono wykorzystywania nieprzewidzianych przypadków wyłącznie dla swej własnej korzyści. Zaufania może być mniej lub więcej, może ono sięgać dalej lub bliżej. W gospodarce nauki potrzebne jest wiele zaufania, ale nie ono jest zdolne do przetrwania w czysto rynkowym otoczeniu. Jak ujął to Kenneth Arrow (1971): „Zaufania nie można kupić: gdyby można było to zrobić, zaufanie nie miałoby żadnej wartości”.

Fundamentalna rola zaufania sprawia, że powstają wątpliwości co do innego standardowego założenia teorii neoklasycznej. Zakłada się, że w sferze gospodarczej rozsądne wydaje się aproksymowanie zachowań ludzkich do zachowania tzw. *homo economicus*, który ocenia wyniki wszystkich możliwości, aby wybrać tę z nich, która najbardziej mu odpowiada. Williamson (1975) doprowadza to rozumowanie do logicznego zakończenia zakładając, że *homo economicus* charakteryzuje się zachowaniami oportunistycznymi i działa z przebiegłością. Racjonalność instrumentalna i strategiczna jest uważana za normę i ideał ludzkich zachowań, przynajmniej w sferze gospodarki.

Chcąc zbadać prawdziwość tego założenia spróbujmy wywnioskować, co stałoby się w czasie trwania interaktywnej nauki, gdyby mistrzowie, uczniowie, koledzy z uczelni i współpracujące oddziały B+R kierowali się wyłącznie takimi wzorcami zachowań. Organizacje, zespoły badawcze i pracownie, w których ludzie są rzeczywiście zainteresowani zrozumieniem nowych zjawisk, opanowaniem nowych technik i udostępnianiem zdobytej wiedzy swoim kolegom odnosiłyby znacznie większe sukcesy niż te, w których jedynym celem jest jednostkowa użyteczność.

Uczciwość i zaufanie zakorzenione w ludziach i stosunkach społecznych mogą być zastąpione przez formalne i nieformalne instytucje, których zadaniem jest utrzymywanie zachowań oportunistycznych w rozsądnych granicach czy też zmniejszanie negatywnych skutków takich zachowań. Może w tym pomóc zarówno system prawny, wewnętrzne zasady postępowania stosowane przez stowarzyszenia zawodowe, jak i dążenie do utrzymania dobrej reputacji. Ponieważ stworzenie i utrzymanie tych instytucji jest kosztowne, społeczeństwa, w których normy uczciwości i wzajemnej odpowiedzialności są ogólnie przestrzegane mogą się cieszyć większym dobrobytem niż te, w których konieczny jest nadzór policyjny. W gospodarce wiedzy niepomiarne wzrasta znaczenie tego wymiaru etycznego. Najgorsza sytuacja powstaje, gdy instytucje mające zastąpić normy etyczne nie są godne zaufania. Jako przykład można tu przytoczyć obecną sytuację panującą w Rosji.

Spółczesne społeczeństwo nauki posiada w sobie siły przeciwstawiające się najbardziej brutalnym aspektom indywidualistycznego, egoistycznego społeczeństwa, ale walczy ono również z tendencjami do prywaty i zaściankowości. Rosnąca samodzielność i globalizacja sektora finansów, a także zyski, jakie można uzyskać ze spekulacji przyczyniają się do podważenia podstaw, na jakich opiera się gospodarka wiedzy. Jednak najpoważniejsze dla niej zagrożenie tkwi w niej samej, ponieważ jej nieodłączną cechą jest tendencja do polaryzacji społeczeństwa⁷.

Nierówny rozkład kosztów i zysków związanych ze zmianami

Największą korzyścią, jaką ma konsument z ostrzejszej konkurencji i przyspieszenia zmian, jest wzrost wydajności, obniżka cen i wyższy poziom konsumpcji. Ponadto ludzie zatrudnieni w innowacyjnych i elastycznie zarządzanych organizacjach mogą uzyskiwać dodatkowe korzyści albo przynajmniej uniknąć bankructwa. W nowo uprzemysłowionych obszarach może nastąpić bardzo duży wzrost konsumpcji mierzonej *per capita*, szczególnie wśród pracowników o wysokim wykształceniu.

Dane wydają się wskazywać, że (w ogólnym rozrachunku) zyski i koszty w ostatnim dziesięcioleciu rozkładają się mniej równomiernie, przynajmniej w obrębie OECD. Od połowy lat siedemdziesiątych w OECD dochody z udziałów rosły kosztem dochodów z pensji; rosły również w krajach anglojęzycznych różnice w zarobkach między robotnikami wykwalifikowanymi i niewykwalifikowanymi, a także różnice w szansach robotników wykwalifikowanych i niewykwalifikowanych na zdobycie zatrudnienia w innych krajach europejskich (OECD, 1995, s. 22–23). Różnice w dochodach między bogatymi i biednymi regionami Europy były duże w ciągu całego dziesięciolecia lat osiemdziesiątych (Fagerberg, 1997).

W gospodarce wiedzy istnieje sprzeczność między „wykluczeniem” coraz większej części siły roboczej (która płaci cenę za zmiany) a rosnącą potrzebą szerokiego uczestnictwa. Nie wiadomo, czy gospodarka wiedzy może

dobrze prosperować w klimacie skrajnej polaryzacji społeczeństwa. Zaostrzy ona problem tzw. wąskich gardeł na rynku pracy, a pośrednio przyczyni się do powstania klimatu społecznego, w którym społeczna i etyczna baza interaktywnej nauki ulegnie osłabieniu. Dlatego coraz bardziej staje się konieczne połączenie dawnego „nowego ładu” z nowym „nowym ładem”. Implikacje dla rozwoju bazy wiedzy w sektorze zdrowia i edukacji są poważne (patrz niżej).

Dwa odmienne sposoby tworzenia wiedzy

Nowe spojrzenie na model japoński

Wielokrotnie podejmowano próby wyjaśnienia niezwyklego sukcesu ekonomicznego Japonii i szybkiego wzrostu gospodarczego w innych częściach Azji. Dziś podejmowane są próby ponownej oceny tego sukcesu i przy tej okazji powstaje pytanie: jak Stanom Zjednoczonym udało się ponownie ożywić swoje gałęzie przemysłu intensywnie wykorzystujące wiedzę. Dwa odmienne modele tworzenia wiedzy mogą wyjaśnić te zjawiska i zilustrować potencjalną przydatność analizy różnych modeli jej tworzenia z uwzględnieniem różnic między wiedzą ukrytą i jawną. Za podstawę tego zamierzenia posłuży interpretacja dwóch źródeł, Nonaka i Takeuchi (1995); Eliasson (1996).

Według Nonaki i Takeuchi'ego, zachodnia cywilizacja wykazuje silną tendencję normalizacyjną, która faworyzuje jawną wiedzę o dobrze zarysowanej strukturze. Wyraża się to pierwszeństwem, jakie otrzymują nauki przyrodnicze, stawiane jako wzór dla wszystkich innych dziedzin nauki. Dziedziny inżynieryjne, a szczególnie te, których baza naukowa jest słaba, mają znacznie niższy status. W praktyce podejmowane są stałe wysiłki na rzecz nadania struktury wiedzy ukrytej i sformalizowania, a nawet jej zautomatyzowania. Jednym z przykładów mogą być godne Taylora wysiłki zmierzające do przekazania maszynom wiedzy, jaką dysponują wykwalifikowani robotnicy. W tym samym kierunku zmierzają podejmowane dziś próby stworzenia systemów ogólnej informacji gospodarczej.

Eliasson dowodzi, że niepraktyczna okazała się automatyzacja w postaci systemów rodzajowej informacji gospodarczej. Napisano dotąd ogromną ilość artykułów na temat całkowicie automatycznej fabryki, natomiast pominięto jej rzeczywistą odpowiedniczkę. Tak samo sprawy mają się w przypadku przesadnych zapowiedzi automatyzacji biura. W praktyce dla wielu firm okazało się to kosztowne. Firmy, które nadmiernie akcentowały wykorzystanie systemów informacji gospodarczej w podejmowaniu decyzji, okazały się najmniej rentowne (dobrym tego przykładem jest IBM).

Oba źródła mówią o pragnieniu zautomatyzowania ludzkich umiejętności i o tym, że nie da się tego zrealizować w świecie ciągłych szybkich zmian. Nonaka i Takeuchi dopatrują się źródła tego pragnienia w zachodniej (kartezjańskiej i dualistycznej) tradycji filozoficznej. Przeciwstawiają ją teorii i praktyce firm japońskich, tkwiących korzeniami w tradycji kultury, w której oddzielenie umysłu od ciała jest koncepcją obcą.

Nonaka i Takeuchi pokazują, jak firmy japońskie organizują innowację w dziedzinie wyrobów w sposób, który otwarcie uznaje duże znaczenie wiedzy ukrytej. Japońscy menadżerowie nigdy nie dają swoim zespołom innowacyjnym dokładnych wskazówek na temat kierunków prac. Zamiast tego promują poszukiwanie innowacyjnych rozwiązań przez mało konkretne metafory, które zostawiają dość miejsca na kreatywność i tworzenie nowych pośrednich koncepcji. Pośrednia warstwa zespołu innowacyjnego sprawia, że te koncepcje współdziałają z wiedzą ukrytą wykwalifikowanych robotników i inżynierów. Formułują oni nieco bardziej konkretne wyobrażenia i stopniowo urzeczywistniana jest koncepcja nowego produktu.

W całym tym procesie wysoki priorytet ma współdziałanie „twarzą w twarz” i nadzór nad eksperymentami. Technika informatyczna zapewnia uczestnikom łatwy dostęp do bazy wiedzy w trakcie wytwarzania nowej wiedzy, ale zawsze łączy się z ludzkim działaniem zamiast je zastępować.

Twierdzi się, że najbardziej odpowiedni dla tworzenia nowej wiedzy jest model organizacyjny, w którym na normalną wydziałową strukturę nałożone są poziome zespoły ustanawiane *ad hoc*, których zadaniem jest wytwarzanie nowych produktów i nowej wiedzy. Członkowie tych zespołów powinni być zwolnieni ze swych wcześniejszych obowiązków i wyłączeni z dotychczasowych struktur⁸.

Alternatywny model: gospodarka zorganizowana eksperymentalnie

Głównym tematem opracowania Eliassona jest duże znaczenie ukrytych zdolności i niewielka użyteczność uniwersalnych systemów informacji gospodarczej. Jego analiza obejmuje szersze spektrum tematów dotyczących

zarządzania firmą niż praca Nonaki i Takeuchi'ego. Jest w niej mowa np. o potrzebie systemów informacji finansowej przyczyniających się do poprawy wydajności (sprawności) w krótkiej perspektywie i inicjatyw mających na celu tworzenie nowej wiedzy i wprowadzanie innowacji.

W niektórych punktach analiza Eliassona zawiera zalecenia bardzo podobne do tych, które podają Nonaka i Takeuchi, np. twierdzenie, że poziome zespoły przekraczające granice podziałów są konieczne dla wywołania zmian. Co do techniki informatycznej, Eliasson również jest zdania, że powinna ona ułatwiać ludziom działania, a nie zastępować ich umiejętności. Pod istotnymi względami gospodarka zorganizowana eksperymentalnie bardzo różni się, a czasem nawet jest dokładnie przeciwstawna systemom japońskim⁹. Gospodarka eksperymentalna Eliassona ma następujące cechy:

- Po pierwsze – na rynku produktów niskie bariery wejścia i ostra konkurencja stwarzają najlepsze warunki do promowania eksperymentów i pozwalają na pozbywanie się nieskutecznych, nieinnowacyjnych firm. Nie wiele powiedziane jest na temat długookresowej współpracy między firmami.
- Po drugie – w analizie rynku pracy najwyższe kierownictwo wybiera kompetentne zespoły i określa sposoby materialnej stymulacji przodujących zespołów w firmie. Na wszelki wypadek zakłada się, że różnice w zarobkach między najzdolniejszymi pracownikami a pozostałymi są za małe. Nie jest brana pod uwagę teza mówiąca, że w pewnych okolicznościach spójność społeczna może promować naukę i innowację.
- Po trzecie – najważniejszym zadaniem rynku finansowego jest interweniowanie i usuwanie niekompetentnego naczelnego kierownictwa. Rynek kapitałowy takiego typu jak w USA, na którym istnieją: groźba przejęcia, *junk bond markets*, i kapitał zainwestowany z dużym ryzykiem – został przedstawiony jako ideał. Mało powiedziano na temat problemu krótkoterminowości anglosaskich rynków finansowych.
- Po czwarte – rządy nie powinny interweniować w mechanizmy rynkowe, ponieważ nie są one zdolne zauważać i korygować swoich błędów, podczas gdy jest to kluczowa zdolność, jaką posiadają dobrze prosperujące firmy. Nie ma wzmianki o przypadkach, w których aktywne rządy stymulowały rozwój gospodarczy, np. przez wskazanie w ogólnym zarysie możliwych dróg rozwoju przemysłu.

Jednym z elementów odróżniających te dwa modele jest to, że model Eliassona charakteryzuje się bardziej hierarchicznym rozumieniem fachowości. Ludzie na dole odgrywają bardzo małą rolę w nauce i tworzeniu miejsc pracy. Można to wyjaśnić przez koncentrowanie się prawie wyłącznie na wiedzy ukrytej jako „umiejętności podejmowania decyzji gospodarczych” i prawie całkowite lekceważenie wiedzy ukrytej związanej czasem z bezpośrednią fizyczną działalnością ludzi. Eliasson nigdy wyraźnie nie wspomina o oddzieleniu umysłu i ciała, które Nonaka i Takeuchi uważają za istotny element modelu zachodniego. Prawdopodobnie nieuczciwe byłoby stwierdzenie, że zaprezentowana przez Eliassona krytyka neoklasycznego racjonalizmu sięga swymi korzeniami tradycji kartezjańskiej.

Dwa modele rozwoju: zachodni i wschodni

Możliwe jest zbudowanie dwóch różnych modeli rozwoju gospodarczego, z których oba oparte są na idei „gospodarki uczącej się”. Modele zachodni i wschodni w rzeczywistości nie istnieją, ale pierwszy z nich jest bliższy amerykańskiej organizacji gospodarki, podczas gdy drugi modelowi japońskiemu. Istnieją tutaj różnice w poglądach na temat tworzenia wiedzy, a w szczególności na temat względnego znaczenia wiedzy ukrytej, ale także różnice systemowe, szczególnie zauważalne w czasie dyskusji o relacjach między firmami amerykańskimi i japońskimi¹⁰.

W modelu zachodnim organizacja firmy wykazuje wyraźną hierarchię, w której główna odpowiedzialność za promowanie innowacji spoczywa na szczycie. Odpowiedzialność ta jest realizowana przez zatrudnianie, zwalnianie i nagradzanie ludzi uzdolnionych, a także przez tworzenie systemów motywujących. Dominują systemy finansowe, a różnice pod względem uzdolnień znajdują swoje odbicie w nierównych wynagrodzeniach. Wiedza specjalistyczna jest najważniejszym elementem w rozwiązywaniu problemów. Natomiast w modelu wschodnim trzon procesu innowacyjnego stanowią kierownicy średniego szczebla. Najwyższe kierownictwo kieruje inwencją rzucając metafory i porównania. Stwarza ramy warunków promujących bezpośrednie współdziałanie i eksperymentowanie w celu zmobilizowania i wytworzenia wiedzy ukrytej na wszystkich poziomach firmy. Motywacja pieniężna ma znaczenie drugorzędne, a różnice płacowe są ograniczane. Aby zapobiec wąskiej specjalizacji, stymulowana jest rotacja stanowisk.

Jeżeli chodzi o stosunki między firmami, w modelu zachodnim dominuje konkurencja. Rynki przemysłowe, a także rynki towarów konsumpcyjnych charakteryzują się krótkotrwałością i anonimowością stosunków między sprzedawcami i nabywcami. Rynki służą jako środek wymiany informacji, podczas gdy „tajność” wiedzy blokuje naukę organizacyjną. W przeciwieństwie do tego, w modelu wschodnim rynki charakteryzują się długotrwałymi związkami między sprzedawcami i nabywcami, którzy przekazują informacje zarówno ilościowe, jak i jakościowe (Sako, 1992). Bezpośrednie współdziałanie z klientami ma zasadnicze znaczenie dla pomyślnego opracowywania i sprzedaży nowych produktów.

Różnice te znajdują również odbicie w postaci szerszej instytucjonalnej struktury pod względem rynków pracy, rynków finansowych, infrastruktury wiedzy i sposobów zarządzania w krajowych systemach innowacyjnych (Lundvall, 1992; Nelson, 1993). Długotrwałe stosunki, elastyczność w wykorzystaniu siły roboczej w zakładzie, wytwarzanie wiedzy na miejscu dominują w modelu wschodnim, natomiast model zachodni charakteryzuje krótkoterminowość, elastyczność liczbowa i znaczny podział pracy w wytwarzaniu wiedzy.

Wydajność dwóch modeli wytwarzania wiedzy w gospodarce nauki

Do niedawna w zasadzie panował pogląd, że system japoński lepiej niż zachodni nadaje się do przemiany innowacji w konkurencyjność na rynkach międzynarodowych i wzrost ekonomiczny. Nowe produkty były opracowywane szybciej niż w Stanach Zjednoczonych, skuteczniej rozpoczynano ich produkcję na skalę przemysłową (Dertoutzos i in. 1989; Freeman, 1987).

Obecnie, gdy przemysł japoński zwolnił tempo a gospodarka USA rozwija się pomyślnie, kwestionowana jest prawdziwość tego poglądu. Być może (jest to temat do dyskusji) prędkość, z jaką zachodzą zmiany, jest tak duża, że długotrwałe stabilne związki stały się przyczyną sztywności a nie elastyczności (Dore, 1986). Firmy w USA miały większą swobodę łączenia się i zmiany partnerów w zależności od zmieniających się wymagań odnoszących się do wiedzy. Również ich związki z partnerami azjatyckimi w międzynarodowych sieciach przemysłowych być może pomogły im dobrać lepsze „składniki mieszanki” dzięki włączeniu do niej elementów modelu wschodniego (Ernst, 1997).

Przemiana, w wyniku której jeden model podąża od „nadrzędności” do jej przeciwieństwa, nie jest niczym nowym w historii rozwoju gospodarczego. Przemianę taką przeszła Wielka Brytania i Stany Zjednoczone. Aby zorientować się, czy jest ona trwała, trzeba koniecznie wiedzieć, czy obecne cechy gospodarki uczącej się są stałe, czy też może znajdujemy się obecnie w okresie przejściowym, po którym nastąpi zwolnienie tempa przemian. Większość występujących obecnie czynników – globalizacja, deregulacja, kodyfikacja elementów procesu innowacyjnego wspiera przyspieszenie, ale historia uczy także, iż żadna tendencja nie trwa wiecznie.

Celem tego stylizowanego obrazu zachodnich i wschodnich systemów tworzenia wiedzy jest inspirowanie dokonania analizy procesu tworzenia wiedzy w medycynie i szkolnictwie, uwzględniającej:

- Systemowy charakter procesu tworzenia wiedzy,
- Narodowe różnice w sposobach tworzenia wiedzy,
- Różnice pod względem tego, w jaki sposób wiedza ukryta wkracza do procesu tworzenia wiedzy.

Nowe warunki tworzenia wiedzy

Gospodarka ucząca się posiada pewne uwarunkowania wewnętrzne. Niektórym z nich należy poświęcić szczególną uwagę podczas rozpatrywania roli tworzenia wiedzy w systemach oświaty i zdrowia. Dlatego w niniejszym rozdziale zajmiemy się najpierw znaczeniem społecznych i etycznych aspektów gospodarki uczącej się. Po drugie, przytoczymy argumenty na poparcie tezy, że rola wiedzy ukrytej i skodyfikowanej może stanowić klucz do zmiany koncepcji funkcjonowania systemu zdrowia i edukacji.

W aspekcie społecznym mechanizmy wyboru na rynku pracy zmieniają się, gdy szybsze zmiany narzucają wyższe wymagania pod względem zdolności robotników do uczenia się. Znajduje to wyraz w większej polaryzacji pod względem możliwości uzyskania lepszego zatrudnienia i wyższych zarobków. Tam, gdzie znaczna część robotników nie może uzyskać przyzwoitych dochodów ze zwykłej uczciwej pracy, gospodarka ucząca się jest zagrożona i konieczny jest nowy „nowy ład”. W starym „nowym ładzie” polityka społeczna, polityka transferu zysków i polityka środowiskowa miały funkcję naprawczą, która określała *ex post* przegranych w wyścigu gospodarczym. W nowym

„nowym łądzie” nacisk jest położony na przeciwdziałanie upośledzeniu przegranych, zanim przystąpią do wyścigu i udzielanie im pomocy w czasie jego trwania. Zarówno w polityce zdrowotnej, jak i polityce edukacyjnej wymaga to określenia nowych priorytetów tak ogólnych, jak i w dziedzinie kierunków tworzenia wiedzy.

W aspekcie moralnym skuteczność ekonomiczna w gospodarce uczącej się zależy coraz bardziej od jej interaktywnego procesu; podstawowe znaczenie ma zdolność do współpracy i ustanowienia wzajemnego zaufania. Nie można się w pełni zgodzić z nieco jednostronną interpretacją kapitału społecznego przedstawionego przez Fukuyamę. Dążenie do etycznych strategii działania firm należy również rozpatrywać w tym świetle – sektor edukacyjny i służba ochrony pełnią bardzo ważną rolę, gdyż formują one u młodych ludzi podstawę kształtowania wzorców etycznych, które będą rządziły ich zachowaniami w społeczeństwie i gospodarce. Zdrowie jest dziedziną, w której konflikty między interesem ekonomicznym, ambicją naukową i wartościami humanistycznymi staną się w niedalekiej przyszłości bardzo ostre. Konflikty te dotyczyć będą zasadniczych spraw życia i śmierci i dlatego z pewnością „rozleją się” na całe społeczeństwo.

Przedstawione powyżej porównanie japońskiego i amerykańskiego modelu tworzenia wiedzy jest ważne z dwóch powodów. Po pierwsze pokazuje, że tworzenie wiedzy odbywa się przeważnie w kontekście systemowym. Po drugie, uwidacznia różnice kulturowe w sposobie traktowania wiedzy ukrytej w organizacjach, w których wiedza stanowi podstawę działalności. Oba te czynniki mogą okazać się ważne dla analizy tworzenia wiedzy w dziedzinie zdrowia i edukacji.

Rozpatrując strukturę podsystemów w określonym kraju należy wziąć pod uwagę kontekst systemowy. Znaczenie będą tutaj miały różne elementy (szkolenie specjalistów, sposób sprawowania rządów, sposób organizacji, podział siły roboczej na poszczególne zawody, rola użytkowników, kryteria powodzenia). Często będą one odzwierciedlały cechy systemu krajowego. Dlatego próba zharmonizowania takich systemów w jednym wymiarze może dać nieoczekiwane wyniki.

Zarówno w medycynie, jak i w oświacie zasadnicze znaczenie ma zrozumienie roli wiedzy ukrytej podczas kreacji nowej wiedzy. W edukacji bardziej pozytywna ocena wiedzy ukrytej jako kluczowego elementu w procesie nauczania może być jednym ze sposobów zredukowania wczesnej polaryzacji studentów w systemie edukacji. Może ona również pomóc w wykształceniu bardziej kompetentnej siły roboczej. W sektorze zdrowia ma miejsce, jak się wydaje, wzrost napięcia między opartą na naukowych podstawach zinstytucjonalizowaną działalnością a „medycyną alternatywną”. Nadanie wiedzy ukrytej bardziej prawowitego statusu mogłoby załagodzić występujące tutaj uprzedzenia¹².

Tworzenie wiedzy w systemie zdrowia

Rozdział ten przytacza kilka refleksji na temat implikacji gospodarki uczącej się dla sektora zdrowia. Niektóre wspomniane wyżej sprawy są omówione bardziej szczegółowo.

Gdzie należy ustalić granice systemu zdrowia? W gospodarce uczącej się trzeba operować szeroką definicją i poświęcić należytą uwagę linii styku z całym systemem społeczno-ekonomicznym. Niedawno europejska analiza koordynowana przez naukowców z Amsterdamu wykazała, że różnice w stanie zdrowia są bardziej skorelowane z sytuacją socjalną w Danii niż w takich krajach jak Portugalia czy Grecja (The Danish Journal: *Information*, 8 kwietnia 1998 r.). Dane pokazują fundamentalną słabość starego „nowego ładu.” Na „wysokodochodowym” rynku pracy w Danii istnieje znacznie ostrzejszy mechanizm selekcji i wyraźniejszy wpływ psychologiczny na jakość życia tych osób, które są „wykluczane”. Słabo rozwinięte są również profilaktyczne aspekty systemu ochrony zdrowia, któremu nie udaje się eliminować niezdrowych zachowań „społecznie wykluczonych” obywateli. Być może baza wiedzy sektora zdrowia przywiązuje zbyt dużą wagę do ciekawych odkryć naukowych i nowych metod leczenia egzotycznych chorób? Prawdopodobnie zaniedbywane są bardziej przyziemne działania, takie jak próby nauczania ludzi, co powinni robić, żeby zachować zdrowie. Szczególnie w okresie charakteryzującym się „społecznym wykluczeniem” ważne jest tworzenie tego fragmentu bazy wiedzy, który zajmuje się profilaktyką i medycyną społeczną.

Wiąże się to oczywiście z organizacją, systemem inicjatywnym i zarządzaniem opieką zdrowotną. Wytwarzanie wiedzy jest rozdarte między inicjatywami związanymi z karierą naukową, inicjatywami nastawionymi na osiągnięcie bezpośrednich korzyści a potrzebami społecznymi. Również pewną rolę w organizacji systemu służby zdrowia odgrywają zagrożenia i konieczność zapewnienia pacjentom minimalnego bezpieczeństwa. Zainteresowanie mediów (zarówno pozytywne, jak i negatywne) sensacyjnymi historiami z dziedziny lecznictwa jeszcze bardziej komplikuje

obraz i tworzy sporo możliwości prowadzenia gier o przyznanie jak największych funduszy na badania. Nawet stosunkowo proste zmiany organizacyjne mogą przyczynić się do ogromnej poprawy funkcjonowania tego sektora (Andreasen et al., 1995). Oznacza to, że przy tworzeniu strategicznej bazy wiedzy dla systemu zdrowia należy poświęcić więcej uwagi badaniom kwestii organizacyjnych i socjalno-ekonomicznych.

Niektóre aspekty osiągniętego ostatnio postępu powodują zwiększenie napięć i dylematów etycznych w medycynie. Do starego problemu ustalenia priorytetów w obszarach, w których stawką jest zdrowie i życie dochodzą teraz nowe problemy moralne. Przeszczepy narządów, nowe sposoby leczenia bezpłodności, manipulacje genetyczne i inne nowe techniki powiększają trudności etyczne związane z podejmowaniem decyzji. Odkrycia w genetyce umożliwiające dokładniejsze przewidywanie zwiększonego osobniczego ryzyka zapadnięcia na określoną chorobę sprawiają, że problem jest jeszcze trudniejszy, np. czy lekarze powinni operować pacjentki o zwiększonym ryzyku raka piersi zanim rak zostanie jednoznacznie zdiagnozowany? Istotne jest w tym przykładzie, że wymiar etyczny staje się tak ważny, iż należy go traktować jako kluczowy element bazy wiedzy. Musi stać się on integralną częścią programów nauczania i powinien odgrywać kluczową rolę w strukturze instytucjonalnej, wliczając w to kodeks postępowania w badaniach naukowych.

Ogólnie mówiąc, gospodarka ucząca się nadaje wysoki priorytet szybkości prowadzonych badań, aby można je było wykorzystać handlowo. Pod pewnymi względami uwaga ta dotyczy również sektora służby zdrowia. Firmy farmaceutyczne i inne prywatne grupy nacisku dążą, aby tworzenie wiedzy w sektorze zdrowia szło w takim kierunku, który nie zawsze pokrywa się z potrzebami społecznymi. Napięcia między naciskami społecznymi i etycznymi oraz naciskami ze strony rynku wzrastają w wielu obszarach. Dlatego też ważne są skuteczne mechanizmy pozwalające zainteresowanym osobom przestrzegać podstawowych zasad etyki. Pozostawienie tego problemu do rozwiązania środowisku naukowców byłoby obciążeniem go odpowiedzialnością, której prawdopodobnie nie mogliby skutecznie udźwignąć. Zaszczepienie zasad etyki organizacjom nastawionym na zysk jest zadaniem trudnym, ale jest to już jakieś, przynajmniej częściowe, rozwiązanie problemu.

Następna część opracowania dotyczy poszerzenia publicznej dyskusji na temat priorytetów w medycynie, co nadaje tej kwestii centralne miejsce w demokratycznych sporach politycznych. Złożoność i zasadniczy charakter tych kwestii jest taki, że zmiany w sektorze zdrowia mogą zwiększyć napięcia w podlegającej polaryzacji gospodarce. Konieczna jest więc otwarta, demokratyczna debata z szerokim udziałem istniejących i specjalnie w tym celu stworzonych organizacji konsumenckich, które równoważyłyby naciski ze strony sił rynkowych i środowisk akademickich. Wymaga to większego skoncentrowania się na socjologicznych i organizacyjnych elementach bazy wiedzy.

Tworzenie wiedzy w systemie edukacji

System edukacji, bez wątpienia, ma do odegrania kluczową rolę w gospodarce wiedzy. Jednocześnie trzeba sobie zdawać sprawę, że formalna edukacja jest jedynie jednym, choć ważnym jej aspektem. Znacznie ważniejsze stało się zdobywanie wiedzy jako części codziennej aktywności gospodarczej. Powodzenie gospodarcze odzwierciedla zdolność regionów i organizacji do zmobilizowania wielu różnych instytucji (takich jak zrzeszenia firm, organizacje infrastruktury wiedzy, systemów inicjatywnych) do działań na rzecz nauki. Wskazuje to na potrzebę operowania szerszą definicją edukacji, a w szczególności ma to znaczenie na styku między systemem edukacyjnym a szeroko pojętym systemem społeczno-ekonomicznym. Wzajemne oddziaływanie „codziennej” nauki i formalnej edukacji stanowi klucz do rozwiązania niektórych zasadniczych przeciwieństw gospodarki nauki.

Zdobywanie umiejętności może być wynikiem formalnego szkolenia w specyficznych instytucjach (szkoły, uniwersytety), nauki przez spełnianie obowiązków w czasie pracy, a także połączenia tych dwóch sposobów. Żeby można było rozwiązać problem przyspieszonej nauki i skompensowania strat ponoszonych przez „słabych uczniów”, konieczna jest zmiana sposobu myślenia o zależnościach między tymi dwiema sferami zdobywania umiejętności. Podstawowe znaczenie w przyszłości będzie miała zdolność uczenia się, a rozkład tej zdolności będzie decydował o ekonomicznym losie jednostek, regionów i organizacji. Spostrzeżenie to ma daleko sięgające implikacje dla systemu edukacji i szkolenia i dla tego, co będzie miało największe znaczenie w bazie wiedzy tego systemu. Aby stawić czoła tym wyzwaniom, trzeba będzie połączyć nowe metody pedagogiczne z bardziej wnikliwą analizą przemian społeczno-ekonomicznych i teorii organizacji.

Aspekt etyczny będzie w gospodarce nauki odgrywał coraz większą rolę. Zaszczepienie współczucia i chęci do troszczenia się o interesy innych, szczególnie tych, którzy „przeegrali”, jest głównym zadaniem szkoły i systemu

oświaty. W sektorze prywatnym trudno będzie stworzyć organizacje naukowe bez przestrzegania zasad uczciwości w obrębie organizacji i w jej stosunkach z partnerami z zewnątrz. Dla systemu szkolnego nie jest to kwestia moralizowania na temat konieczności bycia dobrym dla innych ludzi, lecz stworzenia systemów inicjatywnych i wykształcenia zwyczaju stosowania tych zasad. Aby objęły one ukształtowanie internalizowanego kodeksu zachowań, wymaga to szerokiego zdefiniowania bazy wiedzy.

Znaczna część programów szkolenia w formalnych instytucjach przywiązuje (zbyt) dużą wagę do wiedzy skodyfikowanej, informacji o faktach i ich objaśniania. Wielkim wyzwaniem dla badań pedagogicznych jest zbadanie, w jakim stopniu można w trakcie szkolenia skutecznie wykorzystać spiralę: wiedza ukryta – skodyfikowana – ukryta. Ukierunkowane na problem i osadzone w praktyce metody tworzenia wiedzy mogą zmniejszyć rozdział między formalnym wykształceniem a tym, co dzieje się na normalnym rynku pracy. Praca grupowa i zwyczaj komunikowania tego, co zostało poznane, są sposobami na wzmocnienie biegłości w wiedzy o ludziach.

Jedną z najbardziej fundamentalnych cech gospodarki uczącej się jest duża prędkość zmian rynkowych. Pod względem umiejętności, w jakie mogą wyposażać swoich uczniów i studentów systemy edukacji i szkolenia będą zawsze miały skłonność do pozostawiania nieco w tyle za najbardziej dynamicznymi częściami sektora prywatnego. W gospodarce uczącej się opóźnienie to wykazuje tendencję wzrostową, w miarę jak wzrasta prędkość przemian. Jednym ze sposobu jego zmniejszenia jest wzmocnienie ukierunkowanych na praktykę elementów w systemach formalnego nauczania i szkolenia i oczywiście stworzenie nowych form współpracy między instytucjami wiedzy a sektorem przemysłowym.

Wnioski

Niniejszy referat dowodzi, że tworzenie wiedzy w coraz większym stopniu odbywa się jako proces interaktywnej nauki w obrębie organizacji i sieci organizacji i to właśnie stanowi o dynamice nowoczesnej gospodarki.

Właśnie przyspieszenie tego procesu znajduje odbicie w społecznej polaryzacji rynku pracy, najbardziej negatywnej stronie gospodarki wiedzy. Ponieważ niesie ona ze sobą ryzyko zniszczenia spójności społecznej, wszelkie plany wspierania gospodarki wiedzy muszą zawierać nową wersję „nowego ładu”, w którym specjalną uwagę poświęcono by udzielaniu pomocy słabo uczącym się. Jest to ważne, ponieważ aby mogła dobrze funkcjonować, gospodarka ucząca się musi opierać się na dostatecznie mocnej bazie etycznej. Nie można skutecznie tworzyć „kapitału intelektualnego”, jeżeli nie stoi za tym „kapitał społeczny”.

W kulturze zachodniej istnieje skłonność do faworyzowania wiedzy skodyfikowanej, natomiast zbyt mało uwagi w procesie nauczania poświęca się wiedzy ukrytej. Zredukowanie tej skłonności mogłoby pomóc w rozwiązaniu wielu problemów gospodarki nauki.

System zdrowia i edukacji odgrywają kluczową rolę w rozwoju gospodarki nauki. Poważny wpływ na socjalno-ekonomiczną dynamikę gospodarki nauki może mieć stworzenie instytucjonalnych ram dla tworzenia wiedzy w tych systemach. Istnieje potrzeba promowania i tworzenia wiedzy i nauki na styku tych systemów z resztą społeczeństwa. Dalsze przyspieszenie tworzenia wiedzy według istniejącego schematu specjalizacji może zwiększyć wewnętrzne sprzeczności w gospodarce uczącej się.

PRZYPISY

1. Arrow (1962) twierdzi, że innowacja nie jest idealnym zjawiskiem dla tego rodzaju analizy, ponieważ jej najbardziej charakterystyczną cechą jest to, że doprowadza do powstawania czegoś nieznanego i niemożliwe jest dokonanie racjonalnego wyboru, gdy przedmioty wyboru nie są z góry określone. Jednak nowa teoria wzrostu operuje modelami, w których ciągłą innowację łączy się z założeniem, że racjonalny wybór jest możliwy.
2. Pojęcie wiedzy ukrytej stworzył Polanyi (1958/1978 i 1966).
3. Są to typowe sytuacje, w których różnice kulturowe utrudniają interpretację faktów. Po załamaniu się rozmów francuscy dyrektorzy uczestniczący w próbie doprowadzenia do fuzji firm Renault i Volvo opisali trudności w uzyskaniu jasnego obrazu wewnętrznej dynamiki niedoszłego partnera.
4. Należy podkreślić, że technikę informatyczną można rozpatrywać z innej perspektywy, jeżeli nacisk jest położony na jej zdolność do wzmocnienia ludzkiego współdziałania i interaktywnej nauki. Dlatego podkreślona jest nie jej zdolność zastąpienia wiedzy ukrytej, lecz raczej to, jak może ona wspomagać i mobilizować wiedzę ukrytą. Systemy poczty elektronicznej łączące ludzi mających wspólne systemy porozumiewania się mogą mieć taki skutek. Szeroki dostęp do danych i informacji wśród pracowników może ułatwić rozwój wspólnych perspektyw i celów. Jedną z interesujących kwestii jest pytanie, czy jeżeli chodzi o przekazywanie elementów wiedzy ukrytej, nowa wirtualna rzeczywistość i technologie multimedialne mogą zastąpić bezpośrednie kontakty międzyludzkie.
5. W swych uwagach wstępnych prezes EIRMA, dr E. Spitz stwierdził: „w czasach intensywnej globalnej walki konkurencyjnej przyspieszenie procesu innowacji jest jednym z najważniejszych elementów pozwalających firmie wprowadzić na rynek właściwy produkt po właściwej cenie we właściwym czasie (...). Wiemy, że ważny jest nie tylko proces B+R. Musimy położyć nacisk na integrację technologii z całym otoczeniem handlowym, na który składają się produkcja, marketing, przestrzeganie przepisów i inne działania konieczne w celu osiągnięcia powodzenia handlowego. Są to obszary opóźniające proces innowacyjny. Jest to bardzo trudny problem, który czasem wymaga gruntownej zmiany sposobu myślenia i radykalnej zmiany całego procesu produkcji. Pod tym względem, szczególnie w tym trudnym okresie, w którym przyszło nam żyć, kiedy naciski są znacznie silniejsze, nasze organizacje bez wątpienia muszą ulec przemianom” (EIRMA, 1993, s. 7).
6. Występujące od niedawna zjawisko, nazywane czasem „outsourcingiem”, można interpretować jako eksternalizację tych kosztów zmian. Szereg badań, poczynając od Antonelli’ego (1997) wykazało, w jaki sposób w różnych dziedzinach przemysłu utrzymuje się korelacja między prędkością wzrostu wydajności a wzrostem wykorzystania usług charakteryzujących się wysokim udziałem wiedzy.
7. Fukuyama (1995) koncentruje się na zaufaniu jako „kapitale społecznym” i dowodzi, że wykazuje on tendencję do „erozji”, przynajmniej w Stanach Zjednoczonych. Dla Europejczyka analiza ta może się wydać nieco stronicza w swojej definicji tego, co stanowi istotę lub kapitał społeczny, ale niewątpliwie słuszne jest jego intuicyjne przekonanie o znaczeniu, jakie mają stosunki społeczne dla wydajności gospodarczej.
8. Model jest bardziej skomplikowany, niż wskazują te uwagi. Założono np., że proces przebiega po drodze spiralnej od wiedzy ukrytej do jawnej i potem z powrotem do ukrytej. Przemiana jednego rodzaju wiedzy w drugi odgrywa kluczową rolę w tej teorii. Założeniu temu warto poświęcić nieco krytycznej uwagi. W niektórych przykładach przytoczonych w pracach omawianych autorów (Nonaka i Takeuchi) nie ma pewności, że ilustrują one oddziaływania między jedną postacią wiedzy a drugą czy też przemianę jednej w drugą.
9. Jedyną wyraźną i istotną wzmianką na temat japońskiego modelu wydaje się wzmianka o przeciwstawieniu przez Aoki’ego modelu A modelowi I organizacji pracy; Eliasson podkreśla, że model I hamuje innowację (1996, s. 109–110).
10. Lam (1998) przedstawia fascynującą historię tego rodzaju problemów powstających, gdy zderzają się ze sobą dwie kultury przy próbach współpracy w tworzeniu wiedzy.
11. Skonstruowanie przez Nissan modelu Primera przeznaczonego na rynek europejski stanowi interesującą ilustrację, jak japońskie firmy próbują wchłaniać miejscową wiedzę ukrytą z rynków europejskich (Nonaka i Takeuchi, 1995, s. 200 *et passim*).
12. Działania międzynarodowej organizacji takiej jak OECD mogą czasami wzmocnić problem. Ustalanie najlepszych wzorców jest znacznie łatwiejsze w obszarach, w których dominuje formalne wykształcenie i skodyfikowana wiedza. Bardziej kuszące mogą się wydawać dla krajów członkowskich usiłowania zbliżenia się do twórczej najlepszej praktyki (lub konwergowania w kierunku średniej dla OECD) dla pojedynczych zmiennych niż próby uwzględnienia systemowych cech krajowych podsystemów.

BIBLIOGRAFIA

- ANDREASEN, L.E. et al. (eds.) (1995),
Europe's Next Step: *Organisational Innovation, Competition and Employment*, Frank Cass, London.
- ANTONELLI, C. (1997),
"Localized technological change new information technology and the knowledge-based economy: the European evidence", mimeo, Laboratorio di Economia dell'Innovazione, Università di Torino.
- ARROW, K.J. (1962),
"The economic implications of learning by doing", *Review of Economic Studies*, Vol. XXIX, No. 80.
- ARROW, K.J. (1971),
"Political and economic evaluation of social effects and externalities", in M. Intriligator (ed.), *Frontiers of Quantitative Economics*, North Holland, Amsterdam.
- ARROW, K.J. (1994),
"Methodological individualism and social knowledge", Richard T. Ely Lecture, in *AEA Papers and Proceedings*, Vol. 84, No. 2.
- CARTER, A.P. (1989),
"Know-how trading as economic exchange", *Research Policy*, Vol. 18, No. 3.
- CARTER, A.P. (1994),
"Production workers, metainvestment and the pace of change", Paper presented at the meeting of the International J.A. Schumpeter Society, Munster August.
- CARTER, A.P. (1996),
"Measuring the performance of a knowledge-based economy", in D. Foray and B.-A. Lundvall (eds.), *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, OECD, Paris.
- DAVID, P and FORAY, D. (1995),
"Accessing and expanding the science and technology knowledge-base", *STI Review*, No. 16, OECD, Paris.
- DETOUZOS, M. L., LESTER, R.K. and SOLOW, R.M. (1989),
Made in America: Regaining the Productivity Edge, MIT Press, Cambridge, MA.
- DORE, R. (1986),
Flexible Rigidities: Industrial Policy and Structural Adjustment in the Japanese Economy, 1970-1980, Athlone Press, London.
- DOSI, G. (1996),
"The contributions of economic theory to the understanding of the knowledge-based economy", in D. Foray and B.-A. Lundvall (eds.), *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, OECD, Paris.
- EDQUIST, C. (ed.) (1997),
Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations, Pinter Publishers, London.
- EIRMA-European RSD Managers (1993),
"Speeding up Innovation", Proceedings of the EIRMA Helsinki Conference, May, Helsinki.
- ELIASSON, G. (1996),
Firm Objectives, Controls and Organization, Kluwer Academic Publishers, Amsterdam.
- ERNST, D. (1997),
"Globalization, convergence and diversity: The Asian production networks of Japanese electronics firms", in M. Borrus, D. Emst and S. Haggard (eds.), *Rivalry or Riches: International Production Networks in Asia*, Cornell University Press, Ithaca, NY
- FAGERBERG, K., VERSPAGEN, B. and CANIELS, M. (1997),
"Technology, growth and unemployment across European regions", *Regional Studies*, Vol. 31, pp. 457-466.
- FORAY, D. and LUNDVALL, B.-A. (1996),
"The knowledge-based economy: From the economics of knowledge to the learning economy", *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, OECD, Paris.

- FRANSMAN, M. (1997),
 "Convergence, the Internet, multimedia and the implications for Japanese and Asian tiger companies and national systems",
 Paper presented at the International Symposium on Innovation and Competitiveness in Newly Industrialising Economies,
 26-27 May, Seoul.
- FREEMAN, C. (1987),
Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan, Pinter Publishers, London.
- FREEMAN, C. (1991),
 "Networks of innovators: A synthesis of research issues", *Research Policy*, Vol. 20, No. 5.
- FUKUYAMA, F (1995),
Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity, Hamish Hamilton, London.
- GJERDING, A.N. (1996),
 "Organisational innovation in Danish private business", *DRUID Working Paper*, No. 96-16, Department of Business Studies,
 Aalborg University, Aalborg.
- HATCHUEL, A. and WEIL, B. (1995),
Experts in Organisations, Walter de Gruyter, Berlin.
- KIRZNER, I.M. (1979),
Perception, Opportunity and Profit: Studies in the Theory of Entrepreneurship, Chicago University Press, Chicago.
- LAM, A. (1997),
 "The social embeddedness of knowledge: Problems of knowledge-sharing and organisational learning in international high-
 technology ventures", *DRUID Working Paper*, No. 98-7, Department of Business Studies, Aalborg University, Aalborg.
- LUND, R. and GJERDING, A.N. (1996),
 "The flexible company, innovation, work organisation and human resource management", *DRUID Working Paper*, No. 96-
 -17, Department of Business Studies, Aalborg University, Aalborg.
- LUNDVALL, B.-A. (1985),
Product Innovation and User-Producer Interaction, Aalborg University Press, Aalborg.
- LUNDVALL, B.-A. (ed.) (1992),
National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, Pinter Publishers, London.
- LUNDVALL, B.-A and JOHNSON, B. (1994),
 "The learning economy", *Journal of Industry Studies*, Vol. 1, No. 2, pp. 23-42.
- NELSON, R.R. (1993),
National Innovation Systems: A Comparative Analysis, Oxford University Press, Oxford.
- NONAKA, I. and TAKEUCHI, H. (1995),
The Knowledge Creating Company, Oxford University Press, Oxford
- OECD (1994),
The OECD Jobs Study - Evidence and Explanations, Part I, Paris.
- OECD (1995),
The OECD Jobs Study - Facts, Analysis, Strategies, Paris.
- OECD (1996),
 "Transitions to learning Economies and Societies", Chapter 1 of the Background Report for the January 1996 Meeting of the
 Education Committee at Ministerial level, Paris.
- PAVITT, K. (1991),
 "What makes basic research economically useful?", *Research Policy*, Vol. 20, No. 2.
- POLANYI, M. (1958/1978),
Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy, Routledge and Kegan, London.
- POLANYI, M. (1966),
The Tacit Dimension, Routledge and Kegan, London.
- SAKO, M. (1992),
Contracts, Prices and Trust: How the Japanese and British Manage their Subcontracting Relationships, Oxford University
 Press, Oxford.
- WILLIAMSON, O.E. (1975),
Markets and Hierarchies: Analysis and Anti-trust Implications, The Free Press, New York.

POLITYKA PRZEMYSŁOWA, BLOKI KOMPETENCJI I ROLA NAUKI W ROZWOJU EKONOMICZNYM: INSTYTUCJONALNA TEORIA POLITYKI PRZEMYSŁOWEJ

Gunnar Eliasson

The Royal Institute of Technology (KTH), Stockholm

Wstęp

Opracowanie niniejsze wykorzystuje koncepcję „bloków kompetencji” do zbadania roli nauki i strategii w spontanicznym lub planowanym powstawaniu innowacyjnych okręgów przemysłowych, zwłaszcza wokół terenów uniwersyteckich (parki naukowe). Parki naukowe, parki przemysłowe i inkubatory przedsiębiorczości są wynikiem polityki państwa, zaprojektowanymi w ramach narodowych programów polityki przemysłowej. Większość z nich zlokalizowana jest wokół uniwersytetów, by ułatwić firmom korzystanie z wyników badań tam prowadzonych. Dolina Krzemowa, najsłynniejszy spontanicznie powstały blok kompetencji nie powstałby, gdyby nie obecność znaczących uwarunkowań instytucjonalnych.

Blok kompetencji nie oznacza jednak automatycznie dynamicznego rozwoju gospodarczego. Definiuje jedynie role aktorów procesu innowacyjnego, nie może jednak, sam z siebie, zainicjować takiego procesu. Wymaga on bowiem bodźców i nacisku *gospodarki zorganizowanej eksperymentalnie* (Eliasson, 1987a; 1991) i powiązania wyników eksperymentalnych badań innowacyjnych z gospodarką. Gospodarka zorganizowana eksperymentalnie charakteryzuje się: *a)* brakiem przejrzystości z jakiegokolwiek pozycji w bloku lub układu możliwości inwestycyjnych; *b)* ograniczoną racjonalnością i *c)* ukrytą wiedzą. Dlatego błędy przedsiębiorców są normalną cechą dynamicznej gospodarki i standardowym kosztem rozwoju ekonomicznego (Eliasson, 1991, 1992). Innowacyjne wejścia na rynek i wymuszone konkurencją wychodzenie z rynku są kluczowe dla rozwoju ekonomicznego.

Firmy zaawansowane w pewnych dziedzinach często w sposób niezamierzony rozpowszechniają wyniki badań do innych gałęzi przemysłu i dlatego funkcjonują jako uniwersytety techniczne (Eliasson, 1995, 1997c). Ignorowanie tego zjawiska oznaczałoby niezrozumienie natury przemiany technicznej. Skuteczna strategia może ułatwić rozpowszechnianie takich niejawnie wytwarzanych „przepływów” (*spillovers*) do innych sektorów. Wymaga to powstania instytucji, które uczyniłyby możliwym dla firm generujących przepływ odciążenie ich kosztami za pozytywne aspekty zewnętrzne przez nie wytwarzane.

Zjawisko rozprzestrzeniania się wiedzy często przyjmuje formę ludzi, którzy często zmieniają miejsce zatrudnienia. Dlatego rynek pracy jest niezbędny dla funkcjonowania bloku kompetencji i skutecznej komercjalizacji tam przeprowadzanych badań. Dodatkowo – powstawanie nowych sektorów występuje wtedy, gdy przedsiębiorcy z laboratoriów uniwersyteckich lub firm zaawansowanych technologicznie odchodzą, by założyć własny biznes. Ważne jest, by umieć wykorzystać nową wiedzę w kontekście przemysłowym. Wiedza techniczna musi być zintegrowana z rozważaniami ekonomicznymi, głównie poprzez wybór tych rozwiązań technologicznych, które potrafią sprostać kryteriom dochodowości. W środowiskach uniwersyteckich rzadko zdobywa się niezbędne kompetencje (Eliasson, 1986, 1990a).

Aby zrozumieć nową dynamikę powstawania sektorów i rozwój ekonomiczny, niezbędna jest specyfikacja wszystkich kompetencji potrzebnych do zbudowania sektora z pewnej wiedzy naukowej i zapewnienie ich dostępności. Kiedy staną się dostępne, wtedy spełnione zostaną warunki ekonomii informacji bazującej na wiedzy (Eliasson, 1987b, 1990b).

Wreszcie, ponieważ celem parków naukowych jest promowanie rozwoju ekonomicznego, należy zwrócić uwagę na kapitał wiedzy związany z rozwojem ekonomicznym. Jest on czymś więcej niż wiedza wytwarzana wewnątrz i wokół uniwersytetów i parków naukowych.

W dalszej części zaprezentujemy, po pierwsze: teorię uwzględniającą pojęcia przepływów (spillovers), bloku kompetencji i ekonomii zorganizowanej eksperymentalnie. Po drugie, rozwój i rozpowszechnianie wiedzy przemysłowej z analizą środowiska akademickiego w szerszym kontekście naukowym oraz inżynierskiego i przemysłowego wytwarzania wiedzy. Po trzecie, analizę parku naukowego w kontekście bloku kompetencji oraz zdefiniowanie problemu polityki państwa. Wreszcie, zbadane zostaną niektóre przypadki i wyciągnięte na tej podstawie wnioski.

Przepływy, blok kompetencji i selekcja ekonomiczna

Przez długi czas sądzono (np. Nelson, 1986; Jaffe, 1989), że prawa naukowe, opracowywane na uniwersytetach i politechnikach przyczyniają się do rozwoju przemysłowego, gdyż są przetwarzane w aplikacje inżynierskie. Jednakże niektórzy uważają, że naukowcy i inżynierowie uniwersyteccy tylko kodują reguły już istniejących aplikacji (innowacji). Inni są zdania, że środowiska uniwersyteckie są wystarczająco kreatywne, aby popierać prawdziwie nowatorskie odkrycia. Stąd nowych pomysłów na biznes powinno się szukać w środowisku eksperymentalnym, gdzie aktorzy, jeśli chcą przetrwać, muszą być nowatorscy. Jako że nowe studia empiryczne skłonne są popierać ten pogląd, duża część niniejszej analizy powierza nauce i uniwersytetowi udokumentowaną rolę w rozwoju przemysłowym.

Od technologii do przepływów przemysłowych

Krótkie spojrzenie na rzeczywistość nowej formacji przemysłowej (Eliasson, 1995; 1996b; 1997b; 1997c) ukazuje, że przepływy mają naturę raczej przemysłową niż technologiczną. Aby osiągnąć stadium pomysłowej aplikacji przemysłowej, nowa technologia jest filtrowana przez konkurencyjny proces rynkowy, który zawiera w sobie złożone kompetencje. Należy wziąć pod uwagę, że studia, które informują o silnych i znaczących przepływach technologicznych, bazują na przykładach, gdzie takie konkurencyjne filtrowanie ma miejsce. Studia te nie popierają pomysłu, że zwiększenie środków na naukę i rozwój technologiczny automatycznie zwiększy konkurencyjność przemysłową i rozwój technologiczny. Najbardziej wydajnym sposobem na dodanie życia drzemiącym innowacjom w środowisku akademickim lub biznesowym może być raczej zadbanie o proces filtracji ekonomicznej. Jest to jednak kwestia polityki instytucjonalnej.

Blok kompetencji

Blok kompetencji jest to konfiguracja aktorów inicjująca i stymulująca wzrost przemysłowy. Należą do niej: rzetelni i aktywni klienci, innowatorzy, którzy integrują technologie nowymi sposobami, przedsiębiorcy identyfikujący opłacalne innowacje, fundusze venture capital, które rozpoznają i finansują przedsiębiorców, drugorzędne rynki umożliwiające dokonywanie zmian własnościowych i przemysłowcy wprowadzający innowacje do produkcji na skalę przemysłową (Eliasson i Eliasson, 1996). Blok kompetencji jest definiowany w kategoriach rezultatów końcowych, pliku funkcjonalnie powiązanych ze sobą produktów rynkowych, a nie w kategoriach technologii czy wkładów fizycznych¹. Jego funkcją dominującą jest dobór przodujących rozwiązań ekonomicznych i technicznych. Ta selekcja minimalizuje dwa błędy: pozwalanie przegrywającym na zbyt długie przetrwanie i odrzucenie zwycięzców. W tych okolicznościach blok kompetencji będzie się rozwijał szybciej niż suma wyników działań składających się nań aktorów.

Aby blok kompetencji mógł zaistnieć, potrzebna jest minimalna masa krytyczna i różnorodność. Problem strategiczny dotyczy jedynie tego, czy inicjatorzy strategii mogą zapoczątkować blok kompetencji i/lub spowodować, by dotarł do masy krytycznej szybciej; dotyczy też tego, czy można znaleźć takich inicjatorów wśród społeczności naukowej.

Innowacyjna natura wybranej i wyprodukowanej wytwórczości w ramach bloku kompetencji jest ograniczana przez uprawnienia klientów. Kompetentni klienci są zawsze obecni w innowacyjnych i zaawansowanych gałęziach przemysłu. Innowator integruje różne (stare i nowe) technologie w innowacyjny sposób. Przedsiębiorca szuka i rozpoznaje komercyjnie zdadne innowacje i przygotowuje je do wejścia na rynek². Przedsiębiorca potrzebuje finan-

sowania od rozumiejących i rzetelnych kapitalistów, którzy dostarczają finansowania ryzykownych przedsięwzięć w rozsądnych stawkach (akcje zwykłe). Rozsądne stawki wymagają funduszu venture capital, będącego w stanie zrozumieć proponowany interes; takie fundusze są jednak rzadkością, w sytuacji gdy innowacja znajduje się poza zasięgiem tradycyjnego przemysłu (Eliasson, 1997e). Z kolei fundusz venture capital może chcieć z korzyścią cofnąć swą lokatę, aby mógł istnieć rynek drugorzędny (wstępne oferty publiczne – IPO). Wreszcie potrzebna jest kompetencja przemysłowa, aby można było wprowadzić innowację do produkcji i dystrybucji na skalę przemysłową. Ten cały niepodzielny łańcuch kompetentnych aktorów jest potrzebny do utworzenia nowych wydajnych sektorów gospodarczych, a ich przygotowanie przemysłowe jest zawsze częścią wykazu kompetencji. Razem tworzą one potencjał dla rosnących przychodów do innowacyjnych i przedsiębiorczych działań, które charakteryzują ekonomię zorganizowaną eksperymentalnie (Eliasson, 1991). Jeżeli chce się minimalizować ryzyko wrogich imitacji (patenty, prawa autorskie) muszą być włączeni wszyscy aktorzy bloku kompetencji oraz musi istnieć dobrze uporządkowany system praw własności (Eliasson, 1998).

Podsumowując stwierdzamy, że od kompetencji aktorów uzależniona jest jakość wyboru. W ramach bloku kompetencji konkurencyjność determinowana jest ilością, różnorodnością i osobowością aktorów, krótko mówiąc, zależy od pomyślnego wyboru zwycięzców.

Dyskutuje się od dawna, czy innowacje są napędzane głównie przez zaopatrzenie i technologie, czy też może są one inicjowane przez wymagania klientów. Ostatecznie wszystkie innowacje są sprawdzane na rynku, a innowacje technologiczne, które nie sprawdzają się – muszą odpaść. Innowacje mogą zapoczątkować klienci i wtedy przypuszczalnie mamy gotowy rynek. Jeśli natomiast powstają one spontanicznie ze zmiany technicznej, aktorzy w bloku kompetencji powinni posiadać niezbędne bodźce i móc się swobodnie zaangażować w „technologiczną” konkurencję, by wprowadzić tę innowację na rynek. Różnorodność i liczba aktorów (częściowo z powodu bodźców) determinuje zdolność systemu do rozpoznawania raczej niż odrzucania zwycięzców. Równomierny napływ najlepszych wpływa na poziom konkurencji. Zmusza on beneficjentów do zreorganizowania się i zrjonalizowania, a podrzędne firmy – do wycofania się. Wtedy pozostaje kwestia, czy model, który integruje tych aktorów, wystarcza, aby wyjaśnić powstawanie nowych sektorów, albo czy jest potrzebna jakaś inna siła zewnętrzna, nazwijmy ją „kulturą”.

Organizacja eksperymentalna i wzrost poprzez selekcję konkurencyjną

Poszukiwanie innowacji jest połączone z pojęciem nieliniowej ekonomii z fazami nieprzewidywalnych zachowań, których stopień zależy od organizacji gospodarki, różnorodności jej baz wiedzy, bodźców do działania oraz dynamiki konkurencji. Organizacja bloku kompetencji określa istotę i różnorodność podstaw wiedzy oraz możliwości inwestycyjnych.

W obszernym, nieprzejrzystym bloku kompetencji odnoszącej sukcesy gałęzi przemysłu żaden aktor nie jest zabezpieczony przed niszczącym wpływem konkurencyjnego wejścia na jego rynki. Firmy beneficjentów muszą ciągle przedsięwziąć środki zapobiegawcze (poprzez reorganizację i racjonalizację) przed nieoczekiwanym konkurencyjnym wejściem albo będą musiały ryzykować porażką i wycofaniem się z biznesu. W konsekwencji inni aktorzy-beneficjanci są zmuszeni być bardziej konkurencyjni i wymuszać wycofania. Takie działanie prowadzi do wzrostu ekonomicznego w eksperymentalnie zorganizowanej ekonomii. Następuje on jako selekcja konkurencyjna poprzez cztery następujące mechanizmy wzrostu: innowacyjne wejście, reorganizację, racjonalizację i wymuszone wycofanie (Eliasson, 1996 str. 45).

Najlepsza byłaby teoria mogąca uchwycić dynamikę reorganizującej się produkcji ponad granicami istniejących firm przez fuzje i przejęcia (*mergers and acquisitions – M&A*). Jednakże jak dotąd nikt takiej nie opracował. Model wzrostu poprzez selekcję konkurencyjną lub eksperymentalnie zorganizowaną ekonomię sprawiają, że możliwe jest: a) określenie roli nauki i twórcy strategii w endogennym procesie wzrostu; b) określenie różnicy między tymi rolami dla różnych przemysłów. Pozostaje pytanie, jaką rolę, z jednej strony, pełnią pojedyncze dziedziny nauki i twórcy strategii w nowych gałęziach przemysłu, które rozwijają się przez konkurencyjne wejścia takie jak technologia informacji (*information technology – IT*) lub biotechnologia i, z drugiej strony, jaką rolę pełnią one w reorganizacji istniejących dojrzałych sektorów takich jak zaawansowana technologia?

Jak rozpowszechniane są przepływy?

Proces rozpowszechniania ze źródeł przepływów (politechniki i zaawansowane firmy) odbywa się czterema głównymi ścieżkami: ruch kompetentnego personelu; zakładanie nowych firm przez przedsiębiorców, którzy odchodzą od innych firm; uczenie się od i przez poddostawców; wiedza pozyskiwana od liderów technologicznych. Pierwsze dwie ścieżki są najważniejsze. Jeśli rynek pracy nie działa dobrze i warunki dla przedsiębiorczości nie są wykształcone, prawdopodobnie nowatorskie gałęzie przemysłu będą bardzo rzadko tworzone. Rozpowszechnianie technologii przez sieć poddostawców i prostej imitacji należy bardziej do dojrzałych gałęzi przemysłu ze stabilną i w miarę dobrą znajomością przemysłów inżynieryjnych. W przemyśle lotniczym dominuje druga i trzecia ścieżka, podczas gdy w przemyśle komputerowym i w komunikacji (*computer and communication industry – C&C*) najważniejsze są pierwsza i ostatnia.

Aby utworzyć radykalnie nowy przemysł, potrzebny jest proces całkowitej selekcji bloku kompetencji. Zwraca się specjalną uwagę na potrzebę zdatnego, zróżnicowanego i kompetentnego przemysłu kapitałowego dużego ryzyka (*venture capital*), którego brakuje w wielu przemysłowych krajach, szczególnie w Europie. W rezultacie bardzo mało przedsiębiorczości istnieje poza tradycyjnymi gałęziami przemysłu (Eliasson, 1997e). Główną funkcją kompetencji przedsiębiorców podejmujących projekty wysokiego ryzyka jest dostarczenie środków finansowych po rozsądnych kosztach (Eliasson i Eliasson, 1996). Kapitał ryzyka publicznego pozostający pod wpływem decyzji politycznych jest czasami niekompetentny w tego rodzaju procesach selekcyjnych.

Sumując: pobudzenie uspionych technologii do zastosowań komercyjnych i przemysłowych wymaga zaangażowania całego procesu selekcji w bloku kompetencji. A to z kolei wymaga w szczególności przedsiębiorczości bliskiej zaawansowanym formom, środowiska akademickiego oraz rynku pracy dla kompetentnych ludzi. Często też potrzebne jest poparcie dla zniesienia barier uniemożliwiających zmiany (*deregulacja*).

Tworzenie i rozpowszechnianie wiedzy

Źródła wiedzy przemysłowej i naukowej nie są zwykle takie same. Nauki nie interesuje zwykle wartość komercyjna jej odkryć. Buduje ona wiedzę, która czasami staje się technologią. Aby innowacyjna wiedza techniczna stała się przydatna komercyjnie, do bloku kompetencji muszą wejść inni aktorzy. W ocenie perspektyw komercyjnych nowych wynalazków ekonomiczna filtracja innowacji technicznych pełni rolę rozstrzygającą.

Firma jako politechnika

Kiedy obecność technologicznych przepływów z zaawansowanych firm jest powszechnie uznana, firmy te mogą być postrzegane jako instytuty badań technicznych lub uniwersytety (Eliasson, 1995, 1996b; 1997c). Poparte doświadczeniem dowody są tu przytłaczające. Prawie cały amerykański sektor IT i przemysł komunikacyjny zostały założone w rezultacie przepływów z firm (Eliasson, 1996a). W dyskusji nad tworzeniem wiedzy przemysłowej należy zrozumieć, jak innowacje są filtrowane przez system ekonomiczny i jak stają się formą nowych gałęzi przemysłu. Trzeba również zrozumieć, w jak małym stopniu innowacje te są sortowane i wycofywane z rynku. Wszystko to ma miejsce w bloku kompetencji.

Pięć różnych rodzajów produkcji wykorzystuje mniej lub bardziej wprost wiedzę naukową. Szczególnie intrygujące jest wyjaśnienie różnicy między gałęziami przemysłu rozwijającymi się poprzez nowe wejście i wycofanie, a rozwijającymi się przez reorganizację i racjonalizację.

Po pierwsze, istnieje dojrzały sektor produkcyjny przeżywający potencjalnie kryzys i ilustrowany przez przemysł inżynieryjny. Jest to dojrzała produkcja z korzeniami technologicznymi w rewolucji przemysłowej i w zindustrializowanym świecie, szczególnie w Europie i Japonii.

Po drugie, istnieje obszar nowej produkcji ilustrowany przez dwa sektory. Pierwszy to przemysł komputerowy i komunikacja (*computer and communication industry – C&C*), nowy, dobrze rozwinięty, ale wciąż jeszcze rozwijający się sektor oraz tworząca go technologia, która dramatycznie zmieniła krajobraz przemysłowy w ciągu ostatnich kilku dekad. Drugi to sektor biotechnologiczny i medyczny, w swoim nowoczesnym kształcie mocno osadzony w nauce i mający wielki potencjał.

Po trzecie, istnieje obszar infrastruktury, znowu ilustrowany przez dwa sektory: pierwszy, sektor usług finansowych, stary przemysł, który został zupełnie zrestrukturyzowany dzięki technologii C&C; i drugi – badania i rozwój (B+R), stary, oparty na edukacji i badaniach akademickich, potrzebujący innowacji i reorganizacji.

Przemysł inżynierski podlega innowacjom od stuleci. Jego baza wiedzy ma charakter głównie organizacyjny. Wiodące firmy angażują się w produkcję na dużą skalę, często w globalną dystrybucję oraz specjalizują się w integrowaniu zaawansowanej technologii mechanicznej, technologii informacyjnej i komunikacyjnej oraz nowych materiałów. Przemysł inżynierski nie wykorzystuje ekstensywnie wysoko wykwalifikowanych pracowników, z wyjątkiem poszczególnych dziedzin, takich jak zaawansowany rachunek inżynierski i rozwój nowych materiałów.

Rozwój zaawansowanych produktów inżynierskich, ich wytwarzanie i dystrybucja uosabiają dominującą technologię organizacyjną przeznaczoną do integrowania dużej liczby zróżnicowanych rozwiązań technologicznych. Zintegrowana technologia jest rozwijana stopniowo, ma charakter kompleksowy i bazuje głównie na doświadczeniu. Podczas gdy można nauczać różnych jej cech szczególnie w szkołach, kluczowe kompetencje, jak te uosobione przez załogi projektujące w przemyśle lotniczym, mogą być rozwijane i przekazywane jedynie w miejscu pracy. Jako że przemysł lotniczy już używa technologii przyszłego przemysłu inżynierskiego, jego inżynierowie są atrakcyjni na rynku pracy (Eliasson, 1995).

Przemysł C&C upodabnia się pod względem technologii organizacyjnej do przemysłu inżynierskiego, ale także rozwija się przez przełomowe technologie specjalistyczne, które zrewolucjonizowały cały przemysł, jak pokazuje pięć generacji komputera. W ostatniej, przez połączenie komputera i komunikacji, najważniejsza jest organizacja³. Wszystkie technologie specjalistyczne rozwinięto w laboratoriach⁴ przemysłowych i skomercjalizowano w nowych firmach. Paradoxem jest to, że przemysł ten bazuje prawie całkowicie na rodzimej technologii (Eliasson, 1994a: 1996 d). Nie wykorzystuje zbyt wielu dobrze wykształconych ludzi, choć jest niezmiernie innowacyjny i sprzyja przedsiębiorczości.

Mocno związana z nowymi odkryciami naukowymi i otrzymująca nowe technologie bezpośrednio od środowisk akademickich jest biotechnologia. W bardzo dużym stopniu wykorzystuje ona możliwości dobrze wykształconych ludzi (Eliasson, 1994; 1996d).

Przemysł usług finansowych tworzy czwartą kategorię produkcji, gdyż, po pierwsze, jest przemysłem czysto usługowym, po drugie, jego technologia produktu była zaprojektowana w środowiskach akademickich, po trzecie został radykalnie zmieniony poprzez użycie technologii C&C, i wreszcie, ponieważ jego reorganizacja wymusza radykalne zmiany w globalnej ekonomii. Przemysł ten wykorzystuje dobrze wykształconych ludzi w bardzo dużym stopniu.

Szkolnictwo wykorzystuje oczywiście dobrze wykształconych ludzi w największym stopniu. Większość szkolnictwa jest publiczna i chroniona przed konkurencją. Jest bardzo prężną gałęzią przemysłu: w 1991 dostarczała ponad 20% wszystkich dochodów⁵. Jako że jest stopniowo udostępniana poprzez prywatyzację, i nie mniej przez kształcenie w miejscu pracy, staje się coraz ważniejszą gałęzią przemysłu.

Rola środowisk akademickich w przemyśle opartym na nauce

Podczas gdy nauka prosperuje dzięki specjalizacji, przemysł rozwija się dzięki integrowaniu technologii specjalistycznych w technologii z możliwością aplikacji industrialnej i komercyjnej. Ponadto przemysł prosperuje dzięki możliwościom organizacyjnym, czymś, co nie jest szczególnie charakterystyczne dla środowisk akademickich – akademicy nie lubią być kierowani (Eliasson, 1996d). W konsekwencji, środowiska akademickie i przemysłowe mają bardzo różne tradycje i podejście w pracy.

Istnieje kilka przykładów technologii rozwiniętych akademicko, które uformowały podstawy biznesu. Przemysł biotechnologiczny jest tego przykładem. Jest on jedynym prawdziwym przemysłem bazującym na nauce i mającym swe podstawy w przedsiębiorczości, która się wytworzyła wokół laboratoriów akademickich (Eliasson i Eliasson, 1996; 1997). Jeśli chodzi o biotechnologię, środowiska akademickie i środowiska laboratoriów przemysłowych są do siebie bardzo podobne, a naukowcy poruszają się dowolnie pomiędzy akademią i biznesem. Ciągłe nie jest jasne, czy ten „wyjątek”, który powoli staje się prężnym przemysłem w USA, zależy od technologii, czy też jesteśmy świadkami tworzenia się nowej gałęzi przemysłu. Podczas gdy rolą środowisk akademickich w inżynierii i technologii C&C jest wyposażenie wykształconych absolwentów, biotechnologia bazuje na przedsiębiorczości połą-

czonej z odkryciami akademickimi i systemami politycznym i akademickim, które popierają przedsiębiorczość. Przykładem bloku kompetencji, gdzie wszyscy konieczni aktorzy aktywnie przyczyniają się do komercjalizacji odkryć naukowych, jest Dolina Krzemowa.

Często słyszy się w kręgach akademickich, że rolą uniwersytetów w przepływie są badania naukowe. To nie jest prawda. Badania akademickie rzadko dostają się do laboratoriów przemysłowych; główną zaś rolą środowisk akademickich jest nauczanie.

Rola parków nauki we wzroście gospodarczym

Coraz bardziej popularne będą nowe gałęzie przemysłu takie jak biotechnologia, które korzystają bezpośrednio z badań naukowych. Laboratoria przemysłowe będą rekrutować coraz więcej wykształconej kadry i z doświadczeniem badawczym, aby rozwijać swe najbardziej zaawansowane technologie, to znaczy takie, które bogate i uprzemysłowione kraje muszą udoskonalać, by pozostać konkurencyjnymi. Będzie to oznaczało radykalną zmianę istniejących postaw, organizacji i praktyk stosowanych w zachodnich uniwersytetach (Eliasson, 1994; 1996d). Ponadto w wielu badaniach zaobserwowano silne poparcie dla umiejętności technologicznych, które będą wymagać poparcia edukacji i badań naukowych (Eliasson, 1987b; Berman et al., 1997).

Parki nauki

W częstych dyskusjach nad strategią przemysłową modnym ostatnio tematem są parki nauki jako sposób tworzenia miejsc pracy, rozwoju eksportu oraz źródło przepływów technologicznych służących do popierania długoterminowego rozwoju ekonomicznego. Parki nauki są nazywane „parkami przemysłowymi” lub „inkubatorami technologicznymi”. Oznaczają mniej lub bardziej „naukową” lub „przemysłową” orientację. Jednakże większość z nich ma orientację „techniczną” i tak długo, jak kreacja przemysłowa i rozwój ekonomiczny są celem, brakuje przesłanek dla osiągnięcia sukcesu opisanego wyżej.

Wymiar regionalny

Literatura na temat parków naukowych koncentruje się na ich fizycznym i geograficznym aspekcie, przez co, niestety, ignoruje ważne czynniki ekonomiczne. Zakłada się często, że innowacje i nowe technologie rozprzestrzeniają się mechanicznie. Definicja parku nauki sformułowana przez XIII Dyrektorat Generalny Komisji Europejskiej wydaje się być szeroko używana nie tylko w Szwecji: „Park nauki jest zwykle projektem rozwojowym zawierającym miejsce, które jest w bliskiej odległości lub ma operacyjne powiązania z jedną lub więcej instytucji wyższej edukacji lub centrów zaawansowanych badań; jest on zaprojektowany tak, aby zachęcać do tworzenia i rozwoju firm opartych na wiedzy; ułatwiać, poprzez aktywną interwencję, transfer technologii z instytucji badawczych i akademickich do firm i organizacji mających swe bazy w parku lub jego sąsiedztwie (*Sprint Programme DGXIII*)”. Blok kompetencji może się zbiegać z regionem. Byłoby tak, gdyby Bawaria i region Schwaben (Monachium i Sztuttgart) specjalizowały się tylko w produkcji luksusowych samochodów. Tak jednak nie jest. Bawaria ma też niemiecki blok kompetencji C&C, podczas gdy Dolina Krzemowa posiada dominujący C&C i biotechnologiczny blok kompetencji. Chociaż bliskość geograficzna ma niewątpliwie znaczenie (Mercedes, BMW, Porsche, Audi i Bosch są w odległości pozwalającej na sprawny transport), integracja technologii i kompetencji coraz częściej występują na dużych odległościach poprzez technologię C&C; i im częściej ma to miejsce, tym bliższa jest ta działalność standardowej produkcji na skalę przemysłową. Rzeczywistość wirtualna staje się coraz szybciej rzeczywistością przemysłową. Zakładanie geograficznej i regionalnej definicji bloku kompetencji czy parku przemysłowego pozbawia nas więc świadomości różnych ważnych aspektów.

Racją bytu parku nauki jest jego organizacja jako źródła przepływów. Jednak takie przepływy mogą być uspione i muszą być wówczas aktywowane. Może też zabraknąć przedsiębiorców, którzy mogliby je stosować w przemyśle. Stąd park nauki jest postrzegany jako „pośrednik” pomiędzy akademią a przemysłem odnośnie do usług technicznych bądź innych tworzonych przez środowisko akademickie. Park nauki musi objąć cały blok kompetencji, aby dostarczyć tych kompetencji, których brakuje akademii. Wiele zadań parku wymaga doświadczenia i znajomości biznesu.

Przepływy strategiczne bądź spontaniczne

Należy podkreślić różnicę pomiędzy przepływem umyślnym (zaplanowanym lub strategicznym) a spontanicznym. Park nauki ze swej definicji ucieleśnia strategię generowania przepływów. Obecnie modną praktyką jest komercjalizacja technologii w będącym w zastoju przemyśle obronnym. Jednakże jest wątpliwe, czy odgałęzienia strategiczne mogą być „lepsze” niż spontaniczne. Często bowiem kończyły się dramatyczną porażką. Problem tkwi w tym, czy poprawiać warunki do przepływów spontanicznych, czy może raczej próbować wyselekcjonować i skomercjalizować poszczególne technologie „dobierania zwycięzców”. Na podstawie przedstawionych tu argumentów lepiej jest zapewnić obecność wszystkich aktorów w bloku kompetencji niż zachęcać i/lub popierać poszczególne gałęzie przemysłu lub usiłować skomercjalizować poszczególne innowacje techniczne.

Przepływy a wzrost gospodarczy

Aby zintegrować środowiska akademickie i park nauki ze wzrostem gospodarczym, konieczne jest przypomnieć sobie cztery podstawowe mechanizmy tego wzrostu: innowacyjne wejście, reorganizacja, racjonalizacja i wymuszone wyjście. Poniższa tabela wskazuje na główną rolę parku nauki jako pośrednika pomiędzy akademią i mechanizmami rozprzestrzeniania się technologii.

Jeśli założymy, że funkcją parku nauki ma być stymulowanie wzrostu gospodarczego, to definicja parku naukowego obowiązująca w Komisji Europejskiej jest nieodpowiednia. Zbyt koncentruje się ona na jego technicznych, fizycznych i geograficznych aspektach. Park taki, aby zaistnieć ekonomicznie i aby zawrzeć wszystkich aktorów i wszystkie instytucje bloku kompetencji, musi być zdefiniowany szerzej.

Rola uniwersytetów	Rola parku nauki	Kanały dystrybucji/Rola Rządu
Dostarczanie wykształconych i uzdolnionych ludzi		„Rynek pracy”
Dostarczanie wyników badań	Pośrednicząca	Bodźce: patenty, innowacje
Przedsiębiorcy na uniwersytetach (nowy establishment)		Funkcjonujący blok kompetencji

Analiza przypadków

Najlepszym sposobem uzasadnienia wyżej przedstawionych argumentów jest analiza różnych przykładów. Pochodzą one z sektora przemysłowego, z technologii C&C, z biotechnologii i z usług finansowych. Także analiza dwóch systemów typu off-shore Kockuma i technologia zamkniętego obiegu helu w Stanach Zjednoczonych nie były opisywane jak dotąd w innych opracowaniach.

Gałąź schyłkowa przemysłu

Przemysł lotniczy i łodzi podwodnych

Samoloty i okręty podwodne mają długi okres życia⁶, są bardzo skomplikowane, trudne do zaprojektowania i wytworzenia. Dzisiaj samoloty i łodzie podwodne nie mogą być projektowane, ulepszone i wytwarzane w jednej firmie. Produkcja jest zlecana dostawcom zewnętrznym a organizacja taka jest określana mianem produkcji integralnej (Eliasson 1995; 1996b). Produkcja integralna wymaga podejścia całościowego, a potencjał produkcyjny zależy w dużej mierze od wyboru właściwej kompozycji organizacyjnej. Ponieważ współczesne samoloty są modernizowane przynajmniej dwa lub trzy razy w ciągu ich czasu eksploatacji, projekt, który ułatwia modernizację samolotu, automatycznie obniża koszty eksploatacji.

Przemysły lotniczy i okrętów podwodnych są najlepszymi przykładami integracji trzech zaawansowanych technologii: mechanicznej, elektronicznej i technologii nowych materiałów. Organizacyjna i technologiczna integracja

w produkcji dużych, złożonych, długo eksploatowanych produktów stoi na szczycie technologii przemysłu inżynierskiego; była ona rozwijana i wdrażana w życie w zaawansowanych firmach, a nie w środowiskach akademickich. Ponadto złożoność integracji sprawia, że jest prawie niemożliwe, by imitować wprost pomysły rozwiązania. Zarówno zaawansowana kompetencja *per se* relatywnie satysfakcjonująca ochrona przed łatwą konkurencją bazującą na imitacji sugeruje, że rozwinięte kraje przemysłowo będą orientowały swą produkcję w tym „złożonym” kierunku. To oznacza, że rola zaawansowanych firm inżynierskich tak jak i uniwersytetów, w kategoriach dostarczania doświadczonych inżynierów do pokrewnego przemysłu i rozprzestrzenianie konkretnych kompetencji poprzez podwykonawców, będzie wzrastała.

Przedsiębiorczość i pomysły odkrycia

Istnieją tylko nieliczne przykłady radykalnie nowych przedsięwzięć w sektorze inżynierskim, które można by porównać do przemysłu C&C. Interesująca jest spekulacja nad przyczynami ich niedostatku, jako że dużo nowych technologii bazuje na rozwiązaniach powstałych w zaawansowanych firmach inżynierskich – dużo na przykład było prób skomercjalizowania technologii przemysłu obronnego. Jednym z powodów może być konserwatywna, nieprzedsiębiorcza kultura w dużych firmach inżynierskich i duża skala technologii tam rozwijanych. Jednakże szwedzki przemysł komputerowy powstał w firmie SAAB (szwedzki producent samolotów i samochodów) na początku lat sześćdziesiątych i został udanie rozwinięty. Upadł on, kiedy został wcielony do strategicznie błędnie rozumianego, globalnego systemu informacyjnego Ericssona (Eliasson, 1996a str. 196). Ten sam Ericsson, z odrobiną szczęścia, przejął wyrafinowaną cyfrową technologię do produkcji telefonów przenośnych właśnie od lotnictwa wojskowego i niezmiernie szybko stał się jednym z najważniejszych aktorów na rynku.

Jako przepływ drugiej generacji, wojskowa technologia Ericssona była udanie wykorzystana dla kontroli systemów telefonicznych, których produkcja (wspólnie z Hewlett Packard) daje zatrudnienie 1 000 osobom w Szwecji. Technologia silników lotniczych jest kolejnym odgałęzieniem, które nie miałyby szans zaistnieć, gdyby nie obecność szwedzkiego przemysłu lotniczego: Volvo Aero jest teraz globalnym konkurentem w produkcji zaawansowanych części do silników lotniczych. Trzecią generacją pochodną jest spółka działająca na rynku światowym, a zajmująca modernizacją silników lotniczych i ich konserwacją (Volvo Aero Engine Services) i oddzielne przedsiębiorstwo hydrauliki silnikowej (VOAC).

Systemy Kockuma typu offshore

Kockum jest starą szwedzką stocznia, która od wielu lat posiada oddzielny dział łodzi podwodnych. Wobec małego zapotrzebowania (lub jego braku) na wielkie tankowce i produkty obronne, Kockum starał się przestawić na zaawansowaną produkcję cywilną bazującą na technologiach łodzi podwodnych. Istnieje pięć tych technologii: znajomość materiałów głębokomorskich; modułarna technologia produkcji rozwinięta tak, by osiągnąć niekosztowne wytwarzanie, konserwację i modernizację oraz projektowanie wytrzymałych elementów; inżynieria i umiejętność obliczeń, systemy integracji oraz technologia koordynacji (zintegrowana produkcja, jak w przemyśle lotniczym). Jego morskie produkty typu offshore – pływające platformy, statki wiertnicze i operacyjne, podwodny sprzęt przetwarzający i urządzenia zdalnego sterowania osiągają obecnie sprzedaż na poziomie 600–700 milionów koron szwedzkich (SEK), co można odnieść do całkowitego przychodu ze sprzedaży Kockuma (włączając łodzie podwodne i wojskowe powierzchniowe maszyny pływające) wynoszącego 2,5 miliarda SEK.

Sprzęt dla nawodnych produktów Kockuma jest wykorzystywany na głębokościach do 1 500 metrów i wymaga zastosowania odpowiednich materiałów, podobnych do tych stosowanych w okrętach podwodnych. Materiały muszą być odporne na naprężenie, rozciąganie i wstrząs, nie mogą być zbyt ciężkie. Muszą się łatwo zginać, prostować i spawać. Krótko mówiąc, muszą być przystosowane do szczególnych warunków wytwarzania nawodnych produktów morskich. Nade wszystko jednak, użytkownicy muszą wiedzieć, jak ustalić właściwości materiałów dla każdej aplikacji. Kockum ma bogate doświadczenie nabyte w produkcji łodzi podwodnych i w ustalaniu potrzebnych właściwości materiałów dla ich producentów.

Działalność Kockuma jest projektem inżynierskim. Tylko wysoce wyspecjalizowane komponenty takie jak wieżyczki, które łączą statek na platformie ze sprzętem podwodnym są wytwarzane na miejscu. U Kockuma dostępne są wszystkie potrzebne komponenty i technologie. Aby zaistnieć na tym polu, Kockum musiał współpracować ze spółkami wydobywającymi ropę (ich głównymi klientami) i nabyć nowe uzupełniające technologie z zewnątrz. Istnieje silna tendencja do wprowadzania sprzętu produkcyjnego na dno morskie, gdzie konieczne jest niskie ciśnienie, by ropa mogła przedostać się z dna morskiego.

Przetwarzanie ropy 1 500 metrów poniżej poziomu morza nie jest jednak łatwe. Materiały muszą być odporne na ekstremalne ciśnienia i nie mogą ulegać korozji. Najtrudniejsze jest to, iż wszystko musi być zdalnie sterowane, gdyż ludzie nie mogą pracować na tak dużych głębokościach. Wszystko musi być więc doskonale dopasowane. Sprzęt musi być podnoszony i obniżany w celach konserwacji itd. Maszyny zdalnie sterowane (ROV) są używane do niektórych zadań, a zastosowana technologia częściowo pochodzi z działu rozwoju torped Bofors, stanowiącego teraz oddział Bofors Underwader Systems, który nabył Morską Sowę, zdalnie sterowaną miniłódź podwodną kiedyś rozwiniętą przez SAAB'a.

Nowe gałęzie przemysłu rozpoczynające produkcję

Opieka zdrowotna

Sektor opieki zdrowotnej oczywiście nie jest nowy, ale jego obecny rozwój technologiczny i komercyjny wskazuje na jego nową jakość. Powszechnie uważa się, iż obejmuje on opiekę szpitalną, farmaceutykę, instrumenty medyczne i sprzęt laboratoryjny oraz biotechnologię. Opieka zdrowotna jest tradycyjnie uważana za część sektora społecznego (Stany Zjednoczone są tu jednak wyjątkiem), ale i w Europie opieka zdrowotna staje się powoli przemysłem dochodowym. Przemysł farmaceutyczny dostarcza wiedzy dla usług zdrowotnych często zastępując opiekę szpitalną, a przemysł biotechnologiczny staje się dostawcą technologii dla przemysłu farmaceutycznego. Podobnie wiedza powstała przy produkcji instrumentów medycznych stanowi wkład technologiczny do usług medycznych i przyczynia się do przyspieszenia prywatyzacji i reorganizacji systemu opieki zdrowotnej. Typowym przykładem tego jest rozwój prywatnej kliniki dializy i chirurgii laserowej, która, aby zaoszczędzić pacjentom kosztownej opieki szpitalnej, zlecała wykonywanie badań dostawcom zewnętrznym.

W opiece zdrowotnej od dawna pracują ludzie wysoko wykwalifikowani, z doświadczeniem naukowym. O ile w sektorze służby zdrowia i w przemyśle farmaceutycznym jest to oczywiste, to sektor biotechnologii jest chyba jedynym przemysłem powstałym wyłącznie dzięki odkryciom naukowym, powstałym w laboratoriach uniwersyteckich, gdzie naukowcy tworzą małe grupy przypominające sposobem funkcjonowania nowe firmy (Eliasson i Eliasson, 1996).

Szwedzka opieka społeczna jest blokiem kompetencji z wielkim potencjałem przemysłowym (Eliason, 1997 c). System ten tworzą niezmiernie kompetentni klienci (szpitale) i opieka szpitalna. Farmaceutyki, biotechnologia i instrumenty medyczne są bardzo zaawansowane. Jednak biorąc po uwagę potencjał przemysłowy, opieka zdrowotna ma dwa problemy. Po pierwsze, brakuje jej kompetentnego, przedsiębiorczego przemysłu kapitałowego, by poprzeć wybór komercyjnie przydatnych projektów. Po drugie, główna jego część jest mocno osadzona w sektorze społecznym i obserwuje się dużą wewnętrzną niechęć do przekształcenia dobrych pomysłów w dochodowe przedsięwzięcia. Bez radykalnej zmiany w mentalności i bez znaczącej prywatyzacji sektora opieki (Eliasson, 1997b) przemysł ten nie osiągnie swego potencjału. Interesujące jest to, że najbardziej pomyślna komercjalizacja opieki społecznej występuje tam, gdzie szwedzki przemysł wykazuje dużą konkurencyjność, mianowicie w punkcie przecięcia opieki społecznej i inżynierii mechanicznej, w instrumentach medycznych i wyposażeniu laboratoryjnym. Zarówno Gambro (obecnie Incentive), specjalizujący się w sprzęcie do diagnozowania i leczeniu, jak i Elektra, specjalizująca się w chirurgii promiennej mózgu wkraczają na rynek opieki zdrowotnej poprzez budowanie specjalistycznych klinik prywatnych. Sektor społecznej opieki szpitalnej nie wykazuje podobnego zainteresowania wykorzystaniem poddostawców. „Techniczna” kompetencja sektora społecznego jest modernizowana, ale brakuje mu wciąż krytycznej komercyjnej kompetencji. Spowalnia to transformację potencjału technicznego sektora opieki zdrowotnej w Szwecji w nowy przemysł.

Przemysł biotechnologiczny – całkowicie oparty na nauce

Biotechnologia i przemysł zdrowotny jako jedyne powstały wprost w akademickich laboratoriach (Eliasson i Eliasson, 1996; 1997). Biotechnologia jest starym przemysłem (np. produkcja piwa i wina). W swej nowoczesnej formie jest ona oparta na trzech fundamentalnych naukowych odkryciach: technologii DNA lub inaczej inżynierii genetycznej, technice konstruowania antyciał i inżynierii białkowej. Praktycznie cały przemysł biotechnologiczny został utworzony jako nowa firma, uformowana dookoła odkrycia grupy naukowców prowadzonych przez „gwiazdę” akademicką, dobrze znanego akademika z dużą ilością publikacji (Zucker et al., 1997). Uczni biorący udział w tych badaniach mogą także osiągnąć z nich osobiste profity. Studia ekonometryczne wskazują, że badania koncentrujące się na ludzkiej genetyce skracają pobyt naukowca „gwiazdy” na uniwersytecie (Zucker et al., 1997). Taka „gwiazda” szybciej zakłada swą własną firmę, podobnie jak bliscy mu inni naukowcy.

KaroBio: spółka biotechnologiczna reprezentująca kilka funkcji bloku kompetencji lub parku nauki

KaroBio, niedawno założona (1987) szwedzka spółka biotechnologiczna, ilustruje, jak prywatna komercyjna organizacja uosabia niektóre funkcje bloku kompetencji (Eliasson i Eliasson, 1997). Pomimo bardzo dużych inwestycji B+R dużym spółkom farmaceutycznym wciąż nie udało się utworzyć nowych innowacyjnych substancji. Małe laboratoria farmaceutyczne lub biotechnologiczne są bardziej nowatorskie, lecz nie mają niezbędnych środków finansowych, szczególnie w Europie, gdzie rynki venture capital są ograniczone. W dodatku laboratoriom uniwersyteckim brakuje ducha innowacji i przedsiębiorczości oraz doświadczenia, aby zrealizować potencjał komercyjny swej pracy. Spółka KaroBio została utworzona jako forma pośrednia między małym biznesem lub laboratorium uniwersyteckim a dużą firmą farmaceutyczną. Ma ona za zadanie (w wąskiej skali swej specjalności i technologii) identyfikowanie i pomoc w sprawdzaniu potencjalnie rozwojowych substancji i identyfikowanie obiecujących kandydatów do testów klinicznych. W pewnym sensie KaroBio wykonuje zadania, które równie dobrze mógłby wykonywać park nauki.

Ponowne przetwarzanie (recykling) super-schłodzonego helu: przepływ akademicki w przemyśle inżynieryjnym oraz przemyśle instrumentów medycznych

Super-schłodzony hel (blisko zera bezwzględnego) jest kosztowną substancją chłodzącą, używaną do wytworzenia bardzo silnego pola magnetycznego, a więc do otrzymania bardzo czytelnych obrazów medycznych. Silne pole magnetyczne wstrząsa atomami wodoru w organizmie, a kiedy zanika, można zmierzyć stopień zaniku wibracji atomów wodoru. W tak skomplikowanej technologii magnesy muszą być niezmiernie zimne, by uzyskać wystarczająco mocne pola magnetyczne.

Swego czasu uważano jednakże, że nie ma możliwości zachowania kosztownego, schłodzonego helu w systemie obiegu zamkniętego. W 1988 młody doktor Instytutu Technologii w Massachusetts (MIT) na podstawie projektu ze swej pracy magisterskiej założył spółkę, mającą na celu umożliwienie realizacji tego pomysłu. Ów młody przedsiębiorca, który pochodził z rodziny przedsiębiorców, zdobył tytuł magistra na Wydziale Kriogenetyki w MIT. Zachęcony do podjęcia studiów doktorskich, zrobił to, w nadziei, że jego projekt – recykling zamrożonego helu umożliwi aplikację przemysłową tego rozwiązania. W 1988 zdał sobie sprawę, że projekt ten jest zawarty w jego własnej pracy doktorskiej. Dzięki powiązaniom promotora z General Electric z Siemensem, ważnym kontrahentem nadprzewodzącego obrazowania magnetycznego, dzięki reputacji MIT oraz pomocy biura licencji MIT, udało mu się zainteresować kapitał wysokiego ryzyka, który pomaga studentom w rozpoczynaniu działalności gospodarczej. Po otrzymaniu zgody na pomoc finansową od amerykańskiej Administracji Drobnej Przedsiębiorczości, w roku 1988, przedsiębiorca otrzymał pół miliona dolarów oraz dotację w 1989 roku. Na początku roku 1991 jego spółka ogłosiła „dowód na sukces swej koncepcji” i wkrótce pozyskała jeszcze więcej kapitału.

W 1993 roku prototyp był już gotowy. Uważano jednak, że rządowa pomoc jest zbyt niemrawa, by powstrzymać naśladowców. Pozyskano więc więcej kapitału prywatnego i do roku 1995 zapotrzebowanie na nowy produkt przekroczyło podaż. Odkrywca/przedsiębiorca posiadał coraz mniejszą część swojej firmy, gdyż inwestorzy otrzymywali prawo wykupu, ale wartość tego, co posiadał, zwiększyła się znacząco. Podczas wywiadu w roku 1995, stwierdził, że jego rola jako przedsiębiorcy wkrótce się zakończy. Jego obecność nie była konieczna do wprowadzenia jego projektu do produkcji na skalę przemysłową. Pomimo technologicznej złożoności (zamknięty system recyklingu) większość procesu wytwarzania może zostać zlecona podwykonawcom. Tylko montaż oraz niespodziewanie, spawanie, którego jakość jest krytyczna dla funkcji produktu, musiały pozostać w firmie.

Przemysł komputerowy i komunikacyjny (C&C): paradoksalny przypadek kreacji przemysłowej w przemyśle inteligencji.

Można wskazać na wczesne źródła przemysłu C&C, z których niektóre mogą mieć rodowód akademicki, lecz większość ma korzenie w amerykańskim przemyśle obronnym. Laboratoria Bella są półakademicką instytucją, gdzie zespół prowadzony przez Williama Shockley'a z MIT zaprojektował w 1947 roku tranzystor. Jay Forester z MIT zaprojektował pamięć magnetyczną w 1953 roku. William Shockley z MIT i Laboratoriów Bella założył Laboratoria Półprzewodników Shockley'a w Palo Alto w 1955. Stały się one podstawą dla Półprzewodników Fairchilda (1959), które z kolei zapoczątkowały sekwencję innych działań, włączając powstanie firmy Intel (1968). Ogólnie mówiąc, cały obecny amerykański przemysł technologii informacyjno-komunikacyjnej (ITC) jest wynikiem zakładania nowych firm wokół zaawansowanych przedsiębiorstw przemysłowych (Eliasson, 1996a), selektywnego dopływu młodych, dobrze wykształconych osób z elity uniwersyteckiej, najpierw z MIT i Harvardu, potem z Uniwersytetu Stanford i ostatecznie z samej Doliny Krzemowej.

Szczególnie interesująca obserwacja dotyczy zmian w zakresie roli, jaką odgrywali kompetentni klienci. Jako że znaczenie przemysłu obronnego dramatycznie zmalało i został on „rozbity” na kompleks specjalistycznych developerów i producentów, wykształceni i kompetentni klienci stają się częścią tego przemysłu. Choć jego początki industrialne są oczywiste, zaskakująca jest dość mała liczba kadry z dyplomem i z doświadczeniem badawczym (Eliasson 1994c; 1996d). Indywidualne talenty wydają się ważniejsze od edukacji jako takiej i choć większość firm wierzyła, że doktorzy reprezentują większy potencjał, nie było to konieczne do ich zatrudnienia. Doktorzy byli rekrutowani w dziedzinach, w których była wprowadzana radykalnie nowa technologia. Na przykład rozwój sieci komputerowych wymagał innowacyjnego talentu w matematyce i informatyce, jakości zwyczajowo znajdującej tylko na poziomie doktorskim. Jest paradoksem, że jako najbardziej akademicka i abstrakcyjna dziedzina ze wszystkich przemysłów wydaje się ona w stosunkowo małym stopniu wykorzystywać siłę dobrze wykształconych ludzi z doświadczeniem badawczym (Eliasson, 1996d).

Tworzenie infrastruktury

Usługi finansowe i edukacja mają wkład w inne obszary gospodarki i znajdują się częściowo w nierynkowym sektorze o charakterze publicznym. Szkolnictwo jest tradycyjnie uważane za przemysł infrastrukturalny. Także usługi finansowe stały się obiektem silnych dążeń do wyrwania się z publicznych ograniczeń.

Przemysł usług finansowych

Przemysł usług finansowych rozwija się gwałtownie i w ostatniej dekadzie ma decydujący wpływ na lokalną, narodową i światową gospodarkę. „Technologia finansowa” działa poprzez mechanizmy przydziałów źródeł finansowania i bazuje na dwóch krytycznych źródłach: przemyśle C&C i środowisku akademickim. Połączenie komputerów i komunikacji w przemysł C&C (technologia obliczeniowa piątej generacji) (Eliasson, 1996 a) jest szczególnie ważna dla globalnego wpływu przemysłu usług finansowych i powiązanych z nim rozwojem technologii.

W rozwoju produktu finansowego instrumentalną rolę odgrywają akademicy. Całe zabezpieczenie globalnego przemysłu usług finansowych (Day et al., 1993) jest dokonywane dzięki akademickim badaniom finansowym. I nie bez podstaw kilku jego reprezentantów otrzymało Nagrodę Nobla z ekonomii. Pierwsza runda odkryć „akademicznych” nastąpiła w latach pięćdziesiątych i we wczesnych sześćdziesiątych. Markowitz (1952), Modigliani i Miller (1958) oraz Sharpe (1964) sformułowali kolejno: teorię portfolio oraz teorię wyceny i szacowania ryzyka. Kiedy Black i Scholes (1973) oraz Merton (1973) rozwinęli formułę wyceny opcji dla danego poziomu ryzyka, zostały położone podstawy rynku pochodnych. Te teorie gwałtownie przekształciły się w nowe produkty finansowe, które, kiedy zostały połączone z nowoczesną technologią C&C, co miało miejsce szczególnie w latach osiemdziesiątych, zasadniczo zmieniły system finansowy, a w konsekwencji i inne obszary gospodarki uprzemysłowionego świata. Oprócz tego radykalnie zredefiniowały i zredukowały rolę politycznych twórców strategii gospodarczych.

Produkty sprzedawane na tych rynkach są czystymi abstrakcjami („algorytmami”), niektóre z nich wymagają wykształcenia bardzo innowacyjnej matematyki i złożonej integracji technologii komputerowej i komunikacyjnej, by mieć prawdziwy wpływ na gospodarkę. Zakres oferowanych produktów szybko się rozszerza, podkopując suwerenność monetarną państw.

Szkolnictwo i badania naukowe

Żaden przemysł nie jest tak związany swymi początkami ze środowiskiem akademickim, jak właśnie system edukacyjny i badania naukowe. W okresie powojennym uniwersytety stały się ważną siłą gospodarczą, nie tylko jako filtr talentów dla ekonomii. Jednak znaczące elementy jej przeszłości i nieinnowacyjna orientacja wciąż dominują w społeczności akademickiej (Eliasson, 1994a; 1994b). Jest bez wątpienia bardzo trudnym zadaniem zreorganizowanie tego chronionego przez państwo sektora tak, aby mógł służyć potrzebom nowego typu produkcji. Można się przy tym spodziewać silnego wewnętrznego oporu wobec zmian. Jednak w świetle jego przyszłego znaczenia zapotrzebowanie na nowe produkty, restrukturyzując i nową technologię, jakie może on zaoferować, jest duże.

Na wszystkich poziomach szkolnictwo cierpi na skutek braku kontaktów z rynkami, które powinno obsługiwać. Jest to zjawisko typowe dla przemysłów chronionych przed konkurencją i zwykle odzwierciedlane w braku rozwoju produktu eksperymentalnego, który jest kojarzony z produkcją komercyjną narażoną na konkurencję technologiczną. Część tej protekcji jest zapewniana przez polityków, którzy przenieśli „rozwoju produktu” na poziom narodowej strategii, z czego wynikało jeszcze większe oderwanie systemu od jego klientów. Systemowi szkolnictwa brakuje rynkowych kompetencji, które będą mu coraz bardziej potrzebne w przyszłości.

Najbardziej poważne efekty tego braku kompetencji wystąpią w szkolnictwie średnim. W wielu uprzemysłowionych krajach zasoby dobrze wykształconych ludzi, intelektualnie wyposażonych do dalszej nauki, stają się coraz bardziej istotne dla przyszłego rozwoju przemysłowego (Eliasson, 1994b). Ich brak w połączeniu z wadliwie funkcjonującym rynkiem pracy może spowodować, że zaawansowane gospodarki zaczną tracić swą uprzywilejowaną pozycję.

Uniwersytety są zobowiązane: po pierwsze, do rekrutowania wykształconych i utalentowanych ludzi, po drugie, do dostarczania wyników badań i po trzecie, do kreowania przedsiębiorców uniwersyteckich. Pierwsze zadanie zawsze było, jest i będzie najważniejsze. Drugie zaś staje się coraz bardziej istotne, natomiast trzecie ze swej natury często jest sprzeczne ze starymi tradycjami uniwersyteckimi.

Polityka edukacyjna tradycyjnie zakłada, że wystarczy zwiększyć nakłady na szkolnictwo wyższe, a obróci one to szkolnictwo w korzyści dla produkcji. W związku z ciągle wzrastającą liczbą studentów podejmujących pracę raczej w przemyśle niż w usługach publicznych lub w nauczaniu i badaniach, stara specyfikacja produktu uniwersyteckiego nie jest już adekwatna. Instytuty inżynierskie i zawodowe mają tu przewagę nad tradycyjnymi uniwersytetami, gdyż nie cierpią z powodu starych tradycji. Ich studenci i studentki otrzymują uprzywilejowaną opiekę podczas rekrutacji do pracy w przemyśle (Eliasson, 1997b).

Nowe gałęzie przemysłu, powstające w przodujących gospodarko krajach (jak Stany Zjednoczone) potrzebują oczywiście wysoko wykwalifikowanych ludzi z doświadczeniem badawczym oraz raczej ludzi młodych, którzy nie są zbyt zakorzenieni w tradycyjnych wartościach akademickich (Eliasson, 1996d).

Ponadto uniwersytet musi utrzymywać o wiele większy zakres kompetencji akademickich i potencjalnie industrialnych niż ilość odpowiednich gałęzi przemysłu w danym kraju, szczególnie w małych państwach przemysłowych. Inaczej wiele utalentowanych studentów ze stopniami akademickimi w obszarach bezpośrednio nieprzydatnych dla przemysłu będzie miało trudności ze znalezieniem dobrej pracy wskutek konserwatywnych praktyk rekrutacyjnych w dojrzałych przemysłach, które są antagonistyczne w stosunku do rozwoju przemysłu lokalnego (Eliasson, 1994a; 1997a). Ogólnie mówiąc zarówno te praktyki rekrutacyjne, jak i ogólna trudność w ocenie talentu przed okresem próbnym oznacza, że utalentowani studenci i studentki wejdą na rynek pracy na nieodpowiednio niskiej pozycji.

Aby efektywnie wykorzystać talent i potencjał wiedzy w społeczności uniwersyteckiej, należy zwiększyć przedsiębiorczość wokół instytucji szkolnictwa wyższego. Jest to tym bardziej ważne w gospodarkach europejskich, gdyż rynki pracy funkcjonują tu słabo (Eliasson, 1994a, b; 1996d), a wielu studentów ryzykuje pozostaniem w nieodpowiedniej pracy.

Pomosty pomiędzy innowacją technologiczną a wzrostem gospodarczym

Poprzednie dyskusje wyjaśniły, że jeśli nowe technologie mają się przyczynić do poprawy konkurencyjności i wzrostu gospodarczego, trzeba zbudować wiele pomostów. Niektóre nie istnieją, niektóre przesłaniają wewnętrzną strukturę firmy, niektóre łączą różne rynki. Zakres możliwych wyborów jest ogromny i niezmiernie złożony. Procesy selekcji projektów są w dużym stopniu eksperymentalne, a krajobraz industrialny będzie zaśmiecany nieudanymi projektami, ale to jest koszt znalezienia kilku zwycięzców. Teoria bloku kompetencji zmierza do zrozumienia działań innowacyjnych i rozwoju ekonomicznego, ale zrozumienie efektywnej organizacji gospodarki rynkowej eksperymentalnie zorganizowanej – też jest bardzo ważne. Ostatecznie należy spojrzeć na makroekonomię, używając struktury konceptualnej szwedzkiego modelu makroekonomii bazującej na firmach (Eliasson, 1997; 1985; 1991), aby zilustrować zasady jej działania. Bez oglądania się na szczegóły ten nieliniarny model uważa, że rozwój makroekonomiczny jest generowany konkurencyjną selekcją wśród firm za pomocą czterech mechanizmów rozwoju: wejście, reorganizacja, racjonalizacja i wycofanie (Eliasson, 1996c). Jakość selekcji jest zdeterminowana przez jakość aktorów w bloku kompetencji.

Końcowe pytanie brzmi: W jakich okolicznościach selekcja będzie radykalnie innowacyjna, prowadząc do tworzenia nowych gałęzi przemysłu, takich jak: C&C i biotechnologia, lub kiedy ta selekcja będzie prowadzić do stopniowej poprawy istniejących struktur przemysłowych (na przykład w inżynierii)?

Potrzeba radykalnie nowych formacji przemysłowych, które pobudzą dojrzałe gospodarki industrialne do długotrwałego rozwoju, które zachowają ich relatywną zamożność. Ponadto ta radykalnie nowa formacja zaistnieje

przez sprawne wejście i wymuszone wycofanie i będzie miała miejsce tylko wtedy, gdy będą obecne wspierające bodźce oraz wszyscy aktorzy bloku kompetencji, aby zapewnić konkurencję i selekcję potencjalnych zwycięzców.

Pierwszą konkluzją, jaką można wysunąć z powyższej dyskusji, jest, że proces wyboru powinien być pluralistyczny i rozszerzony na cały blok kompetencji. Żaden aktor nie kontroluje inteligencji całości bloku i nie powinien się tego domagać. Najważniejszym zadaniem inicjatyw strategicznych, takich jak park nauki jest popieranie pluralizmu w bloku kompetencji. Nie oznacza to tworzenia dodatkowych technologii, ale raczej zaangażowanie wszystkich aktorów danego bloku i posiadanych kompetencji niezbędnych do skomercjalizowania technologii już istniejących. Wskazano też na brak kompetentnych funduszy venture capital.

Rola parku nauki będzie zupełnie inna w zaawansowanej przemyśle lub rozwijającej się gospodarce. Nadrobienie strat poprzez wprowadzenie technologii już zastosowanej (park przemysłowy Hsinchy w chińskim Taipei; zobacz Larson et al., 1997) jest fundamentalnie różna od utworzenia radykalnie nowej technologii, co jest wyróżniającą cechą Doliny Krzemowej. Europa leży gdzieś pośrodku. Z kilkoma wyjątkami wszystkie tereny i przemysły Europy są w fazie częściowego nadrabiania strat. Problemem strategicznym dla Europy jest więc popieranie i wprowadzanie użytecznych technologii, częściowo poprzez poparcie bezpośrednich inwestycji zagranicznych. Oba zadania umieszczają park nauki w pozycji pośredniczącej między innowatorami a kanałami rozpowszechniania – dobrze funkcjonujący rynek pracy, instytucje (np. patentów, praw autorskich) i blok kompetencji.

Wszystkie trzy zadania uniwersytetu: dostarczanie wykształconych i utalentowanych ludzi, wyników badań oraz przedsiębiorców uniwersyteckich – muszą być popierane przez funkcjonujące instytucje, które zapewniają prawa do własności i przez funkcjonujące bloki kompetencji, które przenoszą odkrycia innowatorów uniwersyteckich i przedsiębiorców do firm. Za te trzy kanały rozpowszechniania tradycyjnie odpowiedzialny jest rząd.

Dolina Krzemowa rozwinęła swe możliwości we wszystkich funkcjach: w przemyśle ICT (C&C), poprzez dostarczanie dobrze wykształconych i utalentowanych studentów, w biotechnologii poprzez dostarczanie wyników badań i szczególnie poprzez przedsiębiorczość uniwersytecką (Eliasson, 1996d; Eliasson i Eliasson, 1997).

Amerykańskie uniwersytety biorą udział w ważnym lokalnym rynku rekrutacji często razem ze studentami i firmami. Rzadziej spotyka się to w Europie (Eliasson, 1996d). Wziąwszy pod uwagę ważność przydziałów kapitału ludzkiego, parki nauki odgrywałyby rolę w popieraniu tworzenia usług rekrutacyjnych, gdy nie istnieją one wokół uniwersytetu. Wiele amerykańskich uniwersytetów posiada także biura konsultingowe, które pomagają potencjalnym innowatorom i przedsiębiorcom w zadaniach administracyjnych (patent, konsultacje prawne itd.) i kontaktują się z decydentami czy funduszami venture capital. Wejście jako pośrednik, gdzie takie funkcje nie są aktywne, jest naturalnym zadaniem dla parku nauki lub parku przemysłowego, szczególnie po to, by ułatwić przedsiębiorczość uniwersytecką.

Wnioski

W niniejszym tekście poddano badaniu tworzenie, rozprzestrzenianie i zastosowanie zaawansowanej technologii przemysłowej oraz starano się określić rolę politechniki i parku nauki w tych procesach. Poparto rolę instytucji akademickich jako twórców nowej technologii i zwiększenie ich roli jako instytucji nauczających i zdobywających talenty. Park nauki lub przemysłu jest czynnikiem operacyjnym w zadaniach strategicznych, które tradycyjnie należą do rządu. Jednak parki nie muszą być jednostką publiczną. Wiele jego zadań może być niejawnych, motywowanych korzyścią finansową, która poprawi infrastrukturę procesu rozwoju, szczególnie poprzez wejście innowacyjnej firmy.

Nauka i środowisko akademickie funkcjonują: po pierwsze, jako dostawcy usług szkoleniowych i, po drugie, być może w coraz większym stopniu, jako dostawcy nowej technologii, ale tylko wtedy, gdy badania akademickie są zorientowane ku takim celom. Wymaga to silnej reorientacji przedsiębiorczej społeczności akademickiej z dala od zakorzenionych tradycji akademickich. Stany Zjednoczone, a w szczególności Kalifornia, wydają się przewodzić światu (Saxenian, 1994d; Larson et al., 1997). Aby osiągnąć sukces jako twórca strategii lub katalizator konkurencyjności przemysłowej i rozwoju gospodarczego, park nauki powinien zajmować się mniej nauką, technologią i fizycznymi udogodnieniami (np. budynkami), a więcej bodźcami komercyjnymi, które wspierają przekształcanie badań w produkty komercyjne. Jednakże z definicji i ze statutu, nie wydaje się, by miał pełnić tę rolę.

PRZYPISY

1. Definicja bloku kompetencji opisanego w niniejszym tekście różni się od definicji bloku kompetencji Dahmena (1950), który jest zainteresowany współdziałaniem w fizycznie zdefiniowanym wytwarzaniu i systemie dystrybucji. Różni się także od systemów technologicznych Carlssona et al.'s (1997), które są zależne od wkładu w spożytkowanie ogólnej technologii w wielu rodzajach produkcji. Zdefiniowany geograficznie i na zasadach wkładu technologicznego koncept państwowego systemu innowacji (Nelson, 1988; Lundvall, 1988 i 1992) jest bliski systemowi technologicznemu. System innowacji ma także swoje wady: powierza główną rolę twórcy strategii i narzuca kierunek zmian w danej gospodarce a priori. Celem jest, by w ramach bloku kompetencji ustalić, jaka jest znacząca rola uniwersytetu i twórcy strategii; rząd i społeczeństwo nie może być głównym aktorem z założenia. Blok kompetencji nie narzuca z góry takich założeń i jest bliższy definicji Marshalla (1919) odnośnie do sektora przemysłowego.
2. Literatura ta nie czyni rozróżnienia pomiędzy innowatorem a przedsiębiorcą. W niniejszym tekście innowator jest identyfikowany z inżynierem, który integruje nową i starą technologię w coś nowego i niespodziewanego. Przedsiębiorca zaś dostrzega możliwości komercyjne danej innowacji. Von Mises (1949) jest jednym z niewielu, który stosuje tę definicję. Inną rzeczą jest, że funkcje tych dwóch aktorów często łączą się ze sobą.
3. Pięć tych generacji to: rura próżniowa, tranzystor (wyprodukowany przez Laboratoria Bell's, 1947), obwód scalony (odkryty przez Texas Instruments, 1959), mikroprocesor (wynaleziony przez Intela, 1971), chociaż IBM miał mikroprocesor do użytku wewnętrznego w latach 1968–69, i nieoczekiwane połączenie komputera z komunikacją w połowie roku 1985 (Eliasson, 1996b). Różnorodne technologie potrzebne dla piątej generacji technologii obliczeniowych zostały rozwinięte w firmach. Są to spostrzeżenia ex post. We wczesnych latach osiemdziesiątych wielu obserwatorów, łącznie z japońskim MITI (Business Week, 13 kwiecień 1981, s.123) planowało wylansowanie superkomputera i sztucznej inteligencji jako piątej generacji.
4. Tranzystor można uważać za przykład krańcowy.
5. Ta miara zawiera nauczanie zawodowe i w miejscu pracy oraz miarę byłych źródeł (czas poświęcony na wykształcenie lub kursy pomnożony przez zarobki) (Kamazaki Ottersten, 1994, s. 91; Eliasson i Kamazaki Ottersten, 1994).
6. Budowa szwedzkiego samolotu bojowego JAS-Gripen rozpoczęła się w 1981. Ostatnie samoloty będą wycofane z eksploatacji w latach 2030–2040.

BIBLIOGRAFIA

- BERMAN, E. and MACHIN, S. (1997),
 "Implications of skill-biased technological change: International evidence", *Working Paper 6166*, September, NBER, Cambridge, MA.
- BLACK, F. and SCHOLES, M. (1973),
 "The pricing of options and corporate liabilities", *Journal of Political Economy*, Vol. 81, pp. 637–659.
- CORLSSON, B., ELIASSON, G. and TAYMAZ, E. (1997),
 "The macroeconomic effect of technological systems: Micro-macro simulation", in B. Carlsson (ed.), *Technological Systems and Industrial Dynamics*, Kluwer Academic Publishers, Boston/ Dordrecht/ London.
- DAHMEN, E. (1950),
Svensk industriell företagverksamhet, Stockholm, IUI, Republished as *Entrepreneurial Activity and the Development of Swedish Industry, 1919–1939* (1970), American Economy Association Translation Series.
- DAY, R.H. , ELIASSON, G. and WIHLBORG, C. (eds.) (1993),
The Markets for Innovation, Ownership and Control. IUI, Stockholm/ North - Holland, Amsterdam.
- ELIASSON, G. (1977),
 "Competition and market processes in a simulation model of the Swedish economy", *American Economic Review*, Vol. 67 (1), pp. 277–281.
- ELIASSON, G. (1985),
The Firm and Financial Markets in the Swedish Micro-to-Macro Model: Theory and Verification, IUI, Stockholm.
- ELIASSON, G. (1986),
Kunskap, information och tjänster (Knowledge, Information and Services, IUI, Stockholm).
- ELIASSON, G. (1987a),
Technological Competition and Trade in the Experimentally Organized Economy, Research No. 32, IUI, Stockholm.
- ELIASSON, G. (1987b),
 "The knowledge base of an industrial economy", in Eliasson and Ryan (eds.), *The Human Factor in Economic and Technical Change*, OECD, Paris.
- ELIASSON, G. (1990a),
 "The firm as a competent team", *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 13(3), pp. 275–298.
- ELIASSON, G. (1990b),
 "The knowledge-based information economy", in G. Eliasson *et al.* (eds.), *The Knowledge-based Information Economy*, IUI, Stockholm.
- ELIASSON, G. (1991),
 "Modeling the experimentally organized economy", *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 16 (1–2), pp. 153–182.
- ELIASSON, G. (1992),
 "Business competence, organizational learning, and economic growth: Establishing the Smith - Schumpeter - Wicksel (SSW) connection", in F.M. Scherer and M. Perlman (eds.), *Entrepreneurship, Technological Innovation, and Economic Growth. Studies in the Schumpeterian Tradition*, The University of Michigan Press, Ann Arbor, MI.
- ELIASSON, G. (1994a),
Hogre utbildade i företag. Report No. 14, DS. 1994:119, Agenda 2000, Ministry of Education, Stockholm.
- ELIASSON, G. (1994b),
 "Markets for learning and educational services: A micro explanation of the role of education and competence development in macroeconomic growth", OECD, Paris.
- ELIASSON, G. (1994c),
 "Educational efficiency and the market for competence", *European Journal of Vocational Training*, No. 2.

- ELIASSON, G. (1995),
Teknologigenerator eller nationellt prestigeprojekt? Exemplet svensk flygindustri (A technology generator or a national prestige projekt? The Swedish aircraft industry), City University Press, Stockholm.
- ELIASSON, G. (1996a),
Firm Objectives, Controls and Organization. The Use of Information and the Transfer of Knowledge within the Firm, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/ Boston/London.
- ELIASSON, G. (1996b),
"Spillovers, integrated production and the theory of the firm", *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 6, pp. 125–140.
- ELIASSON, G. (1996c),
"Enogenous economic growth through selection", in A. Harding (ed.), *Micro-simulation and Public Policy*, North Holland, Amsterdam.
- ELIASSON, G. (1996d),
The Use of Highly Educated People in Production, KHT, TRITA-IEO R., Vol. 10.
- ELIASSON, G. (1997a),
"International management, education and leadership", *European Journal of Vocational Training*, Vol. 10.
- ELIASSON, G. (1997b),
Halso-och sjukvårdsindustrin - ett kompetensblock med. Stor affarspotential, KHT, INDEK, TRITA-IEO R., Vol. 3
- ELIASSON, G. (1997C),
"General purpose technologies, industrial competence blocs and economic growth", in B. Carlsson (ed.), *Technological System and Industrial Dymanics*, Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London.
- ELIASSON, G. (1997d),
"Competence blocs and industrial policy in the knowledge based economy", KHT, TRITA-IEO R., Vol. 4.
- ELIASSON, G. (1997e),
"The venture capitalist outsider", INDEK, KHT, Stockholm (mimeo).
- ELIASSON, G. (1998),
"From plan to market", *Journal of Economic Behavior and Organization*.
- ELIASSON, G. and ELIASSON, A. (1996),
"The biotechnological competence bloc", *Revue d' economie industrielle*, Vol. 78, No. 4.
- ELIASSON, G. and ELIASSON, A. (1997),
"The biotechnological and pharmaceutical competence bloc", in B. Carlsson (ed.), *Technological System and Industrial Dymanics*, Kluwer Academic Publishers, Boston/ Dordrecht/London.
- JAFFE, A. B. (1989),
"Real effects of academic research", *America Economic Review*, December.
- KAZAMAKI OTTERSTEN, E. (1994),
"Trends in worker recruitment practices in Swedish companies", *European Journal of Vocational Training*, No. 1, pp. 60–65.
- KAMAZAKI OTTERSTEN, E. (1994),
"Yrkeskompetens och rekryteringskrav", in G. Eliasson and E. Kamazaki Ottersten, *Om forlangd skolgång*, the Research Institute of Industrial Economics (IUI), Stockholm.
- LARSON, A., LEMBRE, P. and MELDAHL, C. (1997),
"Science parks and industrial development: A competence bloc analysis of Swedish, Taiwanese and US Industrial districts", Master's thesis, KTH, Stockholm.
- LUNDVALL, B.-A. (1988),
"Innovation as an interactive process", in G. Dosi *et al.* (eds.), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter Publishers, London and New York.
- LUNDVALL, B.-A. (1992),
National System of Innovations, Pinter Publishers, London.
- MARKOWITZ, H.M. (1952),
"Portfolio selection", *Journal of Finance*, No. 7, pp. 77– 91.
- MARSHALL, A. (1919),
Industry and Trade, London.

- MERTON, R.C. (1974),
"On the pricing of corporate debt. The risk structure of interest rates", *Journal of Finance*, Vol. XXIX (3), May, pp. 449–470.
- MODIGLIANI, F. and MILLER, M. H. (1958),
"The cost of capital, corporate finance and the theory of investment", *American Economic Review*, Vol. 48, No. 3. June, pp. 261–297
- NELSON, R. (1986),
"Institutions supporting technical advance in industry", *American Economic Review*, Vol. 76, pp. 186–189.
- NELSON, R. (1988),
"Preface" to Part B, „National System of Innovation”, in: G. Dosi *et. al.* (eds.) *Technical Change and Economic Theory*, Printer Publishers.
- SAXENIAN, A. (1994),
Regional Advantage, Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128, Harvard University Press, Cambridge, MA/London.
- SHARPE, Ww.f. (1964),
"Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk", *Journal of Finance*, Vol. XIX, 3 September, pp. 425–442.
- SPRINT PROGRAMME DGXIII (1994),
Core specifications from Science Park Consulting Scheme, European Commission, Luxembourg.
- VON MISES, L. (1949),
Human Action, Contemporary Books, Chicago.
- ZUCKER, L.G. and DARBY, M. R. (1996),
"Star scientists and institutional transformation: Patterns of invention and innovation in the formation of the biotechnology industry", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 93 (23), pp. 12709–12716.
- ZUCKER, L.G., DARBY, M.R. and TORERO, M. (1997),
"Labor mobility from academe to commerce", *Working Paper 6050*, May, NBER, Cambridge, MA.

INNOWACJE PRZEMYSŁOWE A TWORZENIE I ROZPOWSZECHNIANIE WIEDZY: IMPLIKACJE DLA ZWIĄZKU UCZELNI Z PRZEMYSŁEM

Hans G. Schuetze
Centrum Badań Polityki Szkolnictwa Wyższego i Szkolenia
Uniwersytet British Columbia, Vancouver B.C., Kanada

Wstęp: uniwersytety a „transfer technologii”

„Transfer technologii” i „współpraca z przemysłem” stały się credo decydentów, strategów przemysłowych i zarządzających uczelniami dopiero od niedawna, lecz współpraca badawcza pomiędzy uczelniami a przemysłem istniała od dawna. Jednakże w przeszłości związki te były w dużej mierze ograniczone do szczególnego typu instytucji, tj. Technische Hochschule, Land Grant Colleges czy Institutes of Technology oraz do konkretnego rodzaju dyscyplin naukowych, takich jak nauki inżynierskie, medycyna oraz inne nauki stosowane. Stany Zjednoczone stanowią tutaj wyjątek. Większość uniwersytetów z chwilą rozpoczęcia swojej działalności miało bardziej praktyczną orientację niż ich europejskie odpowiedniki, głównie dlatego, że dzięki zdecentralizowanemu w swojej naturze amerykańskiemu systemowi szkolnictwa wyższego, skupiały swoje misje i style na odpowiednich potrzebach ich lokalnych i regionalnych otoczeniach (Rosenberg i Nelson, 1994). Ale obecnie we wszystkich uprzemysłowionych krajach techniczne i polityczne przedsięwzięcia zacierają ku ścisłym związkom pomiędzy przemysłem i akademią. Zważywszy na bogaty w wiedzę charakter nowoczesnej ekonomii, potrzeby społeczeństwa w zakresie wiedzy ogólnej i zmniejszający się dystans czasowy pomiędzy badaniami a rozwojem nowych produktów bądź procesów, uważa się, że wszystkie dyscypliny uniwersyteckie, nie tylko nauki stosowane i programy zarządzania, powinny być bardziej zaangażowane w zastosowanie wiedzy i aktywne jej rozpowszechnianie (Lynton i Elman, 1987; Walshok, 1995).

Wszystkie uprzemysłowione kraje wprowadziły w życie politykę mającą na celu podniesienie innowacyjności oraz konkurencyjności poprzez zwiększenie i zintensyfikowanie współpracy pomiędzy uniwersytetami i prywatnymi przedsiębiorstwami. W USA, na początku lat 80., wprowadzono ustawodawstwo, które umożliwiło uniwersytetom opatentowanie oraz zastrzeżenie praw autorskich do wyników badań finansowanych przez instytucje federalne i wprowadzanie ich na rynek w swoim imieniu. Prawo to pozwoliło także uniwersytetom i przemysłowi tworzenie konsorcjów w celu zaangażowania się w badania przedkonkurencyjne. Inna polityka stawiała przed uniwersytetami wymagania zaangażowania we wspólne z partnerami przemysłowymi projekty badawcze jako warunek uzyskania dotacji federalnych na badania. Taka polityka okazała się efektywna w promowaniu wspólnych przedsięwzięć badawczych, a ochrona i komercjalizacja własności intelektualnej (Cohen et al., 1998) jest obecnie naśladowana przez inne kraje. Na przykład wiosną 1999 Kanadyjski Panel Ekspertów dla Komercjalizacji Badań Uniwersyteckich zalecał, aby możliwość zakwalifikowania się naukowców uniwersyteckich do federalnego funduszu badań, a uniwersytetów do federalnej pomocy w zakresie komercjalizacji, uzależnić od przyjęcia przez te uniwersytety polityki wymagania ujawniania przez naukowców ich instytucji wszelkich wyników badań o wartości handlowej. Od uniwersytetów wymagałoby się składania rządowi federalnemu corocznych raportów całej własności intelektualnej pochodzącej z badań (uzyskanej w wyniku) fundowanych przez instytucje federalne i okazywanie wysiłków w kierunku komercjalizacji tych rezultatów, które mają innowacyjny charakter.

Podobnie w Niemczech, gdzie prawo pozostawia ochronę i komercjalizację intelektualnej własności indywidualnemu badaczowi, Hochschulrektorenkonferenz (rada rektorów uniwersytetów) zaleciła w 1977 roku, aby uniwersytety przyjęły instytucjonalną politykę w celu zabezpieczenia praw własności intelektualnej i wprowadzenie jej na rynek poprzez specjalne jednostki komercjalizujące.

Ogólną troską jest to, że wiele badań i technologii tworzonych przez instytucje szkolnictwa wyższego nie jest w pełni wykorzystanych lub często nie jest wykorzystanych wcale. Podobne inicjatywy zostały przedsięwzięte w Wielkiej Brytanii (Howells et al., 1998), a ostatnio w Szkocji, gdzie zostało przeprowadzone rozpoznanie w kierunku komercjalizacji nauki akademickiej i bazy technologicznej, aby określić strategię Komercjalizacji Badań i Rozwoju dla Szkocji (Scottish Enterprise and the Royal Society of Edinburgh, 1996).

W Japonii współpraca pomiędzy uniwersytetami a przemysłem była tradycyjnie uważana za temat tabu. Istniały tam surowe reguły mające na celu powstrzymanie naukowców pracujących na uniwersytetach państwowych przed zaangażowaniem się w jakąkolwiek współpracę z prywatnymi firmami. Jednakże ostatnio, zarówno Monbusho, Minister Edukacji i Nauki (Monbusho, 1996a) Japońskie Towarzystwo Promocji Nauki dołożyło wiele starań, aby poprawić współpracę pomiędzy tymi dwoma sektorami. Grupa Badawcza działająca na specjalnym Uniwersytecie Cupertino (The Study Group University – Industry Cupertino), uniwersytecie mającym związki z przemysłem, założonym przez Monbusho w 1996, zalecała daleko idące zmiany w przepisach i infrastrukturach uniwersyteckich, aby umożliwić dialog i działanie Cupertino z prywatnym sektorem. Grupa zauważyła, że zaangażowanie naukowców uniwersytetu we wspólne projekty z przemysłem powinno być „uważane jako praca na rzecz dobra narodu” (Monbusho, 1996,b). W tym samym roku rząd opracował Podstawowy Plan dotyczący Nauki i Technologii, podkreślając intensyfikację działania uniwersytetu Cupertino jako jednego z kluczowych dla przyszłości narodu.

Pomimo ostatnio czynionych nacisków na relacje pomiędzy uniwersytetem i przemysłem a Cupertino, zwiększenie powiązań badawczych i zintensyfikowanie Cupertino, nie obyło się bez problemów. Cele, zadania, wartości, systemy wynagradzania, kultury, kodeksy postępowania uniwersytetów i prywatnych przedsiębiorstw są różne i czasami w konflikcie ze sobą, czyniąc komunikację i współpracę problematyczną. Jak już wspomniano, niektóre typy instytucji – np. Uniwersytety Techniczne bądź Politechniki w Europie i Land Grant Colleges w USA – napotykały mniejsze trudności niż Cupertino, ponieważ przemysł (bądź rolnictwo) było racjonalną podstawą ich ustanowienia i dlatego wyraźną częścią ich zadań.

Jednak wielu wykładowców w tradycyjnych uniwersytetach sprzeciwia się idei, że wiedza stanowi wartość ekonomiczną i że pomoc w uświadomieniu sobie tej wartości jest częścią misji uniwersytetu. Ten punkt widzenia jest zakorzeniony w idei, że wykształcenie uniwersyteckie i badania są „dobrem publicznym”, ogólnie dostępnym i służą interesom publicznym a nie prywatnym. W wielu krajach było to wzmocnione przez surowe przepisy, które nie tylko uważały współpracę naukowców z przemysłem za moralnie wątpliwą, lecz wręcz ją uniemożliwiały. Japonia była już cytowana jako przykład takiej tradycji, która ma też swoje odpowiedniki w innych krajach.

Ostatnio wraz z globalizacją rynków i międzynarodową konkurencyjnością stającą się (będącą) główną troską w krajach należących do OECD, można było zauważyć zmianę w postawach zarówno rządu, jak i przemysłu w stosunku do docenienia roli i potencjalnego wkładu badań uniwersyteckich w innowacje przemysłowe. Jak już poprzednio wspomniano, rządy wyeliminowały wiele przeszkód bliższej współpracy uniwersytetów i przemysłu i ustanowiły system zarówno nacisku, jak i zachęty dla instytucji i pojedynczych wydziałów w celu większego zaangażowania się stron w kontakty badawcze i połączone projekty.

Częściowo jako wynik tych działań, ale też i częściowo dzięki swojej własnej inicjatywie i zainteresowaniom, uniwersytety otworzyły swoje laboratoria badawcze i udostępniły swoich pracowników przemysłowi na niespotykaną dotąd skalę. W tym samym czasie zaczęły komercjalizować własność intelektualną i udzielać licencji przemysłowi na swoje patenty i prawa autorskie. Szczególnie w USA, gdzie praktyka ta została wprowadzona już jakiś czas temu, zmiany te dały daleko idące efekty nie tylko w tradycyjnej organizacji uniwersytetów, ale także w ich „wewnętrznym życiu”. Ogólnie rzecz biorąc, politycy, administratorzy uniwersytetów i przemysłowcy widzą tę „rewolucję akademicką” (Etzkowitz et al., 1998; Webster i Etzkowitz, 1991) jako wielki sukces, ale wielu akademików ostrzega przed niebezpiecznym wpływem tego trendu w kierunku „akademickiego kapitalizmu” (Slaughter i Larry, 1997) na integralność i głównym zasadom funkcjonowania uniwersytetów, badań i szkolnictwa (edukacji).

Jednakże tradycyjne funkcje badawcze uniwersytetów mogą zmieniać się także i z innych powodów. W przeszłości, z kilkoma wyjątkami wyspecjalizowanych instytucji szkolnictwa wyższego i niektórych „stosowanych” dziedzin akademickich, było względnie jasne rozróżnienie i podział pracy pomiędzy badaniami uniwersyteckimi a przemysłem, które koncentrowały się na badaniach podstawowych mało lub nawet wcale nie zwracając uwagi na ich użyteczność i komercjalne zastosowanie; przemysł natomiast koncentrował się na technicznych innowacjach, zysku i udziałach w rynku. Obecnie różnica ta coraz bardziej się zaciera.

Nowe techniczne i ekonomiczne rozwiązania kwestionują rozumienie innowacji jako linearnego i jednokierunkowego procesu idącego na dół – od uniwersytetu do przemysłu a następnie na rynek. Obecnie uznawane są także inne formy kreowania wiedzy poza laboratoriami uniwersytetów. Wymagają one złożonego współdziałania producentów i użytkowników, teorii i praktyki, nauki i przemysłu. W tym nowym modelu tworzenia wiedzy uniwersytety stają się graczami w „systemach innowacji”, połączeniach wiedzy w sieć i innych formach wspólnego kreowania wiedzy i jej rozpowszechniania.

W tym artykule przyjrę się wzajemnemu oddziaływaniu na siebie uniwersytetu i przemysłu z perspektywy teorii systemu innowacyjnego omawiającego kwestie struktur organizacyjnych i mechanizmów proceduralnych współpracy uniwersytet – przemysł. Taka współpraca jest często omawiana w kategoriach popytu i podaży naukowej i technicznej wiedzy lub „pchania technologii” przez uniwersytety a „ssania technologii” przez przemysł. Zaczynając od popytu zgłębię najpierw kwestię, jak firmy wprowadzają zmiany i co motywuje je do współpracy z uniwersytetami, rozróżniając przy tym firmy o różnych wielkościach i należących do różnych gałęzi przemysłu. W drugiej części artykułu omówię kwestię jak uniwersytety są zorganizowane i gotowe do współpracy z przemysłem. W ramach niniejszego artykułu mogę tylko wspomnieć krótko o problemach wzajemnego oddziaływania uniwersytet – przemysł, które wywołały krytyczną dyskusję obserwatorów z dwóch stron, uniwersytetu i przemysłu. W końcowej części, zwrócę uwagę na stronę edukacyjną (kształceniową) związku uniwersytetu z przemysłem.

Jak firmy wprowadzają innowacje

Firmy i systemy innowacji

Zdolność firm do innowacji – to jest wykorzystanie nowych pomysłów, aby stworzyć nowe lub ulepszone produkty bądź procesy – zależy od ich potencjału innowacyjnego. Ten potencjał zależy zarówno od przedsiębiorcy, jak zasugerował Schumpeter (1934), jak i od pracowników firmy i ich kwalifikacji, doświadczenia i postaw. Zależy on także i od wielu innych czynników poza firmą. Czynniki te zawierają powiązania pomiędzy firmami (konkurencja, dostawcy, klienci, usługi biznesowe), lokalnej infrastruktury prac rozwojowo-badawczych (uniwersytety lub inne laboratoria badawcze, seminaria dla absolwentów, biblioteki, biura inżynierskie, firmy zajmujące się oprogramowaniem, dostęp do Internetu); instytucje edukacyjne (szkoły i edukacja średniego stopnia, instytucje zajmujące się szkoleniami); organizacje pośredniczące bądź agenci, którzy ułatwiają dostęp do wiedzy i informacji (sieci wiedzy, agenci wiedzy i technologii); dostęp do zainwestowanego kapitału i innych form finansowania, a ogólnie kultury, która promuje kreatywność, innowację i przedsiębiorczość. Ta zależność innowacyjności przedsięwzięcia od warunków zewnętrznych sprawiła, iż zdano sobie sprawę z tego, że innowacje nie występują w izolacji, tylko w całym „systemie innowacji”¹, który angażuje różne instytucje, sieci, połączenia i relacje (Lundvall, 1992; OECD 1992).

Jak wspomniano wcześniej, badania wykazały, że innowacje nie są wynikiem linearnego toru prowadzącego z laboratorium uniwersyteckiego do innowacyjnego produktu czy procesu. Jest to raczej rezultat wieloaspektowego i wielokierunkowego procesu z wieloma danymi wejściowymi i pętlami zwrotnymi. W tym procesie badania naukowe odgrywają czasami ważną rolę. Jednak często innowacja techniczna nie wymaga nowych badań, lecz szczególnego zastosowania znanego odkrycia naukowego lub technicznego osiągnięcia, lub zasadnicze usprawnienie istniejącego produktu czy procesu. Fundamentalne postępy w nauce mają wpływ na innowacje przemysłowo-techniczne dopiero po długim okresie (Rosenberg i Nelson, 1994). Innowacje raczej nie są bezpośrednio oparte na badaniach, lecz są pełnym społecznym, komunikatywnym, naukowym procesem angażującym wiedzę i różnego rodzaju umiejętności. Nawet tam, gdzie innowacje wykorzystują oryginalne badania, wymagany jest również wkład innej wiedzy i procesu poznawczego.

Empiryczne badania dotyczące innowacji w firmach dostarczyły cennych informacji i wglądu do organizacji przepływu informacji, podejmowania decyzji, roli komórki badawczo-rozwojowej (B+R) w tworzeniu wiedzy oraz używania wiedzy czy informacji ze źródeł poza firmą. Większość dużych firm, które tworzą wiodące i zaawansowane techniczne produkty zatrudniają naukowców i inżynierów oraz dysponują własnymi laboratoriami badawczymi. W sektorach takich jak przemysł farmaceutyczny, firmy wydają do 10% wpływów ze sprzedaży na badania i rozwój. Przeważnie komórki B+R mają w takich firmach priorytet i są połączone z projektowaniem, produkcją i marketingiem poprzez wyrafinowany system zarządzania i monitorowania. Równoległe z wysiłkami zespołu B+R, technologiczne macki firmy śledzą i penetrują szczególne osiągnięcia naukowe i technologiczne poza firmą, dostarczając naukowcom, inży-

niom i menedżerom bieżących informacji dotyczących stanu wiedzy o potencjalnie odpowiednich badaniach. Z kolei informacje te służą jako podstawa do dynamicznego i interaktywnego procesu oceniania i strategicznego podejmowania decyzji. Regularne kontakty z najbardziej zaawansowanymi w danej dziedzinie naukowcami i laboratoriami uniwersyteckimi są postrzegane jako pożyteczne w uzyskaniu wczesnego dostępu do podstawowej wiedzy naukowej oraz monitorowania długoterminowych. Dlatego też takie firmy często uczestniczą w połączonych programach oferowanych przez duże naukowe uniwersytety, takie jak Massachusetts Institute of Technology czy Uniwersytet Stanford. Połączone programy oferują korporacjom szybki dostęp do osiągnięć, które mogą znaleźć ewentualne komercyjne zastosowanie. W wyniku tych kontaktów firmy te często angażują się w połączone projekty badawcze, wynajmują naukowców uniwersyteckich jako konsultantów lub do pracy w firmie bądź umieszczają swój personel badawczy w laboratoriach uniwersyteckich, aby współpracował z naukowcami na uniwersytecie.

Co do innowacyjności małych firm przeprowadzono mało badań empirycznych (Acs i Audretsch, 1990), jednak wiele z nich jest nie mniej innowacyjnych niż większe firmy. Innowacyjność małych firm jest zdecydowanie inna niż tych dużych. Nawet w wiodących w dziedzinach technicznych, małe firmy rzadko mają swoje laboratoria badawcze, chociaż niektóre z nich mają wysoko wykształcony personel. Małym i średnim przedsiębiorstwom, z nielicznymi wyjątkami brakuje zasobów, aby zaangażować się w takie badania i dlatego muszą polegać na zewnętrznych zasobach wiedzy oraz czerpać z badań robionych gdzie indziej. Firmy te, chociaż innowacyjne na wiele sposobów, często stoją przed problemem wykorzystania zewnętrznego laboratorium badawczo-rozwojowego, gdyż wiedza specjalistyczna stworzona w tych laboratoriach jest silnie powiązana ze zdolnością absorpcyjną firmy (Cohen i Levinthal, 1990), która dotyczy doświadczenia i systematycznego śledzenia postępu technologicznego i badań robionych poza firmą oraz rozpoznania tych, potencjalnie interesujących i niezbędnych; a także zdolność do wykorzystania i zastosowania tych badań. To tłumaczy, dlaczego zewnętrzne źródła informacji i wiedzy, takie jak publiczne instytucje badawczo-rozwojowe (uniwersytety badawcze i nie uniwersyteckie instytucje badawcze) są rzadko bezpośrednio wykorzystywane przez małe firmy, lecz raczej transfer wiedzy odbywa się poprzez konsultantów, agencje konsultingowe, wyspecjalizowane usługi biznesowe i powiązania z innymi firmami czy stowarzyszeniami przemysłowymi (Schuetze, 1998).

Wielkość firmy jest ważną zmienną dla określenia istoty i potencjalnego stopnia związku przemysłu z uniwersyte-tem. Inne czynniki również są istotne. Jednym z nich jest dziedzina przemysłu, w której firma działa. Badania nad rozwojem naukowym i technologicznym wykazały, że rola uniwersyteckich laboratoriów badawczych jest różna w różnych sektorach przemysłu. Na przykład raczkująca biotechnologia była początkowo rozwijana w laboratoriach uniwersyteckich, podczas gdy technologie telekomunikacyjne i komputerowe były głównie rozwijane przez przemysł bez zaangażowania laboratoriów uniwersyteckich (Eliason i Eliason, 1996). Jak wykazały inne badania, takie zróżnicowanie jest ważne. Przeprowadzona w 1994 przez Carnegie Mellon Survey ankieta wśród 1500 kierowników laboratoriów badawczo-rozwojowych przemysłu wytwórczego ujawniła znaczącą współzależność badań przeprowadzonych na uniwersytetach od badań prowadzonych w wyspecjalizowanych gałęziach przemysłu takich jak półprzewodniki, farmacja, sprzęt medyczny; ale także i w dojralszych gałęziach przemysłu jak żywność, przemysł naftowy i stalowy. Z kolei w takich branżach jak tekstylia, żywice plastyczne, produkty metalowe i sprzęt elektryczny znacznie mniej korzysta się z akademickich ośrodków badawczych podczas projektowania i produkcji (Cohen et al., 1998).

W ocenie potrzeb przemysłu na akademickie ośrodki badawcze dobrze jest również określić różne motywy, dlaczego przemysł poszukuje współpracy z uniwersytetami (Bonnacorsi i Piccaluga, 1994). Wydaje się, że dominują trzy grupy motywów (patrz tab. 1). Po pierwsze, przemysł potrzebuje badań uniwersyteckich w celu uzyskania dostępu do najnowszych badań, gdzie potencjalne zastosowanie badań lub ich komercjalizacja jest odległa w terminie i obciążona nie dającym się obliczyć ryzykiem i gdzie ich zastosowanie lub komercjalizacja nie jest całkowicie jasna. Uzyskanie wczesnych informacji o rozwiązaniach naukowych, które mogą być komercjalnie rentowne, jest ze strony większych firm wytwarzających wiodące technologicznie produkty racjonalną strategią (i inwestycją).

Po drugie, firmy są również zmotywowane możliwością zaoszczędzenia własnych zasobów i zredukowania ryzyka dzięki zaangażowaniu się we wspólne badania bądź też skomercjalizowanie osiągnięć mających swoje źródło w uniwersyteckich laboratoriach badawczych lub biurach. Klasycznymi przykładami są różne formy prac zleconych, prowadzonych normalnie w uczelnianych ośrodkach badawczo-rozwojowych i innych pośredniczących instytucjach, takich jak badawcze instytuty przemysłowe i inne typy instytucji, które są w jakiś sposób połączone z uczelnią, np. An-Institute w Niemczech. Często współpraca taka ma miejsce w samych firmach poprzez umowy konsultingowe z poszczególnymi naukowcami pracującymi na uczelniach. Te formy współpracy nie ograniczają się tylko do pola naukowego i technologicznego. Naukowcy często angażują się również we współpracę i w innych dziedzinach takich jak kwestie prawne, studia marketingowe i organizacyjne, projektowanie produktów i oprogramowania.

Tablica 1. **Motywy, formy współpracy i zapotrzebowanie przemysłu na współpracę z uczelniami**

Motywy	Formy współpracy
Uzyskanie dostępu do najnowszej informacji naukowej pojawiającej się w danej dziedzinie wiedzy	<ul style="list-style-type: none"> – wspólne zespoły i programy – konsorcja dla utworzenia prekonkurencyjnych laboratoriów B+R (ośrodki doskonalące)
Oszczędności finansowe i zmniejszenie ryzyka poprzez <ul style="list-style-type: none"> – współpracę ośrodków B+R – wykorzystanie komercyjnie rentownych wyników uczelnianych ośrodków B+R 	<ul style="list-style-type: none"> – kontrakty z B+R – modelowanie i testowanie – wykorzystanie naukowców uniwersyteckich jako konsultantów – zakup patentów, praw autorskich itp.
Uzyskanie dostępu do wiedzy poprzez rozwój zasobów ludzkich i ustawiczne dokształcanie się	<ul style="list-style-type: none"> – najmowanie absolwentów – stypendia fundowane, – dokształcanie zawodowe i inne formy zdobywania kwalifikacji

W końcu firmy są też zmotywowane tym, że mają sposobność dostępu do wiedzy w formie wysoko wykwalifikowanego personelu. Wyławianie i rekrutowanie absolwentów uczelni ma podstawowe znaczenie dla firm i ich zdolności innowacyjnych. Firmy zaangażowane we wspólne projekty badawcze lub inne pokrewne zajęcia często zatrudniają absolwentów lub asystentów, którzy pracowali nad tymi projektami. Większość firm, szczególnie tych małych, musi poszukiwać i znajdować absolwentów innymi środkami, np. poprzez kontakty z profesorami, wywiady w ośrodkach studenckich, czy czasowym zatrudnianiem studentów w ramach specjalnych programów kooperacyjnych itp.

Dostęp do stałego kształcenia na uczelniach jest dla niektórych firm ważniejszy niż dla innych. Większe firmy mogą korzystać z silnych organizacji profesjonalnych, które oferują nowoczesne kursy marketingowe lub menedżerskie pod swoimi własnymi auspicjami i często zatrudniają pracowników naukowych, aby na nich wykładali. Mniejsze firmy mają tendencje do polegania na stowarzyszeniach przemysłowych, izbach przemysłowych i handlowych oraz szkołach prywatnych jako dostawcach programów kształcenia ustawicznego i szkoleń. W wielu wypadkach spowodowane to jest zahamowaniami, które czynią problematycznym dostęp małych firm do programów uniwersyteckich; częściej jednak jest to związane z odczuciem braku odpowiednich kursów bądź programów (Schuetze, 1998). Istnieją wprawdzie specjalne programy uniwersyteckie przeznaczone dla małych firm, np. Georgia Tech Industrial Extension Service w USA (OECD, 1995), jednakże programy te są niezwykle rzadkie.

Podsumowując, popyt przemysłu na wiedzę naukową lub technologiczną jest widoczny w wielu dziedzinach. Podczas gdy większość badań nad innowacjami przemysłowymi skupia się na problemie „transferu technologicznego” w wąskim sensie, to jednak zaniedbaną i niedocenianą częścią jest „związek nauczania i uczenia się”. W następnej części przyjrzymy się uczelni w powiązaniu uniwersytet–przemysł.

Jak uczelnie współpracują z przemysłem?

Niektóre rozwiązania spowodowały, że uczelnie zmieniły swoje poglądy dotyczące instrumentalnego aspektu badań naukowych i czyniły wysiłki, aby aktywniej współpracować z prywatnymi firmami. Dotyczy to szukania dodatkowych źródeł funduszy na badania. Publiczne źródła finansowania, szczególnie uzyskane z departamentów rządowych, zwiększyły się wprawdzie znacznie w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych, ale zaczęły zmniejszać się w latach dziewięćdziesiątych². Ważna jest również, wspomniana na początku we wstępie, zmiana w polityce rządu, która aktywnie promuje na wiele sposobów współpracę z przemysłem. Zakres tej promocji obejmuje od wzmocnienia mechanizmów współpracy i transferu wewnątrz i na zewnątrz uczelni do uzależnienia funduszy rządowych od udziału przemysłu w badaniach. Polityka ma swój początek we wroście globalizacji obcych inwestycji i handlu, co przyczyniło się do zwiększenia troski rządu, aby utrzymać lub stworzyć konkurencyjność własnego przemysłu (Gibbons, 1992; Slaughter i Rhoades, 1996).

Zainteresowanie nowoczesnej uczelni współpracą z przemysłem przekracza jednak tylko pragnienie uzyskania dodatkowych funduszy na badania, jako że badania naukowe i rozwiązania technologiczne stały się bardziej współzależne, a ich związki bardziej dynamiczne, ważne badania rozwojowe są coraz częściej prowadzone w przemyśle, a nie w laboratoriach uczelni (Eliason i Eliason, 1996). Uniwersytety nie mają już monopolu na wytwarzanie wiedzy naukowej. Aby być na bieżąco w swojej dziedzinie, naukowcy nie mogą wymienić poglądów tylko ze swoimi kolegami akademickimi, lecz także muszą być powiązani w sieci z innymi „twórcami” zarówno w sektorze przemysłowym, jak i poza nim (Schuetze, 1996a i 1996b). W konsekwencji „naukowcy akademicy, którzy trzymają się z dala od innowacji technologicznych wykluczają się z ważnej grupy – na niekorzyść własnej organizacji” (Gibbons, 1992, p. 97).

Organizacja uczelni i jej podstawa

Tradycyjne uniwersytety są zorganizowane w specyficzne struktury, na przykład w wydziały, katedry, instytuty. Struktury te odzwierciedlają nie tylko podział władzy i zadań wewnątrz poszczególnej organizacji, ale także tradycje podstawowych badań opartych na danej dyscyplinie naukowej. Istnieje tam wysoce ustrukturalizowany podział pracy i zharmonizowana specjalizacja zarówno pomiędzy różnymi typami instytucji, jak i wewnątrz uniwersytetu i jego podstruktur, co czyni trudną wewnętrzną a szczególnie zewnętrzną współpracę. Pomimo retoryki uczelnia nie jest ani spójną instytucją, ani społecznością uczonych, lecz raczej „zbiorem z gruntu autonomicznych jednostek, luźno zorganizowanych w wydziały lub odpowiednie jednostki – często podzielone” (Lynton, 1996, s. 83). Przedstawiciele sektora przemysłowego twierdzą, że „przemysł ma problemy – uniwersytety mają wydziały”, co odzwierciedla rozbięcie organizacyjne uniwersytetów, a także ukazuje trudności lub nawet niezdolność uczelni do prowadzenia badań interdyscyplinarnych, jak i do wyjścia poza swoje granice w celu współpracy z takimi jednostkami jak prywatne firmy czy konsorcja przemysłowe.

Naukowcy akademicy są wprawdzie członkami swoich uniwersytetów i wydziałów, lecz należą także do dyscypliny, w której prowadzą badania. Ta wielokrotność członkostwa „kształtuje ich pracę, wzywa do lojalności i obdziela autorytetem” (Clark, 1984, s. 112). Zmiany w tego rodzaju instytucjach przebiegają bardzo powoli, „z inicjatywy zwykłych ludzi, perswazją i dobrowolną inicjatywą, a nie z rozkazu, rosnąc powoli a nie okazale, ze zmianami płynącymi powoli przez granice instytucji i często w bardzo zagmatwany sposób” (ibidem, s. 126). Oczywiście, inercja instytucji nie oznacza, że wszyscy naukowcy są mało elastyczni, nawet jeśli można przypuszczać, że struktura organizacyjna ma w jakimś stopniu wpływ na decyzje tych, którzy w niej pomyślnie pracują.

Innym czynnikiem, z punktu widzenia uczelni, utrudniającym współpracę z przemysłem jest szczególna koncepcja istoty wiedzy i sposobów poznawania:

Głęboko zakorzenione we własnym wizerunku postawy świata akademickiego jest (...) pojęcie, że istnieje zbiór teorii i zasad – niektóre znane, inne czekające na odkrycie – które mogą być rygorystycznie zastosowane do dobrze określonych problemów i które prowadzą do właściwego rozwiązania. Zastosowanie według tej koncepcji jest jedynie aktem wprowadzenia teorii w życie i dlatego nie jest ono samo źródłem potencjalnej nowej wiedzy. Stąd przepływ wiedzy jest prostoliniowy, jednokierunkowy od miejsca badań do miejsca ich zastosowania, od uczonego do praktyka, od nauczyciela do ucznia, od eksperta do klienta (Lynton, 1996, s. 81).

Taka struktura „rozumowania technicznego” (Schoen, 1983) jest w konflikcie z podejściem innowacyjnym do wspomnianych powyżej technicznych innowacji, które widzą innowację jako proces społeczny z wieloma graczami, pętlami zwrotnymi i wielokierunkowymi kanałami komunikacji. Tradycyjna struktura ma wiele praktycznych reperkusji dla ludzi pracujących na uczelni oraz ich systemu wartości i nagradzania. W szczególności ma ona tendencje do umieszczania badań podstawowych na górze hierarchii funkcji, z których wychodzą wszystkie inne funkcje, a tym samym traktując inne formy działań naukowych takich jak badania stosowane jako drugorzędne (Boyer, 1990).

Hierarchiczny sposób pojmowania „uczoności” oraz kurczowe trzymanie się linearnego modelu tworzenia i przepływu wiedzy z laboratoriów uczelni na wydziały produkcyjne stwarza podstawy do niesłusznej deprecjacji znaczenia badań prowadzonych na uniwersytetach. Szczególnie w naukach przyrodniczych i ścisłych, społecznych i humanistycznych badania stosowane są naznaczone „intelektualnym piętnem” i naukowcy, którzy się nimi zajmują, „mogą stracić na prestiżu tyle, ile zyskali w dolarach” (Bowie, 1990, s. 211). Stanowi to wyraźny kontrast w stosunku do „dziedzin stosowanych”, szczególnie takich jak nauki inżynierskie, informatyka, medycyna i takie hybrydy jak pojawiająca się biotechnologia, gdzie powyższe pojęcia wydają się dziwne oraz w których większość badań jest prowadzonych w ramach współpracy uczelni z przemysłem.

Główne przeszkody we współpracy uczelnia–przemysł wynikają z podstawowych różnic pomiędzy tymi dwoma sektorami. Pojmowanie badań uniwersyteckich i nacisk na nie oraz tradycyjny podział uczelni na dyscypliny są w konflikcie z instrumentalną, zorientowaną na rynek, skierowaną z dołu wiedzą w przemyśle. Podstawowe różnice pomiędzy akademicką i przemysłową koncepcją wiedzy a tworzeniem wiedzy są pokazane w tabelicy 2.

Tablica 2. **Motywy, zapotrzebowanie i formy współpracy przemysłu z uczelniami**

Przemysł	Uczelnia
Realizacja wartości ekonomicznych Przydatność w przemyśle Zorientowanie na rynek Indukcyjny lub syntetyczny Zorientowanie na problem(transdyscyplinarność) Telesis (zorientowanie na cel) Zobowiązanie wobec planów Dobro prywatne (firmowe)	Tworzenie wartości intelektualnej Wiarygodność naukowa Zorientowanie na misję Dedukcyjny lub analityczny Dyscyplinarny Odkrywczość/ciekawość Brak ograniczeń czasowych Dobro publiczne
Źródło: adaptacja wg Tomiura (1997)	

Różnice w podstawowych misjach, celach, wartościach i postawach pozwalają wyjaśnić, dlaczego przemysł i uczelnia nie są „łatwymi partnerami” (Cohen et al., 1998).

Z powodu powolnych zmian w tradycyjnej organizacji uczelni, a także zmian wartości i postaw jakie przeważają w większości uczelni, instytucje często powołują jednostki organizacyjne poza tradycyjnymi strukturami w celu ułatwienia współpracy i komunikacji pomiędzy przemysłem a uniwersytetami. Przykładami takich nowych struktur i mechanizmów są specjalne badawcze katedry przemysłowe, instytuty przemysłowe, An-Institute w Niemczech, parki naukowe, własności intelektualne oraz biura łączące przemysł z uczelnią. Równolegle do tych jednostek uniwersyteckich, rządy powołały lub sponsorują struktury poza uniwersytetami, jednak ściśle z nimi połączone, np. Fraunhofer Society for Research w Niemczech, Networks of Centres of Excellence w Kanadzie³ i Science and Technology Centres oraz ośrodki badawczo-rozwojowe przemysłu z uczelnią w USA.

Współpraca uczelni z przemysłem i wewnętrzne życie uczelni

„Związki pomiędzy badaniami akademickimi a przemysłowymi ośrodkami badawczo-rozwojowymi (B+R) zostały poddane intensywnej analizie (...). Badania akademickie są odbierane zarówno jako zbyt odległe od potrzeb przemysłu, a w niektórych gałęziach, gdzie ich znaczenie jest pozorne (widoczne), jako zbyt blisko przemysłu” (Cohen et al., 1998, s. 171). Krytycy z uniwersytetu twierdzą, że takie bliskie związki stanowią kompromis pomiędzy głównymi misjami uczelni – nauczanie i prowadzenie badań – i komercjalizacja badań rodzą konflikty interesów naukowców z negatywnymi skutkami dla ich naukowej obiektywności i zobowiązań wobec studentów. Badania wykazały, że w wielu wypadkach sponsorowanie przez przemysł badań naukowych wymaga od prowadzących badania odroczenia lub zrezygnowania z opublikowania metodologii i odkryć (*ibidem*). Dlatego też twierdzi się, że podczas gdy indywidualnym firmom takie partnerstwo przynosi zyski, to jednak tworzenie wiedzy przez badania naukowe na tym cierpi w ciągu dłuższego czasu (Slaughter and Larry, 1997; Cohen et al., 1998; Schuetze, 1999).

Temat ten nie może być szczegółowo omówiony w niniejszym opracowaniu, jednakże ta krótka wzmianka nie powinna umniejszać ważności tego problemu.

Dylemat, który dla dużych ośrodków akademickich stwarza komercjalizacja uniwersyteckich badań naukowych został przedstawiony przez byłego rektora Uniwersytetu Stanford:

Forma przedsiębiorczości jest obecnie głęboko zakorzeniona w nauce akademickiej – bez wyjątku we wszystkich, a nie tylko kilku dyscyplinach (...). Etyczne konsekwencje stanowią skomplikowany sprawdzian – dla decydentów akademickich oraz dla pojedynczych członków danego wydziału. Obrona akademickiego wyważonego zainteresowania pracą bez komercyjnego zastosowania, ochrona studentów i młodszych kolegów przed

z natury przymusowymi sytuacjami, zapewnienie wolności dostępu do publikacji i wolności publikowania; oto tylko kilka wyzwań, które pojawiają się obecnie regularnie. To wszystko położyło mocno utylitarystyczny nacisk na rolę uczelni (Kennedy, 1996, s. 111).

Jednakże ani Kennedy, ani inni krytycy sytuacji, jaka ma miejsce w USA, nie preferują (chcą) powrotu uczelni jako wieży z kości słoniowej. Raczej popierają oni współpracę z przemysłem, pod warunkiem, że jest ona wyważona i respektuje specyficzną naturę uniwersyteckich badań naukowych i nauczania. Richard Nelson (1996) tak podsumował tę pozycję:

Zmiana nacisku badań akademickich w stronę mocniejszych powiązań z potrzebami przemysłu cywilnego może przynieść korzyść zarówno uczelni, jak i przemysłowi, jeśli wszystko jest robione we właściwy sposób. Ten sposób (...) to respektowanie podziału pracy pomiędzy uczelniami a przemysłem, który pojawił się wraz z rozwojem dyscyplin inżynierskich i naukami stosowanymi, a nie podziału próbującego wciągnąć uczelnie głęboko w świat, w którym muszą być podejmowane decyzje uwzględniające kryteria komercyjne. Nie ma żadnych podstaw, aby wierzyć, że uczelnie będą dobrze funkcjonować w takim środowisku, a są podstawy, by sądzić, że takie środowisko naprawdę przyniesie szkody właściwym funkcjom uczelni (Nelson, 1996, s. 228).

Innowacja, edukacja a procesy uczenia się

Transfer technologii jest często postrzegany jako nie powiązany z działalnością uczelni, szczególnie z nauczaniem i uczeniem się. Czasami uznaje się, że proces transferu wymaga często pewnego rodzaju „oprogramowania technologicznego”, tj. dodatkowej wiedzy lub informacji, która jest oderwana od technologicznej informacji lub wytworu. Dla pewności, pewne działania edukacyjne takie jak prezentacje technologiczne, warsztaty, seminaria i projekty pokazowe są uznawane za elementy powiązanego z innowacjami transferu wiedzy i uczenia się. Jednak w całości, edukacja i uczenie się nie są normalnie postrzegane jako część bądź udział pełniejszego procesu transferu wiedzy. Jeśli jednak, jak utrzymuje Lundvall (1992) i inni, „systemy innowacji” muszą być przede wszystkim rozpatrywane jako „systemy procesów uczenia się”, wtedy innowacja występuje przede wszystkim poprzez rozpowszechnienie wiedzy – nauczanie i uczenie się – to uczelnie wnoszą wkład w innowacje przemysłowe i rozwój ekonomiczny. Według byłego rektora John Hopkins University, jednego z wiodących uniwersytetów w USA, „uczelnie pozostają nade wszystko instytucjami nauczającymi i ich główna rola polega na rozwijaniu i doskonaleniu ludzkich talentów”, a ich główny związek z przemysłem opiera się na tym, że są one „zasobami talentów, którym to uniwersytety dają schronienie, jak i je produkują” (Muller, 1984, s. 25).

Przemysł nie jest jedynie zaangażowany w zatrudnianie „końcowego produktu” procesu edukacyjnego, ale także i w sam proces. Jako że w interesie przemysłu jest zatrudnianie absolwentów, którzy posiadają zarówno ogólne umiejętności, jak i odpowiednią do danej pracy wiedzę i szczególne umiejętności, przemysł próbuje wpływać na to, czego powinni uczyć się studenci. Jednym z przykładów jest wpływ na zawartość programów nauczania większości nauk stosowanych i kierunków zawodowych poprzez członkostwo przedstawicieli przemysłu w komitetach opracowujących te programy jako forma oddziaływania zwrotnego na praktyczne wymagania i pojawiające się dziedziny specjalizacji. Innym przykładem jest wpływ regionalnych i krajowych stowarzyszeń zawodowych na programy akademickie poprzez określenie wymagań i kryteriów dotyczących otrzymywania licencji i certyfikatów. Pojedyncze firmy także próbują wpływać na uczelnie, aczkolwiek nie bezpośrednio, lecz poprzez umożliwienie praktycznego szkolenia (stypendia fundowane, praktyki, tymczasowe zatrudnienie i tym podobne), które jest wymagane w wielu zawodowych dziedzinach jako składnik programu nauczania. Tymczasowe zatrudnianie studentów w przemyśle umożliwia im wykorzystanie ich teoretycznej wiedzy w praktycznym działaniu, dla firm z kolei mają znaczenie kontakty z wydziałami i możliwość oddziaływania na istotę akademickiego programu nauczania.

Poza polepszaniem kompetentnej siły roboczej poprzez rekrutację nowych absolwentów, drugim sposobem na uzyskanie dostępu do naukowej i technologicznej wiedzy jest uczestnictwo w ciągłym kształceniu i zajęciach szkoleniowych – jako przedłużenie początkowego zadania uczelni, jakim było dostarczenie absolwentom możliwości dalszego kształcenia się. Z powodu szybkiego rozwoju nauki i postępu technologicznego, fachowcy – szczególnie w dziedzinach nauk stosowanych, biologicznych i związanych ze zdrowiem – muszą okresowo doksztalać się i poszerzać wiedzę, ażeby nadążyć za zmianami (patrz na przykład MIT, 1982). Chociaż ta potrzeba ciągłego kształcenia się jest ogólnie charakterystyczna dla „społeczeństwa wiedzy” i „ekonomii wiedzy”, to jest ona również niezbędna dla procesu „transferu technologii”. Firmy muszą rozwijać lub utrzymać swoją zdolność wchłaniania nowych informacji i wiedzy, aby pomyślnie przywłaszczyć i zastosować wiedzę z zewnętrznych źródeł. W ogólnym sensie

jest więc jasne, że sposobności ciągłego uczenia się nie są ograniczone do nauki w klasach, lecz nauka odbywa się w wielu różnorodnych formach. Na przykład mogą to być prezentacje naukowców uczelni dotyczące poszczególnych problemów, trendów czy rozwoju, uczestnictwo w akademickich konferencjach czy spotkaniach stowarzyszeń naukowych, warsztaty, seminaria, praca nad wspólnymi projektami, formalne i nieformalne wymiany pomiędzy badaczami akademickimi a fachowcami pracującymi w przemyśle i menedżerami – to wszystko stanowi formy transferu wiedzy i uczenia się, które składają się na zdolności absorpcyjne.

Zapotrzebowanie na wiedzę i zasoby wiedzy

W zastosowaniu tak wszechstronnego spojrzenia na to, jak uczelnie przyczyniają się do innowacji przemysłowych i w koncentrowaniu się nie tylko na technicznych, lecz także na strukturalnych elementach, które przeszkadzają sprawnym relacjom uczelni i przemysłu, pożyteczne jest określenie organizacyjnych warunków wstępnych i konsekwencji sprawnej współpracy. Nie mogą być one jedynie ograniczone do kwestii, jak uczynić badania akademickie bardziej dostosowanymi i dostępnymi dla przemysłu, ale muszą także uwzględnić kwestię, jak mogą być zorganizowane nauczanie i funkcje usługowe uniwersytetów, aby wesprzeć innowacje przemysłowe.

Chociaż tradycyjne kanały poszerzenia i rozprzestrzeniania wiedzy polegały przede wszystkim na nauczaniu i publikacjach naukowych, to masowy wzrost wiedzy i jej szybki obrót wymagają nowych form jej poszerzania i rozprzestrzeniania. Pociąga to za sobą zarówno ustalenie nowych celów i centrum uwagi, nowych słuchaczy uniwersyteckich jak i lepszych mechanizmów rozprzestrzeniania nowej wiedzy dla coraz liczniejszych i bardziej różnorodnych odbiorców (Lynton, 1996).

Walshok (1995) rozróżnia trzy typy przepływu wiedzy, mianowicie kształcenie i szkolenie, syntezę wiedzy z różnych dziedzin dyscyplinarnych, oraz rozpowszechnienie, transfer i wymiana wiedzy. (Dla porównania zapotrzebowania na wiedzę i źródeł wiedzy opartych na uczelniach patrz tabela 3).

Zaczynając od pierwszego zapotrzebowania na wiedzę, czyli dostarczanie ciągłego kształcenia i innych zorganizowanych sposobów uczenia się fachowców pracujących w sektorze prywatnym jest ciągle nierozwinięty na uczelniach. Przykład stanowi ciągle zawodowe kształcenie inżynierów, grupy, która stanowi centrum w (technicznym) procesie innowacyjnym (OECD, 1992) i których kompetencja ma zasadnicze znaczenie. Inżynierowie zatrudnieni są praktycznie w całym sektorze przemysłowym i usługowym, zajmującym się produktami i procesami technologicznymi nie tylko w firmach o wysokiej technologii. Inżynierowie – konsultanci odgrywają strategiczną rolę w rozwoju krajowej infrastruktury, zasobów i bazy przemysłowej a także w utrzymaniu i ochronie środowiska.

Szybki obrót naukowej i technicznej wiedzy i wynikająca z tego potrzeba dotrzymania kroku postępowi w naukach stosowanych i systemom inżynierskim o rosnącej złożoności, staje się troską firm produkcyjnych i wielu firm o zaawansowanej technologii, czyli tam, gdzie zatrudnieni są inżynierowie. Nowa wiedza naukowa i techniczna jest wytwarzana w tak szybkim tempie, że wiedza istniejąca staje się przestarzała w krótkim czasie. Dlatego też tradycyjne pojęcie kształcenia i główna metoda kształcenia inżynierów jednorazowo i ostatecznie nie jest już wystarczająca do pracy zawodowej przez całe życie. Zapotrzebowanie na wysoce kompetentnych, twórczych i wszechstronnych inżynierów wzrasta i jest rezultatem gwałtownego wzrostu przemysłu opartego na intensywnej wiedzy oraz konkurencji na rynkach krajowych i zagranicznych. Zapotrzebowanie to nie może być zaspokajane przez zastępowanie inżynierów mających przestarzałą wiedzę nowymi absolwentami. Przez ostatnie dekady decydenci nawołują, aby uczelnie zwiększyły swoje wysiłki w zaspokajaniu potrzeb na stałe kształcenie zawodowe. Zew ten pochodzi z niektórych uniwersytetów i wydziałów. Na przykład badania przeprowadzone przez Inżynierski Wydział Elektryczny MIT wykazały, że uwzględniając szybki rozwój tej dziedziny, okres połowicznego starzenia się wiedzy absolwentów tego wydziału wynosi dwa lata. W konsekwencji, wydział ten zaproponował model współpracy w kształceniu ustawicznym inżynierów, w którym zakładano ścisłe związki pomiędzy szkołami kształcącymi inżynierów a stowarzyszeniami przemysłowymi i zawodowymi (MIT, 1982) – projekt ten nigdy nie został wdrożony.

Nawoływania te nie miały także większego wpływu na uczelnie gdzie indziej. W większości krajów OECD ustawiczne kształcenie zawodowe jest ciągle bardziej działalnością uboczną na większości uniwersytetów (OECD, 1995) i jest organizowane przez osobne jednostki do spraw kształcenia ustawicznego niż głównym nurtem działalności wydziałów. Kierunki inżynierskie nie są żadnym wyjątkiem. Nawet jeśli są oferowane kursy, to firmy często się skarżą, że nie są one dostosowane do ich potrzeb, gdyż przeładowane są teorią, a większość wykładowców ma niewiele doświadczenia w przemyśle (Lynton, 1996). Ponadto w większości uczelni kształcenie ustawiczne rzadko

Tablica 3. Zapotrzebowanie na wiedzę oraz uniwersyteckie źródła wiedzy

Zapotrzebowanie na wiedzę	Zasoby wiedzy
Uaktualnianie związane z zawodem/pracą.	<p>Ciągłe kształcenie zawodowe w nowych dziedzinach wiedzy lub dziedzinach interdyscyplinarnych.</p> <p>Szkolenia praktyczne w nowych dziedzinach techniki w odpowiedzi na zmieniające się lub pojawiające się nowe wymagania zawodowe takie jak technologia laserowa w produkcji, nowe diagnozy/technologie w medycynie; nowe paradygmaty w takich dziedzinach, jak biotechnologia.</p> <p>Szkolenia interdyscyplinarne umiejętności, takich jak umiejętności menedżerskie dla inżynierów.</p>
Pośredniczenie w wymianie wiedzy pomiędzy dziedzinami nauki i pomiędzy gałęziami przemysłów.	<p>Dostarczanie wiedzy i umiejętności interdyscyplinarnych praktykom i racjonalizatorom w technicznych, społecznych, ekonomicznych środowiskowych kontekstach.</p> <p>Pomoc w złożonych problemach interdyscyplinarnych takich jak rozwój ekonomiczny regionu i ocena technologii.</p> <p>Współdziałanie naukowców i praktyków w dziedzinach mocno związanych z postępem (podlegającym szybkim zmianom).</p>
Uaktualnianie wiedzy poprzez rozpowszechnianie wiedzy, jej transfer i wymianę.	<p>Dostarczanie informacji i wiedzy naukowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> – konsumentom i użytkownikom badań zainteresowanym zastosowaniem tych badań w nowych usługach, procesach lub produktach, – osobom zainteresowanym nowymi formami działalności gospodarczej, takim jak bankierom, nowym przedsiębiorcom, – profesjonalistom i laikom, których praca wymaga znajomości technologii, np. dziennikarze, menedżerowie, eksperci do spraw środowiska itp.

Źródło: Walshok (1995), Tablica 4.2.

jest powiązane z transferem technologicznym lub innym współdziałaniem z przemysłem. W prawie wszystkich instytucjach za kształcenie ustawiczne i transfer technologii odpowiedzialne są odrębne i nie mające ze sobą nic wspólnego jednostki uczelni, które to podlegają różnym częściom zarządu uczelni. Problemy występują też w innego typu zapotrzebowaniu na wiedzę, dotyczą one pośrednictwa wiedzy pomiędzy różnymi dziedzinami. Problemy te spowodowane są dyscyplinarną naturą większości badań uniwersyteckich. Oczywiście, są pewne ogniska interdyscyplinarne – na przykład wydziały ekonomiczne współpracujące w zakresie badań dotyczących zarządzania, wydziały handlowe oferujące kursy w zarządzaniu technologią, wydziały pedagogiczne przeprowadzające badania dotyczące innowacji i kształcenia na poziomie przedsiębiorstwa, ale ogólnie rzecz biorąc interdyscyplinarność nie jest mocno osadzona w uczelniach. Współpraca między naukowcami z dziedzin społecznych, przyrodniczych i nauk stosowanych jest rzadka. Nawet tam, gdzie w zasadzie interdyscyplinarność już istnieje, struktury wydziałowe i granice dyscyplin pozostają barierami, które trudno jest tym nowym „hybrydom” jednostkom organizacyjnym pokonać (Lynton, 1996; Walshok, 1995). Dlatego też przemysł oraz grupy zawodowe, które odniosłyby korzyść z takich badań i kształcenia zorientowanego na problemy, są często sfrustrowane z powodu „logiki dyscypliny naukowej, wiedzy specjalistycznej i zawodowo uprawianego bałaganu” (Clark, 1983).

Ostatecznie reagowanie na potrzeby w zakresie uaktualniania wiedzy poprzez jej rozpowszechnianie, transfer i wymianę wymagałoby bardziej aktywnego podejścia i połączonych działań, co znaczy, że uczelnie, wydziały i indywidualni naukowcy musieliby aktywniej współdziałać z przedsiębiorstwami. Jednakże ciągły kontakt z firmami jest zadaniem czasochłonnym i kłóącym się z innymi akademickimi obowiązkami naukowców i jednocześnie nie jest źródłem uznania, co nie zachęca wykładowców do podejmowania tych zadań (Walshok, 1995; Lynton i Elman, 1987).

Zakończenie

Transfer technologii w tradycyjnym ujęciu jest jedynie częścią szerszego systemu tworzenia i zastosowania wiedzy, angażuje wiele form komunikacji i interakcji pomiędzy uczelniami a społeczeństwem. Wiedza jest centrum innowacji – i stad też „systemy innowacji” są „systemami wiedzy”. O ile wspieranie wiedzy przez uczenie się i nauczanie jest głównym zadaniem uniwersytetów, to transfer wiedzy musi zawierać wiedzę różnego typu – technicznego, organizacyjnego, kulturowego i dotyczącego zarządzania. Jedynie kilka uczelni myśli o wspólnych badaniach i zorganizowanym nauczaniu jako o ściśle połączonych ze sobą działaniach. Trochę więcej uczelni jest zaangażowanych jako aktywni partnerzy, w regionalnych i krajowych wspólnych pracach. Chociaż jednak komercjalizacja badań i wspólne powiązania badawcze uczelni z przemysłem znacznie wzrosły w ciągu ostatniej dekady, to niemniej jednak zrozumienie przez uczelnie, że muszą się zaangażować w większą ilość działań związanych z wiedzą, postępuje wolno i pozostaje wyzwaniem na przyszłość.

PRZYPISY

1. Podobne koncepcje były sugerowane przez innych autorów jako „technoinfrastruktura”, „bloki kompetencji” (Eliasson i Eliasson, 1996).
2. W grupie państw uprzemysłowionych Japonia stanowi wyjątek tego ogólnego trendu. Przykładem jest Japońskie Towarzystwo Promowania Wiedzy (JSPS), którego budżet został podwojony pomiędzy w latach 1994–1997 (JSPS, 1997).
3. Więcej na temat Kanady patrz Doutriaux i Barker (1996).

BIBLIOGRAFIA

- ACS, ZJ i AUDRETSCH, D.B. (1990),
Innovations and Small Firms, MIT Press, Cambridge, Mass.
- BOGLER, R. (1994),
"University Researchers' Views on Private Industry – Implications for Educational Administrators, Academicians and the Funding Sources", *Journal of Educational Administration*, t. 32(2), s. 68–85.
- BONACCORSI, A. i PICCALUGA, A. (1994),
„A Theoretical Framework for the Evaluation of University-industry Relationships”, *B+R Management*, t. 24(3).
- BOWIE, N.E. (1990),
"Business – University Partnerships", in S.M. Cahn (red.), *Morality, Responsibility and the University – Studies in Academic Ethics*, Temple University Press, Philadelphia, s. 195–217.
- BOYER, E. (1990),
Scholarship Reconsidered: Priorities of Profesoriato, Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, Princeton, N.J.
- CLARK, B. (1983),
The Higher Education System – Academic Organization in a Cross – national Perspective, University of California Press, Berkeley.
- CLARK, B.R. (1984),
"The Organizational Conception", *Perspective on Higher Education – Eight Disciplinary and Comparative Views*, University of California Press, Berkeley, s. 106–131
- COHEN, W.M. i LEVINTAHL, D.A. (1990),
„Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation”, *Administrative Science Quarterly*, t. 35, s. 128–152.
- COHEN, W.M., FLORIDA, R., RANDAZZESE, L i WALSH, J. (1998),
"Industry and the academy: uneasy partners in the cause of technological advance", w R.G.Noll (red.), *Challenges to Research Universities*, Brookings Institution, Washington, DC, s. 171–199.
- DAZZA CAMPBELL, T.I. i SLAUGHTER, S. (1999),
"Faculty and administrators' attitudes toward potential conflict of interest, commitment, and equity in university – relationships", *Journal of Higher Education*, t. 70(3), s. 309–352.
- Deutsche Hochschulrektorenkonferenz (German Council of University Presidents and Rectors) (1997),
Zum Patentwesen in den Hochschulen (Recommendations concerning the commercialisation of university research), Bonn (<http://www.hrk.de>).
- DOUTRIAUX, J. i BARKER, M. (1996),
"University and industry in Canada – Report on a complicated relationship", *Industry and Higher Education*, t. 10(2).
- ELIASON, G. i ELIASON, A. (1996),
"The biotechnological competence block", *Revue d'economie industrielle*, t. 78(4), s. 7–26.
- ETZKOWITZ, H., WEBSTER, A. i HEALEY, P. (1998),
Capitalizing Knowledge: New Intersections of Industry and Academia, State University of New York Press, Albany.
- GIBBONS, M. (1992),
"The industrial-academic research agenda", w R. Whiston (red.), *Research and Higher Education – The UK and the US*, SRHE and Open University Press, Buckingham.
- HOWELLS, J., NEDEVA, M. i GEORGHIOU, L. (1998),
Industry – Academic Links in the UK, University of Manchester (PREST), Manchester.
- Japanese Society for the Promotion of Science – JSPS (1997), *Annual Report*, JSPS, Tokyo.
- KENNEDY, D. (1996),
"University and government, university and industry: Examining a changed environment", w K. Arrow, R. Cottle, C. Eaves i I. Olkin (red.), *Education in a research University*, Stanford University Press, Stanford.

- LUNDVALL, B. (1992),
"User-producer relationship, national systems of innovation and internationalisation", w B. Lundvall (red.), *National Systems of innovation – Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London, s. 45–67.
- LYNTON, E.A. (1996),
"Internal constraints to fuller university engagement in regional economic development – Experiences in the US", *Industry and Higher Education*, t. 10(2), s. 79–87.
- LYNTON, E. i ELMAN, S. (1987),
New Priorities for the University – Meeting Society's Needs for Applied Knowledge and Competent Individuals, Jossey-Bass, San Francisco.
- MAILLAT, D., QUEVIT, M. i SENN, L. (red.)
Nouvelles formes d'organisation industrielle: Reseaux d'innovation et milieux locaux, EDES, Neuchatel.
- MIT (1982),
Lifelong Co-operative Education, The MIT Press, Cambridge.
- MONBUSHO (1996a),
Research Co-operation between Universities and Industry in Japan, Monbusho Science and International Affairs Bureau, Tokio.
- MONBUSHO (1996b),
Building a New „Co-working Relationship – Interim Report of the Study Group on University – Industry Co-operation, Monbusho, Tokio, Grudzień.
- MULLER, S. (1984),
"Research universities and industrial innovation in America", w J. Coles (red.), *Technological Innovation in the '80s*, Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- NELSON, R.R. (1996),
The Sources of Economic Growth, Harvard University Press, Cambridge, Ma.
- NYBORN, T. (1997),
"The future relation between research and higher education", *Higher Education Management*, t. 9(2), s. 43–51.
- OECD (1992),
Technology and the Economy – The Key Relationships, Paris.
- OECD (1995a),
"Boosting business advisory services", Paris.
- OECD (1995b),
Continuing Professional Education of Highly Qualified Personnel, Paris.
- PADMORE, T., SCHUETZE, H.G. i GIBSON, H. (1998),
"Modelling systems of innovation: An enterprise – centred view", *Research Policy*, t. 26, s. 605–624.
Prime Minister's Advisory Council on Science and Technology – Expert Panel on the Commercialisation of University Research (1999),
"Public investments in university research : Reaping the benefits" (<http://acst-cst.gc.ca/acst/comm>).
- ROSENBERG, N. i NELSON, R.R. (1994),
"American universities and technical advance in industry", *Research Policy*, t. 23, s. 323–348.
- SHOEN, D.E. (1983),
The Reflective Practitioner, Basic Books, New York.
- SCHUETZE, H.G. (1996a),
"Innovation systems, regional development, and the role of universities in industrial innovation", *Industry and Higher Education*, t. 10(2), s. 71–78.
- SCHUETZE, H.G. (1996b),
"Knowledge, innovation and technology transfer – universities and their industrial community", w J. Elliot, H. Francis, R. Humphreys i D. Istance (red.), *Communities and their Universities – The Challenge of Lifelong Education*, Lawrence and Wishart, London.
- SCHUETZE, H.G. (1998),
"How do small firms innovate? A study of innovative SMEs in British Columbia", w J. de la Mothe i G. Paquet (red.), *Local and Regional Systems of Innovation*, Kluwer Academic Publishers, Boston, s. 191–209.

- SCHUETZE, H.G.(1999),
"Science as commodity, research as business, universities as corporations? – Annotations on the commercialisation of academic research", w B.Rebe (red.), *Science- Economy- Society*, Festschrift fuer W. Bonin, W. Raabe Verlag, Hildesheim.
- SCHUMPETER, J.A. (1934),
The Theory of Economic Development, Harvard University Press, Cambridge, Mass. Scottish Enterprise and the Royal Society of Edinburgh (1996), *Enquiry into the Commercialisation of the Academic Science and Technology Base – Final Research Report*, Scottish Enterprise, Glasgow.
- SLAUGHTER, S. i LARRY, L.L. (1997),
Academic Capitalism. Politics, Policies and the Entrepreneurial University, Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- SLAUGHTER, S. i ROADES, G. (1996),
"The emergence of a competitiveness research and development policy coalition and the commercialisation of academic science and technology", *Science, Technology and Human Values*, t. 21 (3), s. 303–339.
- TOMIURA, A. (1997),
"Some issues for effective academy – Industry joint work", Referat zaprezentowany na wspólnych warsztatach OECD/JSPS dotyczących wytwarzania mediacji i wykorzystania wiedzy w otoczeniach przemysł–uniwersytet: sektor inżynierski.
- WALSHOK, M.L. (1995),
Knowledge without Boundaries: What American Research Universities can do for the Economy, the Workplace and the Community, Jossey-Bass, San Francisco.
- WEBSTER, A. i ETZKOWITZ, H. (1991),
Academic-industry Relations: The Second Academic Revolution? Science Policy Support Group, London.

ZMIENIAJĄCY SIĘ PARADYGMAT WIEDZY W ZAKRESIE OCHRONY ZDROWIA: NASTĘPSTWA EWOLUCJI DOŚWIADCZEŃ NABITYCH W STANACH ZJEDNOCZONYCH

Jeffrey C., Bauer, Ph.D.

Starszy adiunkt w Centrum Programów i Ochrony Zdrowia w New West, Denver, Kolorado

Wstęp

Wiedza bez wątpienia stała się w dwudziestym wieku jednym z najcenniejszych zasobów w sektorze zdrowia w gospodarce Stanów Zjednoczonych. Podmioty działające w sektorze służby zdrowia: lekarze, producenci leków, towarzystwa ubezpieczeniowe i inne jednostki ekonomiczne kontrolujące technologie *know-how* wymagane, aby zdiagnozować chorobę, wyprodukować przepisane lekarstwo, sprzedać plan zdrowotny; innymi słowy zarządzać dostępem pacjentów do zasobów ochrony zdrowia, uzyskują ponadprzeciętne dochody. Certyfikaty oparte na egzaminach niezbędnych, aby dostarczyć określone usługi zdrowotne, minimum wymagań edukacyjnych w praktyce zawodowej, stanowe licencje ubezpieczeniowe i federalne patenty mające na celu zapewnienie uzyskania dochodu z tytułu inwestycji na rozwój nowego leku, to tylko przykłady formalnych mechanizmów opartych na istnieniu zorganizowanych i możliwych do sprawdzenia podstaw wiedzy w dziedzinie ochrony zdrowia.

Oparte na wiedzy związki pomiędzy profesjonalizmem a dochodem ekonomicznym są już od tak dawna utrwalone, że zwykli obserwatorzy mogą ulec pokusie, aby dokonać ekstrapolacji ich zrozumienia w przyszłość. Jednakże świeże spojrzenie na istotę tych związków mocno sugeruje, że ich dwudziestowieczne podstawy gwałtownie się kruszą. Odpowiednia sytuacja dotycząca wiedzy w zakresie ochrony zdrowia na początku dwudziestego pierwszego wieku będzie prawdopodobnie znacznie się różniła. Historyczne wyjaśnienie procesu tworzenia, przesyłania i wykorzystania wiedzy w sektorze ochrony zdrowia w okresie ostatnich stu lat jest niezmiernie ważne do zrozumienia współcześnie zachodzących zmian. Niemniej jednak, spojrzenie przyszłościowe jest również ważne dla tych, którzy muszą zrozumieć ewolucję tych związków i ich konsekwencje.

Niniejszy referat oparty jest na przesłance, że w USA związki pomiędzy ochroną zdrowia a wiedzą zmieniają się w szybkim tempie dzięki technologii informacji, reformie prywatyzacyjnej, konkurencji na rynku, uprawnieniom konsumentów i innym czynnikom, które nie były dominujące w zeszłym wieku. Referat ten opisuje i porównuje proponowane rozumienie starych relacji i nowych, które to rozwijają się, aby zastąpić te stare. Przede wszystkim jednak ma on na celu nawiązanie dialogu, który pomoże profesjonalistom w dziedzinie ochrony zdrowia i tym, którzy przydzielają ich zasoby (to jest menedżerom organizacji zajmujących się ochroną zdrowia, decydentom państwowym, nabywcom planów ochrony zdrowia) prześledzić konsekwencje ich decyzji w kontekście nowych i bezprecedensowych warunków.

Ewolucja znaczenia wiedzy

Dynamizm opisany w tym artykule wykracza poza zmiany spodziewane w wytwarzaniu, przesyłaniu i użyciu tradycyjnej wiedzy. Samo znaczenie wiedzy dotyczącej ochrony zdrowia też się zmienia. Założenie jednoczesnej ewolucji zarówno znaczenia, jak i procesu wiedzy wymaga kompleksowej analizy, ale badanie wiedzy w zakresie ochrony zdrowia nie zmienionym modelem grozi poważnym ryzykiem uzyskania nieistotnych bądź błędnych wniosków. Innymi słowy, nie chodzi po prostu o próbę zrozumienia nowych sposobów przetwarzania tej samej starej wiedzy czy nawet tego samego starego pojęcia wiedzy. Badanie raczej powinno skupić się na tym, jak nowe

procesy sprowokują nowe zrozumienie całej sfery możliwości w zakresie ochrony ludzkiego zdrowia i opieki medycznej. Wstępny przegląd podstawowych definicji stworzy warunki dla dwuczynnikowej analizy i ukaże, dlaczego zmiany w znaczeniu i zawartości wiedzy są potencjalnie tak samo ważne jak zmiany w jej wytwarzaniu, przesyłaniu i użyciu.

Wiedza jest często i z powodzeniem definiowana jako trzecia warstwa w hierarchii konceptualnej (pojęciowej) (rozdział 2 w Cleveland, 1985). Pierwszą warstwę struktury stanowią *dane*, same liczby, które opisują obserwacje lub określają ilościowo działanie systemu. Dane same w sobie nie przekazują nic użytecznego; muszą być one dopiero zorganizowane w sensowne kategorie, aby wytworzyć drugą warstwę w hierarchii, *informacje*. Dane nie mają sensu i nie przenoszą informacji dopóki nie są one przetworzone w środki tendencji centralnej (to jest środek, mediana środkowa, forma) i środki dyspersji (odchylenie, zróżnicowanie), które pozwalają na standardowy opis i porównanie tego co nas interesuje. Następnym krokiem jest *wiedza*, celowe zastosowanie informacji w podejmowaniu decyzji. Czwartą i ostateczną warstwą konwencjonalnej hierarchii jest *mądrość*, sztuka ciągłego podejmowania właściwych decyzji oparta na doświadczeniu. Ten wniosek można zostawić filozofom.

Wiedza jako środek do podejmowania właściwych decyzji w zakresie ochrony zdrowia jest na pewno kwestią na czasie, ponieważ nowoczesne państwa uprzemysłowione zadają sobie pytanie jak polepszyć swoje systemy opieki zdrowotnej poprzez zastosowanie lepszej wiedzy. Pytania ciągle się mnożą. Jaka nowa wiedza pozwoliłaby nam stworzyć zdrowsze społeczeństwo? Co powinniśmy wiedzieć, aby zredukować koszty usług zdrowotnych? Jak może być użyta technologia informacji, aby polepszyć jakość opieki? Dobre odpowiedzi na te pytania nie są zbyt częste. Jak widać po powszechności prób przeprowadzania reform zdrowotnych, każde współczesne państwo przemysłowe chce wiedzieć, jak wypełnić polityczny imperatyw zmniejszenia wydatków na ochronę zdrowia przy jednoczesnym spełnieniu imperatywu społecznego, jakim jest dostępność opieki zdrowotnej i jej dobra jakość (patrz Raffel, 1997).

W rezultacie, najważniejszą miarą procesów wytwarzania, przesyłania i zastosowania wiedzy w przyszłości mógłby być stopień, w jakim te procesy prowadzą do lepszych (tzn. mądrzejszych) decyzji w sprawie alokacji zasobów zdrowotnych. Z ekonomicznego punktu widzenia procesy te nie mają żadnej wartości, jeśli nie prowadzą one ostatecznie do widocznej poprawy w dostarczaniu usług zdrowotnych. Nic nie zyskamy, jeśli procesy wytwarzania, przesyłania i stosowania wytworzą sprawnie jedynie bezużyteczną wiedzę.

Pożądanym postępowaniem byłyby zmiany procesu, które nadają właściwą wartość *wiedzy negatywnej*, to jest wskazującej nam, czego nie robić. W USA organizacje zajmujące się wiedzą z zakresu ochrony zdrowia były uprzedzone do relacjonowania badań, które akceptowały nieważne (zerowe) hipotezy (tzn. takie, które nie zdołały potwierdzić statystycznie znaczącego związku pomiędzy efektami doświadczeń a zaobserwowanymi wynikami). Doznaliśmy uszczerbku z powodu uprzedzeń podsycanych przez wydawców periodyków, akceptujących tylko te artykuły, które „dowodziły” istnienia tych relacji. Mogliśmy odnieść nie mniejszą korzyść z publikacji, które wykazywały, że pomiędzy medyczną interwencją bądź polityką zdrowotną a oczekiwanym wynikiem nie zachodzi żaden związek. Dobra polityka dotycząca wytwarzania, rozpowszechniania i stosowania wiedzy respektowałaby w równym stopniu pozytywną i negatywną wiedzę.

Właściwa polityka dotycząca wiedzy nakładałaby surowe wymagania co do jakości procesów, które tworzą dane, a następnie przetwarzają je w informację i wiedzę. Smutne jest to, że ogólnie biorąc jakość istniejącej bazy dotyczącej wiedzy jest fatalna*. Większość badań klinicznych i dotyczących polityki medycznej opublikowanych w USA ma poważne wady spowodowane kiepskimi danymi, złą metodologią badań, naciskami politycznymi i/lub niewłaściwą analizą statystyczną. Nawet te najbardziej prestiżowe czasopisma są często (lecz nie zawsze) winne

* Szczegółowa obrona tego kontrowersyjnego stanowiska jest głównym tematem w Bauer (1996). Autor stosował go jako tekst przez kilka lat nauczania statystyki i metod badawczych na wydziale medycznym Uniwersytetu Winsconsin – Madison, i prawie wszyscy praktykujący lekarze biorący udział w zajęciach zgadzali się co do niskiej jakości istniejącej bazy wiedzy w zakresie ochrony zdrowia. Autor z powodzeniem bronił tego stanowiska więcej niż dziesiątki razy jako ekspert w sporach cywilnych. Sądy federalne w USA niezależnie doszły do tego samego wniosku w wyniku poddania ekspertyzom zeznania przedstawionego podczas sławnej sprawy dotyczącej odpowiedzialności za jakość implantów piersi, *Daubert vs. Dow Corning*. Sądy federalne przypatrują się teraz zeznaniom eksperta co do standardów jakości *Daubert*, które są znacznie surowsze niż wymagania dotyczące publikacji w typowym czasopiśmie medycznym.

przekazywania błędnych informacji. Błędna informacja prawdopodobnie wytworzy błędną wiedzę, więc formalna troska co do jakości komponentów wiedzy powinna być podniesiona do rangi polityki, jeśli mamy posunąć się naprzód dzięki zamierzeniom a nie dzięki szczęściu.

Sformalizowane zwrócenie uwagi na jakość danych mogłoby doprowadzić do wytworzenia systemu oceny komponentów wiedzy w wielowymiarowej skali. Obecnie brakuje nam instrumentu jakościowego, który umożliwiłby podjęcie decyzji, czy istniejące dane są godne uwagi. Parametry, które można by uwzględnić w tym systemie oceny, mogłyby zawierać:

- *Zakres wiedzy*: względny stopień wiedzy dotyczący danego tematu, w skali od praktycznie żadnego do prawie kompletnego,
- *Wiek wiedzy*: obieg wiedzy, od przestarzałej do uaktualnionej,
- *Stosunek kosztu do korzyści z wiedzy*: wartość użycia wiedzy w stosunku do kosztów jej nabycia,
- *Wiarygodność wiedzy*: dokładność, z jaką podstawowe dane mierzą obiekt zainteresowania,
- *Zasadność wiedzy*: stopień, w jakim podstawa wiedzy ma naprawdę związek z przedmiotem zainteresowania.

Parametry te są wstępne i przypuszczalne, ale odzwierciedlają one potrzebę sprzyjania rozwojowi wiedzy, która ma właściwą wartość. Przy braku skali porównawczej możemy alokować rzadkie zasoby w sposób nieoptymalny. Co jest więcej warte: zainwestowanie w 100% wiedzy o chorobie, która atakuje niewielu ludzi czy zainwestowanie w 50% wiedzy o problemach zdrowotnych, które mają wpływ na prawie każdego? Obecnie nie możemy odpowiedzieć na takie pytania, gdyż brak nam jednomyślności co do wymiarów jakościowych. Zwrócenie uwagi na tę kwestię mogłoby polepszyć przyszłe zwroty wydatków na wytworzenie, przesyłanie i użycie wiedzy.

W końcu, bliska ewolucja wiedzy w zakresie ochrony zdrowia prawie na pewno przewiduje elementy wizualne zawarte w danych bazowych. Dobrą ilustracją tego poszerzenia pojęcia wiedzy jest przykład radiologii. Faktyczne obrazy diagnostyczne, a nie tylko ustna interpretacja radiologa są przechowywane w coraz większym stopniu w Archiwum Obrazów i Systemów Komunikacji (PACS) i tworzy się już specjalne wyszukiwarki, które mają wyszukiwać te obrazy według ich cech. Na przykład naukowcy mogą uzyskiwać wiedzę dotyczącą guza piersi poprzez wyszukanie i przestudiowanie wszystkich widocznych specyficznych cech morfologicznych. Ten proces badawczy oparty na obrazach ma większą moc badawczą niż pisemne raporty radiologów, które mogą zawierać różnice bądź błędy wynikające z oceny.

Powyższy przykład ujawnia zaledwie „wierzchołek góry lodowej”. Pojawiająca się możliwość przechowywania i analizowania obrazów wizualnych związanych z ochroną zdrowia stwarza nadzwyczajne nowe możliwości dla kreatorów i menedżerów wiedzy. Będziemy mogli obserwować i studiować obrazy, jak się one zmieniają w czasie, tak jak możemy śledzić ruch burzy dzięki radarom. Niezbędnym jest więc, aby rozwinąć i stosować umiejętności wizualne w celu tworzenia wiedzy w zakresie zdrowia w XXI wieku, tak jak w XX wieku rozwijane były naukowe umiejętności, by zrozumieć wytwarzanie, przesyłanie i użycie danych dotyczących zdrowia.

Kluczowe związki i mediatorzy w tworzeniu wiedzy

Złożoność jest główną charakterystyką związków pomiędzy różnymi jednostkami zaangażowanymi w tworzenie, przesyłanie i użycie wiedzy w sektorze zdrowotnym. Analiza wzajemnego oddziaływania pomiędzy członkami tych zależności mogłaby być przeprowadzona z kilku perspektyw, lecz aby uprościć analizę, zastosowano tutaj model transakcyjny „7 p” (w języku angielskim poszczególne elementy zaczynają się na literę p) – pacjenci, dostawcy, praktykujący płatnicy, nabywcy, farmacja, wydziały lekarskie. Zastosowano tutaj tylko najważniejsze historycznie związki, ale nie jest to w żadnym wypadku jedyne podejście. Model początkowo odzwierciedla prawne związki pomiędzy poszczególnymi członkami transakcji medycznych: pacjenci, dostawcy, praktykujący i płatnicy. Zgodnie z rozróżnieniem opracowanym przez Joint Commission for the Accreditation of Healthcare Organization (JCAHO), czyli Połączoną Komisję do Spraw Akredytacji Organizacji Zdrowotnych, dostawcy są zdefiniowani jako organizacje, takie jak szpitale i grupy medyczne, praktykujący są określani jako profesjonaliści – lekarze i pielęgniarki). Piąte „p” zostało dodane dla nabywców (ang. purchaser, tzn. pracodawca nabywający określoną polisę ubezpieczeniową dla swoich pracowników, szóste „p” oznacza farmację (ang. pharma, czyli przemysł farmaceutyczny) a siódme „p” zastosowano dla wydziałów medycznych (ang. Professoriat).

Model „7p” stanowi dobrą podstawę do dalszej dyskusji. Najbardziej znacząca dla obecnych celów jest dziedzina wiedzy klinicznej. Wiedza ta jest wytwarzana w USA przede wszystkim przez trzy grupy: profesorów akade-

mii medycznych, przemysł farmaceutyczny i największego płatnika, jakim jest rząd federalny (tzn. Krajowe Instytuty Zdrowia). W przeszłości relacje pomiędzy tymi trzema grupami były oparte na zasadach wspólnych celów, obecnie stały się bardziej nastawione na konkurencję. Kluczową rolę w zmianach nastawienia odgrywają rosnące koszty odpowiedzialności za produkty i sporów sądowych, polityczne ograniczenia dotyczące badań („racje religijne”), nastawienie aktywistów broniących praw zwierząt, fuzje i nabycia w przemyśle farmaceutycznym, bliski termin utraty ochrony patentowej dla wielu firmowych leków i dezintegracja rządowej polityki medycznej. Ponadto, tradycyjna rola uczelni jest zagrożona wewnętrzną inercją i wpływem korporacji nastawionych na zysk na kształcenie dorosłych.

Analiza obecnej dynamiki sugeruje kilka innych jeszcze znaczących zmian. Na przykład kapitał udziałowy stworzył zadziwiająco dużo firm zajmujących się badaniami farmaceutycznymi w ściśle ograniczonych rejonach. Firmy te zazwyczaj przyciągały najlepszych naukowców z uczelni, tym samym psując historycznie usankcjonowane relacje typu „sami swoi” w dziedzinie ochrony zdrowia. Fenomenalne rozprzestrzenienie się komputera jako narzędzia pracy badawczej również stworzyło wiele okazji do zwiększenia wiedzy zarówno pogłębiając ją, jak i poszerzając (np. Projekt – Ludzki genom). Rozważając to wszystko i analizując te czynniki, można stwierdzić, że strata dla uczelni stanowi zysk dla przemysłu farmaceutycznego. Uczelnie prawdopodobnie stracą na znaczeniu jako instytucje wnoszące wkład do wiedzy, natomiast przemysł farmaceutyczny przyjmie bardziej znaczącą rolę. Udane wejście przemysłu farmaceutycznego w biznes dotyczący ochrony zdrowia przy jednoczesnym niepowodzeniu uczelni w zakresie rozwoju produktów medycznych stanowi dodatkowy dowód potwierdzający ten wniosek. Przyszłe zaangażowanie się rządu w tworzenie wiedzy w dziedzinie ochrony zdrowia wydaje się względnie stałe.

Również interesująca jest sytuacja we współzależnych sferach dotyczących dostawców, lekarzy – pielęgniarów i prywatnych (tzn. nie rządowych) płatników. Te trzy grupy dostarczyły rozległej wiedzy na temat płacenia za usługi medyczne w unikalny amerykański sposób od czasu powołania organizacji Medicare and Medicaid w 1965 roku. Teraz również Health Insurance Portability and Accountability Act (Ustawa dotycząca przenoszenia i odpowiedzialności za ubezpieczenia zdrowotne) z 1996 roku, znana też jako HIPPA lub Kennedy – Kassebaum, zmusza te trzy grupy aby współpracowały ze sobą w celu „uproszczenia” refundacji (jakkolwiek, ewolucja uproszczenia sposobów płatności za usługi medyczne natychmiast przywołuje na myśl znane powiedzenie francuskie „Plus ça change, plus c’est la même chose”). Ich ciężka praca może ostatecznie stworzyć nowy system przetwarzania różnych roszczeń, ale jest mało prawdopodobne, aby stworzyła nową wiedzę wpływającą na ochronę zdrowia.

Grupy te są również zaabsorbowane problemem „Y2K”, który może się spustoszenie, jeśli komputery nie zostaną przeprogramowane, aby rozpoznać rok 2000. Jak tylko ten problem zostanie rozwiązany, to wtedy zwrócą oni swoją uwagę na jeszcze bardziej zniechęcające zadanie, jakim jest nowy powszechny identyfikator pacjentów wymagany przez HIPPA. Zawilości i niepewności reformy systemu płatności na pewno tak zajmie te trzy grupy, że nie będą one nawet miały czasu, aby wytwarzać nową i pożądaną wiedzę (tzn. jak dostarczyć właściwe usługi medyczne nie ubezpieczonym grupom ludności, jak określić potrzeby medyczne, aby spełnić obietnicę zarządzania opieką).

Rosnący podział w szeregach dostawców i praktyków (lekarzy – pielęgniarów) również odwróci uwagę od badań i rozwoju, które to mogłyby polepszyć opiekę medyczną. Jednym z przykładów jest jednoczesne wprowadzenie w 1998 Medicare+, który został stworzony w celu dostarczenia większej ilości opcji opieki medycznej – tytuł XVIII Ustawy o Ubezpieczeniach Społecznych (Title XVIII of the Social Security Act) i organizacji sponsorowanych przez dostawców (PSO) mających na celu zwiększenie konkurencyjności dla tradycyjnych płatników. Bardziej subtelne zróżnicowanie spowoduje wkroczenie na rynek zmonopolizowany od początku tego wieku przez amerykańskich lekarzy (patrz Bauer, 1998) innych wykwalifikowanych (nielekarzy) dostawców (tzn. zaawansowanych w praktyce pielęgniarów, farmaceutów klinicznych, terapeutów z tytułami mistrzowskimi). Pomiedzy- i wewnątrzgrupowa konfrontacja, jaka się wskutek tego wywiąże, poważnie nadwerży współpracę potrzebną do wytworzenia, przesyłania i użycia wiedzy. Nowe dane i informacje będą niewątpliwie wytwarzane wewnątrz różnorodnych grup, ale w świetle rosnącej konkurencji, będą coraz częściej traktowane jako wiedza firmowa – prawnie zastrzeżona. Innymi słowy, prawdopodobnie w przyszłości będzie można zauważyć pogorszenie związków wzajemnej współpracy, która podtrzymywała szerokie rozpowszechnianie wiedzy w przeszłości.

Nabywcy prowadzą tylko w jednej dziedzinie związanej z wiedzą, jest to próba określenia jakości opieki. Wiele największych korporacji nabywających usługi opieki zdrowotnej finansowało rozwój Health Care Employer Data Information Set (HEDIS) (Zbiór Danych i Informacji dot. Opieki Zdrowotnej Pracodawcy) poprzez National Council

for Quality Assurance (NCQA) (Krajowa Rada Zapewnienia Jakości). HEDIS dostarcza tylko ograniczony pakiet usług medycznych, niemniej jednak pozwala nabywcom porównać konkurencyjne plany zdrowotne według około 30 kryteriów, które zawierają usługi profilaktyczne i zgodność z wybranymi protokołami opieki. HEDIS nie przyspieszył znacząco nauki w zakresie pomiaru jakości usług medycznych, ale jednak ugruntował praktykę używania „raportów”, aby porównać różnych dostawców i praktyków. Systemy ocen oparte na porównaniach są na pewno w USA nowym typem informacji na temat opieki zdrowotnej, ale pytanie czy stanowią dobrą wiedzę, pozostaje bez odpowiedzi. Okazuje się, że początkowe instrumenty, które miały mierzyć jakość, są nadmiernie uproszczone.

Zmieniająca się istota opartych na wiedzy relacji pomiędzy siedmioma „p” jest znacząca, ale to nie sugeruje, że wytwarzanie tak ważnej wiedzy podupadnie. Istotnie, prawdopodobnie nawet więcej zasobów zostanie poświęconych w celu wytworzenia cennej wiedzy, jak sugerują to zwiększone w ciągu trzech lat nakłady na technologię informacji. Kluczową różnicą pomiędzy przeszłością i przyszłością jest fakt, że właściciele nowej wiedzy będą mogli odnieść z niej bezpośrednią korzyść na konkurencyjnym rynku. Nowa wiedza będzie bardziej zastrzeżona niż publiczna i jest to rezultatem niedawnej zmiany polityki rządu od promowania współpracy do popierania konkurencji.

Prawdopodobnie „zwycięzcami” na rynku nowej wiedzy w każdym sektorze zostaną korporacje. Żadnej pojedynczej grupie „p” nie jest pisana dominacja nad innymi, niemniej jednak pierwsze dowody wskazują na to, że przemysł farmaceutyczny ustala się na prowadzeniu. Dostawcy specjalistycznych usług w ramach zarządzanych planów opieki medycznej również czynią inwestycje, które prawdopodobnie poprawią ich perspektywy na sukces w wyniku lepszej i zastrzeżonej wiedzy. To wszystko mogłoby się nie wydarzyć, gdyby największy płatnik, czyli rząd, zasygnalizował powrót do polityki współpracy. Lepiej czy gorzej, rząd jednak tego nie czyni. Wydaje się, że stymulowanie konkurencji i piętnowanie zjawisk patologicznych i nadużyć będzie charakterystyczną cechą polityki państwa w najbliższej przyszłości. W konsekwencji prywatyzacja będzie prawdopodobnie w najbliższym czasie w USA główną cechą wiedzy w zakresie opieki medycznej.

Grupy interesu i wiedza w sektorze opieki zdrowotnej

Każda z grup wchodząca w skład siedem „p” ma swoje własne interesy i usilnie stara się ochronić swoją pozycję w sektorze zdrowotnym w USA. Jednakże ogólna ocena działań każdej z grup sugeruje znaczne różnice w priorytetach przyznanych wiedzy jako strategicznemu celowi. Chociaż są wyjątki, artykuł ten podsumuje krótko specyfikę każdej grupy jako podstawę do dalszej dyskusji.

Praktycy są zaangażowani w walkę o udziały w rynku. Lekarze, do niedawna nie kwestionowani liderzy, gdyż wszystkie inne grupy zawodowe w dziedzinie zdrowia działały pod ich autorytetem, stają się znacznie mniej spójną grupą niż w przeszłości. Tradycjoniści zaangażowani są w akcje defensywne, aby ochronić „stare dobre czasy”, gdy za każdą usługę można było żądać wysokiej opłaty. Jednakże rosnąca liczba nowo wykształconych lekarzy czuje się całkiem wygodnie w obecnym układzie, szczególnie gdy chodzi o pracę na etacie i współudział w decyzjach menedżerskich. Wydaje się, że wytwarzanie nowej wiedzy nie jest priorytetem dla żadnej z tych grup. Stosunkowo mała grupa lekarzy różnych specjalności zaczyna myśleć i działać jak przedsiębiorcy, którzy chcą na nowo określić zasady klinicznej praktyki i oni prawdopodobnie rozwiną nową wiedzę dotyczącą zarządzania zasobami opieki zdrowotnej (patrz Weed, 1997). Ci postępowi „dostawcy uzdrowiacze” nie mają czasu dla American Medical Association (Amerykańskie Towarzystwo Medyczne), ponieważ są zajęci negocjacjami z przedsiębiorcami kapitału wysokiego ryzyka.

Szpitalne, systemy zdrowotne i inni zorganizowani dostawcy są obecnie zajęci fuzjami/nabyciami i wewnętrzną reorganizacją, tak że mają mało czasu na wiedzę, która polepszyłaby usługi dostarczane obecnie pacjentom. Pozostała energia dostawców jest zaangażowana w dostosowywanie się do ciągle zmieniających się i rozszerzanych przepisów Health Care Financing Administration (Administracji do spraw Finansowania Opieki Zdrowotnej). Jedyna organizacja, która zmuszała dostawców do innego myślenia o ich przyszłości, Columbia/HCA praktycznie przestała istnieć jako siła na rynku w późnych latach siedemdziesiątych. Jest mało prawdopodobne, aby dostawcy byli przewodnią grupą w rozwoju paradygmaty nowej wiedzy w nadchodzących latach, ale wielu z nich posiada kapitał i infrastrukturę, aby zastosować wiedzę wytworzoną gdzie indziej.

Płatnicy powiększają ilość danych dotyczących ochrony zdrowia w niezwykłym tempie, lecz nie ma oczywistych dowodów na istnienie skoordynowanej strategii zamiany tych danych w korzystną wiedzę. Istotnie, kiedy rozważa się samą objętość danych przetworzonych przez zarządzających rachunkami pacjentów, na myśl przychodzi pojęcie entropii informacyjnej. Największą nadzieją, aby dowiedzieć się czegoś pożytecznego z liczb pochodzą-

cych od płatników, może być nowe narzędzie do „wydobycia danych”, jako że coraz więcej dostawców i praktyków zaakceptowało elektroniczne zapisy danych medycznych. Firmy specjalizujące się w tej dziedzinie zaczynają wykazywać wartość nowych sposobów spoglądania jednocześnie w dane bazowe płatników i zapisy medyczne, tym samym może nastąpić w tej dziedzinie znaczny postęp. Jak na ironię losu, federalna agencja rządowa (Agency for Healthcare Policy and Research, AHCPR) (Agencja do spraw Polityki Zdrowotnej i Badań), która była pionierską organizacją w tworzeniu wiedzy w oparciu o dane płatników, została ostatecznie „ukarana” za wtargnięcie na prywatne rynki.

Wydaje się, że uczelnie też są w ogólnym stanie chaosu. Poza kilkoma godnymi uwagi wyjątkami, uczelnie nie odniosły sukcesu w określeniu nowej roli w zmieniających się warunkach. Wiele działań w zakresie badań i rozwoju (B+R) odbywa się ciągle na uniwersytetach i ogólnie biorąc zasoby przeznaczone na akademickie ośrodki B+R ciągle rosną. Jednakże wydaje się, że temu wzrostowi towarzyszy zmiana motywu działania – z akademickiego (tzn. robienie czystych badań, aby służyć społeczeństwu) do inwestycyjnego (tzn. robienie badań stosowanych dla określonych sponsorów). Poprzez ostatnie lata uczelnie ciężko pracowały, aby zróżnicować źródła swoich funduszy na badania i prawdopodobnie dalej będą zaangażowane w wytwarzanie wiedzy w zakresie ochrony zdrowia. Czy będą liderami przez długi czas, to już inna kwestia. Wiele laboratoriów badawczych na uczelniach uzależnione jest od prywatnych funduszy, a najlepsi naukowcy coraz chętniej opuszczają uczelnie i znajdują zatrudnienie w sektorze prywatnym.

Poza stawianiem czoła ekonomicznym pokusom „prawdziwego świata”, profesorowie w USA walczą, aby zachować swoją tradycyjną rolę wydawców czasopism akademickich rozpowszechniających wiedzę w dziedzinie opieki zdrowotnej. Biorąc pod uwagę zmiany zachodzące w przemyśle wydawniczym, zadanie to staje się trudniejsze. Koszty papieru, druku i dystrybucji wzrosły drastycznie w ciągu kilku ostatnich lat, jednocześnie wraz ze wzrostem specjalnych sfer zainteresowania ilość czasopism namnożyła się. Czasopisma utraciły zyski z reklam, odkąd firmy farmaceutyczne zaczęły promować swoje produkty bezpośrednio wśród konsumentów poprzez inne media, a subskrypcje w bibliotekach znacznie spadły. Perspektywy dla tradycyjnych czasopism z dziedziny ochrony zdrowia są ponure, ale zbliżający się upadek dystrybucji książek, niekoniecznie przekreśla tradycyjną rolę uczelni w zarządzaniu dystrybucją wiedzy. Kluczem do sukcesu jest porządnie sobie poradzić z zamianą druku na przekaz elektroniczny. Jeśli profesorowie nie przejmą szybko przywództwa w tej dziedzinie, to jest wielu innych „wydawców”, którzy czekają, by zająć ich miejsce. Dostarczenie odpowiedniej kontroli redakcyjnej co do jakości informacji w trybie bezpośrednim (on-line) przez komputer, stanie się prawdziwym wyzwaniem w świecie wydawnictwa elektronicznego. Prawo Greshama jawi nam się jako poważne przypomnienie do tego wyzwania. Dobra wiedza zostanie wyparta przez złą wiedzę bez właściwego przywództwa i ochrony.

Farmacja, jak już wcześniej zauważono, jest zapewne w dogodnej sytuacji, by stać się liderem w wytwarzaniu wiedzy, która zmieni ochronę zdrowia na wiele sposobów. Firmy farmaceutyczne już są teraz są oczywistym liderem w stosowaniu nauk biologicznych w diagnostyce i terapii. Firmy te są również mocno zaangażowane w rozwój wiedzy, która w sposób oczywisty wpływa na wszystkie aspekty opieki medycznej. Firmy zarządzające zyskiem farmacji są tylko najbardziej widocznym przykładem rosnącej liczby przedsięwzięć połączonych z farmacją, które cicho rozwijają bazy danych, aby osiągnąć przewagę konkurencyjną na rynku w każdym sektorze ochrony zdrowia. Ze wszystkich siedmiu grup „p” producenci leków najlepiej spełniają warunki prawa Suttona ze względu na posiadane zasoby finansowe.

Pacjent jest ostatni, ale nie mniej ważny, w tej analizie. Pacjenci nie należą wcale do grupy rozwijającej wiedzę z zakresu opieki zdrowotnej w USA, ale z różnych powodów mogą wkrótce stać się główną siłą w przesyłaniu i użyciu tej wiedzy. Na przykład ochrona praw konsumenta pojawiła się ostatnio jako główna siła – w niektórych przypadkach jako jedyna siła – w obecnej reformie ochrony zdrowia. Prawo wyboru konsumenta rośnie również szybko w tak zróżnicowanych sferach jak „godna śmierć” czy prawo do samodecydowania. Ponadto opieka nad samym sobą jest teraz główną szansą rozwoju rynku. Ale najbardziej znaczącym czynnikiem może być polityczna i ekonomiczna siła „wyżu demograficznego”, który teraz wchodzi w swoje najlepsze lata.

Jest to pokolenie, które wypchnęło dwóch prezydentów, zakończyło kontrowersyjną wojnę, zrobiło pieniądze i poza tym wierzy, że ludzie powinni go słuchać. Ich potencjalna rola w zmienianiu wiedzy dotyczącej ochrony zdrowia nie może pozostać niedoceniona.

Inne kluczowe determinanty innowacji

Ten pogląd na stan wiedzy w dziedzinie ochrony zdrowia w USA pod koniec XX wieku jest umocniony przez dwa inne znaczące czynniki: *i/* szybkiego rozwoju telemedycyny jako technologii z możliwościami, *ii/* zaakceptowanie otwarcie zysku jako głównego motywu działalności ekonomicznej we wszystkich aspektach ochrony zdrowia. Ten równoczesny zbieg tych wszystkich czynników sugeruje możliwość wybuchu innowacji w zakresie wiedzy ochrony zdrowia.

Telemedycyna jest uznawana jako prawdziwie rewolucyjny czynnik. Jako rezultat scalenia wiodących technologii i zastosowania ich w telekomunikacji i komputerach, określiła ona na nowo prawie każdą relację i transakcję w dziedzinie opieki zdrowotnej. Potencjalnie telemedycyna daje nowe możliwości wszystkim grupom „p”, a szczególnie pacjentom. Uwolniła ona medycynę z ograniczeń dotyczących czasu i miejsca, ograniczeń, które dominowały od czasów Hipokratesa. Telemedycyna wymaga również nowych mechanizmów wnoszenia opłat, praw licencyjnych, ochrony zobowiązań, pojęć etycznych, prawa do intelektualnej własności i praktycznie każdego innego aspektu ochrony zdrowia. Telemedycyna nie powinna pozostać niedoceniona jako kluczowy czynnik innowacji w wytwarzaniu, przesyłaniu i zastosowaniu wiedzy w zakresie ochrony zdrowia w nowym tysiącleciu.

Innym kluczowym czynnikiem przyszłej innowacji jest logiczny wynik korporyzacji amerykańskiej medycyny (patrz nagrodzona książka, Paul Sarr, 1982). Jest to zaakceptowanie zysku jako uprawomocnionego i uzasadnionego motywu działalności ekonomicznej w przemyśle medycznym. Historia tworzenia, przesyłania i stosowania wiedzy w zakresie ochrony zdrowia była w dużej mierze wyjaśniana poprzez rozwój długotrwałych i zadowolających relacji pomiędzy płatnikami a uczelnią, jednakże reformie prywatyzacji towarzyszy zmiana opcji z państwowego subsydiowania na prywatny zysk traktowanego jako główny czynnik. Rząd nie został wykluczony ani z interesu ani z rynku – istotnie, jego wkład w wiedzę jest rozległy i stały – ale względna rola w działalności przedsiębiorczej wzrosła zasadniczo i można się spodziewać dalszego wzrostu. Klimat polityczny w USA sprzyja działalności sektora prywatnego zmotywowanego przez zysk i prawdopodobnie pozostanie w tym tonie przez następne lata. Dlatego też wszystkim, którzy chcą zrozumieć ewolucję wiedzy w zakresie ochrony zdrowia w USA w najbliższej przyszłości radzę oprzeć swoje rozważania na modelach ekonomicznych, wyjaśniających racjonalne zachowanie ekonomiczne jako funkcję motywu zysku.

Poznanie najbardziej efektywnej kosztowo kombinacji zasobów w celu uzyskania pożądanego wyniku jest prawdopodobnie kluczem do sukcesu finansowego każdej jednostki ekonomicznej, która chce przetrwać i rozwijać się w sektorze zdrowotnym w USA w ciągu następnych kilku lat. Wiedza na temat najbardziej opłacalnego sposobu dostarczania usług zdrowotnych będzie kluczem do sukcesu i przede wszystkim będzie rozwijana przez jednostki ekonomiczne (np. farmację, dostawców specjalistycznych), które nie były ściśle zaangażowane w tradycyjne związki wiedzy przed prywatyzacją. Pacjenci będą nowymi mediatorami na tym zmienionym rynku. Ta rewolucyjna wizja przyszłości jest na samym początku unikalnie amerykańska, ale ostatecznie może mieć wpływ także na systemy zdrowotne innych krajów, które zarządzają swoimi zasobami zdrowotnymi, aby wypełnić społeczny imperatyw. Dlaczego? Ponieważ w ostateczności system ten może dać lepsze rezultaty niż jakakolwiek inna alternatywa.

Wnioski

Historia wytwarzania, przesyłania i zastosowania wiedzy w sektorze zdrowotnym w USA ukazuje wiele silnych i dobrze zorganizowanych relacji. Jednakże dynamizm tkwiący u podstaw tych relacji zmienia je drastycznie, i w przyszłości mogą się znacznie różnić od tych w przeszłości. Reforma prywatyzacji opieki zdrowotnej, ruch konsumencki, szybkie zaadaptowanie nowych technologii informacji i wzrost aktywności gospodarczej są między innymi kluczowymi czynnikami, które tworzą nowy typ wiedzy i określają na nowo związki pomiędzy pacjentami, dostawcami, praktykami, płatnikami, nabywcami, firmami farmaceutycznymi i profesorami (uczelniami), czyli wszystkimi zaangażowanymi w wiedzę w zakresie ochrony zdrowia. Pacjenci, postępowi praktycy i farmacja wydają się odgrywać wiodącą rolę w następstwie zmiany polityki rządu. Wielu dostawców, praktyków i profesorów może doświadczyć ograniczenia swojej historycznie usankcjonowanej pozycji w biznesie zajmującym się wiedzą. Jednakże najważniejszy wniosek wypływający z tej analizy to stwierdzenie, że Stany Zjednoczone doświadczają zmiany w podstawowym paradygmacie wiedzy dotyczącej opieki medycznej i czyni się specjalne wysiłki, aby zrozumieć efektywną pod względem kosztów alokację zasobów zdrowotnych oraz wykorzystanie możliwości, jakie daje Internet w obsłudze klientów na nowym rynku. Nic nie jest oczywiste w takich ekscytujących czasach, a przyszłość może przynieść kilka niespodzianek.

BIBLIOGRAFIA

- BAUER, J.C. (1996),
Statistical Analysis for Health Care Decision – Makers: Understanding and Evaluating Critical Information in a Competitive Market, Irwin/Healthcare Financial Management Association, Chicago.
- BAUER, J.C. (1998),
Not What the Doctor Ordered How to End the Medical Monopoly in Pursuit of Managed Care, McGraw – Hill, New York.
- CLEVELAND, H. (1985),
The Knowledge Executive: Leadership in an Information Society, E.P. Dutton, New York.
- RAFFEL, M.W. (red.) (1997),
Health Care and Reform in Industrialized Countries, The Pennsylvania State University Press, University Park, Pennsylvania.
- STARR, P. (1982),
The Social Transformation of American Medicine, Basic Books, New York.
- WEED, L.L. (1997),
"New connections between medical knowledge and patient care", *British Medical Journal*. t. 315, s. 231–235.

INFORMATYZACJA, KOMPUTERYZACJA I PRAKTYKA MEDYCZNA WE FRANCJI U SCHYŁKU XX WIEKU

Jean de Kervasdoué

Katedra Ekonomiki Zdrowia, Conservatoire National des Arts et Métiers, Francja

Wstęp

Francja wprowadziła ambitny program systematycznej komputeryzacji gabinetów lekarskich, tworzenia sieci współpracy profesjonalistów (Internet) i dystrybucji inteligentnych kart dla wszystkich ubezpieczonych przez państwowy system ubezpieczeń zdrowotnych (*Sesame Vitale I*), a także dla wszystkich obywateli Francji (*Sesame Vitale II*). Specjaliści pracujący w służbie zdrowia także otrzymają specjalne karty. Celem tego programu jest w szczególności przekazywanie roszczeń ubezpieczeniowych do narodowego biura ubezpieczeń zdrowotnych.

Piszący te słowa został poproszony w lutym 1997 roku przez biuro M. Jacques'a Barrot, ówczesnego ministra pracy i spraw socjalnych, aby ocenić działanie tych programów i odbyć konsultacje z ekspertami, jeżeli będzie to konieczne. W listopadzie 1997 zaprezentowano Pani Martine Aubry, Ministrowi Pracy i Spraw Socjalnych raport pt. „Mikroprocesor i stetoskop: informatyzacja i komputeryzacja w służbie zdrowia. Czy porażka jest nieunikniona?”

W niniejszym artykule przedstawiono analizę powodów, dla których komputeryzacja służby zdrowia jest nie- możliwa bez komputerów, sieci i oprogramowania.

Dlaczego praktyka medyczna jest niemożliwa bez komputeryzacji?

Kilka spostrzeżeń pozwoli wyjaśnić tę kwestię.

Zakres wiedzy medycznej osiągnął obecnie tak olbrzymi zakres, że ludzki umysł nie jest w stanie go objąć.

Na świecie ukazuje się około 20 000 czasopism medycznych.

Profesor medycyny spędza przeciętnie jeden dzień w tygodniu studiując najnowsze osiągnięcia medycyny z własnego obszaru badań i pracy. Co może zrobić lekarz ogólny? Ile czasu może poświęcić na „nadążanie za postępem”?

We Francji jest 7 000 leków zapisywanych na receptę opartych na 3 500 składnikach. Lekarz ma prawo przepisywać je wszystkie. Czy może je wszystkie poznać? Musi być także zaznajomiony z 300 referencjami medycznymi, wynikami około 800 badań biologicznych, ponad 1 000 badań obrazowych i wynikami ponad 1 500 operacji chirurgicznych.

Jeżeli zapisuje 6 leków, musi być także świadomy istnienia 720 źródeł interakcji. W sumie liczba możliwych kombinacji sięga 3 328 000 tylko dla sytuacji, gdy zapisywanych jest dziesięć leków.

Oprócz wartości leczniczej każdego leku lekarz powinien znać cenę i potencjalny wpływ danego leku na różne grupy populacji (diabetycy, ludzie otyli, dzieci, ludzie starsi itd.).

Wzrost wiedzy doprowadził do specjalizacji, która we Francji zbyt często oznaczała „bałkanizację” i brak koordynacji, szczególnie w szpitalach, lecz także w prywatnych praktykach lekarskich.

Dzielenie się wiedzą pociąga za sobą konieczność wspólnej odpowiedzialności i wspólnego podejmowania decyzji, jak to ma miejsce w przypadku ośrodków leczenia raka, lecz takie przypadki są wyjątkiem od reguły.

Dostęp do wiedzy poprzez ciągłe szkolenia, które są obecnie obowiązkowe, nie może być jedyną reakcją na przywołane problemy. Szkoły medyczne uznają obecnie 56 różnych specjalizacji, choć tak naprawdę jest ich ponad sto. Jeżeli każdy lekarz ogólny spędziłby przynajmniej pół dnia w roku, aby uaktualnić swoją wiedzę w każdym z tych obszarów, oznaczałoby to od 28 do 50 dni szkoleń w roku. Jest to sytuacja nierealna. Obecnie potrzebne jest rozwiązanie kwestii dostępu do wiedzy i dostępnych zasobów informacji.

Systemy komputerowe mogą pomóc w uzyskiwaniu dostępu do wiedzy. Można sobie wyobrazić:

- banki danych: (zawierające dane tekstowe, liczby oraz obrazy) używane jako pamięć lekarza potrzebna do badań naukowych (klinicznych, farmakologicznych, epidemiologicznych itd.),
- banki wiedzy (bibliografie, miejsca wymiany poglądów pomiędzy profesjonalistami itd.) pozwalające na rozeznanie w obecnym stanie zaawansowania nauki sztuki medycznej i wspomagające decyzje (diagnoza lub leczenie),
- oprogramowanie potrzebne do diagnozy i zapisywania leków, które nie zastąpi lekarza, lecz pozwoli na rozszerzenie jego wiedzy.

Medycyna, tak czy inaczej, pomimo wykorzystania komputerów pozostanie sztuką, tak jak architektura.

Ta „sztuka” uległa znacznej ewolucji w ciągu ostatniego półwiecza: lekarze zaczęli używać technicznych urządzeń w swojej pracy (np. obrazy komputerowe), a także stosują zasady chemiczne, immunologiczne oraz genetyczne. Ze względu na to, że obiektem ich działań są ludzie pojawia się nieuniknione ryzyko związane z zastosowaniem metod naukowych i powtarzalnych. Zdrowy rozsadek podpowiada, że medycyna powinna być nauką humanistyczną lub praktyczną sztuką, która znajduje swe uzasadnienie w wiedzy naukowej.

Banki danych mogłyby być łatwo dostępne za pomocą sieci komputerowej (Internet lub inne), jeżeli użytkownik dysponowałby stacją roboczą, oprogramowaniem i hasłami dostępu do sieci.

System jest elastyczny, możliwy do adaptacji w czasie i przestrzeni, może być dostosowany do indywidualnego użytkownika: każdy lekarz może uzyskać w nim potrzebne w codziennej pracy informacje. Dostęp do takiej bazy mógłby zostać rozszerzony na innych profesjonalistów, a także wszystkich pozostałych zainteresowanych. Ci ostatni mogliby wówczas dostosować swój tryb życia w celu uniknięcia chorób¹.

Oczywiście takie banki danych muszą być regularnie aktualizowane i zaspokajać potrzeby użytkowników umożliwiając im współudział w tworzeniu bazy, zaangażowanie w dyskusje itp. Naukowcy korzystają z takich form wymiany doświadczeń już od kilku lat za pomocą Internetu. Każde przytaczane źródło musi posiadać nazwę autora, dane wydania i tryb akredytacji tak, aby zawsze można było ustalić aktualność i jakość danych.

Jeżeli na rynku pojawi się oprogramowanie wspomagające diagnozę i wypisywanie recept, od społeczeństw zależeć będzie, czy należy w oparciu o nie tworzyć „sieci wiedzy”. Sumy potrzebne na realizację takich zamierzeń są znaczne, lecz nie astronomiczne.

Taka sieć wiedzy pozwoli także na kontakty z ekspertami w różnych regionach świata oraz na przesyłanie obrazów i innych elementów dokumentacji pacjenta. Obecnie praktyka taka nosi nazwę „telemedycyny”.

Pierwotnie telemedycyna była praktykowana tylko pomiędzy centrami uniwersyteckimi. Pojawia się kwestia trzech pytań, które pozostają jak na razie bez odpowiedzi (czy pytania takie w ogóle zostały postawione?). Dotyczą one podziału odpowiedzialności pomiędzy: osobę wprowadzającą informację oraz osobę interpretującą ją; podział zysków i dochodów i ostatecznie podziału odpowiedzialności za poufność danych. Kiedy władze i zainteresowane instytucje zajmą się tą kwestią?

Na koniec, warto wspomnieć o rzeczy oczywistej: poczta elektroniczna jest szybsza i tańsza od usług pocztowych lub faksu. Jest więc idealnym medium dla przesyłania informacji o pacjentach, rezultatów testów medycznych, opinii specjalistów, uwag zebranych w trakcie opieki pielęgniarskiej itd. Poczta elektroniczna nie zapewnia pełnego bezpieczeństwa przesyłu informacji, jeżeli nie przechodzi przez zabezpieczone systemy. Obecnie przesyłanie faksów, obrazów i dźwięków odbywa się w sposób przypadkowy. Faksy nie zawsze docierają do właściwej osoby. Rygor i specyficzna kultura pracy w służbie zdrowia kontrastują z praktykami przesyłu informacji. Potrzebne są spójne działania w tym zakresie.

Dlaczego instytucje finansujące: czy instytucje ubezpieczeniowe w służbie zdrowia potrzebują komputeryzacji?

Komputery są całkowicie posłuszne użytkownikowi, potrafią sprawnie wykonywać rutynowe działania, lecz nie tolerują wieloznaczności, zmniejszają obciążenia pracowników i podnoszą produktywność.

Aż do niedawna ubezpieczenia zdrowotne polegały na refinansowaniu wydatków medycznych na dużą skalę i komputeryzacja z pewnością wspomagała takie działania. Dzięki studiom porównawczym wiadomo, że możliwy jest dalszy wzrost produktywności poprzez wdrożenie najlepszych praktyk. Jeżeli ma być zachowany poziom zatrudnienia, część personelu musi być przeniesiona do realizacji nowych zadań.

Jeżeli system ubezpieczeń zdrowotnych ze ślepego instrumentu zajmującego się zwracaniem kosztów przemieni się w dobrze poinformowanego płatnika, zmieni się także podejście do komputeryzacji.

Działając na rzecz ubezpieczonych, system powinien zwracać tylko takie koszty, które są medycznie uzasadnione, a nie jak to ma miejsce obecnie, zwracać koszty wszystkich dopuszczonych leków zapisanych przez lekarzy.

Obecnie (pod koniec XX w. we Francji) nie jest to jedynie kwestia finansów, ponieważ społeczeństwo nadaje wysoki priorytet wydatkom na służbę zdrowia.

Ale jakie to są: „konieczne” wydatki? Pojęcie konieczności wywodzi się z konfrontacji sytuacji pacjenta i stanu usług medycznych, które w danym punkcie czasu pozwalają go wyleczyć lub dać ulgę w jego cierpieniu. Czy można powiedzieć, że obecnie system francuski nie jest optymalny i że konieczne jest wprowadzenie mechanizmów zarządzania ryzykiem?

Wśród tysięcy przykładów, które można zacytować warto przytoczyć następujące:

- Francuzi zużywają 20 leków na osobę na rok, podczas gdy Niemcy 14, a Anglicy 8,
- Francja jest jedynym krajem zachodnim, w którym prywatna służba zdrowia zapisuje leki, które nie są lub są rzadko przepisywane w szpitalach, ponieważ ich wartość lecznicza jest wątpliwa,
- Niektóre szpitale leczą choroby po kosztach 3 razy niższych niż inne, choć nie udowodniono, że jakość opieki uzasadnia różnicę w kosztach,
- Koszty konsultacji medycznych dla tej samej kategorii specjalisty mogą różnić się trzykrotnie, chociaż nie ma uzasadnienia medycznego dla tej różnicy,
- Z badań CNAM-TS wynika, że częstotliwość pewnych interwencji chirurgicznych różni się w zależności od regionu w stopniu, którego nie może uzasadnić zróżnicowanie demograficzne lub epidemiologia,
- Ponad 1/4 zachorowań wynika z chorób spowodowanych leczeniem, a w szczególności niebezpiecznymi efektami ubocznymi leków. Z pewnością lekarze nie zawsze zapisują właściwe leki, umiarkowanie z tego powodu jest trzykrotnie wyższe niż z powodu wypadków samochodów (wielkość ta jest wartością przybliżoną dla szpitali francuskich określana w oparciu o badania zespołu Uniwersytetu Harvarda w Stanie Nowy York w 1983 roku. Liczba jest prawdopodobnie przybliżona, patrz Weeler, et al., 1993),
- Zgodnie z dostępnymi wynikami badań efekty uboczne leczenia szpitalnego są bardzo wysokie (15%), w pewnych oddziałach niektórych instytucji,
- Mutualite Sociale Agricole udowodniło, że nie zawsze poświęca się należyłą uwagę opiece nad pacjentem, np. nie zawsze prowadzona jest dokumentacja badań oczu w czasie leczenia cukrzycy.

Można więc mówić zarówno o niedoborze, jak i „nadkonsumpcji” usług medycznych.

Są dwie przyczyny takiego stanu: z jednej strony jest to złożoność nauki medycznej, a z drugiej brak kontroli w systemie wspólnego finansowania. O ile relacja pomiędzy przepisaną receptą (a także zaleceniem następnej wizyty), a dochodem jest oczywista – już sama ta relacja uzasadnia kontrolę ceny usług medycznych. Niezależnie od tego, czy jest to prywatna służba zdrowia (Stany Zjednoczone), czy państwowa (Francja) uzasadnienie dla wydatków jest takie samo. Uwaga ta nie dotyczy więc tylko Francji. W Stanach Zjednoczonych George Anders (1997) napisał: „nie można już dalej pokładać zaufania w lekarzy w szpitalach, które są poza kontrolą”. Najnowsze dane z Ameryki Północnej wskazują, że nie ma różnicy w jakości i efektywności opieki świadczonej przez lekarzy opłacanych bezpośrednio przez pacjenta i opłacanych przez system ubezpieczeń.

Pierwsza grupa płaci o 22% więcej za usługi (Rothman, 1997) niż druga (co odpowiada około 150 mld franków francuskich we Francji), ale w drugiej grupie pacjenci są mniej zadowoleni, ponieważ nie mieli prawa wyboru lekarzy.

Bez wchodzenia w dyskusje odnośnie do prawa wyboru lekarza oczywisty wydaje się fakt, że system kontroli służby zdrowia musi spełnić pewną liczbę warunków technicznych:

- wybrać niezależny punkt odniesienia w celu uniknięcia konfliktów interesów,
- zbierać dane pozwalające na porównania, przynajmniej w niektórych przypadkach, jakości usług medycznych (cena i ilość), które pozwolą na stworzenie punktu odniesienia,
- być w stanie wpływać na zmianę niewłaściwych zachowań, innymi słowy oferować bodźce i stosować sankcje (zaniechanie zwrotu kosztów, wykluczenie z listy krajowej).

Trzeba zaprojektować środki kontroli działające w czasie rzeczywistym, a nie opierać się na kontroli statystycznej. Lokalne władze w służbie zdrowia powinny mieć narzędzia wykonawcze przyznane im przez prawo. Jeżeli brak będzie punktów odniesienia na poziomie krajowym, punkty takie zostaną stworzone na poziomie lokalnym, co podważy ich wiarygodność.

Aby rozpocząć taki proces, konieczne jest:

- wyznaczyć sposób postępowania z chorobą² lub powody, dla których konieczne jest leczenie przez lekarza (klasyfikacja tego typu autorstwa R.N. Braun jest konieczna dla sektora prywatnych usług medycznych),
- wyznaczyć kodeks postępowania medycznego,
- wyznaczyć kodeks wydawania recept, włączając w to leki,
- przysyłać takie dane: choroby, leczenie medyczne, recepty,
- przetwarzać je i reagować szybko, czasami w czasie rzeczywistym,
- żądać uzasadnienia wypisania recepty lub wydłużenia pobytu w szpitalu.

Taki instrument powinien być wtórnym produktem pracy lekarskiej, a nie obciążeniem biurokratycznym.

Na koniec lekarze powinni mieć prawo zakwestionowania w ramach określonych procedur każdej decyzji szkodliwej w ich mniemaniu dla pacjenta. System powinien być „zdroworozsądkowy”, a nie biurokratyczny, realizować pożądane cele, a więc opierać się na delegacji uprawnień, a nie produkowaniu nakazów, które i tak kiedyś staną się nieodpowiednie.

Czy komputeryzacja przyczyni się do spełnienia oczekiwań społeczeństwa francuskiego i profesjonalistów w służbie zdrowia odnośnie systemu opieki zdrowotnej?

Obywatel, pacjent, beneficjent

Obywatela chcą, aby system, za który płacą był dobrze zarządzany. Za pomocą parlamentu powinny powstawać coroczne sprawozdania dla obywateli.

Ubezpieczeni chcą otrzymać najlepsze warunki finansowe i szybki zwrot pieniędzy. Czas oczekiwania na taki zwrot wynosi obecnie średnio 5 dni, ale jest zbyt nieregularny.

Pacjent – beneficjent oczekuje:

- minimalnej biurokracji,
- elastyczności,
- dostępu do informacji na swój temat, a także informacji ogólnych (bazy danych),
- rozsądnego użycia danych medycznych,
- możliwości skorzystania z najnowszej wiedzy medycznej odnośnie własnego problemu.

Powyższe postulaty przemawiają za:

- wprowadzeniem karty dostępu dla każdego beneficjenta,
- istnienia sprawnej procedury na wypadek zagubienia lub braku karty,
- możliwością dostępu do własnej historii leczenia³. Pozostawiono by tutaj pacjentowi wybór, a organizacja musiałaby archiwizować dane. Wielu Francuzów jest gotowych zapłacić za taką usługę, w której karta medyczna nie będzie jedynym dowodem identyfikacji pacjenta. Dane o pacjencie byłyby zawsze dostępne, godne zaufania, wyczerpujące i podlegające weryfikacji, a także trwałe,
- efektywną procedurą prawną, która umożliwiłaby karanie niewłaściwego użycia danych osobowych⁴,
- możliwościami dostępu do instytucji edukacji zdrowotnej i szczegółowych danych odnośnie do poważnych chorób.

Lekarz

Dla lekarza komputeryzacja nie jest celem samym w sobie.

Chociaż sieci dają dostęp do banków danych:

- banki takie muszą powstać,
- dostęp do nich powinien być łatwy,
- informacje powinny być w języku francuskim,
- korzystanie z nich nie powinno być zbyt drogie,
- ich zawartość powinna być wiarygodna.

Jako narzędzie pedagogiczne komputeryzacja pozwala na wstępne szkolenia, kontynuację szkoleń, śledzenie postępów w nauce i najnowszych trendów itd. Dostęp do bibliografii pozwala lekarzowi upewnić się o słuszności podejmowanych działań, a także podwyższa bezpieczeństwo działania; w dowolnym czasie lekarz ma dostęp do największych bibliotek świata. Dzisiaj cała wiedza jest dostępna, problemem jest poznanie potrzeb informacyjnych i ceny wiedzy. Komputeryzacja może pozwolić lekarzom na dokonanie samooceny własnej wiedzy.

Jak komputeryzacja biur lekarzy wpłynie na praktykę medyczną

W swojej codziennej praktyce medycznej lekarz boryka się z problemem olbrzymiej masy informacji odnośnie do:

- ustalenia diagnozy,
- zrozumienia istoty choroby,
- wyboru właściwego sposobu leczenia biorąc pod uwagę możliwy konflikt z innymi terapiami. Jest to ważne w przypadku pacjentów z coraz bardziej powszechnymi chorobami chronicznymi.

Wymaga to przetwarzania różnego rodzaju informacji, poszukiwania relacji, a więc czegoś, co potrafi zrobić komputer.

Komputer stanie się dla lekarza narzędziem wspomagającym decyzje. Lekarz ma najwyżej dwie do trzech minut na wprowadzenie, przeanalizowanie i stworzenie informacji w trakcie wizyty pacjenta.

Jak to narzędzie wpłynie na praktykę medyczną?

Zarys koncepcji takich zmian przedstawiono poniżej.

Standaryzacja praktyki medycznej

Uzasadnione wydaje się stwierdzenie, że wykorzystanie odniesień do najlepszych doświadczeń, tzw. „*best practices*”, przez lekarza zachęci go do zmiany dotychczasowej praktyki. Z czasem powstaną jeszcze węższe specjalizacje.

Dzięki komputerowi możliwe będzie upowszechnianie i ułatwienie dostępu do wiedzy. Im szybciej to nastąpi (sektor biznesu wie, jak to osiągnąć), tym szybciej osiągnięty zostanie cel (ukazanie różnych punktów widzenia, niezgodności leków itd.).

Lepsza znajomość własnej praktyki/koniec z izolacją

Komputeryzacja pozwoli uzmysłowić lekarzowi, że inni muszą rozwiązywać takie same problemy i czasami stwierdzić, że ktoś inny dany problem już rozwiązał.

Ograniczy to występowanie „efektu halo”, który jest częścią rutynowej pracy lekarza.

Możliwa będzie także weryfikacja i ocena kosztów i efektywności leczenia.

Relacje/wymiana wśród praktyków służby medycznej

Wymiana informacji zostanie przyspieszona, a jej jakość polepszy się. Nie będzie już konieczności pomijania niektórych informacji w trakcie wprowadzania ich do katalogu.

Wszyscy zajmujący się leczeniem danego pacjenta będą w stanie komunikować się i koordynować opiekę. Jednocześnie lekarz będzie miał lepsze relacje z współpracownikami, a praca będzie realizowana w zespołach.

Relacje lekarz–pacjent

Mówi się, że obecność komputera w biurze lekarza i fakt, że lekarz używa go zamiast patrzeć na pacjenta może zmienić relacje pomiędzy lekarzem a pacjentem. W praktyce okazuje się, że pacjenci są już przyzwyczajeni i nie przeszkadza im pojawienie się komputera w gabinecie lekarskim. Komputer nie pogorszy więc relacji z pacjentem. Możliwe, że konieczność pracy z komputerem i poświęcony na to czas zaniepokoi lekarzy, zwolennicy industrializacji muszą brać to pod uwagę.

Komputeryzacja spowoduje także wzrost wymagań od lekarzy. Nie tylko lekarze, lecz wszyscy zainteresowani będą mogli mieć dostęp do konkretnej wiedzy i zweryfikować sposób leczenia.

Nie jest to nic nowego, ponieważ w medycynie zawsze istniały badania kliniczne. Przemysł farmaceutyczny był tutaj niewątpliwie pionierem i obserwowany jest stały wzrost badań (krwi, materiałów itd.).

Jeżeli lekarz uznał testy kliniczne za coś naturalnego, z czasem także uzna weryfikację swojej pracy za naturalną. Czas ten już nadszedł, ponieważ są właściwe narzędzia.

Jednak podejmowanie decyzji, nawet wspomagane, zawsze będzie odzwierciedleniem wiedzy lekarza. Wybór będzie dokonywany na bazie doświadczeń lekarza z przeszłości.

Lecz wyobraźmy sobie, że praktyka medyczna pewnego dnia opierać się będzie wyłącznie na wynikach badań klinicznych i dowodach empirycznych. Wówczas ilość potrzebnej informacji będzie niewyobrażalna, dlatego ten czarny scenariusz nie ziści się. Prawdą jest, że popyt na wyniki badań będzie rósł. Jeżeli lekarz nie chce ponosić wyłącznej odpowiedzialności za leczenie, należy inaczej spojrzeć na aspekty etyczne i prawne pracy lekarza.

Upowszechnienie informacji medycznej wymaga ochrony przed mechanicznym użyciem pewnych danych, pochopnym wnioskowaniem, np. w oparciu o komentarze z mediów, lobbieniem itd. Jak można ignorować czasami całkowicie rozbieżne wyniki badań publikowane w artykułach naukowych firmowanych znanymi nazwiskami?

Po pierwsze jest to kwestia fundamentalnych celów ekonomicznych, po drugie celów naukowych, lecz kto w przyszłości zweryfikuje jakość informacji? Nie rząd, lecz sami praktycy, jeżeli uznają to za swoją misję.

Lekarze potrzebują więc:

- komputerów (a nie elektronicznych pudełek do przesyłania danych o ubezpieczonym),
- efektywnego i wiarygodnego narzędzia, które zapewni im dostęp do sieci i będzie ich elektronicznym podpisem: elektroniczną kartą lekarza,
- tworzenia banków danych i specjalistycznych stron internetowych pod warunkiem, że informacja jest wiarygodna, datowana i znany jest jej autor,
- prostych i szybkich procedur komunikacji z pacjentami, ubezpieczycielem, współpracownikami, personelem pomocniczym i pacjentami,
- inżynierów, którzy dostarczą, będą konserwować i przeszkolą personel medyczny w użyciu tych narzędzi (rola szkoleń jest nie do przecenienia w kraju, w którym użycie klawiatury nie jest częścią kultury ogólnej), Koszty konserwacji i szkolenia przekraczają 2,5-krotnie koszty zakupu urządzeń, a z początku odbiorca jest bardziej wyczulony na punkcie jakości produktu, niż jakości usługi. Zrzeszenia profesjonalistów powinny naświetlać tę kwestię,
- wiarygodnych, aktualnych i globalnych raportów, które pozwolą im ocenić własną pracę,
- zrozumienie ograniczeń związanych z rezygnacją z komputeryzacji. Nakaz odgórny i kary pieniężne są z pewnością oznaką słabości ze strony władz.

Lekarze potrzebują organizacji związanej z usługami komputerowymi, która jeszcze nie istnieje i musi zostać stworzona, tak jak to było kiedyś w przypadku telefonów. Ale co jest kurą, a co jest jajkiem? Usługi takie nie powstaną dopóki nie powstanie sieć komputerowa. Brak takich usług poddaje pod wątpliwość celowość komputeryzacji, jeżeli oznacza ona tylko elektroniczny obieg dokumentów. Rolą państwa jest przerwanie tego zakłętą koła: może to być inicjatywa, która wpasowuje się pomiędzy asekuractwo, a ograniczenia obiektywne, lecz nie z pewnością inicjatywa niosąca ze sobą sankcje.

Konsekwencją niniejszej analizy jest poddanie pod wątpliwość stanowiska National Health (CNAM) i producentów oprogramowania, którzy mówią, że „najpierw trzeba stworzyć elektroniczny system zgłaszania roszczeń, a potem system przetestować”. Jakikolwiek dalsze rozbudowy systemu pociągną za sobą nieuniknione jego modyfikacje. Bardziej ambitną decyzję podjęła Danes, której MEDCOM pokrywa wszystkie potrzeby wymienione wyżej.

Farmaceuci

Podobnie jak lekarze, mogą dysponować bankami danych i specjalistycznym oprogramowaniem. W tym, w przeciwieństwie do lekarzy, wysoce skomputeryzowanym zawodzie konieczna będzie adaptacja do nowego systemu i standardów. Kto sfinansuje tę adaptację?

Inne zawody

Sytuacja jest tutaj podobna jak w przypadku lekarzy. Przedstawiciele tych zawodów muszą znać warunki dostępu do informacji potrzebnej im w pracy. Kto wyda autoryzację? Na jaki czas? Na razie nie ma odpowiedzi na te pytania. Niektórzy lekarze widzą konieczność stworzenia prawdziwej płaszczyzny spotkań, gdzie wiedza mogłaby być wymieniana i gdzie przedstawiciele takich zawodów byłiby partnerami.

Szpital lub klinika są elementami sieci informacyjnej łączącej pacjenta i krajowy system ubezpieczeń zdrowotnych, lecz są także miejscem gdzie istnieje autonomiczna sieć.

Wszystko, co powiedziano odnośnie lekarzy pracujących w prywatnych praktykach (za wyjątkiem związków z krajowym systemem ubezpieczeń zdrowotnych, za które odpowiedzialna jest instytucja, a nie świadczący usługi medyczne), dotyczy także innych pracowników opieki zdrowotnej.

Oprócz funkcji administracyjnych, które są skomputeryzowane od 20 lat, idealny system w szpitalu powinien pomagać w pracy organizacji z jednej strony, a z drugiej wspomagać wymianę informacji. W praktyce rzadko można spotkać takie przykłady.

Od pryncypiów do rzeczywistości:

Obecna sytuacja daleka jest od ideału.

Po pierwsze są powody techniczne:

- nie wszyscy lekarze posiadają komputery,
- nie przeprowadzono technicznej adaptacji istniejącego oprogramowania ani też aptek, które odmawiają takiej adaptacji – obecnie karty Sesame Vitale I,
- tempo wymiany elektronicznej jest niskie (60%),
- niewiele jest potencjalnych usług dostępnych w sieci,
- nie rozwiązano kwestii reklamy,
- sieć wymiany wiedzy nie jest zorganizowana.

Tym niemniej nie jest to podstawowy powód. Państwowy system służby zdrowia nie posiada takich możliwości organizacyjnych interpretacji danych, jakie posiadają towarzystwa ubezpieczeniowe lub amerykański HOM:

- istniejące punkty odniesienia nie są zbyt efektywne, a ich aplikacyjność jest ograniczona,
- nie ma wytycznych odnośnie powszechnych lub/i kosztownych chorób,
- nie ma systemu kodyfikacji, z wyjątkiem chorób, których koszty leczenia są pokrywane; w takim przypadku diagnoza znana jest Urzędowi Pomocy Społecznej, lecz nie jest wykorzystywana,

Jeżeli wspomniany projekt wdrożony w sensie technicznym nie będzie działał w sensie ekonomicznym i francuski system służby zdrowia nie zmieni się w stosunku do systemu obecnego pozostanie tylko ogromną instytucją zajmującą się zwrotem kosztów leczenia.

Nie zmienia to faktu, że nadal będą istnieć specjaliści w zakresie obsługi systemu. Doświadczenia zebrane w trakcie wdrażania systemu nie będą jednoznacznie negatywne, nawet, jeżeli zostaną osiągnięte cele niezgodne z założonymi na początku.

PRZYPISY

1. Należy zwrócić uwagę na to, że obecnie wiele czasu marnowane jest na bezproduktywne poruszanie się w Internecie. W przyszłości potrzebne będą specjalistyczne serwery pomiędzy użytkownikami a siecią Internet (www), a także konieczne będzie przeszkolenie użytkowników.
2. Niekoniecznie wymaga to systemu licbowego, ale wymaga właściwej interpretacji informacji.
3. Obecnie prawo zezwala jedynie na dostęp lekarza upoważnionego przez pacjenta.
4. Takie stanowisko jest w opozycji wobec tradycji farmaceutycznej, która sankcjonowała niszczenie dokumentów, ograniczanie dostępu i inne działania przez CNIL (Commission Nationale Informatique et Liberties), co utrudnia kontrolę i wymianę informacji o pacjencie.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERG, G. (1997),
Health against Wealth HMO's and Breakdown of Medical Trust, Houghtun Mifflin, New York.
- ROTHMAN, D., (1997),
Beggings Count: The Technological Imperative in American Healthcare, Oxford University Press, London and New York.
- WECLER, P.C. et al. (1993),
A Measure of Malpractice, Harvard University Press, Cambridge, MA.

BADANIA SZKOLNICTWA WYŻSZEGO W EUROPIE

Maurice Kogan
Centre for the Evaluation of Public Policy and Practice
Brunel University, United Kingdom

Wstęp

Istnieje dawno ugruntowana literatura o relacjach pomiędzy badaniami, polityką i praktyką (tj. Weiss, 1980, Husén i Kogan, 1984, Anderson and Biddle, 1991; Nisbet and Broadfoot, 1980; OECD, 1995), chociaż tylko niewielka część (tj. Sadlak i Altbach, 1997) dotyczy bezpośrednio szkolnictwa wyższego*.

Programy badawcze mają wiele wspólnych cech z poszczególnymi etapami edukacji i obszarami polityki społecznej. Stopień, w jakim badania pokrywają ten obszar z perspektywy polityków i praktyków, czy natura zakresu polityki i praktyki pozwala rozwijać się poszczególnym formom wiedzy, do jakiego stopnia następuje przekazywanie wiedzy i jakie istnieją w tym przeszkody.

Podjmuje się próby poszukiwania prostych zależności pomiędzy obszarem problemowym, wygenerowaną wiedzą, i formami jej przekazywania oraz implementacji. W artykule tym poszukuje się takich związków, ale także pytań dotyczących związanych z nimi założeń. Po pierwsze, czy natura generowanej wiedzy bardziej niż społeczne i instytucjonalne charakterystyki jej głównych uczestników kształtuje podstawowe czynniki przesyłania wiedzy. Po drugie, założenie, że wszystkie zasadnicze rodzaje wiedzy – pozytywistyczna, teoretyczna i praktyczna – mogą naświetlać politykę i praktykę i że chociaż może istnieć wrodzony konflikt pomiędzy nimi, to mogłyby one idealnie tworzyć pierwotny i wzmocniony cykl, w którym stwierdzenie o charakterystykach systemów mogłoby prowadzić do krytyki istniejących procedur i praktyk i zarazem testować i rozszerzać obszar istniejących teorii. Po trzecie, zakłada się, że podczas, gdy te trzy rodzaje wiedzy wydają się powiązane z liniowymi, pouczającymi i współdziałającymi formami transmisji i użycia, nie istnieją związki pomiędzy na przykład wiedzą pozytywistyczną i liniową formą transmisji. Wreszcie, pewne rodzaje wiedzy mogą być szczególnie użyteczne na konkretnych poziomach systemu, ale takie powiązania nie powinny być rozpatrywane jako nierozzerwalne.

Przy niepewnych stanach wiedzy o stosowaniu szkolnictwa wyższego, ważne jest, aby spojrzeć na potencjalne wzory powiązań i nie skupiać się za bardzo na empirycznych dowodach istniejących powiązań. W tym artykule charakterystyki wiedzy dotyczącej badań szkolnictwa wyższego (BSW) i tryby jej wytwarzania, przekazywania i stosowania przez praktyków i przez systemy są rozważane w następujących punktach:

- status badań szkolnictwa wyższego,
- zapotrzebowanie wyższej edukacji na wiedzę jest inne niż na pozostałych szczeblach edukacji,
- wpływ polityki na BSW,
- style wiedzy,
- wymagania stawiane przed wiedzą,
- warunki wpływające na przekazywanie wiedzy i jej zastosowanie,
- podsumowanie i polityka BSW.

* Artykuł powstał pod wpływem telefonicznych dyskusji z dysponującymi wiedzą na ten temat: we Francji (Christine Musselin), Niemczech (Ulrich Teichler), Holandii (Peter Maasen), Norwegii (Per-Olof Aamodt) i Szwecji (Marianne Bauer) oraz informacji od Mary Henkel (Anglia).

Status badań szkolnictwa wyższego

Szkolnictwo wyższe jest głównym twórcą i propagatorem wiedzy, jednak zarówno akademicy, jak i decydenci niewiele uwagi poświęcają wiedzy o szkolnictwie wyższym (Teichler, 1996). Ponadto badania szkolnictwa wyższego wykazują wszystkie charakterystyki wiedzy dziedzinowej (domain-based knowledge) (Trist, 1972), tzn. takiej, która w odróżnieniu od wiedzy dyscyplinarnej (disciplinary knowledge) rozpoczyna się od problemów praktycznych lub polityki i stosuje wiedzę dyscyplinarną do ich rozwiązania. Grupami odniesienia są tu praktycy i akademicy.

Baza instytucjonalna badań szkolnictwa wyższego jest niejednolita. W Europie małe i średnie kraje – takie jak Szwecja, Norwegia, Holandia, Finlandia – odegrały pionierską rolę w finansowaniu, prowadzeniu i zastosowaniu badań systematycznych. Narodowe systemy niektórych krajów (np. Szwecji) hojnie finansują badania podstawowe i krytyczne (Trow, 1991). Norwegia przeznaczająca znaczne fundusze spodziewa się wysokiego ich zwrotu w przyszłości. Inne kraje, szczególnie te działające w ramach modelu ministerialnego, finansują w ograniczonym zakresie jedynie projekty wyselekcjonowane. Dobra praca jest tu wykonywana głównie przez indywidualnych naukowców i małe grupy pracujące na bezpiecznych funduszach na bazie kolejnych projektów. Z większych krajów tylko Niemcy posiadają zasobne centrum.

Kredyt zaufania, udzielony badaniom szkolnictwa, różni się w poszczególnych krajach (OECD, 1995). Trudno znaleźć powiązania pomiędzy badaniami szkolnictwa i tworzeniem polityki szkolnictwa wyższego. Istnieją jednakże wyjątki, które mogą dostarczyć informacji, jak badania szkolnictwa wyższego mogą oddziaływać na politykę i praktykę szkolnictwa wyższego.

Jeden z przykładów dotyczy badań mających pozytywny zamiar, ale stosowanych dla krytycznych przesłuchań dotyczących polityki publicznej. W wielu krajach, studia dotyczące społecznych różnicowań i dostępu do edukacji zasilają debaty polityczne. Cechą charakterystyczną polityki dotyczącej wyższej edukacji od lat pięćdziesiątych była jej „masowość”. W Zjednoczonym Królestwie ekspansja była kierowana popytem, do pewnego stopnia z powodu braku miejsc pracy dla kompetentnych absolwentów szkół. Przynajmniej dwa strumienie badań sankcjonowały i może w pewnych przypadkach bezpośrednio uzasadniały omawianą ekspansję. We wpływowym raporcie Robbinsa, dotyczącym szkolnictwa wyższego (1963), użył on badań demonstrujących więź pomiędzy ekonomicznym i edukacyjnym rozwojem i pokazujących zasięg do jakiego system elit wykluczał młodych zdolnych ludzi pochodzących z niższych grup społeczno-ekonomicznych. Ekspansja w Zjednoczonym Królestwie była właśnie w trakcie i badanie było pomocne w polityce, ale nie dla sterujących nią. Niemcy, gdzie obawy narosły później, w latach siedemdziesiątych, przy nadprodukcji absolwentów, zastosowały przykład badania liniowego i racjonalnego. Obawy te nieco rozproszyły rządowo zamówione badania porównawcze podjęte przez centrum Kassel.

W innym przykładzie krytyczne i teoretyczne badania zmieniają paradygmaty lub „hipotetyczne światy” i pomagają wymusić, aczkolwiek pośrednio, demokratyzację szkolnictwa wyższego. Krytyka tworzenia wiedzy i zaawansowane mocne związki w socjologii wiedzy – w której to dziedzinie nauka interpretacyjna naukowców bardziej niż empiryczne czy analityczne badania stały się bardziej oczywiste – zrobiono wiele, aby zredukować statut uniwersytetu jako chronionej i specjalistycznej instytucji i władzy profesury. To czyni łatwiejszym uzyskanie silniejszej pozycji w zarządzie uniwersytetu przez młodszy personel, studentów i zewnętrzne grupy klientów.

We Francji reforma Faure’a z 1968 roku miała na celu wyposażenie uniwersytetów w autonomię (Musselin, w przygotowaniu). Nie był to produkt nowych badań, ale raczej ekspertyza oparta na wynikach badań komitetów wyznaczonych przez rząd i dwóch konferencji w Caen w 1956 i 1960 roku. W reformach tych brali udział naukowcy, krytycy istniejących struktur. Na Węgrzech (Setenyi, 1997) wyniki badań wpłynęły na dyskusję polityczną, jeśli nie na wynik studenckiego czesnego; oficjalny komitet polegał na wynikach badań naukowych zarówno z Węgier, jak i Zachodu pokazujących, że bezpłatne kształcenie może blokować ekspansję i musi być zachowany podział między edukacją publiczną i prywatną.

Na innym poziomie program nauczania w szkolnictwie wyższym i tryby przekazywania wiedzy są przedmiotem wielu refleksyjnych i normatywnych rozważań, częściowo pod presją reform. Ktoś mógłby się tu spodziewać różnic pomiędzy stosowaniem badań przez polityków i przez naukowców. Inicjatywy rządowe, takie jak Inicjatywa Przedsiębiorczości w Wielkiej Brytanii (Jones, 1996) są oparte raczej na ministerialnym instynkcie niż na dyscyplinarnym dochodzeniu, które pokazuje, że w niektórych krajach (Boys *et al.*, 1988; de Weert, 1998) akademia właśnie zmieniła się sama w sobie. Na poziomie praktyki są prawdopodobnie zetknięciem się intelektualnej pewności naukowców i ich niezależności w ustalaniu programu nauczania. Pomimo silnej dyskusji politycznej i nacisków, często

wyzwalanych koniecznością zapewnienia odpowiedniej jakości nauczania, badania wskazują, że akademicy w Wielkiej Brytanii są niezbyt nimi zainteresowani (Gibbs, 1995; Henkel and Kogan, 1996).

Ani we Francji, ani w Wielkiej Brytanii nie można powiedzieć, że badania szkolnictwa wyższego, nauki i polityki miały wyraźny wpływ na politykę lub na praktykę edukacyjną. Ostatni *Dearing Report* (1997) dotyczący szkolnictwa wyższego w głównych tematach unikał odniesień do Wielkiej Brytanii czy badań międzynarodowych. Zamiast tego sprowadzał się głównie do oficjalnych raportów na temat natury szkolnictwa wyższego w innych krajach i na dochodzeniach wykonywanych przez konsultantów i instytuty polityczne. Nie można zakładać, że badania w tych krajach są gorszej jakości lub nie pasują do programu politycznego. Inne wyjaśnienia o charakterze instytucjonalnym powinny być wzięte pod uwagę.

Dlaczego szkolnictwo wyższe jest zróżnicowane

Przed rozważeniem charakterystyki szkolnictwa wyższego powinien być rozpatrzony stopień, w jakim szkolnictwo wyższe różni się od innych poziomów nauczania oraz obszarów działalności społecznej, takich na przykład, jak służba zdrowia. Wszystkie sektory działalności publicznej służące osobistemu dobrobytowi dzielą problemy, które mogą być rozwiązywane w podobny sposób, takie jak zależności pomiędzy fachowcami i pracodawcami; natura instytucji, które analizują potrzeby, tworzą politykę i określają priorytety i kwestie dostępu i dostarczania usług. Różnią się natomiast w swoich związkach z bazami wiedzy i wykorzystywanymi technologiami, co prowadzi do różnic pod względem struktur socjalnych i struktur władzy. Ochrona zdrowia posiada wiele wspólnych cech z innymi służbami społecznymi, ale ma silniejsze elementy naukowe i technologiczne, które wpływają nie tylko na wiedzę kliniczną, gdzie zarówno umiejętności (Hargreaves, 1997), jak i wiedza oparta na nauce przenikają się, ale również na podejście do badań na temat systemów, gdzie mają tendencję do podkreślania mierzalnych i dostrzegalnych wyników (Kogan, 1997).

Istnieją zasadnicze podziały wewnątrz badań nad edukacją. Chociaż baza wiedzy szkolnictwa wyższego posiada wiele wspólnego z bazą wiedzy szkolnictwa obowiązkowego, posiada również swoje własne wymagania, charakterystyczne tylko dla szkolnictwa wyższego. W szczególności, jest to dziedzina, gdzie konflikty dotyczą ponadnormatywnych spraw – po co jest szkolnictwo wyższe i kto nim kieruje. W rzeczywistości pisanie na temat szkolnictwa wyższego jest bardziej normatywne niż empiryczne. Główne różnice pomiędzy poziomami edukacji są następujące:

- Szkolnictwo obowiązkowe w dużej mierze odpowiada społecznym oczekiwaniom, które są wyrażane przez prawo i powszechny program nauki. W niektórych krajach program szkolnictwa wyższego może być autoryzowany przez władze państwowe, nawet wtedy, gdy jest w większości utworzony przez grono profesorskie. Najczęściej indywidualni nauczyciele starają się o autoryzację, aby włączyć swoje programy zajęć do nauki. W niektórych dziedzinach szkolenia zawodowego zbiór wymagań naukowców i praktyków jest narzucany dla bezpieczeństwa i uczciwości nauczania, podczas gdy dla przedmiotów takich, jak chemia czy fizyka, ciało profesorskie może sterować programami nauki.
- Istnieje powszechna zgoda dotycząca celów szkolnictwa obowiązkowego. Natomiast cele i zadania szkolnictwa wyższego są wielorakie i są pod stałą presją zmian dotyczących zakresu i grup klientów. Definicja celu stała się niezbyt jasna.
- Chociaż szkoły mają różne zadania, np. nauczanie, uczenie się, funkcje duszpasterskie, opiekuńcze czy społeczne – wszystkie one są częścią jednej struktury. W przeciwieństwie do tego, zadania szkolnictwa wyższego – badania, nauka, nauczanie, konsultacje i funkcje środowiskowe – generują różne formy wiedzy, sponsorowania i instytucjonalnego organizowania. Wielostronność tych funkcji znajduje odbicie w większym rozmiarze instytucji szkolnictwa wyższego i jej złożonej organizacji.
- Wszystkie instytucje edukacyjne są podatne na wyzwania ze świata zewnętrznego, szczególnie gospodarki. Szkolnictwo wyższe staje wobec szczególnie silnych żądań dostosowania programów nauczania, badań i rozwoju (B+R) oraz monitorowania działalności stosownie do potrzeb społeczeństwa i gospodarki.
- Szkoły są w dużej mierze hierarchiczne. Instytucje szkolnictwa wyższego działają natomiast poprzez kombinację zarządzania hierarchicznego i kolegialnego, chociaż pierwsze z nich jest silniejsze.
- Szkoły są przedmiotem zewnętrznej oceny, testowania i inspekcji. Szkolnictwo wyższe jest natomiast głównie oceniane przez samych naukowców, ale jest też poddane zewnętrznemu przeglądowi i ocenie treści, jakości, wyniku i procesu nauczania. Pod tym względem jest zbliżone do szkół.

- Szkolnictwo obowiązkowe jest zawsze jednoznacznie kierowane przez państwo. W wielu krajach, szkolnictwo wyższe uzyskało znaczną niezależność, chociaż stopień kontroli różni się i wciąż ulega zmianom.

Różnice przedstawione powyżej mogą wyjaśnić, dlaczego badania szkolnictwa wyższego (BSW) wywodzą się z grup, które są oddzielone od tych, które zajmują się badaniami szkolnymi i są sponsorowane w inny sposób.

Wpływ polityki na badanie szkolnictwa wyższego

Warunki BSW są w pewnym stopniu uwarunkowane zmianami w polityce szkolnictwa wyższego. „Upaństwowienie” szkolnictwa wyższego – sterowanie szkolnictwem wyższym jako kluczowym, obszarem politycznym wpływa na kierunek BSW. Obok celów akademickich, polegających na bezinteresownych badaniach i krytycznym podejściu, które przyczynia się do tworzenia i testowania teorii, pojawiły się problemy dotyczące konsultacji i krótkoterminowych analiz polityki praktycznej. Sponsorzy w pierwszym rządzie ustalają cele, dając niewiele możliwości do negocjacji, zatem badacze są wybierani według kryteriów, wśród których doskonałość badawcza nie jest za bardzo widoczna. Niektóre badania ukierunkowane na politykę mogą prowadzić do publikacji, ale na warunkach ustalonych przez sponsorów. Główne ośrodki poszukują kombinacji niezależnych i zorientowanych na konkretną misję programów badawczych, ale znalezienie ich jest trudne. Niektóre z politycznych nacisków to:

- Rządy nalegają obecnie, aby instytucje edukacyjne były wydajne, z silnymi systemami zarządzania i oceny. To tworzy przemysł akademicki sam w sobie.
- Próby zmiany programów nauczania poprzez redukcję liczby zatrudnienia wchodzących do publicznych sektorów, poprzez promowanie przedsiębiorczych zachowań oraz dążenie do osiągnięcia celów „społeczeństwa uczącego się”. To spowodowało rozwój badań wymuszonych przez politykę. Ukierunkowana politycznie w tym obszarze inicjatywa Wielkiej Brytanii, wydaje się zwiększać ilość projektów, które mogłyby być finansowane jako niezależne badania.
- Istnieje od dawna pewien niepokój dotyczący poznawczych przesunięć (epistemic shifts) wpływający na generowanie i sankcjonowanie wiedzy (Elzinger, 1985). Po wyzwaniach rzuconym władzy wobec wiedzy zorientowanej dyscyplinarnie, przez socjologię wiedzy w latach sześćdziesiątych – nastąpiły fale teorii krytycznej: hermeneutycznej, postmodernistycznej i innych typów dekonstrukcyjnych. W tym samym czasie taka zasadność stała się poszerzona o przedmioty wywodzące się z rozważanych dziedzin i problemów społecznych. Z drugiej strony instrumentalizm wpłynął na programy nauczania. Wiele systemów widzi próby zmiany programów badań w kierunku projektów podobnych do poprawienia stanu gospodarki (Henkel i Hogan, 1996). Jawnym dowodem tych trendów były w Zjednoczonym Królestwie Inicjatywy Prognozowania i Biała Księga (1993). W ramach BSW istnieje zatem pewne napięcie pomiędzy „obiektywnymi” kryteriami naukowymi – a przydatnością. Nie wydaje się jednakże prawdopodobnym, że reguły wiedzy, jako przeciwne programom badań, zmieniły się.

Jakiegokolwiek czynniki powodują lub wpływają na te zmiany – ekonomiczne ograniczenia i wymagania ekonomii, ideologiczne zmiany na temat celów szkolnictwa wyższego, czy zmiany uwzględniające relacje pomiędzy państwowymi i publicznymi instytucjami w ogólności – jest jasne, że polityka utworzyła pojęcia, style i struktury w szkolnictwie wyższym różne od tych, które obowiązywały, kiedy w dużej mierze dotyczyły wytwarzania elit i wiedzy i były głównie rozważane przez naukę akademicką. Tradycyjne formy badań, nauka, i nauczanie zachowują swoją ważność, ale szkolnictwo wyższe jest obecnie postrzegane jako posiadające wiele funkcji, zawodów, grup klientów, stylów, grup powiązań i systemów sterowania, zarządzania i władzy (Kogan *et al.*, 1994). Wynika z tego, że wiedza niezbędna do działającego i rozwijającego się szkolnictwa wyższego będzie wieloraka w zawartości, zastosowaniach i własności.

Style wiedzy

Jak wspomniano wyżej, istnieją wzajemne relacje pomiędzy różnymi rodzajami wiedzy i sposobami ich przekazywania oraz zastosowania. Wiedza pozytywistyczna jest zasadniczo pomyślana jako najbardziej odpowiednia do liniowego lub społeczno-inżynierskiego wzorca jej dostarczania. Zakłada się, że wiedza teoretyczna i krytyczna oddziałują na politykę i praktykę poprzez proces „przesiąkania” (*percolation*). Badania stosowane są uzależnione od współpracy i integracji. Te poglądy nie powinny być odrzucane, ale badacze oraz użytkownicy nie powinni też ich

nie doceniać. Na przykład: analizy ilościowe różnic w dostępie do szkolnictwa wyższego, przeprowadzane na dużą skalę w przekroju klas społecznych, podziałów etnicznych i płciowych, mogłyby prowadzić do decyzji obejmujących zmianę struktur, instytucjonalnych i studenckich finansów i prawdopodobnie nawet zmianę jakości zabezpieczeń i programów nauczania. Jednakże, co jest bardziej prawdopodobnie, z perspektywy niedawnej historii, mogłyby one przeniknąć do świadomości społecznej poprzez rozpowszechnianie i mieć w pewnej mierze pośrednie efekty. Podobnie krytyczne myślenie francuskich naukowców, które cofnęło reformy Faure zarządzania uniwersytetami we Francji, jawią się jako mające prawie liniowe miejsce w ewolucji polityki.

Różne dyscypliny kreują różne sposoby widzenia programów politycznych i sposobów ich traktowania. Większość badań szkolnictwa wyższego, które mają wpływ na politykę, bierze się z odmiennych tradycji w socjologii: studia struktur społecznych, które miały wpływ na dostęp do wyższej edukacji; studia socjologii wiedzy, mającej wpływ na siłę wewnętrzną instytucji i struktury władzy; studia struktur instytucjonalnych przesuujących się od celebrowania indywidualnych uczonych i podstawowych jednostek do studiów nad zarządzaniem i jakością. Ekonomści mogliby utworzyć całościowo odmienną wizję tego, co reguluje lub powinno regulować przepływ studentów i rezultaty wyższej edukacji.

W kategoriach trzech trybów wiedzy tryb pozytywistyczny może nic nie wносить dla wielu przodujących badaczy wyższej edukacji, ale oddaje przysługę politykom. „Konsensus pojawia się w tym, że jest potrzeba pluralistycznego podejścia do badań edukacyjnych (...). W całościowym spojrzeniu są zarówno dobre i złe pozytywistyczne badania, jak i dobre oraz złe jakościowe badania” (OECD, 1995). Jak wskazano wyżej, większość badań szkolnictwa wyższego jest wąsko nacelowanych i czasowo ograniczonych, finansowanych przez agencje rządowe i kierowane na specyficzny problem polityczny. Często realizowane raczej przez komercyjnych konsultantów niż akademików. W tym samym czasie pewne rządy (tj. Finlandia i Zjednoczone Królestwo) podniosły swoje własne zdolności gromadzenia danych do takiego punktu, gdzie szczegółowa wiedza dotycząca kosztów, wyników i ocen jakości jest dostępna zarówno w rządzie, jak i w instytucji. Wszyscy pracownicy badawczych pozytywnie odbierają takie zasilenie, nawet jeżeli krytykują ich pochodzenie.

Ilościowe metody mogą być i są używane do analizy procesów. Dla przykładu, możliwy jest do określenia na podstawie danych opublikowanych w Zjednoczonym Królestwie, wpływ zmieniających się alokacji zasobów na jednostki indywidualne (tj. rodzaj personelu zatrudniony w różnych latach). Badania interpretacyjne, jednakże pozostawiają metodę wyboru dla takich spraw, jak zmiana trybu rządzenia, wpływ reform na program kształcenia i programy badawcze.

Etap rozwoju BSW odgrywa także rolę. Van den Daele *et al.* (1977) wyodrębniają trzy fazy rozwoju dyscypliny: badanie, artykułowanie paradygmatu oraz faza postparadygmatyczna. Zapewniają oni, że w pierwszej i trzeciej fazie orientacja problemowa i rozwój dyscypliny są kompatybilne. Zanim paradygmat jest ustanowiony, badania funkcjonalne mogą stanowić wejście (input) dla danej dyscypliny. Ale kiedy rozwój teoretycznych modeli zaczyna się krystalizować, program badawczy jest zwykle dyktowany przez „wewnętrzne” potrzeby. W trzeciej fazie, kiedy podstawowe wyjaśnienie modeli zostało przetestowane, problemo-zorientowana koordynacja staje się możliwa. Z tego punktu widzenia badanie może wykorzystywać podstawową teorię. Badanie szkół wyższych w razie takiej potrzeby jest w stanie tworzyć paradygmaty, zatem można generalnie przyjąć, że jest w pierwszej fazie. To może czynić badaczy mniej gorliwymi do współpracy ze sponsorami związanymi z polityką.

Strumień krytycznych badań ciągle pozostaje silny. W szczególności socjologiczne badania wyższej edukacji jako systemu dystrybucyjnego, badania nauk politycznych związane z centralizacją i decentralizacją oraz wzrostem „zarządczości” na uniwersytetach są źródłem krytyki obecnej polityki w dużej mierze wykorzystującej koncepcje dyscyplinarne. Większość dyskusji na temat wybiórczości finansowania badań i ruchu jakościowego (tj. Jenkins, 1995; McNay, 1996; Kogan and Henkel, 1996) obierała krytyczną perspektywę. Ostatnie próby związane z konceptualizacją i wytwarzaniem programów dla „Uczącego się Społeczeństwa” także oferowały krytyczną perspektywę dotyczącą istniejących wzorców nauczania i uczenia się. Trudno jest znaleźć przykłady trzeciej kategorii wiedzy, badań stosowanych.

Wymagania stawiane przed wiedzą

Cechy charakterystyczne wyższej edukacji wpływają na rodzaj wiedzy niezbędny, aby rozwijać i oceniać tę edukację w kategoriach systemowej realizacji polityki i zarządzania, instytucjonalnej realizacji polityki i zarządzania,

związków między szkołami wyższymi i potrzebami społecznymi oraz gospodarką, rozwoju jej podstawowych funkcji: nauczania-uczenia się, badania i nauki, doradztwa i funkcji komunikacyjnych oraz oceny i monitorowania jej poszczególnych funkcji.

Uprawianie polityki i zarządzanie wymaga wiedzy o systemach i instytucjach, co jest niezbędne, aby określić trendy związane z kosztami, dostępnością i, gdzie to możliwe, z wynikami. W tym samym czasie, wiedza o tym, co jest ważne w trakcie pracy powinna być włączona do analizy systemowej. Zarówno konceptualne, jak i empiryczne badanie natury uczenia się jest istotne, jeżeli rządy chcą skutecznie zaszczebiać pewne umiejętności. Przesunięcie się polityki w kierunku finansowania wybiórczych badań powinno brać pod uwagę płodne badania przy niezamierzonych konsekwencjach i ocenie ćwiczeń (McNay, 1996; Henkel and Kogan, 1996). Prowadzone są właśnie ważne badania dotyczące czynników popierających produktywność i badania (tj. Pearson *et al.*, 1990; Kyvik, 1991 i 1993; Johnston *et al.*, 1993).

W dalszej części na różnych poziomach – międzynarodowym, krajowym, instytucjonalnym i indywidualno-zawodowym – przyjrzymy się podejściom do identyfikowania problemów i natury wiedzy oraz źródłom takiej wiedzy.

Wiedza o systemie: dla systemu

Scena międzynarodowa

Narodowe systemy edukacyjne w coraz większym stopniu są zainteresowane wydarzeniami na scenie międzynarodowej wyższej edukacji, a państwowa polityka pokazuje znaczące przenikania się doświadczeń i wpływów, z których niektóre wiążą się z imitacją. W wielu obszarach badania porównawcze mogą być owocnie prowadzone przez naukowców różnych krajów. Tak jak kwestia języka i konceptualizacji polityki są powszechnie zróżnicowane w systemach narodowych, międzynarodowe przykłady powinny być punktem startowym dla własnej polityki. Pewne badania są nakierowane na ponadnarodowe zagadnienia, jak wymiana między wydziałami czy wymiana studentów (tj. Teichler, 1994).

Wiele owocnych międzynarodowych kooperacji i wymian powstało spontanicznie. Indywidualni naukowcy komunikują się i współpracują ze sobą; to jest kluczowa zmienna w produktywności badań (Kyvik, 1991). Międzynarodowe zrzeszenia, takie jak Consortium of Higher Education Researchers (CHER) i the European Association of Institutional Research (EAIR) promują wymianę wiedzy. Międzyrządowe ciała, takie jak OECD i UNESCO pomagają krajom wykorzystywać wyniki badań dla analizy polityki i obiegu wiedzy, a także pomagają ustanowić przyszłe programy badawcze. Przeglądy i recenzje krajów OECD są głównym źródłem informacji i wglądu do różnych systemów, a sam rozwój i tematyczne przeglądy mogą poprawić porównania wiedzy dotyczącej szkolnictwa wyższego. Projekt OECD Institutional Management in Higher Education (IMHE) rozpowszechnia zarówno badawczą wiedzę o systemach i zarządzaniu instytucjonalnym, jak i doświadczenia praktyków. Unia Europejska coraz częściej przesyła kwestie dotyczące edukacji i poszukuje pomocy z doświadczalnych baz wiedzy, opracowanych właśnie przez międzynarodowe organizacje i pomagających w poszerzaniu możliwości realizacji polityki edukacyjnej.

W raporcie OECD (1995) sugerowano następujące wzmocnienia ram międzynarodowych prac badawczo-rozwojowych (B+R) i szkoleń:

- utworzenie międzynarodowego rynku dla B+R,
- ustanowienie międzynarodowych procedur przetargowych tak, żeby najlepiej wyposażeni i przygotowani badacze, nieważne z jakiego kraju, byli wykorzystani tak, jak to uczyniły władze w Szwecji. To wzmocniłoby także upowszechnianie wiedzy i umiejętności,
- poszukiwanie form międzynarodowej współpracy,
- tworzenie wspólnych zasobów gdziekolwiek jest to korzystne,
- ustanowienie forum zajmujących się identyfikacją problemów,
- przyjęcie, że wszyscy badacze powinni posługiwać się przynajmniej jednym obcym językiem,
- założenie międzynarodowej bazy wiedzy przez wzajemną współpracę, konferencje, wspólne projekty i szkolenia dla młodszych badaczy (CHER jest dobrym przykładem),
- wzbudzenie zainteresowania i przyciągnięcie sponsorów ze strony firm międzynarodowych i organizacji zainteresowanych tworzeniem siły roboczej, która jest w stanie pracować w więcej niż w jednym kraju i odświeżać jej wiedzę i umiejętności zgodnie ze zmianami zachodzącymi w zatrudnieniu i instytucjach społecznych.

Bezpośrednio ważna z systemowego punktu widzenia jest wiedza o tym, jak można porównywać te działania w kategoriach: wydatków na wyższą edukację; zasobów ludzkich (polityka zatrudniania jest bardzo zaniedbana i będzie punktem zainteresowań wraz ze wzrostem i zmianami na rynku pracy naukowców w szkolnictwie wyższym co wymaga przededefiniowania przygotowania kadrowego; zob. Kogan *et al.*, 1994); wskaźnikami zależnymi od klasy społecznej, wieku, płci i wzorców częściowego lub pełnego zatrudnienia; wyników przeszkolonych absolwentów; oraz rezultatów prac B+R. Z tego wynika, że krajowe statystyki i inne dane powinny być zbierane w formie umożliwiającej międzynarodowe porównania.

Zasadniczym źródłem danych statystycznych są dane dostarczane *pro forma* przez instytucje lub inne strony, takie jak np. zatrudnieni. Jakość danych jest bardzo zróżnicowana: w pewnych krajach jest wielu „nieaktywnych” studentów, którzy zawyżają dostęp do wartości liczbowych i zniekształcają instytucjom planowanie alokacji miejsc pracy i zasobów. Pewne instytucje nie wiedzą, ile mają zarejestrowanych słuchaczy wyższych uczelni. W takich krajach jak Grecja, dane o studentach komplikuje duży udział studentów studiujących za granicą.

Ponieważ dane muszą być „niepodważalne” powinno się włączać analizę jakości i procesów edukacji zwłaszcza wtedy, gdy wolny do nich dostęp różnych krajów staje się powszechny. Najlepiej, aby te dane były tworzone i finansowane przez niezależnych badaczy.

Krajowe wymagania stawiane przed wiedzą

Badania szkolnictwa wyższego przesunęły punkt ciężkości z analizy sytuacji krajowych do bardziej ogólnych refleksji i do analizy problemów, wobec których stają systemy edukacji i polityki w zakresie jej implementacji (Teichler, 1993). W połowie lat osiemdziesiątych nastąpiło przesunięcie punktu ciężkości z danych wejściowych (*input*) na wyniki (*output*) (Ruin, 1984) jako egzemplifikacja w badaniach dotyczących wskaźników efektywności edukacji (tj. Johnes and Taylor, 1990; Cave *et al.*, 1997). Ostatnio przedmiotem zainteresowań stał się udział absolwentów i zatrudnionych w edukacji oraz skutki ogólnej polityki i różnych programów nauczania. Napływ niezależnych badań także umożliwia przeprowadzenie krytycznych i porównawczych studiów wyższej edukacji z punktu widzenia teorii instytucji publicznych.

Porostaje do rozważenia, w jakim stopniu te badania są użyteczne dla polityków, którzy w sytuacji sprzecznych oczekiwań poprzez redukcję faktów i koncepcji są w stanie podejmować odpowiednie działania. Tylko najbardziej dalekowzroczny polityk jest predysponowany do uwzględnienia złożonych faktów i koncepcji przed podjęciem ważkiej decyzji politycznej.

Politycy potrzebują danych, które są użyteczne w międzynarodowych porównaniach, kiedy planują i oceniają efekty swoich programów. Oprócz potrzeb podanych wyżej oczekują oni:

- Rzetelnych informacji na temat zmian populacji w kategoriach liczebności, czynników społeczno-ekonomicznych i etnicznych, a także informacji na temat gospodarki, z którą edukacja jest ściśle powiązana.
- Wglądu w potrzeby edukacyjne. Analiza potrzeb może wymagać ustanowienia ilościowych ram określających rozwój demograficzny, wizję gospodarczą, prognozy popytu i może być warunkowana przez bardziej „miękkie” dane pochodzące z analiz uwzględniających zmianę oczekiwań uczestników rynku edukacyjnego oraz sprzężeń zwrotnych pokazujących efekty polityki edukacyjnej.
- Wzorców organizacji wspomagających lub kontrolujących praktykę edukacyjną i inne funkcje szkół wyższych. Wielu krajowych oficjeli nadaje kierunek instytucjom edukacyjnym poprzez wywieranie wpływu na ich zarządzanie. Zwłaszcza, kiedy są zwolennikami centralnego planowania.
- Ocen wpływu polityki. Czy pod wpływem polityki zmieniono programy nauczania i metody badań szkół wyższych? Czy to miało wpływ na jednostki poznawcze (epistemic identities) (Henkel, w przygotowaniu)? Jakie są koszty i korzyści różnych wariantów polityki? Jakimi są koszty reform i kto z nich korzysta?
- Poglądów jak działa i jak mogłaby działać edukacja. Jakimi rodzajami obiegowych, organizacyjnych wzorców i różnych aplikacji mogą mieć wpływ na skłonność systemów szkół wyższych, instytucji i praktyków do pracy bardziej efektywnej?
- Informacji na żądanie systemu w miejsce informacji wyprowadzonych z mechanizmów rynkowych. Badania edukacyjne mogą dostarczać informacji o zmieniających się potrzebach klientów i stopniu ich zaspokojenia przez edukację.

W niektórych krajach rządy publikują statystyki na temat szczegółowego funkcjonowania całych instytucji a nawet poszczególnych ich wydziałów. W Zjednoczonym Królestwie Agencja Statystyki Szkół Wyższych dostarcza

danych użytecznych dla systemu i jej menedżerów. Jednakże dane, które spowodowały zamiany w polityce często wywodzą się z niezależnych zespołów badawczych i są różnie przyjmowane.

Inne dane powstają jako wynik zapotrzebowań rządowych w celu oceny efektywności działania. Jednakże oceny te nie są generalnie używane na potrzeby analiz czy planowania polityki. Są one raczej używane jako mechanizmy korekcyjne w instytucjach lub przyczyniają się w niektórych krajach do alokacji zasobów.

Istnieje potencjalnie ogromny program związany z gromadzeniem wiedzy, dla tych, którzy kierują szkolnictwem wyższym. Jakość dostępnych danych jest obecnie bardzo zróżnicowana. Niektóre kraje i instytucje mogą wykorzystywać dane do oceny i zmian polityki, ale przed innymi jest jeszcze daleka droga.

Ocena

Narodowe ewaluacje generują dużą ilość wiedzy. Bezpośrednie i regulacyjne sterowanie zostało zamienione i uzupełnione przez normatywny wpływ opinii oceniających, a niektóre rządy stosują ewaluacje do osiągania takich kluczowych celów, jak: kontrola wydatków publicznych, zmiana w publicznym sektorze kultury, zmiana definicji publicznych i prywatnych sfer aktywności oraz implementacja kryteriów zarządzania i ekspertyz. Zasadniczą rolę w takich ocenach odgrywają liniowo-racjonalne lub zamknięte systemowo modele podejmowania decyzji „w których są ustanowione kluczowe cele, działanie w celu ich realizacji następuje w sposób przewidywany poprzez struktury wdrożeniowe, wyniki są monitorowane, a cele stosownie reformułowane” (Henkel, 1991). Jednakże ewaluacja przyczynia się do powstania ogromnej ilości danych dotyczących nauczania i jakości badań. Jeśli uda się stworzyć niezależny system wiedzy, to wskaże to drogę usprawnień całego systemu oraz instytucji i poziomów akademickich.

Władze krajowe potrzebują różnych typów wiedzy. BSW powinno być rozumiane jako zdyscyplinowane badanie, do którego włączono prace badawcze, rozwój, badania stosowane i studia oceniające oraz konsultacje (Cronbach i Suppes, 1969). Istnieje także „obiegowa” wiedza (Cohen and Lindblom, 1979). Każdy z typów wiedzy może być użyty z dwoma zastrzeżeniami. Wiedza musi być zgodna z akademickimi kryteriami dowodzenia, logiką i demonstracyjnością, z wyjątkiem może obiegowej wiedzy generowanej przez dziennikarzy, polityków lub ankiety, która może być obiektywnie „nieprawdziwa”, ale ciągle zgodne z dążeniami politycznymi. Dane ilościowe są konieczne do analizowania obecnych i wyznaczających przyszłość polityk i często są wyprowadzane z porozumień między rządem i instytucjami. Prawie każdy typ wiedzy może być zastosowany, dodany do „zbiornicy” wiedzy lub być użyty zależnie od celu badań, tożsamości sponsorów i sposobu, w jakim był napisany i upowszechniany.

Wiedza dla instytucji

Wiedza potrzebna instytucjom zależy od postrzeganego jej miejsca w wyższej edukacji i społeczeństwie. W idealnym świecie wszystkie instytucje byłyby zainteresowane i odnosiły korzyści z badań. W praktyce, badacze wyższej edukacji odkrywają, że liderzy akademicy często pozostają ogólnie niedoinformowani o tematach, nad którymi są prowadzone badania i dowodach z nich wynikających. Ponadto należy zauważyć, że większość prac B+R jest bliższe konsultacjom niż badaniom.

Uwzględniając pewien minimalistyczny pogląd, można przyjrzeć się głównym funkcjom instytucji i określić wiedzę, która mogłaby im pomóc w bardziej efektywnym działaniu. Niektóre wspomniano wyżej, ale B+R może także spełniać specyficzne instytucjonalne potrzeby. Wybór możliwych tematów jest następujący:

- *Portfolio instytucji i ocena potrzeb.* Wszystkie z wyjątkiem najbardziej uprzywilejowanych i kontrolowanych (tj. akademii wojskowych) instytucje potrzebują ocenić potencjalne żądania i potrzeby klientów w kategoriach zmieniającej się natury społeczno-ekonomicznej oraz etnicznych przygotowań populacji edukacyjnej i lokalnej gospodarki w ten sposób, żeby tworzyły one instytucjonalne portfolio. W pewnych instytucjach rozwój funkcji dotyczących marketingu, promocji, finansowania badań, jakości i tym podobnych jest testem takiej pozytywistycznej i celowej wiedzy. Gospodarka narodowa tworzy konieczne ramy dla gospodarki instytucjonalnej. Analiza potrzeb mogłaby być warunkowana przez sprzężenie zwrotne z użytkownikami dotyczące wpływu działań instytucji, co wywiera wpływ na uczenie, B+R, osiągnięcia, konsultacje i wysiłki zmierzające do osiągnięcia tego, co musi być traktowane jako planowanie kadr na przyszłość. Ten rodzaj wiedzy może być generowany lub szeregowany, kiedy istnieją dobre lokalne notowania i dane dostarczane przez działy planowania lub administracji, przez odpowiednie wydziały akademickie instytucji lub przez badaczy czy konsultantów zatrudnionych w tym celu.
- *Zarządzanie.* Instytucje muszą decydować o dystrybuowaniu swojej władzy i poszczególnych funkcji: władzy ciał decyzyjnych, związków między senatem i pozostałymi ciałami zarządzającymi i rektorami, zwią-

ków między dziekanami, kierownikami departamentów i poszczególnymi pracownikami akademickimi, relacji między liderami akademickimi i nieakademickimi administratorami. Istnieje zatem potrzeba dla negocjacji organizacyjnych, które powinny zainteresować personel uniwersytecki i liderów akademickich, z lub bez pomocy konsultantów.

- *Koszty i korzyści zmiany struktur i polityki.* Gotówka i koszty alternatywne zmian są rzadko uwzględniane, a jeszcze rzadziej ich wpływ na praktykę i przyszłe perspektywy. Pierwsze powinny być zadaniem dla personelu akademickiego, a drugie zespołów badawczych.
- *Fluktuacja kadr i rynek akademicki.* Instytucje powinny rozważyć swoje potencjalne potrzeby kadrowe obok przygotowania portfolio i plany strategiczne. Muszą pamiętać o krajowych i międzynarodowych badaniach dotyczących demografii kadr, które pokazują zróżnicowanie na akademickim rynku pracy i znaczenie unikania prostych założeń dotyczących wzorców rekrutacji i odchodzenia na emeryturę. Potrzebują także poruszyć kwestie zatrudnienia i odpowiedniego wcielenia tymczasowych i niepełnoetatowych kadr. (Kogan *et al.*, 1994). To jest podstawowa praca kadr uniwersyteckich, możliwa z pomocą badaczy-konsultantów. Każdy uniwersytet może odnieść korzyść ze znakomitych studiów wykonywanych lub będących w trakcie realizacji (tj. Pearson *et al.*, 1994; Davidson, 1991; Sloan *et al.*, 1990).
- *Produktywność akademicka.* Ostatnie studia (Kyvik, 1991; Johnston *et al.*, 1993) pokazały, że założenia polityki dotyczące czynników zwiększających produktywność akademicką są nadmiernie uproszczone. Dla przykładu: bodźce są mieszane z nagrodami. Ponieważ dość niskie prognozy zakresu i zasobów krzyżują się, produktywność stabilizuje się, zatem rosnący rozmiar zespołów lub działów nie musi prowadzić do wzrostu produktywności. Takie rezultaty mogłyby być punktami startowymi do rozwoju organizacyjnego, który znowu mógłby być użyteczny przy ewaluacji zewnętrznej.
- *Rozwój programów edukacyjnych, nauczanie oraz uczenie się.* Instytucje w wielu krajach akceptują potrzebę realizowania tych funkcji w sposób właściwy. Przeglądy niektórych krajów OECD odsłoniły poważne słabości w rozwijanych programach i procedurach edukacyjnych. Istnieją także naciski na reformy programów, obok wyłącznego rozważania wiedzy dyscyplinarnej (discipline-based knowledge) w kierunku wiedzy bardziej eksperymentalnej i opartej na umiejętnościach (skill-based knowledge). Istnieje dość znaczący obszar wiedzy o tym, jak oceniać i planować zarówno programy, jak i dobre materiały zgodne z naturą procesu uczenia się. Będzie to coraz częściej potrzebne, po pierwsze, aby przyczynić się do monitorowania jakości procesu nauczania i po drugie do kreatywnego myślenia o funkcjach edukacyjnych. Stanowi to kluczowe zadanie dla najlepszych akademików korzystających z pomocy specjalistów rozwoju kadrowego. Te czynności mogłyby przyczynić się do tworzenia „zbiornika” studiów przypadków, niezbędnych do modelowania i rozwoju teorii.
- *Ocena jakości.* Prowadzonych jest wiele prac B+R na poziomie krajowym i międzynarodowym. Jednak nie wszystkie wnioski z nich płynące przejęte są na poziomie instytucjonalnym.

Instytucje muszą zaspokajać krajowe potrzeby i rozwijać struktury ewaluacyjne najlepiej pasujące do ich misji i portfolio. Ich rolą jest, dla przykładu, decydowanie w jakim stopniu i które z ocen przeszłych i obecnych studentów i zatrudnionych powinny być użyte. Modele takich ćwiczeń są dostępne w literaturze przedmiotu. Jest jednakże ważne, aby instytucje ślepo nie stosowały założeń politycznych lub rozwiązań technicznych proponowanych przez ciała zajmujące się ewaluacją i finansowaniem.

Instytucje nie posiadające zasobów mogą nie mieć cierpliwości ani zainteresowania sponsorowaniem badań będących przeciwstawieniem konsultacji i ewaluacji. Jeśli dążą do osiągnięcia swoich własnych celów z pomocą badań dziedzinowych, jest prawdopodobne, że będą testować w tym samym czasie otrzymane założenia zarówno teoretycznych, jak i empirycznych studiów. Z tego powodu, projekty takie, jak OECDowski IMHE stanowią wartościowe forum dla dzielenia instytucjonalnych doświadczeń.

Pracujący akademicy

Pracujący akademicy mogą korzystać z wytwarzania i rozpowszechniania wiedzy na poziomie międzynarodowym, krajowym i instytucjonalnym. Jeśli uczestniczą w ćwiczeniach kadr i nad rozwojem danej organizacji, powinni mieć dostęp do bieżących badań związanych z nauczaniem i uczeniem się, a także do wzorców zarządzania. Ogólnie rzecz biorąc, jako indywidualni naukowcy walczą o tworzenie programów, oceniają studentów, dostarczają im program nauczania, ale taka wiedza jest mało użyteczna (Henkel and Kogan, 1996). Warunki, w których badania i nauka są realizowane, nie są wcale lepsze. Brak jest także wiedzy o umiejętnościach przywódczych coraz bardziej wzrastającej liczby akademików.

Wiele z tych spraw leży w gestii doświadczonych pracowników naukowych, którzy powinni akceptować rolę mentorską wobec swoich młodszych kolegów. Przykłady badań, niektóre z nich były poprzednio cytowane, naświetlają procesy podejmowania decyzji i działania mentorskie realizowane przez instytucjonalnych i przedmiotowych liderów:

- Produktynność akademicka w badaniach nie jest ściśle związana z zasobami lub rozmiarami jednostek uczelnianych (Johnston *et al.*, 1993). Nieprzerwany czas pracy, społeczna jej organizacja i możliwości łączenia się w sieci wewnątrz i poza działami są dużo ważniejsze. Boddce są często sprzeczne z nagrodami (Lonsdale, 1993) i mogą faktycznie zniechęcać (produktynność laureatów nagrody Nobla spada po nagrodzeniu; Zuckermann, 1977). Te okoliczności powinny mieć wpływ na lokowanie zadań wewnątrz wydziałów, nagradzanie urlopami typu „sabbatical”, czy niezbędnymi zasobami.
- Budowanie portfolio jest bardzo ważne tak na wydziałach, jak i w instytucjach. Głównie wydziały realizują kontakty z klientami. Do pewnego stopnia istotne dane na temat zewnętrznego popytu mogą być dezagregowane ze zgromadzonych danych przez instytucje (i na odwrót), ale specjalistyczne potrzeby są najlepiej definiowane przez samych specjalistów.
- Tworzone programy nauczania stanowią wybitnie zadanie poszczególnych wydziałów. Teoria uczenia się może być podstawą i poszukiwaniem transferu umiejętności, „głębokiego” w przeciwieństwie do „powierzchnowego” uczenia się, relacji formalnego do eksperymentalnego uczenia się. Nauczyciele muszą reprezentować aktualną wiedzę określając zawartości programów zarówno w kategoriach kryteriów akademickich, jak i związanych z zatrudnieniem.

Warunki mające wpływ na przesyłanie i zastosowanie

Więzi instytucjonalne

Powiązania pomiędzy badaczami oraz użytkownikami są zależne od więzi instytucjonalnych. Kraje bardzo się różnią pod względem praktyk rekrutacji, wykształcenia i doświadczenia polityków i innych użytkowników badań oraz w zakresie, do jakiego łączące ich więzi są zinstytucjonalizowane. W Szwecji, Norwegii oraz Holandii, gdzie więzi instytucjonalne są najsilniejsze, te zależności są doskonalone przez doświadczenia badawcze niewielkiej grupy doświadczonych pracowników administracji. Wielu z nich ma stopnie naukowe, co często łączy się z doświadczeniem badawczym.

Szwecja jako jeden z pierwszych krajów zajęła się racjonalnym planowaniem dzięki czemu efekty badań mocno wpłynęły na poziom edukacji na poziomie szkoły średniej. W tym kraju (Premfors, 1991) dwie trzecie próby doświadczonych biurokratów stwierdziło, że wiedza badawcza miała wielkie lub bardzo wielkie znaczenie dla ich własnych badań. Spośród pracujących w edukacji 75% stwierdziło, że wiedza badawcza ma duże lub bardzo duże znaczenie. Podczas gdy 70% zgodziło się, że rezultaty badań były rzadko używane, więcej niż połowa najwyższego stopnia biurokracji i dwie trzecie menedżerów związanych z B+R uznało, że przeszkody efektywnego użycia badań były pierwotnie lokowane w obszarze podejmowania decyzji, ale tylko jeden na dziesięciu winił za to badania. Nie wierzyli oni, że badania mogły być nieprawidłowe, źle przeprowadzone, trywialne lub zbyt ideologiczne.

Szwedzka Rada Szkolnictwa Wyższego jeszcze wcześniej przeprowadziła szeroki zakres badań eklektycznych wyższej edukacji, polityki społecznej i natury wiedzy odchodząc od pedagogiki i polityki w kierunku kwestii historycznych i filozoficznych oraz „teorii zakresu” (Trow, 1991; Björklund, 1991). Nie osłabiło to bliskich związków pomiędzy badaniami społecznymi a centralną władzą. Uznano, że badacze powinni wykorzystać swoje kompetencje do budowania lepszego społeczeństwa ale także kontynuować sprawowanie kompletnej kontroli nad metodami i rezultatami swoich badań, które nie są klarowne. Do lat dziewięćdziesiątych analiza wykorzystująca badania była wspierana przez intuicyjne decyzje ministerialne.

Holandia to kolejny przykład wytworzenia się wzajemnych więzi instytucjonalnych. Na uniwersytecie w Twente (CHEPS) zostało zainaugurowane centrum, ponieważ minister, akademik związany z polityką edukacyjną chciał mieć nowe perspektywy rozwoju szkolnictwa wyższego. Podobnie jak w Szwecji i tu centralna administracja jest charakteryzowana poprzez otwarte relacje między badaczami a biurokratami, z których wielu było kiedyś badaczami. Co dwa lata forum obejmujące CHEPS i ministerstwo spotyka się i prowadzi międzynarodowe porównania dotyczące prowadzonej przez CHEPS polityki i inne tematy. Dwuletni rządowy plan dotyczący wyższej edukacji bazuje na tych międzynarodowych porównaniach.

Te wzajemne relacje niewątpliwie zależą od chęci i edukacyjnych podstaw poszczególnych ministerstw i administracji. Wielu z nich ma już ugruntowaną pozycję. W Norwegii, przez ostatnie 20 lat Instytut Wyższej Edukacji i Studiów Badawczych odnosi się do wiele kwestii politycznych poruszonych przez naukowców.

Użyteczność badań

Postrzeganie przydatności BSW zależy od pochodzenia odbiorcy tych badań i jego pozycji. Natura wiedzy ma pewien wpływ. W modelach liniowych wiedza lub zdefiniowanie problemu ukierunkowuje proces, a badania prowadzą do upowszechnienia i implementacji rezultatów. Ten wysoko wyidealizowany obraz rzadko kiedy daje się uzyskać w wyższej edukacji. Krytyczne lub teoretyczne badania „mogą mieć wpływ na długoterminowy program polityczny, bez jednakże przełożenia na rzeczywistą politykę i praktykę” (OECD, 1995). Pozytywistyczne badania mogą dobrze służyć wyższej edukacji, ale analizie krytycznej również.

Termin użyteczność implikuje zatem możliwości zastosowania badań. Caplan *et al.* (1975) szkicuje trzy teorie, które mogą wyjaśnić rozdźwięk pomiędzy polityką a badaniami; w politycznie ograniczonej teorii (*policy constraint theory*), nie można wykorzystać „racjonalnych” rezultatów badań; w teorii wiedzy specyficznej (*knowledge-specific theory*), badania są ograniczone do małych wycinków teorii i empirycznych zmiennych, a w teorii „dwu wspólnot” (*two communities theory*), decydenci i badacze reprezentują różne kultury, każda grupa ze swoim własnym językiem, normami i wartościami. Caplan *et al.* popierają trzecią z decydentów jest zdeterminowany użytecznością tych badań.

Mechanizm i warunki transmisji i użycia

Jakie są związki pomiędzy „producentami” i użytkownikami BSW? Raport OECD (1995) ujmuje to następująco: „Relacje te mogą się różnić. Niektórzy badacze zajmują miejsce w hierarchii, gdzie są podporządkowani politykom; departamenty rządowe są tego oczywistymi przykładami. Inni pracują na rynku, na którym wiedza jest kupowana na podstawie gry konkurencyjnej z innymi badaczami. W większości wypadków wymiana i negocjacje są zaadaptowanymi stylami. Wówczas wiedza jest wymieniana dla zasobów i uprawnień. Jednakże pewne umowy rynkowe pozwalają na całkiem znaczące prawa własności, które osłabiają wpływ rynku i akcentują potrzebę dobrze skonstruowanej negocjacji i wymiany”.

Stwierdzenie „ustanowienie praw własności” szczególnie odnosi się do BSW. Pomimo masowości wyższej edukacji, siła istniejących grup akademickich pozostaje znaczna (Kogan and Hanney, 1999). Jest bardzo prawdopodobne, że najlepiej ustabilizowane grupy są zainteresowane kluczowymi sprawami i polegają na metodach, które są ściśle powiązane z ustanowionymi dyscyplinami. Jest to dla nich próba zarówno normatywnego, jak i instytucjonalnego wpływu gdyż jako akademicy są niezbędni dla postępu w ustanowionym polu pracy. W tym samym czasie, druga kultura, sponsorowana nie tylko przez rządy, ale także przez rady badawcze w pewnych krajach, zaznacza swój autorytet przyznając pierwszeństwo operacyjnej odpowiedzialności.

Nieokreśloność właściwa dla B+R wyższej edukacji jako dostawcy operacyjnych rozwiązań jest wzmocniona przez zmieniające się struktury dyscyplinarne. Ma miejsce odchodzenie od jednodyscyplinarnych rozwiązań na rzecz wielodyscyplinarnych i wykorzystujących studia dziedzinowe, co wynika i jednocześnie prowadzi do powstawania nowych trybów integrowania wiedzy (Gibbons *et al.*, 1994). Powyższe zmiany powodują, że liniowe i społeczne modele inżynierskie B+R stają się mniej przekonujące. Mogą one być wzmocnione przez nowe struktury organizacyjne i odpowiedzialność badawczą. Celowym i negocjowanym badaniom towarzyszy słabsze akcentowanie badań dyscyplinarnych stanowiących poligon preferencji indywidualnych badaczy. Przeciwnie, zwiększa się determinacja w obszarze pewnych systemów politycznych, aby wpływać na finansowane badania w nadziei, że może to dostarczyć bezstronnej wiedzy mogącej wyjaśniać lub wspierać argumenty na korzyść pewnych decyzji politycznych lub praktycznych rozwiązań.

Podczas gdy producenci i sponsorzy utrzymują relacje rynkowe, ceny rynkowe wymienianych towarów zmieniają się. Otrzymujący wiedzę podejmują racjonalne decyzje o koszcie jej użycia i odpowiednio do tego przyjmują stanowisko. Analizie można by poddać stopień, do którego rządowe departamenty dysponują menedżerami, którzy mogliby działać jako brokerzy pomiędzy badaczami i rządem lub komisjami względnie kompetentnymi dla nich systemami, które z powodu zapotrzebowania na autorytatywne dane zaangażowane są w poszukiwanie nowej wiedzy.

Inny mechanizm transakcji dotyczący polityki i praktyki obejmuje czasopisma akademickie, konferencje i media. Dwa pierwsze spośród nich oczywiście ułatwiają wymianę i testowanie wiedzy. W ciągu ostatnich lat liczba czasopism zaangażowanych w upowszechnianie BSW wzrosła znacząco. Być może najbardziej poważny niedostatek w tym względzie dotyczy stosunkowo małej uwagi przywiązywanej do potrzeby rygorystycznych przeglądów głównych obszarów badań czego rezultatem jest, że wiedza jest w mniejszym stopniu kumulowana niż mogłaby być. Publikowane przeglądy mają tendencje do koncentrowania się wokół prac po angielsku. W takich krajach, jak USA czy Zjednoczone Królestwo, są czasopisma poświęcone wyższej edukacji, ale tematów BSW jest niewiele, a te, które są wspierają się na indywidualnych zainteresowaniach piszących, a nie systematycznej analizie problemu. Wystąpił też znaczący wzrost liczby konferencji organizowanych przez i dla menedżerów oraz administratorów. Do pewnego stopnia obejmują one prezentacje akademickie, ale także zwracają uwagę na rozpowszechnianie wiedzy generowanej przez menedżerów. Konferencje i seminaria IMHE oraz EAIR są prawdopodobnie najlepszymi przykładami w Europie.

Podsumowanie i zagadnienia polityki BSW

Wyższa edukacja różni się w wielu ważnych kwestiach od innych poziomów edukacji i ma swoje własne odmienne zapotrzebowania na wiedzę. W rezultacie B+R są realizowane przez różne grupy badaczy, którzy są sponsorowani na różne sposoby.

Nie ma mechanicznych powiązań pomiędzy wiedzą i polityką. Badania dają upowszechniający efekt, taki jak zmiana sposobu postrzegania i uzasadnienie profesjonalnej władzy na uniwersytetach. Tego typu działania, które zaledwie pośrednio kształtują politykę narodową, mogą także odzwierciedlać bardziej populistyczny trend wobec istniejących autorytetów.

Główne ruchy polityczne w wyższej edukacji nie mogą być kojarzone z wkładem wiedzy wytworzonej w trakcie badań. Kwestia zapewnienia jakości, bazująca na ocenie istniejącej jakości, ma wprowadzenia do jakości zabezpieczeń bazującej na ocenie istniejącej jakości wyższej edukacji; istotnie była pierwszym uderzeniem i najmocniejszym w te systemy, gdzie standardy uważano za wysokie. Podążanie ku grze rynkowej wyprowadzono w ramach ministerialnej ideologii. Adopcja selektywności finansowania w badaniach w Zjednoczonym Królestwie bazowała na założeniu o ważności „masy krytycznej”, która nie była do końca osiągnięta przez istniejące systemy.

Proces wyższej edukacji – sposób, w jaki akademicy realizują badania, a studenci się uczą – praktycznie nie był przedmiotem badań.

Instytucjonalne powiązania są przynajmniej tak samo ważne jak zawartość lub jakość badań. Kraje, w których mówi się, że badania mają wpływ na politykę pokazują znaczenie otwartych, ciągłych związków instytucjonalizowanych przez sam rząd, pomiędzy nim a grupami badawczymi. Jeśli programy są negocjowane między badaczami a użytkownikami, to stwarza szansę, że będą przestrzegane.

Negocjacje na temat wykorzystania wiedzy przez polityków są mało prawdopodobne, ale pracownicy administracji w rządzie mogą spodziewać się włączenia do negocjacji. Sponsorowanie i wykorzystywanie badań ma koszty alternatywne. Tam gdzie są bliskie związki, rząd i inni sponsorzy potrzebują upewnić się, że badacze zachowują niezależne podejście.

Badania mogą być podejmowane dla kwestii mniej ważnych, nie tyle ze względu na zawartości wiedzy ale z powodu politycznych nacisków i żądań.

Czy istnieje jawny odbiorca lub funkcja brokera? Czy są zdefiniowani klienci? Edukacyjna przeszłość polityków jest tu także istotnym czynnikiem.

Zasadnicze zmiany polityczne tworzą nowe koncepcje, style i struktury wyższej edukacji; co powoduje, że wiele typów wiedzy ma istotne znaczenie dla funkcjonowania i rozwoju wyższej edukacji.

Międzynarodowe prace B+R wyższej edukacji mogą być wzmocnione przez rynek międzynarodowy i procedury przetargowe, wspólnotę zasobów i tworzenie wspólnego forum, ustanowienia międzynarodowej bazy wiedzy i zainteresowań oraz sponsorowania wielonarodowych firm.

Różne systemy produkują ilościowe dane w takiej formie, która umożliwi międzynarodowe porównania. Niezależni badacze mogliby także wytwarzać dane o wyższej jakości.

Krajowe wymagania dotyczące wiedzy obejmują dane dotyczące populacji edukacyjnych oraz gospodarki, wgląd do edukacyjnych potrzeb, wzorce instytucjonalnych organizacji, oceny kosztów, korzyści i wpływów polityki oraz wiedzę, która mogłaby być wykorzystana w edukacji.

Wiele zbiorów zawierających dane ilościowe pochodzi od niezależnych grup badawczych. Duży zakres potencjalnych badań powinien być wykorzystany przez menedżerów systemów, polityków, instytucje oraz profesję akademicką.

Na poziomie instytucjonalnym powinno być możliwe wykorzystanie procesu tworzenia wiedzy zarówno niezależnej, jak i krajowej. Z punktu widzenia instytucji może być użyteczne generowanie badań stosowanych i konsultacje wynikające z ich szczegółowych potrzeb: tworzenia instytucjonalnego portfolio, wyklarowania się wewnętrznego systemu zarządzania i rządzenia, określenia kosztów i korzyści działań, fluktuacji personelu, produktywności akademickiej, analizy potrzeb prowadzących do budowy wydziałowego portfolio i tworzenia programów nauczania.

Na poziomie czysto akademickim badania produktywności akademickiej, potrzeb umożliwiających budowanie wydziałowego portfolio i tworzenie programów nauczania są oczywistymi obiektami zainteresowania.

Badania międzynarodowe i porównawcze są cennym źródłem naświetlania pewnych zjawisk i krytyki.

Wnioski

Ogólnie sponsorowanie i wykorzystywanie BSW jest przekonujące. Wyższa edukacja absorbuje dużą część publicznych i prywatnych zasobów, tworząc wiedzę i szkoląc zasoby ludzkie dla nich samych, dla społeczeństwa oraz całej gospodarki. Rozumienie jak wyższa edukacja funkcjonuje mogłoby pomóc ją ulepszyć. Działalność szkół wyższych prezentuje bogate pole dla rozumienia nauk społecznych i dla testowania założeń, które leżą u podstaw prac w gospodarce, naukach politycznych, teorii uczenia się teorii wiedzy i teorii organizacji. BSW są zatem uzasadnione w kategoriach swojej użyteczności i kultury.

Jednakże zastosowania BSW jest epizodyczne i wyrywkowe. Zgodność pomiędzy polityką i programami badawczymi może być całkiem mocna, ale interakcja słaba. Jako ogólna zasada decydenci nie oczekują pełnego przestrzegania metodologii. Ani nie dotyczy to praktyków, którzy obejmują najbardziej pewną siebie grupę społeczną. Jeszcze wiele innych bieżących problemów mogłoby być naświetlonych, jeśli nie rozwiązanych przez zastosowanie tego, co poznane lub mogłoby być poznane wskutek prowadzonych badań. Problem nie leży w kompetencjach badacza, ale instytucjonalnych interakcjach.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, D.S. and BIDDLE, B.J. (eds.) (1991)
Knowledge for Policy. Improving Education Through Research, Falmer Press, London.
- BARDACH, E. (1984),
"The dissemination of policy research to policymakers", *Knowledge*. Vol. 6, No. 2, December.
- BAUER, M, HENKEL, M., KOGAN, M. and MARTON, S. (1994),
"The impacts of reform on higher education: An Anglo-Swedish comparative study", Paper presented at the Consortium of Higher Education Researchers, University of Twente, October.
- BECHER, T. (1989),
Academic Tribes and Territories: Intellectual Enquiry and the Culture of Disciplines, The Society for Research into Higher Education, Open University Press, Buckingham.
- BECHER, T. and KOGAN, M. (1992),
Process and Structure in Higher Education, Heinemann, London.
- BIGLAN, A. (1973),
"The characteristics of subject matter in different scientific areas", *Journal of Applied Psychology*, Vol. 57(3), pp. 204–213.
- BIORKLUND, E. (1991),
"Swedish research on higher education in perspective", in M. Trow and T. Nybom (eds.), *University and Society. Essays on the Social Role of Research and Higher Education*, Jessica Kingsley Publishers, London.
- BLOOR, D. (1976),
Knowledge and Social Imagery, Routledge and Kegan Paul, London.
- BOYS, C., BRENNAN, I., HENKEL, M., KIRKLAND, I., KOGAN, M. and YOULL, P. (1988),
Higher Education and the Preparation for Work, Jessica Kingsley Publishers, London.
- CAPLAN, N., MORRISON, A. and STAMBAUGH, R. (1975),
The Use of Social Science Knowledge in Policy Decisions at the National Level, University of Michigan Press, Ann Arbor, MI.
- CAVE, M., HANNEY, S., HENKEL, M. and KOGAN, M. (1997),
The Use of Performance Indicators: The Rise of the Quality Movement, Jessica Kingsley Publishers, London.
- CLARK, B.R. (1983),
The Higher Education System: Academic Organisation in Cross-National Perspective, University of California Press, Los Angeles.
- COHEN, D. and LINDBLOM, C.E. (1979),
Usable Knowledge, Yale University Press, New Haven, CT.
- CRONBACH, L.J. and SUPPES, P. (eds.) (1969).
Tomorrow's Schools: Disciplined Enquiry for Education, Macmillan, London.
- DAELE, W. van den, Krohn, Wand Weingart, P. (1977),
"The political direction of scientific development", in E. Mendelsohn, P. Weingart and R. Whitley (eds.), *The Social Production of Scientific Knowledge*, Vol. 1, North Holland, Dordrecht/D. Reidel, Boston Publishing Company, Boston, MA.
- DAVIDSON, R. (1991),
"Averting faculty shortages. A discussion paper on the Canadian academic labour market in the 1990s", Association of Universities and Colleges of Canada, Ottawa.
- DEARING REPORT (1997),
Higher Education in the Learning Society, The National Committee of Inquiry into Higher Education, HMSO, London.
- ELZINGER, A. (1985),
"Research, bureaucracy and the drift of epistemic criteria", in B. Wittrock et al. (eds.), *The University Research System, The Public Policies of the Homes of Scientists*. Almqvist and Wicksell, Stockholm.

- GIBBS, G. (1995),
"The relation between quality in research and quality in teaching", *Quality and Higher Education*, Vol. I. No. 2, pp. 147–158.
- HARGREAVES, D. (1997),
Reply to M. Kogan, „Learning from other areas of study”, in S. Hegarty (ed.), *The Role of Research in Mature Education Systems*, NFER, Slough.
- HENKEL, M. (1991),
Government, Evaluation and Change, Jessica Kingsley Publishers, London.
- HENKEL, M. (forthcoming),
Academic Identities and Policy Change in Higher Education, Jessica Kingsley Publishers, London.
- HENKEL, M. and KOGAN, M. (1996),
"The impact of policy changes on the academic profession", Paper presented at the Society for Research in Higher Education, Cardiff.
- HUSEN, T. and KOGAN, M. (eds.) (1984),
Educational Research and Policy: How Do They Relate?, Pergamon Press, Oxford.
- JENKINS, A. (1995),
"The research assessment exercise, funding and teaching quality", *Quality Assurance in Education*, Vol. 3, No. 2.
- JOHNES, I. and TAYLOR, I. (1990),
Performance Indicators in Higher Education, SRHE and Open University Press, Buckingham.
- JOHNSTON, R. et al. (1993),
The Effects of Resource Concentration on Research Performance – Commissioned Report No. 25, National Board of Employment, Education and Training, Australian Government Publishing Service, Canberra.
- JONES, S. (1996),
"Managing curriculum development: A case study of enterprise in high education", in J. Brennan, M. Kogan and U. Teichler (eds.), *Higher Education and Work*, Jessica Kingsley Publishers, London.
- KOGAN, M. (1993),
"New trends in higher education and research in Europe and the relationship to key issues in European higher education and higher education policy", in EAIR, *Towards Excellence in European Higher Education in the 1990s*, Proceedings of the Eleventh European AIR Forum, Trier, 1989, Lemma B.V, Utrecht.
- KOGAN, M. (1997),
„Learning from other areas of study”, in S. Hegarty (ed.), *The Role of Research in Mature Education Systems*, NFER, Slough.
- KOGAN, M. and HANNEY, S. (1999),
Reforming Higher Education, Jessica Kingsley Publishers, London.
- KOGAN, M., EL-KHAWAS, E. and MOSES, I. (1994),
Staffing Higher Education: Meeting New Challenges, Higher Education Policy Series, No. 27, Jessica Kingsley, London.
- KYVIK, S. (1991),
Productivity in Academia, Norwegian University Press, Oslo.
- KYVIK, S. (1993),
"Academic staff and scientific production", *Higher Education Management*, Vol. 5, No. 2.
- LONSDALE, A. (1993),
"Changes in incentives, rewards and sanctions", *Higher Education Management*, Vol. 5, No. 2.
- McNAY, I. (1996),
"The impact of the research assessment exercise (RAE) on research policy and management in English universities", Paper presented at an ESRC Seminar Series, „Changing Relationships Between Higher Education and the State”.
- MULKAY, M. J. (1979),
Science and the Sociology of Knowledge, George Allen and Unwin, London.
- PREMFORS, R. (1991),
"Scientific bureaucracy. Research implementation by Swedish civil servants", in M.A. Trow and T. Nybom (eds.), *University and Society. Essays on the Social Role of Research and Higher Education*, Jessica Kingsley Publishers, London.
- ROBBINS Report (1963),
Higher Education, Report of the Committee appointed by the Prime Minister under the Chairmanship of Lord Robbins, 1961–63, Command 2154, HMSO, London.

- RUIN, O. (1984),
"Prefatory note", in T. Hus~n and M. Kogan (eds.), *Educational Research and Policy: How Do They Relate?*, Pergamon Press, Oxford.
- SADLAK, I. and ALTBACH, P. (1997),
Higher Education Research at the Turn of the Century, Unesco Publishing and Garland Publishing, New York.
- SETENYI, J. (1997),
"Policy development and educational research: The Hungarian experience", *Tertiary Education and Management*, Vol. 3, No. 3, pp. 237–247.
- SLOAN, J. and BAKER, M. with R. Blandy, F. Robertson and W. Brummitt (1990),
Study of the Labour Market for Academics, Australian Government Publishing Service, Canberra
- TEICHLER, U. (1993).
"Research on higher education in Europe: Some aspects of recent developments", in *EAIR, Towards Excellence in European Higher Education in the 1990s*, Proceedings of the Eleventh European AIR Forum, Trier, 1989, Lemma B.V, Utrecht.
- TEICHLER, U. and MAIWORM, F. (1994),
Transition to Work – The Experiences of Former ERASMUS Students, Jessica Kingsley Publishers.
- TRIST, E. (1972).
"Types of output mix of research organisations and their complementarity", in A.B. Chems et al. (eds.), *Social Science and Government. Policies and Problems*, Tavistock Publications, London.
- TROW, M. A. (1991),
"Introduction: Swedish research on higher education: An appreciation of a research program and its director", in M. A. Trow and T. Nybom (eds.), *University and Society. Essays on the Social Role of Research and Higher Education*, Jessica Kingsley Publishers, London,
- WEERT, E. de (1996),
"Responsiveness of higher education to labour market demands: Curriculum change in the humanities and social sciences", in I. Brennan, M. Kogan and U. Teichler (eds.), *Higher Education and Work*, Jessica Kingsley Publishers.
- WEISS, C. (1980),
Social Science Research and Decision-Making, Columbia University Press, New York. *White Paper* (1993), *Realising our Potential: A Strategy for Science, Engineering and Technology*, Command 2250, HMSO, London.
- WHITLEY, R. (1984),
The Intellectual and Social Organisation of the Sciences, Clarendon Press, Oxford.
- ZUCKERMAN, H. (1977),
Scientific Elite, The Free Press, New York.

UWAGI DOTYCZĄCE WYTWARZANIA I ZASTOSOWANIA WIEDZY W SEKTORZE EDUKACYJNYM

Martin Carnoy

Professor of Education and Economics, Stanford University, USA

Wprowadzenie

Niniejszy artykuł analizuje pokrótce trzy ważne przykłady tworzenia wiedzy związanej z ekonomią kształcenia i jej zastosowaniem w sektorze polityki edukacyjnej. Pierwszy dotyczy rozwoju i zastosowań koncepcji kapitału ludzkiego oraz stopy zwrotu z edukacji jako narzędzia analizy. Drugi obejmuje tworzenie nowej wiedzy dotyczącej sposobu, w jaki szkoły przekazują wiedzę studentom. Ekonomisci kategoryzują tę wiedzę jako szkolne „funkcje produkcyjne”, modele zestawiające wkład szkoły z osiągnięciami studentów. Trzeci rozważa wytwarzanie i zastosowanie wiedzy w rozumieniu względnej efektywności szkół prywatnych i publicznych. W każdym z tych przypadków ekonomiści reprezentujący naukę (zarówno socjologowie, jak i, w trzecim wypadku, naukowcy z grupy nauk politycznych) zostali zaangażowani w tworzenie wiedzy i próby wpływania na politykę. We wszystkich trzech przypadkach agencje międzynarodowe związane z działalnością polityczną zostały zaangażowane w wytwarzanie i zastosowanie takiej wiedzy.

Aby nowa wiedza stała się częścią procesu decyzyjnego, muszą być przygotowane polityczne i socjalne warunki dla jej pozyskania i wcielenia w życie. Zazwyczaj oznacza to, że powinna ona być zgodna z „obiegową wiedzą” (*ordinary knowledge*), tj. ludzkimi przekonaniem wynikającymi z codziennych doświadczeń. Oznacza to także, że ta wiedza jest użyteczna w bardziej politycznym sensie, głównie dlatego że polityka edukacyjna niesie ważne konsekwencje związane z jej rozpowszechnianiem. Im więcej nowej wiedzy zostaje splecione z jawnymi programami politycznymi, obojętnie instytucjonalnymi czy narodowymi, tym bardziej „podgrzane” stają się debaty poświęcone takiej wiedzy, i im bardziej media stają się zaangażowane w takie przypadki, tym bardziej ideologiczne stają się same badania. W takich przypadkach polityka raczej kształtuje nową wiedzę na temat edukacji niż wiedza wpływa na kształtowanie polityki.

Przykład 1. Stopa zwrotu

Koncepcje kapitału ludzkiego oraz stopy zwrotu jako narzędzia do mierzenia wartości kapitału ludzkiego w ujęciu netto kosztów produkcji były głównie produktem badań uniwersyteckich. Analiza kosztów i zysków opracowana została przez ekonomistów rządu USA, aby zmierzyć wartość projektów dotyczących zasobów wodnych i podobnych inwestycji dotyczących infrastruktury i porównać ją z inwestycjami prywatnymi. Jednakże, zastosowanie analizy kosztów i zysków w edukacji było klarownie umieszczone w przedsięwzięciach akademickich. Reprezentowało to nowy sposób myślenia o pracy jako nakładzie w procesie produkcyjnym. Teoria kapitału ludzkiego odrzuciła tradycyjną koncepcję ekonomiczną pracy, którą odnajdujemy zarówno u Ricardo, jak i u Marksa na korzyść ujęcia bardziej złożonego. W modelu kapitału ludzkiego, praca mogłaby aktywnie podnosić swoją własną wartość przez odpowiednie inwestowanie w edukację i szkolenia. Społeczeństwa także mogłyby polepszać swoją wydajność poprzez subsydiowanie inwestowania w pracę.

Od czasów, gdy Theodor Schultz rozpoczął, w późnych latach 50., badania nad kapitałem ludzkim (Schultz, 1961) zarówno w USA, jak i ZSRR prześcigano się w generowaniu polityki edukacyjnej, która pośrednio lub jawnie podwyższała wartość produkcyjną pracy. To Schultz i inni ekonomiści wyjaśnili rolę, jaką edukacja i szkolenie odgry-

wały we wzroście produktywności pracy i pokazali, jak mierzyć jej wartość. Zatem z dzisiejszego punktu widzenia teoria kapitału ludzkiego nie wniosła nic ponad wyjaśnienie tego, co każdy „właściwie wiedział”. Pod koniec drugiej wojny światowej, jakieś 15 lat zanim Schultz i inni zaczęli pisać o kapitale ludzkim, Kongres USA uchwalił projekt ustawy G1, która nagradzała powracających z drugiej wojny światowej żołnierzy prawem do wstąpienia na uniwersytet na koszt rządu. To prawda, że taka polityka była stymulowana obawami, że nie będzie stanowisk pracy dla zdemilitaryzowanej armii. Ale ci, którzy podchwycili te oferty wtedy i po wojnie w Korei – zostali nagrodzeni korzyściami wynikającymi z uniwersyteckiego wykształcenia. Dyplom uniwersytecki był identyfikowany w powszechnej świadomości z dostępem do lepiej płatnych i mających wyższy status społeczny stanowisk dużo wcześniej, zanim akademicy stworzyli wiedzę, która sankcjonowała koncepcje kapitału ludzkiego.

Opór wobec koncepcji kapitału ludzkiego pochodził nie tyle od „obiegowej wiedzy”, co od osób samych zajmujących się edukacją. W latach 50., 60. i później nauczyciele sprzeciwiali się podstawowej idei kapitału ludzkiego z powodu rzekomego „redukowania” wartości edukacji do „potrzeb rynku” raczej niż wartości samej w sobie, tj. uczenia się dla uczenia się. Koncepcja kapitału ludzkiego była wyzwaniem dla konkurencyjnego (w starożytnej Grecji) ideału „edukacji dla niej samej”, która stanowiła antidotum dla prymitywnego materializmu nowoczesnego życia. W czasie, kiedy nowoczesność sięgała apogeum, a Schultz wprowadzał pojęcie kapitału ludzkiego do Amerykańskiego Stowarzyszenia Ekonomicznego, idealistyczni nauczyciele mieli małe szanse. Nowoczesny materializm i kapitał ludzki były stworzone dla siebie. Poza tym koncepcja kapitału ludzkiego zdawała się dawać politykom silne narzędzie do redukcji nierówności w czasie, gdy to właśnie ekonomiczna nierówność była głównym problemem światowym. W USA Ruch Obrony Praw Cywilnych był „w rozkwicie”, a John Kennedy zaangażował się w walkę z ubóstwem. Komunizm karcił się różnicami w rozwoju ekonomicznym krajów bogatych i biednych. Istniejąca w nim teoria pozwalała rządowi aktywnie interweniować w kierunku poprawy produktywności pracy i zarobków grup o niskich dochodach. Była to teoria, która nie tylko oferowała racjonalne wyjaśnienie teorii nierówności, ale też dawała kapitalistyczne jej rozwiązanie.

Jak mówiono, narzędzia, które Schultz i inni akcentowali przy analizie kapitału ludzkiego, nie były szczególnie użyteczne dla polityków. Dla przykładu: planiści edukacyjni w latach 60., którzy zaczęli wykorzystywać sowiecki styl analizy siły ludzkiej do planowania inwestycji rządowych na różnych poziomach edukacji, niechętnym okiem patrzyli na zastosowanie analizy stopy zwrotu. Nie mogli zrozumieć, jak mogłoby to im pomóc ściśle oszacować wydatki rządowe na szkolnictwo. Stopa zysku mogła bowiem wskazać, gdzie inwestować – ale nie ile.

Pomimo tych różnych form oporu, kapitał ludzki i stopa zwrotu wkroczyły na arenę polityczną, chociaż nigdy nie były one użyte bezpośrednio do planowania edukacyjnego, a ich szczegóły pozostały prawie całkowicie kwestiami dyskusji akademickich. Natomiast kapitał ludzki wkroczył w świadomość polityków jako sposób myślenia o edukacji. Gdy kształtujący uświadomili sobie rolę kapitału ludzkiego w rozszerzaniu i udoskonalaniu edukacji, zaakceptowali go. To samo można powiedzieć w przypadku stopy zwrotu. Chociaż to narzędzie nie było prawie nigdy wykorzystywane w podejmowaniu decyzji edukacyjnych jako takich, było często wykorzystywane w przypadku inwestowania w edukację, zwłaszcza odkąd minister finansów w większości krajów zarządzał publicznymi portfelami. I oczywiście rozpoczynając od lat 70. Bank Światowy uczynił stopę zwrotu z edukacji fetyszem usprawiedliwiającym wzrastającą wartość pożyczek dla projektów edukacyjnych. Każdy raport krajowego sektora edukacyjnego miał zawierać miary stopy zwrotu.

Interesującym aspektem tego, jak i dlaczego Bank Światowy skupił się na stopie zwrotu, był argument George’a Psacharopoulou (1985). Twierdził on, że stopy zwrotu zmniejszały się gdy poziom edukacji wzrastał w ten sposób, że stopa zwrotu z edukacji podstawowej była niezwykle wysoka i prywatne stopy zwrotu z edukacji uniwersyteckiej były wysokie – ale publiczne stopy zwrotu były w tym samym czasie niskie. Wszystko to sugerowało, że większe inwestycje sektora publicznego na niższych poziomach szkolnictwa i większe prywatne wydatki na wyższych poziomach, odpowiadały większemu wzrostowi ekonomicznemu i większej równości gospodarowania. Idea, że można inwestować w edukację w taki sposób, który poprawia zarówno wzrost, jak i równość był politycznie mocnym narzędziem w rękach instytucji zarówno w krajach rozwiniętych, jak i rozwijających się.

Te idee powoli się rozprzestrzeniły, zatem teraz większość polityków z całego świata będzie się wypowiadać bez rzeczywistego zrozumienia tego, jak stopa zwrotu jest liczona oraz czy te stylizowane fakty są poprawne. Jednakże fakt, że silne instytucje finansowe i politycy z obydwu końców ideologicznego spektrum mówią, że te koncepcje mają podstawy empiryczne sprawił, że stały się rzeczywistością. Politycy także dostosowali zmiany w finansowaniu edukacyjnym na bazie tych koncepcji. W wielu krajach uniwersytety publiczne pobierają opłaty lub

większość szkolnictwa wyższego została sprywatyzowana. Większość przedstawicieli edukacji wydaje się przekonana, że większe inwestowanie w podstawową edukację i postęp w tej dziedzinie bardziej opłaca się społecznie niż inwestowanie w drugi poziom edukacji lub szkolnictwo wyższe i że inwestowanie w edukację, szczególnie na poziomie podstawowym, ma silniejszy efekt na redukcję powstających nierówności. Wszystkie te idee są tematem poważnych dyskusji. Dla przykładu, od samego początku dyskusji na temat kapitału ludzkiego było jasne dla ekonomistów, że odpowiednia stopa zwrotu z edukacji będzie osiągnięta poprzez inwestowanie rzeczywistego kapitału. Ale większość dyskusji dotyczących kapitału ludzkiego skoncentrowała się na przyczynowej wartości kapitału ludzkiego jako motoru wzrostu ekonomicznego. Z drugiej strony ekonomiści często ignorują w praktyce wartość płynącą z publicznego inwestowania w kapitał ludzki przy ustalaniu polityki makroekonomicznej. Teraz, kiedy komunizm nie jest groźbą dla zachodniej hegemonii, wydatki na edukację w rozwijającym się społeczeństwie są mniej pilne niż to było w latach sześćdziesiątych, co odbija się na kształcie polityki ekonomicznej. Sami nauczyciele nie zostali w pełni przekonani do zaakceptowania „materializacji” edukacji. W świecie nauki badacze zwykle ignorowali „materialne” podejście do polityki edukacyjnej. Uważana analiza ostatnich badań edukacyjnych ujawniłaby stosunkowo mały wpływ teorii kapitału ludzkiego, analizy kosztów i zysków lub „istotnych” zmiennych na wybór opcji polityki edukacyjnej.

Pomimo ciągnącej się w większości badań w tym sektorze marginalizacji „materialnych” poglądów na edukację, koncepcja kapitału ludzkiego jest głęboko zakorzeniona w świadomości społecznej, akademickim myśleniu i u decydentów kształtujących politykę światową. Pierwsza przyczyna tak głębokiego zakorzenienia tych idei wynika z faktu, że są one spójne z doświadczeniami społecznymi. Rzeczywiście, rosnące nierówności związane z dystrybucją dochodów na świecie wskazują, że w społeczeństwie ludzi wykształconych gospodarka lepiej się rozwija niż w społeczeństwie ludzi mniej wykształconych. Drugi powód tego zakorzenienia idei jest taki, że ekonomiści byli w stanie wyprodukować setki artykułów i książek mierzących stopę zwrotu dodatkowego wykształcenia dzięki coraz bardziej szczegółowym danym, które mierzyły indywidualne zarobki, doświadczenie w pracy, podstawy socjoekonomiczne i szkolne osiągnięcia. Takie empiryczne badania nie tylko wspomagały wcześniejsze poglądy na temat kapitału ludzkiego, ale także utrwały świadomość społeczną na temat związków pomiędzy edukacją i ekonomiczną opłacalnością. Trzeci, mniej oczywisty powód, dotyczy tego, że koncepcja kapitału ludzkiego służyła politycznym i finansowym celom w okresie rozważanych problemów ekonomicznych i wzrastającej nierówności dochodów na świecie. Następne dwa przykłady wzmocnią pogląd, że badania akademickie w edukacji przenikają do świadomości politycznej tylko wtedy, kiedy są spójne z „obiegową” wiedzą i kiedy jest to „politycznie właściwe” dla konkretnego czasu i miejsca.

Przykład 2. Funkcje produkcyjne w edukacji

Kiedy James Coleman wykonał swoje słynne studium doświadczalne dotyczące równości możliwości, znane obecnie jako raport Colemana (Coleman, 1966) polityczny wpływ tego dokumentu był natychmiastowy, mimo że zamieszczona w nim analiza statystyczna została skrytykowana przez młodych ekonomistów włączając Samuela Bowlesa, Henry Lewina oraz Erica Hanushek'a (Bowles and Lewin, 1968, Hanushek, 1971). Rezultat raportu przybrał interesującą formę. Coleman odkrył mianowicie, że w amerykańskiej edukacji, aspekty socjoekonomiczne odgrywają ważniejszą rolę niż to, co dzieje się w szkołach; jego rezultaty sugerowały także, że czarni osiągają lepsze wyniki w szkołach zintegrowanych (była to wczesna identyfikacja „efektu rówieśnika”). W kontekście lat sześćdziesiątych był to jeden z ważniejszych tematów polityki państwa. Integracja szkolna poprzez dowożenie autobusami czarnoskórych uczniów w północnej części USA, gdzie funkcjonowały oddzielne szkoły dla czarnych i białych, była przez badania Colemana uzasadniona. Dwadzieścia lat później sami Murzyni powtórnie zaczęli myśleć o „wymuszonej integracji”, pomimo że „efekt rówieśnika” pokazywany w modelach hierarchicznej produkcji liniowej miał znaczący udział w osiągnięciach szkolnych. W latach siedemdziesiątych eliminacja segregacji rasowej w miastach na północny USA była przedmiotem programów ustawodawczych, zatem „efekt rówieśnika” był używany do uzasadnienia dowożenia uczniów autobusami. W latach dziewięćdziesiątych słabo zarabiający Murzyni w slumsach domagali się większego wyboru, a pozytywnego „efektu rówieśnika” używano do uzasadnienia stosowania talonów pozwalających na uczęszczanie do szkół katolickich. W każdym przypadku nowa odkrywana wiedza miała zastosowanie w polityce, ponieważ wydawało się, że odzwierciedla interpretacje wiedzy codziennej (dzieci bez względu na poziom umiejętności osiągają lepsze wyniki w szkołach, do których uczęszczają lepsi uczniowie) i ponieważ bardziej pasuje oraz stale dopasowuje się do powszechnego politycznego klimatu. Z początku publiczne szkoły miejskie były uważane za żyzny grunt dla wzrastających osiągnięć Murzynów. W obecnym klimacie politycznym publiczne szkoły

miejskie są uważane za zmarnowane obszary, zatem te same rezultaty, co kiedyś, są dziś używane jako argument za posyłaniem dzieci do prywatnych szkół lub przynajmniej tych, które same wybiorą.

Praca Colemana dała także początek analizie relacji pomiędzy wkładem szkoły, socjoekonomicznym pochodzeniem studentów oraz ich osiągnięciami akademickimi mierzonymi wynikami testów. W oparciu o swoje doświadczenia, zarówno modelowania, jak i szacowania funkcji produkcji edukacyjnych, które rzeczywiście mierzą procesy edukacyjne, autor artykułu jest zdumiony, jak dużo wagi politycy przywiązywali do wyników. Rzecz w tym, że w edukacji modele funkcji produkcji nie były budowane ani na teorii uczenia, ani teorii organizacji, ale ponieważ wytwarzały statystycznie znaczące rezultaty, były i są nadal używane przez akademików do tworzenia określonej polityki edukacyjnej.

Tego typu modele „weszło-wyszło” (input-output) były tworzone w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych w wielu krajach (zob. Hanushek, 1986). Poszczególni politycy ds. edukacji, włączając USA, nie używali ich szczegółowych rezultatów, ponieważ nie były one przytłaczająco przekonujące. Jednakże w pewne szczegóły politycy wierzyli; dla przykładu, że liczebność klasy szkolnej powoduje jedynie drobne różnice w osiągnięciach akademickich, chyba że spadnie do poziomu bardzo niskiego lub że wzrastające wydatki na edukację nie powodują wzrostu osiągnięć studentów, ponieważ dodatkowe pieniądze idą na płace nauczycieli, a te z kolei nie mają większego wpływu na poziom nauczania.

Ważną rolę w popularyzacji funkcji produkcji na arenie polityki światowej odegrał Bank Światowy. Badacze argumentowali, że podręczniki były szczególnie wydajne w podnoszeniu wyników testów w tych miejscach, gdzie dzieciom brakowało podręczników, że rozmiar klasy powodował małe różnice we wzroście osiągnięć studentów, że wstępne szkolenie nauczycieli nie miało większego wpływu na wyniki studentów i że doskonalenie zawodowe było bardziej wydajne niż wstępne szkolenie nauczycieli.

Niektóre z tych rezultatów stały się polityczną mantrą dla Banku Światowego i społeczności edukacyjnej w Zjednoczonym Królestwie i USA (przypuszczalnie także w Australii oraz Nowej Zelandii), ale nie w Europie kontynentalnej. Dlaczego? Wydaje się prawdopodobne, że było tak w dużej mierze, ponieważ wyniki funkcji produkcji, przynajmniej jak interpretowali to tacy analitycy, jak Hanushek, pasowały do politycznej ideologii neokonserwatywnych rządów Zjednoczonego Królestwa i USA w latach osiemdziesiątych i wczesnych dziewięćdziesiątych. Polubili oni ideę, że wzrost wydatków na edukację, szczególnie na płace nauczycieli, nie poprawia poziomu edukacji.

Bank Światowy „dostroił się” do tej ideologii i w latach osiemdziesiątych popierał politykę strukturalnego dostosowywania się w krajach rozwijających się oraz wcielił tę nową wiedzę do swego politycznego myślenia. Analitycy bankowi wspomagali i ciągle popierali pogląd, że postęp w jakości edukacji może być osiągnięty bez rosnących wydatków publicznych. Argumentowali oni tak, ponieważ dla zachowania rezultatów edukacyjnych rozmiar klasy, główny wyznacznik kosztów edukacyjnych, nie musi być zredukowany poniżej 45 uczniów na nauczyciela, zatem kraje powinny utrzymywać wielkość klasy w pobliżu 45 studentów, jeżeli to możliwe (dla przykładu Lockheed i Hanushek, 1988). Jeśli wstępne szkolenie nauczycieli nie jest ważnym czynnikiem w osiągnięciach studentów, nauczyciele o niższych kwalifikacjach powinni być wynajmowani za niższe płace. Niektóre z tych praktyk były implementowane w krajach mających problemy finansowe, gdzie poprzez warunki udzielania pożyczek przez Bank Światowy mógł on te kraje do tego zmusić. W połączeniu z prywatyzacją wyższej edukacji publiczne wydatki na uczenia obniżyły się w wielu krajach rozwijających się. Nie jest jasne, czy miało to efekt jakościowy, ponieważ nie poczyniono wysiłków na udokumentowanie wpływu takiej polityki na jakość edukacji.

Ogólnie, polityka wynikająca z szacowania funkcji produkcji nie była implementowana, nawet w USA. Realne wydatki na uczenia wzrosły znacząco w latach osiemdziesiątych. Wielkość klasy ciągle zmienia się w prawie każdym stanie. Wskaźnik uczeń/nauczyciel spada w wielu krajach świata, włączając takie jak Korea Południowa, która jest podawana jako przykład jak można utrzymywać duże klasy (wskaźnik uczeń-nauczyciel wynosi 70) i osiągać wysokie rezultaty. Z drugiej strony, w niektórych krajach, takich jak w byłej Francuskiej Afryce Zachodniej), gdzie rozmiar klasy był często trzy razy większy od maksymalnej liczby uczniów na nauczyciela zalecany przez badania funkcji produkcji (45), rozmiar ten nie był przedmiotem interwencji polityki Banku Światowego.

Ważny wniosek wypływa z niepowodzeń polityków chcących zapobiec obniżaniu wskaźnika uczeń-nauczyciel w większości krajów, pomimo że badania akademickie dowodzą, że rozmiar klasy ma niewielki wpływ na osiąganą wyniki z wyjątkiem klas zdecydowanie najmniej licznych. Jest tak, ponieważ nowa wiedza, dotycząca efektu rozmiaru klasy, nie była uzgodniona ani z rodzicami, ani nauczycielami, a kraje ze wzrastającymi przychodami na osobę skłaniano, żeby pozwolić na obniżanie rozmiaru klasy. Kalifornia była godnym uwagi wyjątkiem, gdzie narzucone

limity wynikały z wydatków na edukację. Ale wyniki testów w Kalifornii były relatywnie niskie w stosunku do innych stanów, za co obwiniano wzrastający rozmiar klas.

Jest zawsze zabawnym pytać przyjaciół z Banku Światowego, dlaczego posyłają swoje dzieci do szkół prywatnych. Wśród trzech podstawowych powodów podają oni zawsze rozmiar klasy. To pokazuje, że osobiście nie wierzą oni w empiryczne rezultaty, które narzucają innym. I to ma sens. Z punktu widzenia ministra finansów dzieci powinny być oddane do klasy, która jest poniżej wielkości marginalnej. Dziecko nie uczące się czegokolwiek (produkt krańcowy równa się zero) zapewnia, że koszt krańcowy dodania więcej dzieci także wynosi zero. To maksymalizuje użycie pieniędzy wydatkowanych na nauczyciela i wyposażenie. Jednakże z punktu widzenia rodziny i dziecka pogląd na produktywność edukacyjną jest całkiem inny. Chcą oni mniejszego rozmiaru klasy, ponieważ ich koszt marginalny jest daleki od zera i zatem chcą dużo wyższej produktywności niż zero marginalne. Podobnie, dowolny nauczyciel, który czuje (lub powinien czuć) się odpowiedzialny za kształcenie dzieci, chce swoją marginalną produktywność mieć na dużo wyższym poziomie niż pożądaną przez ministra. W ten sposób rozmiar klasy, historycznie rzecz biorąc, spada.

Ostatnio eksperymentalne rezultaty z Tennessee z losowych przydziałów uczniów do szkół podstawowych o małych i normalnych rozmiarach klas pokazują (Finn i Achilles, 1999), że redukcja rozmiaru klasy poprawia osiągnięcia uczniów. Rezultaty te są kontrowersyjne (były np. krytykowane przez Hanusheka, 1999), ale zrodziły się one z dalszego sprawdzenia postępu uczniów (Nye, Hedges and Konstantopoulos, 1999). Wydaje się, że efekty są duże. Umieszczenie w klasie 15-osobowej, zamiast 25-osobowej na kilka lat produkuje średni wzrost w testach ok. 0,4 standardowego odchylenia. Co ważniejsze – ta nowa wiedza, nie tylko zgodna z popularnymi poglądami dotyczącymi dobrej edukacji, pasuje do politycznych nastrojów w rozwijającej się gospodarce, szukającej sposobów na poprawę edukacji. Rezultaty z Tennessee były wykorzystane przez gubernatora Kalifornii, jak tylko duże sumy z podatku dochodowego stały się dostępne. Stojąc wobec masowej krytyki, z powodu niskich osiągnięć studentów wszystkich grup, gubernator zredukował rozmiar klasy z 27 do 20 we wszystkich stanowych klasach K-3. Ogromnie popularna, ale kosztowna polityka mierzy się z dalekosiężnymi finansowymi konsekwencjami. Mówi się, że większość analityków polityki edukacyjnej miło zaskoczyła szybkość i rozmiar tego posunięcia. Ale to było spójne z aksjomatem, że kiedy przychodzi do implementowania rezultatów badań, politycy rządzą. Kiedy rezultaty nie współgrają z politycznymi nastrojami lub życzeniami będących przy władzy jest wysoce niepodobne, że będą one implementowane lub nawet pojawią się w politycznej retoryce.

Polityka wydawania podręczników w krajach rozwijających się dostarcza kolejnego przykładu uzasadniającego ten aksjomat. W przypadku podręczników nowa wiedza z badań funkcji produkcji była często niewykorzystana nawet wtedy, kiedy rezultaty były bliskie „wiedzy popularnej” (*popular knowledge*). Wiedza o wydajności podręczników była zawsze mniej kontrowersyjna niż badania pokazujące nieistotność wpływu efektu rozmiaru klasy na osiągnięcia uczniów. Jest dość oczywiste, że książki są bardzo ważne dla nauczania czytania i że dając uczniom książki sprawiamy, że poziom czytania i algebry rośnie. Co więcej, technologia tańszego i efektywniejszego produkowania podręczników dla każdego z uczniów na świecie istnieje od dawna. Koszty są na poziomie krajowej zdolności finansowej i większość rodzin byłaby w stanie partycypować w kosztach zakupu tańszych książek. Jednakże podręczniki podlegają kontroli dotyczącej praw autorskich. Kupowane i rozpowszechniane w wielu krajach o niskim dochodzie są źródłem „układów” pomiędzy zagranicznymi wydawcami i lokalnymi przedstawicielami rządowymi. Bank Światowy, z całą swoją siłą finansową i nawet z rezultatami badań dotyczących produktywności, nie był w stanie i być może nie miał woli do przerwania monopolu europejskich wydawców na dystrybucję podręczników. Najwyraźniej polityczny wskaźnik efektywność/koszt wdrożenia szeroko rozpowszechnianych tanich (lub pirackich) podręczników jest zbyt niski, pomimo potencjalnie wyjątkowo wysokiej wartości w kategoriach podnoszenia osiągnięć uczniów.

Przykład 3. Edukacja prywatna kontra publiczna

W latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych politycy odkryli, że krytykowanie publicznej edukacji gwarantuje zyskanie uwagi bez większego kosztu politycznego. W Zjednoczonym Królestwie i USA, a także w Banku Światowym, w Inter-amerykańskim Banku Rozwoju, a nawet w OECD dyskusyjna efektywność publicznej edukacji oraz uciążliwy ciężar publicznej biurokracji w edukacji były podstawą ciągłej krytyki. Politycy, konserwatywni eksperci, pisarze i ekonomiści z międzynarodowych agencji wskazywali „niedobory” zasobów i „nieefektywną” publiczną biurokrację jako przyczynę do rozpoczęcia poszukiwań w prywatnej edukacji stanowiącej logiczną alternatywę „publicznego monopolu”.

W USA ekonomiści, socjologowie i zajmujący się naukami społecznymi przeprowadzili wiele badań z tego zakresu. Większość z nich dowodziła, że prywatna edukacja jest bardziej efektywna i bardziej wydajna niż edukacja publiczna i jako nastawiona bardziej rynkowo, w większym stopniu poprawia osiągnięcia uczniów. Znowu James Coleman przyłożył swą rękę do rozwoju tego trendu; w 1983 opublikował studium wykazując, że uczniowie szkół katolickich w USA mają lepsze osiągnięcia niż ci ze szkół publicznych, chociaż oba rodzaje szkół zaspokajają potrzeby klienteli podobnych klas społecznych. Studium Chubb'a i Moe (1990) posłużyło się polityczno-socjologiczną teorią organizacji jako podstawą empirycznych szacunków, które także wydawały się pokazywać, że szkoły prywatne zapewniały lepsze osiągnięcia uczniów. Bryk *et al.* (1993) porównał katolickie i publiczne szkoły średnie, używając tych samych danych co Chubb i Moe. Stwierdzili, że średnie szkoły katolickie tworzą w jakiś sposób wyższe korzyści niż szkoły publiczne.

Jednakże takie studia nie były ograniczone tylko do USA. Pracownicy badawczy Banku Światowego wykonali również serie badań w Tajlandii, na Filipinach oraz w Republice Dominikańskiej argumentując, że prywatna edukacja była bardziej wydajna niż publiczna (Jimenez i Lockheed, 1995).

Badania te potwierdzały przypuszczenia wielu osób w USA i innych krajach, że prywatne szkoły są bardziej wydajne niż publiczne – co zarazem odpowiadało poglądom wielu polityków konserwatywnych – których celem było sprywatyzowanie sektora usług społecznych. Powstał nagły popyt do implementowania tych rezultatów poprzez programy talonów i wynajmowane szkoły. Wszystkie takie programy efektywnie pozwalały szkołom prywatnym otrzymywać te same fundusze na ucznia, co szkoły publiczne lub pozwalały szkołom publicznym na prywatyzowanie. Ekonomiści zarówno Banku Światowego, jak i Inter-amerykańskiego Banku Rozwoju wykorzystali tę wiedzę do intensywnego popierania prywatyzacji edukacji w Ameryce Łacińskiej, Azji oraz Afryce.

Rezultaty dotyczące wyższej efektywności prywatnej lub prywatnie zarządzanej edukacji są wysoce kontrowersyjne. Ostatnio przeprowadzone badania dotyczące eksperymentalnego programu talonów, w którym wzięło udział pięć niekatolickich podstawowych szkół prywatnych w Milwaukee i Wisconsin oraz kilka katolickich szkół z Cleveland, pokazują jak trudno jest uniknąć uprzedzeń i poprawnie oszacować wartość dodawaną edukacji (Rouse, 1998). Pokazują one także, że politycy odgrywają zasadniczą rolę w realizacji, prezentowaniu i interpretowaniu takich rezultatów badawczych. Wymiany opinii były zjadliwe (co było przyjemnością dla mediów) i pozwalały każdej zainteresowanej grupie na wybór takich rezultatów, jakie w danym momencie preferowała.

Także badania Banku Światowego były przedmiotem krytyki. Inny ekonomista, doradczący tej instytucji, Mun Tsang, wykazał, że koszt szacowany dla Tajlandii był niepoprawny i stronniczy na korzyść szkół prywatnych (Tsang, 1995). Wizytówka banku – program talonowy w Chile, został ponownie przeanalizowany. Nowe rezultaty pokazują, że prywatne szkoły korzystające z talonów są mniej efektywne aniżeli publiczne i tylko nieco bardziej wydajne (McEwan i Carnoy, 1999).

Rzeczywiście, kiedy wszystkie dane są uważnie przebadane, a retoryka odrzucona najbardziej dokładnym sposobem opisanie wyników jest stwierdzenie, że różnice w osiągnięciach uczniów w szkołach publicznych i państwowych są małe. Ponadto wiedza o tym jest lekceważona przez środowiska polityczne. Wydaje się, że sprawa prywatyzacji edukacji i sprawa publicznego szkolnictwa są dużo ważniejsze niż aktualne rezultaty badawcze. A stawka jest wysoka. Wydatki rządowe na edukację reprezentują ok. 3–4% produktu krajowego brutto. Wielu postrzega te publiczne środki jako okazję do uzyskania prywatnych korzyści. Inni po prostu chcą zdemontować publiczną edukację z powodów ideologicznych. Jeszcze inni chcą obronić ekonomiczną pozycję zatrudnionych w sektorze publicznym i przejąć kontrolę nad młodymi ludźmi wchodzącymi do społeczeństwa. Zatem wyniki badań akademickich i wiedza będąca ich rezultatem jest dokładnie w środku politycznej walki.

Podstawowa zasada ekonomii neoklasycznej – że wolny rynek jest bardziej sprawny w dostarczaniu usług publicznych niż publiczne agencje skutecznie przeniknęła do publicznej świadomości wielu krajów (niezależnie czy jest to prawdą, czy nie). Wyniki badań, które wzmacniają te idee są łatwiejsze do sprzedaży niż przeciwnie. W takim razie jednakże interesująca jest obserwacja, że większość rodziców, chociaż większość z nich nie jest politycznie zaangażowana w prywatyzację, ciągle posyła dzieci do szkół publicznych. Dlatego publiczny nacisk na prywatyzację edukacji nie jest tak duży, jak dajmy na to, nacisk na tworzenie mniejszych klas w szkołach lub zatrudnianie lepszych nauczycieli.

Niezwykle kontrowersyjna natura tego problemu jest atrakcyjna dla badaczy. Ponieważ jednak prywatyzacja edukacji stała się główną polityczną kwestią na skalę światową i przedmiotem dyskusji dla międzynarodowych instytucji, istnieje zapotrzebowanie na badania z tego zakresu. Badania te są „szyte na miarę” i znowu polityka jest

siłą napędową. Akademyki widzą okazję do przepchnięcia rezultatów swoich badań poprzez produkowanie wyników wychodzących naprzeciw interesom politycznym. Ponieważ różnice pomiędzy publicznym i prywatnym nauczaniem są tak małe, jeden mocniejszy głos z jednej lub z drugiej strony może pomóc wdrożyć politykę, której dana opcja polityczna jest zwolennikiem.

Mediacyjna rola środków przekazu w takich przypadkach jest szczególnie ważna. Media często nie mogą interpretować złożonych technik statystycznych używanych do szacowania czy prywatna lub publiczna edukacja jest bardziej efektywna, czy mniej. Zatem pracownicy badawczy są nakłaniani do przesadzania w swoich rezultatach. Media nie tylko lubią kontrowersje, one lubią czyste rezultaty. Ponieważ empiryczne rezultaty mają tendencje, aby być raczej szare niż biało-czarne, posuwają się one do bardziej czystej interpretacji, niż to jest gwarantowane. Często przekonując społeczeństwo, że pewna wiedza jest bardziej rozstrzygająca niż tak jest w rzeczywistości pozwalają politykom na takie jej implementowanie, jakie pasuje do ich wcześniej określonych uprzedzeń.

Niebezpieczeństwo w tym przypadku polega na tym, że wytwarzanie nowej wiedzy dotyczącej edukacji staje się „dopasowywaniem” pracowników badawczych do własnych celów politycznych lub innych, niż do prezentacji nowej wiedzy jako cel sam w sobie. W tym sensie polityczne uprzedzenia prowadzą do wytworzenia nowej wiedzy potrzebnej do uzasadniania polityki, którą politycy chcą wdrażać, a nowa wiedza jest raczej wytworem polityki niż odwrotnie. Niestety fakt, że techniki statystyczne są bardziej wyszukane niż dostępne dane dostarczone do badań, sprawia, że ten rodzaj nowej wiedzy może być wytworzony łatwiej niż mogłoby się wydawać.

BIBLIOGRAFIA

- BOWLES, S. and LEVIN, H. (1968),
"The determinants of scholastic achievement: an appraisal of some recent evidence", *Journal of Human Resources*, Vol. 3 (1), pp. 3–24.
- BRYK, A. S., LEE, V. E. and HOLLAND, P. B. (1993),
Catholic Schools and the Common Good, Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- CHUBB, J. E. and MOE, T. M. (1990),
Politics, Markets, and America's Schools, The Brookings Institution, Washington, D.C.
- COLEMAN, J. S. et al. (1966),
Equality of Educational Opportunity, US Government Printing Office, Washington, D.C.,
- FINN, J. and ACHILLES, C. (1999),
"Tennessee's class size study: findings, implications, misconceptions", *Educational Evaluation and Policy Analysis*, Vol. 21 (4), pp. 97–110,
- HANUSHEK, E. (1971),
"Teacher characteristics and gains in student achievement Estimation using micro data", *American Economic Review*, Vol. 61(2), pp. 280–288.
- HANUSHEK, E. (1986),
"The economics of schooling: Production and efficiency in public schools", *Journal of Economic Literature*, Vol. 24, pp. 1141–1177.
- HANUSHEK, E. (1999),
"Some findings from an independent investigation of the Tennessee STAR experiment and from other investigations of class size effects", *Educational Evaluation and Policy Analysis*, Vol. 21(4), pp. 143–164.
- JIMENEZ, E. and LOCKHEED, M. E. (1995),
"Public and private secondary education in developing countries: A comparative study", World Bank Discussion Paper 309, World Bank.
- LOCKHEED, M. and HANUSHEK, E. (1988),
"Improving educational efficiency in developing countries: What do we know?", *Compare*, Vol. 18 (1), pp. 21–38.
- MC EWAN, P. and CARNOY, M. (1999),
"The effectiveness and efficiency of private schools in Chile's voucher system", mimeo, School of Education, Stanford University.
- NYE, B., HEDGES, L. V. and KONSTANTOPOULOS, S. (1999),
"The long-term effects of small classes: A five-year follow-up of the Tennessee class size experiment", *Educational Evaluation and Policy Analysis*, Vol. 21(4), pp. 127–142.
- PSACHAROPOULOS, C. (1985),
"Returns to education: A further international update and implications", *Journal of Human Resources*, Vol. 20 (4), pp. 583–604.
- ROUSE, C.E. (1998),
"Private school vouchers and student achievement: An evaluation of the Milwaukee parental choice program", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 113 (2), pp. 553–602.
- SCHULTZ, T. (1961),
"Investment in man", *American Economic Review*, Vol. 51, pp. 1–17, March.
- TSANG, M. (1995),
„Private and public costs of schooling in developing nations”, in M. Carnoy (ed.), *The International Encyclopedia of Economic of Education*, Elsevier Science, Oxford, England.

TWORZENIE, PRZEKAZYWANIE I WYKORZYSTANIE PROFESJONALNEJ WIEDZY WŚRÓD NAUCZYCIELI I LEKARZY: ANALIZA PORÓWNAWCZA

David H. Hargreaves
School of Education, University of Cambridge, United Kingdom

*Najbardziej wymagającą potrzebą stojącą przed badaniem zawodów
jest odpowiednia metoda konceptualizacji samej wiedzy*
Elliot Freidson, 1994

Wprowadzenie

Istnieją dwa aspekty analizy porównawczej bazy wiedzy oraz związanych z nią procesów pochodnych zawodom medycznym i nauczycielskim. Po pierwsze: badanie podobieństw i różnic pomiędzy obydwoma profesjami. Daje to możliwość rozwoju ogólnego modelu profesjonalnej bazy wiedzy. Po drugie, przeciwstawienie obydwu kategorii zawodów – co wskazuje, jak każdy z nich mógłby się od siebie „uczyć”.

W niniejszym rozdziale lekarze i nauczyciele są porównywani w kontekście swoistych bardzo kontrastujących baz wiedzy. Tam, gdzie baza wiedzy lekarzy jest zakorzeniona w naukach biomedycznych, nie ma odpowiednika wśród nauczycieli i próba ich porównania jest skazana na niepowodzenie. Natomiast część wiedzy dotyczącej obydwu zawodów jest wspólna, mianowicie rozpoznawana jest potrzeba generowania systemów klasyfikowania problemów „klientów” i możliwych rozwiązań. Kontrasty dotyczą stylów szkoleń lekarzy i nauczycieli. W przypadku lekarzy nacisk jest położony na praktykę, podczas gdy nauczyciele rozwijają bardziej ćwiczenia mentorskie. W przypadku obydwu zawodów, praktyka jest często mniej ugruntowana i potwierdzona w sensie efektywnościowym, niż to się powszechnie sądzi. Badania empiryczne stawiają pod tym względem wyżej lekarzy niż nauczycieli. Niektóre z osiągnięć medycyny mogą być użyte w celu doskonalenia systemowych zdolności do rozpowszechniania wiadomości, tak potrzebnych nauczycielom przy tworzeniu ich zawodowej bazy wiedzy. Niewykluczone, że można też znaleźć pewne aspekty tworzenia i upowszechnienia wiedzy, gdzie widoczna byłaby przewaga nauczycieli nad lekarzami.

Poniżej proponuje się ogólny model profesjonalnej bazy wiedzy. Stanowi on podstawę do analizy zmieniającego się procesu tworzenia wiedzy.

Nauka i profesjonalna baza wiedzy

Kwalifikowany personel medyczny jest ogólnie akceptowany jako pracownicy ze stosunkowo wysokim poziomem autonomii, prestiżu i przywilejów. Pomimo wielu politycznych i instytucjonalnych różnic, przynależność do sektora medycznego zapewnia wysoką pozycję socjalną i niezależność (Freddi i Bjorkman, 1989; Haffert i McKinley, 1994; Johnson, Larkin i Saks, 1995; Wall, 1996). Lekarze prawie zawsze cieszą się wysokim uznaniem społecznym. Większość nauczycieli chciałaby być również tak postrzegana i może mieć roszczenia co do należnego im statusu. Jednak w odróżnieniu od lekarzy, nauczycielom brak jest ezoterycznej wiedzy, tak charakterystycznej dla profesjonalistów (Larson, 1977).

Baza wiedzy lekarzy zmieniała się przez wieki. Dzisiaj, pomimo znaczących różnic pomiędzy medycznymi specjalizacjami, postrzegana jest ona jako istotnie naukowa. Jej zawiła ewolucja była spowodowana szybką ekspans-

sją nauki w XIX wieku. Nie zawsze miało to wpływ na bezpośrednie zmiany w praktykach medycznych: często występuje bowiem opóźnienie pomiędzy rozwojem nauk podstawowych i zmianami w praktykach klinicznych. Postęp w nauce najpierw zmienia konceptualne podstawy i medyczne rozumienie, a dopiero później wpłynie on na wyłonienie się praktyk klinicznych. Tak na przykład odkrycia Harvey'a, dotyczące obiegu krwi w 1628 roku nie miały na krótką metę korzystnego wpływu na praktykę medyczną. Aż do późnych lat XIX wieku zastosowanie wiedzy naukowej w medycynie nie przekładało się na prawdziwy postęp (Bearn, 1977).

Nie ma przekonującego dowodu, że w początkowych latach XIX w. młodzi lekarze z szerszym dostępem do wiedzy naukowej osiągnęli lepsze rezultaty niż starsi, którzy tej wiedzy nie posiadali (...). Nie jest wcale oczywiste, że znajomość, powiedzmy, chemii umożliwiła lekarzom lepsze leczenie (...). Nauki medyczne (...) nie zostały jeszcze wtedy „przekształcone” na praktyczną wiedzę lekarską. Nie ma wystarczających dowodów, że długie i intensywne szkolenie w zakresie nauk medycznych było najważniejsze dla wykształcenia dobrych lekarzy (King, 1982).

Użycie określeń Ryle (1949), „wiedząc że” lub *wiedza deklaratywna* jest różne od „wiedząc jak” lub *wiedza proceduralna*. To ostatnie niekoniecznie wymaga pierwszego, a pierwsze może być wyuczone bez znajomości drugiego. Reformy edukacji i szkolenia medycznego w USA wspierane przez Abrahama Flexnera oraz Williama Osterapoda, będąc pod wpływem doświadczeń francuskich i niemieckich, umacniały elementy naukowe wiedzy dostarczonej studentom, ale obejmowały także praktyczne doświadczenia kliniczne. Nie było wówczas wystarczającego przekonania lekarzy, aby wierzyć w naukę do czasu, aż zostanie wykazana zależność między znajomością osiągnięć naukowych, a lepszym leczeniem pacjentów.

Wiara w naukę (...) nie była szeroko podzielana aż do końca dziewiętnastego wieku, kiedy to naukowcy jako pierwsi byli w stanie dostarczyć ogromnie przekonujących przypadków (...) na istnienie zależności pomiędzy teorią i badaniami, a praktycznymi zastosowaniami (Larson, 1984).

Nie podlega dyskusji, że postępy w naukach podstawowych, takich jak biologia molekularna i farmakologia, mają wpływ na praktykę medyczną. Zmiany w praktyce klinicznej w końcu dziewiętnastego wieku nie są rezultatem rozwoju podstawowych nauk przyrodniczych, ale raczej pojawienia się badań i nauk klinicznych, zajmujących się badaniem symptomów i przyczyn chorób, rozwojem i zastosowaniem w zakresie interwencji terapeutycznych. To one stworzyły podstawy przepływu wiedzy pomiędzy nauką i praktyką zawodową.

Szybki wzrost osiągnięć w naukach klinicznych USA we wczesnych latach tego wieku może być przypisany wysiłkom małych grup ludzi, którzy tworzyli specjalistyczne pozycje i wydziały na uczelniach do prowadzenia badań klinicznych (...). Wkrótce pojawili się pośrednicy w naukach medycznych: pracujący w pełnym wymiarze badacze zatrudnieni w klinikach. Tworzyli oni pomost pomiędzy uczonymi z jednej strony, a praktykującymi w medycynie – z drugiej (Harvey, 1981).

W przygotowaniu nauczycieli szkół średnich potrzebna baza wiedzy była tworzona w sposób subiektywny lub też była pozyskiwana poprzez kształcenie akademickie dyscyplin, które były wybrane do nauczania. Tak wykształceni, mieli oni bezpośrednie przyzwolenie do uczenia w szkołach bez jakiegokolwiek szkolenia nauczycielskiego przy założeniu, że sztuka uczenia nie wymaga w ogóle specjalistycznej wiedzy, ale po prostu doświadczenia. Znajomość jednego przedmiotu jest koniecznym, ale niewystarczającym warunkiem dla efektywnego uczenia, które także wymaga pozyskania czegoś, co zostało nazwane *pedagogiczną treścią wiedzy* (Shulman, 1986) lub wiedzy o tym, jak strukturalizować uczenie przedmiotu dla studentów – jakie pojęcia są dla nich łatwe, a jakie trudne, jakie części są lepiej wyuczone, jak nauczanie jest powiązane z rozumieniem przez nauczyciela tego co uczniowie wiedzą itd. Sugerowane były różne składowe bazy wiedzy nauczyciela (tj. Reynolds, 1989; Dill, 1990, Hargreaves, 1993; Turner-Bisset, 1999), ale pozostaje głęboko niejasne, jakie są ich wzajemne odniesienia i jak są pozyskiwane – również w przypadku lekarzy i inżynierów (por. Carlsson, 1999).

Z powodu wiary w postęp i autorytet nauki, niekonieczne w obszarze medycyny, nie jest zaskakujące, że baza wiedzy nauczycieli powinna być także poszukiwana w szybko rozwijających się naukach społecznych.

Interesującym przykładem są tu amerykańscy uczeni reprezentujący nauki społeczne, ponieważ ich wiara w naukę jako motor postępu była i pozostaje szczególnie głęboka. Od samego początku domagali się oni przypisania sobie stworzenia dyscypliny naukowej, zanim posiadli jakąkolwiek cząstkową wiedzę naukową (Ross, 1984).

Pracownicy naukowcy zajmujący się szkoleniem nauczycieli, nieświadomi tej ostatniej obserwacji, ale chcąc wyposażać środowiska nauczycielskie w solidną bazę wiedzy, zwrócili się w kierunku psychologii, a później socjologii,

szukając faktów, teorii i koncepcji, które można by wykorzystać w praktyce. W Wielkiej Brytanii, sankcjonując funkcje nauk społecznych w latach sześćdziesiątych, podjęto decyzję, że nauczanie powinno stać się zawodem absolwentów dowolnego kierunku studiów i że nauczyciele szkół podstawowych powinni mieć co najmniej licencjat z pedagogiki, odpowiadający licencjatowi w dziedzinie nauk humanistycznych lub ścisłych dla nauczycieli szkół średnich. W ten sposób tematyka rozwoju dziecka czy psychologii uczenia znalazła się w centrum programowym nauczania początkowego.

Obecnie przynajmniej nadzieje pokładane w naukach społecznych w przypadku edukacji nie zostały spełnione. Zaledwie dwadzieścia lat od ustanowienia licencjatu z pedagogiki, zaufanie do nauk społecznych jako źródła zawodowej bazy wiedzy zostało nadszarpnięte zarówno wśród praktykujących nauczycieli, jak i polityków krytykujących program edukacji nauczycieli. Począwszy od 1984 r., wraz z interwencją ministrów edukacji Zjednoczonego Królestwa w szkolenie pedagogów, w procesie szkolenia nauczycieli nauki społeczne są degradowane i marginalizowane.

Niepowodzenie nauk społecznych w procesie generowania bazy wiedzy dla nauczycieli jest ogólnie wyjaśniane niemożnością rozwoju ekwiwalentu nauk klinicznych w edukacji, który służyłoby jako mocny pomost pomiędzy podstawą naukową i praktyką zawodową na drodze wprowadzania ulepszeń.

Istota profesjonalnej bazy wiedzy

Abbott (1988) przedstawił argumenty na to, że *wszystkie* zawody (z definicji dostarczające usług klientom), mają wspólne cechy, które (luźno korzystając z medycznej metafory), nazwał diagnozą, wnioskowaniem i leczeniem.

Diagnoza i leczenie są aktami mediacyjnymi; diagnoza sprowadza się do zbierania w systemie profesjonalnej wiedzy, a leczenie do pobierania instrukcji z tego systemu (...). Wnioskowanie (...) zbiera informacje diagnostyczne i wskazuje zakres leczenia, odnosząc je do przewidywanych rezultatów.

Powyższe koncepcje łatwo można odnieść do postępowania nauczycieli z uczniami oraz lekarzy z pacjentami. Diagnozę tworzą dwa elementy. Pierwszy, *koligacja*, składa się ze zbioru reguł decydujących o tym, jaki rodzaj oznak jest uzasadniony w formułowaniu diagnozy. Drugi, *klasyfikacja*, określa diagnozę. Upraszczając, klienci przedstawiają problem pewnego rodzaju: jaki jest rodzaj choroby, dlaczego dziecko ma problemy z nauczeniem się czegoś, – a profesjonalści decydują, czy jest to rzeczywiście medyczny (lub edukacyjny) problem, jakiego jest właściwie rodzaju i jak może być nazwany.

Systemy koligacyjny i klasyfikacyjny mogą być stosowane także do samego procesu leczenia: istnieją reguły, decydujące, jakie sposoby leczenia są właściwe w danej sytuacji i które z nich należy wybrać. Proces wnioskowania – który bardziej precyzyjnie określany jest jako *profesjonalny osąd* – łączy diagnozę i leczenie w ten sposób, że gdziekolwiek jest to możliwe, zmierza do rozwiązania problemu będącego efektem diagnozy.

Systemy koligacyjne i klasyfikacyjne, w obrębie poszczególnych zawodów, zdradzają swoje ewolucyjne pochodzenie i niekoniecznie odzwierciedlają abstrakcyjny system akademicki wymagający postawienia diagnozy i leczenia. W medycynie, dla przykładu, systemy diagnostyczne mogą opierać się na patologii (zanik mięśni), symptomach (nerwobóle), etiologii (czerwonka amebowa) lub „odkryciu” (choroba Paget’a) albo pewnej kombinacji (choroba Paget’a staje się *osteitis deformans*). W edukacji jedynym sektorem, który w tej materii wydaje się bliski medycynie jest edukacja wyrównawcza, gdzie jest widoczny ewidentny wpływ zarówno psychologii klinicznej, jak i bardziej jawne koncepcje i procesy obejmujące zarówno diagnozowanie („jakie są potrzeby edukacyjne dziecka i co je kształtuje?”) jak i leczenie („usunąć lub złagodzić problem?”).

Na potrzeby właściwego procesu diagnozowania zarówno w edukacji, jak i medycynie proponuję stosowanie systemów klasyfikacyjnych, stanowiących oś profesjonalnej bazy wiedzy, a składających się z trzech wymiarów:

- Jak powszechny lub jak rzadki jest problem?
- Jak znaczący lub jak mało znaczący jest problem?
- Jak łatwe (lub tanie) bądź trudne (lub drogie) jest rozwiązanie problemu?

W odniesieniu do obydwu omawianych zawodów powstaje problem wszystkich możliwych kombinacji wymienionych wymiarów. Jedna skrajność – to powszechne, małe problemy, które są łatwe do rozwiązania – wymagające drobnych cięć i dyskusji w klasie oraz druga – rzadkie znaczące problemy, które są trudne do rozwiązania – choroba

Creutzfeldta–Jacoba lub emocjonalne – dziecko z poważnymi trudnościami uczenia się. Opanowanie tych trzech wymiarów sedna bazy wiedzy jest istotą profesjonalnego uczenia się i wymaga dużo czasu i doświadczenia.

Aby osiągnąć wysoki status w medycynie, trzeba dowieść umiejętności praktycznych przy wysokim poziomie wiedzy zawodowej. Trzydziestoletni lekarze często widzą siebie jako „przeładowanych” formalną wiedzą i poszukują szerszych doświadczeń, aby wzmocnić swoje kliniczne know-how i zawodową umiejętność osądzania. Dziesięć lat później wracają oni do swej formalnej wiedzy, czując potrzebę jej ciągłej aktualizacji, wobec szybkiego postępu dokonującego się w medycynie. Lekarze zajmujący się administrowaniem lub działalnością akademicką ryzykują utratę swej wiarygodności wśród praktyków. Nauczyciele po dziesięciu latach praktyki kładą mniejszy nacisk na swoją wiedzę formalną i poszukują okazji dla odzwierciedlenia swoich doświadczeń. Dla wyższego statusu i płacy nauczyciel wybiera często alternatywną ścieżkę rozwoju obejmującą zarządzanie, inspekcje, szkolenie nauczycieli lub administrowanie. Nawet główny nurt promocji nauczyciela na dyrektora wymaga opanowania szerokiego spektrum wiedzy z różnych dyscyplin, a również, jak to ma miejsce w Zjednoczonym Królestwie, posiadania pewnych obligatoryjnych kwalifikacji, przy czym nie mają one wiele wspólnego z wiedzą pedagogiczną. W medycynie, przeciwnie – rozwój wiedzy praktycznej jest zasadniczym źródłem prestiżu i awansu zawodowego.

Z pewnych względów obmyślenie systemów klasyfikacyjnych dla diagnozowania i późniejszego postępowania jest dla nauczycieli trudne, ponieważ nie są oni skoncentrowani na jednostce, jak to ma miejsce w medycynie. Nauczyciele „rutynowo” nie zajmują się pojedynczym dzieckiem, ale co najwyżej jednostką w społecznym kontekście klasowym oraz klasą jako całością. Sednem uczenia jest umiejętność kierowania klasami, a nie tylko pojedynczymi uczniami. Diagnozowanie i postępowanie są zatem zakorzenione w takich metodach, które są nietypowe dla medycyny. W dodatku, decydując o traktowaniu nauczanych, nauczyciel ma decydować nie tylko, *co* nauczać (tj. o pewnej treści programowej), ale także, *jak* ma to robić (tj. jaką strategię pedagogiczną przyjąć). Podejrzewa się więc, że jest więcej zmienności w odpowiedziach dotyczących ich traktowania przez nauczycieli niż lekarzy w stosunku do pacjentów. Co więcej, podczas gdy większość profesjonalistów przy pierwszym spotkaniu z klientem spodziewa się bezpośredniej rozmowy na temat problemu (wyłączając materiał nieistotny dla diagnozowania i dalszego traktowania), nauczyciele szkolni (w odróżnieniu od nauczycieli wyższych szkół) chcą się koncentrować na „całym dziecku” i jego dalszym rozwoju bardziej niż na doraźnych problemach. Zatem medyczne systemy klasyfikujące dla diagnozowania i dalszego traktowania pacjentów są opozycyjne wobec systemów równoważnych dla nauczycieli. Są one bowiem:

- bardziej ograniczone w swoim zakresie,
- bardziej wyraźne i czytelne,
- bardziej akceptowane przez praktyków,
- bardziej związane lub wykorzystujące naukę,
- bardziej istotne w efektywnej praktyce.

Przyjmowana złożoność zarówno diagnozowania, jak i postępowania w edukacji jest być może nawet ważniejsza dla nauczycieli niż lekarzy, ponieważ powinni oni dysponować wyraźnymi i uzgodnionymi schematami klasyfikacyjnymi, aby generować bardziej „wygładzone” i szybsze metody pozyskiwania wiedzy przez początkujących. Pełniejsze uzgodnienia dotyczące schematów klasyfikacyjnych, umożliwiłyby generowanie badań oraz materiałów szkoleniowych bardziej skoncentrowanych na uczeniu. Od nauk społecznych można oczekiwać, że poprawią one systemy klasyfikujące diagnozowanie i traktowanie problemów edukacyjnych i w ten sposób wyposażą nauczycieli w mocne profesjonalne bazy wiedzy. Niestety, większa część takich schematów konceptualnych tylko powierzchownie i tymczasowo wbudowanych, jest w dużej mierze zarzucana, pozostawiając znikome rezultaty, ponieważ nowicjusze (wykorzystując osobiste doświadczenia) rezygnują ze swojego formalnego szkolenia i przystępują do budowy swej profesjonalnej bazy wiedzy.

Nauki społeczne okazały się zatem bardziej zawodne przy generowaniu profesjonalnie akceptowalnych schematów klasyfikujących lub (jak to jest przynajmniej w medycynie) dla wyrobionych „przednaukowych” schematów w istniejącej praktyce zawodowej. Nauczyciele, pracując w klasach, budują swoje własne personalizowane systemy klasyfikujące wraz z regułami ich działania.

Nauczanie nie stało się przedmiotem ciągłych, wynikających z doświadczeń i praktycznie zorientowanych badań nad problemami i alternatywami, które znajdujemy w zawodach charakterystycznych dla środowiska uniwersyteckiego. Pozwolono na ich zanikanie; nie ma odpowiednich zapisów będących odpowiednikami tych, które możemy znaleźć w przypadkach chirurgicznych, prawnych czy fizycznych modelach inżynierskich bądź

dotyczących osiągnięć architektonicznych. Takie zapisy, wraz z komentarzami i krytykami doświadczonych profesorów, pozwalają nowym generacjom poprawić to, co wcześniej już zostało ukończone (...). Początkujący w nauczaniu startuje „na świeżo”, nie poinformowany o poprzednich rozwiązaniach i alternatywnych podejściach do problemów powtarzających się w praktyce. To, czego przyszły nauczyciel uczy się o nauczaniu innych jest raczej intuicyjne i naśladowcze, niż klarowne i analityczne; jest oparte bardziej o własną osobowość niż o zasady pedagogiczne (...). Osobiste predyspozycje są nie tylko istotne, ale stanowią także warunek sine qua non stania się nauczycielem (Lortie, 1975).

Prawdziwość takich sformułowań potwierdza wielu nauczycieli. Nowi pedagodzy wiele zyskują na obcowaniu z bardziej doświadczonymi nauczycielami, wśród których istnieje profesjonalna zdroworozsądkowa wiedza. Nie jest ona skodyfikowana, ale działa jako podstawa profesjonalnego działania, stając się płaszczyzną dialogu z kolegami, dotyczącego takich problemów, jak „trudne dziecko” czy „trudności nauczania”. Jeśli język nauczycieli wydaje się powszechnie zrozumiały, jest tak, ponieważ:

(...) jedną z najbardziej znaczących właściwości mówienia nauczyciela jest nieobecność słownika technicznego. W odróżnieniu od zawodowych spotkań lekarzy, prawników, mechaników samochodowych czy astrofizyków, kiedy nauczyciele rozmawiają ze sobą, dowolna dorosła osoba może słuchać i rozumieć, o czym się mówi (...) i nie spotyka się ze słowami, których nigdy nie słyszała ani które miałyby jakieś odmienne znaczenie (Jackson, 1968).

Ponieważ zakładano, że rozwój bazy wiedzy dla nauczycieli nastąpi w trybie liniowym przechodząc z nauk społecznych do praktyki edukacyjnej, nauczycielska wiedza nie była widziana jako przedmiot poważniejszych studiów lub formalnej kodyfikacji. Istotnie, dyskusyjnym jest, czy mocna pozycja, jaką miały odgrywać nauki społeczne względem studiów edukacyjnych w latach 60., obecnie utrudnia studia i kodyfikację wiedzy nauczycieli (McNamara i Desforges 1978; Brown i McIntyre, 1993).

We wszystkich zawodach istnieje, oczywiście, pewne „naprężenie” pomiędzy skodyfikowaną wiedzą oraz wiedzą będącą w użyciu.

Charakter abstrakcyjnego systemu klasyfikującego jest podyktowany przez jego „kustoszy”, akademików, których kryteria nie są klarowne i wydajne w praktyce, ale logicznie spójne i racjonalne. Profesjonalna wiedza w świecie akademickim funkcjonuje w osobliwym stanie, który zapobiega jej użyciu (...). Prestiż (zawodu) odzwierciedla błędne mniemanie, że teoretyczna wiedza zawodowa implikuje efektywną pracę zawodową. Faktycznie, prawdziwe zastosowanie profesjonalnej wiedzy akademickiej jest bardziej symboliczne niż praktyczne (Abbott, 1988).

W medycynie początkujący lekarze doświadczają trudności z przenoszeniem na użyteczną wiedzę tego, czego się nauczyli z książek lub z wykładów, wiedzę, która może być wykorzystana przy analizie przypadków, diagnozowaniu i/lub leczeniu. Dla początkujących nauczycieli, przeciwnie, praktyczne problemy klasowe nie są zazwyczaj postrzegane jako rozwiązywalne przez wyciąganie wniosków na podstawie psychologii nauczania czy rozwoju dziecka, co było przedmiotem studiów i wstępnych ćwiczeń uniwersyteckich. Z drugiej strony, nauczyciele płacą wysoką cenę za decyzje dotyczące dzieci, które mogą być zawsze otwarcie krytykowane i podlegają wyzwaniom, ponieważ nie ma naukowych podstaw uzasadniających ich podjęcie. Decyzje kliniczne podejmowane przez lekarzy mogą nie być ugruntowane osiągnięciami naukowymi, a mimo to, ponieważ są postrzegane jako bardziej uzasadnione naukowo, nikt ich nie kwestionuje.

Rosnące oczekiwania publiczne obydwu profesji zacierają w kierunku zaspokojenia bardziej specyficznych wymagań. Dla przykładu ustalenia procedury diagnostycznej lub specyficznego traktowania, jakiego oczekują pacjenci lub poziomu programu, jakiego żądają rodzice dla swoich dzieci. I w wielu krajach politycy stają po stronie oczekiwań społecznych. Znaczący rozdźwięk pomiędzy lekarzami i ich pacjentami oczywiście pozostaje, ale jest to do pewnego poziomu spowodowane przez publiczne zainteresowanie medycyną, podsycane przez gazety i czasopisma promujące zdrowie i przez telewizyjne seriale o życiu w szpitalach rozpowszechniające wiedzę o terminologii i praktykach medycznych. Chociaż większość rozmów lekarzy wydaje się początkowo niezrozumiała (tak jak ER, popularny amerykański serial TV), ten rozdźwięk wydaje się powoli zanikać: laicy sami uczą się języka specjalistycznego, a lekarze nadal rozmawiają w sposób *naukowy*. W skrajnych przypadkach, takich jak kryzys AIDS w USA, aktywiści mogą opanować medyczną wiedzę do takiego stopnia, że wprawiają w zakłopotanie i destabilizują medyczny establishment (Epstein, 1996). Rozdźwięk w przypadku wiedzy nauczycielskiej jest stosunkowo nieznaczny, a tam, gdzie występuje, jest rolą nauczycieli, by nie używać żargonu.

Szkolenie zawodowe i baza wiedzy

Natura bazy wiedzy nauczycieli i lekarzy wypływa z charakteru ich podstawowego lub wstępnego szkolenia. W obrębie medycyny występuje podział na lekarzy i chirurgów. Lekarze mają zawsze do dyspozycji zestaw ekspery-tyz, bazujący na umiejętnościach intelektualnych, a uniwersytet jest naturalnym miejscem profesjonalnego uczenia. Źródła szkolenia chirurgów leżą w rzemieślniczym trybie pracy przez nich wykonywanym. Obecnie obydwie typy lekarzy mają mocną podbudowę elementami bazy wiedzy akademickiej, ale dostrzegamy, że jej pozyskiwanie wymaga odbywania praktyki pod nadzorem bardziej doświadczonych lekarzy. Nigdzie nie zostało to lepiej wyrażone niż przez Sir Williama Oslera, który miał główny udział w kształtowaniu medycyny naukowej, łącząc go z namiętnym przekonaniem, że medycyna mogłaby w pełni być wyuczona jedynie na bazie kontaktów z pacjentami. Jako nagradzany nauczyciel kładł on nacisk na:

(...) pełną i długotrwałą instrukcję kliniczną, uwzględniając wartość bliskich kontaktów ze studentami i pacjentami nie poprzez mglistą wiedzę na pokaz, ale poprzez dokładną, krytyczną wiedzę oddziałowłą (...)

Utrzymywał, że:

Pragnę nie pomników (...) ale stwierdzenia, że uczyłem studentów medycyny najlepiej, jak potrafiłem (Osler, 1904).

Wierząc, że głównym celem szkoły medycznej było efektywne szkolenie lekarzy, Osler w pełni rozpoznawał napięcie w profesjonalnej bazie wiedzy, kiedy zaobserwował, że

(...) największą trudnością w życiu jest stworzenie wiedzy efektywnej i przekształcenie jej na praktyczną mądrość (cytowane przez Bryana, 1997)

W edukacji medycznej tarcia pomiędzy formalnym szkoleniem a praktyką utrzymują się do dzisiaj (Vang, 1994; Starr, 1982). W Zjednoczonym Królestwie lekarze, którzy życzą sobie odbywać szkolenie jako specjaliści w szpitalu, spędzają dziesięć do czternastu lat pod nadzorem konsultanta, zanim sami zostaną zakwalifikowani jako konsultanci. Reformy, dotyczące długości okresu szkolenia w Unii Europejskiej zakładają skrócenie go o połowę. Chociaż w ramach szkolenia istnieje element formalny, większa część szkolenia zapewnianego przez konsultantów jest nieformalna i ma miejsce w czasie praktyki. Reakcją konsultantów na skrócenie praktyki podyplomowej było żądanie większej ilości czasu na formalne nauczanie, a absolwentów – zwiększenie ilości szkoleń praktycznych.

Wyodrębniłem dwie formy praktyki: praktyka „przez osmozę” oraz praktyka „przez korepetycję” (Heargreaves et al., 1997a, 1997b). W praktyce „przez osmozę” konsultant pozostawia praktykantowi prawie całą odpowiedzialność za uczenie się, może on pasywnie zgromadzić wiedzę obserwując konsultanta w pracy, a jawnie może nauczyć się od konsultanta jedynie poprzez podjęcie inicjatywy w sposób dyplomatyczny. W praktyce „przez korepetycję”, konsultant akceptuje odpowiedzialność zarówno za uczenie, jak i za pomoc praktykantowi, zakładając większą odpowiedzialność za jego uczenie się. Praktyka „przez osmozę” była tradycyjnym wzorcem szkolenia podyplomowego, obecnie wypierana jest przez praktykę „przez korepetycję”.

Wielu lekarzy nie jest przekonanych co do praktyk i ich roli w pozyskiwaniu medycznej bazy wiedzy. Czują oni, że idea jest wartościowa, ponieważ osiągnięcie wykształcenia w praktyce medycznej wymaga praktycznych doświadczeń pod nadzorem doświadczonego kolegi i nie może być wyuczone z podręczników. Równocześnie są świadomi, że element „osmotyczny” pozostawia zbyt dużo przypadkowi, co ma miejsce na początku praktyki zawodowej nauczycieli. Utrzymanie pewnych form modelu odbywania praktyk jest mocno podbudowane teoriami uczenia się sytuacyjnego (Lave i Wenger, 1991), w których nie jest ono widziane jako coś, co ma miejsce tylko w umyśle, bez postawienia w odpowiednim kontekście. Kontekst, sytuacja oraz samo mentalne uczenie się przenikają się wzajemnie. Uczenie się, aby być efektywne dla praktykanta, polega na *robieniu czegoś*, nie tylko na mówieniu o czymś. Innymi słowy, uczenie się jest zawsze gdzieś usytuowane.

W tej perspektywie zostanie profesjonalistą jest procesem włączenia się jako pełnoprawnego członka do wspólnoty praktyków (*community of practice*). Nowicjusz lub praktykant wkracza do tego społeczeństwa praktyków medycyny przez uczestniczenie w peryferyjny sposób nie tylko przez wykonywanie prostych, delegowanych zadań oraz „nieważnych” prac, ale także poprzez *asystowanie* lub branie częściowego i ograniczonego udziału w pracy jako pełnoprawnego partnera wspólnoty praktyków. Stanie się pełnoprawnym członkiem wspólnoty w obrębie danego zawodu jest sprawą zarówno pozyskania wiedzy i umiejętności, jak i uzyskania pewnej tożsamości. Zarówno zawodowe umiejętności, jak i zawodowa tożsamość są stopniowo uzyskiwane przez uczestnictwo, które staje się

z czasem coraz mniej peryferyjne. Nowicjusze uczą się nie tylko przez rozmowy o praktyce swojego zawodu, ale też stanowiąc jego część. Uczenie się jest nie tylko warunkiem uzyskania członkostwa w społeczności lekarzy (lub nauczycieli), ale także jego formą rozwojową.

Takie uczenie się poprzez praktykę jest przynajmniej w części efektywne, ponieważ jest bardziej naturalnym sposobem pozyskiwania wiedzy *ukrytej* (Polanyi, 1966), która jest właściwa dla złożonych umiejętności. Wiedza ukryta oznacza, że wiemy więcej niż potrafimy powiedzieć. Niektóre rodzaje wiedzy nie są łatwo wyrażane poprzez słowa i są także trudne do przekazania w rozmowie (podczas wykładu) i w piśmie (podręczniki) lub w komunikacji „mistrz” – „praktykant”. Pewne rodzaje uczenia łatwiej przebiegają, jeżeli praktykant patrzy na mistrza prezentującego lub modelującego podczas pracy pewne umiejętności, a potem je wypróbować pod jego nadzorem. Większość tego, co profesjonalści nazywają „zawodowy osąd” jest wiedzą ukrytą. Kiedy lekarz szybko diagnozuje rzadkie przypadki i wybiera właściwą opcję leczenia, trudno powiedzieć, co zdecydowało o jego wyborze. To samo stosuje się do doświadczonych nauczycieli, którzy często nie potrafią wyjaśnić, w jaki sposób skutecznie przewidują problemy swoich uczniów lub jak wybierają skuteczny sposób pomocy uczniowi. Przekonanie konsultantów, że „oceny kliniczne” nie mogą być wyuczone, a jedynie pozyskiwane na drodze doświadczalnej potwierdzają tezę, że odpowiednie szkolenie zawodowe wymaga praktyki poprzez uczestnictwo w społeczności praktyków.

Teoria uczenia się sytuacyjnego uzasadnia zatem i sankcjonuje tradycyjne przywiązanie lekarzy do praktyki. Uczenie się w sali wykładowej nie jest wolne od kontekstów, ale jest uczeniem się „wykładowym”. To samo można powiedzieć o indywidualnym studiowaniu. W obydwu przypadkach powstanie problem transponowania wiedzy związanej z kontekstem studiowania na praktykę jej zastosowania. Lepsze szkolenie dla początkujących lekarzy mogłoby być łatwiej osiągnięte poprzez bardziej efektywne trenowanie w trybie praktyki zajęciowej niż przez dodatkowe zajęcia formalne. W Zjednoczonym Królestwie oraz USA – ale nie w Niemczech – praktyka rzemieślnicza w dwudziestym wieku podupadła (Roberts, 1993; OECD, 1994; Lane 1996). W Zjednoczonym Królestwie ostatnio na małą skalę ożywiła się, co jest miłym zaskoczeniem, gdyż jako jedna z najstarszych i najbardziej przetestowanych form przekazywania wiedzy jest dowodem przewagi nad popularnymi obecnie formami przekazywania wiedzy „off-the-job” (Hasluck et al., 1997; Fuller i Unwin, 1998).

W edukacji i szkoleniu nauczycieli, uderzająco kontrastowym w stosunku do inżynierów i lekarzy, koncepcja „praktyki” była często otwarcie traktowana jako termin nadużywany dla różnych form szkolenia nauczycieli, które jak się utrzymuje, jest poważnie i nieuleczalnie wadliwe. Szkolenie nauczycieli w Zjednoczonym Królestwie zostało zreformowane rozporządzeniem rządowym. Do niedawna absolwenci kończyli pełny rok wstępnego szkolenia, z którego dwie trzecie poświęcano na studia uniwersyteckie, a jedną trzecią na zajęcia w szkołach, pod nadzorem praktykujących nauczycieli („praktyka nauczania”). W 1992 r. rząd odwrócił te proporcje, przy konsternacji osób szkolących nauczycieli na uniwersytetach i zmianach w rozdysponowaniu środków finansowych.

Przed tymi reformami rzadko spotykano opis stanowisk pracy praktykującego nauczyciela, a szkolenia dla nich też były rzadkością. Nadzorujący praktyki ze strony szkoły otrzymali nowe miano: mentorzy – i obecnie wiele podręczników zawiera porady, jak ta rola powinna być wypełniana. Doświadczeni lekarze, odpowiedzialni za szkolenie adeptów, mogliby więcej nauczyć poprzez mentoring oraz czerpanie z doświadczeń rozwoju mentoringu w edukacji. Model mentoringu nie bazuje, tak jak można byłoby się spodziewać, na teoriach uczenia się sytuacyjnego opisanego powyżej. Dominującym jest raczej model *odzwierciedlającego praktyka* (*reflective practitioner*) (Schön, 1983; 1987). Chociaż istnieje wiele przyczyn wyjaśniających atrakcyjność tej koncepcji, ważne jest, że sankcjonuje ona krytyczną analizę bardziej, niż transfer istniejącej praktyki zawodowej. W podyplomowym szkoleniu nauczycieli wykładowca uniwersytecki nie jest codziennym praktykiem ale akademikiem, który traktuje mentora jako zagrożenie, ponieważ sam jako akademik może przenosić przestarzałe lub stosować nieefektywne praktyki względem szkolonych. W takich okolicznościach akademicy podejrzliwie patrzą na praktyki i towarzyszący im pogląd, że mentor powinien oferować szkolonemu peryferyjne uczestnictwo w społeczności (potencjalnie niebezpiecznej lub bezwartościowej) praktyki. Zamiast tego szkolony powinien być uodporniony na złapanie „choroby” konwencjonalnej praktyki, co najłatwiej osiągnąć, jeśli zarówno wykładowca uniwersytecki, jak i mentor szkolny adaptują model odzwierciedlającego praktyka, który wymaga ciągłego aktualizowania założeń wobec istniejącej praktyki zawodowej i rozważania alternatyw. Słabością takiego podejścia jest oczywiście krytyka praktyki zawodowej.

Badania, tworzenie wiedzy oraz profesjonalna baza wiedzy

Występujący jako mentorzy nauczyciele praktycy nie są zazwyczaj zaangażowani w prace badawczo-rozwojowe dotyczące edukacji. Badania dotyczące edukacji i procesu tworzenia wiedzy w Zjednoczonym Królestwie są finansowane z wielu źródeł: rządowych i władz lokalnych, komitetów badawczych, organizacji charytatywnych i biznesu, ale większość z nich jest jednak kierowana przez uniwersytety. Nauczyciele praktycy bardzo rzadko biorą udział w projektowaniu programów badawczych lub otrzymują fundusze na ich prowadzenie.

W medycynie, przeciwnie – wiele badań i procesów tworzenia wiedzy jest wykonywane bardziej przez praktykujących lekarzy niż pełnoetatowych badaczy, nie pracujących tak długo z pacjentami. W konsekwencji duży wpływ na programy badawcze mają praktycy, którzy wykonują badania oraz wdrażają ich rezultaty. W szkoleniu nauczycieli nie spotyka się raczej mentorów wywodzących się ze szkół przejawiających aktywność badawczą lub przenoszących swoje wyniki do praktyki. Szkolonym nauczycielom dostarczają oni inne modele generowania wiedzy, jej rozpowszechniania, a potem wdrażania w praktyce. Model badań opracowywany jest raczej na uniwersytecie niż w szkole, pomimo że większość nauczycieli spędza swoje życie w szkołach, a nie na uniwersytecie. Znaczące zająęcie się działalnością lekarzy praktyków i badaczy motywuje młodych lekarzy do postaw i praktyk, które są bardzo różne od tych w edukacji, gdzie występuje rozdział pomiędzy obiema rolami.

Można zaobserwować głęboki spór pomiędzy badaczami edukacyjnymi, dlaczego badania w edukacji mają stosunkowo nieznaczący wpływ na zmiany praktyki działania nauczycieli w szkołach. Argumentuje się, że nauki społeczne niezbyt dobrze generują takie style badań lub wyniki, które mogłyby bezpośrednio nakierowywać praktykę zawodową i że warunki, które mają wpływ na praktykę są bardziej złożone w klasach szkolnych niż w środowisku konsultantów medycznych. To zaprzecza poglądowi, że badania mają bardziej prawdopodobny bezpośredni wpływ na praktykę w ten sposób, że podtrzymują tak zwane „oświeceniowe” spojrzenie na badania edukacyjne, w których funkcją badawczą jest raczej zmiana klimatu i rozumienia pewnych zjawisk niż natychmiastowy wpływ na praktykę. Chociaż obejmuje to oczywiście pewne półprawdy, taki pogląd jest łatwo interpretowany jako zniechęcenie do badań stosowanych, wywierających krótkoterminowy wpływ na politykę i praktykę. „Społeczność badaczy” przynosi zyski raczej wtedy, gdy penetruje ona wspólnotę praktyków, podczas gdy niektóre z koncepcji w Zjednoczonym Królestwie (w szczególności Bernsteina i Piageta) wprowadziły do umysłów nauczycieli praktyków duże zniekształcenia dotyczące formy w trakcie ich wstępnego szkolenia i czasami miały bardzo negatywne skutki w praktyce.

Praktyka potwierdzona dowodami i profesjonalna baza wiedzy

Niebezpieczeństwo nadmiernego podkreślania roli badań jest szczególnie widoczne, kiedy badacze edukacyjni stają wobec szybkiego rozwoju *medycyny opartej na dowodach* (lub MOD w skrócie). Ten ruch zaczyna się od uznania, że większość bieżących praktyk klinicznych nie ma podstaw w postaci niezbitych dowodów lub w ugruntowanej wiedzy naukowej bądź nie polega na nich w takim stopniu, jak mogłaby lub powinna.

Fakt, że leczeniu nie towarzyszy postęp kliniczny to jedno. Drugie zaś to jakość usług medycznych (...). Obowiązek medyczny kończy się z chwilą zakończenia kuracji pacjenta. Lub, wyrażając to innymi słowami, rezultaty leczenia wydają się czasami mniej ważne niż samo jego uruchomienie (...). Jakikolwiek jest tego powód, wysocce prawdopodobne jest, że duży odsetek kuracji nie jest niczym więcej, jak kamuflażem dla zachowania twarzy medycznej niemocy (Pickering, 1996).

Wielu studentów idealistów wkracza do medycyny wierząc, że staną się oni „ratownikami”: aktywnymi agentami, którzy ratują chorych od przedwczesnej śmierci. Przyjemna prawda, że większość pacjentów zdrowieje bez leczenia – przychodzi później, a do niektórych ratowników tego rodzaju upokarzające spostrzeżenie nie dociera nigdy. Zbyt często wygórowany pogląd o sprawności medycyny prowadzi do działania zarówno nieuczciwego, jak i szkodliwego (Silverman, 1997).

Większość lekarzy pamięta zapewne dzień, w którym uzbrojeni w dyplomy, misje oraz pewność siebie mieli wyruszyć do boju z chorobami (...). Każdy lekarz był wolny, pełen nadziei i pozostawiony sobie w określeniu tego, co było najlepsze w interesie pacjenta (...). To wszystko się zmienia (...) jednemu z podstawowych założeń stanowiących trzon praktyki medycznej rzucono wyzwanie. To założenie dotyczy intelektualnych podstaw opieki medycznej. Ujmując wprost, jest to założenie tego typu, że cokolwiek lekarz decyduje, jest to ex definitione poprawne. Wyzwanie mówi, że gdy wiele decyzji bez wątplenia jest poprawnych, wiele jednak nie jest i należy wypracować mechanizmy określenia, które nie są (Eddy, 1990).

Nie jest to tylko opinią mniejszości ani niektórych lekarzy, że solidne dowody pochodzą ze studiów praktyki medycznej.

Podobne leczenie pacjentów tak samo diagnozowanych ma bardzo odmienne rezultaty, zależne od kliniki, szpitala i geograficznej lokalizacji. To zjawisko jest w dużej mierze niewyjaśnione (Eve i Hodgkin, 1997).

Każdy pracownik kliniki wie, że istnieje ogromne zróżnicowanie metod diagnozowania i terapii oraz niemożliwe do zaakceptowania zróżnicowanie jakości i sposobów leczenia, oferowanych przez zespoły kliniczne (Peckham, 1991).

Szkolenie lekarzy prawdopodobnie prowadzi ich do wyolbrzymienia znaczenia interwencji terapeutycznej w kategoriach zdrowia narodu. Tak więc z zażenowaniem postrzegają oni nagłośnienie faktu, że praktyki (i stosowne bazy wiedzy) nie są potwierdzone dowodami. To samo dotyczy uświadomienia sobie, że powszechne w przeszłości operacje chirurgiczne, takie jak wycinanie migdałków wielu pacjentom, były przelotne i modne bez naukowej czy medycznej gwarancji. Pomimo tego MOD jest w pewien sposób ideą kontrowersyjną. Dla niektórych to, co lekarze zrobili lub co powinni zrobić jest groźbą, gdyż redukuje dyskrecję kliniczną lub osąd lekarski i przykładą zbytnią wiarę do wyciąganych przez badaczy wniosków lub badań. Brytyjczycy wyrażają to następująco:

Chodzi o integrację poszczególnych klinicznych ekspertyz i najbardziej dostępnych dowodów z systematycznych badań (...). Przez *indywidualną ekspertyzę kliniczną* rozumiemy biegłość i osąd, które pracownicy kliniki uzyskują poprzez kliniczne doświadczenia i praktykę. Wzrost ekspertyz znajduje odbicie na różne sposoby, ale szczególnie w bardziej efektywnych i wydajnych diagnozach i bardziej przemyślanej identyfikacji i podejściu współczującym wobec będących w kłopotliwym położeniu indywidualnych pacjentów, a także w podejmowaniu klinicznych decyzji dotyczących ich zdrowia. Poprzez *najbardziej dostępny zewnętrzny dowód kliniczny* rozumiemy klinicznie odpowiednie badania (...) szczególnie obejmujące pacjentów kliniki i zorientowane na dokładność i precyzję testów diagnostycznych (...) oraz efektywność i bezpieczeństwo terapii, rehabilitację i nadzór zapobiegawczy (...). Dobrzy lekarze stosują zarówno indywidualne ekspertyzy kliniczne, jak i najbardziej dostępne potwierdzenia, z których żadne z osobna samodzielnie jest niewystarczające. Bez klinicznych ekspertyz, praktyka ryzykuje bycie tyranizowaną przez dowody (...). A bez bieżących dowodów praktyce grozi szybkie zesterzenie się (Sackett et al., 1996).

Pomiędzy tymi skrajnymi podejściami MOD oferuje praktyczny sposób pośredni, który wymaga żeby: a) badacze podejmowali właściwe, zorientowane na pacjentów badania, b) zestawione i przedyskutowane przez pracowników kliniki, kiedy tylko jest to potrzebne, c) oraz brane pod uwagę przy diagnozowaniu lub decyzjach terapeutycznych pacjentów z uwzględnieniem ich odmienności oraz różnic indywidualnych i społecznych.

Najtrudniejsze do osiągnięcia jest zestawienie i upowszechnianie odkryć badawczych. Większość lekarzy prenumeruje profesjonalne czasopisma znane na całym świecie – *British Medical Journal* – oraz *New England Journal of Medicine* – które mają pewne sukcesy w popularyzowaniu dowodów badań wzmacniających bazę wiedzy praktykujących lekarzy. Nie ma takiego ekwiwalentu dla nauczycieli. Ale czasopisma, jakkolwiek dobre, nie są wystarczające. Studium (McCull et al., 1998) pokazało, że większość ogółu praktyków medycznych wspiera MOD i wierzy, że ma ona większy udział w lepszej opiece zdrowotnej, ale doświadcza zarazem problemów w znalezieniu łatwiejszego dostępu i czasu do konsultacji, badań bądź ich przeglądu. Tańsze i szerzej dostępne informacje i technologie komunikacyjne wkrótce będą wspomagać lepsze ich upowszechnianie po obniżonych kosztach.

Podejście oparte na dowodach w edukacji stwarza równie obiecujące perspektywy, jak w medycynie, ale także tutaj są ponoszone koszty. Zbyt mało jest badań na potrzeby aktywnych nauczycieli oraz polityków ponieważ wiele z nich jest raczej powodowanych podażą niż popytem. Należy zatem podjąć działania dotyczące większego zogniskowania badań na pedagogii w klasie szkolnej. Zarówno nauczyciele, jak i politycy powinni odgrywać większą rolę przy kształtowaniu programu i priorytetów badawczych. Powstaje także potrzeba przeprowadzenia eksperymentów – w szczególności losowych, kontrolowanych prób, które stały się złotym standardem w medycynie (Maynard i Chalmers, 1997), ale są niezmiernie rzadkie w edukacji. Tylko z takich studiów może być generowana baza wiedzy, która oszczędzi czas i energię nauczyciela poprzez rozpoznanie tych zachowań, które są bezcelowe, a nawet szkodliwe dla uczniów.

Nauczanie potwierdzone dowodami i nauczyciele badacze

Z pewnych względów nauczyciele i lekarze stają wobec podobnych problemów.

Lekarze muszą podejmować decyzje dotyczące problemów niezmiernie złożonych, w bardzo trudnych okolicznościach, przy nikłym wsparciu. Chociaż nie znają rezultatów swoich działań, muszą je podejmować. Nikt nie kwestionuje szczerości, uczciwości lub pilności lekarzy (...) [ale] muszą oni mieć solidne informacje o konsekwencjach różnych wyborów, powinni być w stanie przetwarzać dokładnie informacje. Obecnie brakuje zarówno niezbędnej informacji do podejmowania decyzji, jak i umiejętności potrzebnych do przetwarzania tych informacji (...). Rozwiązaniem jest (...) poprawa umiejętności podejmowania lepszych decyzji (...) i musimy budować procesy, które wspomagają, a nie dyktują decyzje (Eddy, 1990).

Na podstawie takich właśnie przesłanek zbudowana jest medycyna oparta na dowodach (MOD). Pośród zmian wymagających ustanowienia lub wzmocnienia nauczanie potwierdzone dowodami, wspomagające bardziej aktywnych nauczycieli w szkołach jako badaczy należy do tych bardziej istotnych. Na pewnym etapie, osobiste zaangażowanie w badania odgrywa kluczową rolę i decyduje o wartości rezultatów badań i tworzeniu kultury sprzyjającej badaniom.

Istnieją trzy główne przyczyny ograniczające liczbę pedagogów-badaczy. Pierwszą jest brak finansowania. Wiele nauczycieli jest chętnych do realizacji badań wspólnie z uniwersytetami, ale brakuje środków do zapłacenia za ich zastępstwo. Może być to osiągnięte tylko poprzez zmianę w szkołach i konsorcja badawcze, takie jak ostatnio ustanowione w szkołach Zjednoczonego Królestwa, a także poprzez niektóre z funduszy badawczych, będących w posiadaniu uniwersytetów.

Drugą przyczyną jest niski poziom nauczania. Lekarze delegują dużą część swej pracy – mniej dolegliwe przypadki, łatwe do leczenia lub inne zadania praktykantom, pielęgniarkom lub pomocniczym służbom medycznym. Przez przekazanie pracy asystentom nauczyciel mógłby bardziej poświęcić się ważnym problemom edukacyjnym, które wymagają wyższych kwalifikacji, doświadczeń i profesjonalnego osądu. To mogłoby stworzyć zachętę dla badań wzmacniających nauczycielską bazę wiedzy.

Trzecia przyczyna jest taka, że tak wielu nauczycielom brakuje pewności siebie, aby zaangażować się w badania. Obecnie występuje znacząca rezerwa potencjalnych badaczy wśród nauczycieli, zwłaszcza tych z wyższym wykształceniem. Właśnie oni, przy większym wsparciu, mogliby kontynuować konkretne badania i szybko nawiązać do zasady nauczyciela-badacza. Monopole wiedzy są kluczowym źródłem siły grup zawodowych i, jak to ma miejsce w Zjednoczonym Królestwie, odpowiedzialność za szkolenie początkujących nauczycieli została stopniowo przeniesiona do nauczycieli w szkołach, siła bazy wiedzy akademików szkolących nauczycieli coraz częściej leży w ich monopolu wiedzy – znajomości wykonywania badania.

Nauka, sztuka i „majsterkowanie”

Tworzenie wśród nauczycieli bardziej pozytywnych postaw w odniesieniu do nauczania potwierdzonego dowodami wymagałoby zmian w ich mentalności i kulturze zawodowej. Zarówno lekarze, jak i nauczyciele są świadkami artystycznych elementów w ich praktyce zawodowej. Nauczyciele często odczuwają dumę z faktu, że ich wiedza jest wielce osobista, „rzeźbiona” powoli przez lata prywatnych (a nie zbiorowych) doświadczeń. Chociaż jest to mniej ewidentne wśród lekarzy, z powodu ich mocniejszej wiedzy naukowej, oni także stale podkreślają artystyczne elementy w diagnozowaniu i decyzjach terapeutycznych, wynikające z nauki odniesionej do okoliczności związanych z konkretnym pacjentem. „Medycyna”, powiedział amerykański lekarz Oliver Wendell Holmes (1871), „jest najtrudniejszą z nauk i najbardziej pracowitą sztuką”; co było powtórzone przez Williama Oslera (1904) w twierdzeniu, że: „Praktyką medycyny jest sztuka wykorzystująca naukę (...) Zguba czeka na tych, (...), którzy nigdy nie pojmowali jasno relacji między nauką a sztuką wykonywanego zawodu i którzy nie wiedzą nic, i może nawet nie dbają o ograniczenia obydwu”. W tym samym duchu brytyjski lekarz lord Platt (1972) zdefiniował zdolności diagnostyczne jako „bliższe pokrewieństwu do umiejętności znawcy badającego obraz lub stare skrzypce niż do tego, co normalnie myślimy jako o nauce”.

Utrzymując, że praktyka zawodowa ma własności artystyczne, podpieramy się profesjonalną autonomią, która jest zaciekle broniona. Dla lekarzy prawo do niezależnego klinicznego osądu jest potrzebne do ich ochrony przed

wy sposób. Dla nauczycieli prawo do pracy w klasie, zgodnie z własnym poglądem, jest utrzymywane dla ochrony przeciwko modom edukacyjnym lub ingerencjom politycznym. Nauczyciele mogliby jednakże poświęcić trochę ze swej autonomii na rzecz udoskonalenia bazy wiedzy poprzez uwzględnienie tego, „co działa” w edukacji. Może nie uczyni to nauki bardziej efektywną, ale paradoksalnie może poszerzyć autonomię nauczycieli wobec polityków mówiącym im, co robić, nie mając przy tym dowodów na potwierdzenie swoich recept. Jednocześnie politycy będą optować za rozwiązaniami, które sprawdzają się w praktyce, szczególnie jeśli z punktu widzenia kosztów są wydajne.

Jakikolwiek udział nauka mogłaby mieć w praktyce, zarówno lekarze, jak i nauczyciele powinni przy podejmowaniu ważnych decyzji „wczytać się” w potrzeby zarówno klienta, jak i kontekst oraz powinni być przygotowani do podjęcia takiego postępowania, które „działa w praktyce” w stosunku czy to do pacjenta, czy do ucznia. W skrócie, jak to dyskutowano w rozdziale 3, uczą się oni *majsterkować*, szukając pragmatycznie akceptowalnych rozwiązań dla problemów istniejących u klientów. Innymi słowy, wszyscy profesjonalści mają dobudować aspekt biegłości w swojej praktyce, za pomocą którego zgromadzone doświadczenia praktyczne dodają do swojego rozumowego schematu formalnej bazy wiedzy w taki sposób, że dostarcza ona typowych rozwiązań dla typowych problemów istniejących u typowych klientów (Schutz, 1964) czy to będzie „trudne dziecko na boisku, które musi być obserwowane, jeśli chce się zapobiec kłopotom”, czy „nie poddający się współpracy pacjent w klinice, którego nakłaniamy do zaakceptowania procedury”. Powyższe schematy są ukryte lub intuicyjne, jeśli nie działają tak, jak się tego spodziewamy. Dopiero poprzez majsterkowanie, wyciągając całość bazy wiedzy i układając ją na nową modłę, odkrywamy coś, co *działa*. Takie majsterkowanie na małą skalę jest spontanicznym i przyziemnym sposobem rozwiązywania drobnych problemów życia zawodowego. Jednak czasami takie majsterkowanie odbywa się na większą i bardziej formalną skalę stając się badaniem umożliwiającym tworzenie nowej wiedzy.

Majsterkowanie jest, w efekcie, niekontrolowanym eksperymentem i w tym sensie każde leczenie pacjenta przez lekarza i każde traktowanie ucznia przez nauczyciela ma naturę eksperymentu. Jeśli w jego konsekwencji, innowacyjna praktyka okaże się skuteczna, i) jest ona zwykle włączana przez indywidualnego praktykanta do poprawianej *osobistej* bazy wiedzy. Aby stać się ii) częścią *kolektywnej* profesjonalnej bazy wiedzy, jest ona rozpowszechniana pomiędzy kolegami i akceptowana przez nich jako „dobra praktyka”. iii) Kolektywna baza wiedzy w formie popartej dowodami pojawia się wtedy, kiedy jest przedmiotem badań i weryfikacji w praktyce. Ostatecznie iv) tworzy ona formalne ciało profesjonalnej bazy wiedzy, szczególnie wtedy, kiedy może być odniesiona do formalnej teorii i wiedzy akademickiej i potem jest włączana do oficjalnej wiedzy zawodowej i przekazywana nowicjuszom we wstępnym szkoleniu.

Zarówno lekarze, jak i nauczyciele majsterkują i regularnie przechodzą przez kroki i) i ii). Lekarze są w czołówce uczenia się wtedy, gdy wykonując kroki iii) oraz iv), które są istotną ścieżką dla lepszej praktyki zawodowej z lepiej weryfikowalnymi rezultatami dla klientów. Nauczyciele dzielą psychologię „majsterkowania” z lekarzami. Pytaniem pozostaje, jak mogą oni wykorzystać wiedzę do wzbogacenia własnej bazy wiedzy w sposób praktyczny i oparty na badaniach?

Wiedza profesjonalna: od utworzenia do instytucjonalizacji

Nauki społeczne na krótką metę nie są w stanie dostarczyć udoskonalonej bazy wiedzy potrzebnej nauczycielom. Istnieje z pewnością kilka obiecujących obszarów, takich jak nauki neurologiczne, ale pozostają one w dużej mierze na poziomie podstawowym niż stosowanym. Większość znaczących badań podstawowych w naukach neurologicznych i poznawczych jest prowadzonych na wydziałach uniwersyteckich, a nie w ramach systemu edukacji, co rodzi problem z rozpowszechnianiem nowo powstałej wiedzy. Podczas gdy szkoły medyczne i nauczanie w szpitalach bardzo często służyły za pomost pomiędzy naukami podstawowymi oraz praktyką kliniczną, szkoły pedagogiczne na ogół mają słabe związki z wydziałami pokrewnymi. Nawet jeśli w nadchodzących dekadach psychologia poznawcza ma generować potencjalnie mocną bazę wiedzy dla nauczycieli, nie ma obecnie odpowiedniego systemu do jej rozpowszechniania wśród ludzi tej profesji.

Na krótką metę musimy szukać gdzieś indziej środków wzmocnienia „nauczycielskiej” bazy wiedzy. Widać je w rozwoju podejść potwierdzonych dowodami w praktyce nauczania. Coraz więcej i lepiej zaprojektowanych badań tego „co się sprawdza” w szkołach i klasach mogłoby dostarczyć bazy wiedzy, i być realizowanych bez konieczności poszukiwania teoretycznych podstaw do interpretowania ich rezultatów. Innymi słowy, nauka wspomagająca edu-

kację byłaby w pojęciu badań *metodologią wyprowadzoną z nauki*, a nie częścią *teorii naukowej*. Rzeczywiście, gdybyśmy wiedzieli dużo więcej o tym, co się sprawdza, w jakich okolicznościach i z jakimi efektami, to ta wiedza byłaby rzeczywistą praktyczną wartością dla nauczycieli, którzy powinni dobrze przyjąć koncepcję nauczania potwierdzonego dowodami. W tym samym czasie przedstawiciele edukacji na uniwersytetach powinni rozwinąć teorię wokół takich empirycznych rezultatów. Także w medycynie praktyka wyprzedza teorię – czego dobrym przykładem jest anestezjologia. W medycynie po pełnym rozwoju podejścia potwierdzonego dowodami *następowało* ustanowienie naukowej infrastruktury dla bazy wiedzy, w przypadku edukacji mogłoby to być odwrócone: ustanowienie podejścia popartego dowodami byłoby *poprzedzone* społeczną infrastrukturą naukową.

Kto zatem podjąłby się badania tego „co się sprawdza w praktyce”, aby wygenerować nauczanie wynikające z dowodów i wykonać to w taki sposób, że przyczyniłoby się ono do szybszej i bardziej spójnej niż w przeszłości poprawy efektywności nauczycieli i szkoły? Niektórzy uniwersyteccy naukowcy właśnie przyczyniają się do tego, ale większość woli prowadzić badania własne i w specyficzny dla siebie sposób. Bez odpowiednich bodźców do zmian nie widzę powodów dlaczego wyższa edukacja powinna być

(...) przygotowana do poszerzenia swojej roli i przejścia od kreatora i dystrybutora wiedzy do roli rozwijania umiejętności tworzenia wiedzy jednostek i społeczności zawodowych (Eraut, 1994).

A jest to z pewnością potrzebne. Istnieje bowiem ogromny potencjał innowacyjny drzemący w „majsterkowaniu” nauczycieli w ich klasach. Musimy tylko zbadać, a następnie skodyfikować, kiedy i dlaczego ta aktywność innowacyjna działa (lub nie).

W Zjednoczonym Królestwie dowiedziono, że badacze dostosują programy badań, aby otrzymać na nie fundusze. Dlatego więcej funduszy musi być skierowanych na badania dotyczące tworzenia i upowszechniania lepszej wiedzy zawodowej i doświadczeń praktycznych. Jeden kontrowersyjny ruch w tym kierunku, zainicjowany przez Agencję Szkolenia Nauczycieli, spowodował skierowanie funduszy na badania bezpośrednio do szkół, które następnie szukały partnera uniwersyteckiego, aby towarzyszył im w badaniach. Takie podejście może znacząco wzrastać, gdyż utrzymanie mocnego związku pomiędzy edukacją nauczycieli wykorzystującą uniwersytety oraz profesjonalnymi pracami B+R jest korzystne.

Wspólny obszar poznawczy, jakkolwiek minimalny, jest nieodzowny, jeżeli profesjonalści mają się łączyć w efektywne grupy. Kodyfikowanie wiedzy (...) depersonalizuje idee utrzymywane przez profesjonalne grupy oraz ich produkty. To buduje poznawcze i normatywne ramy, w których różnice w interpretacjach praktycznych (...) mogą być pogodzone idealnie. Formalizacja profesjonalnej bazy poznawczej ma silny wpływ na profesjonalną unifikację, ponieważ pozwala ona na głębszą i bardziej gruntowaną standaryzację w wytwarzaniu produktów niż to mogłoby być możliwe (...). Szkolenie i badania coraz częściej zależą od samej struktury instytucjonalnej (...). Zatem w swoim współczesnym sensie profesja jawi się być strukturą, która łączy wytwarzanie wiedzy z jej zastosowaniem na rynku usług; instytucje szkoleniowe są doświadczalną areną, na której te połączenia dają rezultaty (Larson, 1977).

Łączenie wytwarzania (lub tworzenia) wiedzy z wytwarzaniem (lub szkoleniem) zawodowym koncentrowało się na uniwersytetach (Freidson, 1986). Z tego powodu wysoki status ciągłego rozwoju zawodowego dla doświadczonych nauczycieli był przez lata utożsamiany z uniwersytetami. Nie było także przypadkiem, że zanikająca wiara w zdolność uniwersytetów do generowania baz wiedzy dla nauczycieli zbiega się ze sceptyzmem, co do poglądu, że postęp baz wiedzy dla nauczycieli jest najlepiej osiąganym poprzez obecność na kursach poza szkołą. Obecnie zarówno wstępne szkolenie nauczycieli, jak i dalszy ich rozwój zawodowy coraz częściej mają miejsce w szkole i nakierowane są na innowacje i zmiany. Jeśli obydwie formy wytwarzania wiedzy mają ze sobą współgrać, to przynajmniej część produkcji wiedzy oraz badań musi być przeniesiona do szkół. Innymi słowy, należy skończyć z praktyką oddzielenia wytwarzania wiedzy od jej zastosowań gdziekolwiek jest to możliwe. Tylko wtedy generowana baza wiedzy może lepiej służyć nauczycielom, ponieważ będzie koncentrowała się na tym „co działa” i stanie się elementem imperatywu efektywnych nauczycieli w efektywnych szkołach.

Coraz więcej, coraz lepszych, realizowanych w sposób partnerski prac B+R mających specyficzny cel promowania nauczania potwierdzonego dowodami, dostarcza sposobności do współpracy na większą skalę. Dzieje się to poprzez wielowęzłowe eksperymenty pomiędzy nauczycielami-badaczami, a współpracującymi z nimi akademikami. Pewne reformy strukturalne mogłyby jeszcze pomóc. Prace badawczo-rozwojowe w obszarze zdrowia publicznego i usług zdrowotnych w Zjednoczonym Królestwie zostały wzmocnione przez wprowadzenie regionalnych centrów badawczo-rozwojowych z dyrektorem i wspomagającym go personelem (Peckham, 1991; Black, 1997).

Infrastruktury dla równoległego rozwoju w edukacji mogłyby dostarczyć centra regionalne dla prac badawczo-rozwojowych dotyczących edukacji (Hargreaves, 1998).

Coraz częściej mają sens szkoły funkcjonujące jako ośrodki szkoleniowe oraz ośrodki badawcze, gdyż zarówno szkolenie, jak i innowacje, przekształcają wiedzę ukrytą w wiedzę jawną. Jest to trzonem procesu tworzenia wiedzy (Nonaka and Takeuchi, 1995) i jej transferu. Ukryta wiedza doświadczonych praktyków, która jest rzadko nakreślana przez profesjonalnych badaczy, jest najbardziej udoskonalana przez menedżerów średniego szczebla szkół średnich. Mają oni długie doświadczenie w nauczaniu, ale nie przenieśli się na czysto menedżerskie stanowiska z odmienną bazą wiedzy. To oni stają się seniorami – mentorami dla młodych nauczycieli i to oni najczęściej mają wyższe wykształcenie, z czym związane jest pewne doświadczenie w badaniach edukacyjnych. To oni potencjalnie są tymi, których Nonaka i Takeuchi nazywają *inżynierami wiedzy*, i to oni powinni być liderami wśród swoich kolegów, dzieląc się doświadczeniami, eksperymentując razem, i – kiedy osiągną sukces – angażując się w jego późniejsze upowszechnianie poprzez sieci.

Wszystko to pociąga za sobą znaczącą rekonceptualizację procesu upowszechniania wiedzy, który konwencjonalnie jest postrzegany jako liniowy proces „od-środku-na-zewnątrz”. Zaczyna się on badaniami na uniwersytetach, a kończy na nauczycielach w szkołach. Większość innowacji w edukacji, o ile nie jest zadaniowa, nie przechodzi powyżej fazy rozpowszechnienia, ponieważ nie zwraca się wystarczającej uwagi na głębsze problemy związane z procesami ich adaptacji, implementacji i instytucjonalizacji w modelach liniowych (zob. rozdział 2). Tak długo, jak utrzymuje się przekonanie, że najbardziej efektywnym sposobem ulepszającym profesjonalną praktykę jest „od-zewnątrz-do-środku”, tj. wytwarzanie jej poza szkołami, a potem jej upowszechnianie przez reformy w szkołach, wówczas skuteczna adaptacja, implementacja i instytucjonalizacja nowych praktyk będą zjawiskiem stosunkowo rzadkim, a politycy będą sfrustrowani niepowodzeniami wielu reform. Ludzie są motywowani do upowszechniania wiedzy, którą sami stworzyli. Istnieją naturalne, ale nie używane kanały jej łatwego upowszechniania. Jeśli szkoły byłyby bardziej rozwinięte tak jak ośrodki wstępnego szkolenia nauczycieli i badań zatrudniające doświadczonych inżynierów wiedzy, mogłyby wówczas „(...) rzeczywiście tworzyć nową wiedzę i informacje od środka na zewnątrz tak, aby od nowa zdefiniować zarówno problemy, jak i rozwiązania, a w ramach tego procesu odtworzyć własne środowisko (Nonaka and Takeuchi, 1995)”.

Szkoły jako instytucje wytwarzające wiedzę i rozpowszechniające ją są w stadium początkowym, ale może to być jedna z najważniejszych dróg prowadzących do ich ciągłego rozwoju i poprawy efektywności. Oczekują tego politycy w wielu krajach.

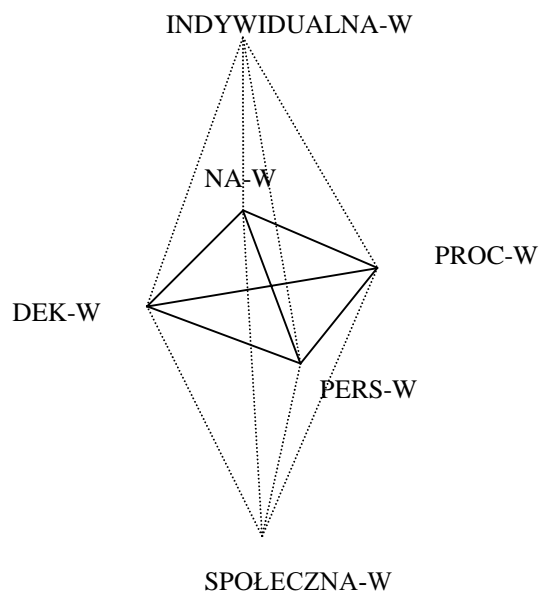
Dzięki łączeniu badań z praktyką w procesie wytwarzania wiedzy lekarze, bez wątplenia, stoją dużo wyżej niż nauczyciele w zakresie zawodowej efektywności. Jednakże grupy praktyków są zbyt małe, aby stać się mocnymi organizacjami wytwarzającymi wiedzę. Na poziomie szpitala większa część innowacyjnych zdolności jest zablokowana i ograniczona do poszczególnych specjalistów. Podczas gdy nowe idee i praktyki mogą być dobrze rozpowszechnione przez dziennikarzy specjalistów i specjalistyczne medyczne stowarzyszenia, trudno jest rozpowszechnić nowe praktyki, wykorzystujące dowody *pomiędzy* działami i specjalistami lub *w tym samym* szpitalu. Z tego względu szkoły mają znaczącą przewagę zarówno nad grupami praktyków, jak i szpitalami (choć może nie ośrodkami zdrowia), ponieważ kładzie się nacisk na międzywydziałowe interakcje i wspólne uczenie się. W Zjednoczonym Królestwie, nauczyciele mówią o „ogólnoszkolnych procedurach” oraz o „ogólnoszkolnym profesjonalnym rozwoju”, co trudno znaleźć w większości szpitali. Szkoły są bliżej tego, aby stać się „uczącymi się organizacjami” niż szpitale.

Ogólny model profesjonalnej bazy wiedzy

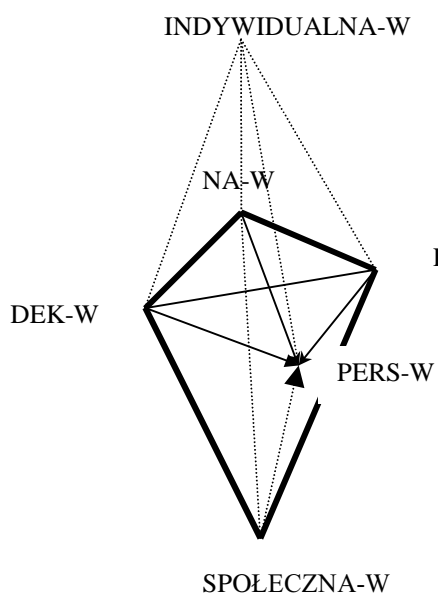
Powyższa analiza porównawcza, ustanowiwszy teoretyczny kontekst ogólnego modelu bazy wiedzy, może teraz być podsumowana następująco. Podczas gdy *zawartości* (content) baz wiedzy lekarzy i nauczycieli są istotnie bardzo różne, *struktury* baz wiedzy mają zarówno podobieństwa, jak i odrębności.

Zasadnicze podobieństwo dotyczy strukturalnych *składowych* bazy wiedzy, jak to zilustrowano na rys. 1. Na centralnej poziomej osi są reprezentowane cztery analitycznie różne typy wiedzy:

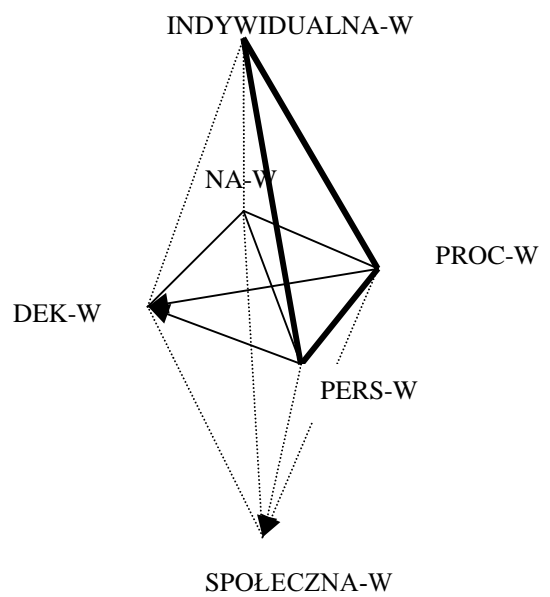
- *Wiedza deklaratorywna* (DEK-W) lub „wiedząc że”, która często jest zakodowana.
- *Wiedza naukowa* (NA-W), która jest odmienną wiedzy zakodowanej.



Rysunek 1



Rysunek 2



Rysunek 3

- *Wiedza proceduralna* (PROC-W), inaczej „wiedząc jak”.
- *Wiedza personalna* (PERS-W), w której przez doświadczenie, włączając próby i błędy oraz inne formy uczenia się przez działanie, konkretna osoba rozbudowuje swoją wiedzę i profesjonalny osąd.

Pierwsze dwa rodzaje wiedzy mają charakter formalny i w większości jawny, a sporadycznie tylko charakter wiedzy ukrytej. Ostatnie dwa rodzaje wiedzy są bogate w to, co jest ukryte. Każdy rodzaj wiedzy wchodzi w interakcje z pozostałymi trzema typami.

Drugie podobieństwo polega na dzieleniu pewnych wspólnych *własności* bazy wiedzy i jej czterech typów, szczególnie koncepcji diagnozowania i późniejszego postępowania z klientami i ich problemami. Pozyskiwanie systemów klasyfikujących i koligacyjnych jest kluczową cechą szkoleń zawodowych. Klasyfikacja i koligacja stanowią przykłady dynamicznej interakcji czterech typów wiedzy.

Ewidentne są trzy odrębności. Na biegunie w górnej połowie rysunku 1 wiedza jest w wyłącznym posiadaniu *jednostki* lub jest idiosynkretyczna, podczas gdy na przeciwnym biegunie wiedza jest własnością społeczną lub w zespołowym posiadaniu danego zawodu. Pierwsza odrębność pomiędzy nauczycielami i lekarzami dotyczy różnych *ścieżek ewolucyjnych*, które były przyjęte w obydwu zawodach. Rolą nauki w medycynie jest wyprowadzanie bazy wiedzy w kierunku „bieguna społecznego”, podczas gdy niedostatek wiedzy naukowej wśród nauczycieli „wciąga” bazę wiedzy w kierunku bieguna indywidualnego.

Druga odrębność dotyczy formy szkolenia w ramach profesji. Wśród lekarzy mocno utrzymuje się model praktyk zarówno w jawnych, jak i ukrytych aspektach bazy wiedzy, co wymaga efektywnego procesu transmisji wiedzy od ekspertów do nowicjuszy. Natomiast wśród nauczycieli występuje odejście od modelu praktyk w kierunku modelu „refleksyjnego praktyka”, co powoduje, że transmisja bazy wiedzy, zarówno w formie jawnej, jak i ukrytej, od eksperta do nowicjusza jest zaniedbywana, a zawodowa socjalizacja zmniejsza się, przesuując w kierunku wiedzy indywidualnej.

Trzecia odrębność dotyczy podejścia do badań i rozwoju. Znowu lekarze pozostają w dolnej części rysunku, bowiem rozwój medycyny potwierdzonej dowodami rozważa się w kontekście potwierdzonej w praktyce wiedzy profesjonalnej. Nauczyciele „zamknięci” w dolnej części modelu angażują się w dyskusje dotyczące „dobrej praktyki”, ale nie ma uzgodnionych środków zatwierdzania i dzielenia ich zawodowych doświadczeń.

Istnieje jednakże również trzecie podobieństwo, które obejmuje koncepcję *majsterkowania*. W obydwu profesjach jest to ściśle powiązane z wiedzą personalną. Dla lekarzy jest to nie tylko krok w kierunku lepszej profesjonalnej praktyki, ale także potencjalny udział w potwierdzonej dowodami i dzielonej społecznie wiedzy profesjonalnej. Dla nauczycieli „majsterkowanie” jest szeroko interpretowane jako lepszy środek rozwoju wiedzy profesjonalnej, ale może być również kluczem do bardziej przekonującej, a nawet naukowej i dzielonej społecznie bazy wiedzy, mogącej wypełnić lukę powstałą po niepowodzeniach nauk społecznych.

Rysunki 2 i 3 dostarczają graficznej ilustracji kontrastujących sił składowych dwu baz wiedzy (linie pogrubione). Dla lekarzy wewnętrzna dynamika sił w bazie wiedzy prowadzi do bardziej bezpiecznej konstrukcji personalnej wiedzy każdego internisty czy chirurga, wszystkie formy prowadzą w miarę upływu czasu do rozwoju eksperckich osądów zawodowych. W przypadku nauczycielskiej bazy wiedzy, zewnętrzna presja na nauczycieli, szkolących nauczycieli i badaczy sfery edukacyjnej w wielu krajach wpływa na poprawę poziomu nauczania oraz zmienia wewnętrzną dynamikę tego, co dotychczas było dominujące w kierunku rozwoju publicznego czy dzielonego tej praktyki, co jest warunkiem dla bardziej efektywnego dzielenia i rozpowszechniania wiedzy. Pozostaje otwarte pytanie, czy takie zmiany w nauczycielskiej bazie wiedzy będą zawierały pewnego rodzaju element naukowy, do którego przyłączone są deklaratywne, proceduralne i personalne składniki.

Wnioski

Te potencjalne zmiany w bazie wiedzy nauczycieli mogą być zrozumiałe w ramach szerszego ujęcia teoretycznego. Reformy edukacyjne w Zjednoczonym Królestwie, widziane w tym świetle, takie jak szkolenie wstępne nauczycieli w szkołach, projekty badawcze w szkołach, praktyka zawodowa wyrastająca z dowodów i odnowiony pogląd na efektywność nauczycieli w klasach, mogą być interpretowane jako część głębszych zmian społecznych. Wiele rodzajów wytwarzania wiedzy jest przeniesionych z tego, co Gibbons *et al.* (1994) nazywa Tryb 1 – czyste, dyscyplinarne, jednorodne, prowadzone przez ekspertów, wynikające z podaży, hierarchiczne, konsultowane ze

współpracownikami, wyrastające z uniwersytetu – w kierunku Trybu 2 – stosowane, problemowo zorientowane, wielod dziedzinowe, różnorodne, mieszane, wynikające z popytu, przedsiębiorcze, przetestowane rachunkowo, zakorzenione w sieciach. Wśród wielu sfer wytwarzania wiedzy mówi się o ogólnym ruchu od trybu 1 do trybu 2, jest mało prawdopodobne, by edukacja pozostała wolna od tych zmian. Moja końcowa hipoteza jest taka, że w Zjednoczonym Królestwie ten szybko rozwijający się ruch, obejmujący edukację skierowaną na tryb 2 wkrótce sprawi, że edukacja Zjednoczonego Królestwa zajmie przewodnią rolę w wytwarzaniu edukacyjnej wiedzy. Ponieważ uniwersytety są tymi instytucjami, gdzie przejście z trybu 1 do 2 może być szczególnie bolesne, zawzięta opozycja szkolących na bazie uniwersyteckiej nauczycieli wobec ostatnich reform może po prostu potwierdzić to, że ten proces jest rzeczywiście na prawdopodobnie nieodwracalnej drodze. Potrzeba będzie odwagi przedstawicieli edukacji wywodzących się z uniwersytetu do adaptacji nowej roli, którą będą odgrywać, jeśli tryb 2 wytwarzania wiedzy edukacyjnej ma być skuteczny.

BIBLIOGRAFIA

- ABBOT, A. (1988),
The System of Professions, University of Chicago Press.
- ANDERSEN, T.F. and MOONEY, G. (eds.) (1990),
"Medical practice variations: where are we?" *The Challenge of Medical Practice Variations*, Macmillan.
- BEARN, A.G. (1977),
"The growth of scientific medicine", in G. McLachlan (ed.), *Medical Education and Medical Care*, Oxford University Press.
- BLACK, N. (1997),
"A national strategy for research and development: lessons from England", *Annual Review of Public Health*, Vol. 18, pp. 485–505.
- BROWN, S. and McINTYRE, D. (1993),
Making Sense of Teaching, Open University Press
- BRYAN, C.S. (1997),
Osler: *Inspirations from a Great Physician*, Oxford University Press.
- CARLSSON, B. (1999),
"The knowledge base in the engineering sector", paper presented to the CERl seminar at the US National Science Foundation, Washington D.C.
- DILL, D.D. (1990),
What Teachers Need to Know, Jossey-Bass.
- EDDY, D.M. (1990),
"The challenge", *Journal of the American Medical Association*, Vol. 263, pp. 287–290.
- EPSTEIN, S. (1996),
Impure Science: Aids, Activism and the Politics of Knowledge, University of California Press.
- ERAUT, M. (1994),
Developing Professional Knowledge and Competence, Falmer Press.
- EVE, R. and HODGKIN, P. (1997),
"Professionalism and medicine", in J. Broadbent, M. Dietrich and J. Roberts (eds.), *The End of the Professions?*, Routledge.
- FREIDSON, E. (1986),
Professional Powers, University of Chicago Press.
- FREIDSON, E. (1994),
Professionalism Reborn, Polity Press.
- FREDDI, G. and BJÖRKMAN, J. W. (eds.) (1989),
Controlling Medical Professionals: the comparative politics of health governance, Sage.
- FULLER, A. and UNWIN, L. (1998),
"Reconceptualising apprenticeship: exploring the relationship between work and learning", *Journal of Vocational Education and Training*, Vol. 50 (2), pp. 153–171.
- GIBBSON, M., LIMOGES, C., NOWOTNY, H., SCHWARTZMAN, S., SCOTT, P. and TROW, M. (1994),
The New Production of Knowledge, Sage
- HAFFERTY, F.W. and McKINLEY, J.B. (eds.) (1993),
The Changing Medical Profession in an International Perspective, Oxford University Press.
- HARGREAVES, D.H. (1993),
"A common-sense model of the professional development of teachers", in J. Elliot (ed.), *Reconstructing Teacher Education*, Falmer.

- HARGREAVES, D.H. (1998),
"A new partnership of stakeholders and a national strategy for research in education", in I. Rudduck and D. McIntyre (eds.), *Educational Research: The Challenges Facing Us*, Chapman.
- HARGREAVES, D.H., BOWDITCH, M.C. and GRIFFIN, D.R. (1997a),
On-the-job Training for Surgeons, Royal Society of Medicine.
- HARGREAVES, D.H., SOUTHWORTH, G.W, STANLEY, P. and WARD, S.J. (1997b),
On-the-job Training for Physicians, Royal Society of Medicine.
- HARVEY, A.M. (1981),
Science at the Bedside, John Hopkins University Press.
- HASLUCK, C., HOGARTH, T., MAGUIRE, M. and PITCHER, J. (1997),
Modern Apprenticeships: A Survey of Employers, Department for Education and Employment. London.
- HOLMES, O.W. (1871),
Medical Essays. Houghton Mifflin.
- JACKSON, P.W. (1968).
Life in Classrooms, Rinehart and Winston, Holt.
- JOHNSON, T., LARKIN, G. and SAKS, M. (eds.) (1995),
Health Professions and the State in Europe. Routledge.
- KING, L.M. (1982),
Medical Thinking: a historical perspective, Princeton University Press.
- LANE, J (1996),
Apprenticeship in England 1600–1914. University College London Press.
- LARSON, M.S. (1977),
The Rise of Professionalism, University of California Press.
- LARSON, M.S. (1984),
"The production of expertise and the constitution of expert power", in T.L. Haskell (ed.), *The Authority of Experts*, Indiana University Press.
- LAVE, J. and WENGER, E. (1991),
Situated learning: legitimate peripheral participation. Cambridge University Press.
- LORTIE, D. (1975),
Schoolteacher, University of Chicago Press.
- MAYNARD, A. and CHALMERS, I. (eds.) (1997),
Non-random Reflections on Health Services Research, BMJ Publishing Group.
- McCOLL, A. et al. (1998),
"General practitioners' perception of the route to evidence-based medicine: a questionnaire survey", *British Medical Journal*, Vol. 316, pp. 361–365.
- McNAMARA, D. R. and DESFORGES, C. (1978),
"The social sciences, teacher education and the objectification of craft knowledge", *British Journal of Teacher Education*, Vol. 4(1), pp. 17–36.
- NONAKA, I. and TAKEUCHI, H. (1995),
The Knowledge-Creating Company, Oxford University Press.
- OECD (1994),
Apprenticeship: Which Way Forward?, Paris.
- OSLER, W. (1904),
Aequanimitas, Blakiston's and Son, Philadelphia and H K Lewis and Co, London (1939).
- PECKHAM, M. (1991),
"Research and development in the National Health Service", *The Lancet*. Vol. 338, pp. 367–371.
- PICKERING, W.G. (1996),
"Does medical treatment mean patient benefit?", *The Lancet*, Vol. 347, pp. 379–380.
- PLATT, Lord (1972),
Private and Controversial, Cassell.

- POLANYI M (1966),
The Tacit Dimension, Routledge
- REYNOLDS, M.C. (1989),
Knowledge Base for the Beginning Teacher, Pergamon
- ROBERTS, I. (1993),
Craft, Class and Control, Edinburgh University Press.
- ROSS, D. (1984),
"American social science and the idea of progress", in T. L. Haskell (ed.), *The Authority of Experts*, Indiana University Press.
- RYLE, G. (1949),
The Concept of Mind, Hutchinson.
- SACKETT, D.L. et al. (1996),
"Evidence-based medicine: what it is and what it isn't", *British Medical Journal*, Vol. 312, pp. 71–72.
- SCHÖN, D.A. (1987),
The Reflective Practitioner. HarperCollins
- SCHÖN, D.A.
Educating the Reflective Practitioner, Jossey-Bass.
- SCHÜTZ, A. (1964),
"The stranger: an essay in social psychology", in A. Broderson (ed.), *Collected Papers*, Martinus Nijhoff.
- SILVERMAN, W. (1997),
"Equitable distribution of the risks and benefits associated with medical innovations", in A., Maynard and I. Chalmers (eds.), *Non-random Reflections on Health Services Research*, BMJ Publishing Group.
- SHULMAN, L. (1986),
"Those who understand: knowledge growth in teaching", *Educational Researcher*, pp. 4–14, February.
- STARR P. (1982),
The Social Transformation of American Medicine, Basic Books.
- TURNER-BISSET, R. (1999),
"The knowledge bases of the expert teacher", *British Educational Research Journal*, Vol. 25 (1), pp. 39–55.
- VANG, J. (1994),
"The case of medicine", in T. Becher (ed.), *Governments and Professional Education*, Open University Press.
- WALL, A. (ed.) (1996),
Health Care Systems in Liberal Democracies, Routledge.

CHARAKTERYSTYKA BAZY WIEDZY: DOSTĘPNE I BRAKUJĄCE WSKAŹNIKI

Dominique Foray
Uniwersytet Paris-Dauphine, Francja

Wprowadzenie

Celem niniejszego raportu jest stworzenie analitycznych ram i zbioru wskaźników w celu naświetlenia zagadnienia transformacji baz wiedzy w różnych sektorach gospodarki. Kwestia ta jest ważnym elementem projektu badawczego OECD/CERI, a dotyczącego produkcji, przesyłania i użycia wiedzy w różnych sektorach. Procesy wiedzy w sektorze przemysłowym, służby zdrowia, informatycznym oraz edukacyjnym zostały dobrze zbadane w trakcie forum, które odbywały się w Tokio, w Paryżu i w Uniwersytecie w Stanford. Czwarte forum, zorganizowane z udziałem Amerykańskiej Narodowej Fundacji Nauki w Waszyngtonie skoncentrowało się na pomiarze procesów wiedzy oraz na transformacji baz wiedzy zarówno w sektorze prywatnym, jak i państwowym.

Na pierwszy rzut oka mogłoby się wydawać, że przeprowadzono wystarczającą liczbę badań zarówno w zakresie samych wskaźników, a także w zakresie analizy jakościowej, aby zrozumieć podstawowe parametry potrzebne do scharakteryzowania transformacji bazy wiedzy na poziomie sektorowym.

Tym niemniej bardzo trudno jest stworzyć zestaw mierników, które pomogłyby lepiej zrozumieć istotę bazy wiedzy w danym sektorze i procesy jej transformacji. Standardowe podejście do pomiaru polega na stworzeniu serii deskryptorów, na podstawie których tworzone są podstawowe parametry, a te z kolei służą do stworzenia wskaźników.

Deskryptory → Podstawowe parametry → Wskaźniki → Dane

W pierwszej części opracowania poruszane są najważniejsze problemy związane z pomiarem transformacji bazy wiedzy. W drugiej części opracowania przedstawione zostaną najlepsze deskryptory bazy wiedzy. W opracowaniu wykorzystywane są przykłady zaczerpnięte z edukacji, służby zdrowia oraz sektora przemysłowego.

Problemy i przegląd metod

Problemy związane z różnorodnością sytuacji

Na początku przyjęto założenie, że możliwe jest poznanie części składowych, procesów i działania bazy wiedzy. Tym niemniej stworzenie uniwersalnego zestawu wskaźników mogącego znaleźć zastosowanie we wszystkich sektorach jest trudnym zadaniem. Deskryptory muszą opisywać dogłębnie daną dziedzinę, a jednocześnie możliwie wiernie odzwierciedlać realia rzeczywistości. Najczęściej sprzeczność ta jest rozwiązywana poprzez wprowadzenie dodatkowych deskryptorów do opisu konkretnych sytuacji. Dlatego też tworzy się możliwie duży zbiór deskryptorów antycypując wszystkie potencjalne problemy, a następnie wykorzystuje się jedynie niektóre z nich, przynajmniej przez pewien czas. Niektórych deskryptorów nie używa się przy opisie pewnych sektorów.

Niestety zróżnicowanie sektorów jest zbyt wielkie, aby stworzyć wskaźniki opisujące ich bazę wiedzy. Należy więc najpierw stworzyć pewną strukturę, którą następnie łatwiej będzie opisać. Można tutaj wykorzystać dwa parametry. Pierwszy (Murnane i Nelson, 1984) opisuje dwa światy. W pierwszym „niezależny dział badań i rozwoju działa w pewnej odległości od funkcji produkcyjnych. Pracują w nim specjaliści tworzący nową wiedzę; tworzone są tam nowe produkty lub procesy, które można opisać za pomocą klisz lub zbiorów instrukcji, które później można

łatwo duplikować i przekazywać z miejsca do miejsca” (s. 336). Chociaż pojęcie „odległości” pomiędzy działem badawczo-rozwojowym a produkcją jest niezwykle zmienne, a stopień niedostępności bazy wiedzy może być wysoki, bezpośrednia przydatność tego działu i znaczenie wiedzy skodyfikowanej są kluczowymi czynnikami decydującymi o dynamice bazy wiedzy. Jest tak np. w przemyśle biotechnologii i farmaceutyków. W drugim świecie funkcje badawczo-rozwojowe są mniej użyteczne, a wiedza skodyfikowana stanowi tylko niewielką część bazy wiedzy. Nieobecność skodyfikowanych procedur utrudnia poziomy przepływ najlepszej wiedzy praktycznej, czego dobrym przykładem jest sektor edukacji. Tutaj formalna wiedza ma drugorzędne znaczenie; najważniejsze jest eksperymentowanie w samej szkole i przesyłanie nowej, praktycznej wiedzy: „zadziwiające jest to, jak początkujący nauczyciel musi rozpoczynać od samego początku, nie będąc poinformowanym o dotychczasowych rozwiązaniach i alternatywnych podejściach do rozwiązywania najpilniejszych problemów” (Latie, cytowany przez Hargreaves, 1998, s. 6).

Te różnice w sposób oczywisty związane są z „centrum grawitacji” bazy wiedzy. Wskazują, że relatywna waga naukowych i praktycznych elementów bazy wiedzy są podstawowymi parametrami wyróżniającymi. „Krótko mówiąc dochodzę do wniosku, że o ile w sektorze usług medycznych dynamiczny rozwój badań empirycznych nastąpił po ustaleniu się naukowej struktury bazy wiedzy, o tyle w przypadku dedukcji sytuacja może być odwrócona, poprzez ustanowienie procedur empirycznych, które dadzą podstawę do budowy społecznej infrastruktury naukowej” (Hargreaves, 1998, s.18). oczywiście takie struktury nie są trwałe, np. relacje pomiędzy wiedzą naukową i praktyczną znacznie się zmieniły w dziedzinie rozwoju i obróbki materiału: „Aż do niedawna inżynierowie pracujący na co dzień nad nowymi materiałami byli odrodzeni wielką przepaścią od naukowców. Dominowała technologia i rzemieślnicze podejście (...). Teraz, gdy coraz więcej wiadomo na temat możliwości modyfikacji struktur materiałów, a poprzez to ich właściwości oraz parametrów, naukowcy coraz bardziej interesują się zagadnieniami obróbki” (Tidd, 1997).

Wprowadzone rozróżnienie wskazuje, że aby przeanalizować bazę wiedzy sektora edukacyjnego i biotechnologii trzeba spojrzeć na różne aspekty bazy wiedzy. W edukacji przesyłanie nowych praktycznych rozwiązań powstałych w trakcie eksperymentowania w szkole jest z pewnością najważniejszym procesem, który należy opisać i zmierzyć; w przemyśle biotechnologii należy skoncentrować się na więziach, jakie łączą uniwersytety i prywatne przedsiębiorstwa. Chociaż tradycyjne wskaźniki opisujące wydatki na badania i rozwój oraz skodyfikowane wyniki (publikacje, patenty) są niezwykle przydatne w przemyśle biotechnologii i farmaceutycznym, są one jednak prawie bezużyteczne dla wielu innych sektorów.

Drugą fundamentalną różnicą jest stopień konkurencji w sektorze. Jeżeli sektor charakteryzuje się dużym stopniem (rynkowej lub nierynkowej) konkurencji, funkcjonowanie bazy wiedzy zależy w dużym stopniu od innowacji, która jest podstawą przetrwania przedsiębiorstwa. Egzystencja bazy wiedzy opiera się albo na generowaniu zysku z innowacji lub też dyskontowaniu zysków stworzonych przez innowacje konkurentów. Daje to olbrzymie pole do rozwoju mechanizmów, absorpcji wiedzy i przesyłania (zamierzonego lub nie) najlepszych praktyk i know-how. Absorpcja wiedzy stworzonej przez innych jest podstawową funkcją upowszechniania innowacji. W ten sposób powstaje „rezerwuar wiedzy”, który jest automatycznie podtrzymywany przez nowo powstałe przedsiębiorstwa. W sektorach, które nie są w pełni konkurencyjne, np. edukacja i służba zdrowia przesyłanie wiedzy nie odbywa się automatycznie, a nadzór administracyjny i inne działania stymulujące nie będą miały aż tak dużego wpływu. Tak więc rozprzestrzenianie się i poziomy przepływ wiedzy jest dużo bardziej znaczący w konkurencyjnych sektorach gospodarki.

W macierzy, która przedstawia wytyczne odnośnie oceny i pomiaru bazy wiedzy zostały zaprezentowane dwie podstawowe różnice.

	Środowisko rynkowe	Środowisko nierynkowe
Wiedza jest słabo wyartykułowana (cicha)	Consulting	Edukacja (nauczyciel)
Wiedza jest wysoce skodyfikowana	Biotechnologia	Zarządzanie biblioteką

Górny wiersz opisuje przypadki, w których relacja pomiędzy badaniami naukowymi a produkcją towarów i usług ma drugorzędne znaczenie i gdzie kodyfikacja wiedzy może przeszkodzić w przesyłaniu wiedzy i reprodukcji. Murnane i Nelson (1994) zauważają, że funkcje badawczo-rozwojowe nie powinny być postrzegane jako tworzenie „programów działania” (s. 367), które tworzą nowe technologie dla szkół, nauczycieli i konsultantów. W tych sektorach działy badawczo-rozwojowe „zapewniają przepływ” pomysłów, szeroko rozumianych metod” (tamże). Edukacja i konsulting są sektorami, gdzie nieformalne kontakty są głównym mechanizmem generowania wiedzy. Hargreaves pokazuje, że podobnie ma się sprawa w przypadku lekarzy:

„Bez względu na to, jak wielki wkład może mieć nauka do ich wiedzy praktycznej, zarówno lekarze, jak i nauczyciele muszą wykorzystywać osąd profesjonalny w podejmowaniu ważnych decyzji; muszą odczytać intencje zarówno klienta, jak i sam kontekst i wytrwale stosować ich własną metodę do czasu, gdy coś „zadziała” na klienta, bez względu na to, czy jest to pacjent czy uczeń. Krótko mówiąc uczą się eksperymentować poszukując akceptowanych rozwiązań problemów ich klientów (Hargreaves, 1998, s. 16)”.

Dolny wiersz opisuje przypadki, gdzie dział badawczo-rozwojowy jest główną podporą systemu innowacji. Przedsiębiorcy realizują formalne procedury w celu realizacji innowacji. W takich sytuacjach przedsiębiorstwa chętnie włączają się do sieci naukowych.

Kolumna druga pokazuje obszary, gdzie wymuszony przepływ wiedzy jest ważny i determinuje wzrost „infrastruktury wiedzy” (Steinmueller, 1996). W tych sektorach zdolność absorpcyjna przedsiębiorstw, a także kodyfikacja są kluczowymi czynnikami w przekazywaniu wiedzy, jednak obserwowana obecnie prywatyzacja bazy wiedzy może być w konflikcie z dystrybucją wiedzy (David i Foray, 1995; Foray i Mairesse, 1999).

Kolumna trzecia opisuje przypadek odwrotny, także dobry do zilustrowania na przykładzie edukacji. „Większa część z innowacji w edukacji, jeżeli nie jest odgórnie nadzorowana, nie wychodzi poza fazę dyfuzji, (tj. nie jest tak na prawdę wdrażana), ponieważ nie przykłada się należytej wagi do problemów związanych z adaptacją, implementacją i instytucjonalizacją” (Hargreaves, 1998, s. 20).

Ze wszystkich czterech przykładów *biotechnologia* i edukacja są najlepsze. Dla każdego kwestie i zagadnienia związane z bazą wiedzy są różne:

- *biotechnologia*: w tym kwartylu centrum grawitacji bazy wiedzy stanowi przepływ informacji i wiedzy (poziome i pionowe przepływy, powiązania pomiędzy uniwersytetami i przemysłem).
- *edukacja* – w tym kwartylu centrum grawitacji bazy wiedzy stanowi przepływ informacji i wiedzy (poziome i pionowe przepływy, powiązanie pomiędzy uniwersytetami i przemysłem). Największym wyzwaniem jest wypełnienie luki pomiędzy teorią i praktyką edukacji. Kodyfikacja wiedzy ukrytej (Hargreaves, 1998, s. 19) i implementacja rozwiązań instytucjonalnych są ważne w tym względzie.

Sektor zdrowia (lekarze) trudno sklasyfikować w przedstawionej macierzy: środowisko pracy lekarza jest bardziej konkurencyjne niż środowisko pracy nauczyciela, a duża część bazy wiedzy jest skodyfikowana, jednak kontakty osobiste pozostają bardzo ważne. W tym sektorze baza wiedzy ma prawdopodobnie więcej niż jedno centrum grawitacji.

Przedstawiony podział sektorów pozwala na zbadanie różnych cech bazy wiedzy zależnych od uwarunkowań danego sektora.

Problemy związane z różnorodnością wskaźników i instrumentów pomiarowych

Obecne prace nad wskaźnikami są dość heterogeniczne. Posługując się przykładem światła pewne części bazy wiedzy ukazują się rozjaśnione, a małe fragmenty wyglądają jak światło laserowe. Z zasady te sekcje dotyczą badań naukowych i technologicznych innowacji. Dane statystyczne na temat wyników badawczo-rozwojowych są dogłębnie analizowane i badane na wiele sposobów (Foray, 1998; OECD, 1997a). Tymczasem inne części bazy wiedzy nie są zupełnie rozświetlone, a obszary zaniedbane są często bardzo duże. Jednym z takich obszarów jest produkcja i reprodukcja u usługodawców – takich jak lekarze i nauczyciele – którzy nie angażują się w badania naukowe i eksperymenty. Na koniec trzeba powiedzieć o niektórych sekcjach słabo rozświetlonych. Niewiele na przykład wiadomo na temat nauki w działaniu w sektorze produkcji.

Niewiele części bazy wiedzy można opisać za pomocą stałej kategorii, tj. poprzez użycie standardowego i systematycznego słownictwa, takiego jak w przypadku kategorii badawczo-rozwojowych opracowanych przez OECD w „Podręczniku Frascati” (1994). W wielu przypadkach brakuje ustalonej terminologii. Problem ten jest wi-

doczny w przypadku opisu miejsca pracy i umiejętności robotnika przemysłowego, co podkreślają Vicker i Wurzburg (1998). Twierdzą oni, że potrzebny jest „udoskonalony leksykon terminów”.

Kiedy sekcja jest „jasno rozświetlona”: a) znane są podstawowe parametry, często bardzo szczegółowo; b) dostępne są odpowiednie wskaźniki oparte na standardowych kategoriach; c) dane są zbierane w sposób systematyczny, i d) praca jest często wykonywana w zgodzie z międzynarodowymi standardami?

Kiedy część jest „słabo rozświetlona”, pracę można określić jako pośrednio między etapami a) oraz b). Wskaźniki opisujące ciemną sekcję są nadal tworzone.

W tabeli poniższej przedstawiono przykłady różnych sytuacji spotykanych w praktyce.

Deskryptory	Instytucje specjalizujące się w produkcji wiedzy	Rola specjalistycznych sektorów – dostawców (sprzęt, ICT)	Rola użytkowników
Podstawowy parametr	Publiczne B+R Wydatki publiczne na B+R	Przesyłanie technologii od najbardziej zaawansowanych przemysłów	Znaczenie wiodących użytkowników
Standardowe wskaźniki	Wynikiem są patenty, publikacje, upowszechnianie innowacji	Tempo adaptacji nowych technologii, przesyłanie nowych technologii	?
Dane	Dane są dostępne	Dostępne	Niedostępne

Taka różnorodność jest spowodowana niedojrzałością programów badawczych mających za zadanie pomiar bazy wiedzy. Jest ona ograniczeniem, które sprawia, że najstarsze wskaźniki nie powinny być w ogóle używane jako standardowe. Najbardziej zaawansowane wskaźniki także nie powinny być powszechnie stosowane. Należy pogodzić się z faktem, że niektóre obszary wiedzy posiadają szczegółowe mapy, podczas gdy inne można opisać zaledwie za pomocą odręcznych szkiców nie przedstawiających szczegółów.

Ostatnim problemem jest duża różnorodność wyników pomiarowych wynikająca z wyników zastosowania różnych metod empirycznych. Na przykład niektóre części bazy wiedzy można opisać za pomocą analizy regresyjnej funkcji produkcyjnych, podczas gdy inne wymagają zastosowania badań ankietowych.

Są dwa podstawowe typy studiów empirycznych (Desroises, 1989). Pierwsze są związane ze studiami przypadków, szczegółowym opisem interakcji itp. W tym rodzaju badań unika się kodyfikowania informacji, ponieważ jest ona segregowana i pozbawiana kontekstu, co prowadzi do utraty niektórych spostrzeżeń. W dodatku, dane są klasyfikowane ze względu na pewne kryteria, aspekty sytuacyjne lub grupy, które w innym przypadku powinny być traktowane jako całość a także całościowo postrzegane i opisywane. Drugi typ studiów opiera się na pomiarze statystycznym. Nie tylko musi być zdefiniowany jako system ilościowy, lecz także uznany za spójną całość, zakłada się także, że poszczególne przypadki mogą być rozpatrywane zarówno jako całość, jak również oddzielnie. Zwolennicy badań statystycznych uważają, że badania jakościowe nie są w stanie zaprezentować ogólnych wniosków lub też, że zbadanie całości zagadnienia wymaga przeprowadzenia całościowych badań. Konflikt zachodzi tutaj nie pomiędzy podejściem mikro i makro, lecz pomiędzy dwoma sposobami konstruowania całości. Zwolennicy każdego z podejść mogą twierdzić, że to drugi zatracza obraz całości, lecz nie jest to ta sama całość. W jednym przypadku chodzi o osobowość jednostki lub specyfikę konkretnej sytuacji, które są redukowane i pozbawiane złożonego kontekstu, a w drugim o sposób definiowania populacji.

Oczywistym aspektem rozwoju metod empirycznych jest stopniowe przechodzenie od metod jakościowych (studia przypadków) do metod statystycznych. W ekonomii wiedzy wskaźniki będą opierały się o metody jakościowe, a także o metody ilościowe. Co więcej, metody statystyczne nie zawsze są „ilościowe” w czystej postaci wiele z nich wywodzi się z metod opisowych, a także porównawczych, przez co zawierają więc w sobie pozostałości metod jakościowych. Z drugiej strony niektóre badania dowodzą związku pomiędzy zmiennymi (np. badania ekonometryczne oparte o analizę wariancji), a przez to można je uważać za „czysto ilościowe”, ponieważ nie wykorzystują studiów przypadków*.

Heterogeniczność wskaźników wpływa więc na metodologię badań empirycznych, co przeszkadza w uzyskaniu porównywalnych danych empirycznych. W opracowaniu niniejszym rozpatrywane będą zarówno wskaźniki jakościowe, jak i statystyczne. Na przykład przydatność i znaczenie badań akademickich można opisać za pomocą analizy regresyjnej lub funkcji produkcji (na przykład, Jaffe, 1989) albo też opisać w sposób bardziej ilościowy za pomocą badań ankietowych (Cohen et al., 1996) lub także posłużyć się metodami statystycznymi, które i tak będą zawierały pewne ślady metod jakościowych (Mansfield, 1991). Rozrzut danych uzyskanych z pomiaru jest spowodowany nie tyle różną szczegółowością uzyskiwanych danych empirycznych, lecz raczej stopniem wykorzystania i zbierania danych.

Pierwszy raport (Foray, 1998) zidentyfikował trzy generacje wskaźników. Poniżej przedstawiono je w zależności nie od czasu ich powstania, lecz w zależności od ich aplikacyjności w badanej kwestii pomiaru wiedzy. Z tego powodu problem różnorodności jest bardzo istotny.

Opisy, podstawowe parametry i wskaźniki bazy wiedzy

Zdefiniowano trzy klasy deskryptorów:

- podstawowe atrybuty bazy wiedzy,
- systemy i mechanizmy transferu wiedzy,
- efektywność bazy wiedzy,
- każdy z deskryptorów (D1 do D10) zawiera kilka podstawowych parametrów.

Podstawowe atrybuty bazy wiedzy

Wykorzystano tutaj dwa parametry macierzy, których kombinacja pozwala na scharakteryzowanie pewnych aspektów bazy wiedzy (centrum grawitacji, znaczenie *rozprzestrzenia* się „spillover” i adaptacji nowej wiedzy), które pozwolą na bliższe przyjrzenie się rozpatrywanemu problemowi.

D1. Wiedza skodyfikowana i ukryta (tacit)

Stopień ujawnienia (kodyfikacji) wiedzy jest jej istotnym parametrem, determinuje ona możliwości „reprodukcji wiedzy” oraz wpływa na warunki przepływu, rozprzestrzeniania się, reprodukcji oraz zapisu wiedzy. W przypadku edukacji, np. „wiedza ukryta nauczyciela musi być ujawniona i jest to podstawowy wyznacznik tworzenia wiedzy” (Hargreaves, 1998, s. 19). Kodyfikacja pozwala na „uwolnienie” wiedzy przypisanej do osoby. Wiedza staje się bardziej płynna, przenośna, ułatwia cały szereg działań związanych z rozwiązywaniem problemów. W przypadku służby zdrowia, pomimo znaczenia relacji międzyludzkich pomiędzy lekarzem a pacjentem (patrz niżej), jest wiele możliwości kodyfikacji wiedzy. Jest to łatwe do zauważenia w przypadku języka fachowego dotyczącego różnych kategorii pacjentów, zastosowaniu badań na przypadkach znaczącej roli komputeryzacji, projektowaniu i użyciu nowych narzędzi. Wszystkie te procesy wymagają intensywnego wykorzystania wiedzy skodyfikowanej (bazy danych, oprogramowanie, systemy eksperckie itp.).

* Rozwój innych metod statystycznych (analiza czynnikowa, analiza korespondencyjna) często używanych w takich dziedzinach, jak socjologia polega na znalezieniu kompromisu pomiędzy oboma podejściami. Chociaż wykorzystuje się grupy zmiennych reprezentatywnych dla danego kryterium, zauważalna jest tendencja do rekonstruowania obszaru badanej populacji albo poprzez wprowadzenie podzbiorów lub też definiowania obszarów o cechach specyficznych. W takich metodach widać duże podobieństwo do metod ilościowych, ponieważ rozważane są ogólne podobieństwa oparte na grupach, a nie na zmiennych, tak jak to ma miejsce w przypadku czysto statystycznych metod.

Pojawia się, więc kwesta percepcji wiedzy: jaka wiedza jest skodyfikowana, a jaka nie jest? W służbie zdrowia większość wiedzy jest skodyfikowana, lecz nieznanym jest sam kod.

Kodeks nie jest manifestem. Nie podlega on publicznej dyskusji, nie opiera się na dowodach, że obserwator z zewnątrz nie zauważa jego istnienia (z zewnątrz grupa, która stosuje kodeks wydaje się posługiwać wiedzą ukrytą). Zawartość kodeksu staje się z czasem tak oczywista dla jej użytkowników, że nie uzewnętrzniają wiedzy, którą się posługują. „Usunięty kodeks” oznacza sytuację, w której wszystkie opisane w nim działania są powszechnie znane i stosowane, lecz sam kodeks nie jest wykorzystywany. Techniczne opisy są obecne w dyskusjach, lecz niektóre założenia są tak oczywiste, że nie są definiowane podstawowe związki są także pomijane w dyskusjach jako oczywiste. Zidentyfikowanie takiego obszaru, gdzie wiedza jest skodyfikowana, lecz sam fakt jej kodyfikacji nie jest zauważalny jest niezwykle istotna. Zjawisko takie ma daleko idące implikacje badawcze (Cowan et al., 1998).

Pomimo powyższych problemów, wymiar wiedzy skodyfikowanej może być przedstawiony za pomocą wskaźników związanych z produkcją i użyciem technologii informatycznej (ICT) w badanym sektorze gospodarki. Liczba telecommuters (National Science Board, s. 8–27) (jak również inne wskaźniki ICT) mogą być zastosowane jako wartości przybliżone kodyfikacji wiedzy.

Wiedza ukryta, jak wiadomo, jest trudna do pomiaru. W oparciu o pewne obserwacje, niektórzy autorzy zasugerowali zastosowanie mierników pośrednich. Ich wadą jest zbytne uzależnienie od konkretnego sektora, tak jak to ma miejsce w przypadku studiów Zuckera i Draby (1998), którzy badają związek pomiędzy udziałem referatów napisanych wspólnie przez nowych adeptów nauki i doświadczonych naukowców a wiedzą ukrytą znajdującą się w sektorze.

D2. Środowisko konkurencyjne a środowisko niekonkurencyjne

Badania empiryczne nad pomiarem intensywności konkurencji w sektorach mają długą tradycję. Jednak wyniki tych badań nie wiążą się z tematem opracowania. Jednak warto przyrzeć się niektórym wskaźnikom, aby lepiej zrozumieć kwestię konkurencyjności środowiska pod kątem tworzenia wiedzy.

Sprężenie zwrotne i powiązania: systemy i mechanizmy transferu wiedzy

Trudno byłoby wyznaczyć różne deskryptory dla różnych instytucji i grup, a także ze względu na mobilność wiedzy i jej transfer. Zbyt wielka liczba wskaźników spowodowałaby ich dublowanie się. Lepiej jest na początku badać bazę wiedzy rozumianej jako „fenomen złożoności organizacyjnej”, a następnie przyjąć podejście systemowe dla zidentyfikowania i pomiaru „współzależności i interakcji, jakie zachodzą pomiędzy procesami w ogólnym systemie produkcji, dystrybucji i użyciu (naukowej i technologicznej) wiedzy” (David, 1993, s. 218; patrz także Soete i Arundel, 1993, rozdział 2). Tym niemniej warunkiem wstępnym identyfikacji i pomiaru sprzężenia zwrotnego jest zbadanie samych bloków.

Zdefiniowano 7 deskryptorów (D3 do D9):

- sprzężenie zwrotne i połączenia pomiędzy uniwersytetami/nauką finansowaną ze środków publicznych a obszarem produkcji dóbr i usług (prywatne przedsiębiorstwa, szkoły i nauczyciele, lekarze),
- nauka w miejscu pracy,
- poziomy przepływ nowej wiedzy,
- uczenie się od użytkowników, klientów, laików,
- uczenie się od dostawców sprzętu i nowych technologii,
- użycie nowej technologii informatycznej,
- zbiornik wiedzy (sposób na „agregację” z większości już wymienianych deskryptorów).

Dla każdego z deskryptorów zidentyfikowano podstawowe parametry.

D3. Sprężenia zwrotne i połączenia pomiędzy uniwersytetami/nauką finansowaną ze środków publicznych, a obszarem produkcji dóbr i usług

Ten deskryptor odnosi się do systemów i mechanizmów transferów wiedzy pomiędzy uniwersytetami/nauką finansowaną ze środków publicznych a obszarem produkcji dóbr i usług. Jak już wyjaśniono systemy te są centrami grawitacji bazy wiedzy takich sektorów, jak przemysł farmaceutyczny, biotechnologia i inne sektory zaawansowanej technologii, chociaż systemy te są mniej ważne dla innych sektorów, np. edukacji. Jeżeli chodzi o pomiar i ewaluację

można postawić dwa główne cele: po pierwsze jest potrzeba pomiaru pionowego rozprzestrzeniania się innowacji oraz wpływu badań naukowych na produkcję dóbr i usług; po drugie jest potrzeba stworzenia opisów jakościowych i identyfikacji różnych wzorów.

Zidentyfikowaliśmy trzy podstawowe parametry: a) ogólny kontekst polityki badań i rozwoju; b) znaczenie i waga badań naukowych i finansowanych ze środków publicznych dla każdego obszaru produkcji dóbr i usług; c) istnienie obszaru współistnienia pomiędzy oboma obszarami. Tabela poniżej przedstawia podstawowe parametry (I, J oraz K), a także zależne od nich wskaźniki (tylko dla niektórych) dla pierwszych dwóch parametrów (poziomy 1 i 2). Wskaźniki są określone na drugim poziomie albo wtedy, gdy warto stosować różne metody empiryczne lub gdy różne wskaźniki opisują różne wymiary opisywanego zjawiska.

Parametr I dotyczy ogólnego kontekstu ekonomicznego polityki badań i rozwoju. Odpowiadające mu wskaźniki zostały tak sformułowane, aby przedstawić możliwe kierunki zmian polityki wspierania badań akademickich, możliwości redukcji centralnych funkcji badawczo-rozwojowych w przemyśle, a także możliwości wzrostu outsourcingu badań naukowych. Taki właśnie jest ogólny kontekst związków pomiędzy uniwersytetem a sektorem przemysłowym.

Dla parametru Ij tradycyjne kategorie stosowane w ankietach (badania podstawowe, badania stosowane i rozwój) są definiowane w kategoriach ich dystansu wobec zastosowań komercyjnych. Jednak takie rozróżnienie jest nieklarowne. Co więcej nie odzwierciedla właściwych warunków w pewnych sektorach, gdzie badania podstawowe są blisko powiązane z rynkiem. Warto więc rozróżnić, jak to sugerują Nelson i Romer (1996), badania podstawowe, których celem jest znajdowanie praktycznych zastosowań i tych motywowanych „czystą” ciekawością. Można więc rozróżnić dwa rodzaje badań podstawowych: badania „czyste” (bez założonego *a priori* celu) oraz badania podstawowe zorientowane na praktyczne zastosowania. Rozróżnienie to jest ważne, ponieważ pozwala przygotować analizę sytuacji, w których badania podstawowe są bezpośrednio powiązane z rynkiem oraz unocznia potrzebę hierarchizacji etapów pomiędzy badaniami podstawowymi i rynkiem. Na razie kategorii takich nie stosuje się przy zbieraniu danych. Kategoria badań stosowanych i rozwoju nadal pozostaje aktualna.

Parametr J dotyczy użyteczności badań akademickich i finansowanych przez państwo dla produkcji dóbr i usług. Ji dotyczy badań uniwersyteckich, które wspomagają badania w przemyśle na różne sposoby: poprzez tworzenie nowych pomysłów, współudział w realizacji istniejących projektów, prototypy i techniki badawcze oraz przyrządy pomiarowe. Jj dotyczy różnych metod pomiaru wpływu badań akademickich i finansowanych przez państwo na produktywność badań prowadzonych w przemyśle. Na przykład Jji pozwala na oszacowanie udziału innowacji pochodzących z badań akademickich, a powstających w przemyśle (Mansfield, 1991) lub Jjj, statystyczny pomiar zewnętrznych efektów (externalities) wynikających z badań uniwersyteckich (Jaffe, 1989).

Parametr K dotyczy tworzenia i reprodukcji obszaru pośrednictwa, który służy wspieraniu interakcji i sprzężeń zwrotnych.

Ki dotyczy obecności lub nieobecności pola lub dyscypliny służącego budowaniu mostów pomiędzy badaniami akademickimi a produkcją dóbr i usług. Taki obszar jest niezwykle ważny dla spójności bazy wiedzy. Pozwala na konsolidację związków pomiędzy wiedzą naukową i praktycznym know-how. W sektorze służby zdrowia „(...) pojawienie się badań klinicznych i nauk klinicznych (...) stworzyło podstawowy pomost pomiędzy nauką podstawową i praktyką profesjonalną” (Hargreaves, 1998, s. 2). Takiego obszaru generalnie brakuje w edukacji, a więc słabe jest powiązanie wiedzy akademickiej i profesjonalnego know-how. (op. cit., s. 18).

Kj jest związane z faktem, że w niektórych przypadkach firmy realizują strategie mające na celu wzrost powiązań z systemem akademickim (Cockburn i Henderson, 1997; Hicks, 1995). Jak sugeruje Hicks firmy często finansują naukowe publikacje, aby ukazać, że posiadają wiedzę, która może zainteresować partnera naukowego. Firmy, które wiele opublikowały (Kji), chcą być powiązane z sieciami naukowymi, co pozwala na zacieśnienie związków. Kjj dotyczy znaczenia różnych kanałów informacyjnych lub trybów uczenia się (Cohen et al., 1996): publikacje, publiczne spotkania i konferencje, nieformalne kanały informacyjne oraz konsulting. Kjk opisuje liczbę wspólnych patentów i publikacji stworzonych przez sektor przemysłowy i uniwersytety.

Kk dotyczy ilości i znaczenia ekonomicznego centrów współpracy uniwersytetów z przemysłem (Cohen et al., 1994).

Kl dotyczy znaczenia nowo powstających firm lub współpracy sektora publicznego przy tworzeniu nowych firm. W przypadku pewnych sektorów stworzono już prowizoryczne wskaźniki (patrz Zucker i Darby, 1998 dla biotechnologii), takie jak np. korelacja pomiędzy osiągnięciami naukowców i przedsiębiorców.

Parametry I, J, K

Parametry	Wskaźniki Poziom 1	Wskaźniki Poziom 2
I. Ogólny kontekst polityki badań i rozwoju	li. Trendy w badaniach i rozwoju, ze względu na źródło finansowania i sektor, w którym następuje realizacja (ogółem, dla przemysłu, środki publiczne, inne niepubliczne) lj. Wsparcie badań i rozwoju i wyniki ze względu na charakter pracy (podstawowe, stosowane, rozwój) lk. Wzrost badań wykonywanych przez podwykonawców	
J. Znaczenie i przydatność badań akademickich finansowanych przez państwo dla produkcji dóbr lub usług	Ji. „Pożyteczne” wyniki badań akademickich (informacja, prototypy, rozwiązywanie problemów, instrumenty). Jj. Korzyści społeczne badań naukowych	Jji. Statystyczna metoda pomiaru dotycząca procentowego udziału zewnętrznych projektów B+R
K. Pośrednictwo	Ki. Dyscyplina lub obszar dedykowany pośrednictwu Kj. Połączenia firmy z otoczeniem Kk. Wspólne centra badawcze uniwersytetów i przedsiębiorstw Kl. Powstawanie nowych przedsiębiorstw lub udział sektora publicznego w nowych przedsięwzięciach gospodarczych. Km. Mobilność personelu	Kji. Publikacje firmy Kjj. Modele przyswajania wiedzy uniwersyteckiej Kjk. Wspólne patenty i publikacje; analiza cytowań Kmi. Statystyka rynku pracy Kmj. Metody ankietowe

Km dotyczy mobilność personelu pomiędzy sektorem naukowym i komercyjnym i jest podstawowym wskaźnikiem. Im większa mobilność personelu, tym łatwiej jest połączyć badania naukowe z praktycznym know-how. Mobilność personelu jest bardzo ważna w sektorze służby zdrowia (Hargreaves, 1998, s. 5). Tego typu sprzężenia zwrotne rzadko występują w sektorze edukacji. Hargreaves zauważył, że:

„ Brak sprzężeń zwrotnych dotyczących doświadczeń nauczycieli w kierunku badań podstawowych (ponieważ rozwój bazy wiedzy nauczycieli postępuje w sposób liniowy od nauk społecznych do zastosowań praktycznych. Wiedza praktyczna nauczycieli nie była uważana za wartą studiów i formalnej kodyfikacji” (op. cit., s. 6).

„Badania naukowe nie są prowadzone przez praktyków (op. cit., s. 10) i jest wiele przeszkód stojących na drodze rozwoju profesorów – badaczy (op. cit., s. 14, 15)”.

Empiryczne badania już rozpoczęto. Można stosować tutaj statystykę rynku pracy w celu oszacowania mobilności personelu pomiędzy sektorem publicznym i uniwersytetami a przemysłem (Stamberg, et al., 1996). Można także oszacować udział, a nawet liczbę praktyków aktywnie działających w dziedzinie badań naukowych (lekarze-badacze, edukatorzy-badacze, inżynierowie-badacze). Liczba dysertacji doktorskich pracowników zatrudnionych w przedsiębiorstwach także może służyć jako wskaźnik.

D4. Szkolenia zamknięte (*in-house*).

Baza wiedzy „in-house” (w szkołach, instytucjach służby zdrowia, przedsiębiorstwach) stanowi rdzeń wiedzy w sektorze komercyjnym. Z punktu widzenia ekonomii wiedzy charakteryzuje się ona współistnieniem celowych i spontanicznych form tworzenia wiedzy.

Produkcja wszystkich dóbr i usług wiąże się z procesem uczenia się, a ten powoduje tworzenie wiedzy. Innymi słowy, o ile produkcja wiedzy nie jest celem głównym, tak czy inaczej zachodzi: „motywacja do zaangażowania się w działanie jest fizycznym rezultatem (lub dostarczeniem usługi), lecz pojawia się także korzyść dodatkowa, związana z informacją, która redukuje koszty dalszej produkcji” (Arrow, 1969). Są to niecelowe sposoby produkcji wiedzy.

Poprzez ten deskryptor, zagadnienia typu „jak zdefiniować szkołę jako organizację uczącą się” (Hargreaves, 1998, s. 22) mogą być omawiane (patrz tabela poniżej „parametry L i M”).

Pierwszy z nich odnosi się do zauważanego obecnie rozróżnienia, pomiędzy rutynowym uczeniem się a uczeniem eksperymentalnym. Są to formy uczenia związane z faktem, że prawdopodobieństwo lepszego wykonania zadania wzrasta wraz z jego powtarzaniem. Ten rutynowy typ uczenia się przedstawia krzywa Wright’a sformułowana w latach 50. Jest uniwersalna dla wszystkich przypadków, poczynając od rzemieślnika, poprzez malarza, lekarza a na pielęgniarkę kończąc. Obszarem różnicującym sektory, działania i przedsiębiorstwa jest indywidualna lub organizacyjna zdolność do reorganizacji, identyfikacji i uogólniania tworzonej wiedzy.

Parametry L i M

L. Eksperymentalne uczenie się	Li. Adaptacja praktyk z miejsca pracy, np. ocena hierarchicznych modeli władzy	Lii. Analizy ekonometryczne dotyczące zmiany organizacyjnej i produktywności
		Lij. Metody ankietowe
	Mi. Adaptacja praktyk z miejsca pracy, np. pozioma komunikacja i umiejętności współpracy zespołowej; wszechstronność zawodowa i wzrost rotacji pracowników	Mii. Analizy ekonometryczne dotyczące zmiany organizacyjnej i produktywności
		Mij. Metody ankietowe

Inną formą uczenia jest eksperymentowanie w trakcie produkcji towarów i usług (David, 1998). Powstają wówczas nowe opcje i różnorodność. Druga forma uczenia się oparta jest na strategii eksperymentowania, która pozwala na zbieranie danych, na podstawie których wybierana jest strategia na przyszłość. Ten rodzaj uczenia się zależy w dużym stopniu od specyfiki działania. Niektóre zadania są obciążone dużym ryzykiem: piloci samolotów ani chirurdzy nie mogą stosować tego typu uczenia się. Podobnie osoba obsługująca stację rozrządu na kolei lub w Paryskim metrze będzie unikała eksperymentowania w trakcie rutynowej pracy. We wszystkich tych działaniach, ich uczestnicy mają ograniczone możliwości eksperymentowania, ponieważ eksperymentowanie kolidowałoby z codzienną pracą.

Profesor z kolei może realizować eksperymenty pedagogiczne w trakcie rutynowych działań; rzemieślnik może poszukiwać nowych sposobów obróbki w trakcie realizowanej pracy. Ryzyko wynikające z eksperymentu determinuje więc zakres eksperymentowania, a także szybkość stosowania sankcji. Kontekst ekonomiczny jest tutaj bardzo istotny. System przemysłowej standaryzacji wiele mówi na temat dopuszczalnych możliwości eksperymentowania. Standardowe procesy nie tylko określają osiągnięty rezultat, lecz także sposób jego osiągnięcia. Standardy realizacji dają dużą dozę swobody, pod warunkiem, że osiągnięty jest rezultat.

Możliwość przejścia do tego drugiego sposobu uczenia ma dalekosiężne implikacje w kontekście wyłaniającej się gospodarki wiedzy. W rezultacie, o ile działanie opiera się na procesach uczenia się, które są rutynowymi procedurami i nie pozostawia miejsca na eksperymenty programowe w trakcie wykonywania czynności ekonomicznych, pojawia się silna dychotomia pomiędzy twórcami wiedzy i tymi, którzy jej używają i eksploatują. Jeżeli działanie dotyczy wyższych poziomów uczenia się, gdzie jednostka może programować eksperymenty i uzyskiwać rezultaty, produkcja wiedzy staje się bardziej powszechna. Właśnie dlatego istnienie uczenia się eksperymentalnego jest tak ważnym parametrem.

Drugi parametr dotyczy mechanizmów sprzężenia zwrotnego i wzajemnych powiązań, które łączą uczenie się w działaniu z funkcjami badawczo-rozwojowymi wewnątrz organizacji, dzięki którym twórcze działania owocują produkcją wiedzy. Najistotniejszym zagadnieniem jest tutaj określenie stopnia, w jakim wiedza powstała w „trakcie działania” jest wartościowana. Działania w zakresie produkcji wiedzy są rzadko uznawane przez kierownictwo jako działania tworzące wiedzę, chociaż są w tym zakresie duże rozbieżności pomiędzy różnymi krajami. Ustanowienie pętli sprzężenia zwrotnego wymaga specyficznych warunków dla organizacji, co zależy od efektywnego uznania, identyfikacji i wartościowania stworzonej wiedzy w trakcie procesu uczenia się.

W tym obszarze bazy wiedzy jest jeszcze wiele do zrobienia w zakresie rozwoju wskaźników. Stwierdzenie to nie dziwi, jeżeli weźmie się pod uwagę fakt, że część opisywanej bazy wiedzy znajduje się wewnątrz przedsiębiorstw, szkół i szpitali. Jest bardzo niewielka liczba formalnych danych dotyczących nakładów i wyników, które mogą podlegać pomiarowi. „Jest bardzo wiele przeszkód na drodze do opisu bazy empirycznej w zakresie zmian w strategii, strukturach, technologii, organizacji miejsca pracy, zarządzania zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwach i ich relacji pomiędzy sobą, a także z wynikami przedsiębiorstwa” (Vickery i Wurzburg, 1988, s. 4) Jest to olbrzymie wyzwanie. Niemożliwe jest zgłębienie całej literatury opisującej „naukę w działaniu”, modele eksperymentowania lub zagadnienie eksperymentowania poprzedzającego działanie” (von Hippel i Tyre, 1995; Pisano, 1996; Adler i Clark, 1991); Thomke et. al., 1998; Argote et.al., 1990). Jesteśmy na etapie, gdzie takie studia przypadków powinny zachęcać pracownie statystyczne do poszukiwania wskaźników. Niewiele jest jak na razie takich programów. Niektóre badania ankietowe dotyczące organizacji pracy i poprawy kwalifikacji robotników są realizowane przez niektóre kraje w porozumieniu z OECD/DSTI (Vickery i Wurzburg, 1998). Także tutaj sytuacja ma się lepiej w przypadku sektora przemysłowego niż w przypadku edukacji i sektora służby zdrowia.

D5. Poziome upowszechnianie i reprodukcja wiedzy

Wskaźnik ten opisuje poziome upowszechnianie „najlepszej osiągalnej wiedzy” i reprodukcję wiedzy w obszarze produkcji towarów i usług. Jak już wyjaśniono, konkurencyjna lub niekonkurencyjna natura środowiska może oznaczać dużą różnicę. W środowisku konkurencyjnym duże zdolności absorpcyjne przedsiębiorstw (rozwijane dzięki różnym środkom) dają w rezultacie wysokie tempo upowszechniania i reprodukcji wiedzy (patrz Masfeld, 1985, o związkach wiedzy). W środowisku niekonkurencyjnym trudno jest uzyskać takie wysokie tempo.

Ogólnie rzecz biorąc możliwości pomiaru reprodukcji wiedzy są ściśle związane z relacjami, jakie zachodzą pomiędzy wiedzą naukową a praktycznym know-how, tam gdzie kontakty nieformalne odgrywają jakąś rolę i „wiedza o tym, co jest sprawdzone” jest uważana za istotną przez producentów towarów i usług. Obserwacja rezultatów jest niezbędna, jeżeli wiedza ma przepływać w kierunku pionowym i poziomym. Proces upowszechnienia wiedzy jest stosunkowo sprawny w służbie zdrowie, gdzie stosowane jest takie podejście a mniej skuteczna w edukacji.

Są dwa istotne parametry (patrz tabela poniżej, „Parametry N i O”): jeden dotyczy znaczenia poziomego rozprzestrzeniania się wiedzy w postaci rozwoju nowych firm i dotyczy środowiska konkurencyjnego. Odpowiadające mu wskaźniki dotyczą metod statystycznych w funkcji produkcji w celu zbadania metod pomiarowych. Drugi parametr dotyczy różnych strategii organizacyjnych, które wspierają produkcję wiedzy poprzez wzrost zdolności absorpcyjnych. Oczywiście można tutaj zakwalifikować wiele zjawisk. Europejskie badanie Innowacji (CISD) zaowocowało powstaniem dużej liczby informacji dotyczących różnych wymiarów zdolności absorpcyjnych (patrz Bosworth i Stoneman, 1996).

Trzy strategie organizacyjne są warte bliższego przeanalizowania. Pierwsza polega na znaczeniu współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami a instytucjami celowo powołanymi dla upowszechniania najlepszych praktyk (zrzeszenia branżowe, komitety standaryzacji, szkoły realizujące programy współpracy w sieci; patrz Hargreaves, 1998, s. 19). Druga strategia dotyczy rozwoju mechanizmów rozpoznawania nowej wiedzy (specjalistyczne publikacje, bazy danych patentów, systemy informacyjne). Trzecia opisuje znaczenie pośredników i konsultantów („inżyniero-

wie wiedzy” za Hargreaves, 1998, s.19). Rola użytkowników, laików i patentów (patrz poniżej) może być znacząca dla upowszechniania wiedzy o najlepszych praktykach.

Parametry N i O

N. Poziome przepływy (spillovers)	Ni. Pomiar poziomych przepływów	Nii. Pomiar statystyczny Nij. Metody ankietowe
O. Strategie organizacyjne mające na celu wzrost zdolności absorpcyjnych	Oi. Źródła innowacji dla nowej wiedzy i innowacji (CIS)	Oii. Współpraca, komitety, zrzeszenia, sieci Oij. Mechanizmy sygnalizujące i sprawozdawcze dotyczące wiedzy Oik. Pośrednicy, inżynierowie wiedzy

D6. Nauka w użyciu oraz rola użytkowników, patentów i laików

Popyt może odgrywać rolę w upowszechnianiu wiedzy wśród dostawców towarów i usług. Strona podaźowa może być także wykorzystana przy opisie bazy wiedzy poprzez mechanizmy uczenia się w użyciu. Strona podaźowa może być także rozpatrywana z punktu widzenia korzyści, jakie niesie baza wiedzy dla użytkowników nowych technologii. Znaczenie procesu nauki w działaniu jest nierozłącznie związane z pojęciem „wiodących użytkowników” (*lead users*). Ta kategoria użytkowników, ze względu na wszechstronną wiedzę i dużą autonomię w wykorzystaniu nowych produktów (narzędzi medycznych, instrumentu naukowego, oprogramowania, maszyny), odgrywają decydującą rolę w produkcji wiedzy. Jej wykorzystanie jako źródła innowacji było przedmiotem wielu studiów np. w sektorze instrumentów naukowych (von Hippel, 1988a; Urban i von Hippel, 1988).

Studia nad krajowymi programami innowacji wskazują, że istnieje duża różnorodność w tym zakresie (lundvall, 1992). Niewiele z przeprowadzonych badań dotyczy roli laików w dynamice wiedzy (Callon, 1998). Poziom kodyfikacji wiedzy jest bardzo ważny: zbyt duża kodyfikacja wiedzy może okazać się przeszkodą w ogólnym zrozumieniu przez nich istoty zagadnienia. Na przykład w sektorze służby zdrowia „wydaje się, że odpowiedzialność poznania technicznego języka spada na laików” (Hargreaves, 1998, s. 7). Z drugiej strony, brak kodyfikacji także stwarza przeszkody gdy użytkownicy nie mogliby uzyskać dostępu do wystarczająco skodyfikowanej wiedzy.

Są co najmniej dwa podstawowe parametry (patrz tabela poniżej, „Parametry P i O”). Jednym jest znaczenie dla użytkowników źródła informacji w trakcie innowacji. Charakteryzuje powiązania pomiędzy obszarami użycia i produkcji wiedzy. Jest niewiele odpowiednich wskaźników.

Parametry P i O

P. Użytkownicy jako źródło informacji dla innowacji	Pi. Znaczenie użytkowników jako źródeł innowacji (ankieta) Pj. Znaczenie wiodących użytkowników i wiodących użytkowników-laików	
Q. Układy organizacyjne	Qi. Forum użytkowników niewtajemniczonych (laików) Qj. Zrzeszenia użytkowników	Qji. Zaangażowanie użytkowników w prace komitetów standaryzacji

Znaczenia klientów i konsumentów jako źródła informacji potrzebnej do innowacji, lecz na obecnym etapie studia przypadków powinny zachęcać do tworzenia systematycznych programów rozwoju wskaźników. Nowe wskaźniki powinny uwzględniać znaczenie „użytkowników wiodących” (tzn. takich, którzy korzystają z najnowszych technologii i wiodą prym na rynku); np. w sektorze przemysłowym; Urban i Hippel (1988) przedstawili metodologię rozwoju takich wskaźników. Wskaźniki powinny także uwzględnić „wiodących użytkowników-laików”, co jest kolejną kategorią, w której kwalifikacje nie są zdobywane na stanowisku pracy a bardziej poza pracą (np. rodzice chorych dzieci; patrz Callon, 1998; obywatele, chcący wziąć udział w rządowych programach naukowych).

Drugi parametr dotyczy sposobów organizacji mających na celu wspieranie sprzężeń zwrotnych oraz powiązań. Sposoby realizacji tego zadania zależą od konkretnego sektora (w sektorze służby zdrowia i edukacji znajdują się grupy spotkań dla laików, a w przemyśle komitety użytkowników). Zaangażowanie użytkowników w prace komitetów standaryzacji jest niezwykle ważne w wielu gałęziach przemysłu.

D 7. Obszar dla produkcji produktów zaawansowanych technologii

Sprzężenia zwrotne i powiązania są szczególnie ważne w tych gałęziach przemysłu, gdzie dominują dostawcy sprzętu, takich gdzie głównym źródłem innowacji jest projektowanie dóbr inwestycyjnych i półproduktów. Jest to najważniejszy parametr dla wielu sektorów przemysłu (nowa wiedza jest wprowadzana do dóbr inwestycyjnych). Obszar jest także ważny dla sektora usług, np. służby zdrowia (nowe instrumenty kliniczne i zastosowania), a nawet edukacji: edukacja na odległość i tutoring często opierają się na tworzeniu nowych produktów przy użyciu technologii informatycznej.

Można identyfikować dwa parametry (patrz tabela poniżej, „Parametry R i S”). Jednym z nich jest rozpowszechnienie nowych technologii. Wskaźniki wywodzą się z różnych metod empirycznych, jednym z nich będzie tempo adaptacji nowych technologii (na podstawie badań ankietowych), innym będzie wymiana technologii wbudowanej w nowe produkty pomiędzy przedsiębiorstwami (w oparciu o przepływy międzybranżowe produktów o różnym zaawansowaniu. W drugim przypadku zakupione produkty traktowane są jako media przenoszące technologię pomiędzy branżami (OECD, 1997).

Drugi parametr dotyczy sposobów organizacji instytucji mających na celu poprawę relacji z dostawcami sprzętu. Na przykład SEMATECH jest konsorcjum stworzonym przez głównych producentów półprzewodników w Stanach Zjednoczonych (Grindey et. al., 1996)..

Parametry R i S

R. Upowszechnienie technologii	Ri. Tempo adaptacji nowych technologii (ankieta w przedsiębiorstwie)
	Rj. Upowszechnienie technologii (matryca przepływów międzygałęziowych)
S. Organizacje	Si. Konsorcja

Należy brać pod uwagę wszystkie rodzaje komitetów przyczyniających się do budowy relacji pomiędzy przedsiębiorstwami dostawcami.

D 8. Użycie nowej technologii komunikacyjnej i informatycznej (ICT)

Nowe technologie komunikacyjne i informatyczne są podstawowym determinantem dynamiki bazy wiedzy dla każdego sektora. Tworzy ona duże szanse rozwoju bazy wiedzy (bazy danych, wirtualne biblioteki, elektroniczne archiwa zdjęć, elektroniczna komunikacja i transfer danych itp.) Zaproponowano dwa parametry (patrz tabela poniżej, „Parametry T i U”):

- Użycie technologii (ICT) do produkcji nowych form skodyfikowanej wiedzy (oprogramowanie, bazy danych).
- Wpływ technologii na konstrukcję i funkcjonowanie sieci transmisji wiedzy. Ogólnie rzecz biorąc odległość geograficzna nie sprzyja użyciu wiedzy zewnętrznej. Wpływ rozwoju nowych przedsiębiorstw na ich lokalizację w pobliżu centrów wiedzy (uniwersytetów) jest znaczny (Henderson et.al., 1993) Użycie technologii ICT ma w założeniu zniwelować negatywne skutki odległości geograficznej na funkcjonowanie sieci.

Powstało już wiele wskaźników i są one stosowane w pewnych gałęziach (OECD, 1997b). Powstał pewien rodzaj pomiaru technologii informatycznej (National Science Board, 198, s. 8.33) a mianowicie współczynnik inwestycji w technologię informatyczną według branż, intensywność użycia sieci elektronicznych według sektora, badania i rozwój oprogramowania według sektora oraz użycie półprzewodników według sektora. Co więcej, tablice transakcji międzybranżowych umożliwiają obliczenie przepływu wiedzy zawartej w produktach z sektora informatyki (sprzęt biurowy i komputery, urządzenia telekomunikacyjne i usługi komunikacyjne) do wszystkich pozostałych sektorów.

Jeżeli chodzi o związek pomiędzy wpływem technologii ICT na kodyfikację i upowszechnianie wiedzy, modele ekonometryczne potwierdzają korelację pomiędzy podatnością na kodyfikację wiedzy a geograficznym rozproszeniem instytucji badawczych (Feldman i Lichtenberg, 1996) Istnieją wskaźniki ad hoc, takie jak np. znaczenie nauczania na odległość w sektorze edukacji.

Parametry T i U

T. Wykorzystanie technologii ICT do tworzenia nowych form wiedzy skodyfikowanej	Ti. Transakcje pomiędzy branżami Tj. Pomiar IT: nowe produkty (oprogramowanie, bazy danych); Rozwój nowego oprogramowania
U. Użycie ICT do przekazywania wiedzy	Ui. Pomiar IT; intensywność zastosowania sieci elektronicznych według sektora Uj. Analizy ekonometryczne dotyczące korelacji pomiędzy kodyfikacją wiedzy a rozproszeniem geograficznym.

D 9. Synteza: zbiór wiedzy

Wszystkie poprzednie parametry, które charakteryzują mobilność i transfer wiedzy mogą być podsumowane za pomocą ogólnego parametru „zbiór wiedzy” (*pool of knowledge*). Opisuje ją ogólny stan posiadania wiedzy. Pojęcie „zapisanej wiedzy” jest ważne, ponieważ pozwala na włączenie do tego zbioru jakiegokolwiek wiedzy (publicznej lub prywatnej, skodyfikowanej lub ukrytej), pod warunkiem, że wiadomo o jej istnieniu dzięki częściowej lub całkowitej dyfuzji. Wiedza taka może przybierać dwie formy. Może powstawać dzięki skutecznemu upowszechnianiu wiedzy, która dostarcza kompletnej wiedzy innym jej użytkownikom; dzieje się tak głównie dzięki publikacjom wyników badań naukowych i przyznaniu technologicznych licencji. Może także pochodzić ze świadomości istnienia wiedzy u innych potencjalnych użytkowników, którzy z tych czy innych przyczyn nie mogą skontaktować się z posiadaczem wiedzy i dokonać transferu wiedzy. Bazy danych patentów są tutaj dobrym przykładem, podobnie jak publikacje dotyczące nowości z nauki. Wiedza ukryta stwarza większe problemy w jej zebraniu. Chociaż może wymieniana w czasie transakcji przypominających wymianę upominków lub częściej sprzedawana niż przekazywana nieodpłatnie, jej stopień ukrycia utrudnia jej przekazywanie (David i Foray, 1995).

Upowszechnianie wiedzy może nie być celowe. Na przykład Hicks (1995) zademonstrował, że publikacje w periodykach naukowych, których autorami są badacze spoza sektora naukowego są motywowane chęcią przyciągnięcia uwagi naukowców uniwersyteckich. Publikacja taka ma za zadanie zasygnalizować, że przedsiębiorstwo jest w posiadaniu wiedzy, do której naukowcy mogą uzyskać dostęp, jeżeli zechcą współpracować. Takie upowszechnianie wiedzy staje się coraz bardziej systematyczne dzięki powstaniu systemów informacyjnych w działach B+R (patrz tabela poniżej).

	Efektywna dyfuzja (upowszechnianie)	Sygnaly
Celowe	Publikacje naukowe Licencje na technologie	Zgłoszone patenty Systemy informacyjne dotyczące badań naukowych Targi, wystawy
Nie celowe (mimowolne przepływy)	Reverse engineering Mobilność personelu	Wymiana informacji poprzez sieci nieformalne

Pomiar wielkości w każdym kwartyle pozwoli na lepsze poznanie zbioru wiedzy w danym sektorze. Przykładem takiego pomiaru jest wykorzystanie danych dotyczących patentów i cytowań patentów w celu modelowania przepływów wiedzy (Jaffe i Trajtenberg, 1996).

Istnienie zbioru wiedzy, który zawiera wiedzę, która jest skodyfikowana oraz wiedzę, o której istnieniu wiadomo (wiedza sygnalizowana), nie oznacza, że integracja wiedzy z zewnątrz nie pociąga za sobą kosztów. Koszty poszukiwania informacji mogą być wysokie. Zależą one od rozproszenia i podziału bazy wiedzy: „(...) Podział wiedzy, podobnie jak podział pracy, dotyczy faktu, że jednostki posiadają różne umiejętności, specjalności i charakteryzują się różnymi zainteresowaniami i preferencjami. Rozproszenie wiedzy dotyczy szczególnych okoliczności w czasie i przestrzeni, jest to wiedza dotycząca konkretnego momentu i sytuacji – a więc wiedzy istotnej dla danej sytuacji, lecz niemożliwej do opisanie w raportach dla komisji planującej” (Machlup, 1984, s. 189).

Oba wskaźniki są ważne w tym sensie, że podział i rozproszenie wiedzy wskazują na problemy z „zarządzaniem atencją” i asymetrią informacji. Barabaschi (1992) przedstawia pewne wskaźniki za pomocą pomiaru kluczowych lateralnych technologii dla firmy (w tym przypadku Ansaldo), a ilość opublikowanych danych jest istotna dla przedsiębiorstwa. Nawet jeżeli nie poruszana jest kwestia rozproszenia i podziału wiedzy, opinie ekspertów dają użyteczne wskaźniki co do tych wymiarów bazy wiedzy. Na przykład w przypadku służby zdrowia, podział wiedzy jest bardzo intensywny, jak zauważa Henderson (1994).

Parametry V, W, C i Y

V. Celowe upowszechnianie	Vi. Poprzez efektywną dyfuzję	Vij. Publikacje naukowe
	Vj. Poprzez emisję sygnałów	Vij. Licencje technologii
W. Niedobrowolne przepływy		
X. Rozproszenie wiedzy		
Y. Podział wiedzy		

Rozproszenie bazy wiedzy jest także znaczne, w szczególności dla praktyk medycznych (patrz tabela, „Parametry V, W, C i Y”).

Efektywność bazy wiedzy

Poniższe parametry dotyczą zdolności do innowacji i zdolności do udzielania fachowych porad, a także umiędzynarodowienia bazy wiedzy. Z powodu ograniczonej przestrzeni dla dokonania opisu zagadnienia omówione zostaną głównie tempo innowacji (lecz dostarczone zostaną informacje uzupełniające w czasie konferencji).

D 10. Tempo innowacji, aktualność i intensywność wiedzy

Parametry te dotyczą tempa innowacji (intensywności zmiany) i radykalnej natury innowacji.

Pierwszy wskaźnik musiaby zmierzyć naturę innowacji względnie jej „radykalną nowość”. Poniższe kategorie mogą być użyte w celu opisanie innowacji i stwierdzenia, czy innowacja polega na adaptacji (istniejących technologii) czy też jest to innowacja radykalna:

- nowość w przedsiębiorstwie i na rynku,
- nowość dla przedsiębiorstwa, ale nie dla rynku,
- adaptacja istniejącego produktu dla nowego rynku,
- adaptacja istniejącego produktu dla istniejącego rynku.

Drugi wskaźnik powinien odzwierciedlać intensywność zmiany. W praktyce trudno jest rozróżnić pomiędzy przyspieszenie tempa innowacji a zjawiskiem skracania czasu wprowadzania nowych produktów na rynek. Tym niemniej należy rozważyć następujące wskaźniki: udział dochodów z nowych produktów w przychodach ze sprzedaży ogółem i dane CIS dotyczące liczby wprowadzonych i projektowanych innowacji.

Wskaźnik zaproponowany przez Cartera (1994a) także należy brać pod uwagę, przynajmniej dla branży produkcyjnej. Jest on oparty na założeniu, że jest silna korelacja pomiędzy udziałem pracowników nie zaangażowanych bezpośrednio w produkcję a tempem zmian w sektorze. Pracownicy, którzy nie wykonują bezpośrednio zadań produkcyjnych są definiowani jako „agenci zmiany”; ich rola polega na przygotowaniu zmian, dostosowywaniu i umożliwianiu ich wprowadzania. W sektorach przemysłu, gdzie tempo innowacji jest niewielkie, udział tej kategorii pracowników wynosi 20%, podczas gdy może osiągnąć 80% w wysoce innowacyjnych sektorach. Dalej Carter analizuje zmiany zatrudnienia w przemyśle w Stanach Zjednoczonych i wskazuje na rosnący udział tej drugiej kategorii w zatrudnieniu, co jest oznaką przyspieszenia tempa zmian.

Znaczenie kosztów innowacji w odniesieniu do kosztów ogółem jest kolejnym zagadnieniem związanym z intensywnością zmian. Carter (1994b) rozróżnia niematerialne koszty zmian, koszty wymiany (elastyczność) i koszty braku doświadczenia. W większości sektorów, udział tych kosztów rośnie znacząco. W niektórych sektorach koszty takie stanowią mogą do 90% kosztów ogółem, a pozostałe 10% jest związane z wytwarzaniem dotychczasowych produktów. Badania ankietowe CIS pozwalają także na ocenę kosztów innowacji.

Ostatecznie najlepszym wskaźnikiem jest ten, który po prostu mierzy intensywność działań związanych z wiedzą w przedsiębiorstwach (patrz tabela poniżej, „parametr Z”). Zakłada się, że intensywność wykorzystania wiedzy odzwierciedla ogólne kompetencje potrzebne do innowacji, reagowania na zmiany, mobilności, wszechstronności zawodowej oraz kreatywności. O ile Machlup (1984) zdefiniował pojęcie sektora wiedzy, Eliasson (1990) proponuje nowe spojrzenie teoretyczne i metodologiczne. Polega ono na tym, że działania związane z produkcją i przetwarzaniem wiedzy odbywają się we wszystkich sektorach gospodarki, także tych mało zaawansowanych technologicznie. Innymi słowy, wzrost intensywności wykorzystania wiedzy w gospodarce jest zasługą nie tylko wybranych gałęzi i sektorów, lecz całej gospodarki. Taksonomia działań przedstawiona przez Eliassona jest tutaj bardzo pomocna. Obejmuje ona wszystkie funkcje związane z produkcją i przetwarzaniem wiedzy. Funkcje te dotyczą w szczególności następujących kategorii:

- tworzenie nowej wiedzy: B+R, projektowanie,
- ekonomiczna koordynacja: marketing, dystrybucja, administracja,
- wewnętrzny transfer wiedzy: szkolenia.

Parametr Z

Z. Innowacja i intensywność wykorzystania wiedzy	Zi. Natura innowacji	
	Zj. Intensywność i tempo zmian	Zij. Liczba wprowadzonych i projektowanych innowacji Zij. Udział nowych produktów w sprzedaży ogółem Zik. Udział „agentów zmiany” Zil. Koszty innowacji
	Zk. Intensywność wiedzy	Zki. Zadania związane z wiedzą Zkj. Wydatki związane z wiedzą

Eliasson w swojej nowej koncepcji pokazuje, że w Stanach Zjednoczonych w 1980, 45,8% czasu pracy było poświęcane na działania związane z intensywnym wykorzystaniem wiedzy (*knowledge-intensive*) (w porównaniu z 30,7% w roku 1950).

Pojawia się więc możliwość standaryzacji i powstania ramowego systemu pomiaru działań opartych na wiedzy dla danego sektora lub kraju, co umożliwi obliczenie udziału inwestycji związanych z wiedzą. Wydatki na badania i rozwój (B+R), oprogramowanie komputerów, transfer wiedzy i edukacja są głównymi składnikami kapitału niematerialnego; wydatki na komputery i telekomunikację są dwoma komponentami kapitału materialnego, które można rozważać [przy opisie tempa innowacji] (Mine, 1996).

Wnioski

Raport nakreśla ramy potrzebne do analizy i zestaw możliwych do wykorzystania wskaźników dla scharakteryzowania bazy wiedzy dla danego sektora. Wskazane zostały obszary, dla których częściowo lub całkowicie brakuje wskaźników pomiarowych. Raport jest pierwszym tego typu opracowaniem, i ma posłużyć jako baza wyjściowa dla dalszych badań i opracowań.

W pierwszej części raportu wskazano na dwa rodzaje przeszkód, mogących utrudniać rozwój wskaźników, które mogłyby znaleźć uniwersalne zastosowania. Pierwsza przeszkoda wiąże się specyfiką tworzenia, przesyłania i użycia wiedzy w różnych sektorach; drugą jest heterogeniczność wskaźników i samego pomiaru.

W drugiej części raportu przedstawiono dziesięć kluczowych deskryptorów sektorowej bazy wiedzy opisywanych jako: a) podstawowe atrybuty bazy wiedzy, b) systemy i mechanizmy transferu bazy wiedzy, c) efektywność bazy wiedzy. Każdy z deskryptorów zawiera w sobie podstawowe parametry. Przedstawiono standardowe wskaźniki (tam, gdzie występują), a także je omówiono.

Nad poruszonym zagadnieniem pracuje kilkanaście organizacji krajowych i zespołów badawczych, w tym OECD i NSF. Raport przedstawia pewnego rodzaju logikę rozumowania odnośnie pomiaru transformacji sektorowej bazy wiedzy. Przedstawiona koncepcja opisuje także działania ludzkie w szerszym ujęciu niż to zazwyczaj ma miejsce w przypadku empirycznych studiów nad wiedzą. Przedstawione w raporcie zagadnienia są warte dalszej dyskusji i badań.

BIBLIOGRAFIA

- ADLER, P. and CLARK, K. (1991)
 "Behind the learning curve: a sketch of the learning process", *Management Science*, Vol. 37, No. 3.
- ARGOTE, L., BECKMAN, S. and EPPLE, D. (1990),
 "The persistence and transfer of learning in industrial setting", *Management Science*, Vol. 36, No. 2.
- ARROW, K. (1969),
 "Classificatory notes on the production and transmission of technological knowledge", *American Economic Review*.
- BARABASCHI, S. (1992),
 "Managing the growth of technical information", in Landau, Mowery and Rosenberg (eds.), *Technology and the Wealth of Nations*, Stanford University Press.
- BOSWORTH, K. and STONEMAN, P. (1996),
Technology transfer, Information Flows and Collaboration: An analysis of the CIS, Programme SPRINT, Luxembourg.
- CALLON, M. (1998),
 "The role of lay people in the production and dissemination of scientific knowledge", draft, CSI, Ecole des Mines de Paris.
- CARTER, A.P. (1994a),
 "Change as economic activity", Working Paper No. 333, Brandeis University, Department of Economics.
- CARTER, A. P. (1994b),
 "Production workers, meta-investment and the pace of change", paper prepared for the meeting of the International J.A. Schumpeter Society, Munster, August.
- COCKBURN, I. and HENDERSON, R. (1997),
 "Public-private interaction and the productivity of pharmaceutical research", NBER Working Paper 6018, National Bureau of Economic Research.
- COHEN, W., FLORIDA, R. and GOE, R. (1994)
University-Industry Research Centers, Carnegie Mellon University, May.
- COHEN, W., NELSON, R. and WALSH, J. (1996),
 "Links and impacts: New survey results on the influence of University research on industrial B+R", Carnegie Mellon University, Department of Social and decision Sciences.
- COWAN, R., DAVID, P.A. and FORAY, D. (1998),
 "The explicit economics of knowledge codification and tacitness", paper prepared for the TIPIK workshop, Paris, 4-5 December, EC TSER project TIPIK.
- DAVID, P.A. (1993),
 "Knowledge, property, and the System Dynamics of technological Change", *The Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics*, World Bank.
- DAVID, P.A. (1998)
 "Path-dependent learning, and the evolution of beliefs and behaviours", forthcoming in Pagano and Nicita (eds.), *The Evolution of Economic Diversity*, Routledge, London.
- DAVID, P.A. and FORAY, D. (1995),
 "Accessing and expanding the science and technological knowledge-base", *STI Review*, No. 16, OECD, Paris.
- DESROSIERES, A. (1989),
 "L'opposition entre deux formes d'enqu^ete: monographie et statistique", in Boltanski et Thevenot (eds.), *Justesse et Justice dans le travail*, Cahiers du Centre d'etudes de l'emploi, CEE-PUF, Paris.
- ELIASSON, G.. et al. (1990),
The Knowledge-based Information Economy, Almqvist and Wiksell International, Stockholm.

- FELDMAN, M. and LICHTENBERG, F. (1996),
"Consequences and determinants of the geographic distribution of B+R", draft report.
- FORAY, D. (1998),
"How to measure the learning economy: an Analytical framework", report prepared for the CERI-OECD project on the production, mediation and use of knowledge, Paris.
- FORAY, D. and MAIRESSE, J. (1999),
"Economie de la connaissance", seminar on „Croissance et innovation”, Ecole des hautes etudes en sciences sociales, Paris.
- GRINDLEY, P., MOWERY, D.C. and SILVERMAN, B. (1996),
"Sematech and collaborative research: lessons in the design of high-technology consortia", in Teubal, Foray, Justman and Zuscovitch (eds.), *Technology Infrastructure Policy: An International Perspective*, Kluwer Press, Amsterdam.
- HARGREAVES, D. (1998),
"The productions, mediation and use of professional knowledge among teachers and doctors: a comparative study", Working document for CERI/OECD, Paris.
- HENDERSON, R. (1994),
"Managing innovation in the information age", *Harvard Business Review*, January-February.
- HICK, D. (1995)
"Published paper, tacit knowledge and the corporate management of the public/private character of knowledge", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 4, No. 2.
- HIPPEL, E. Von (1988a),
The Sources of Innovation, Oxford University Press, New York and Oxford.
- HIPPEL, E. Von (1988b),
"Trading secrets", *Technology Review*.
- HIPPEL, E. Von and TYRE, M.J. (1995),
"How learning by doing is done: problem identification in novel process equipment", *Research Policy*, Vol. 24.
- JAFFE, A. (1989),
"Real effects of academic research", *American Economy Review*, Vol. 79 (5).
- JAFFE, A. and TRAJTENBERG, M. (1996),
"Modelling the flow of knowledge spillovers", paper prepared for the OECD-DSTI conference on „New indicators for the knowledge economy”, Paris, June 20–21.
- JAFFE, A. HENDERSON, R. and TRAJTENBERG, M. (1993),
"Geographic localisation of knowledge spillovers as evidences by patent citations", *Quarterly Journal of Economics*, August.
- LUNDEVALL, B.-A. (1992),
"User-producer relationships in national system of innovation", in Lundvall (ed.), *National System of Innovation*, Pinter, London.
- MACHLUP, F. (1984),
The Economics of Information and Human Capital, Princeton University Press.
- MANSFIELD, E. (1985),
"How rapidly does new industrial technology leak out?", *The Journal of Industrial Economics*, Vol. XXXIV, No. 2.
- MANSFIELD, E. (1991),
"Academic research and industrial innovation", *Research Policy*, Vol. 20 (1)
- MINE, B. (1996),
"Expenditure in relation to the knowledge-based economy in ten OECD's countries", paper prepared for the OECD-DSTI conference on „New indicators for the knowledge economy”, Paris 20-21 June.
- MURNANE, R. J. and NELSON, R. (1984),
„Production and innovation whed techniques are tacit: the case of education”, *Journal of Economic Behaviour and Organisation*, Vol. 5.
- National Science Board (1998),
Science, and Engineering Indicators – 1998, National Science Foundation, Arlington, VA.
- NELSON, R. and ROMER, P. (1996)
"Science, economic growth and publik policy", in Smith and Barfield (eds.), *Technology, B+R and the Economy*, The Brookings Institution and the American Enterprise Institute, Washington, DC.

- OECD (1994),
The Measurement of Scientific and Technical Activities 1993: Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development – Frascati Manual, Paris.
- OECD (1995),
Educational Research and Development – Trends, Issues and Challenges, Paris.
- OECD (1996a),
Technology and Industrial Performance, Paris.
- OECD (1996b),
Science, Technology and Industry Outlook, Paris.
- OECD (1997a),
National Innovation System, Paris.
- OECD (1997b),
Information Technology Outlook, Paris.
- PISANO, G. (1995),
"Learning-before-doing in the development of new process technology", *Research Policy*, Vol. 25.
- SOETE, L. and ARUNDEL, A. (1993),
An Integrated Approach to European Innovation and Technology Diffusion Policy: A Maastricht Memorandum, Commission of the European Communities, Sprint Programme.
- STEINMUELLER, E. (1996),
"Technology infrastructure in information technology industries", in Teubal, Foray, Justman and Zuscovitch (eds.), *Technology Infrastructure Policy: an International Prospective*, Kluwer Press, Amsterdam.
- STERNBERG, L., GUSTAFSSON, E. And MARKLUND, G. (1996),
"Use of human resource data for analysis of the structure and dynamics of the Swedish innovation system", OECD workshop on new indicators for the knowledge-based economy, Paris 20–21 June.
- THOMKE, S., HIPPEL, E. Von and FRANKE, R. (1998),
"Modes of experimentation: an innovation process – and competitive – variable", *Research Policy*, Vol. 27.
- TIDD, J., BESSANT, J. and PAVITT, K. (1997),
Managing Innovation, Wiley, London.
- URBAN, G. and HIPPEL, E. Von (1988),
"Lead user analyses for the development of new industrial products", *Management Science*, Vol. 34, No. 5.
- VICKERY, G. and WURZBURG, G. (1998),
"The challenge of measuring and evaluating organisational change in enterprise", *Measuring Intangible Investments*, OECD, Paris.
- ZUCKER, L. and DARBY, M. (1998),
"The economist's case for biomedical research", in Barfield and Smith (eds.), *The Future of Biomedical Research*, American Enterprise Institute, Washington, DC.

