

„Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 1/31/2008

# Ewa Okoń-Horodyńska

## Edukacja dla innowacji (Czy tylko wybrani skazani są na sukces innowacyjny?)

Kształcenie umożliwiające zdobycie umiejętności funkcjonowania w układach europejskim i globalnym, w polskim przypadku musi być rozpatrywane zarówno na tle tendencji w kształceniu (zasygnalizowanych w raportach Komisji Europejskiej oraz OECD), jak i wyzwań globalnych. Na podstawie studiów doświadczeń europejskich i światowych można stwierdzić, iż priorytetem w kształceniu staje się umiejętność kreowania innowacji jako podstawowego czynnika określającego poziom konkurencyjności przedsiębiorstw, gospodarki i społeczeństwa. Dlatego też autorka koncentruje uwagę na próbie odpowiedzi na pytanie, czy polski system edukacji jest do tego zadania przygotowany oraz na poszukiwaniu wyznaczników zmian sposobów kształcenia, a także sformułowaniu propozycji programowych kształcenia na potrzeby rozwoju innowacji technologicznych. Przedmiotem artykułu jest zatem swoista wewnętrzna dyskusja mająca na celu wykazanie nieadekwatności obecnego systemu edukacji do potrzeb kreowania, zarządzania i spożytkowania innowacji, będących dla wielu kluczem do osiągnięcia sukcesu w planie międzynarodowym. Pytanie, czy wszystkie kraje powinny opierać rozwój na innowacyjności, czy w tej dziedzinie tylko wybrani skazani są na sukces?

Słowa kluczowe: innowacyjność, kształcenie, reformy edukacji, gospodarka, globalizacja.

### Wprowadzenie

Problem innowacyjności zazwyczaj bada się i ocenia z punktu widzenia podmiotu, którego dotyczy, a więc naukowców, uczelni, przedsiębiorstw bądź nawet jednostek pośredniczących (tzw. pomostowych). Niewystarczająco poważnie traktuje się fakt, iż znaczące źródła tworzenia barier innowacyjności tkwią w otoczeniu instytucjonalnym i kulturowym, mieszczącym w sobie tak ważne elementy jak konstrukcje, charakter i rezultaty edukacji. Ani bowiem wydatki na edukację, ani wydatki na działalność badawczo-rozwojową nie przekładają się bezpośrednio na innowacje.

Twórcami innowacji są ludzie motywowani przez instytucje – w tym właśnie system edukacji – wyjaśniające i wykazujące sens efektywnego przekształcania rezultatów edukacji, badań i rozwoju w innowacje oraz wchłanianie ich w procesie rozwoju gospodarki dzięki rosnącemu zapotrzebowaniu na nie, wyrażanemu przez właściwie wykształcone i świadome znaczenia innowacji społeczeństwo. Oddziaływanie edukacji jest więc uruchamiane zarówno na początku, jak i na końcu tego procesu.

Innowacje technologiczne nie rozwijają się i nie rozprzestrzeniają w samoczynny sposób. Są one kreowane, rozwijane i użytkowane w wyniku decyzji i działań podejmowanych przez różnorodnych aktorów, a jakość ich decyzji i skłonność do podejmowania innowacyjnych przedsięwzięć kształtuje jakość edukacji. Szybkość, kierunki, a nawet wyniki innowacji technologicznych są kształtowane przez istniejącą bądź zmieniającą się jakość i strukturę edukacyjną, będącą częścią infrastruktury instytucjonalnej, a z drugiej strony oczekiwania rynkowe użytkowników już stosowanych technologii, jak również ssanie innowacji, wynika także z jakości i ukierunkowania edukacji na każdym szczeblu. Instytucjonalną platformą wyzwalania aktywności innowacyjnej – zarówno po stronie twórców, jak i odbiorców – jest w gospodarce *narodowy system innowacji* (NSI), zaś ulokowanie w nim edukacji na pozycji kluczowej zwykle przynosi krajom sukcesy także w dziedzinie innowacji (por. np. *The Finnish National Innovation... 2005*, s. 9, s. 14; *Annual Innovation... 2006*, s. 9).

Prawidłowością też jest, iż rządy przywiązujące wagę do właściwego umiejscowienia i traktowania edukacji w narodowym systemie innowacji i rozwoju polityki innowacyjnej rzadko ślepo odtwarzają polityki i metody stosowane w innych krajach, kreują natomiast unikatowe rozwiązania wynikające z potrzeb ich własnych krajów, przemysłu i gospodarki i do tych wymagań dostosowują politykę naukową, technologiczną, innowacyjną czy szerzej – ekonomiczną. Rozwiązania obce, nawet jeśli w danych warunkach stanowią najlepsze praktyki, przeniesione – pozwolą na wykorzystanie tylko części swego potencjału. I znowu, by je ocenić, należy polegać na wysokich umiejętnościach i kwalifikacjach, które powinien zapewnić adekwatny do warunków i wyzwań system edukacji.

Wiedza czerpana z krajów osiągających najlepsze doświadczenia w rozwoju innowacji wskazuje na konieczność traktowania narodowego systemu innowacji jako instytucji holistycznej, ponieważ trudno współcześnie znaleźć dziedzinę aktywności czy pole kreowania polityki nie odnoszące się od innowacji. Pomijanie tego faktu oznacza w praktyce brak koordynacji między aktywnością dziedzinową i politykami sektorowymi, co prowadzi do marnotrawstwa środków i potencjału ludzi. Baza NSI musi więc być znacznie poszerzona, utrzymując w centralnym miejscu edukację, holistyczny system innowacji musi znacznie wychodzić poza tradycyjne elementy polityki (takie jak polityka naukowa, technologiczna, innowacyjna) i objąć politykę konkurencji oraz rozwoju przedsiębiorczości, a także politykę ochrony środowiska, pracy. Wykształcający się w ten sposób narodowy system innowacji ma więc charakter przekrojowy, a jednocześnie całościowo nazywany jest holistycznym systemem innowacji.

Przedmiotem artykułu jest swoista wewnętrzna dyskusja mająca na celu wykazanie nieadekwatności obecnego systemu edukacji do potrzeb kreowania, zarządzania i spożytkowania innowacji, będących dla wielu kluczem do osiągnięcia sukcesu w planie międzynarodowym. Powstaje pytanie, czy wszystkie kraje powinny opierać rozwój na innowacyjności, czy w tej dziedzinie tylko wybrani skazani są na sukces?

## Edukacja a tendencje globalizacyjne

Mówiąc o sukcesie innowacyjnym gospodarki w planie międzynarodowym dzięki czynnikom edukacyjnym, nie sposób pominąć wyzwań globalizacji w tym względzie. Jeśli spośród wielu ciekawych podejść do globalizacji wybierze się definicję Anthony'ego Giddensa, istotnie nawiązującą do wyzwań dla edukacji, a mianowicie, że „globalizacja może być zdefiniowana jako intensyfikacja ogólnoświatowych relacji społecznych, które wiążą oddalone od siebie miejsca w taki sposób, że lokalne wydarzenia są kształtowane przez wydarzenia występujące w innych oddalonych o wiele mil miejscach i *vice versa* (Giddens 2000, s. 64), to, aby wchodzić w te relacje i kreować nowe wartości, edukacja stoi przed wyzwaniem rozwoju zdolności „globalnej świadomości” młodego pokolenia. Wymaga to odrzucenia monokulturowego podejścia do tworzenia, a osiągnięcia umiejętności prowadzenia szerokiego dialogu międzykulturowego, orientacji na globalne zmiany, zdolności do myślenia odnoszonego do długiego horyzontu czasowego i współuczestniczenia w określaniu przyszłych kierunków rozwoju, a także w rozwiązywaniu problemów światowych. Niewątpliwie więc procesy globalizacji w odniesieniu do edukacji wiążą się z szeroko rozumianą kulturą, a w związku z tym ze zmianą zachowań w skali masowej, co wymaga edukacji ustawicznej, jako że procesy zmian mają charakter ciągły, choć ich nasilenie może być różne.

Należy także mieć na uwadze, w jaki sposób wyzwania globalizacji bezpośrednio przekładają się na zadania dla edukacji. Na podstawie wielu studiów i badań (m.in. Kennedy 1994; McRae 1996, Naisbitt 1997; Okoń-Horodyńska, red., 2007) można wskazać, iż głównym problemem staje się przystosowanie ludności do wzrastającej zmienności oraz niepewności pogłębiającej różnorodne rodzaje ryzyka społecznego i ekonomicznego w dobie globalizacji. Wśród podstawowych wyzwań, które będą wymuszały konieczność przemian w systemach edukacji należy wymienić:

- gwałtowny rozwój wiedzy technicznej i technologii;
- procesy umiędzynarodowienia i globalizacji gospodarki;
- zwiększenie roli małych i średnich przedsiębiorstw;
- wzrost kosztów kształcenia (w OECD średnio 5,9% PKB: od 3,7% w Turcji do 9% w Islandii, por. *Education at a Glance... 2007*).

Rozwój technologiczny wymaga coraz to nowych kwalifikacji i zdolności edukacyjnych, dlatego potrzeby w sferze zatrudnienia tylko w niewielkim stopniu mogą być zaspokojone przez dotychczasowe, często skostniałe i, z reguły mniej lub bardziej zacofane, sformalizowane tradycyjne systemy masowej edukacji i szkoleń zawodowych. Z kolei procesy umiędzynarodowienia i globalizacji gospodarki prowadzą do wzmocnienia konkurencji, przed którą coraz słabiej chronione są granice państwowe. Stwarza to dodatkowe ułatwienia dla korporacji ponadnarodowych w ich strategiach lokalizacyjnych kapitału, ludzi i technologii, w zależności od skali możliwych do osiągnięcia korzyści komparatywnych.

Systematyczny wzrost roli małych i średnich przedsiębiorstw prywatnych w wytwarzaniu produktu globalnego prowadzi z jednej strony do wzrostu przedsiębiorczości i innowacyjności w gospodarce, ale z drugiej, podnosi wymagania – zarówno wobec pracodawców, jak i ich pracowników. W warunkach narastającej niepewności i ryzyka za mało przydatne uznaje się bowiem wiedzę i doświadczenie nabyte do tej pory, deprecjonując tym samym tradycyjne systemy edukacyjne (por. Galwas 1995). Należy też zwrócić uwagę, że

nowoczesna i efektywna edukacja kosztuje coraz więcej, a możliwości jej finansowania – zarówno przez państwo, jak i przez osoby prywatne – nie będą się gwałtownie zwiększać. Ograniczonych środków nie można więc marnować w tradycyjnych systemach edukacji, często nie zapewniających drożności w kanałach kariery zawodowej. Wszystko to może doprowadzić do powstania poważnej zapaści cywilizacyjnej na skalę globalną, jednak najbardziej odczuwalnej w krajach ubogich i zacofanych.

Z wyżej wymienionych wskazań wynika, że wyzwania te wyznaczają kierunek także dla rozwoju edukacji. Nic więc dziwnego, iż jednym z efektów tzw. nowej gospodarki – wytworu globalizacji – jest powszechny wzrost świadomości wartości wykształcenia. Jest to widoczne zarówno na poziomie ugrupowań integracyjnych, państw, firm, jak i jednostek. Władze ugrupowań integracyjnych i rządy poszczególnych państw dostrzegają przede wszystkim strategiczne znaczenie edukacji – w tym zwłaszcza *e-learningu* – dla przyspieszenia wzrostu gospodarczego i zmniejszenia bezrobocia, firmy – wyższej konkurencyjności, ludzie zaś – większych szans w znalezieniu zatrudnienia, lepszych zarobków i wyższego statusu społecznego. Dlatego zarówno w programach europejskich czy światowych, jak i narodowych postulaty dotyczące rozwiązywania rozlicznych problemów związanych z edukacją znajdują należne miejsce<sup>1</sup>, a zwracanie szczególnej uwagi na globalne wyzwania dla edukacji doprowadziło do ukucia terminu „edukacja globalna” (czyli wspomagająca odpowiedzialność za procesy globalizacyjne w społeczności światowej). Dlaczego? Ponieważ zglobalizowany świat, jak to wcześniej wskazywano, we wszystkich dziedzinach życia stawia społeczności przed zupełnie nowymi problemami i wyzwaniami, których zasięg przekracza nie tylko najbliższe otoczenie, ale także granice krajów i kontynentów.

Edukacja globalna i równocześnie rozwojowa pomaga zrozumieć zależności między jakością i intensywnością życia własnego i innych ludzi na całym świecie, w stale zmieniającej się globalnej i wielokulturowej społeczności. Jakość życia zależy od wielu czynników, ostatecznie jednak określają je innowacje w najróżniejszych dziedzinach życia i poziomach gospodarki. A więc rozwojowa edukacja globalna powinna znaleźć też odpowiedź na pytanie, dlaczego proces rozwoju niesie ze sobą różną jakość życia i jedne społeczności są zdolne do kreatywności i innowacyjności zapewniającej wyższy poziom i jakość życia, a inne nie są. I znajduje – wykazując, iż innowacje nie rozwijają i nie rozprzestrzeniają się automatycznie, ale powstają, są rozwijane i użytkowane dzięki aktywności decyzyjnej różnorodnych aktorów społecznych, a skłonność do podejmowania innowacyjnych przedsięwzięć w oczywisty sposób kształtuje jakość edukacji. Szybkość, kierunki, a nawet wyniki innowacji technologicznych są kształtowane przez istniejącą bądź zmieniającą się jakość i strukturę edukacyjną, będącą częścią infrastruktury instytucjonalnej. Z drugiej strony – oczekiwania rynkowe użytkowników już stosowanych technologii, jak również ssanie innowacji, wynika także z jakości i ukierunkowania edukacji na każdym szczeblu. Świadomość tego powinna być kształtowana na różnych etapach edukacji, poczynając od przedszkola, powinna też obejmować nieformalne działania edukacyjne (np. zajęcia dodatkowe, warsztaty, akcje, konkursy, festyny, wizyty studyjne).

Edukacja globalna oznacza więc w istocie edukację dla innowacji, dla kształtowania postaw innowacyjnych, społeczeństwa chłonnego i szybko akceptującego wszelkie nowości – społeczeństwa innowacyjnego. I choć nie ma jednej, obowiązującej powszechnie

<sup>1</sup> Na przykład *Deklaracja Bolońska*, *Strategia Lizbońska*, raporty OECD (*Education at a Glance: OECD Indicators*).

definicji edukacji globalnej będącej kluczem do edukacji dla innowacji – gdyż w różnych krajach ten rodzaj edukacji odpowiada na wybrane potrzeby i problemy, a także jest w odmienny sposób kształtowany – to jednak wiele definicji zawiera następujące elementy wspólne, wskazujące na istotę zagadnienia (por. *The Maastricht Global... 2002; Global Education... 1991; Educazione... 2008; Krajewska 2004; Education at a Glance... 2007*):

- podstawowy system wartości (szacunek do samego siebie, poczucie odpowiedzialności społecznej oraz aktywne podejście do samokształcenia i kształcenia innych);
- system idei i wiadomości (dotyczących zmian technologicznych, nierówności warunków życiowych mieszkańców świata, demokracji, rządów i obywatelstwa itp.);
- uznanie potrzeby rozwijania **umiejętności i zdolności kluczowych** do wygrywania w konkurencji (kompetencji komunikacyjnych, społecznych, obywatelskich i zawodowych w rozwiązywaniu problemów i uczeniu się przez całe życie);
- uznanie potrzeby zapewnienia **możliwości twórczych** i aktywności w trakcie procesu edukacyjnego (praca indywidualna i grupowa, współodpowiedzialność za wyniki kształcenia, współuczestnictwo);
- podkreślenie konieczności nauczania o problemach i zagadnieniach, które przekraczają granice państwowe oraz o wzajemnych powiązaniach systemów (kulturowych, ekologicznych, ekonomicznych, politycznych i technologicznych);
- wychodzenie ponad fakty i informacje, kreowanie umiejętności, postaw oraz wartości łączących tematyczne, zintegrowane i wielodyscyplinarne programy nauczania, odrzucanie nauczania wycinkowego;
- aktywna nauka i wykorzystanie współczesnych metod nauczania (w tym rozwiązania multimedialne oraz Internet);
- uznanie wydatków na edukację za inwestycje przynoszące zyski gospodarce, a użyteczność ludziom<sup>2</sup>.

W edukacji „wymiar globalny” jest więc najbardziej efektywnym podejściem w całym etosie szkolnym i uczelnianym, a perspektywa globalna edukacji jest ważna na każdym poziomie nauczania, w obrębie każdego tematu, dla wszystkich. Z wymienionych wyżej wskazań ogólnych wynika, że wyzwania globalizacji wyznaczają długookresowy kierunek dla rozwoju edukacji w jej praktycznym wymiarze. Musi ona mianowicie w większym stopniu koncentrować się na przekazywaniu umiejętności samodzielnego działania oraz kształtowaniu zdolności do szybkiej samoorganizacji i przedsiębiorczej adaptacji do zmieniających się warunków i sposobów działania. Musi także być otwarta na możliwości i szybkie spożytkowanie ponadprzeciętnej kreatywności, co może uruchomić innowacyjne efekty w gospodarce. Zatem innowacyjność i przedsiębiorczość stają się najważniejszymi i najtrudniejszymi wyzwaniami dla kształcenia w XXI wieku, zaś w świetle europejskiego i globalnego kontekstu wyzwań, Polska, zacofana w stosunku do przodujących krajów Europy i świata<sup>3</sup>, a stająca przed fundamentalną reformą systemu edukacyjnego, powinna przyjąć koncepcję **kształcenia proinnowacyjnego** albo **kształcenia dla innowacji**. Przy czym w tak rozumianej koncepcji kształcenia musi być szczególne miejsce dla kształcenia specjalistów, których w tym opracowaniu nazywa się menedżerami dla *high-tech*.

<sup>2</sup> Oszacowano, iż w krajach OECD długoterminowy zysk gospodarczy z jednego dodatkowego roku kształcenia wynosi 3–6% (*Education at a Glance... 2007*).

<sup>3</sup> Wciąż nie można się wyzwolić od tego zaklasyfikowania. Por. VII Kongres Ekonomistów Polskich (zwłaszcza sesja plenarna, sesja II i sesja IV).

## Kształcenie proinnowacyjne – warunek umiejętności funkcjonowania w układzie globalnym – a sprawa polska

Ostatnio często cytuje się stwierdzenie Leszka Balcerowicza, który powiedział, iż „woli, aby polskie inwestycje trafiały w beton niż do nauki” (za: Piński, Zieliński 2008, s. 41). Może stwierdził tak dlatego, że projekty zgłaszane do finansowania w perspektywie finansowej 2007–2013 dotyczą właśnie w przeważającej części inwestycji „betonowych”, nie zaś badawczych<sup>4</sup>. Choć wielka szkoda, bo jedną z możliwości jest dokonanie zmian w systemie edukacji dzięki środkom unijnym, poprzez finansowanie np. radykalnej reformy szkolnictwa wyższego czy programu kształcenia dla innowacji. Pytanie tylko, czy jest na to przyzwolenie środowiska naukowego. Odpowiedź jest banalnie prosta – gdyby było, to środowisko nie stroniłoby tak zaciekle od zdecydowanych reform nauki i szkolnictwa, broniąc fikcji światowej potęgi prac badawczo-rozwojowych w Polsce<sup>5</sup>. Wynika stąd prosty wniosek, iż w Polsce droga do rozwinięcia i wdrażania idei kształcenia dla innowacji jest daleka.

Istota kształcenia proinnowacyjnego wiąże się przede wszystkim z rozwijaniem indywidualnych zdolności twórczych i przygotowywaniem do uczestnictwa w innowacyjnych kulturach organizacyjnych w instytucjach, w których powstają innowacje. Tym samym odrzuca się pogląd, że istnieją izolowane procesy innowacji, które należałoby jedynie zidentyfikować i zastosować wobec nich odpowiednie procedury sterowania, aby uruchomić strumień innowacji, za którą znać należy – jak wskazuje jedna z ciekawszych definicji – „każdą ideę, praktykę lub artefakt materialny, które są postrzegane jako nowe w określonym środowisku”. Percepcja „nowości” ma również odróżniać innowację od zmiany (pojęcie zmiany nie wymaga owego dostrzeżenia nowości, co w wielu przypadkach się pomija). Procesy innowacyjne (projektowanie, badania i rozwój, definiowanie potrzeb, odkrywanie szans, uczenie się czy dyfuzja) mogą zaistnieć i przynieść efekty jedynie w instytucjach pewnego rodzaju – w instytucjach nasyconych określonym klimatem wartości, premiujących zmianę i twórczość, odrzucających sztywną hierarchię na rzecz struktur typu „projekt” i zespołów zadaniowych, ponadto w instytucjach działających w otoczeniu społecznym i kulturowym, które legitymizuje wymienione wartości. Z sensu innowacji rozumianej jako zjawisko złożone, wielowymiarowe i uwikłane w różne konteksty (Okoń-Horodyńska 1998) wynika dość jasno, że **w antyinnowacyjnych instytucjach wiedza, umiejętności i talenty uczestników zostaną po prostu zmarnowane**. Oto bowiem, jak można podsumować wymiary innowacji:

- Komponent poznawczy: wiedza, która obecnie oznacza najczęściej konieczność posiadania wykształcenia wyższego.
- Komponent ekonomiczny: inwestowanie, koszt, ryzyko.
- Komponent psychologiczny: twórczość, „twórcza destrukcja”.
- Komponent społeczny: akceptacja, ulokowanie innowacji w sieci relacji społecznych.

<sup>4</sup> Por. aplikacje w Programie Operacyjnym „Innowacyjna Gospodarka” (PO IG), Programie Operacyjnym „Regionalne Programy Operacyjne” (PO RPO), Programie Operacyjnym „Infrastruktura i Środowisko” (PO IiŚ) czy Programie Operacyjnym Rozwoju Regionalnego (PORR).

<sup>5</sup> Na podstawie anonimowej opinii 391 polskich naukowców odpowiadających na ankietę Komitetu na rzecz Rozwoju Nauk (Piński, Zieliński 2008, s. 41).

- Komponent kulturowo-historyczny: wzory stosunku społecznego wobec innowacji, trajektorie innowacji.
- Komponent organizacyjny: ulokowanie innowacji w kontekście organizacji (instytucji) oraz kultury organizacyjnej.

Wyżej wymienione wymiary i kontekst innowacji informują, jakiego rodzaju jakości powinno zawierać kształcenie proinnowacyjne. Ukończenie studiów wyższych powinno stanowić „minimalny” warunek takiego wykształcenia; bez spełnienia tego warunku nie jest dziś możliwe twórcze uczestnictwo w innowacyjnym świecie. Po drugie, wykształcenie wyższe (w zasadzie z dowolnej dziedziny) powinno być **uzupełnione** pakietem wiedzy stanowiącej logiczną konsekwencję wielowymiarowej charakterystyki innowacji. Pakiet ten powinien obejmować następujące dziedziny wiedzy<sup>6</sup>:

- ekonomię (przynajmniej w zakresie podstaw makroekonomii i mikroekonomii);
- psychologię (zwłaszcza wiedzę na temat struktury osobowości, mechanizmów motywacyjnych i prawidłowości kształtowania się postaw);
- socjologię ogólną (w zakresie umożliwiającym orientację w głównych zagadnieniach struktury i dynamiki współczesnych społeczeństw, ze szczególnym uwzględnieniem Europy);
- socjologię kultury i podstawy antropologii, w zakresie pozwalającym na zrozumienie procesów kulturotwórczych i dynamiki kultury we współczesnych społeczeństwach, zwłaszcza europejskich (innowacja, ewolucja, procesy dyfuzji, akulturacja, synkretyzm kulturowy);
- informatykę i wykorzystanie komputerów w projektowaniu wielowymiarowych systemów;
- elementy nauk techniczno-technologicznych;
- komunikację społeczną i jej instrumentarium.

Udział w zajęciach z tych przedmiotów powinien ułatwić nabywanie umiejętności samodzielnej analizy zjawisk i procesów społecznych sprzyjających innowacji oraz będących następstwem innowacji. Proponowany pakiet jest (w założeniu) uzupełnieniem studiów wyższych ukończonych przez kandydata na specjalistę, dlatego też nie zawsze musi być oferowany w całości (absolwenci ekonomii, zarządzania, psychologii czy socjologii nie muszą studiować wszystkich wymienionych dyscyplin). Wydaje się, iż system kształcenia powinien ulegać ciągłym zmianom, ponieważ cecha zmienności w coraz większym stopniu decyduje o kształcie współczesnej organizacji.

W latach dziewięćdziesiątych XX w. szczególną popularność zdobył termin „organizacja wirtualna” (por. Chesbrough, Teece 1997, s. 114), rozumiana jako układ sojuszy nawiązywanych przez przedsiębiorstwa, m.in. w celu promowania, a w wielu przypadkach też kreowania innowacji. Przedsiębiorstwo o wyraźnie określonej tożsamości i „granicach” zostaje zastąpione przez federację firm, przez ich sieć lub struktury typu *joint-venture*. Organizacje wirtualne są, jak wiadomo, zdecentralizowane (władza w sieci dzieli się między wielu partnerów), a relacje między uczestnikami sieci regulowane są przez umowy. Organizacja wirtualna czerpie swoją przewagę konkurencyjną głównie z elastyczności reagowania

<sup>6</sup> Na podstawie wyników badań przeprowadzonych w ramach grantu KBN pt. „Badanie i określenie pożądanych kierunków zmian struktur proinnowacyjnych w aspekcie integracji europejskiej”, Warszawa 1997, kierownik projektu: Ewa Okoń-Horodyńska.

na potrzeby rynku. Przedsiębiorstwa uczestniczące w sieci koordynują wielką część swojej aktywności poprzez grę rynkową. Opierają się na grze w celu rozwijania produkcji, dystrybucji i sprzedaży swoich usług lub produktów w sposób, który nie zawsze jest łatwy do skopiowania przez przedsiębiorstwa nie należące do sieci. Jeśli zaś chodzi o samą innowację, to nie da się z góry określić, czy organizacja wirtualna jednoznacznie jej sprzyja, zależy to bowiem od typu innowacji – od tego, czy innowacja ma charakter systemowy, czy też autonomiczny.

Struktura wirtualna niewątpliwie sprzyja innowacji autonomicznej. Jeśli jednak innowacja ma charakter systemowy, struktura wirtualna nie jest najlepszym z możliwych rozwiązań, ponieważ warunkiem koniecznym dla tego typu innowacji jest swobodna wymiana informacji, o co najłatwiej wewnątrz przedsiębiorstwa, a nie poza jego murami (por. Chesbrough, Teece 1997, s. 117–118). A zatem rozwój innowacji w dużym stopniu determinuje komunikacja kreatywnych jednostek. I choć organizacja wirtualna jest wytworem epoki społeczeństwa informacyjnego, a swoją popularność zawdzięcza właśnie rozwojowi nowych technik komunikowania się i przetwarzania informacji, to z pewnością nie jest ostatnim słowem w wielkiej dyskusji nad zagadnieniem struktur proinnowacyjnych. Przygotowując programy kształcenia przyszłych specjalistów dla rozwoju innowacji, należy więc uwzględnić cechy środowiska pracy przyjaznego innowacji, i to zarówno w formie klasycznej, jak i nasyconej technikami społeczeństwa informacyjnego. Jakie więc istotne cechy powinno mieć środowisko pracy przyjazne kreowaniu innowacji? Określono je w cytowanych badaniach i uzyskały one potwierdzenie w procesach weryfikacji (tabela 1).

**Tabela 1**  
Podstawowe cechy organizacji proinnowacyjnych

- Rosnąca rola wiedzy i informacji oraz zdolności ich wykorzystania przez organizację.
- Tolerancja dla odmienności punktów widzenia i pluralizmu idei.
- Brak sztywnych zasad stratyfikacji – uzależnienie pozycji w instytucji od demonstrowanej wiedzy i umiejętności.
- Zasada pracy zespołowej, w interdyscyplinarnych grupach typu „projekt”.
- Zmienność treści zadań, wynikająca z usytuowania instytucji w dynamicznym i wielokulturowym otoczeniu.
- Elastyczność struktury organizacyjnej, umożliwiająca przemieszczanie personelu stosownie do następujących zmian zadań, projektów realizowanych przez instytucję oraz pełnionych przez nią funkcji.
- Brak szczegółowego określenia sposobu wykonywania powierzonych zadań.
- Reguła decentralizacji i delegacji uprawnień oraz odpowiedzialności.
- Partycypacja i kolegialność w decydowaniu/zarządzaniu.
- Rosnące znaczenie dłuższej perspektywy czasowej w zarządzaniu, przy zachowaniu zdolności instytucji do reagowania na wyłaniające się „nagle” problemy.
- Kontakt z pracownikami i klientami reprezentującymi zróżnicowane kultury, profile wykształcenia, biografie i wzory doświadczeń życiowych.



Z połączenia omawianych wcześniej właściwości innowacji i strukturalnych cech instytucji proinnowacyjnej wynikają dalsze wnioski dotyczące profilu pożądanych umiejętności przyszłych specjalistów, a więc i zmian w edukacji (tabela 2).

**Tabela 2**  
Typy dyspozycji i umiejętności przydatnych w instytucjach proinnowacyjnych

Rodzaj umiejętności/dyspozycji	Rodzaj wykształcenia/treningu niezbędnego dla uzyskania umiejętności
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Umiejętność korzystania z informacji (czyli jej gromadzenia, selekcji i przetwarzania, stosownie do potrzeb dyktowanych przez zmieniające się typy zadań/projektów)</li> <li>● Zdobywanie wiedzy i uświadamianie sobie technologii przyszłości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Przygotowanie w dziedzinie metodyki badań społecznych, technik analizy statystycznej danych, podstaw metodycznych zarządzania projektami innowacyjnymi</li> <li>● Prognozowanie rozwoju technologii (podejście klasyczne i <i>foresight</i>)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Umiejętność negocjowania, komunikowania się i porozumiewania z reprezentantami różnych kultur, występującymi w rolach współpracowników lub klientów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wykształcenie filologiczne lub inaczej udokumentowana znajomość głównych języków europejskich</li> <li>● Psychologia negocjacji, socjologia i psychologia komunikowania się w organizacjach, <i>communication science</i></li> <li>● Wykład z kultur społeczeństw europejskich</li> <li>● Zarządzanie międzykulturowe</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Umiejętność tworzenia struktur proinnowacyjnych wspierających indywidualne inicjatywy innowacyjne (zespoły zadaniowe, zarządzanie projektami), praca w zespołach i grupach projektowych, znajomość zasad pracy oraz warunków zatrudnienia w instytucjach europejskich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zarządzanie projektami, podstawy dynamiki grupowej, techniki budowania zespołów, zarządzanie zasobami ludzkimi, zarządzanie kompetencjami</li> <li>● Instytucje europejskie: wykład przygotowujący do stażu w wybranej instytucji</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wiedza o instytucjonalizacji rozumienia i wykorzystania innowacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wykład i warsztaty z dziedziny innowacji i polityki innowacji oraz narodowych systemów innowacji</li> <li>● Społeczne aspekty rozwoju i wdrażania technologii innowacyjnych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Droga od odkryć naukowych do odkryć rozwojowych technologii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Współczesne powiązania sfery B+R z przemysłem i usługami</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Umiejętność mobilizacji i wykorzystania twórczego potencjału zespołu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Strategia i polityka innowacyjna korporacji przemysłowych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Znajomość problematyki zarządzania strategicznego w rozwoju innowacyjnym przedsiębiorstwa i gospodarki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zarządzanie wiedzą w korporacjach przemysłowych</li> <li>● Informatyczne wspomaganie zarządzania projektami</li> </ul>

cd. tabeli 2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pozycjonowanie technologii i marketing technologii innowacyjnych</li> <li>● Uwarunkowania wynikające z budowy społeczeństwa informacyjnego</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Asertywność, gotowość do stałego uczenia się, traktowanie pracy jako wyzwania do demonstrowania własnej twórczości i pomysłowości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pakiet treningów psychologicznych (np. treningi asertywności i twórczości)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zdolność do poszukiwania i wyboru sposobów finansowania aktywności innowacyjnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Wykład – instytucje i narzędzia finansowania przedsięwzięć innowacyjnych</li> <li>● Warsztaty z dziedziny przygotowywania aplikacji i znajomości procedur</li> <li>● Biznesplan projektu innowacyjnego</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Umiejętność oceny jakości i wartości technologii</li> <li>● Wiedza i umiejętności niezbędne do zabezpieczenia technologii i korzyści z niej płynących</li> <li>● Umiejętność zarządzania własnością intelektualną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pakiet treningów z dziedziny wyceny technologii</li> <li>● Wykład i szkolenia z dziedziny praw własności intelektualnej (instytucje zabezpieczające prawa do własności intelektualnej, przemysłowej itd.)</li> <li>● Warsztaty z dziedziny procedur i kosztów zabezpieczenia własności intelektualnej</li> </ul>

Źródło: wyniki grantu KBN *Badanie i określenie pożądanych kierunków...*, zob. przypis 6.

Jak widać, system edukacji dla innowacji wymaga zarówno wiedzy ogólnej, ale historycznie zdeterminowanej, jak i wiedzy specjalistycznej, wyrosłej jednak na podstawowych blokach wiedzy ogólnej, jak nauki ilościowe, techniczne, ekonomiczne, społeczne. Istotą jest w każdym przypadku zdolność do elastyczności, holistycznego postrzegania i rozumienia problemu oraz szybkiego reagowania na zmiany.

Polski system edukacyjny znajduje się wciąż jeszcze pod presją rosnącego wewnątrz-krajowego zapotrzebowania na kadry zdolne sprostać wymaganiom gospodarki rynkowej oraz demokratycznego, kreatywnego społeczeństwa obywatelskiego. O ile jednak w pierwszej kwestii Polska w pewnym stopniu zrealizowała zadania wynikające z konieczności dostosowania programów nauczania i struktur edukacyjnych do wymagań Unii Europejskiej<sup>7</sup>, o tyle w drugiej pozostało wiele do zrobienia. Przede wszystkim należy obalić mit, iż wystarczy doinwestować polskie uczelnie (oczywiście państwowe), by poprawić jakość kształcenia i zapewnić sukcesy polskich naukowców w planie międzynarodowym.

<sup>7</sup> Wystarczy wymienić tak istotne zmiany jak odrzucenie determinizmu politycznego w systemie szkolnictwa, reforma kształcenia zawodowego, zwiększenie liczby uczniów liceów ogólnokształcących, wzrost liczby studentów, w skali niespotykanej w Europie, zróżnicowanie i rozwój policealnego kształcenia zaocznego, a także rozwój kształcenia ustawicznego, zapewniającego szkolenie i umożliwiającego zmianę kwalifikacji wszystkim grupom wiekowym. Wszystkie te zmiany zostały wprowadzone zgodnie z *Agendą 2000 (Europe's Agenda 2000... 1999)*.

Głównym problemem polskiej nauki jest korporacjonizm środowiska, blokujący rozwój naukowy i zatrudnienie młodej kadry. Zatrudnienie młodego, błyskotliwego, dobrze rokującego asystenta, całkowicie poświęconego nauce, w wielu uniwersytetach graniczy z cudem, głównie dlatego, jak się tłumaczy, że system finansowania nie przewiduje dotacji na finansowanie zatrudniania magistrów. W wielu przypadkach dotyczy to także młodych, zdolnych doktorów, ale, co ciekawe, takiej bariery nie stanowi utrzymywanie kadry 50–60-letnich doktorów nie mających szans na rozwój naukowy, a profesurę tzw. podwórkową przyznaje się wielu emerytowanym doktorom habilitowanym, bez szansy na tytuł. „Wędrowanie” po uniwersytetach w poszukiwaniu ciekawszego miejsca i środowiska do zatrudnienia się postrzegane jest pejoratywnie, podczas gdy w Stanach Zjednoczonych pracownik tkwiący przez całe życie w macierzystej uczelni byłby podejrzany o to, że nie chce poddać swej wiedzy niezależnej weryfikacji i tym samym straciłby szanse na karierę naukową. Sytuacja taka występuje w najbardziej nawet znanych uniwersytetach polskich. Dlatego polscy naukowcy osiągają samodzielność naukową i dydaktyczną kilkanaście lat później niż naukowcy w Stanach Zjednoczonych czy w Wielkiej Brytanii, a przyznawanie publicznych środków na badania opiera się na wzajemnej adoracji uczonych, zwanej konkursem.

Mankamenty funkcjonowania szkolnictwa wyższego w Polsce znają wszyscy zainteresowani. Nie dziwi też, iż w rankingu szkół wyższych (Academic Ranking of World Universities 2007) Polska zajęła 32. pozycję na 38 krajów. Wśród 500 najlepszych szkół wyższych świata Uniwersytet Jagielloński zajął 321. miejsce, a Uniwersytet Warszawski – 398 (76. miejsce zajął Uniwersytet Moskiewski, na 144. miejscu znalazł się Uniwersytet w São Paulo z Brazylii, zaś 207. pozycję osiągnął Uniwersytet Karola z Pragi)<sup>8</sup>. Przegrywamy więc nie tylko ze wszystkimi krajami rozwiniętymi, ale także z większością krajów rozwijających się. Czy w takiej sytuacji warto rozważać kształcenie dla innowacji? Odpowiedź musi być jednoznacznie pozytywna, ponieważ wyłącznie konkurencja może uzdrowić polski system szkolnictwa wyższego. Skoro zaś reforma musi być przeprowadzona, może znajdzie się w niej miejsce na wprowadzenie edukacji dla innowacji?

Stawiając kwestię *nowej* edukacji na potrzeby innowacji, wychodzi się z założenia, iż nie można kształcić ludzi na potrzeby rozwoju innowacyjności gospodarki w oderwaniu od całego systemu ekonomiczno-społecznego. Innowacyjności trzeba się uczyć od najniższego szczebla edukacyjnego, czyli od szkoły podstawowej (a może i przedszkola?), proces nabywania postaw innowacyjnych jest bowiem długotrwały. Nie ma też jak dotąd i nie przewiduje się wydzielonego systemu edukacji na rzecz innowacji, sektor kształcenia dla wskazanych celów może być tylko częścią większej całości. Nie chodzi też o to, by proponować jakieś warianty burzenia całego systemu edukacji, przynajmniej nie tam, gdzie jest on kierunkowo spójny, choć radykalnej przebudowy wymaga szkolnictwo wyższe, w którym, jak dotąd, zmiany miały charakter wyłącznie kosmetyczny. Chodzi zatem o to, by koncentrować uwagę na kwestiach raczej pomijanych w dotychczasowych pracach nad przebudową polskiego systemu edukacji, mianowicie nad problemem przygotowania menedże-

<sup>8</sup> Academic Ranking of World Universities 2007 jako kryteria przyjmuje głównie: osiągnięcia absolwentów (takie jak Nagroda Nobla czy medale w określonej dziedzinie), jakość kadry (m.in. uznane nagrody dla pracowników uczelni i liczba cytowań w 21 kategoriach, osiągnięcia naukowe – liczba pracowników w rankingach cytowań, dla niektórych dziedzin liczba artykułów opublikowanych w „Nature & Science”), wyniki jednostki organizacyjnej danej instytucji w zależności od wielkości (<http://www.arwu.org/rank/2007/ARWU2007TOP500list.htm>).

rów rozumiejących istotę *high-tech*, a więc na edukacji tych, którzy tym zasobem będą w Polsce zarządzać.

Problem, który w tym miejscu się stawia, wiąże się z pytaniem, w jaki sposób wkomponować w całościowy system edukacji w Polsce podsystem, który mógłby rozwiązać sprawę przygotowania kadr dla zarządzania wiedzą, zarządzania technologiami czy ogólniej – dla rozwoju innowacji w Polsce. Trzeba bowiem podkreślić, iż zdolność przyszłych menedżerów do oceny wartości innowacji technologicznych, ich ochrony oraz komercjalizacji jest w oczywisty sposób następstwem tego, jaki jest udział ludzi, którzy nabyli wiedzę temu sprzyjającą w całym systemie edukacji. Rozważania te traktuje się więc jako podstawę dla formułowania postulatów w kwestii kształcenia na rzecz innowacji. Analizując rekomendacje ogólne odnoszące się do pożądanych zmian w systemie edukacji, trzeba przyznać, iż nieustająco wskazują one na konieczność wzrostu poziomu edukacji na poziomie średnim, a zwłaszcza wyższym, a więc raczej wspierają postulowany tu kierunek. W praktyce jednak postulaty te wciąż pozostają w fazie życzeniowej. Pod wieloma względami Polska dołączyła do krajów z nowoczesnym, sprawniej działającym i twórczym systemem szkolnictwa wyższego. Jednak proces modernizacji nie został zakończony, a w szkolnictwie wyższym, oprócz wręcz nieprawdopodobnego wzrostu liczby studentów (w roku akademickim 2006/2007 w Polsce istniało 448 uczelni publicznych i niepublicznych, w których kształciło się 1 941 400 studentów), wiele cech uległo pogorszeniu, zwłaszcza poziom nauczania oraz jakość absolwentów. Konieczne jest więc przyspieszenie i radykalizacja reform, by odpowiedzieć na wyzwania społeczne i gospodarcze, które stoją przed Polską. Potwierdzają to dane opublikowanego na początku 2008 r. raportu OECD porównującego różne kraje pod względem szkolnictwa wyższego<sup>9</sup>.

Polsce zarzuca się, że jej system szkolnictwa wyższego jest zbyt akademicki, co oznacza, że nie może odpowiadać na różne potrzeby obecnego społeczeństwa i gospodarki. W raporcie wymieniono następujące wyzwania dla Polski:

- Rządowi centralnemu brakuje odpowiednich narzędzi, by kierować systemem i instytucjami edukacji.
- Oferta programowa i program nauczania są nieadekwatne do wyzwań współczesnej gospodarki globalnej i słabo dostosowane do potrzeb rynku pracy.
- Czesne i programy pomocowe dla studentów nie są zgodne z podstawowymi wymaganiami równości.
- Praca kadry akademickiej nie jest modernizowana – stosuje się przestarzałe ścieżki kariery i zdobywania kwalifikacji, stosunkowo niewielkie jest zaangażowanie kadry w dalsze kształcenie i szkolenia
- Brakuje motywacji merytorycznej i ekonomicznej do pracy dydaktycznej i naukowej.

Zespół, który przygotowywał raport<sup>10</sup>, oparł swoje wnioski na dokumentacji przygotowanej przez polskie władze, a także na 10-dniowej wizytacji przeprowadzonej w Polsce w maju 2006 r. Polska jest jednym z 24 krajów, które zostały objęte niezależnym badaniem OECD. Projekt powstał, żeby pomóc zrozumieć tym krajom, w jaki sposób organizacja czy

<sup>9</sup> OECD Thematic Review of Tertiary Education. Country Note – Poland jest dostępny na stronie [www.oecd.org/edu/tertiary/review](http://www.oecd.org/edu/tertiary/review)

<sup>10</sup> Charles Edquist (Lund University, Szwecja), Elaine El-Khawass (George Washington University, Stany Zjednoczone), Oliver Fulton (University of Lancaster, Wielka Brytania), Elsa Hackl (University of Vienna, Austria), Paulo Santiago (OECD).

zarządzanie szkolnictwem wyższym może ułatwić osiągnięcie celów społecznych i gospodarczych (*Education at a Glance... 2008*).

W aspekcie poważnych zastrzeżeń do systemów edukacyjnych w różnych krajach (w tym w Polsce), które muszą być jak najszybciej zreformowane, OECD przypomina i argumentuje wciąż rodzące się nowe wyzwania i potrzeby edukacyjne, a najważniejszymi z nich są: pogłębiająca się globalizacja, problemy demograficzne oraz nowe podejście do zarządzania i technologii (*Giving Knowledge... 2007*, s. 18).

Globalizacja niesie ze sobą zjawisko „podwójnego ostrza”, mianowicie równoczesny wzrost współpracy międzynarodowej dzięki otwarciu granic państwowych oraz wzrost konkurencji między współpracującymi krajami i instytucjonalnymi zarządcami. W kontekście polityki edukacyjnej trzeba zmierzyć się z problemem wzrostu liczby studentów zagranicznych w OECD do 70%, co wymusza konkurencję między studentami i uczelniami, a także krajami. Spadek liczby młodych ludzi w wieku 18–24 lat, w krajach OECD stanowiących zwykle grupę studentów, wywołał tendencję do wzrostu przyływu studiujących spoza OECD oraz zwiększenie zainteresowania studiowaniem osób starszych. Niezbędne są więc nowe, interesujące i adekwatne oferty studiów, do czego instytucje edukacyjne nie są przygotowane, a często nawet nie uświadamiają sobie tych wyzwań (*Education Policy... 2006*).

Według OECD nowe podejście do zarządzania musi uwzględniać rozumienie konieczności powiązania autorytetu państwa z siłą oddziaływania rynku w decyzjach zarządczych; edukacja z jednej strony tkwi instytucjonalnie w sektorze publicznym, z drugiej jest niezbędna w wyjaśnianiu skali i jakości tego powiązania. Pojawia się ogromny popyt na zdolności i umiejętności zarządzania publicznego. Głównymi komponentami tego zarządzania są kompetencje w zakresie obliczalności, transparentności, efektywności, odpowiedzialności, zdolności do przyszłościowych wizji długookresowych. W tej sytuacji nie da się pominąć kwestii efektywności finansowania edukacji przez podatników, którzy oczekują satysfakcjonującej ich indywidualnej stopy zwrotu z tej inwestycji. Technologicznym wyzwaniem dla edukacji jest z jednej strony silna presja rozwoju technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT) na formy edukacji, z drugiej zaś – konieczność upowszechnienia wiedzy i kwalifikacji technicznych w celu maksymalnego wykorzystania nowoczesnych form kształcenia. Technologie informacyjne i komunikacyjne zdecydowanie zmieniły też system prowadzenia badań naukowych. Stworzyły możliwość szybkiego dostępu do danych, ale także manipulacji nimi. Umożliwiły włączanie się do międzynarodowych zespołów badawczych, odrzucenia formalnych procedur, przyspieszenie w osiąganiu nowych rozwiązań, „grupizm” w miejsce indywidualizmu. W istocie, na skutek oczekiwań społecznych i rozwoju ICT, system edukacji ma już charakter interaktywny, ponieważ nauczający wraz z uczącymi się tworzą wspólnie programy nauczania, z wykorzystaniem *e-learningu*.

W krajach OECD proponuje się jak dotąd cztery główne kategorie *e-learningu*: kursy tradycyjne uzupełnione Internetem, kursy z przewagą materiału lokowanego na stronach internetowych, studia mieszane oraz pełne studia *on line*. Skala edukacji typu *e-learning* jest trudna do określenia, ponieważ w istocie większość studentów w jakiś sposób wykorzystuje technologie ICT w procesie studiowania, niemniej szacuje się, iż w krajach OECD ten typ edukacji wykazuje tendencję rosnącą, choć pełne studia *on line* obejmują ok. 5% (2006 r.) ogólnej liczby przyjmowanych studentów (*E-learning... 2005*).

Bardziej szczegółowe spojrzenie na sprawę pozwala stwierdzić, iż w edukacji *on line* przodują Stany Zjednoczone, gdzie np. ok. 80% kursów jest udostępnianych w tej formie.

W latach 2002–2005 liczba korzystających z tej formy podwoiła się, osiągając 17% studiujących, ponad 58% kolegów i uniwersytetów prowadzi taką formę studiów i uważa ją za kluczową w kształtowaniu długookresowej strategii rozwoju instytucji edukacyjnych (*Making the Grade...* 2006).

Mimo różnic w zakresie wykorzystania *e-learningu* w różnych krajach, tendencja w tej kwestii jest jednoznaczna: rola tej formy kształcenia rośnie<sup>11</sup> – zarówno w zakresie oferowanych kursów, ich jakości merytorycznej i technicznej, jak i wyników nauczania, które oceniono jako lepsze nawet niż osiągnane w edukacji tradycyjnej (*face to face teaching*), ponieważ każdemu daje nieprawdopodobne możliwości udziału, wykorzystania i przetworzenia światowego zasobu wiedzy (por. *Report from...* 2006).

Pozostaje jednak kwestia włączenia się w budowę tego światowego zasobu wiedzy. W aspekcie edukacyjnym chodzi o tworzenie materiałów, metodyki, podręczników, przewodników, projekcji, raportów itp., powszechnie dostępnych w systemie, nazywanych otwartymi (ogólnie dostępnymi) środkami edukacji (zasobami edukacyjnymi) (*Open Education Resources – OER*). Mówi się nawet o zjawisku OER (Johnstone 2005)<sup>12</sup>.

Otwarte zasoby edukacyjne obejmują (*Giving Knowledge...* 2007):

- treści kształcenia: czyli pełne kursy, materiały do ćwiczeń, treści modułów, przedmiot nauczania i jego opis, zbiory czasopism;
- narzędzia: metodyka wspierająca wykorzystanie, przetwarzanie i upowszechnianie treści kształcenia, w tym wyszukiwanie i organizowanie treści, system zarządzania kształceniem, opisy dotyczące rozwoju metod nauczania i wspólnot stosujących kształcenie *on line*;
- środki implementacji: prawa do własności intelektualnej – licencje pozwalające na otwarte publikowanie i upowszechnianie materiałów dydaktycznych, wzorce najlepszych praktyk, lokalizacja treści kształcenia.

Otwarte zasoby edukacyjne to szerokie spektrum możliwych do wykorzystania źródeł – od kursów i ich komponentów, ogólnie dostępnych czasopism i raportów, aż do kolekcji muzealnych. Edukacja dla innowacji powinna więc obejmować zarówno zdolność społeczeństwa do uczenia się innowacyjnych treści za pomocą innowacyjnych form, w celu włączenia się do procesów kreowania innowacji w gospodarce, ale także zdolność instytucji edukacyjnych do kreowania innowacyjnych treści kształcenia i form ich przekazywania. Taki efekt ogólnego systemu kształcenia może z kolei zapewnić zwiększenie ilości i jakości potencjału ludzkiego zdolnego do podjęcia wyzwań innowacyjnych. Wiadomo bowiem, co nie jest bez znaczenia, a co udowodnił w swych tezach Henri Fayol (*Discours...* 1901), że wiedzy menedżerskiej można się nauczyć, jednak niezbędne są podstawy edukacji, na których można rozwijać specjalizacje.

Modyfikacja ogólnego systemu edukacji, z włączeniem dodatkowo otwartych zasobów edukacyjnych zapewni powiększenie liczby kandydatów zdecydowanie lepiej przygotowanych do studiowania nowych specjalizacji, takich jak np. zarządzanie innowacjami, polityka innowacji, *foresight*, powiązanie sektora B+R z gospodarką. Rozpatrywanie wyodręb-

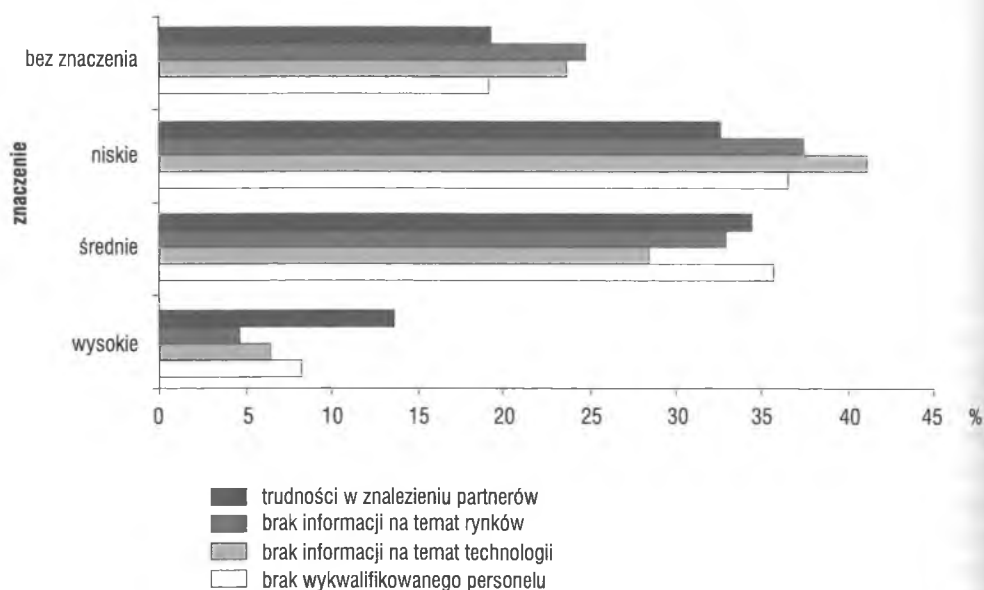
<sup>11</sup> W Polsce *e-learning* dopuściła dopiero Ustawa z 27 lipca 2005 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym* (DzU 2005, nr 146, poz. 1365, ze zmianami) dzięki działaniu dyrektywy unijnej o handlu elektronicznym. Wcześniej liderzy edukacji *on line* mieli kłopoty z formalizacją prowadzenia i zaliczania tego rodzaju kształcenia.

<sup>12</sup> Pojęcie *open educational resources* po raz pierwszy użyto na konferencji UNESCO w 2002 r. Por. UNESCO/IEP 2002; Pólturzycki 2001.

nienia kształcenia osób ze specjalizacją zarządzania technologiami, wiedzą czy innowacjami nie stoi więc w sprzeczności z priorytetami edukacyjnymi postulowanymi w ewentualnej reformie szkolnictwa wyższego w Polsce. Koncentruję uwagę na tym wątku kształcenia specjalizacyjnego ze względu na przedmiot niniejszego artykułu, a równocześnie nieuwzględniany ani we wcześniejszych pracach nad zmianą całościowego systemu edukacji w Polsce, ani w formułowanych obecnie postulatach dotyczących takich zmian. Skutkiem jest brak wykwalifikowanej kadry potrafiącej funkcjonować w sektorze B+R, na co wyraźnie wskazuje praktyka gospodarcza (rysunek 1). Przedsiębiorcy wykazują, że napotykać znaczne trudności w zdobywaniu informacji niezbędnych do podjęcia decyzji o angażowaniu się w przedsięwzięcia innowacyjne, nie mogą znaleźć wykwalifikowanej kadry zdolnej do oceny technologii, podjęcia się zarządzania nią po wdrożeniu innowacji, bezskutecznie poszukują partnerów naukowych do współpracy, nie znają prawidłowości funkcjonowania rynku innowacji itd.

**Rysunek 1**

Czynniki związane z wiedzą utrudniające działalność innowacyjną w latach 2004–2006

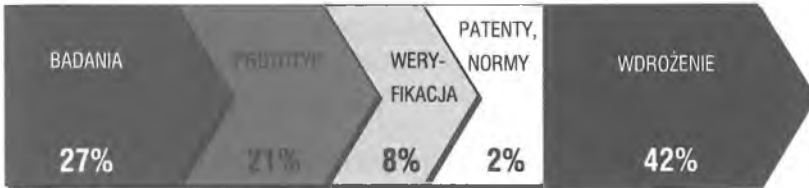


Autorką rysunku jest Ewa Puchafa-Krzywina z Instytutu Nauk Ekonomicznych PAN. Powstał on na podstawie *Listy 500 najbardziej innowacyjnych przedsiębiorstw w Polsce w 2006 r.*

W praktyce polskiego życia gospodarczego obserwuje się zatem, że kadry kierownicze, nawet te rekrutujące się z grupy dobrze wykształconych inżynierów i ekonomistów, często nie potrafią opracować niezbędnej analizy ekonomicznej firmy, określić pozycji firmy na rynku, ocenić efektywności stosowanych technologii, obliczyć kosztów alternatywnych, nie łączą zastosowania technologii szczytowych z nową jakością zarządzania firmą czy jakością życia, rzadko korzystają z usług pracowników naukowych. Przykładem marnowania efektów pracy naukowej jest bariera ich wdrażania. Choć naukowcy i przedsię-

biorcy od lat zwracają uwagę na istnienie luki w rozwiązaniach instytucjonalnych uniemożliwiających wdrożenie w procesie innowacji, zakres wiedzy jest tu niewystarczający i kolejne możliwości neutralizacji bariery wdrożeniowej nie są wykorzystane (ani w perspektywie finansowej Unii Europejskiej 2004–2006, ani w latach 2007–2013, choć środki możliwe do wykorzystania są ogromne). Etap wdrożeń w procesie innowacji wymaga największego wsparcia finansowego oraz silnej ochrony instytucjonalnej (rysunek 2).

**Rysunek 2**  
Alokacja środków potrzebnych w procesie innowacji



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Lubińska 2007.

Rozwiązania instytucjonalne wspomagające finansowanie etapu wdrożeń wymagają jednak powiązania działań sztabu specjalistów zarządzających procesem wdrożeń z jednej strony, zaś projektowaniem i implementacją adekwatnych rozwiązań wsparcia z drugiej. Zapewniłoby to zwiększenie komercjalizacji i wdrożeń wynalazków, patentów, projektów technologicznych opartych na polskim zapleczu intelektualnym. Jest to też podstawa zwiększenia eksportu produkcji *high-tech* i tworzenia wysoko kwalifikowanych (innowacyjnych) miejsc pracy. Niestety, większość rozwiązań instytucjonalnych mających na celu wsparcie aktywności innowacyjnej ukierunkowana jest niezmiennie na wsparcie strony podażowej. Brakuje zaś instrumentów i programów kreujących popyt na innowacje w polskiej gospodarce. Wyznacza to potrzebę kształcenia kadr menedżerskich wyspecjalizowanych w problematyce kreowania postaw, potrzeb i rozwiązań proinnowacyjnych. Uważa się, że takie zadanie nie może być wypełniane jedynie poprzez kształcenie w trybie kursów; za pożądane uznaje się formowanie specjalistów w ramach studiów stacjonarnych, podyplomowych czy doktoranckich prowadzonych w renomowanych szkołach wyższych, wspomaganych nieustająco praktykami, warsztatami, szkoleniami w praktyce gospodarczej. Tym bardziej że przygotowanie Polski do pełnego wykorzystania możliwości Unii Europejskiej w zakresie finansowania rozwoju nauki i innowacji technologicznych wciąż wymaga:

- znacznego zwiększenia wysiłku edukacyjnego społeczeństwa oraz radykalnej reformy szkolnictwa wyższego, powiązanej z istotną poprawą finansowania szkolnictwa i nauki;
- poszerzenia elit naukowych, istotnego zwiększenia ich roli kulturotwórczej oraz zrozumienia spraw nauki przez społeczeństwo;
- racjonalnej i powiązanej z priorytetami rozwoju konkretnych badań rozbudowy infrastruktury na rzecz innowacyjności, z wykorzystaniem doświadczeń europejskich i światowych;



- stworzenia autentycznej sieci powiązań nauki z gospodarką, współpracy pracowników naukowych z przemysłem, a pracowników przemysłu ze szkołami wyższymi;
- powiązania z wyżej wymienionymi celami odpowiednich zmian instytucjonalnych.

Wskazane wymagania wynikają z obserwowanych coraz częściej potrzeb w zakresie powstawania odmiennej od dotychczasowej metody wytwarzania wiedzy. Cechy tej metody można określić następująco:

- tworzenie wiedzy w kontekście konkretnego zastosowania;
- tworzenie wiedzy w zamierzeniu użytecznej, czy to w przemyśle, czy dla rządu, czy też dla społeczeństwa w ogólności;
- tworzenie wiedzy odbywa się zawsze w warunkach ciągłych negocjacji, wiedza nie będzie tworzona, dopóki nie zostaną uwzględnione interesy różnych podmiotów;
- interdyscyplinarność (transdyscyplinarność);
- niejednorodność, różnorodność form organizacyjnych wytwarzania wiedzy, co oznacza:
  - wzrost liczby miejsc, w których może powstawać wiedza,
  - funkcjonowanie sieci komunikacyjnych łączących te miejsca,
  - jednoczesne różnicowanie dziedzin badań uprawianych w tych miejscach na coraz węższe specjalności oraz ponowne łączenie i rekonfiguracja tych poddziedzin, co stworzy podstawy nowych form użytecznej wiedzy;
- odejście od gospodarki miejsc do gospodarki przepływów (a więc także wiedza powstaje w sieci, a nie w miejscach).

Wymaga też podkreślenia, że niezwykle istotnym elementem procesu uczenia się umożliwiającego zdobycie wiedzy jest umiejętne zdiagnozowanie danego zagadnienia, zjawiska bądź problemu oraz dostrzeżenie cech najdokładniej wyróżniających na tle innych podobnych. Interpretowanie uzyskanych informacji powinno się dokonywać z uwzględnieniem:

- tworzenia wiązek informacji wokół istoty problemu;
- rozpoznania istotności informacji z punktu widzenia potrzeb, realizacji celu, rozwiązania problemu;
- analizy alternatywnych źródeł pozyskania informacji;
- oceny stopnia wiarygodności informacji;
- potwierdzenia aktualności informacji;
- identyfikacji zależności między pozyskanymi informacjami;
- zdiagnozowania implikacji zachodzących między informacjami.

W konsekwencji rozwój społecznie rozproszonego systemu wiedzy oraz zdolność do szybkiego zdiagnozowania zjawiska czy problemu będą stanowiły zagrożenia dla większości istniejących instytucji związanych z produkcją wiedzy w Polsce, ponieważ jakość, aktualność i wartość wytworzonej wiedzy jest weryfikowana przez otoczenie, rynek i ostatecznie klienta, który ocenia, jaką wartość stanowi dla niego produkt bądź usługa. Przed instytucjami wytwarzającymi wiedzę – a także, co wymuszają okoliczności, zarządzającymi wiedzą – pojawiają się bardziej konkretne zadania, takie jak np.:

- zwiększona odpowiedzialność przed społeczeństwem za jakość i użyteczność wytworzonej wiedzy;
- zmiana w sposobie interpretowania i rozpowszechniania rezultatów oraz w doborze problemów i ustalaniu priorytetów badawczych;

- rozszerzony system kontroli jakości;
- rezygnacja z tradycyjnej oceny wyników badań naukowych dokonującej się na podstawie recenzji pracy poszczególnych osób na rzecz jej konkretyzowania.

W ten sposób do kryteriów oceny efektów intelektualnych i z nimi związanych dochodzą kolejne pytania:

- Czy rozwiązanie, jeśli uda się je znaleźć, wytrzyma konkurencję na rynku, rozwinięte kluczowe kompetencje konkurencyjności?
- Czy będzie opłacalne?
- Czy będzie do przyjęcia dla społeczeństwo?
- Czy jest przydatne do kreowania procesów innowacyjnych w organizacji, kraju?
- Czy zmieni pozycję przedsiębiorstwa, uczelni czy kraju w rankingu światowym?
- Czy ma znaczenie w długookresowej strategii rozwoju gospodarki?

Pytań tych można sformułować znacznie więcej.

Przedstawione w zarysie wytyczne programowe są więc sformułowane przy założeniu, że konieczne jest odmienne od dotychczasowego traktowanie zagadnień techniczno-technologicznych, przede wszystkim związanych z tym, co nazywa się *współczesną techniką* lub *zaawansowaną technologią (high technology)*, co oczywiście wymaga wsparcia instytucjonalnego, a co wiąże się też z podziałem odpowiedzialności za edukację. Choć wzrasta indywidualna świadomość i odpowiedzialność za jakość wykształcenia, posiadanej wiedzy i kompetencji, to wykształcenie społeczeństwa nie może być traktowane tylko jako indywidualna sprawa uczących się, ale jako strategia zarządzania państwa przy włączeniu wszelkich możliwych elementów decentralizacji. Weryfikatorem stosowanej przez państwo strategii musi jednak być rynek, bo tylko on „wychwyci” nabyte dzięki edukacji cechy gotowości i zdolność do podejmowania i rozwiązywania w sposób twórczy i nowatorski pojawiających się problemów, umiejętności wykorzystywania szans oraz okazji do elastycznego przystosowania się do zmieniających się warunków, zapewniających sukces niezależnie od charakteru wykonywanej pracy.

## Podsumowanie

Kształcenie umożliwiające nabycie umiejętności funkcjonowania we wskazanych warunkach, w układach europejskim i globalnym, w polskim przypadku musi być rozpatrywane zarówno na tle zasygnalizowanych w raportach Komisji Europejskiej oraz OECD tendencji w kształceniu, jak i wyzwań globalnych. Na podstawie studiów doświadczeń europejskich i światowych można zauważyć, iż priorytetem w kształceniu staje się umiejętność kreowania innowacji jako podstawowego czynnika określającego poziom konkurencyjności przedsiębiorstw, gospodarki i społeczeństwa. Dlatego też w niniejszym artykule skoncentrowałam uwagę na próbie odpowiedzi na pytanie, czy polski system edukacji jest do tego zadania przygotowany oraz na poszukiwaniu konkretnych wyznaczników dla zmian sposobów kształcenia i konkretnych propozycji programowych kształcenia na potrzeby rozwoju innowacji technologicznych.

Odpowiedź na pytanie, czy polski system edukacji jest w stanie sprostać realizacji priorytetów rozwoju innowacji w kształceniu nie może być na razie twierdząca, jeśli weźmie się pod uwagę nierozwiązane problemy rodzimego potencjału szkolnictwa wyższego. Polskie

uniwersytety i inne szkoły wyższe są niewątpliwie w jakimś stopniu przygotowane do tego, by zrealizować swoją misję (niestety, rozumianą inaczej niż w przodujących gospodarkach), ale jednocześnie tracą posiadaną w swoim czasie zdolność do przygotowania specjalistów. Otóż podstawą kwalifikacji specjalisty musi być **elastyczne wykształcenie wyższe ogólne lub techniczne**, potwierdzone dyplomem magisterskim bądź inżynierskim. Zadanie to powinien realizować narodowy system edukacji, współpracujący z systemami zagranicznymi, weryfikowanymi przez rynek światowy. Kształcenie na poziomie wyższym, dające wiedzę z zakresu jednej głównej dyscypliny i dziedzin z nią związanych, musi być następnie uzupełnione **kształceniem podyplomowym**, co najmniej dwuletnim, którego struktura tematyczna powinna odpowiadać wymaganiom sformułowanym wcześniej i którego głównym celem będzie dostarczenie wiedzy i umiejętności przydatnych do pracy w instytucjach proinnowacyjnych.

Trzecim składnikiem kształcenia proinnowacyjnego muszą się stać aktywne **treningi, staże oraz praktyki (krajowe i zagraniczne)** dopełniające wiedzę uniwersytecką i dające przyszłemu specjalście konkretne doświadczenie pracy w instytucjach innowacyjnych. Ważne jest, by wykorzystane zostały wszelkie możliwe formy edukacji dające dostęp do strumienia informacji. Szczególnego przyspieszenia w Polsce wymaga forma edukacji otwartej i na odległość (np. przez Internet, technologie multimedialne). Formy te powinny mieć taką konstrukcję systemową (składającą się z wielu „nitek” o różnym czasie trwania), która pozwalałaby wybierać studentom i kursantom trajektorie edukacyjne ogólne i specjalizacyjne w dowolnym czasie i miejscu, ale cel byłby ten sam – edukacja dla rozwoju innowacji.

Wracając do pytania postawionego we wstępie do prowadzonych tu rozważań, mianowicie czy wszystkie gospodarki powinny iść drogą rozwoju innowacji, czy tylko niektóre skazane są na ten sukces, można odpowiedzieć słowami prof. Grzegorza Gorzelaka (2008): „biednym i zacofanym – szkoły, bogatym – autostrady”. Tak czy inaczej, system edukacji zapewnia utworzenie zasobu kwalifikacji, który w praktyce stanowi czynnik wytwórczy, koordynujący współdziałanie kapitału fizycznego z niewykwalifikowaną siłą roboczą oraz zasobu wiedzy, który stanowi źródło innowacji. Jeśli stawia się na dobrą edukację, prędzej czy później wejdzie się na ścieżkę rozwoju opartego na innowacjach.

## Literatura

### **Annual Innovation... 2006**

*Annual Innovation Policy Trends and Appraisal Report Ireland 2006*, European Commission, Brussels.

### **Chesbrough H.W., Teece D.T. 1997**

*Quelle organisation choisir pour mieux innover?*, „L'Essentiel du Management”, czerwiec 1997.

### **E-learning... 2005**

*E-learning in Tertiary Education – Where do We Stand?*, OECD, Paris.

### **Education at a Glance... 2007**

*Education at a Glance 2006. OECD Indicators*, OECD, Paris.

**Education at a Glance... 2008**

*Education at a Glance 2007. OECD Indicators*, OECD, Paris.

**Education Policy... 2006**

*Education Policy Analysis: Focus on Higher Education 2005–2006*, OECD, Paris.

**Educazione... 2008**

*Educazione & Scuola*, 24 lutego 2008.

**Europe's Agenda 2000... 1999**

*Europe's Agenda 2000 Strengthening and Widening the European Union*, European Commission, Brussels.

**Fayol H. 1901**

*Discours prononcés par M. Henri Fayol... à la Séance Solonelle de Clôture*, „Buletin de la Société de l'Industrie Minerale”, vol. 15.

**[The] Finnish National Innovation... 2005**

*The Finnish National Innovation System*, European Regions Research and Innovation Network (ERRIN), Helsinki University Press, Helsinki.

**Galwas B.A. 1995**

*Uwagi o wysiłku edukacyjnym społeczeństwa i konieczność kształcenia ustawicznego*, w: *Świat przyszłości a Polska*, Komitet Prognoz „Polska w XXI wieku” przy Prezydium PAN, Dom Wydawniczy „Elipsa”, Warszawa.

**Giddens A. 2000**

*Runway World: How Globalization is Reshaping Our Lives*, Routledge, New York.

**Giving Knowledge... 2007**

*Giving Knowledge for Free. The Emergence of Open Educational Resources*, OECD, Centre for Educational Research and Innovation (CERI), Paris.

**Global Education... 1991**

*Global Education: From Thought to Action*, Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD), Yearbook 1991.

**Gorzela G. 2008**

*Mity i fakty rozwoju regionalnego w Polsce*, wystąpienie na konferencji „Fundusze unijne i przedsiębiorstwa w rozwoju nauki i gospodarki”, Uniwersytet Jagielloński, Kraków 17–18 stycznia 2008.

**Johnstone S. 2005**

*Open Educational Resources and Open Content, Background Note*, International Institute for Educational Planning, Internet Discussion Forum on Open Educational Resources, Open Content for Higher Education.

**Kennedy P. 1994**

*U progu XXI wieku (przymiarka do przyszłości)*, Puls Publications Ltd., London.

**Krajewska A. 2004**

*Jakość kształcenia uniwersyteckiego – ujęcie pedagogiczne*, Trans Humana, Białystok.

**Lubińska T. 2007**

*Stan prac nad Programem Wysokich Technologii*, wystąpienie podczas III Konferencji Naukowej „Wiedza i innowacje w rozwoju gospodarki: siły motoryczne i bariery”, Kraków 11 stycznia 2007.

**[The] Maastricht Global... 2002**

*The Maastricht Global Education Declaration*, Maastricht, 15–17 listopada 2002.

**McRae H. 1996**

*Świat w roku 2020. Potęga, kultura i dobrobyt – wizja przyszłości*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa.

**Making the Grade... 2006**

*Making the Grade: Online Education in the United States, 2006*, Sloan Consortium ([www.sloan-c.org/publications/survey/index.asp](http://www.sloan-c.org/publications/survey/index.asp)).

**Naisbitt J. 1997**

*Megatrendy. Dziesięć nowych kierunków zmieniających nasze życie*, Wydawnictwo „Zysk i S-ka”, Poznań.

**Okoń-Horodyńska E. 1998**

*Narodowy System Innowacji w Polsce*, Akademia Ekonomiczna, Katowice.

**Okoń-Horodyńska E. 2004**

*Nauka dla gospodarki*, wystąpienie na II Konferencji Uniwersytetu Jagiellońskiego „Uniwersytet dla przemysłu”, Kraków, 29 marca 2004.

**Okoń-Horodyńska E. (red.) 2007**

*Człowiek i społeczeństwo w obliczu globalizacji*, „Studia Ekonomiczne Instytutu Ekonomii i Zarządzania”, Uniwersytet Jagielloński, Kraków.

**Piński A., Zieliński M. 2008**

*Beton na uniwersytecie*, „Wprost”, nr 8.

**Pótturzycki J. 2001**

*Kształcenie otwarte – założenia i doświadczenia*, „Edukacja Otwarta”, nr 1/2 (Szkoła Wyższa im. Pawła Włodkowica, Płock).

**Report from... 2006**

*Report from the 29th Southeast Asian Ministers of Education Organization High Officials Meeting*, International Council for Open and Distance Education (ICDE) 22–24 November, Bangkok, Thailand.

**UNESCO/IIEP 2002**

[www.unesco.org/iiep/virtualuniversity/forums.php](http://www.unesco.org/iiep/virtualuniversity/forums.php)