

„Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, nr 1/23/2004

# Stefan Jackowski

## Co Internet zmienia w tradycyjnej dydaktyce akademickiej?

Autor omawia wpływ techniki komputerowej, a zwłaszcza Internetu, na metody nauczania akademickiego. Zwraca uwagę, że Internet pozwala na znacznie większą jawność procesu dydaktycznego oraz ułatwia bezpośredni kontakt studenta z nauczycielem, co powinno służyć poprawie jakości kształcenia.

Pisze o podnoszeniu kwalifikacji nauczycieli akademickich w zakresie posługiwania się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi w dydaktyce oraz wskazuje na potrzebę wprowadzenia na uczelniach przysposobienia informatycznego dla studentów. Krótko wspomina o inicjatywach uczelni amerykańskich: *Open Course Ware* (Massachusetts Institute of Technology) oraz *Open Knowledge Initiative*.

### Wprowadzenie

Gdy mówi się o rewolucji informatycznej, często od razu pojawiają się terminy techniczne. Spróbujmy jednak zwięźle odpowiedzieć na pytanie, jakie implikacje mają te środki techniczne dla najważniejszych funkcji uczelni.

Oto dostęp do informacji – który dotąd wymagał czasochłonnych poszukiwań, kwerend itp. – staje się natychmiastowy, w dodatku osiągalny z dowolnego miejsca. Co więcej, narzędzia do opracowywania tych informacji, analizy ilościowe, przetwarzanie obrazów, redakcja i edycja tekstów stały się powszechnie dostępne. Odchodzi w przeszłość dotychczasowe ograniczenia techniczne stwarzane przez tradycyjne biblioteki z regałami i kartkowymi katalogami, pocztę przenoszącą papierowe dokumenty, drukarzy kształtujących ostateczny obraz tekstów, wydawców kontrolujących dystrybucję. Nowa technologia jest znacznie bardziej demokratyczna – za dwie średnie polskie pensje można kupić komputer, a po podłączeniu go do sieci (też za umiarkowaną opłatą) pobrać bogate darmowe oprogramowanie. W ciągu dekady rozwoju Internetu ogólnie dostępne stały się gigantyczne zasoby edukacyjne, umieszczane tam przez pojedyncze osoby, a także pochodzące z archiwów tworzonych przez wielkie instytucje. W wyniku jednej wizyty w popularnym centrum handlowym, za stosunkowo niewielką sumę, mając odpowiednią wiedzę, można stworzyć w domu warsztat pracy niewyobrażalny jeszcze 15 lat temu dla najbogatszych

ośrodków akademickich. Jest to być może świetna ilustracja tego, czym jest społeczeństwo oparte na wiedzy.

Nie będę się starał prorokować kierunku rozwoju technologii: czy sieci kablowe zostaną zastąpione przez sieci radiowe, czy klawiatury zostaną zastąpione przez pisaki, kiedy przez sieć będziemy przysyłać nie tylko obraz i dźwięk, ale także np. zapach. Przyjmujemy jako aksjomat to, że w najważniejszych dla uczelni dziedzinach działania znikły bariery odległości, kosztów oraz czasu. Dziś sukces szkoły wyższej w spełnianiu jej misji zależy przede wszystkim od innowacyjnej myśli i organizacji.

Pomijam także ogromny obszar problemów nauczania zdalnego, ograniczając się do roli Internetu jako narzędzia wzbogacającego klasyczną dydaktykę akademicką.

Warto przypomnieć, że wagę wyzwania docenił Senat RP, podejmując w 2003 roku – z inicjatywy wielkiej propagatorki wykorzystania technologii informatycznej w edukacji, senator Grażyny Staniszwskiej – ważną uchwałę<sup>1</sup> w sprawie niezbędnych działań mających na celu przygotowanie Polski do globalnego społeczeństwa informacyjnego, dotyczącą istotnie także szkół wyższych.

### Jakość przez jawność

Internet umożliwia *jawność procesu dydaktycznego*, co może mieć znaczący wpływ na jakość kształcenia. Niektóre uczelnie, zwłaszcza w Stanach Zjednoczonych, wymagają od wykładowców prowadzenia stron internetowych zajęć, zawierających *syllabus*, literaturę, zadania domowe itp. Także wielu polskich wykładowców korzysta z tej formy udostępniania studentom materiałów. Daje to studentom możliwość konfrontowania treści i metod nauczania na macierzystej uczelni z podobnymi tematycznie zajęciami prowadzonymi w innych ośrodkach.

Gdy wykładając matematykę na Uniwersytecie Warszawskim, rzucę jakiś nieznaną termin, studenci nie biegną do biblioteki szperać w podręcznikach, lecz wpisują odpowiednią frazę w internetową wyszukiwarkę. Podobnie jak wiele moich koleżanek i kolegów, umieszczam na stronie domowej notatki do wykładu, dodając do nich zarówno odesłania do papierowej literatury, jak i dowiązania do stron, na których można znaleźć ciekawe informacje (np. notatki wykładowców podobnych przedmiotów na antypodach). Oczywiście na co dzień koresponduję ze studentami za pomocą dwustronnej poczty lub listy dyskusyjnej przedmiotu. Technika informatyczna pozwala na znacznie bliższy kontakt studenta z nauczycielem niż cotygodniowe godziny konsultacji.

Materiały umieszczane w sieci są dostępne nie tylko dla studentów, ale także dla innych specjalistów z dziedziny, której dotyczą zajęcia. Mogą być przez nich komentowane i oceniane. To tak jakby permanentne i niezapowiedziane hospitacje zajęć. Umieszczanie w sieci materiałów dydaktycznych umożliwia również nauczycielom korzystanie z doświadczeń koleżanek i kolegów prowadzących podobne zajęcia w innych uczelniach.

Ważną podstawą oceny jakości dydaktyki powinien być poziom trudności egzaminu w odniesieniu do programu przedmiotu. Na moim macierzystym Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego wykładowcy są zobowiązani do skła-

<sup>1</sup> <http://www.senat.gov.pl/k5/pos/prace.htm>

dania plików z tematami egzaminacyjnymi po przeprowadzeniu egzaminu pisemnego. Są one umieszczane w wydziałowym portalu i dostępne dla nauczycieli i studentów. Osobom odpowiedzialnym za dydaktykę (w zestawieniu z programem przedmiotu) pozwala to na ocenę jego faktycznej realizacji, a znając rozkład ocen, można ocenić skuteczność edukacji. Studenci i kolejni wykładowcy przedmiotu mogą się zorientować w dotychczasowym poziomie wymagań.

Można też tworzyć archiwa prac certyfikacyjnych (dyplomowych, doktorskich itp.), które mogą służyć zarówno nawiązywaniu współpracy przez osoby zajmujące się podobną problematyką, jak i – w połączeniu z narzędziami do porównywania zawartości plików – być wykorzystywane do walki z plagiatami.

### Studia à la carte

Oprócz możliwości wykorzystania techniki informatycznej do wzbogacenia i „ujawnienia” poszczególnych zajęć oraz umożliwienia bardziej bezpośredniej komunikacji nauczyciela ze studentem sieć komputerowa stwarza także możliwość tworzenia indywidualnych programów studiów na niewyobrażalną dotąd (przynajmniej w Polsce) skalę.

Podstawowymi cegiełkami, z których zbudowane są programy studiów są przedmioty (ang. *courses*). Otrzymanie określonego rodzaju dyplomu wymaga zaliczenia odpowiednich przedmiotów (wymagania dyplomowe, ang. *degree requirements*). Na wielu uczelniach programy studiów składają się z przedmiotów wymaganych do otrzymania danego rodzaju dyplomu oraz przedmiotów do wyboru (ang. *electives*).

Podstawowym narzędziem do układania indywidualnych programów studiów jest katalog przedmiotów prowadzonych przez uczelnię, obejmujący zazwyczaj od kilkuset do kilku tysięcy przedmiotów. Przedmioty są powiązane wieloma zależnościami: ucześnie na jeden wymaga często wiedzy z innych przedmiotów lub ich zaliczenia (ang. *prerequisites*). Z kolei wymagania dyplomowe są pewnymi podzbiorami katalogu przedmiotów. Katalogi przedmiotów i programów dyplomowych od dawna są podstawowymi dokumentami ogłaszanymi co roku przez większość szkół wyższych. Jednak ich wersja elektroniczna daje nieporównanie większe możliwości poruszania się po bogactwie oferty uczelni. Nowoczesne katalogi skonstruowane są jako bazy danych z olbrzymimi możliwościami wyszukiwania według rozmaitych kryteriów.

Ponadto elektroniczny katalog przedmiotów może być połączony z systemem rejestracji na przedmioty i poszczególne zajęcia. Student, decydując się na zapisanie na przedmiot, nie musi wypełniać formularza, ale klikając myszą, niczym w internetowym sklepie, wkłada przedmiot do swojego koszyczka. Może jednocześnie sprawdzić, ile osób jest zainteresowanych danym przedmiotem, a więc ocenić, czy przedmiot ma szansę na uruchomienie, a student – na to, by zostać nań zakwalifikowany.

System informatyczny nie tylko daje studentom nieporównywalne z tradycyjną techniką możliwości kształtowania programów studiów, ale także umożliwia uczelni skuteczne rozliczanie studenta z podjętych zobowiązań oraz optymalizowanie kosztów działania. Model finansowania, w którym wewnątrz uczelni pieniądze „chodzą za studentem” jest za pomocą technik informacyjno-komunikacyjnych stosunkowo prosty do zrealizowania.

Systemy informatyczne realizujące opisane funkcje od dawna funkcjonują w uczelniach amerykańskich. W Polsce – dzięki wsparciu programu Unii Europejskiej Tempus-CM – powstał Uniwersytecki System Obsługi Studiów<sup>2</sup>, który spełnia m.in. opisane wyżej funkcje. Obecnie jest on rozwijany w ramach Międzyuczelnianego Centrum Informatyzacji i wdrażany w różnym zakresie w kilku polskich uczelniach<sup>3</sup>.

### Internetowa rekrutacja na studia

Można śmiało stwierdzić, że polska młodzież oczekuje od uczelni wykorzystywania nowych technologii informatycznych. Ilustruje to przeprowadzana od kilku lat Centralna Rejestracja Kandydatów na Studia w Uniwersytecie Warszawskim. Kandydaci do większości jednostek tej uczelni rejestrują się centralnie, mając do wyboru wypełnienie na miejscu papierowego formularza skanerowego lub zgłoszenie się (i otrzymanie informacji o egzaminach) przez Internet. Udział rejestrujących się przez Internet wynosił: w 2002 roku – około 20%; w 2003 roku – około 40%, a w 2004 roku – około 60%. Okazało się przy tym, że posługiwanie się Internetem jest dziś niemal równie popularne wśród młodzieży zainteresowanej naukami ścisłymi jak tej, która interesuje się dziedzinami humanistycznymi i społecznymi. Należy podkreślić, że młodzież ufa nowoczesnej technologii, ponieważ przy elektronicznym zgłoszeniu kandydaci dostają drogą elektroniczną zawiadomienie o miejscu i czasie egzaminów. Nie wypełniwszy żadnego papierowego formularza, pojawiają się dopiero na egzaminie wstępnym.

„Nowa matura”, której wyniki mają w perspektywie zastąpić egzamin wstępny jako kryterium kwalifikacji na studia, stwarza możliwości zupełnie innej organizacji rekrutacji do szkół wyższych. Można sobie wyobrazić, że wszyscy kandydaci będą zgłaszać się na studia pod jednym adresem internetowym oraz wybierać interesujące ich uczelnie i kierunki studiów, podając przy tym preferencje. System będzie automatycznie pobierał wyniki matury z Centralnej Komisji Egzaminacyjnej i dokonywał obliczeń uzyskanej liczby punktów (według algorytmów ustalonych przez jednostki rekrutujące), a następnie dokonywał kwalifikacji na poszczególne studia, zgodnie z preferencjami kandydatów. Oczywiście, jest możliwe uwzględnianie przez system wyników egzaminów przeprowadzanych przez uczelnię, będzie to jednak przedłużać i komplikować proces rekrutacji. Wprowadzenie systemu ogólnopolskiej rejestracji kandydatów na studia (przynajmniej w uczelniach podległych Ministerstwu Edukacji Narodowej i Sportu albo w określonym rejonie) byłoby bardzo wygodne dla kandydatów. Kandydat zainteresowany danym kierunkiem mógłby bez trudu natychmiast otrzymać informację o uczelniach prowadzących ten kierunek. Stworzenie portalu rekrutacyjnego wymaga jednak chęci i dobrej woli partycypujących uczelni oraz doskonałej organizacji i współpracy, w interesie młodzieży ubiegającej się o przyjęcie na studia.

Zespół informatyków z Wydziału Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego pracuje już nad stworzeniem systemu o takiej funkcjonalności, który będzie zastosowany do rekrutacji na tej uczelni w roku 2005, pierwszym roku obowiązywania „no-

<sup>2</sup> Por. S. Jackowski, J. Mincer-Daszkiwicz: *Program dla wszystkich*, „Forum Akademickie” 2004, nr 4 i 5.

<sup>3</sup> Materiały projektu USOS oraz dowiązania do stron uczelni, które z niego korzystają, znajdują się pod adresem <http://usos.mimuw.edu.pl>

wej matury". Dodajmy, że elektroniczna rejestracja kandydatów na studia pozwala znakomicie zautomatyzować moźolną, administracyjną procedurę immatrykulacji studentów<sup>4</sup>.

## Przysposobienie informatyczne

Wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnej w dydaktyce wymaga umiejętności posługiwania się nią przez nauczycieli i studentów. Doświadczenie pokazuje, że wielu nauczycielom potrzebna jest pomoc w jej opanowaniu. W ramach prowadzonego przez Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego programu pt. *Jakość przez jawność w dydaktyce uniwersyteckiej*<sup>5</sup> w latach 2000–2002 przeszkolono ponad 150 nauczycieli akademickich Uniwersytetu oraz przygotowano wzorcowe strony internetowe zajęć i inne materiały pomocnicze<sup>6</sup>. Kursy odbywały się w sześciu niezależnych, około 10-godzinnych modułach. Ich tematyka obejmowała takie zagadnienia jak podstawy języka HTML i korzystania z sieci WWW, tworzenie stron WWW na potrzeby zajęć dydaktycznych, archiwizowanie prac studenckich, automatyzacja procesu badania „stopnia podobieństwa” prac, wykorzystanie poczty elektronicznej w zajęciach dydaktycznych, przy czym najpopularniejsze okazały się kursy dotyczące elementarnych umiejętności.

Wbrew rozpowszechnionym opiniom starszego pokolenia o biegłości młodzieży w posługiwaniu się komputerem, także wielu świeżo upieczonym studentom wciąż sprawia ono trudność. Staże się to widoczne, gdy sama organizacja studiów wymaga od studenta wykonania pewnych czynności za pomocą komputera, nie mówiąc o bardziej zaawansowanych zastosowaniach. Dziś, niezależnie od kierunku studiów, efektywna nauka wymaga posługiwania się komputerem i zasobami sieci; także pracodawcy oczekują od absolwentów biegłości w tym zakresie.

Program rozpowszechnionego szkolenia bibliotecznego (a więc posługiwania się zasobami papierowymi) powinno się jak najszybciej rozszerzać o naukę umiejętności posługiwania się także zasobami elektronicznymi. Sprawność manualna w posługiwaniu się komputerem powinna być podbudowana pewną wiedzą teoretyczną, umożliwiającą znacznie efektywniejsze wykorzystywanie komputera. Do umiejętności, jakie powinien posiadać każdy student, niemal niezależnie od specjalności, zaliczyłbym następujące:

- Elementarne zrozumienie działania komputera i sieci: organizacja zasobów: rodzaje plików, katalogi i podstawowe operacje na nich; użytkownicy – ich nazwy i hasła; pojęcie systemu operacyjnego, aplikacji itp.
- Korzystanie z przeglądarek sieciowych i narzędzi do wyszukiwania dokumentów, ściąganie z sieci materiałów w różnych formatach.
- Edycja tekstów, skanowanie rysunków, tworzenie stron WWW (podstawy języka HTML).
- Obsługa typowych programów pocztowych, tworzenie aliasów (grupy studenckie, prowadzący zajęcia), przesyłanie pocztą plików tekstowych i binarnych, szyfrowanie poczty.
- Posługiwanie się arkuszem kalkulacyjnym i wybraną bazą danych.

<sup>4</sup> Por. S. Jackowski, J. Mincer-Daszkiewicz: *Elektroniczna immatrykulacja*, „Uniwersytet Warszawski. Pismo uczelni”, czerwiec 2004, nr 3 (19).

<sup>5</sup> Program sponsorowała Fundacja im. Stefana Batorego; kierowała nim dr Janina Mincer-Daszkiewicz, prodziekan Wydziału Matematyki, Informatyki i Mechaniki ds. informatyzacji i organizacji.

<sup>6</sup> Program kursów i materiały są dostępne pod adresem: <http://www.mimuw.edu.pl/wydzial/projekty/batory/>

- Podstawowe wiadomości o problemach praw autorskich związanych z oprogramowaniem.

Jest bardzo ważne, aby nauczyć studentów korzystania z legalnego darmowego oprogramowania (zwłaszcza *open-source*), dostępnego w sieci. Często pozwala ono na realizowanie bardzo zaawansowanych zastosowań bez ponoszenia znacznych wydatków lub uniknięcie nagannej – acz rozpowszechnionej – kradzieży oprogramowania. Ciekawą inicjatywę w tym zakresie podjął Samorząd Studentów Uniwersytetu Warszawskiego<sup>7</sup>.

Zakres umiejętności studentów wyniesiony z przysposobienia informatycznego powinien odpowiadać mniej więcej wymaganiom tzw. *komputerowego prawa jazdy*<sup>8</sup>, z tym że szkolenie powinno opierać się na systemach i aplikacjach użytecznych w czasie studiów. Zorganizowanie przysposobienia informatycznego jest wielkim wyzwaniem dla polskich uczelni, na ogół słabo wyposażonych w laboratoria komputerowe. Innym problemem jest wyszkolenie dostatecznej liczby instruktorów.

### ***Universities in the Digital Age – Dinosaurs or Prometheans?***

Tak zatytułował przed trzema laty swój doroczny raport prezydent bostońskiego Massachusetts Institute of Technology, Charles M. Vest. Zastanawiał się, czy w przyszłości edukacja zostanie zdominowana przez elektroniczne środki przetwarzania informacji, czy też tradycyjny kontakt studenta z nauczycielem zachowa swoje znaczenie, i odpowiedział twierdząco na oba pytania<sup>9</sup>. Zgadzam się z tym punktem widzenia. Jestem przekonany, że tradycyjne nauczanie splecie się nierozzerwalnie z nową technologią.

Massachusetts Institute of Technology, dążąc do zostania światowym liderem w wykorzystaniu techniki internetowej do celów edukacyjnych, rozpoczął przed kilku laty realizację programu pod nazwą *Open Course Ware*<sup>10</sup>, polegającego na powszechnym udostępnieniu przez sieć materiałów do wszystkich przedmiotów prowadzonych na MIT. Do dziś umieszczono ich 700 spośród około 2 tys. Znormalizowana postać materiałów pozwala na wszechstronne wyszukiwanie i ułatwia korzystanie z nich. Portal OCW jest pomyślany jako platforma wymiany doświadczeń przeznaczona raczej dla nauczycieli, którzy chcą skorzystać z doświadczeń MIT, niż narzędzie do kształcenia studentów na odległość.

Bliższy zastosowaniom do kształcenia na odległość jest realizowany przez kilka uczelni, w tym MIT i Stanford University, projekt *Open Knowledge Initiative*<sup>11</sup> – budowy uniwersalnego oprogramowania do przetwarzania materiałów dydaktycznych i dydaktyki przez Internet. Podkreśliły, że jest to oprogramowanie *open source* i może być przez każdego ściągnięte z cytowanych stron internetowych projektu oraz wypełniane własnymi treściami merytorycznymi.

Wracając do tytułowego pytania prezydenta Vesta: obawiam się, że gdy jedne uczelnie okażą się Prometeuszami, to inne znajdą się wśród dinozaurów i podzielą ich los.

<sup>7</sup> <http://parlament.uw.edu.pl/?m=uchwala&file=uchwala-22-040302.html>

<sup>8</sup> <http://www.ecdl.com.pl>

<sup>9</sup> *Does the future of education, learning, and training belong to a new machine-based digital environment, or will the best learning remain a deeply human endeavor conducted person-to-person in a residential campus setting? I believe the answer is „Yes” – to both.*

<sup>10</sup> <http://ocw.mit.edu/pl>

<sup>11</sup> <http://web.mit.edu/oki>