

E-LEARNING W INŻYNIERII ROLNICZEJ

Małgorzata Bzowska-Bakalarz

Katedra Maszynoznawstwa Rolniczego, Akademia Rolnicza w Lublinie

Streszczenie. W pracy scharakteryzowano metody nauczania z wykorzystaniem technik elektronicznych i przedstawiono możliwości zastosowania e-learningu na kierunkach studiów związanych z inżynierią rolniczą. Wykorzystano doświadczenia uzyskane podczas pracy nad projektem programu nauczania na odległość w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Słowa kluczowe: nauczanie na odległość, Internet, inżynieria rolnicza

Wstęp i cel pracy

Jednym z celów priorytetowych programów operacyjnych dofinansowywanych przez Unię Europejską jest tworzenie społeczeństwa informacyjnego. Uczelnie wyższe muszą także dostosowywać się do strategii VII priorytetu (Kapitał Ludzki) i w celu zwiększenia transferu wiedzy wprowadzać innowacje informatyczne w edukacji. Wprowadzanie nowych metod kształcenia jest więc podyktowane zarówno obiektywną koniecznością jak i zmianami w strukturze populacji studentów, którzy często pracując, muszą uczyć się w dogodnym dla siebie czasie i praktycznie w dowolnym miejscu.

E-learning jest formą nauczania na odległość. Nauczanie na odległość rozwijało się począwszy od nauczania korespondencyjnego, poprzez wykorzystanie radiowych programów edukacyjnych, przekazów wizualnych TV, video i audio, komputerowych programów i kształcenia przez internet. E-learning jest to nauczanie wykorzystujące wszystkie formy kształcenia na odległość przy użyciu technologii elektronicznych. Komunikowanie się ze studentami i przekazywanie treści dydaktycznych odbywa się za pomocą technologii komputerowej lub globalnej sieci komputerowej bądź intranetów czy ekstranetów.

Skala rozpowszechnienia w szkolnictwie wyższym e-learningu jest coraz większa. W USA ten segment rynku edukacyjnego rozwija się najszybciej [Bołtuć 2003].

W Polsce, wiele uczelni (np. SGH, Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Uniwersytet Gdański, Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie, Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu) rozszerzyło swoją ofertę edukacyjną o kursy oparte na e-learningu [E-sgh 2007; Dąbrowski, Zajac 2005; Dąbrowski 2003; Politechnika Gdańska 2007; Uniwersyteckie Centrum Nowoczesnych Technologii Nauczania 2007]. Najszerzej promuje e-learning Polski Uniwersytet Wirtualny (PUW). Polski Uniwersytet Wirtualny jest wspólnym przedsięwzięciem Wyższej Szkoły Humanistyczno-Ekonomicznej w Łodzi i Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. Prowadzi studia oraz kursy dla studentów w kraju i zagranicą. PUW tworzy centrum kompetencyjne w zakresie metodyki, technologii i organizacji e-nauczania [PUW 2005].

Uczelnie rozwijają formę e-learningu samodzielnie lub tworząc konsorcja. W Lublinie pięć uczelni pod przewodnictwem UMCS-u i PUW zawiązało konsorcjum, którego celem jest propagowanie tej metody nauczania. Konsorcjum jest to wirtualna przestrzeń lubelskich uczelni zawiązana do współpracy w dziedzinie zdalnego nauczania i technologii informacyjnych [Konsorcjum Lubelskich Uczelni 2007]

W 2006 roku, na użytek opracowania programu nauczania do kształcenia na odległość na kierunku *Rolnictwo* zostało utworzone konsorcjum Akademii Rolniczej we Wrocławiu z Wyższą Szkołą Humanistyczną-Ekonomiczną w Łodzi i pięcioma uczelniami rolniczymi w Polsce. W ramach Sektorowego programu Operacyjnego *Rozwój Zasobów Ludzkich* i priorytetu *Rozwój społeczeństwa opartego na wiedzy* opracowano koncepcję dydaktyczną nauczania hybrydowego, czyli łączącego kształcenie na odległość z zajęciami tradycyjnymi, zestaw materiałów multimedialnych i program studiów [E-rolnictwo 2007].

W zaistniałych warunkach, wydaje się celowe szersze upowszechnienie e-learningu także na studiach z dziedziny inżynierii rolniczej, zwłaszcza na kierunkach czy specjalnościach związanych z technikami komputerowymi w inżynierii rolniczej.

Kategorie systemowe e-learningu, zalety i wady

Kontakt z nauczycielem (tutorem) w e-learningu może opierać się na rozmowach na czacie (chat room) lub na wymianie informacji za pośrednictwem poczty elektronicznej i forum dyskusyjnego.

Można wyróżnić cztery kategorie nauczania za pomocą Internetu: samokształcenie (bez udziału prowadzącego), nauczanie synchroniczne, asynchroniczne i mieszane (blended-learning) [Bałtuć 2003; Hyla 2005; Wodecki 2005].

Nauczania synchroniczne angażuje prowadzącego i studentów w tym samym czasie rzeczywistym (imitacja rzeczywistej klasy), co daje możliwość pracy indywidualnej i grupowej, prowadzenia dyskusji (chat room) i monitorownia pracy studentów. Najtańszą formą nauczania synchronicznego są zajęcia dla grupy osób zgromadzonych w jednym miejscu przez nauczyciela znajdującego się w drugim miejscu (np. dla filii uczelni)

W procesie edukacyjnym nauczania asynchronicznego studenci i prowadzący nie muszą być jednocześnie w tym samym miejscu i czasie. Kontakt bezpośredni z nauczycielem ograniczony jest do rozmów w „pokojach rozmów” (chat) a formy pośrednie kontaktu to poczta elektroniczna i forum. Studenci mogą korzystać z wcześniej przygotowanych dla nich materiałów i pobierać je z serwera, a następnie daje się im możliwość korzystania z konsultacji u prowadzącego lub wymiany z pozostałymi studentami. Zaletami takiego systemu nauczania są: możliwość nauczania z dowolnego miejsca, nieograniczony (w dowolnym czasie i miejscu) dostęp do materiałów szkoleniowych, zapewnienie indywidualnego czasu na przemyślenie zadań, niskie koszty prowadzenia zajęć.

Nauczanie mieszane polega na wprowadzanie elementów e-learningu w nauczanie tradycyjne. Jest to system bardzo efektywny i wysoko oceniany przez specjalistów (np. w SGH zajęcia na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych uzupełniane są zajęciami z wykorzystaniem platformy nauczania przez internet [Dąbrowski 2003; Konsorcjum Lubelskich Uczelni 2007]

Sama nauka za pośrednictwem sieci komputerowej nie wnosi nic nowego poza nowym środkiem komunikacji. Inspiracją do wykorzystywania e-learningu nie są jedynie odkrycia

w zakresie komunikacji i technologii, szczególnie internetu. Przede wszystkim w dzisiejszej dobie konieczne jest aktywizowanie ucznia – studenta i przeniesienie uwagi z osoby wykładowcy na potrzeby studenta.

Według Allison Rosset [Hyla 2005] główne korzyści z wprowadzania e-learningu to: redukcja kosztów (oszczędność czasu, eliminacja kosztów podróży, pomieszczeń), centralizacja procesu nauczania, ogólna dostępność tej metody, ułatwiony kontakt z prowadzącym, powtarzalność szkoleń, łatwość modyfikacji treści, wygoda i indywidualizacja szkoleń, interaktywna i angażująca forma, lepsze wykorzystanie zasobów wiedzy przerwa?

uczelni i lepsze poznanie kapitału intelektualnego studenta.

Chociaż ta metoda nauczania daje możliwości poszerzenia zakresu oddziaływania na studenta to jednak e-learning nie jest panaceum na wszystkie problemy nauczania i ma swoje wady: dość duża inwestycja początkowa, konieczność adaptacji sieci do wymagań kursów, konieczność zaangażowania dużych zasobów podczas ich realizacji kursów (wdrożenie angażuje nie tylko autorów kursu ale administrację i obsługę techniczną), wysoki koszt opracowania i konserwacji treści szkoleniowych, opór osób szkolonych wobec pracy z komputerem (duży odsetek uczniów nie kończy kursów), konieczność rzetelnej weryfikacji szkoleń (w celu uniknięcia powtarzania źle przygotowanych treści czy nadmiernej atomizacji wiedzy).

Rozważna analiza wad i zalet tej metody nauczania umożliwi wdrożenie tych elementów e-learningu, które mogłyby przynieść największe korzyści w warunkach funkcjonowania danej jednostki dydaktycznej.

Infrastruktura i wymagania sprzętowe

Ze względu na stosowane techniki e-learning może być realizowany w oparciu o radio czy telewizję, komputer i kursy multimedialne (na nośnikach CD/DVD), samuczki i symulacje lub z wykorzystaniem internetu jako zbioru informacji (strony www, wyszukiwarki, filmy edukacyjne a także z wykorzystaniem internetu poprzez takie narzędzia komunikacji jak czat, komunikator tekstowy lub głosowy, forum dyskusyjne, wideokonferencje czy platformy pracy grupowej [Wodecki 2005]. Warunkiem wprowadzenia e-learningu jest: dostępność sieci, łatwość aktualizacji i powszechnie dostępna technologia.

Nauczanie z wykorzystaniem nowoczesnych technologii komunikacyjnych i komputerowych umożliwiają tzw platformy edukacyjne [E-sgh 2007, Konsorcjum Lubelskich Uczelni, Politechnika Gdańska 2007, PUW 2007, Uniwersyteckie Centrum Nowoczesnych Technologii Nauczania 2007]. Mogą to być komercyjne platformy lub bezpłatne, typu *open source*, jak na przykład, najpowszechniej stosowana w Polsce a także popularna za granicą platforma moodle. Jest to platforma otwarta do celów edukacyjnych i kreowania nauczania on-line. Umożliwia ona szeroką i elastyczną komunikację międzynarodową nawet dla 150 000 użytkowników [MoodleDocs 2007].

Przy wprowadzania nauczania na odległość można skorzystać z systemów zarządzania procesem nauczania (Learning Management System), które umożliwiają administrowanie kursami i prezentowanie treści oraz kontrolę praw dostępu studenta do poszczególnych modułów, a także monitorowanie postępów w nauce. Bardziej technologicznie zaawanso-

wane systemy zarządzania posiadają jeszcze moduły do tworzenia treści dydaktycznych [Hyla 2005, Wodecki 2005]

Wymagania technologiczne zależą od systemu jaki wybiera się do przeprowadzenia procesu dydaktycznego. Większość systemów wymaga jedynie przeglądarki i połączenia z internetem. Nakłady zależą od specyfiki wdrożenia a wybór właściwych rozwiązań informatycznych może ograniczyć koszty. Systemy e-learningu wykorzystują na ogół typową, trójwarstwową architekturę wykorzystując system operacyjny MS Windows Server oraz bazę danych Microsoft (SQL Server lub Oracle). Można zakupić bezterminową licencję systemu, wynająć system lub wypożyczyć.

Rola nauczyciela (prowadzącego) podejmującego się nauczać metodą e-learningu jest trochę inna niż przy nauczaniu tradycyjnym. W dobie kursów internetowych ktoś tworzy kurs, inny go oferuje, a jeszcze inny prowadzi. W wielu uczelniach powołano całe zespoły odpowiedzialne za przygotowanie e-edukacji (Konsorcjum Lubelskich Uczelni 2007, PUW 2007]. Wymagane kompetencje poszczególnych członków zespołu są więc różne. Nauczyciel nie tylko ma posiadać umiejętność obsługi Internetu. W tej metodzie nauczania oprócz podstawowych kompetencji dydaktyczno-metodycznych i komunikacyjnych specjalne znaczenie mają umiejętności diagnostyczne związane z rozpoznaniem wiedzy i zachowań studenta oraz wola i zdolność ustawicznego poszerzania wiedzy samego nauczyciela [Zając, Zawisza 2006]

Przygotowanie materiałów dydaktycznych

Aby e-learning nie stał się tylko kopią znanych metod nauczania opracowane kursy muszą mieć właściwości aktywizowania ucznia. Prawdziwy proces uczenia jest wtedy efektywny, jeżeli odbywa się w oparciu o próby rozwiązywania problemów lub wykonywanie zadań. Niezwykle istotna jest możliwość naprawiania błędów, które popełnia się przy wykonywaniu zadań. Przy tradycyjnym nauczaniu konsekwencje popełnienia błędu (złej odpowiedzi) są nikłe i nie stymulują studenta. E-learning daje możliwość znalezienia błędu i jego korekty i umożliwia dopasowanie do możliwości uczącego.

Materiały źródłowe są opracowywane przez eksperta merytorycznego i multimedialnego a także metodycznego, który wybiera techniki i mechanizmy nauczania najlepsze do osiągnięcia celu. W projekcie *Opracowanie programu nauczania do kształcenia na odległość na kierunku rolnictwo* [E-rolnictwo 2007] autorom zasugerowano następującą strukturę treści: wstęp, cele dydaktyczne, zagadnienia omawiane w co najmniej trzech sekcjach tematycznych (struktura sekcji: wprowadzenie, literatura, adresy stron WWW, ćwiczenia), najważniejsze zagadnienia z całego kursu (w punktach), test końcowy. Wykonywane w ramach ćwiczeń zadania mają charakter zadań zamkniętych z możliwością samosprawdzania przez studenta. Przykład pytania typu „dopasuj elementy” podano na rysunku 1.

Testy końcowe były najczęściej pytaniami wielokrotnego wyboru. Największym problemem przy konstrukcji tego typu testów jest dopasowanie właściwych odpowiedzi nieprawidłowych a prawdopodobnych.

Ćwiczenie –

Na rysunku przedstawiono elementy składowe kombajnu sześciorzędowego do zbioru buraków. Przeciągnij nazwy podzespołów w odpowiednie miejsca w tabeli.

gwiazdy czyszczące	
przełożnik pionowy	
przełożnik rozładujący	
przełożnik prętowy	
przełożniki walcowo- ślimakowe	
wyorywacz	
ogławiacz	
bijakowe ścinacze	
podłoga zbiornika zgarniająca poprzecznie	
podłoga zbiornika zgarniająca wzdłużnie	
rozgarniacz zbiornika	

Rys. 1. Przykład ćwiczenia opracowanego dla nauczania metodą e-learningu (student ma możliwość samosprawdzenia rozwiązania)

Fig. 1. Example of tutorial developed for e-learning (student has the possibility to check the solution)

Podsumowanie

1. W świetle literatury i doświadczeń zyskanych przy realizacji programu kształcenia na odległość na kierunku *Rolnictwo* wydaje się słuszne wprowadzenie e-learningu jako uzupełnienia oferty dydaktycznej kierunku studiów związanych z inżynierią rolniczą.
2. W początkowej fazie wdrażania profesjonalnych studiów opartych na tej metodzie nauczania najlepsze byłoby wykorzystanie kategorii mieszanej (blended-learning) – w proporcjach 30% nauczanie tradycyjne i 70% nauczanie e-learning'owe. Taka struktura studiów byłaby dogodna zwłaszcza dla studiów niestacjonarnych prowadzonych w trybie asynchronicznym. Opracowanie i przygotowanie materiałów do tego typu stu-

diów wymaga współpracy wykładowców poszczególnych przedmiotów z metodykami i informatykami oraz ścisłej koordynacji ich działań

3. E-learning stwarza szansę tworzenia indywidualnych ścieżek nauczania oraz aktywizowania studentów, a uczelniom umożliwia zwiększenie rekrutacji uatrakcyjnią ofertę dydaktyczną

Bibliografia

- Boltuć Piotr.** 2003. Edukacja bez dystansu. E-mentor. 1 [online] [dostęp 05-03-2007] Dostępny w Internecie: http://www.e-mentor.edu.pl/artukul_v2.php?numer=1&id=298. ISSN 1731-7428.
- Cieślak J.** 2006. E-learning, blended learning – wyzwania techniczne, organizacyjne, czy bardziej kulturowe? E-mentor 4 (16). 20-24. ISSN 1731-6758.
- Hyla M.** 2005. Przewodnik po e-learningu. Oficyna Ekonomiczna. Kraków. ISBN 83-89355-75-2
- Dąbrowski M.** 2003. E-sgh w procesie kształcenia na studiach zaocznych. E-Mentor nr.1. ISSN 1731-6758.
- Dąbrowski M., M. Zajac (pod red).** 2005. E-learning w kształceniu akademickim. Materiały II ogólnopolskiej konferencji 17 listopada 2005. SGGW Warszawa. ISBN 83-922607-4-0.
- Wodecki A.** 2005. Po co e-learning na uczelni?. Materiały II ogólnopolskiej konferencji 17 listopada 2005. SGGW Warszawa. s. 9-14. ISBN 83-922607-4-0.
- Zajac M., W. Zawisza.** 2006. O potrzebie określania kompetencji nauczycieli podejmujących kształcenie online. E-mentor 2 (14). s. 24 -35. ISSN 1731-6758.
- E-rolnictwo [online]. Opracowanie programu nauczania do kształcenia na odległość na kierunku ROLNICTWO. [dostęp 05-03-2007]. Dostępny w internecie: <http://www.e-rolnictwo.edu.pl>.
- E-sgh [online]. Platforma e-learningowa. Warszawa Szkoła Główna Handlowa. 2007. [dostęp 05-03-2007]. Dostępny w internecie:<http://e-sgh.pl>.
- Konsorcjum Lubelskich Uczelni [online]. 2007. [dostęp 05-03-2007]. Dostępny w internecie: <http://konsorcjum.ilab.pl/moodle/>.
- MoodleDocs [online]. 2007. [dostęp 05-03-2007]. Dostępny w internecie: <http://moodle.org>.
- Politechnika Gdańska [online]. 2007. [dostęp 05-03-2007]. Dostępny w internecie: <http://moodle.pg.gda.pl>.
- PUW [online]. Polski Uniwersytet Wirtualny. 2007. [dostęp 05-03-2007]. Dostępny w internecie: <http://puw.pl>.
- Uniwersyteckie Centrum Nowoczesnych Technologii Nauczania [online]. 2007. Toruń. Uniwersytet Mikołaja Kopernika. [dostęp 05-03-2007]. Dostępny w internecie: <http://www.ucntn.umk.pl/moodle>.

E-LEARNING IN AGRICULTURAL ENGINEERING

Summary. The paper features teaching methods aided with use of electronic techniques and presents possibilities for e-learning applied and included in university curriculum at agricultural engineering studies. Experience gathered within the framework of the European Social Fund during a remote educational program project was utilized here.

Key words: remote teaching, internet, agricultural engineering

Adres do korespondencji:

Małgorzata Bzowska-Bakalarz; e-mail:malgorzata.bzowska@ar.lublin.pl
Katedra Maszynoznawstwa Rolniczego
Akademia Rolnicza w Lublinie
ul. Głęboka 28
20-612 Lublin