

PROBLEMY TWORZENIA I PUBLIKOWANIA ELEKTRONICZNYCH MATERIAŁÓW EDUKACYJNYCH

Małgorzata Bzowska-Bakalarz

Katedra Maszynoznawstwa Rolniczego, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Streszczenie. Celem pracy jest przedstawienie zasad przygotowania materiałów dydaktycznych wykorzystywanych w nauczaniu na odległość przedmiotu Technika Rolnicza. Poruszono problem praw autorskich, kompetencji nauczyciela i zasad rekompensaty nakładów pracy związanych z wdrażaniem e-learningu. Omawiane treści zostały zilustrowane przykładami z opracowanych materiałów elektronicznych do nauczania na odległość techniki rolniczej oraz w oparciu o doświadczenia w pracy dydaktycznej z wykorzystaniem platformy edukacyjnej konsorcjum pięciu uczelni lubelskich.

Słowa kluczowe: nauczanie na odległość, internet, technika rolnicza

Wstęp i cel pracy

Jednym z założeń wielu programów operacyjnych dofinansowanych ze środków Unii Europejskiej jest między innymi tworzenie kadry dla nowoczesnej gospodarki (GOW – gospodarka oparta o wiedzę) i propagowanie zasady – szkolenia ustawicznego. Programy te przewidują, między innymi, priorytety dofinansowania (obszary wsparcia) na infrastrukturę społeczną – edukacja (priorytet VI PO RPO) oraz infrastrukturę uczelni wyższych i społeczeństwa informacyjnego (priorytet I PO RPW). Tak więc kształcenie na odległość ma szansę wdrażania w coraz większym zakresie [Bołtuć 2003; Hyla 2005; Kerry 2000; Wodecki 2006]. Rozwojowi e-learningu sprzyjają także nowe technologie i narzędzia dostępne już we wszystkich uczelniach wyższych, czyli istnieje możliwość przekazywania treści dydaktycznych za pomocą sieci globalnej lub, w niektórych uczelniach, za pomocą intranetów lub ekstranetów [Cieślak 2006; e-SGH 2007; PUW 2007]. Metodę nauczania na odległość stosuje już wiele uczelni w kraju (np. UJ, SGGW, SGH itd.) jednak zakres wykorzystywania e-learningu do nauczania przedmiotu Technika Rolnicza jest niewielki [platforma e-learning Wydziału Agrotechnologii Akademii Rolniczej w Krakowie 2007]

Celem pracy jest przedstawienie zasad przygotowania materiałów dydaktycznych wykorzystywanych w nauczaniu na odległość przedmiotu Technika Rolnicza, a także przekazanie doświadczeń związanych z wdrażaniem tej metody nauczania.

Nauczanie na odległość – założenia

U podstaw nauczania na odległość leży wykorzystywanie wszystkich form kształcenia przy użyciu technologii elektronicznych. *Każdy system jest tak samo dobry lub tak samo zły jak ludzie, którzy się nim posługują* [A. De Mello]. To motto ma służyć uświadomieniu

niu, że nowa metoda kształcenia jaką jest nauczanie na odległość, nie jest panaceum na rozwiązanie wszelkich problemów pedagogicznych. Założeniem tej metody nauczania jest przede wszystkim zaktywizowanie studenta i uczynienie procesu nauczania bardziej skutecznym i pasjonującym [Bołtuć 2003; Dąbrowski 2005; Zajac 2006]. Spełnienie tych założeń wymaga przede wszystkim odpowiedniego przygotowania materiałów elektronicznych jak i odpowiedniego przygotowania się nauczyciela do specyfiki kształcenia [Zajac, Zawisza 2006].

Opis zasad opracowywania materiałów do nauczania na odległość z dziedziny inżynierii rolniczej

W 2006 roku w wyniku współpracy Akademii Rolniczej we Wrocławiu z Wyższą Szkołą Humanistyczno-Ekonomiczną w Łodzi i pięcioma uczelniami rolniczymi w Polsce (SGGW, UWM Olsztyn, AR - Lublin, Kraków, Szczecin), powstał program nauczania dla kształcenia na odległość na kierunku *Rolnictwo*. Opracowano koncepcję dydaktyczną nauczania hybrydowego, czyli łączącego kształcenie na odległość z zajęciami tradycyjnymi (blended – learnig). Stworzono zestaw materiałów multimedialnych i program studiów [E -rolnictwo 2007]. Zawiązane Konsorcjum wymienionych Uczelni umożliwiło dzięki współpracy metodyków, informatyków i specjalistów z dziedzin objętych programem studiów opracowanie materiałów elektronicznych. Tak więc utworzenie poszczególnych kursów (przedmiotów) nauczania było wynikiem pracy zespołowej ludzi o różnych kompetencjach.

W omawianym projekcie przyjęto dla wszystkich kursów (przedmiotów) podobną strukturę treści: cele dydaktyczne, wstęp do całości kursu, sekcja (co najmniej trzy sekcje tematyczne w przedmiocie), spis najważniejszych zagadnień omawianych w całym kursie, co najmniej trzech sekcjach tematycznych, spis najważniejszych zagadnień, test końcowy. Przedmiot *Technika Rolnicza* był przedstawiony w sześciu sekcjach tematycznych. Przewidywany czas trwania kursu (czas na opanowanie materiału) to 2 semestry. W tabeli 1 podano przykładową strukturę jednej z sekcji.

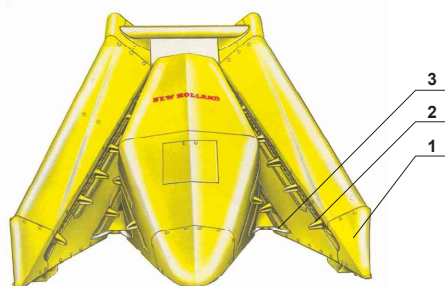
Tabela 1. Struktura treści sekcji tematycznej
Table 1. The structure of thematic section content

Struktura sekcji (tematu)	Zakres i objętość
Wstęp do sekcji	Krótkie wprowadzenie do tematu z wyjaśnieniem celu i zakresu nauczania tematu
Literatura podstawowa i uzupełniająca	Spis bibliografii polecanej do nauki (do 10 pozycji literatury)
Adresy stron www	Polecane witryny internetowe (do 10 pozycji) z podaniem daty dostępności
Ćwiczenia	Dowolna ilość zadań samosprawdzających

Jak przedstawiono w powyższej tabeli, materiały elektroniczne nie zawierały podręcznika elektronicznego tylko skierowywały studenta do literatury i stron WWW. Tak więc student, na podstawie studiów literaturowych i wskazówek zawartych w spisie najważniejszych zagadnień może sprawdzić stan swojej wiedzy rozwiązując ćwiczenia (zadania) samosprawdzające. Wykonywane w ramach ćwiczeń zadania mają charakter zadań za-

mkniętych. Po rozwiązaniu wszystkich zadań student ma możliwość przeanalizowania wszystkich swoich odpowiedzi i może zapoznać się z prawidłowymi rozwiązaniami. Czas wykonywania tych ćwiczeń jest dowolny i student może go dopasować do poziomu swojej wiedzy, może także wykonywać te ćwiczenia kilkakrotnie. Przykład pytania (polecenia) typu „dopasuj elementy” podano na rysunku 1.

Polecenie: Rozpoznaj pokazany na zdjęciu zespół roboczy i wpisz jego nazwę do odpowiedniej rubryki. Napisz z jaką maszyną współpracuje. Wstaw odpowiedni numer przy nazwie części składowych



Nazwa zespołu	
współpracującego z	
	rozdzielacz
	łańcuch podający łądygę
	przyrząd tnący nożycowy

Rys. 1. Przykład ćwiczenia (zadania) samosprawdzającego

Fig. 1. Example of a self-testing exercise (task)

Wykorzystując doświadczenie zdobyte w ramach przygotowywania wyżej opisanego projektu podjęto próbę opracowania i wdrożenia niektórych zagadnień do przedmiotu „Technika rolnicza” na platformie e-learningowej. Lubelskie uczelnie: Akademia Rolnicza, Politechnika, Akademia Medyczna i Katolicki Uniwersytet Lubelski, pod przewodnictwem Uniwersytetu Marii Curie Skłodowskiej i Polskiego Uniwersytetu Wirtualnego, zawiązały konsorcjum do współpracy w dziedzinie zdalnego nauczania i technologii informacyjnych. Platforma e-learningowa Konsorcjum to wirtualna przestrzeń lubelskich uczelni, umożliwiająca przeprowadzanie i zarządzanie zajęciami dydaktycznymi [Konsorcjum Lubelskich Uczelni 2007]. Założono, że studia będą prowadzone w kategorii nauczania asynchronicznego (student i nauczyciel nie muszą być w jednym miejscu i czasie), a przygotowywane materiały będą uzupełnieniem nauczania tradycyjnego, czyli podstawą kształcenia będzie nauczanie mieszane (blended - learnig) [Hyla 2005, Wodecki 2005]. Proces edukacyjny opiera się na następujących źródłach: opracowanym podręczniku elektronicznym i ćwiczeniach sprawdzających, umożliwiających utrwalenie i samosprawdzenie wiedzy studenta. Zachowano podobną strukturę sekcji (tematu) jak w wyżej omawianym projekcie, chociaż podział treści został zmieniony i wzbogacony o podręcznik elektroniczny. Treści przedmiotu zostały ułożone zgodnie z zasadą przestrzegania hierarchii celów nauczania – od prostych po bardziej złożone.

Wyniki uzyskane z testu końcowego są podstawą zaliczenia przedmiotu. Testy końcowe najczęściej składają się z pytań wielokrotnego wyboru. Student ma możliwość rozwiązywania testu tylko jeden raz, a o wynikach dowiaduje się dopiero od prowadzącego w wyznaczonym przez niego czasie. Natomiast ćwiczenia student może rozwiązywać wielokrotnie (po każdej próbie rozwiązania zmienia się szereg odpowiedzi, żeby student nie udzielał odpowiedzi mechanicznie, na podstawie zapamiętania wariantu z poprzedniej próby rozwiązania). Starano się stosować co najmniej dwie zasady indywidualnego traktowania studenta, czyli zabezpieczać swobodny dostęp, w dogodnym dla studenta czasie, do treści kursu oraz zagwarantować, dzięki liniowemu podziałowi treści, przechodzenie do kolejnych modułów dopiero po uprzednim rozwiązaniu poprzednich [Zajac 2006]. Kontaktowanie prowadzącego zajęcia ze studentem jest możliwy za pośrednictwem poczty e-mailowej lub w „pokojach rozmów” także na forum dyskusyjnym, które umożliwia także wzajemne kontakty studentów.

O ile nadanie odpowiedniej formy podręcznikowi i umieszczenie go na platformie (najlepiej w pliku pdf) jest stosunkowo proste, to największym problemem jest opracowywanie ćwiczeń i testów. Opierając się na sugestiach metodyków PUW i WSHE w Łodzi [E-rolnictwo 2006] można zastosować następujące typy ćwiczeń: połączenie wyrazów, zdań lub rysunków liniami, prawda/fałsz, wybór jednej dobrej odpowiedzi, pytania z „luką” do uzupełnienia, przyporządkowanie elementów, wskazanie błędów w stwierdzeniu lub rysunku, problem obliczeniowy, wariant testu wielokrotnego wyboru. Najtrudniejszą rzeczą przy konstrukcji tego typu testów czy ćwiczeń jest umiejętność przewidywania zachowań studenta i uniknięcie sugerowania błędnej odpowiedzi. Na przykład w teście wyboru dopasowanie odpowiednich dystraktorów, czyli odpowiedzi nieprawidłowych a prawdopodobnych wymaga dużej wiedzy merytorycznej i doświadczenia dydaktycznego (dystraktory nie mogą być synonimami i nie mogą sugerować podobnych znaczeń). Konstrukowanie ćwiczeń wymaga także żelaznej dyscypliny w zakresie stosowania odpowiedniej nomenklatury. Na przykład trzeba przewidzieć czy student daną część maszyny może nazwać innym od zastosowanego a prawidłowym terminem (tab. 2)

Tabela 2. Przykład pytania testowego
Table 2. Example of a test question

W sześciorzędowych kombajnach samobieźnych do zbioru buraków stosuje się wyorywacze: (zakreśl prawidłową odpowiedź)	
<input type="checkbox"/>	lemieszowo-polderowe
<input type="checkbox"/>	płozowe bierne
<input type="checkbox"/>	lemieszowe z ujemnym kątem natarcia
<input type="checkbox"/>	widłowe drgające

Spostrzeżenia z pracy nad przygotowywaniem materiałów do nauczania na odległość i wdrażania tej metody nauczania

Nauczanie przedmiotu „Technika rolnicza” wymaga demonstracji działania maszyn. Przygotowanie teoretyczne studenta z zakresu budowy i zasad regulacji pracy maszyn rolniczych można z powodzeniem przeprowadzić stosując metodę studiów e-learning. Jak wykazują badania, [Dąbrowski 2005; Kwiatkowska 2007] przy poprawnej konstrukcji

treści, skuteczność dydaktyczna materiałów wykorzystywanych do nauczania na platformach edukacyjnych może być wysoka. Jednak mając na uwadze cel nauki, forma tych zajęć powinna być bardzo starannie opracowana.

Opracowanie koncepcji i programu nauczania za pomocą Internetu oraz materiałów multimedialnych wymaga dużej wiedzy merytorycznej. Pracochłonność przygotowywania ćwiczeń i testów, konieczność ich starannej weryfikacji i ciągłego doskonalenia jest dla prowadzącego nauczyciela poważnym wyzwaniem. Jak podkreślają specjaliści z dziedziny kształcenia [Bołtuć 2003; Hyla 2005; Kwiatkowska 2007; Zajac 2006; Zajac, Zawisza 2006] kompetencje dydaktyczno-metodyczne prowadzącego muszą być większe niż przy nauczaniu tradycyjnym. Rozpoznanie wiedzy i przewidzenie zachowania studenta jest o wiele trudniejsze. Tak więc od autora materiałów multimedialnych i prowadzącego zajęcia nie można wymagać jedynie umiejętności technicznych obsługi Internetu. Podkreśla się konieczność posiadania umiejętności diagnostycznych i komunikacyjnych [Hyla 2005, Zajac, Zawisza 2006]. Do sprawnego przeprowadzania zajęć, weryfikacji i konserwacji treści szkoleniowych pod kątem prawidłowej komunikacji ze studentem konieczna jest także pomoc metodyków i informatyków oraz systemów zarządzania (LMS) procesem kształcenia. Próby obniżania kosztów wprowadzania e-learningu poprzez rezygnację z zakupu systemów zarządzania prowadzić mogą do poważnych problemów administracyjnych, utrudnień monitorowania postępów w nauce i kontrolowania praw dostępu studenta do poszczególnych kursów. Główne korzyści z wprowadzania e-learningu (ułatwiony kontakt z prowadzącym, powtarzalność szkoleń, łatwość modyfikacji treści, wygoda i indywidualizacja szkoleń, interaktywna i angażująca forma zajęć) wystarczająco uzasadniają poszerzenie oferty dydaktycznej uczelni o tę formę studiowania, jednak entuzjazm w tej sferze nie byłby uzasadniony.

Przewidywane, najbardziej istotne, bariery wprowadzania e-learningu w pełnym systemie nauczania to: kadra, własność intelektualna, ranga publikacji, opór studenta, kapitał, konieczność zakupu systemów zarządzania procesem nauczania (LMS).

Rozwiązanie dwu ostatnich problemów (kapitał i LMS) leżą w gestii działania administracyjnego i planowania finansów przez władze Uczelni. Natomiast problemy kadrowe związane są głównie z rezerwą nauczycieli do zmiany klasycznej formuły prowadzenia zajęć, niechęcią do wprowadzania inowacji a także niesprecyzowanego określenia zasad obliczania czasu pracy (nauczanie on line) i braku ustalenia zakresu dyspozycyjności nauczyciela. Wydaje się, że usunięcie tych dwu ostatnich barier leży także w dyspozycji władz uczelni i decyzje administracyjne mogłyby wyeliminować uprzedzenia środowiska akademickiego.

Problem własności intelektualnej, praw autorskich i rangi publikacji materiałów elektronicznych sprowadza się do odpowiedzi na następujące pytania:

- jak rekompensować nakłady pracy związane z tworzeniem materiałów elektronicznych i wdrażaniem e-learningu (karta oceny jednostek, parametryczna punktacja czasopism, naukowych)?
- jak dokonywać podziału praw autorskich między wykładowcę, informatyka i metodyka?

Specyficznym problemem jest postawa studenta w stosunku do nauczania na odległość. E-learnig w pierwszej fazie wdrażania jest bardzo popularny, co nie przekłada się na późniejszą efektywność nauki i aktywność na forach dyskusyjnych czy w pokojach rozmów [Dąbrowski 2005; Kwiatkowska 2007]. Początkowy entuzjazm zamienia się na

zniechęcenie z powodu koniecznej przy tej formie nauczania wysokiej samodyscypliny. Jak się wydaje, także na podstawie własnych doświadczeń, u źródeł tego zjawiska leży brak umiejętności właściwego rozplanowania pracy i ustalenia skali ważności zajęć.

Powyższe rozważania nie wyczerpują wszystkich zagadnień związanych z problemami opracowywania materiałów e-edukacyjnych ale niezależnie od stopnia zaawansowania wdrażania nauczania metodą e-learningu, dążenie do zaakceptowania takiej formuły zajęć wydaje się nieodzowne.

Bibliografia

- Boltuć P.** 2003. Edukacja bez dystansu. E-mentor. 1 [online] [dostęp 05-03-2007] Dostępny w Internecie: <http://www.e-mentor.edu.pl>
- Cieślak J.** 2006. E-learning, blended learning – wyzwania techniczne, organizacyjne, czy bardziej kulturowe? E-mentor 4 (16). s. 20-24.
- Hyla M.** 2005. Przewodnik po e-learningu. Oficyna Ekonomiczna. Kraków.
- Dąbrowski M.** 2005. Inicjatywy e-edukacyjne w środowisku akademickim na przykładzie SGH. Doświadczenia z wdrożeń. Materiały II ogólnopolskiej konferencji 17 listopada 2005. SGGW Warszawa.
- Kerry B.** 2000. The Power of Internet for learning: moving from promise to practice. Report of the WEB-Based Education Commission. Washington, DC.
- Kwiatkowska V.** 2007. Wpływ formy wykładu na jego skuteczność dydaktyczną w kształceniu akademickim – wyniki badań własnych. E-mentor.1. [dostęp 21-06-07]. Dostępny w internecie: <http://www.e-mentor.edu.pl>
- Wodecki A.** 2005. Po co e-learning na uczelni?. Materiały II ogólnopolskiej konferencji 17 listopada 2005. SGGW Warszawa. s. 9-14.
- Zajac M.** 2006. E-learning „szyty na miarę”, czyli o indywidualizacji w nauczaniu online. E-mentor.5. [dostęp 21-06-07]. Dostępny w internecie: <http://www.e-mentor.edu.pl>
- Zajac M., W. Zawisza.** 2006. O potrzebie określania kompetencji nauczycieli podejmujących kształcenie online. E-mentor 2 (14). s. 24-35.

Strony internetowe:

- E-rolnictwo [online]. Opracowanie programu nauczania do kształcenia na odległość na kierunku ROLNICTWO. [dostęp 21-06-2007]. Dostępny w internecie: <http://www.e-rolnictwo.edu.pl>
- E-sgh [online]. Platforma e-learningowa. Warszawa Szkoła Główna Handlowa. 2007. [dostęp 05-06-2007]. Dostępny w internecie: <http://e-sgh.pl>
- Konsorcjum Lubelskich Uczelni [online]. 2007. [dostęp 21-06-2007]. Dostępny w internecie: <http://konsorcjum.ilab.pl/moodle/>
- Platforma e-Learning Wydziału Agrotechnologii i Inżynierii Rolniczej Akademii Rolniczej w Krakowie [dostęp 21.06 2007]. Dostępny w internecie: <http://e-learning.tier.ar.krakow.pl/>
- PUW [online]. Polski Uniwersytet Wirtualny. 2007. [dostęp 21-06-2007]. Dostępny w internecie: <http://puw.pl>

THE PROBLEMS INVOLVED IN THE DEVELOPMENT AND PUBLISHING OF ELECTRONIC EDUCATIONAL MATERIALS

Abstract. The purpose of the work is to present the rules regarding preparation of teaching materials used during remote teaching of Agricultural Engineering. The authors raise the issue of copyrights, teacher's competence and the rules regarding compensation of labour expenditure for e-learning implementation. The discussed content was illustrated with examples from developed electronic materials for remote teaching of agricultural engineering, and on the grounds of experience gained during didactic work using educational platform of a consortium of five universities from Lublin.

Key words: distance learning, internet, agricultural engineering

Adres do korespondencji:

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