

## **ROLA I MOŻLIWOŚCI ZDALNEGO NAUCZANIA W KSZTAŁCENIU STUDENTÓW I DORADZTWIE ROLNICZYM NA PRZYKŁADZIE PAKIETU IMARK**

### **Streszczenie**

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie technik zdalnego nauczania (ang. e-learning) i ich wykorzystania w sektorze rolniczym. Omówiono systemy zarządzania e-learningiem pozwalające na tworzenie lekcji przez ekspertów nie znających zaawansowanych technologii informatycznych. Na przykładzie pakietu IMARK zaprezentowano budowę kursu, zwracając szczególną uwagę na sposób przygotowania i prezentacji treści lekcji.

**Słowa kluczowe:** zdalne nauczanie, e-learning, IMARK

### **Wprowadzenie**

Postęp we wszystkich dziedzinach nauki i techniki wymaga stałego podnoszenia kwalifikacji. Ściśle z tym związane jest ulepszanie metod kształcenia i optymalizowanie procesu nauczania. Optymalizacja nauczania polega na podnoszeniu jego efektywności przez zwiększanie skuteczności przyswajania wiedzy i umiejętności przy jednoczesnym skracaniu czasu nauczania i zmniejszaniu kosztów edukacji. Podnoszenie kwalifikacji oraz nadszanie za postępowaniem technicznym jest jednym z bardzo ważnych czynników kształtujących atrakcyjność polskiego rolnictwa i polskiej wsi. Jednym z najważniejszych elementów tego procesu powinno być doradztwo rolnicze. Niestety, obecnie w Polsce doradztwo rolnicze przeżywa głęboki kryzys. Maleją środki finansowe, zmniejsza się liczba doradców, trwają dyskusje nad strukturą, jaką powinno przyjąć doradztwo w naszym kraju oraz nad zakresem tematycznym wiedzy i skutecznymi formami jej przekazywania [Okularczyk 2003]. Na świecie, szczególnie w krajach Unii Europejskiej, działają zróżnicowane struktury i formy doradztwa rolniczego (państwowe, pozarządowe, prywatne). Obserwuje się jednak jedną wspólną tendencję, którą jest upowszechnianie wiedzy rolniczej poprzez Internet i inne najnowsze środki techniczne, zwłaszcza informatyczne. Przykładem może być portal Agro Web, którego wersja polska dostępna jest pod adresem <http://www.cbr.edu.pl/agroweb/>

Celem pracy jest przedstawienie możliwości wykorzystania technik zdalnego nauczania, tzw. e-learningu (ang. electronic learning) dla potrzeb kształcenia w sektorze rolniczym. Omówienie struktury e-learningu, metod zarządzania nim oraz potrzebnej infrastruktury technicznej pozwala na lepsze zrozumienie budowy poszczególnych kursów, sposobów wykorzystania ich przez uczniów oraz korzyści, jakie daje tego typu nauczanie.

Przykładem wykorzystanym w pracy jest Management of Electronic Documents Module (English Version 1.0), opracowany jako pierwszy moduł pakietu e-learningu IMARK (ang. *Information Management Resource KIT*) w ramach prac organizacji FAO (Food and Agriculture Organization) [IMARK, FAO 2003]. W upowszechnianie i rozwijanie tego pakietu w Polsce zaangażowani są autorzy niniejszej pracy z Przemysłowego Instytutu Maszyn Rolniczych i Instytutu Inżynierii Rolniczej AR w Poznaniu.

Na podstawie przeglądu literatury, w pracy przyjęto założenia, że zdalne nauczanie może być z powodzeniem stosowane w kształceniu studentów i doradztwie rolniczym. Założono też, że pracownicy naukowcy, eksperci z różnych dziedzin mogą przygotowywać poszczególne lekcje lub całe kursy bez znajomości zaawansowanych technologii informatycznych.

### **Pojęcie e-learning (zdalne nauczanie)**

Rozwój technologii informatycznych, zwłaszcza internetowych, spowodował gwałtowny rozwój systemów zdalnego nauczania. Główne zalety e-learningu, to oszczędność kosztów i zwiększenie produktywności, co skutecznie wykorzystują już wielkie koncerny. Z prognoz analityków rynku wynika, że w ciągu najbliższych lat największe możliwości rozwoju będzie dawał segment dostarczania treści szkoleń [NetWorld 2003]. Jest to informacja szczególnie istotna dla pracowników naukowych.

Obszary stosowania e-learningu to: szkolnictwo publiczne oraz szkolenia przeprowadzane przez przedsiębiorstwa, agencje rządowe i różnego rodzaju organizacje. W polskim szkolnictwie wyższym e-learning stosuje się na razie przede wszystkim jako funkcję wspomagającą. Stosowanie e-learningu w szkoleniach prowadzonych w celu podniesienia wiedzy i kwalifikacji pracowników oraz innych osób zainteresowanych zyskało już uznanie. Może to być jedna z najtrafniejszych metod stosowana w polskim doradztwie rolniczym, które dysponuje ograniczonymi zasobami finansowymi i ludzkimi.

Obecnie rozróżnia się dwa rodzaje e-learningu: **asynchroniczny** i **synchroniczny** [NetWorld 2003]. Pierwszy dotyczy nauczania, w którym kontakty nauczyciel-uczeń odbywają się nieregularnie. Są to kursy

przekazywane za pośrednictwem CD-ROMów, Internetu, głównie grup dyskusyjnych i poczty elektronicznej. Drugi rodzaj to nauczanie on-line, w którym wszyscy uczestnicy są połączeni i komunikują się bezpośrednio - przykładem może być „wirtualna klasa”, czyli interaktywne zajęcia internetowe, w trakcie których uczniowie są w pełnej interakcji z nauczycielem. W nauczaniu on-line wykorzystuje się praktycznie wszystkie środki elektronicznej transmisji informacji, tzn. Internet i technologie webowe, audio- i wideokonferencje, telefony i transmisje rozgłoszeniowe.

### **Zarządzanie e-learningiem**

Zarządzanie e-learningiem obejmuje dwie funkcje główne: zarządzanie nauczaniem - LMS (ang. *Learning Management System*) i zarządzanie treścią nauczania - LCMS (ang. *Learning Content Management System*).

**System zarządzania nauczaniem (LMS)** tworzy środowisko do e-learningu, zapewniając infrastrukturę techniczną i technologiczną. LMS umożliwia każdemu uczestnikowi dostęp do źródeł i materiałów nauczania oferowanych w różnorodnych postaciach oraz automatyzuje administrowanie programem szkolenia. Administrowanie polega na zarządzaniu rejestracją i profilami użytkowników, określaniu ich ról, ustalaniu programu i treści kursu, przydzielaniu nauczycieli oraz zarządzaniu kwestiami finansowymi, związanymi z prowadzeniem kursu i opłatami uczestników. Ponadto system powinien umożliwiać przeprowadzanie sprawdzianów wiedzy uczestników, tworzenie raportów odnoszących się do ich wyników, zapewnić kontrolę postępów uczniów, m.in. w celu weryfikacji wartości samego kursu. Do zadań systemu LMS należy również umożliwienie tworzenia planu zajęć dla uczestników kursu i nauczycieli. System LMS powinien akceptować standardy, takie jak SCORM (ang. *Sharable Content Object Reference Model*) i AICC (ang. *Aviation Industry CBT Committee*), aby zapewniać bezkonfliktową obsługę (import, zarządzanie treścią i kursem) szkoleń oferowanych przez różnych dostawców.

**System zarządzania treścią nauczania (LCMS)** jest aplikacją, która umożliwia nauczycielowi i uczniom zarządzanie treścią szkolenia i jego przebiegiem. Każdy kurs to system składający się z małych, samodzielnych obiektów, nazywanych obiektami wiedzy, tworzących treść kursu. Obiekt wiedzy jest samodzielną porcją materiału szkoleniowego, zawierającą: cel i treść szkolenia, formy oceniania i metadane, czyli informacje opisujące zawartość i cel LCMS, np. informacje o autorze, języku itp. Obiekty wiedzy są przechowywane w centralnym repozytorium zarządzanym przez system LCMS. Pozwala to projektantom szkoleń na dowolne przeglądanie zawartości repozytorium i wybieranie odpowiadających im obiektów wiedzy,

które dalej zostają scalane z innymi w celu utworzenia żądanego tematycznie kursu. Rozwiązanie to daje również możliwość swobodnego tworzenia obiektów wiedzy i umieszczania ich w scentralizowanej bazie danych, jaką jest repozytorium. Ten sam obiekt może być wykorzystywany wielokrotnie, w zależności od potrzeb. Integralność repozytorium zachowana jest dzięki wykorzystaniu języka XML.

LCMS ułatwia autorom obiektów wiedzy i kursów tworzenie nowych elementów poprzez dostarczanie im szablonów i scenariuszy. Dzięki temu zarówno kursy, jak i obiekty wiedzy mogą być tworzone przez niezależnych ekspertów.

Najważniejsze funkcje LCMS to: łatwe w użyciu narzędzia do tworzenia treści, pozwalające ekspertom na opracowywanie treści kursu i obiektów wiedzy bez konieczności znajomości programowania i innych aspektów technicznych, zapisywanie obiektów wiedzy jako RLO (ang. *Reusable Learning Object*), czyli wyraźnie określona porcja wiedzy, przechowywana w systemie jako samodzielny obiekt, dostarczanie aplikacji administrujących, które pozwalają zarządzać treścią i przebiegiem kursu oraz rekrutacją i postęпами użytkowników, dostarczanie narzędzi analizujących efektywność kursu i pojedynczych obiektów wiedzy, zapewnienie komunikacji pomiędzy uczestnikami kursu, zapewnienie bezpieczeństwa treści i danych użytkowników, zapewnienie współpracy z innymi systemami.

### **Infrastruktura techniczna e-learningu**

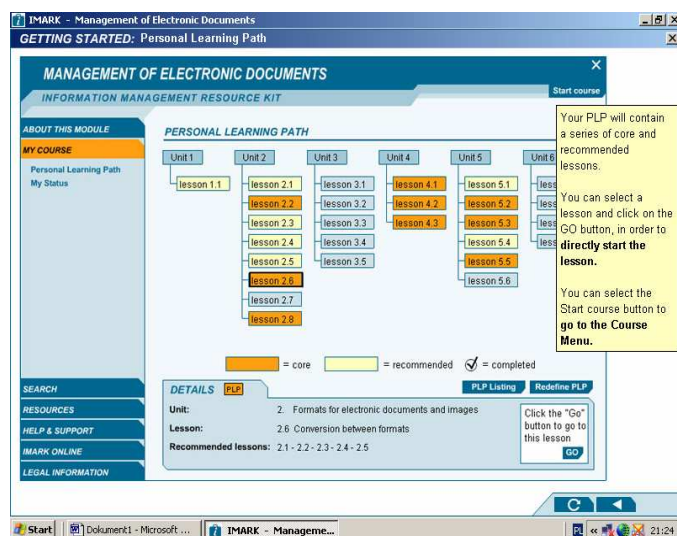
Wymagania w odniesieniu do infrastruktury technicznej (konfiguracja stacji roboczej, przepustowość łączy) są zazwyczaj dość wysokie. Praktycznie większość kursów wymaga obsługi przez przeglądarki języków programowania: Java i JavaScript oraz zainstalowania narzędzi do obsługi dźwięku, wideo, animacji itp. Najczęściej są to Macromedia Flash Player i Microsoft Media Player.

Kolejne wymagania związane są z rozdzielczością monitora i przepustowością łączy. Ten ostatni element jest jednym z najważniejszych w przypadku kursów w trybie on-line. Zakłada się, że czas oczekiwania na skompletowanie jednej strony nie powinien wynosić więcej niż 2,1 s. Jeśli użytkownik korzysta z modemu przesyłającego dane z prędkością 56 kb/s, to strony kursu nie powinny być większe niż 112 kb. Jest to bardzo trudne do spełnienia, zwłaszcza jeśli strona kursu obejmuje nie tylko tekst, ale obraz, dźwięk czy wideo. Każdy element zwiększa zapotrzebowanie na pasmo, a jeśli to nie zostanie zapewnione, użytkownik może uznać system za niesprawny i porzucić korzystanie z kursu. Potencjalne rozwiązania tego

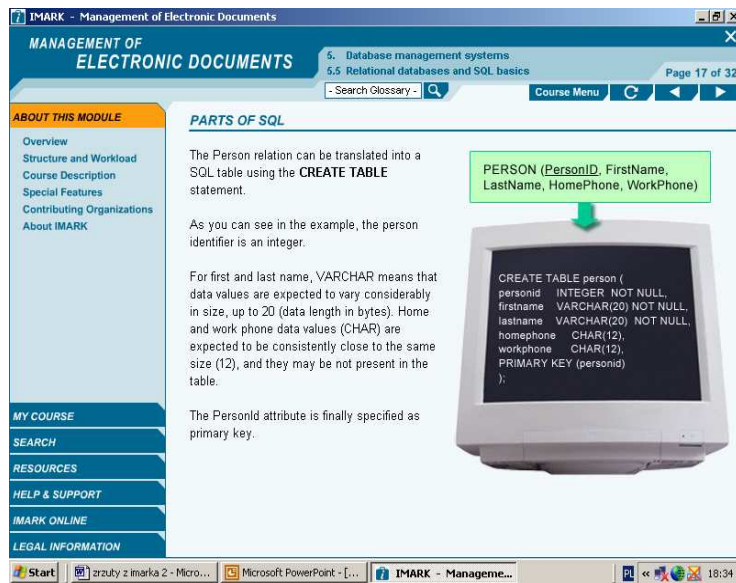
problemu to: optymalizacja zawartości strony, buforowanie treści kursu innych niż tekst i przesyłanie ich uczniowi, np. pocztą elektroniczną przed rozpoczęciem sesji, a nie w trakcie pracy on-line – jest to rozwiązanie zależne od projektantów kursów i obiektów wiedzy, zwiększenie przepustowości sieci rozległych (WAN, ang. *Wide Area Network*). To rozwiązanie jest zależne jednak od całej infrastruktury informatycznej w kraju. W Polsce od kilku lat trwają prace nad zwiększeniem przepustowości łączy wykorzystywanych w sieci WAN w ramach projektu PIONIER: Polski Internet Optyczny. Proponowanym rozwiązaniem są sieci optyczne DWDM (ang. *Dense Wave Division Multiplexing*) o przepustowości od 80 Gb/s do 400 Gb/s. Planowane zakończenie projektu ma nastąpić w 2005 r. [Rychlewski i in. 2000].

## Pakiet IMARK

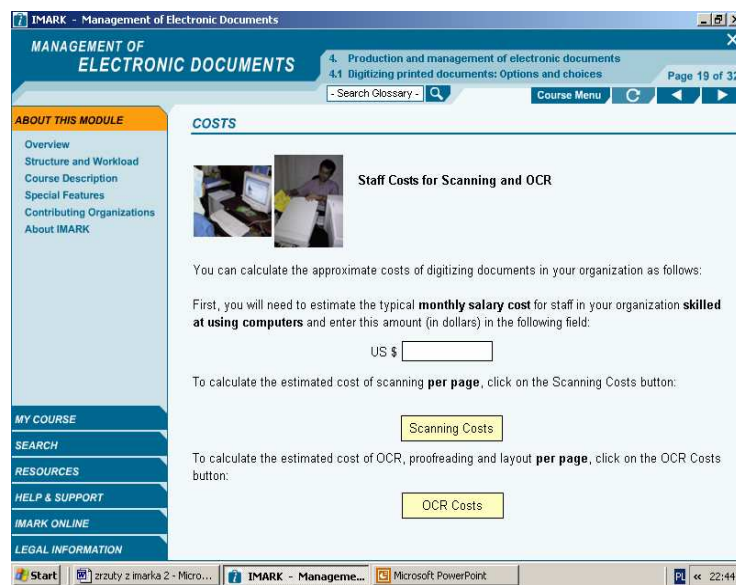
Pierwszy moduł pakietu e-learnigu opracowanego przez organizację FAO obejmuje wiedzę z zakresu zarządzania dokumentami przechowywanymi w postaci elektronicznej. Całość kursu ma ściśle określoną strukturę (6 jednostek tematycznych (ang. *unit*), podzielonych na 1-8 lekcji trwających ok. 30-45 minut każda). Schemat struktury przedstawia rysunek 1. Wszystkie lekcje mają taką samą strukturę (wprowadzenie, treść właściwa, podsumowanie, testy sprawdzające, odnośniki do materiałów dodatkowych), taki sam układ graficzny – informacje o danej lekcji (przejdźcie do strony następnej bądź poprzedniej), dostęp do menu głównego.



Rys. 1. IMARK: struktura kursu  
Fig. 1. IMARK: course structure



Rys. 2. IMARK: proste sposoby uatrakcyjnienia przekazywanej treści  
 Fig. 2. IMARK: simple ways of making contents attractive



Rys. 3. IMARK: nawiązywanie do rzeczywistości: obliczanie kosztów  
 Fig. 3. IMARK: reference to reality: calculating costs



Rys. 4. IMARK: nawiązywanie do rzeczywistości: praca grupowa  
 Fig. 4. IMARK: reference to reality: work in group

Przy dostosowaniu rozdzielczości monitora do minimalnej zalecanej, informacje mieszczą się na jednej stronie, bez konieczności używania przewijania. Na każdej stronie wyświetlana jest niewielka ilość informacji, której forma jest przejrzysta, jasna i przez swoją „atrakcyjność” ma zachęcić do nauki. Są to m.in. takie elementy, jak proste wyróżnienia, zakreślenia, obrazki, zdjęcia, animacje. Lekcje nawiązują do rzeczywistości przez praktyczne przykłady i ćwiczenia, np. pozwalające obliczyć koszt skanowania dokumentów, czy przez przedstawianie powszechnej obecnie pracy grupowej. Przykłady wybranych, omówionych elementów przedstawiają rysunki 2-4.

## Podsumowanie

E-learning zapewnia przede wszystkim oszczędność czasu i pieniędzy. Uczniowie nie muszą dojeżdżać na zajęcia, uczą się w najdogodniejszym dla siebie czasie, nie zaniedbując swoich codziennych obowiązków. Jest to szczególnie ważne w przypadku rolników, których obciążenie obowiązkami zależy od pory roku, pory dnia, czy warunków pogodowych. Korzyści finansowe obejmują co najmniej po kilka czynników zarówno ze strony organizatorów (np. Ośrodków Doradztwa Rolniczego), jak i uczestników (np. rolników, studentów), m.in. koszty podróży, zakwaterowania i wyżywienia, koszty wynajmu sal, druku materiałów szkoleniowych i inne.

Przygotowanie kursu e-learningowego trwa dłużej niż tradycyjnego, ale liczba szkolonych jednocześnie może być praktycznie nieograniczona. Wykorzystując możliwości systemów zarządzania e-learningiem (LMS i LCMS) dostarczania szablonów i schematów tworzenia obiektów wiedzy, lekcje i kursy mogą być tworzone przez niezależnych specjalistów z dowolnych dziedzin, którzy nie muszą się przy tym wykazywać znajomością technologii informatycznych. Bardzo ważne przy projektowaniu kursów jest jednak zachowanie maksymalnie prostej, przejrzystej i jednolitej struktury poszczególnych obiektów wiedzy, aby osób uczących się nie zmuszać do uczenia się najpierw obsługi samego kursu.

Istnieją również niezaprzeczalne problemy związane z e-learningiem. Uczestnicy muszą się nauczyć przyswajając wiedzę samodzielnie, muszą podjąć wysiłek pozyskania dodatkowych informacji i materiałów, muszą aktywnie szukać pomocy, a nie czekać na nią. Można założyć, że w przypadku szkoleń podnoszących kwalifikacje, w których uczestnicy biorą udział z własnej woli i potrzeby, np. rolnicy, ten problem nie ma miejsca.

### **Bibliografia**

*IMARK. 2003. Copyright by FAO*

*NetWorld 2003. Kompendium wiedzy o sieciach: e-learning, i-learning. Nr 5*

*Okularczyk S. 2003. Unijne i polskie doradztwo dla producentów trzody chlewnej. Trzoda Chlewna 7(462): 13-16*

*Rychlewski J., Węglarz J., Starzak S., Stroiński M., Nakonieczny M.: PIONIER: Polish Optical Internet. ISThmus 2000. Research and Development for the Information Society. Conference Proceedings, Poznań*

## **ROLE AND POSSIBILITIES OF ELECTRONIC LEARNING APPLICATION IN STUDENTS' EDUCATION AND AGRICULTURAL ADVISORY ON AN EXAMPLE OF THE IMARK MODULE**

### **Summary**

Paper discussed the electronic learning techniques and their applicability in agricultural studies and advisory. The systems of electronic learning management, enabling to prepare the lessons by experts of rather limited skills in advanced information technologies were described. On an example of IMARK (information management resource kit) the construction of learning course was presented with special attention paid to preparation and presentation procedure concerning the lessons' essence.

**Key words:** electronic learning, agricultural studies, agricultural advisory, IMARK module

*Recenzent – Jerzy Dąbkowski*