

Arkadiusz Orłowski, Piotr Mazur, Luiza Ochnio, Marian Rusek, Mirosław Woźniakowski  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

## **Metody i narzędzia wykorzystywane przy wdrażaniu dużego projektu e-learningowego**

*Rosnące oczekiwania coraz bardziej wymagającego rynku pracy powodują konieczność dostosowania oferty edukacyjnej i kompetencji kadry do potrzeb gospodarki opartej na wiedzy. E-learning jest tu narzucającym się rozwiązaniem, zwłaszcza że mało elastyczna forma tradycyjnej edukacji nie ułatwia studiowania osobom niepełnosprawnym ruchowo czy też osobom z obszarów wiejskich i słabo zurbanizowanych. Nasze dotychczasowe doświadczenia w zakresie stosowania ICT w nauczaniu sugerują, że może to być efektywna forma realizacji zasady równych szans w szkolnictwie wyższym. Chcąc sprostać wyzwaniom współczesnej edukacji, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego (wraz z uczelniami partnerskimi) rozpoczęła w 2009 roku wdrażanie dużego projektu e-learningowego, finansowanego ze środków Unii Europejskiej. Jednym z efektów projektu będzie utworzenie kierunku e-rolnictwo. W niniejszej publikacji omówiono różnorodne metody i narzędzia mające zastosowanie w realizacji zadań projektu (zarówno w aspekcie metodologicznym, jak i technologicznym). Przedstawiono także analizę SWOT całego przedsięwzięcia oraz przedyskutowano napotkane trudności.*

W ciągu ostatnich kilku lat można było obserwować zmieniające się trendy nauczania zdalnego. Były one spowodowane coraz bardziej nowatorskim podejściem zmieniającym zarówno sposób przygotowywania materiałów, jak również wpływającym na czas potrzebny do zapoznania się z nimi. W najnowszej odsłonie e-learningu materiały przygotowują w dużej mierze sami zainteresowani. Wpłynęło na to pojawienie się po 2001 roku trendu WEB 2.0, czyli serwisów uzupełnianych treścią głównie przez samych użytkowników. Dodatkowo zmiana paradygmatu interakcji użytkownik–autor wymusiła wykorzystanie nowszych technik tworzenia stron, takich

jak: RSS, Ajax, XHTML i innych. Warto dodać, że podczas ewolucji e-learningu pojawiły się (i będą się pojawiać) różne jego typy i formy, w tym: rapid e-learning<sup>1</sup>, blended learning<sup>2</sup>, m-learning<sup>3</sup> i inne.

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie wraz z partnerami (Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu, Uniwersytetem Przyrodniczym w Lublinie, Uniwersytetem Rolniczym im. Hugo Kołłątaja w Krakowie, Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu i Instytutem Maszyn Matematycznych w Warszawie), wychodząc naprzeciw oczekiwaniom, postanowiła dokonać pilotażowego wdrożenia technik e-learningowych, a dokładniej uruchomienia kierunku e-rolnictwo na studiach zaocznych na Wydziale Rolnictwa i Biologii. W tym celu przygotowano projekt *Program unowocześniania kształcenia na SGGW dla zapewnienia konkurencyjności oraz wysokiej kompetencji absolwentów*, w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Projekt ten został pozytywnie zaopiniowany i aktualnie jest w trakcie realizacji. Posunięcie to było spowodowane chęcią zwiększenia potencjału rozwoju Uczelni w kierunku zastosowania technologii ICT i dostosowania kształcenia do potrzeb studentów, rynku pracy i gospodarki opartej na wiedzy. Projekt ten zakłada również podniesie kompetencji kadry akademickiej, wdrożenie dobrych praktyk z wiodących uczelni zagranicznych, udział partnerów we wdrażaniu kształcenia na odległość oraz podjęcie współpracy z przedsiębiorstwami przy opracowywaniu programów nauczania.

Rozpoczęcie realizacji projektu pokryło się w czasie z publikacją przez Departament Edukacji Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej raportu<sup>4</sup>, z którego wynika, że e-learning daje co najmniej takie same wyniki edukacyjne jak klasyczny model nauczania.

---

<sup>1</sup> W. Kubera, *Rapid eLearning – trwała tendencja czy efemeryda?*, „Prace Naukowo-Badawcze Instytutu Maszyn Matematycznych”, 1/2009, seria ABC.IT, nr 11, s. 33–40.

<sup>2</sup> W. Żukowski, J. Baron, *Blended learning w nauczaniu przedmiotów na studiach stacjonarnych*, [w:] zespół OKNO PW (red.), *Postępy e-edukacji*, Politechnika Warszawska, Warszawa 2008, s. 93–102.

<sup>3</sup> E. Lubina, *M-learning – marzenia szaleńców czy długie ramię e-learningu*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *e-edukacja.net*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2007, s. 173–179

<sup>4</sup> Raport Amerykańskiego Departamentu Edukacji *Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning. A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies*, 2009, <http://www.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>, [04.11.2009].

## Metody i narzędzia zastosowane w projekcie

Kursy w tym projekcie wykonywane będą za pomocą pakietu Articulate Studio'09, który pozwala zamienić zwykłą, statyczną prezentację w interaktywną, zachęcającą do przeglądania treści. W jego skład wchodzi: Presenter'09, Quizmaker'09 i Engage'09. Pierwsza z tych aplikacji po zainstalowaniu integruje się z MS Power Point i udostępnia możliwość stworzenia prezentacji w formacie flash. Dzięki tej aplikacji dodawanie adnotacji do slajdów i ich synchronizacja z dźwiękiem jest bardzo intuicyjna. Dodatkową zaletą tego rozszerzenia jest możliwość tworzenia wielopoziomowej nawigacji pomiędzy slajdami. Dzięki niej w bardzo prosty sposób można utworzyć kurs będący pewnego rodzaju grą decyzyjną. Quizmaker'09, jak sama nazwa wskazuje, pozwala tworzyć testy, które następnie można publikować osobno lub dodawać do prezentacji tworzonej w Presenter'09. Autor testu na początku definiuje, czy test ten ma zakończyć się wystawieniem oceny, czy też nie. Następnie tworzy pytania na bazie kilku zdefiniowanych szablonów, począwszy od najprostszych (jednokrotnego wyboru), poprzez uzupełnianie luk, na hotspotach (pytaniach zmuszających do zaznaczenia odpowiedniego fragmentu obrazka) kończąc. Ciekawostką jest fakt, iż niektóre szablony pytań mają po kilka wersji, na przykład przyporządkowanie odpowiedzi pomiędzy dwoma zbiorami może odbyć się za pomocą przeciągania elementów lub wyboru z rozwijanego menu (rysunek 1). Dodatkowo każde z nich można w pewnym zakresie edytować poprzez dodanie zdjęcia, dźwięku, a nawet filmu. Oczywiście program ten udostępnia również możliwość grupowania pytań oraz definiowania sposobu wyboru (losowanie, kolejność utworzenia), jak i liczby pytań z danej grupy, mających wchodzić w skład pojedynczego testu. Udostępnia on również możliwość definiowania informacji zwrotnych na bazie liczby uzyskanych punktów oraz możliwość kierowania uczestnika do różnych pytań w zależności od uprzednio udzielonych odpowiedzi. Ostatni z tych programów, Engage'09, umożliwia zamianę statycznych slajdów w interaktywne materiały dydaktyczne. Podobnie jak w Quizmaker'09 autor ma możliwość wyboru jednej z kilku zdefiniowanych interakcji. Pozwalają one na analizę poszczególnych elementów obrazu w celu ich lepszego zrozumienia, dodawanie interaktywnych diagramów umożliwiających badanie hierarchicznej zależności pomiędzy powiązаныmi elementami, jak również na tworzenie słownika pojęć i zwrotów oraz aktywności *Labeled Graphic*, pozwalającej na naniesienie na obrazek punktów, po kliknięciu których otwiera się okno z informacją dotyczącą wskazanego elementu (rysunek 2). Na uwagę zasługuje możliwość dołączania do każdej interaktywności, podobnie jak w Quizmaker'09, plików multimedialnych. Dodatkową zaletą tego programu jest

udostępnienie przez autorów możliwości tworzenia własnych interakcji za pomocą odpowiedniego środowiska, które dostępne jest na stronie: <http://www.articulate.com/>.

Rysunek 1. Quizmaker'09, pytanie typu „Matching Drop-down”

Ochrona przyrody w polsce quiz

Question 9 of 9 Point Value: 1

Przyporządkuj nazwy form ochrony przyrody do ich opisów:

obiekty (drzewa, jaskinie, skały) o szczególnych wartościach krajobrazowych, kulturowych i historycznych

obszary wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi o powierzchni nie mniejszej niż 1000 ha, na których ochronie podlega cała przyroda

niewielkie obszary chronione, na których zabroniona jest ingerencja człowieka

obszary chroniące naturalne krajobrazy, służące rekreacji, na których działalność człowieka podlega tylko niewielkim ograniczeniom

Score so far: 0 points out of 8

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 2. Engage'09, aktywność typu „Labeled Graphic”

Ochrona przyrody w Polsce 2

Parki Narodowe w Polsce

Woliński

Woliński Park Narodowy

Woliński Park Narodowy położony jest u ujścia Odry w północno-zachodniej Polsce, w województwie zachodniopomorskim, w pobliżu granicy polsko - niemieckiej. Obejmuje ochroną niezwykle cenną północno - zachodnią część wyspy Wolin. Park utworzono w 1960 roku na powierzchni 4691 ha. Powiększony został w roku 1996 poprzez przyłączenie do północy pasa przybrzeżnych wód Bałtyku o szerokości 1 mili morskiej oraz od zachodu rozlewiska delty Świny. W wyniku włączenia części Zatoki Pomorskiej oraz wód morskich wewnętrznych Zalewu Szczecińskiego, Woliński Park Narodowy stał się pierwszym w Polsce parkiem morskim. Osobliwością parku są morenowe wzgórza, opadające urwiskami do morza (niektóre mają nawet 100 m) i tworząc urokliwe klify.

Woliński Park Narodowy

Włocławski Park Narodowy

Świętokrzyski Park Narodowy

Białowiecki Park Narodowy

Poleski Park Narodowy

Lubin

Roztoczański Park Narodowy

Rzeszów

Magurski Park Narodowy

Bieszczadzki Park Narodowy

park narodowy

stulina

40

NOTES

Źródło: opracowanie własne

W celu poprawienia efektów nauczania, w przygotowywanych, za pomocą pakietu Articulate'09, materiałach zostanie użyty profesjonalny syntezytor mowy Ivona. Narzędzie to udostępnia w sumie 7 głosów zaprojektowanych do odczytywania polskiego, angielskiego i rumuńskiego tekstu. Posiada ono szeroki zakres zastosowań, począwszy od telekomunikacji, poprzez wykorzystanie w urządzeniach mobilnych i aplikacjach, a kończąc na multimediami. Dzięki niemu osoba przeglądająca treści otrzyma bogatszy, lepiej przyswajalny materiał szkoleniowy.

Wszystkie utworzone w Articulate Studio'09 kursy będą publikowane na platformie Moodle. System ten został wybrany ponieważ jest oparty na licencji open source, zgodnej z GNU GPL. Dodatkowo, już od kilku lat jest wykorzystywany jako narzędzie wspomagające pracę wykładowców w SGGW<sup>5</sup> oraz w innych polskich uczelniach.

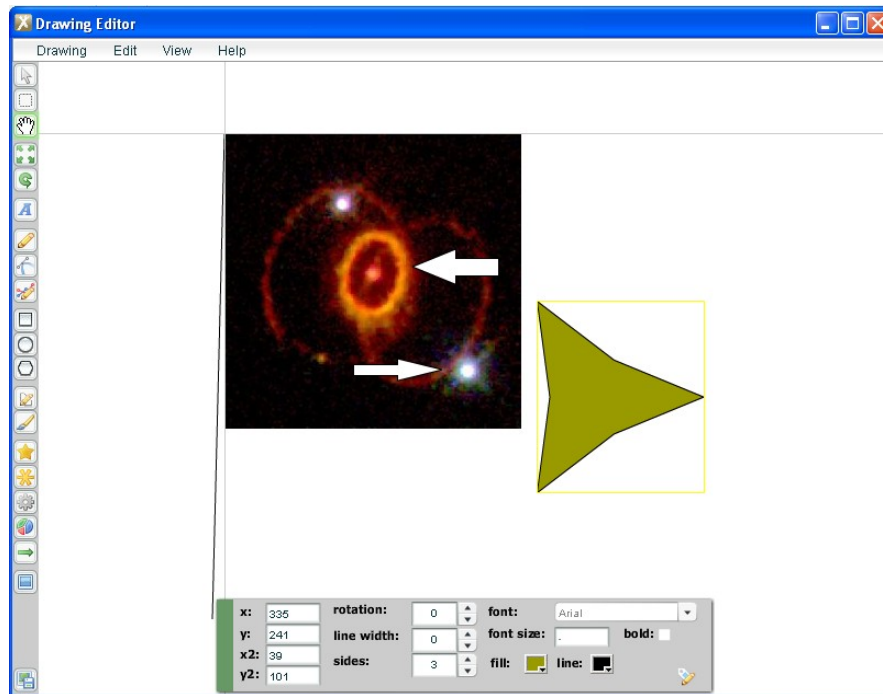
Jedną z barier napotykaną przy próbie wdrożenia e-learningu jest koszt profesjonalnego oprogramowania, mimo iż jego ceny zaczęły ostatnio spadać. Dlatego powstają coraz to lepsze narzędzia autorskie, niejednokrotnie potrafiące przewyższyć w niektórych aspektach działania swoje komercyjne odpowiedniki. Jednym z takich narzędzi jest Xerte<sup>6</sup>. Narzędzie to pozornie wydaje się dość trudne w użytkowaniu, jednakże już po kilku minutach pracy użytkownik przyzwyczaja się do jego funkcjonalności. Program ten udostępnia, podobnie jak Engage'09 i Quizmaker'09, szereg ciekawych funkcjonalności (w tym kilka niedostępnych w pakiecie Articulate'09), takich jak: proste narzędzie graficzne (rysunek 3), umożliwiające rysowanie na załączonych do prezentacji grafikach, powiększanie dowolnej części obrazka, możliwość tworzenia wykresów, czy też aktywności umożliwiające przeciąganie podpisów bezpośrednio na odpowiednie miejsca na obrazku (rysunek 4).

---

<sup>5</sup> Z. Binderman, B. Borkowski, A. Jakubiec, W. Karwowski, T. Minkowski, A. Orłowski, M. Rusek, *Blended learning na platformie Moodle – doświadczenia z nauczania przedmiotów ekonomicznych i informatycznych*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *e-edukacja.net*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2007, s. 64–74.

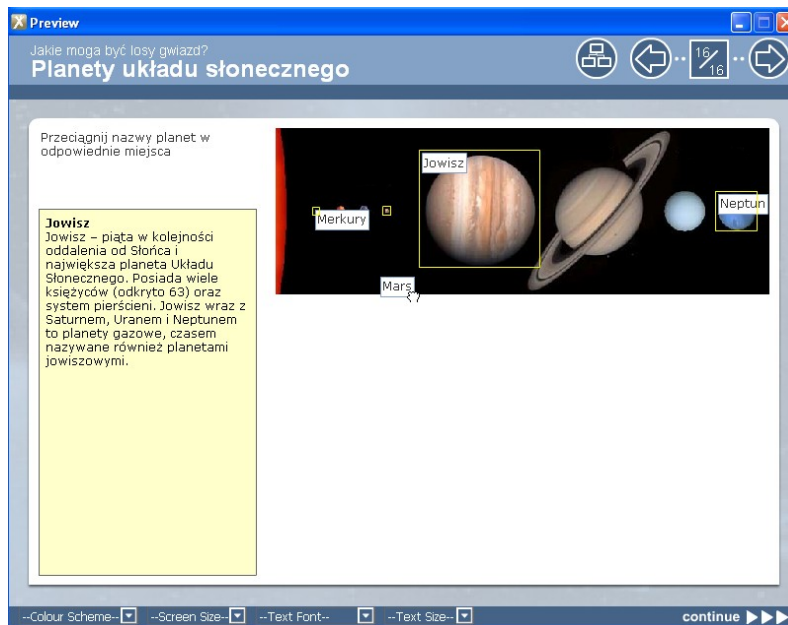
<sup>6</sup> M. Rusek, A. Orłowski, *Otwarte narzędzia do tworzenia interaktywnych wykładów w Internecie*, prezentacja wygłoszona na IX Konferencji *Uniwersytet Wirtualny – model, narzędzia, praktyka*, 17–19.06.2009, <http://www.slideshare.net/rusek/vu2009>, [04.11.2009].

Rysunek 3. Xerte, narzędzie „Drawing Editor”



Źródło: opracowanie własne

Rysunek 4. Xerte, aktywność typu „Drag and Drop Labelling”



Źródło: opracowanie własne

## **Wstępna analiza SWOT**

Analiza SWOT jest często stosowaną metodą szybkiej oceny sytuacji strategicznej firmy lub projektu, opartą na przejrzystej klasyfikacji posiadanych przez analizującego informacji dotyczących danego zagadnienia<sup>7</sup>. W literaturze przedmiotu istnieją różne podejścia do interpretacji czterech czynników analizy SWOT. W niniejszej publikacji przyjmujemy, że mocne strony (atuty, przewagi, zalety) i słabe strony (niedociągnięcia, wady, bariery) dotyczą sytuacji obecnej, natomiast szanse i zagrożenia związane są z oczekiwanymi zmianami. Niektóre wypunktowane przez nas słabe i mocne strony wiążą się bezpośrednio z samym e-learningiem<sup>8</sup>, a nie tylko omawianym w tej pracy projektem.

### ***Mocne strony***

Niewątpliwie mocną stroną omawianego projektu jest kadra zarządzająca: organizatorzy, koordynatorzy i kierownicy poszczególnych zadań – osoby mające doświadczenie w realizacji dużych projektów. W przypadku projektu w SGGW bogate doświadczenia kadry kierowniczej, zdobyte umiejętności i certyfikaty w zakresie zarządzania projektami przynoszą oczekiwany efekt.

Mocną stroną jest także jakość zaangażowanej w projekt kadry dydaktycznej: dobre przygotowanie merytoryczne osób zaangażowanych do opracowywania materiałów dydaktycznych, świetnie znających zagadnienia swojego przedmiotu i dobrze współpracujących z osobami wsparcia technicznego.

Dodatkowymi atutami, którymi może się poszczycić Uczelnia, są: doskonale wyposażone sale laboratoryjne, komputerowe, wykładowe i ćwiczeniowe. Były to elementy niezbędne w prowadzeniu szkoleń dla grup ponad stuosobowych. Elementy infrastruktury mogą zadecydować o powodzeniu projektu, szczególnie, gdy chodzi o projekt e-learningowy, który jest zależny od liczby i jakości posiadanych komputerów, jakości łącz internetowych oraz dostępności odpowiedniego oprogramowania.

<sup>7</sup> E. Michalski, *Marketing. Podręcznik akademicki*, PWN, Warszawa 2009.

<sup>8</sup> H.J. Bremmers, *A SWOT analysis of e-(distance) learning*, [w:] A. Orłowski (red.), *E-learning in modern education*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2007, s. 7–20.

### ***Słabe strony***

W przypadku naszego projektu istotnym słabym punktem jest niewystarczające doświadczenie w przygotowywaniu materiałów do szkoleń e-learningowych przez część dydaktyków. Niektórzy, skądinąd bardzo kompetentni, nauczyciele akademicy, nie zawsze potrafią przełożyć swoją wiedzę na format odpowiedni do prowadzenia zajęć e-learningowych. Nowe metody nauczania mogą także budzić niepokój, a nawet niechęć pracowników – problemem jest zmiana nastawienia i przekonanie do nowej formy nauczania. Właśnie dlatego w założeniach projektu przewidziano szkolenia dla kadry dydaktycznej na co dzień prowadzącej zajęcia stacjonarne. W pewnym stopniu niweluje to zagrożenie wynikające z małego doświadczenia w przekazywaniu wiedzy online.

### ***Szanse***

Jak w każdym dużym projekcie, ważną sprawą jest prestiż, jaki zyskuje jednostka, w tym przypadku uczelnia, poprzez rozwój i zastosowanie nowych metod kształcenia. Projekt pozwala na zdobycie środków na zabezpieczenie inwestycji i zakup sprzętu, który potem służy przez wiele lat. Uczelnia staje się miejscem jeszcze bardziej atrakcyjnym dla przyszłych studentów. Także *know-how* wypracowane w trakcie realizacji projektu będzie wykorzystane w przyszłości, co istotnie podniesie jakość oferty dydaktycznej.

Wiedza na temat e-learningu pozyskana przez pracowników związanych z projektem jest także bardzo cenna i stanowi szansę dalszego rozwijania nauczania na odległość w jednostce dydaktycznej.

Samo zastosowanie nowych technik nauczania i praktyczne zapoznanie się z nimi ułatwi studentom i absolwentom wejście na rynek pracy. Młodzież jest pozytywnie nastawiona do nowinek technicznych, zwłaszcza o charakterze multimedialnym<sup>9</sup>, co stanowi szansę dla rozwoju tych technik w nauczaniu.

---

<sup>9</sup> A. Orłowski, *Rola projektów eTwinning w edukacji matematyczno-przyrodniczej*, Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, Warszawa 2009 [w druku].



## ***Zagrożenia***

Zagrożenia zaobserwowane w dużym projekcie realizowanym przez uczelnię wyższą są związane z pracami administracyjnymi i brakiem możliwości przyspieszenia pewnych procedur. Przykładem mogą być utrudnione realizacje zakupów i opóźnienia z tym związane, przez stosowanie ustawy o zamówieniach publicznych (do czego uczelnia jest zobowiązana). Procedury takie są pracochłonne i czasochłonne. Nie można ich pominąć, a mogą spowodować, że projekt przestanie się mieścić w założonych ramach czasowych. Na etapie planowania trzeba uwzględnić takie zagrożenie, chociaż, jak wynika z naszych doświadczeń, nie ma możliwości jego całkowitej eliminacji.

Dużym zagrożeniem mogą się stać opóźnienia w rozliczaniu wniosków o płatność, skutkujące przesunięciami w przekazywaniu kolejnych transz na dofinansowanie projektu, co może powodować utratę płynności finansowej. Mogą także następować częste zmiany wytycznych dotyczące kwalifikowania wydatków w PO KL, czego nie da się z góry przewidzieć.

Warto także wymienić zagrożenie związane z zebraniem pełnej grupy docelowej. Założenia projektu przewidują zawsze określoną liczbę osób szkolących się przez internet, które muszą zostać zrekrutowane i odbyć pełne szkolenie. Również osoby odpowiedzialne za szkolenie studentów i tworzenie materiału merytorycznego powinny zostać odpowiednio przeszkolone. Zwykle, z różnych przyczyn, osoby zgłoszone „wykruszają się”. Założenia projektu powinny być więc odpowiednio rozpowszechnione i udostępnione wszystkim zainteresowanym. Umożliwi to rekrutowanie osób na listy rezerwowe, z których będzie można czerpać, gdy grupa podstawowa zostanie pomniejszona o osoby rezygnujące.

## **Podsumowanie**

Wszystkich niedociągnięć i wad projektów e-learningowych nie da się uniknąć, ale można je eliminować i minimalizować, tak by sprawiały jak najmniej problemów w trakcie realizacji zadań projektowych. Samo aktywne osvajanie społeczności akademickiej z nową formą nauczania jest już doskonałym środkiem zaradczym.

Korzyści z realizacji tego typu projektów oczywiście rekompensują podejmowane ryzyko. Trzeba jednak zawsze pamiętać (już na etapie planowania) o wszystkich możliwych

słabych stronach i zagrożeniach. Dobrze przygotowany projekt, uwzględniający szersze ramy czasowe (szczególnie na zadania obarczone dużym ryzykiem), nie powinien nastroczać wielu kłopotów w procesie wdrażania i ma duże szanse zakończyć się sukcesem. Udział w takich projektach pozwala na pozyskanie dodatkowych dużych środków na rozwój e-edukacji w szkołach wyższych oraz na dalsze doskonalenie tych form kształcenia. Przyczynia się także pośrednio do poprawy jakości kształcenia prowadzonego metodami tradycyjnymi.

## **Bibliografia**

Z. Binderman, B. Borkowski, A. Jakubiec, W. Karwowski, T. Minkowski, A. Orłowski, M. Rusek, *Blended learning na platformie Moodle – doświadczenia z nauczania przedmiotów ekonomicznych i informatycznych*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zajac (red.), *e-edukacja.net*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2007.

H.J. Bremmers, *A SWOT analysis of e-(distance) learning*, [w:] A. Orłowski (red.), *E-learning in modern education*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2007.

W. Kubera, *Rapid eLearning – trwała tendencja czy efemeryda?*, „Prace Naukowo-Badawcze Instytutu Maszyn Matematycznych”, 1/2009, seria ABC.IT, nr 11.

E. Lubina, *M-learning – marzenia szaleńców czy długie ramię e-learningu*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zajac (red.), *e-edukacja.net*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2007.

E. Michalski, *Marketing. Podręcznik akademicki*, PWN, Warszawa 2009.

Orłowski, *Rola projektów eTwinning w edukacji matematyczno-przyrodniczej*, Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, Warszawa 2009 [w druku].

W. Żukowski, J. Baron, *Blended learning w nauczaniu przedmiotów na studiach stacjonarnych*, [w:] zespół OKNO PW (red.), *Postępy e-edukacji*, Politechnika Warszawska, Warszawa 2008.

## **Netografia**

Raport Amerykańskiego Departamentu Edukacji *Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning. A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies*, 2009, <http://www.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>.

M. Rusek, A. Orłowski, *Otwarte narzędzia do tworzenia interaktywnych wykładów w Internecie*, prezentacja wygłoszona na IX Konferencji *Uniwersytet Wirtualny – model, narzędzia, praktyka*, 17–19.06.2009, <http://www.slideshare.net/rusek/vu2009>.

## **Abstract**

*The growing expectations of an increasingly demanding job market make it necessary to adapt the educational offer and staff competence to the needs of knowledge-based economy. E-learning seems to be one of the best solutions, especially that the rigid form of traditional education does not facilitate the study of physically disabled persons or persons from rural and poorly urbanized areas. Our experiences in the ICT applications to education suggest that this may be an effective way to conform to the principle of equal opportunities in higher education. To meet the challenges of modern education, Warsaw University of Life Sciences – SGGW (with partner Universities) began in 2009 an implementation of an e-learning project financed by the European Union. One of the effects of the project will be the creation of e-agriculture specialization. In this publication various methods and tools applicable to the various project tasks will be discussed (both in methodological and technological aspect). Also elementary SWOT analysis of the project will be presented and some of encountered difficulties will be characterized.*

## **Nota o autorach**

**Piotr Mazur** jest doktorantem w Katedrze Informatyki SGGW.

**Luiza Ochnio** jest pracownikiem technicznym Katedry Informatyki SGGW i ogólnouczelnianego Centrum Edukacji Multimedialnej SGGW.

**Arkadiusz Orłowski** jest profesorem w kierowanej przez siebie Katedrze Informatyki SGGW i dyrektorem ogólnouczelnianego Centrum Edukacji Multimedialnej SGGW. W omawianym w tej pracy projekcie koordynuje wdrażanie technologii e-learningowych.

**Marian Rusek**, adiunkt w Katedrze Informatyki SGGW i pracownik ogólnouczelnianego Centrum Edukacji Multimedialnej SGGW, pełni w omawianym projekcie funkcję zastępcy kierownika ds. merytorycznych.

**Mirosław Woźniakowski**, adiunkt w Katedrze Informatyki SGGW i pracownik ogólnouczelnianego Centrum Edukacji Multimedialnej SGGW, jest kierownikiem projektu omawianego w tej pracy. Wszyscy współautorzy mają na swym koncie liczne osiągnięcia i publikacje z zakresu e-learningu.