E-edukacja w praktyce – wyzwania i bariery

Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych

Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych

E-edukacja w praktyce – wyzwania i bariery

pod redakcją naukową
Marcina Dąbrowskiego i Marii Zając

Recenzja naukowa:
prof. dr hab. Jan D. Antoszkiewicz
dr hab. Marek Rocki

Warszawa, grudzień 2014

© Copyright by

Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych

Al. Niepodległości 162, lokal 150
02-554 Warszawa
tel./fax (22) 646 61 42
http://www.fundacja.edu.pl
e-mail: biuro@fundacja.edu.pl

Redakcja językowa: Paulina Mróz

ISBN: 978-83-63127-15-2
Nakład: 500 egz.

Spis treści

Wstęp 5

Część I
Nauczyciel wobec wyzwań współczesnej edukacji

Robert W. Włodarczyk, Paweł Zamora
Rozdział 1 Implementacja Krajowych Ram Kwalifikacji na platformie Moodle 11

Joanna Nogieć, Grzegorz Klimek
Rozdział 2 Design kursu internetowego – porównanie dwóch koncepcji 20

R. Robert Gajewski
Rozdział 3 *Flipped classroom* jako nowy paradygmat edukacji – wyniki badań satysfakcji studentów 30

Iwona Mróz
Rozdział 4 Tutoring oksfordzki – eksperyment dydaktyczny na polskiej uczelni wyższej 44

Część II
Metody, koncepcje, wdrożenia

Anna Wach-Kąkolewicz, Olena Shelest
Rozdział 5 Wyzwolić zaangażowanie, czyli o konstruktywizmie w e-learningu 55

Dorota Dżega
Rozdział 6 Projektowanie treści zorientowane na użytkownika 66

Zbigniew Meger, Marlena Plebańska
Rozdział 7 E-podręcznik – oczekiwania, możliwości, nowe koncepcje 77

Wiesław Półjanowicz
Rozdział 8 Efektywność zdalnej edukacji w aspekcie nauczania przedmiotów medycznych 89

Część III
Odbiór e-learningu przez studentów i ocena doświadczeń związanych z jego wdrażaniem

Tomasz Eisenbardt
Rozdział 9 Problematyka akceptacji nowych technologii e-learningowych 107

Izabela Maleńczyk
Rozdział 10 Badanie wykorzystania systemów informatycznych klasy LMS wspierających zarządzanie w organizacjach 119

Joanna Markowska, Anna Daniel, Monika Brząkała, Jacek Markowski
Rozdział 11 Aktywność studentów w kursie internetowym a ich ocena kursu – analiza zależności 131

Izabela Rącka
Rozdział 12 Doświadczenia e-learningu na Wydziale Zarządzania PWSZ w Kaliszu z perspektywy autora kursów i e-nauczyciela 142

Część IV
Grywalizacja

Joanna Janowicz-Świderska
Rozdział 13 Gra w klasy – mechanizmy gier biznesowych a e-edukacja 157

Mikołaj Morzy
Rozdział 14 Grywalizacja kursów akademickich – pierwsze doświadczenia .. 165

Michał Mochocki, Mikołaj Sobociński
Rozdział 15 LMS dla edukacyjnej gamifikacji akademickiej: potrzeby i pomysły 172

Joanna Wójcik
Rozdział 16 Mechanizm grywalizacji na platformie e-learningowej jako sposób na wzrost motywacji studentów 187

Część V
Technologie najbliższych lat

Ilona Pawełoszek, Tomasz Turek
Rozdział 17 Koncepcja wirtualnego uniwersytetu z wykorzystaniem technologii semantycznej 201

Katarzyna Grunt-Mejer
Rozdział 18 Nowe formy i rozwiązania w MOOC 211

Bartosz Piechnik
Rozdział 19 Zastosowanie modeli *Learning Analytics* jako narzędzi doskonalenia jakości nauczania 221

Maria Zając, Marcin Piekarczyk
Rozdział 20 Wykorzystanie metadanych i technologii XML do indywidualizacji kształcenia 235

Wstęp

Niniejsza monografia jest pozycją zamykającą serię dziesięciu publikacji poświęconych przemianom zachodzącym we współczesnej edukacji dzięki wykorzystaniu nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych. Zawarte w niej opracowania zostały przygotowane zarówno na podstawie badań, jak i doświadczeń płynących z wdrażania tych technologii na polskich uczelniach. Część prac to poszerzone wersje wystąpień prezentowanych podczas X edycji konferencji *Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym*, która odbyła się w listopadzie 2013 roku na Uniwersytecie Ekonomicznym w Poznaniu, o przygotowanie innych poproszono autorów, których dokonania w obszarze edukacji wspieranej nowoczesnymi technologiami są nowatorskie i warte upowszechnienia.

Konferencję zorganizowała, jak co roku, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych we współpracy z uniwersytetami ekonomicznymi z Krakowa, Katowic, Wrocławia i Poznania oraz ze Szkołą Główną Handlową w Warszawie. Analiza tematyki wystąpień z kolejnych edycji konferencji wskazuje dość wyraźnie na zmianę roli wspomnianych technologii w nauczaniu i w pewnym zakresie dewaluację znaczenia rozwiązań, jakie stosowano w e-edukacji w okresie jej pionierskich wdrożeń, kilkanaście lat temu. Co więcej, porównanie inicjatyw podejmowanych przez polskie uczelnie z najsilniejszymi trendami światowymi prowadzi niestety do konstatacji, że choć na początku obecnego stulecia udało się znacznie skrócić dystans dzielący nas od instytucji przodujących w rozwijaniu edukacji wykorzystującej metody i techniki nauczania online, to w obecnej dekadzie dystans ten ponownie rośnie. Jedną z ważniejszych przyczyn takiego stanu rzeczy jest dynamiczny rozwój MOOCs (*Massive Open Online Courses*), zapoczątkowany przez takie inicjatywy jak: EdX, Coursera, Udacity w USA czy ALISON w Australii, a od 2013 roku postępujący także w Europie za sprawą Iversity, FutureLearn oraz – od niedawna – EMMA. Wśród licznych kursów oferowanych na wspomnianych platformach próżno by szukać propozycji polskich uczelni, nie wspominając już o kursach w języku polskim.

W polskim szkolnictwie wyższym można obecnie zauważyć dwa równoległe nurty przemian w zakresie e-edukacji. Jeden z nich dotyczy uczelni, które stosunkowo niedawno zaczęły wykorzystywać internet jako narzędzie wspomagające nauczanie, dlatego w centrum ich uwagi znalazły się ocena i ewaluacja podejmowanych działań e-learningowych, a nawet badanie nastawienia potencjalnych odbiorców do tej formy kształcenia. Drugi nurt, obserwowany częściej na uczelniach o dłuższym „stażu" w obszarze e-edukacji, wiąże się z poszukiwaniem nowych form wykorzystania technologii do wspomagania tradycyjnej dydaktyki akademickiej, które pozwoliłyby zwiększyć zaangażowanie studentów w proces uczenia się, co z kolei pomogłoby im skuteczniej zdobywać kompetencje przydatne nie tylko bezpośrednio po opuszczeniu uczelni,

ale także w różnych sytuacjach przez całe życie. Starając się zilustrować w niniejszej publikacji oba wspomniane nurty, do grona autorów zaproszono również osoby realizujące eksperymenty dydaktyczne oraz prace badawcze oparte na gamifikacji, technologiach semantycznych oraz analizie dużych zbiorów danych (*Big Data*).

Wymienione trendy znalazły swoje odzwierciedlenie w kolejnych częściach monografii. Pierwsza z nich nosi tytuł *Nauczyciel wobec wyzwań współczesnej edukacji* i zawiera opracowania, które opisują próby wdrażania nowych metod nauczania, ukazując z jednej strony napotykane trudności, z drugiej zaś tkwiący w tych metodach istotny potencjał. Lektura tych tekstów ukazuje jednoznacznie, że technologia sama w sobie nie przynosi zakładanych efektów, jeżeli studenci nie są nią zainteresowani i nie dostrzegają w niej potencjalnych korzyści dla siebie. Niewątpliwie ważnym czynnikiem motywującym jest możliwość uznawania i ewidencjonowania zdobywanych dzięki technologii kompetencji, co również podkreślono w tej części monografii.

W drugiej części, zatytułowanej *Metody, koncepcje, wdrożenia*, rozwinięty został temat motywowania studentów, tworzenia odpowiednich warunków uczenia się oraz ewaluacji tych działań. Z kolei postrzeganiu użyteczności ICT w edukacji poświęcona jest szczególnie trzecia część książki, której nadano tytuł *Wdrażanie e-edukacji z perspektywy nauczyciela i studenta*. Warto podkreślić, iż opisywane w niej wyniki badań oraz obserwacje odnoszą się do stosunkowo wczesnej fazy wdrażania e-edukacji na uczelniach, których dotyczą. Dopiero rozwinięcie tych i podobnych inicjatyw umożliwi znaczne zwiększenie popularności kształcenia online w Polsce i zmniejszenie dystansu, jaki dzieli nas pod względem skali działań od liderów z tej dziedziny, takich jak Wielka Brytania, Stany Zjednoczone czy Kanada.

Ostatnie dwie części publikacji są próbą przybliżenia tego, co czeka edukację w niedalekiej przyszłości. Przedostatnia – omawiająca możliwy wpływ gamifikacji na realizację zajęć akademickich – prezentuje praktyczne możliwości zwiększania zaangażowania studentów, a co za tym idzie – podnoszenia efektywności procesu dydaktycznego. Z kolei w części zamykającej monografię autorzy skoncentrowali się na technologiach zmieniających edukację, przede wszystkim w zakresie możliwości użycia *semantic web*, systemów adaptacyjnych oraz *Learning Analytics*.

Prezentowana monografia przedstawia różne perspektywy dynamiki rozwoju e-edukacji w polskim szkolnictwie wyższym. Jesteśmy przekonani, że pogłębiona refleksja nad aktualną sytuacją oraz możliwymi kierunkami ewolucji e-learningu to zadanie dla każdego, komu nie jest obojętna przyszłość polskiej edukacji, zwłaszcza akademickiej. I mamy nadzieję, że niniejsza publikacja będzie wartościowym przyczynkiem do tej refleksji.

Marcin Dąbrowski i Maria Zając

This book is the tenth position of a series, which goal is to trace the changes in contemporary education, with emphasis on the influence of ICT. Its content is based both on the current research in the field of e-learning as well as on its practical implementations at several Polish universities. Some chapters are the extended versions of presentations from the 10th edition of the conference *The development of e-learning in economic education*, which was held at the University of Economics in Poznan in November 2013, whereas the others were written, in response to the individual invitation, by the authors known for their innovative approach to the use of ICT in teaching and learning.

With regard to the advancement of e-learning among the Polish higher education institutions two different tracks could be identified. The first one refers to those universities, that only recently started to implement it and their attention is drawn mostly to the evaluation of the initiatives being undertaken. The second track, observed mostly in the universities with much longer experience in e-learning could be described as a search for innovative ways of teaching with the significant support of ICT. As the editors of this book we tried to collect valuable examples of both approaches, that is why we have also invited the contributions concerning some new trends in the field like gamification, semantic web technologies and learning analytics.

Those directions have been reflected in five parts of the book. It starts with part one having the title *The challenges of contemporary education*, which consists of the papers describing new approaches and new methods as well as the obstacles one can face while implementing them. An important element of this overview is also the attempt to integrate the evidence of acquiring professional competences with the university degree procedure.

The second part of the book which has the title *Methods, concepts and practice* concentrates on presenting the ways the learners could be motivated and encouraged to engage more actively in the learning processes. It is followed by the third part having the title *Implementing e-learning from the perspective of its beneficiaries – teachers and learners* that concentrates mostly on presenting the attitudes of the learners towards e-learning and on the evaluation of its practical implementations.

And finally, parts four and five constitute the attempt to show the technical and conceptual frameworks for prospective changes in education in years to come. Therefore, the concepts such as gamification, adaptive learning, semantic web and learning analytics are the subject of consideration in those two parts.

We did our best to cover in this book as many as possible of the aspects of the current condition and the potential ways of development of Polish education based on the use of modern technologies. And we do believe it can serve both as the comprehensive overview of what is being done up to now and what could be done in order to make the higher education system in Poland better adjusted to the needs of contemporary learners and to the labour market as well.

Część I

Nauczyciel wobec wyzwań współczesnej edukacji

Robert W. Włodarczyk, Paweł Zamora
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Rozdział 1
Implementacja Krajowych Ram Kwalifikacji na platformie Moodle

Celem opracowania jest przedstawienie zastosowania nowej propozycji oceny studentów (dziennik ocen) zgodnie z Krajowymi Ramami Kwalifikacji (KRK) na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie (UEK) oraz wdrożenia tego rozwiązania na platformie Moodle. W artykule przybliżono znaczenie KRK w polskim szkolnictwie wyższym, a także historyczne aspekty ich powstania. Omówiono też zastosowanie środowiska Moodle w procesie dydaktycznym na UEK oraz najważniejsze cechy elektronicznego dziennika ocen, zarówno w wymiarze metodycznym, technicznym, jak i dydaktycznym. Atutem tego dziennika jest włączenie w system ewaluacji elementów kształcenia tradycyjnego, e-learningu i KRK. Poza tym system ten promuje aktywność i systematyczność, cechuje się transparentnością wyników, wieloaspektową możliwością ewaluacji oraz automatyczną oceną postępów studenta w zdobywaniu poszczególnych efektów kształcenia.

W ostatnich latach można zaobserwować przyspieszenie tempa wdrażania innowacyjnych metod dydaktycznych na polskich uczelniach wyższych. Wynika to częściowo z przenikania pewnych sprawdzonych wzorców i metod kształcenia z ośrodków bardziej rozwiniętych, szczególnie zagranicznych, jak również z coraz większej chęci środowiska akademickiego do poprawy jakości kształcenia w Polsce. Jedną ze strategicznych zmian, które dokonały się w ostatnim czasie, jest wprowadzenie przepisów prawnych i zobowiązanie polskich uczelni do stosowania Europejskich Ram Kwalifikacji (ERK) w postaci Krajowych Ram Kwalifikacji (KRK). Zmiany te dotyczą wszelkich form prowadzenia zajęć, zarówno tych tradycyjnych, jak i wielu nowatorskich, jak choćby e-learning czy tutoring. Z tego też powodu zasadne wydaje się przeprowadzanie analiz oraz wartościowanie użyteczności i efektywności e-learningowych metod kształcenia w nowych uwarunkowaniach, opartych na realizacji efektów kształcenia, ich weryfikacji, a także ocenie ostatecznego „produktu", jakim jest dobrze wykształcony absolwent uczelni wyższej.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie zastosowania nowej propozycji kompleksowej oceny studentów (dziennik ocen) na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie (UEK) oraz wdrożenie tego rozwiązania do systemu Moodle. Ponadto zostaną w niej zaprezentowane wyniki praktycznego wykorzystania tego narzędzia, ze szczegółowym opisem schematu oceniania, systemu wag, rodzaju aktywności dla poszczególnych efektów kształcenia, a także stosowanych skali ocen.

Opracowane rozwiązanie pochodzi z obszaru szeroko rozumianej metodyki nauczania przedmiotów ekonomicznych na uczelniach wyższych, ze szczególnym uwzględnieniem metod e-learningowych, nowoczesnych form prowadzenia zajęć dydaktycznych oraz dywersyfikacji metod nauczania przedmiotów ekonomicznych i nieekonomicznych. Rozwój technologii

informacyjnej powinien wspierać proces dydaktyczny, a w szczególności całościową i obiektywną cyfrową ocenę postępów w nauce. Wspieranie i usprawnianie procesu dydaktycznego metodami e-learningowymi jest zgodne ze współczesnymi tendencjami w nauczaniu, a nawet w pewnym sensie zapobiega współczesnym formom wykluczenia społecznego. Kształcenie na odległość rozwija bardzo istotną kompetencję, jaką jest umiejętność samodzielnego uczenia się[1]. Dzięki zastosowaniu w procesie dydaktycznym realizowanym metodą e-learningu zróżnicowanych narzędzi i środków dydaktycznych można osiągnąć wysoką skuteczność kształcenia[2].

Krajowe Ramy Kwalifikacji w szkolnictwie wyższym w Polsce

W 2004 roku w Komisji Europejskiej rozpoczęto prace nad Europejskimi Ramami Kwalifikacji przy wsparciu Grupy Eksperckiej ds. ERK. Była to odpowiedź na sugestie oraz żądania krajów członkowskich i partnerów społecznych[3]. Prace trwały aż do lutego 2008 roku. ERK weszły w życie 23 kwietnia 2008 roku na mocy decyzji Rady Unii Europejskiej (RUE)[4]. W międzyczasie w Bergen (2005 r.), na konferencji ministrów odpowiedzialnych za szkolnictwo wyższe, podjęto decyzję o konieczności wprowadzenia przez kraje uczestniczące w Procesie Bolońskim Ram Kwalifikacji dla Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego (EOSW)[5]. *W Bolońskich Ramach Kwalifikacji kwalifikacje uzyskiwane przez studentów na kolejnych stopniach kształcenia wyższego opisane zostały za pomocą Deskryptorów Dublińskich, które bazują na 5 aspektach kształcenia: wiedza i rozumienie, wykorzystanie wiedzy w praktyce, ocena i formułowanie sądów, umiejętność komunikacji, umiejętność uczenia się*[6].

Dodatkowym zaleceniem była decyzja Parlamentu Europejskiego (PE) i RUE z 18 czerwca 2009 roku w sprawie ustanowienia europejskiego systemu transferu osiągnięć w kształceniu i szkoleniu zawodowym (ECVET)[7]. Zadaniem ERK jest ułatwienie porównywania kwalifikacji zdobywanych w różnym czasie, miejscach i formach oraz lepsze dostosowanie ich do potrzeb rynku pracy. Ważnymi aspektami są też: wzmocnienie szkolnictwa zawodowego, wspieranie procesu uczenia się przez całe życie oraz wzrost mobilności pracowników. Jest to podstawowy warunek skutecznej realizacji Strategii Europa 2020, która zakłada, że w 2020 roku co najmniej 40 proc. osób w wieku 30–34 lata powinno posiadać wyższe wykształcenie[8].

[1] M. Bartoszewicz, H. Gulińska, *Platforma e-learningowa jako element wspomagający przygotowanie studentów do zawodu nauczyciela*, „e-mentor" 2013, nr 4, s. 49.

[2] K. Mikołajczak, *Specyfika procesu dydaktycznego w e-learningu na przykładzie wykładów online w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning – narzędzia i praktyka*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2012, s. 101.

[3] E. Chmielecka (red.), *Od Europejskich do Krajowych Ram Kwalifikacji*, Warszawa 2009, http://www.uz.zgora.pl/kształcenie/html/dokumenty/Od%20Europejskich%20do%20Krajowych%20Ram%20Kwalifikacji%20.pdf, [24.01.2014].

[4] *Proces Boloński na Uniwersytecie Warszawskim*, http://www.procesbolonski.uw.edu.pl/dane/Rekomendacja_PE_23.04.2008_ustanowienie_EQF.pdf, [30.01.2014].

[5] Elementem Procesu Bolońskiego są Bolońskie Ramy Kwalifikacji dla EOSW, składające się z 3 poziomów opisujących 3 cykle szkolnictwa wyższego: licencjacki, magisterski i doktorancki. Poziomy ram są adekwatne do 6, 7 i 8 poziomu Europejskich Ram Kwalifikacji.

[6] Proces Boloński na Uniwersytecie Warszawskim, http://www.procesbolonski.uw.edu.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=74&Itemid=76.

[7] Zobacz: http://www.europarl.europa.eu/RegData/commissions/empl/communication/2009/427042/EMPL_CM%282009%29427042_PL.pdf, [10.10.2013].

[8] Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, http://www.frse.org.pl/sites/frse.org.pl/files/publication/1286/rozwijanie-wspolpracy.pdf, [12.12.2013].

Wszystkie kraje europejskie dobrowolnie przystąpiły do wdrożenia KRK i każdy z nich odnosi swoje krajowe kwalifikacje do ośmiu poziomów ERK. W dłuższej perspektywie *pozwoli to na zintegrowanie efektów uczenia się zarówno w systemie edukacji, jak i poza nim, czyli w edukacji formalnej, pozaformalnej i nieformalnej, w kształceniu ogólnym i zawodowym, w szkołach, na uczelniach wyższych, a także na kursach i szkoleniach zawodowych*[9].

KRK odgrywają istotną rolę w rozwoju systemów studiów wyższych, w tym w opracowywaniu programów nauczania. Stanowią też opis relacji między kwalifikacjami integrującymi różne krajowe podsystemy edukacji. Stworzone zostały między innymi dla potrzeb rynku pracy i społeczeństwa obywatelskiego – ich zadaniem jest uporządkowanie dróg edukacji, dostępności i jakości zdobywanych kwalifikacji, a także poprawa jakości kształcenia w zakresie[10]: bazy lokalowo-sprzętowej, programów nauczania i treści programowych, metod nauczania (w tym na odległość), obsługi procesu administracyjnego oraz samych wykładowców i studentów[11]. KRK określają też zasób wiedzy, umiejętności i kompetencje społeczne, uzyskane w procesie kształcenia przez osobę uczącą się. Kwalifikacje to posiadane efekty kształcenia, poświadczone na różny sposób, natomiast obszar kształcenia to zasób wiedzy i umiejętności z zakresu jednego z obszarów wiedzy określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 2, pkt 14a, ust. 1 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym (UPSW)[12].

Zgodnie z art. 165 (UPSW) *uznaje się, że organizacja i tok studiów powinny uwzględniać przenoszenie i uznawanie wyników osiąganych przez studenta w jednostce organizacyjnej uczelni macierzystej lub na innej uczelni, w tym zagranicznej, zgodnie z zasadami systemu transferu osiągnięć* gwarantowanymi w Procesie Bolońskim i zasadami KRK. Zgodnie z art. 168a (UPSW) uczelnia może prowadzić studia wraz z podmiotami gospodarczymi, a umowa może zawierać m.in. efekty kształcenia. Ponadto zgodnie z art. 164 (UPSW)[13] w szkołach wyższych zajęcia mogą odbywać się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość – za pomocą e-platformy, np. Moodle.

Platforma Moodle a proces dydaktyczny – przykład Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie

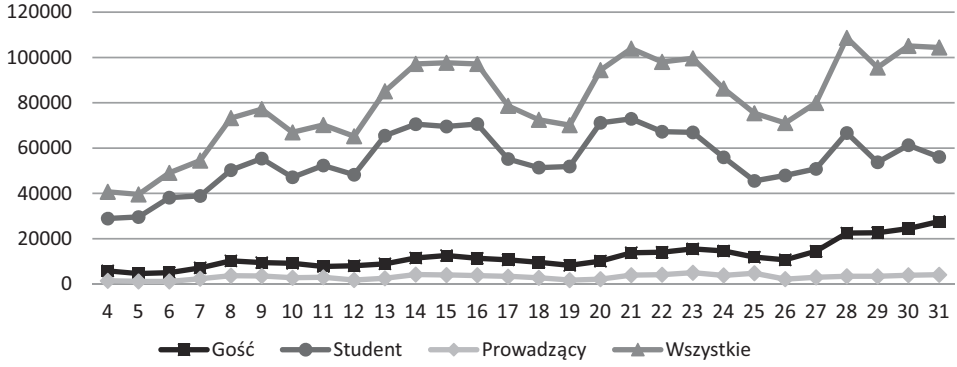
Szkoły wyższe, w tym Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, wykorzystują do prowadzenia zajęć dydaktycznych różne nowoczesne platformy, m.in. platformę Moodle, która jest środowiskiem umożliwiającym stosowanie metod nauczania na odległość. Dzięki temu pojawia się nowy model kształcenia, będący hybrydową ścieżką dydaktyczną, która łączy nauczanie tradycyjne oraz e-learningowe. Przyjęty model zakłada, że docelowo kształcenie komplementarne (*blended learning*) zostanie uzupełnione bibliotekami otwartych e-szkoleń, dającymi np. różnorakie uprawnienia zawodowe.

[9] Instytut Badań Edukacyjnych, http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/prk/133-skad-sie-wziela-rama-kwalifikacji, [21.01.2014].
[10] Tamże.
[11] T. Saryusz-Wolski, R. Figlewicz, *System zapewniania jakości kształcenia w WSHE w Łodzi. Stan obecny i propozycje rozwoju*, Łódź 2001, s. 45.
[12] Ustawa z dnia 14 marca 2011 r. o zmianie UPSW, ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2011 r. Nr 84, poz. 455, Nr 112, poz. 654, z 2012 r. poz. 1544); Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (Dz.U. 2011 nr 253 poz. 1520).
[13] UPSW (Dz.U. z 2012 roku, poz. 572, 742, 1544, z 2013 r. poz. 675, 829, 1005, 1588.) art. 164, 165.

Procedury prowadzenia zajęć i ich certyfikacji określone są w uchwale Senatu UEK[14], Rozporządzeniu Ministra Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 roku[15] oraz stosownych wewnętrznych regulaminach[16]. Procedury te stanowią, że nauczyciel akademicki może przystąpić do opracowania e-kursu, który zostanie opublikowany na platformie. Pracownik metodyczny z Centrum e-Learningu (CeL) ocenia stopień spełnienia wymagań stawianych e-kursom i przyznaje (lub nie) nauczycielowi certyfikat, w którym oprócz opinii zawarty jest współczynnik przekształcenia zajęć stacjonarnych w e-zajęcia. Zgodnie z regulacjami przyjętymi w UEK współczynnik ten wynosi 20, 40 lub 60 proc., co oznacza, że taką właśnie część zajęć nauczyciel może przeprowadzić w formie elektronicznej. Przedmioty oraz liczba godzin programowych, które są realizowane w formie e-zajęć, wykazywane są w planie obciążeń sporządzanym według zasad obowiązujących w UEK. Trzeba nadmienić, że przekształcenie zajęć tradycyjnych w zajęcia realizowane metodami i technikami nauczania „na odległość" (np. e-wykład, e-ćwiczenia, e-lektorat, e-seminarium) nie wpływa na wysokość pensum oraz wynagrodzenia nauczyciela akademickiego, ale skutkuje zmniejszeniem liczby godzin dydaktycznych prowadzonych w formie tradycyjnej. Platforma Moodle umożliwia również przygotowanie e-sylabusa, e-dyskusji, e-materiałów, e-ćwiczeń, e-zadań, e-konsultacji i e-kursów, e-szkoleń czy e-dziennika ocen[17].

Prowadzenie zajęć z wykorzystaniem wymienionych technik e-learningowych oznacza konieczność przygotowania odpowiednich kursów, ich certyfikacji oraz – co też nie jest bez znaczenia – konieczność poświęcenia znacznie większej ilości czasu na ich obsługę i serwisowanie. Natomiast studenci mają możliwość: korzystania z materiałów i pomocy dydaktycznych publikowanych na platformie, uzyskania wsparcia ze strony nauczycieli akademickich oraz CeL, dostępu do informacji publikowanych w e-wizytówkach nauczycieli akademickich, korzystania z e-konsultacji oraz serwisów administrowanych przez CeL[18]. Oferta materiałów jest stale powiększana i doskonalona.

Wykres 1. Aktywność na e-Platformie UEK (wejścia) – styczeń 2014 rok



Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Skrzypek, CeL, UEK w Krakowie, Kraków 2014.

[14] Uchwała Senatu UEK nr 14/2009 z 25.05.2009.
[15] Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie warunków, jakie muszą zostać spełnione, aby zajęcia dydaktyczne na studiach mogły być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (Dz. U. 2011 nr 246 poz. 1470).
[16] Regulamin e-Platformy UEK; Załącznik nr 1 do Zarządzenia Rektora nr R-0201-16/2012 z 14.03.2012.
[17] A.K. Stanisławska-Mischke, *Instrumenty wsparcia prowadzących akademickie kursy w internecie*, http://www.e-edukacja.net/siodma/referaty/Sesja_3a_4.pdf, [25.12.2013].
[18] Regulamin e-Platformy UEK; Załącznik nr 1, dz.cyt.

Wdrażanie e-learningu na UEK rozpoczęto pod koniec ubiegłego wieku i od blisko 14 lat podlega ono stałym modyfikacjom oraz usprawnieniom (nauczanie jest prowadzone z użyciem coraz to nowocześniejszych platform informatycznych, począwszy od SWED[19], aż do Moodle 1.9, 2.4[20]). Według danych z lat 2011–2013 (bez danych dla semestru letniego 2013 roku) procentowy udział zajęć prowadzonych metodami e-learningowymi kształtował się na poziomie pomiędzy 44 a 55 proc. dla wykładów oraz pomiędzy 46 a 49 proc. dla ćwiczeń. W każdym z semestrów prowadzonych było około 1500 godzin lekcyjnych zajęć e-learningowych. Najwięcej e-ćwiczeń odbyło się na Wydziale Zarządzania i Wydziale Finansów. W przypadku e-wykładów pierwsze miejsce zajął Wydział Towaroznawstwa. Metodami e-learningowymi prowadzonych było około 40 przedmiotów przez 30 pracowników naukowo-dydaktycznych.

Liczba przedmiotów nauczanych w systemie e-learningu systematycznie wzrasta[21]. W styczniu 2014 roku liczba wejść na platformę (różnych aktywności) użytkowników Moodle (studenci, pracownicy i goście) wahała się miedzy 38 tys. a 108 tys. w ciągu jednego dnia. Miesięcznie jest to od 1,51 mln wejść w październiku 2013 roku do 1,94 mln w styczniu 2014 roku. Na wykresie 1 zamieszczono liczbę aktywności w styczniu 2014 roku. Łącznie z platformy korzysta około 21 tys. studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych oraz około 750 pracowników – obsługuje ona około 2300 kursów (aktywnych i nieaktywnych, testowych, e-wizytówek itp.)[22].

System oceniania studentów zgodnie z Krajowymi Ramami Kwalifikacji – metoda tradycyjna oraz e-learningowa

Ważną częścią nowoczesnego procesu dydaktycznego na uczelni wyższej jest pokazanie możliwości wykorzystania narzędzi e-learningowych do stworzenia systemu oceny studentów zgodnie z KRK, wprowadzonymi w Polsce od 1 października 2012 roku. Takie wyzwanie podjęto również w ramach UEK, czego egzemplifikacją jest nowy dziennik ocen, stanowiący zbiór wyników pochodzących z różnorodnych aktywności studenta. Zaproponowany system, łączący KRK, e-learning oraz tradycyjne formy nauczania, jest wykorzystywany – od początku roku akademickiego 2012/2013 – do oceny efektów kształcenia, tj. wiedzy, umiejętności i postaw w ramach zajęć z przedmiotu *Makroekonomia*. Doskonale wpisuje się zatem w budowaną na UEK strategię oceny efektów kształcenia studentów. Dotychczas system ten przetestowano na blisko tysiącu studentów. Cieszy się on dużym uznaniem zarówno wśród studentów, jak i władz uczelni, stając się wysoce użytecznym narzędziem w realizowanym procesie dydaktycznym.

[19] SWED – System Wspierania Edukacji – realizowany na UEK przed 2005 r. jako projekt studentów będący pierwszą próbą wspomagania nauczania na odległość.
[20] J.T. Skrzypek, A.K. Stanisławska-Mischke, M. Lenczowska, A. Powroźnik, J. Rejkowicz, *E-learning a tradycyjnie zarządzany uniwersytet – doświadczenia Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning w szkolnictwie wyższym – potencjał i wykorzystanie*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2010, s. 211–220.
[21] *Raport z wykonania e-zajęć za lata 2011/2012/2013* (materiały wewnętrzne UEK).
[22] A.K. Stanisławska-Mischke, dz.cyt., s. 7.

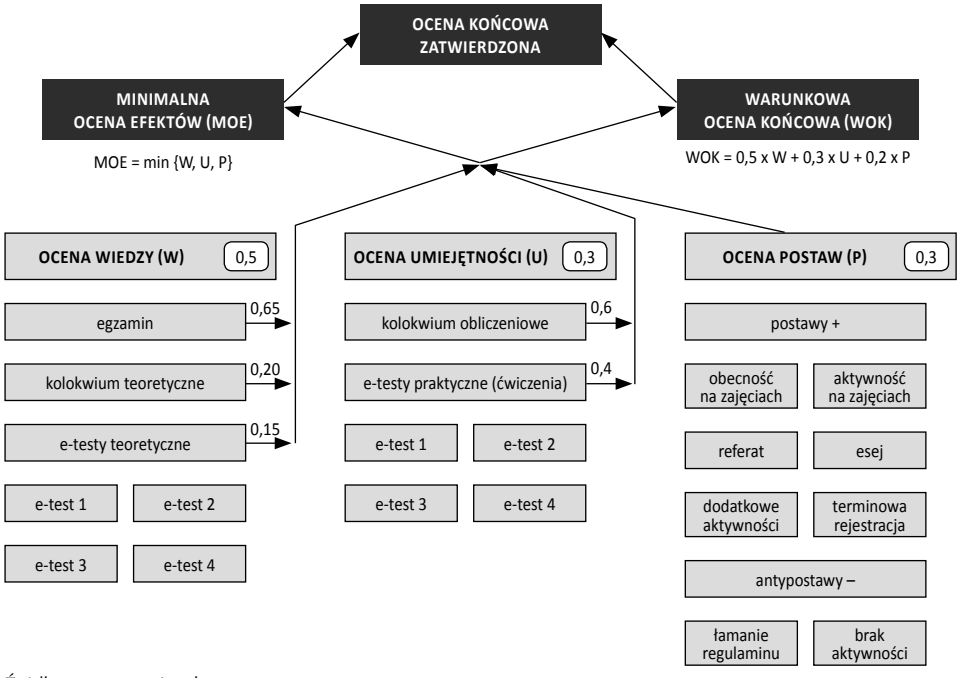
W ramach tego systemu zaproponowano różne aktywności studentów w obszarach dotyczących poszczególnych efektów kształcenia, formuły kwantyfikacji tych aktywności, a także sposoby wyliczania oceny za poszczególne efekty kształcenia oraz zasady uzyskiwania oceny końcowej z kursu. System koncentruje się na czterech zasadniczych ocenach (wykres 2):

- wiedzy,
- umiejętności,
- postaw,
- końcowej.

Ocena końcowa stanowi średnią ważoną ocen: wiedzy (waga 0,5), umiejętności (0,3) i postaw (0,2). Dziennik daje prowadzącemu możliwość ręcznego zatwierdzenia oceny końcowej, natomiast wcześniej wylicza dwie niezbędne oceny: minimalną ocenę efektów (MOE) i warunkową ocenę końcową (WOK). MOE jest niezbędną pozycją, albowiem może się zdarzyć, że ocena końcowa wychodzi pozytywna, natomiast nie jest spełniony jeden z podstawowych warunków KRK, że każdy efekt kształcenia musi zostać zaliczony na ocenę pozytywną. Zatem WOK staje się oceną końcową pod warunkiem, że MOE jest oceną pozytywną.

Aktywności studenta w osiąganiu poszczególnych efektów kształcenia są mocno zróżnicowane. Ocena wiedzy stanowi średnią ważoną oceny z egzaminu tradycyjnego (waga = 0,65), kolokwium teoretycznego przeprowadzonego w czasie ćwiczeń (0,20) oraz czterech teoretycznych testów e-learningowych (0,15). Ocena umiejętności jest z kolei średnią ważoną wyników z kolokwium obliczeniowego zaliczanego podczas ćwiczeń (waga = 0,60) oraz czterech obliczeniowych testów e-learningowych (0,40). Ocena postaw polega na zdobywaniu punktów

Wykres 2. Dziennik ocen zgodny z KRK – połączenie metody tradycyjnej i e-learningowej



Źródło: opracowanie własne.

przez studentów (maks. 10): za aktywność na zajęciach (maks. 2 pkt), obecność (maks. 2 pkt), terminowe przygotowanie referatu (1 pkt), terminowe przygotowanie eseju (1 pkt), terminową rejestrację na kurs w systemie Moodle (maks. 2 pkt), dodatkowe zainteresowania naukowe (udział w kole naukowym, konferencji, stażu – maks. 2 punkty). Uwzględniane są również różnego rodzaju „antypostawy", takie jak łamanie regulaminu czy brak aktywności, skutkujące odjęciem punktów.

Wady i zalety elektronicznego dziennika ocen na platformie Moodle

Na podstawie doświadczeń widać, że proponowane rozwiązanie posiada wiele zalet. Mocne strony można ująć w trzech wymiarach: metodycznym, technicznym i dydaktycznym. W sferze metodycznej rozwiązanie to ma charakter kompleksowy, umożliwia transparentną ocenę studentów oraz różnicowanie ich aktywności zgodnie z KRK. Istotną zaletą jest możliwość rozłożenia w czasie motywacji studentów do nauki poprzez zastosowanie sekwencyjnej realizacji zadań oraz swobodnej weryfikacji indywidualnych postępów przez samych studentów. Patrząc z punktu widzenia technicznego, należy wskazać:

- implementację KRK do dziennika ocen w Moodle,
- automatyzację oceniania efektów kształcenia: wiedzy, umiejętności i postaw,
- zróżnicowany system wag,
- zastosowanie różnych skal ocen za poszczególne aktywności studenta,
- udoskonalenie formuł logicznych oryginalnego dziennika ocen,
- możliwość ustalenia warunkowej oceny końcowej i minimalnej oceny końcowej, przy jednoczesnym wymogu ręcznego zatwierdzania ostatecznej oceny.

Ostatnim walorem proponowanego rozwiązania są aspekty dydaktyczne, takie jak:

- wzrost aktywności studentów na zajęciach, zarówno stacjonarnych, jak i online,
- możliwość wykorzystania dziennika do oceny zajęć tradycyjnych, e-learningowych i mieszanych,
- zwiększenie zainteresowania przedmiotem *Makroekonomia*,
- lepszy kontakt z nauczycielami, zarówno online, jak i tradycyjny.

Wreszcie warto także wspomnieć o słabych stronach elektronicznego dziennika ocen. Są one związane przede wszystkim z aspektami technicznymi platformy Moodle, ale nie tylko, bowiem istotną rolę odgrywa również mentalność zarówno studentów, jak i nauczycieli akademickich. Rozwiązanie to wymaga dużej sprawności platformy od strony technicznej oraz posiadania wysokich kompetencji przez pracowników CeL, tak aby wraz z upowszechnianiem tej formuły i wzrostem liczby użytkowników system działał sprawnie, bez opóźnień, stając się wizytówką innowacyjności i postępu w procesie przekazywania wiedzy. Jak w przypadku wielu nowości, istnieje dosyć duże ryzyko wystąpienia oporów w zaakceptowaniu przez środowisko akademickie UEK pojawiających się zmian w strategii i jakości nauczania.

Podsumowanie

Wdrożone na UEK rozwiązanie w postaci dziennika ocen łączącego metodę tradycyjną, e-learningową oraz KRK ma charakter uniwersalny i może być implementowane do metodyki nauczania dowolnych przedmiotów ekonomicznych i nieekonomicznych w szkolnictwie

wyższym. Mocne strony dziennika obejmują trzy aspekty: metodyczny, techniczny i dydaktyczny. Zaletą tego systemu jest systematyczne i ciągłe stymulowanie studentów do pracy, przejrzystość wyników, jak i pełny automatyzm mierzenia postępów studenta w zdobywaniu wiedzy, umiejętności i postaw. Powyższe rozwiązanie może być wdrożone na wszystkich formach studiów (studia stacjonarne i niestacjonarne), rodzajach (studia I, II i III stopnia, studia podyplomowe) oraz kierunkach i specjalnościach. Jest ono zgodne z UPSW, KRK oraz Procesem Bolońskim. W wyniku prac nad omawianym dziennikiem ocen udało się dokonać kilku korekt w samym zapisie formuł w Moodle, co pozwoliło usprawnić i zwiększyć użyteczność funkcjonowania samej platformy, jak i e-learningu w UEK.

Bibliografia

M. Bartoszewicz, H. Gulińska, *Platforma e-learningowa jako element wspomagający przygotowanie studentów do zawodu nauczyciela*, „e-mentor" 2013, nr 4.

K. Mikołajczak, *Specyfika procesu dydaktycznego w e-learningu na przykładzie wykładów online w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning – narzędzia i praktyka*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2012.

Raport z wykonania e-zajęć za lata 2011/2012/2013 (materiały wewnętrzne UEK).

Regulamin e-Platformy UEK; Załącznik nr 1 do Zarządzenia Rektora nr R-0201-16/2012 z dnia 14 marca 2012 roku.

Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie warunków, jakie muszą zostać spełnione, aby zajęcia dydaktyczne na studiach mogły być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (Dz.U. 2011 nr 246 poz. 1470).

Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego (Dz.U. 2011 nr 253 poz. 1520).

T. Saryusz-Wolski, R. Figlewicz, *System zapewniania jakości kształcenia w WSHE w Łodzi. Stan obecny i propozycje rozwoju*, Łódź 2001.

J.T. Skrzypek, A.K. Stanisławska-Mischke, M. Lenczowska, A. Powroźnik, J. Rejkowicz, *E-learning a tradycyjnie zarządzany uniwersytet – doświadczenia Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning w szkolnictwie wyższym – potencjał i wykorzystanie*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2010.

Uchwała Senatu UEK nr 14/2009 z dnia 25 maja 2009.

Ustawa z dnia 14 marca 2011 r. o zmianie ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2011 r. Nr 84, poz. 455, Nr 112, poz. 654, z 2012 r. poz. 1544).

Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U. z 2012 roku, poz. 572, 742, 1544, z 2013 r. poz. 675, 829, 1005, 1588. art. 164, 165).

Netografia

E. Chmielecka (red.), *Od Europejskich do Krajowych Ram Kwalifikacji*, Warszawa 2009, http://www.uz.zgora.pl/ksztalcenie/html/dokumenty/Od%20Europejskich%20do%20Krajowych%20Ram%20Kwalifikacji%20.pdf.

Instytut Badań Edukacyjnych, http://www.kwalifikacje.edu.pl/pl/prk/133-skad-sie-wziela-rama-kwalifikacji.

Proces Boloński na Uniwersytecie Warszawskim, http://www.procesbolonski.uw.edu.pl/dane/Rekomendacja_PE_23.04.2008_ustanowienie_EQF.pdf.

Rozwijanie współpracy pomiędzy kształceniem zawodowym, szkolnictwem wyższym i uczeniem się dorosłych w odpowiedzi na wyzwania uczenia się przez całe życie, FRSE, http://www.frse.org.pl/sites/frse.org.pl/files/publication/1286/rozwijanie-wspolpracy.pdf.

A.K. Stanisławska-Mischke, *Instrumenty wsparcia prowadzących akademickie kursy w Internecie*, http://www.e-edukacja.net/siodma/referaty/Sesja_3a_4.pdf.

Abstract

The aim of this article is the presentation of the new grade report corresponding to the National Qualification Framework (NQF) elaborated at the Cracow University of Economics (CUE), and the implementation of this new idea to the Moodle system. The described new form of a grade report establishes the universal value and an integral part of the teaching process at the CUE. It refers to three dimensions of learning process: methodical, technical and educational. Among the advantages of this solution the following issues should be mentioned: involving and activating students in learning, the transparency of results, and the full automatism in summarizing the student's progress in the areas of knowledge, skills and competences.

Nota o autorach

Robert W. Włodarczyk jest adiunktem na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie (Katedra Teorii Ekonomii, Wydział Ekonomii i Stosunków Międzynarodowych), członkiem Senackiej Komisji ds. Dydaktyki w UEK, Senackiej Komisji ds. Rozwoju Kadr Naukowych w UEK, Międzywydziałowego Zespołu ds. Krajowych Ram Kwalifikacji w UEK, zarządu ZNP w UEK. Był uczestnikiem wielu konferencji i szkoleń o charakterze dydaktycznym z zakresu Procesu Bolońskiego, KRK i e-learningu. Na UEK jest popularyzatorem łączenia nowoczesnych metod dydaktycznych, jak e-learning oraz tutoring, z implementacją idei zawartych w Krajowych Ramach Kwalifikacji. Jest autorem kursów e-learningowych na UEK – z makroekonomii i międzynarodowych rynków finansowych – oraz 75 publikacji naukowych z zakresu makroekonomii, rynku pracy, unii monetarnej, inwestycji. Siedem razy otrzymał Nagrodę Rektora UEK za osiągnięcia naukowe, raz za osiągnięcia organizacyjne i jeden raz za osiągnięcia dydaktyczne, czterokrotnie został sklasyfikowany na liście wykładowców UEK TOP-10.

Paweł Zamora jest kierownikiem Zamiejscowego Ośrodka Dydaktycznego UEK w Nowym Targu oraz w Radomiu. Jest starszym wykładowcą na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie (Katedra Teorii Ekonomii, Wydział Ekonomii i Stosunków Międzynarodowych), członkiem Senackiej Komisji ds. Dydaktyki w UEK, Rady Wydziału Ekonomii i Stosunków Międzynarodowych, Senackiej Komisji ds. finansów UEK, Senackiej Komisji ds. dyscyplinarnych UEK, ZNP na UEK, Stowarzyszenia Adiunktów i Starszych Wykładowców UEK, uczestnikiem konferencji i szkoleń o charakterze dydaktycznym, KRK i e-learningu. Na Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie popularyzuje łączenie nowoczesnych metod dydaktycznych, jak e-learning oraz tutoring, z implementacją idei zawartych w Krajowych Ramach Kwalifikacji. Jest autorem kursów e-learningowych oraz kilkunastu publikacji naukowych z zakresu makroekonomii, międzynarodowej integracji gospodarczej oraz dydaktyki, osiem razy otrzymał Nagrodę Rektora UEK, w tym siedem razy za osiągnięcia organizacyjne i jeden raz – za osiągnięcia dydaktyczne.

Joanna Nogieć, Grzegorz Klimek
Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu

Rozdział 2
Design kursu internetowego – porównanie dwóch koncepcji

Niemal każda uczelnia wyższa w Polsce wykorzystuje platformę kształcenia zdalnego, której celem jest wsparcie procesu kształcenia. W początkowym okresie rozwoju tego narzędzia główny nacisk położony był na aspekty merytoryczne, zawartość materiałów oraz ich dopasowanie do oczekiwań studentów. Z czasem proste pliki tekstowe zaczęto rozbudowywać, dodając do nich elementy graficzne i multimedialne. Poczynione wysiłki dotyczyły przede wszystkim zawartości kursów, przy marginalnym traktowaniu aspektów estetycznych oraz wizualnych związanych z kompozycją kursu internetowego.

Rosnąca popularność urządzeń mobilnych (smartfony i tablety) sprawiła, że układ linearny treści (reprezentowany przede wszystkim przez linki tekstowe) wyparty został przez ikony, które poprzez niezbyt skomplikowaną formę graficzną dostarczają odbiorcom wielu informacji i pozwalają na intuicyjne przemieszczanie się w obrębie materiałów merytorycznych. Zmiany technologiczne wymusiły zatem zmianę myślenia o kształcie kursu internetowego. Nadchodzi nowa era, w której oprócz dbałości o treści merytoryczne niezbędna staje się troska o odpowiedni design kursu. Celem artykułu jest porównanie linearnej struktury kursu internetowego realizowanego w oparciu o platformę Moodle ze strukturą ikonową przykładowego kursu udostępnianego w środowisku wirtualnym myFranklin.

W ostatnich latach uczelnie bardzo mocno rozwijały włączanie platform kształcenia zdalnego w swoją ofertę edukacyjną. Główny nacisk położony był przede wszystkim na aspekty merytoryczne, jakość przygotowywanych materiałów, ich dopasowanie do odbiorców, a także do kanału komunikacji, jakim jest internet. Prowadzone były rozważania nad podziałem treści merytorycznych na mniejsze, przyswajane przez uczestników części. Zastanawiano się, jak uatrakcyjnić materiały do samodzielnego czytania – dodawano do nich oprawę graficzną, a także dźwiękową.

Dotychczas niewiele czasu poświęcano natomiast aspektom estetycznym oraz wizualnym dotyczącym kompozycji kursu internetowego. Gwałtownie rosnąca popularność takich urządzeń mobilnych jak smartfony i tablety sprawia, że znaczenia nabrały ikony (piktogramy), które poprzez niezbyt skomplikowaną formę graficzną dostarczają użytkownikom wielu informacji. Wykorzystanie tych urządzeń zburzyło też tradycyjne podejście do komunikowania się – odejście od struktury linearnej (np. spisy, listy), na rzecz struktury ikonowej, wielowątkowej, pozwalającej na zidentyfikowanie treści przekazu jeszcze przed ich odczytaniem.

Tendencja ta znajduje swoje odzwierciedlenie także na gruncie kursów internetowych, wydaje się, że po pierwszym etapie – dedykowanym rozwijaniu zasobów platformy kształcenia – przyszedł etap porządkowania treści i ich grupowania, poprzez wykorzystanie elementów ikonograficznych.

Koncepcja klasycznego układu na przykładzie kursów na platformie Moodle

Tradycyjna koncepcja kursu internetowego wykorzystuje uporządkowanie w postaci listy (spisu) prezentującej zawartość kursu internetowego. Najważniejsze są tu treści, a nie sposób informowania o nich. Choć paradoksalnie treści merytoryczne mogą być w tym przypadku zaawansowane graficznie, to jednak odsyłacz przekierowujący do nich nie informuje o ich atutach, ani nawet nie daje podpowiedzi dotyczącej zawartości. Najczęściej uporządkowanie według listy wynika z linearnego układu treści, co oznacza, że dopiero zrealizowanie materiału z jednego bloku pozwala przejść do materiałów w bloku kolejnym. Takie postępowanie determinowane jest harmonogramem i wyznaczonymi terminami na wykonanie określonych aktywności w kursie.

Tradycyjne uporządkowanie treści kursu internetowego wynika także z wzorców, jakie najczęściej osoby zajmujące się obsługą takich kursów czerpią z mediów tradycyjnych – przecież to książki mają spis treści i korzystanie z nich ma charakter linearny (z reguły czytamy po kolei), to programy telewizyjne realizowane są po kolei, według ustalonego programu.

W dalszej części poddano analizie wybrane (typowe) kursy internetowe zamieszczone na platformie Moodle Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu. W ramach grupy WSB funkcjonuje jedna wspólna platforma kształcenia zdalnego – od roku akademickiego 2012/2013 jest to platforma Moodle w wersji 2.6 (poprzednio w wersji 1.9.5+, trwa okres przejściowy wygaszania starej wersji). Jest to platforma *open source*, udostępniająca kod źródłowy, który został w kilku miejscach dostosowany do potrzeb Wyższych Szkół Bankowych.

Na rysunku 1 przedstawiono wycinek typowego kursu internetowego zamieszczonego na platformie Moodle w wersji 1.9.5+. W designie kursu dominowała warstwa tekstowa, zaś ikony (albo raczej standardowe piktogramy oferowane przez system) wykorzystywane były niejako pomocniczo. Wśród głównych uwag dotyczących strony wizualnej kursu należy wskazać wykorzystanie elementów graficznych, które nie budują skojarzeń z treścią prezentowanych materiałów (np. harmonogram zadań oznaczony takim samym znakiem graficznym jak materiały merytoryczne w części pierwszej). Ponadto wykorzystywanie tych samych elementów graficznych do oznaczenia forów dyskusyjnych, które mają różne funkcjonalności, wydaje się błędem. Warto przy tym wspomnieć, że informacja tekstowa ma tu kluczowe znaczenie dla zrozumienia kursu i skorzystania z jego zawartości, elementy graficzne są tu pewnego rodzaju ozdobnikami, często nieposiadającymi funkcji użytkowej. Przykładem tego może być piktogram zamieszczony przy *Materiałach do czytania*, który nie informuje o typie pliku (a ta informacja jest najbardziej użyteczna dla korzystającego z kursu), a tym samym wydaje się zbędny. Tytuł materiału merytorycznego w bloku pierwszym *Promocja jako narzędzie marketingu* wraz z zamieszczonym znakiem graficznym nie wskazują typu materiału. Dopiero po wybraniu tego zagadnienia okazuje się, że jest to materiał multimedialny, łączący elementy tekstowe z graficznymi, a do tego w pełni udźwiękowiony.

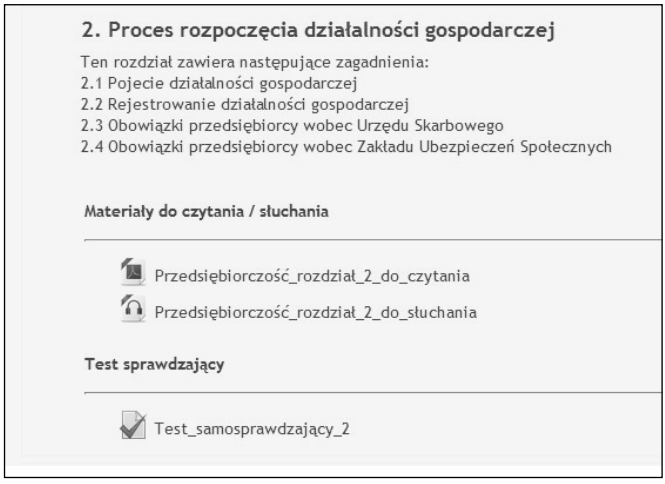
Rysunek 1. Przykład klasycznego kursu internetowego zamieszczonego na platformie Moodle

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.moodle.e-wsb.pl, [01.02.2014].

Zaprezentowany przykład porządkuje treści według listy, wykorzystując piktogramy do urozmaicenia wizualnej strony przekazu, ale nie aby podnieść użyteczność informacyjną dla odbiorcy.

Na rysunku 2 przedstawiono fragment kursu internetowego zamieszczonego na platformie Moodle w wersji 2.6. Kurs ten nadal bazuje na uporządkowaniu liniowym, prezentującym przede wszystkim treści. Zmianą w stosunku do kursów zamieszczanych na poprzedniej wersji platformy jest rozbudowanie ikon poprzez nadanie im pewnych użyteczności. Przykładem może być znak graficzny, który prezentuje typ pliku, a także ikona z słuchawkami, która sugeruje, że jest to materiał do odsłuchania (dodatkowe wzmocnienie przekazu poprzez informację tekstową). Wykorzystanie znaków graficznych w tym przypadku to nie tylko uatrakcyjnienie kursu internetowego, ale także dostarczenie użytecznych informacji użytkownikowi. Może on zaopatrzyć się tym samym w odpowiedni sprzęt, gdyż jeszcze przed skorzystaniem z treści wie, że część materiałów jest prezentowana w formie dźwiękowej.

Rysunek 2. Przykład kursu internetowego na platformie Moodle łączący elementy linearne z elementami graficznymi



Źródło: opracowanie własne na podstawie strony www.moodle.e-wsb.pl, [01.02.2014].

Zmiany zachodzące obecnie w sferze dostępu do internetu (umasowienie dostępu, a także rosnący odsetek osób deklarujących korzystanie z niego przez urządzenia mobilne) sprawiają, że kursy zaczną być dostosowywane do wymagań smartfonów czy też tabletów. Przewidywania na rok 2013 wskazywały, że pod koniec tego roku w Polsce powinno być 13,5 miliona smartfonów, a z raportów firmy analitycznej IDC wynika, że kwartalnie w Polsce sprzedaje się ponad 1 milion tego typu telefonów[1]. Według IDC w 2012 roku w Polsce sprzedano 880 tys. tabletów (to jest ponad cztery razy więcej niż w 2011 roku). Uważa się, że w całym 2013 roku na polski rynek trafiło niemal 2,1 mln tabletów[2]. Według portalu Bankier.pl rok 2014 będzie nadal wzrostowy pod względem liczby sprzedawanych smartfonów i tabletów[3].

Zamieszczenie ikony, która wiąże się z pewną użytecznością, już dziś doceniane jest przez użytkowników tych urządzeń. Liczy się intuicyjność (np. znak koperty na oznaczenie hasła „masz wiadomość" czy znak słuchawek – materiału audio), ale także możliwość samodzielnego doboru treści. Użytkownicy coraz częściej nie chcą korzystać z nich według zadanej kolejności, ale zgodnie z własnymi preferencjami. Komponują treści według własnych potrzeb i preferencji, zatem stworzenie przemyślanego designu kursu internetowego, który pod postacią funkcjonalnych ikon będzie informować użytkowników o zawartości materiałów merytorycznych, może im to działanie ułatwić. I w końcu ikona to najczęściej mały znak graficzny, rozpoznawalny także przy ograniczonym wyświetlaczu, jaki posiadają urządzenia mobilne.

[1] R. Ocetkiewicz, *Prognoza na 2013 dla rynku mobile. Już wiadomo, co zastąpi karty płatnicze*, Interaktywnie.com, [04.01.2014].
[2] T. Świderek, *Polski rynek wchłonie ponad 2 mln tabletów*, http://www.obserwatorfinansowy.pl/forma/rotator/polski-rynek-wchlonie-ponad-2-mln-tabletow/, [30.10.2013].
[3] Zobacz http://www.bankier.pl/forum/temat_sprzedaz-tabletow-w-polsce-bedzie-rosnac-w-2014-rynek-moze-sie-nasycic13798087.html, [12.12.2013].

Koncepcja ikonowa myFranklin

Procesy koncentracji zachodzące w mózgu pozwalają wybierać docierające do człowieka dane w postaci bodźców, eliminując w ten sposób prawdopodobieństwo wystąpienia przeładowania poznawczego. W ten sposób może dojść do sytuacji, w której niektóre informacje są pomijane lub odrzucane, a inne wręcz przeciwnie – wzmacniane. Stąd jednym z najważniejszych punktów procesu poznawania staje się spostrzeżenie obiektu. Mechanizmem pozwalającym na ułatwienie tej operacji jest odruch orientacyjny, który polega na zwróceniu uwagi (receptorów) na źródło stymulacji. Naturalną konsekwencją dostarczania dużej liczby prostych, monotonnych bodźców jest szybka redukcja odruchów orientacyjnych, tym samym zwracanie się ku zaniknięciu reakcji orientacyjnej. Aby wydłużyć występowanie odruchu orientacyjnego u osoby korzystającej z kursu e-learningowego, należy zaoferować bodźce złożone. Dodatkowo zastosowanie odpowiednio atrakcyjnych bodźców wpływa na podtrzymanie uwagi obserwatora. W myśl zasady: im bardziej atrakcyjny jest bodziec, tym większa jest możliwość dłuższego zainteresowania odbiorcy[4].

Wszelkiego rodzaju projekty graficzne charakteryzują się bardzo dużym potencjałem informacyjnym. Potencjał ten jest wypadkową możliwości personalizacji oraz zdolności oddziaływania na zmysły. Pociąga to za sobą możliwość odejścia od liniowego ujęcia zagadnienia i myślenia o nim jako o pewnej formie rozgałęzienia procesów myślowych. Wpływa to jednocześnie na obszar poznawczy osoby szkolonej oraz na sposób i tok przyswajania wiedzy.

Odmienne od klasycznego – linearnego – podejścia do budowy kursu internetowego jest podejście opierające się na koncepcji ikonograficznej. Polega ono na szerokim zastosowaniu elementów graficznych do informowania o zawartości danego elementu (odnośnika, komponentu) znajdującego się w kursie. Elementy graficzne stanowią doskonałe źródło informacji, dodatkowo wpływając znacząco na wygląd kursu. Niezmiernie istotne jest zachowanie szczególnej uwagi oraz rozwagi co do jakości, stylu, kolorystyki oraz ich ilości. Bardzo łatwo bowiem przekroczyć punkt, w którym obrazy wpływają pozytywnie na formę dostarczanej wiedzy oraz możliwości jej przyswojenia. Tak jak wszystkie elementy składowe wchodzące w skład kursu internetowego, tak i te graficzne powinny być uzależnione od różnych uwarunkowań. Do najważniejszych postulatów związanych z warstwą wizualną zaliczyć można[5]:

- adekwatność – wykorzystana w kursie grafika powinna nawiązywać do tematyki kursu oraz być podporządkowana szerszemu celowi dydaktycznemu (danego ekranu, działu, tematu lub modułu),
- spójność stylu – wszystkie elementy powinny charakteryzować się jednolitym stylem,
- prostota – grafika powinna jednoznacznie i czytelnie przekazywać informacje o obiekcie (naturalność przekazu edukacyjnego),
- odpowiednia kompozycja – elementy graficzne powinny tworzyć jedną, spójną oraz integralną całość z pozostałymi elementami składowymi kursu,
- zamysł edukacyjny – należy zadbać o to, by każdy z elementów graficznych był nośnikiem informacji zawartych np. w tekście kursu,

[4] M. Kierach, B. Ogonowski, *Wpływ ilości informacji i atrakcyjności wizualnej prezentacji na zapamiętywanie prezentowanych treści*, „e-mentor" 2012, nr 1 (43).
[5] M. Hyla, *Przewodnik po e-learningu*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2009, s. 209.

- ograniczenia techniczne – dostosowanie grafiki do potrzeb oraz technicznych parametrów sieci teleinformatycznej poprzez zwrócenie uwagi na wymiary, paletę kolorów, kompresję, kadrowanie itp.,
- prawa autorskie – zwrócenie uwagi na źródło pochodzenia wykorzystywanych grafik, w tym obrazów pobranych z internetu.

Dodatkowym czynnikiem, na który należy zwrócić szczególną uwagę przy projektowaniu kursu z wykorzystaniem podejścia ikonograficznego, jest zastosowanie zasad ergonomii oraz użyteczności (*usability*). Warto jednak dodać, że wykorzystanie znaku graficznego (piktogramu, ikony) wymaga niejednokrotnie wyuczenia się jego znaczenia (w przeciwieństwie do opisu słownego), a także dostosowania do kultury lub indywidualnych predyspozycji użytkowników[6].

Doskonałym przykładem budowy kursów opartych na koncepcji ikonowej może być platforma e-learningowa myFranklin stworzona i rozwijana we Franklin University. Jest to uczelnia non-profit o ponad stuletniej tradycji, z siedzibą w Stanach Zjednoczonych (Stan Ohio). Uczelnia rozpoczęła nauczanie z wykorzystaniem metod online w 1998 roku. Obecnie oferuje większość swoich kursów na studiach I oraz II stopnia przez internet – dzięki temu 75 proc. studentów korzysta z programów e-learningowych. Od roku akademickiego 2011/2012 rozpoczęty został proces zastępowania tradycyjnego linearnego układu kursu – układem ikonowym.

Na rysunku 3 przedstawiono główny ekran jednego z kursów, opracowanego w postaci ikonograficznej na Franklin University. Jednym z głównych elementów, jaki przy pierwszym spojrzeniu przykuwa uwagę w całym designie kursu, jest wykorzystanie obiektów graficznych do reprezentowania różnych aktywności. Stanowią one spójną i ujednoliconą koncepcję, przy jednoczesnym zachowaniu prostoty. Dodatkowo wystąpienie tej samej ikony w różnych

Rysunek 3. Główny ekran kursu w koncepcji ikonowej na platformie myFranklin

Źródło: materiały wewnętrzne Franklin University, www.my.franklin.edu, [01.02.2014].

[6] W. Susłow, M. Statkiewicz, B. Reterska, S. Wanatowicz, *Metoda korektorska weryfikacji użyteczności piktogramów w interfejsie graficznym aplikacji e-learningowych*, *Nowe technologie w kształceniu na odległość*, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2005.

kursach odpowiada zawsze tej samej aktywności, co sprzyja szybszemu odnajdywaniu i kojarzeniu poszczególnych elementów. Warto zwrócić szczególną uwagę na budowę zastosowanych obrazów – każdy z nich prezentuje element jednoznacznie łączący się z zawartością bądź aktywnością, do której się odnosi. Tym samym budowane jest odwzorowanie między obiektem a treścią. Pozwala to od razu rozróżnić oferowaną funkcjonalność i jednoznacznie określić jej przeznaczenie.

Wszystkie dostępne w ramach kursu aktywności oraz materiały pogrupowane są w tzw. kontenery – czyli pojemniki, które wydzielają logiczne części składowe (np. tydzień nauki). Na podkreślenie zasługuje także jednolita kolorystyka wykorzystana do zaznaczenia tych składników oraz zastosowanych ikon.

Na rysunku 4 przedstawiono kontener dla przykładowego kursu, zawierający ikony reprezentujące aktywności. Dla podkreślenia szczegółowych, ważnych lub krytycznych informacji użyte zostały kolory. Jeśli w ramach danego tygodnia nauki należy oddać zadanie i upływa właśnie jego termin, informacja o tym dodatkowo wyróżniona jest barwą kontrastującą z szarą kolorystyką interfejsu.

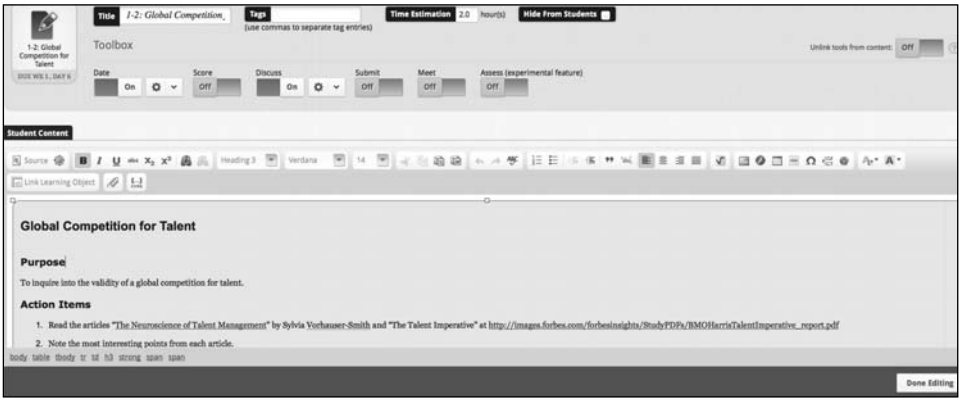
Rysunek 4. Szczegółowy kontener w kursie ikonowym

Źródło: materiały wewnętrzne Franklin University, www.my.franklin.edu, [01.02.2014].

Takie wykorzystanie obiektów graficznych pozwala na dodatkowe wzmocnienie przekazu oraz zwrócenie uwagi studenta na konkretną informację, co więcej – wzbogaca design kursu oraz sposób jego odbioru.

Dla zapewnienia pełnej spójności interfejsu platformy myFranklin, przeznaczonego dla studentów, projektantów oraz dydaktyków, wykorzystano identyczny sposób edycji obiektów. Na rysunku 5 przedstawiono przykładowy obiekt poddany edycji. Jak można zauważyć, po-

Rysunek 5. Edycja zawartości kursu



Źródło: materiały wewnętrzne Franklin University, www.my.franklin.edu, [01.02.2014].

szczególne funkcjonalności oraz parametry kursu są możliwe do ustawienia za pomocą prostych przycisków w postaci graficznej. Całość jest przejrzysta i łatwa do odczytania nawet dla początkującego użytkownika.

Technologie informatyczne użyte do budowy platformy myFranklin oraz sposób jej zaprojektowania pozwalają na bezproblemowe użycie jej na urządzeniach przenośnych. Dokładnie tak samo okna platformy wyświetlane są na tablecie, jak i na komputerze. Pozwala to na jeszcze szersze zastosowanie platformy, bez względu na miejsce i czas. Jeśli weźmiemy pod uwagę stale rosnące zainteresowanie mobilnymi usługami oraz poziom sprzedaży tego typu urządzeń, to podejście wykorzystujące elementy graficzne otwiera nowe możliwości w procesie projektowania kursów.

Podobieństwa i różnice

Na podstawie zebranych i przedstawionych informacji obrazujących podejście linearne oraz ikonowe dokonano ich porównania w sześciu obszarach. Wyniki tego zestawienia przedstawione zostały w tabeli 1.

Tabela 1. Podobieństwa i różnice koncepcji linearnej oraz ikonowej

	Koncepcja linearna	**Koncepcja ikonowa**
Adekwatność	Opis słowny dokładnie odpowiadający treści	Pełna adekwatność i odwzorowanie zawartości ikony do kursu
Spójność stylu	Jednolity i spójny styl	Jednolity i spójny styl
Prostota	Skrótowość opisu może skutkować trudnościami w zrozumieniu przekazu	Jednoznacznie przekazana informacja o obiekcie
Odpowiednia kompozycja	Liniowy układ, realizacja jednej aktywności i przejście do kolejnej	Pełna integralność z innymi elementami kursu
Zamysł edukacyjny	Pełna informacja o treściach edukacyjnych	Pełne odwzorowanie treści edukacyjnych
Użycie na urządzeniach mobilnych	Problemy ze zbyt rozbudowanymi nazwami lub opisami aktywności	W pełni zintegrowany interfejs dla urządzeń mobilnych

Źródło: opracowanie własne.

Zaprezentowane w tabeli 1 charakterystyki tradycyjnej (linearnej) i nowoczesnej (ikonowej) koncepcji kursu internetowego pokazują, że w wielu aspektach są one zbieżne. Koncepcja ikonowa wyewoluowała z koncepcji linearnej, nie neguje jej, ale wykorzystuje silne strony, jednocześnie „zrywając" z jej największym ograniczeniem, jakim jest ułożenie elementów chronologicznie. Wykorzystanie ikon nadal pozwala na realizację kursu według zadanej kolejności, ale jednocześnie pokazuje z wyprzedzeniem inne formy zaplanowanej aktywności, co może zachęcić użytkownika do samodzielnego ustalania kolejności ich realizacji. Każdy użytkownik jest inny, ma własne preferencje, które nie zawsze muszą być zgodne z założeniami, jakie poczynił projektant kursu internetowego. Koncepcja linearna wymusza niejako postępowanie według zaplanowanej chronologii (choć zawsze istnieje możliwość realizacji zaplanowanych zadań od końca), ikonowa pozwala z kolei na kreatywność i samodzielność w tym obszarze. Może to zatem skutkować większym zaangażowaniem użytkownika – w myśl zasady, że może

on sam zadecydować o kolejności realizowanych aktywności, a więc są to elementy zależne od użytkownika, a nie narzucone.

Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonej analizy koncepcji designu kursów e-learningowych wykorzystywanych w Wyższej Szkole Bankowej we Wrocławiu oraz Franklin University należy stwierdzić, że oba podejścia są od siebie znacząco różne.

Kursy e-learningowe Franklin University charakteryzują się dużą przejrzystością, dopracowaniem graficznym oraz ikonową budową. Pozwala to na szybkie odnalezienie i jednoznaczne wykorzystanie obiektu. W przypadku kursów polskich może być to kłopotliwe, choć wraz z wdrożeniem nowej platformy pojawiła się próba wprowadzenia podejścia ikonowego. Ponadto amerykańskie kursy posiadają dodatkowe informacje zawarte na grafikach w postaci kolorów, które pozytywnie wzmacniają przekaz. Logiczny podział i wykorzystanie kontenerów dodatkowo wpływają na sposób postrzegania i wyszukiwania informacji. Co więcej, interfejs wykorzystany do budowy platformy myFranklin doskonale wpisuje się w rozwój technologii mobilnych.

Popularność urządzeń mobilnych, praktycznie nieograniczony dostęp do internetu oraz zmiany wzorców zachowań sprawiają, że tradycyjnie uporządkowane rozwiązania nie będą przystawać do nowoczesnej rzeczywistości. Już dziś mówi się o nowych generacjach, które oczekują posegregowania atrakcyjności wizualnej dostarczanych treści i oznaczenia ich tak, aby jeszcze przed ich odczytaniem pojawiły się wskazówki dotyczące ich zawartości. W tym celu wykorzystuje się nadal warstwę tekstową (np. kreatywne tytuły, nagłówki), ale także coraz częściej warstwę graficzną (piktogramy). Wydaje się, że od tej ostatniej formy nie ma już odwrotu i pozostaje pytanie, jak efektywnie wykorzystać ikony do podniesienia użytkowości i funkcjonalności kursu internetowego.

Bibliografia

M. Hyla, *Przewodnik po e-learningu*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2009.

M. Kierach, B. Ogonowski, *Wpływ ilości informacji i atrakcyjności wizualnej prezentacji na zapamiętywanie prezentowanych treści*, „e-mentor" 2012 nr 1 (43).

W. Susłow, M. Statkiewicz, B. Reterska, S. Wanatowicz, *Metoda korektorska weryfikacji użyteczności piktogramów w interfejsie graficznym aplikacji e-learningowych, Nowe technologie w kształceniu na odległość*, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin, 2005.

Netografia

Materiały wewnętrzne Franklin University, www.my.franklin.edu.

Materiały wewnętrzne Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu, www.moodle.e-wsb.pl.

R. Ocetkiewicz, *Prognoza na 2013 dla rynku mobile. Już wiadomo, co zastąpi karty płatnicze*, Interaktywnie.com.

Sprzedaż tabletów w Polsce będzie rosnąć w 2014, rynek może się nasycić, http://www.bankier.pl/forum/temat_sprzedaz-tabletow-w-polsce-bedzie-rosnac-w-2014-rynek-moze-sie-nasycic,13798087.html.

T. Świderek, *Polski rynek wchłonie ponad 2 mln tabletów*, http://www.obserwatorfinansowy.pl/forma/analizy/polski-rynek-wchlonie-ponad-2-mln-tabletow/.

Abstract

The article presents the role of the design of online courses. It describes two conceptions: traditional one, which is mostly linear and the modern that uses icons in order to support free movement around the course content and give the learner more freedom. The authors want to stress out that nowadays not only the content of the online course is important but also the visual aspects of its design. The aim of the article is to compare and contrast the traditional design of courses provided on the Moodle platform at Wroclaw School of Banking with the modern design of courses available at the myFranklin platform (Franklin University).

Nota o autorach

Joanna Nogieć jest adiunktem w Wyższej Szkole Bankowej we Wrocławiu. Od 2006 roku zajmuje się e-learningiem, w latach 2008 – 2013 była prodziekanem odpowiedzialnym za wdrażanie rozwiązań e-learningowych na uczelni. Obecnie jest dyrektorem Departamentu Obsługi Dydaktyki, w ramach którego ma bezpośredni nadzór nad działaniami e-learningowymi uczelni. Jest członkiem Stowarzyszenia e-Learningu Akademickiego. Interesuje się problematyką wdrażania e-learningu w działalność edukacyjną szkół wyższych, a także usprawnieniem procesu kształcenia poprzez zastosowanie nowych technologii.

Grzegorz Klimek jest asystentem w Wyższej Szkole Bankowej we Wrocławiu. Od 2012 roku pełni funkcję Pełnomocnika Dziekana ds. e-learningu. Zagadnieniami e-learningu zajmuje się od 2007 roku. Jego główne zainteresowania naukowe skupiają się na wykorzystaniu nowoczesnych technologii w procesach dydaktycznych, ze szczególnym uwzględnieniem wolnego i otwartego oprogramowania.

R. Robert Gajewski
Politechnika Warszawska

Rozdział 3
Flipped classroom jako nowy paradygmat edukacji – wyniki badań satysfakcji studentów

W opracowaniu przedstawiono wyniki badań satysfakcji studentów związane z wprowadzaniem nowego paradygmatu edukacji – flipped classroom (FC). Badania przeprowadzono w roku akademickim 2013/2014 na grupie prawie 300 studentów pierwszego semestru Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej, podczas polskojęzycznych (PL) i anglojęzycznych (EN) zajęć z Podstaw Informatyki i Information Technologies prowadzonych w ramach studiów stacjonarnych pierwszego stopnia. Rezultaty badań mogą stanowić punkt wyjściowy dalszych analiz dotyczących roli i miejsca Technology Enhanced Learningu (TEL) w polskim systemie edukacji.

Dwadzieścia lat własnych doświadczeń w obszarze wspierania edukacji nowoczesnymi technologiami teleinformatycznymi, w tym dziesięć lat intensywnego wykorzystywania screencastingów[1], slidecastingów[2] i webcastingów[3], czyli multimedialnych transmisji strumieniowych[4], prowadzą do konstatacji, że być może w tym obszarze niewiele jest już potencjalnych nowości po stronie sprzętu i oprogramowania, warto więc powrócić i sięgnąć do źródeł, aby lepiej wykorzystywać istniejące zasoby edukacyjne zgodnie z nowym proponowanym paradygmatem edukacyjnym. Proste wykorzystanie multimediów w ramach wspomagania zajęć prowadzonych w przestrzeni rzeczywistej przez lata nie przynosiło oczekiwanych rezultatów – nie podniósł się znacząco poziom wiedzy, kompetencji i umiejętności studentów. Stopniowo byli więc zachęcani do korzystania z materiałów multimedialnych będących *de facto* zapisem wykładów prowadzonych w przestrzeni rzeczywistej przed zajęciami, a nie w czasie ich trwania lub po nich. Wstępne wyniki pierwszych badań były zdecydowanie pozytywne[5]. Przybliżały

[1] R.R. Gajewski, *Czy i jak uczyć oprogramowania – narzędzia tworzenia animacji do symulacji oprogramowania i szkoleń*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2005, s. 191–203.
[2] R.R. Gajewski, *Wykłady online*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning w kształceniu akademickim*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2006, s. 73–84.
[3] R.R. Gajewski, *Webcasting akademicki: studium przypadków*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning – narzędzia i praktyka, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych*, Warszawa 2012, s. 42–50.
[4] R.R. Gajewski, L. Własak, M. Jaczewski, T. Dubilis, T. Warda, *Przekazy strumieniowe w kształceniu inżynierów*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *Rola e-edukacji w rozwoju kształcenia akademickiego*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa, 2013, s. 95–105.
[5] R.R. Gajewski, *Towards a new look at streaming media*, [in:] N. Reynolds, M. Webb (ed.), 10th IFIP World Conference on Computers in Education, Volume 2: Practice Papers, 2013, s. 98–103.

one odpowiedź na kluczowe dziś pytanie – jak skłonić pokolenie *digital natives* do uczenia się[6], gdy wszystkie dane i informacje są dostępne w sieci.

Eksperymenty związane z alternatywnym wykorzystaniem multimediów były przeprowadzane dla trzech przedmiotów prowadzonych zarówno dla studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych: *Podstawy informatyki*, *Metody obliczeniowe* i *Information Technologies*[7]. W bieżącym roku akademickim 2013/2014 pomysł został wprowadzony w sposób systemowy. Pierwsza część materiału była realizowana tradycyjnie – prowadzone były klasyczne ćwiczenia, a materiały multimedialne służyły jedynie jako pomoc w ćwiczeniach. Druga część zajęć została przeprowadzona w trybie FC.

Paradygmat FC nie jest w pełni oryginalnym pomysłem. Znany jest w literaturze między innymi jako *flipped classroom*[8], *backwards classroom*, *inverted classroom*, *reverse instruction*, *flipping the classroom* oraz *reverse teaching*. Dziesiątki godzin zgromadzonych nagrań w postaci podcastów pomagały zdecydowanie w prowadzeniu zajęć w przestrzeni rzeczywistej – w laboratorium komputerowym – nie miały jednak oczekiwanego wpływu na efekty końcowe procesu mierzone choćby ocenami. Te obserwacje skłoniły wykładowców do odwrócenia sytuacji. Dlaczego nie poprosić studentów o to, aby samodzielnie uczyli się z nagrań w domu, a następnie na uczelni rozwiązywali bardziej zaawansowane problemy? Tego typu sytuacja odpowiada w pełni Taksonomii Blooma w jej wersji poprawionej (*Bloom's Revised Taxonomy*)[9]. Umiejętności myślenia niskiego poziomu (*Lower order thinking)*, odnoszące się do zapamiętywania, rozumienia i stosowania poznawanych treści, mogą być zdobyte w domu z nagrań zajęć. Z drugiej strony umiejętności myślenia wysokiego poziomu, związane z analizowaniem i ewaluowaniem tychże treści oraz tworzeniem nowej wiedzy, powinny być z kolei zdobywane na uczelni. Sytuacja ta jest związana ze zmianą roli i zadań nauczycieli, którzy powinni być w większym stopniu mentorami i tutorami. Odwracanie sytuacji rozpoczyna się od bardzo prostej i fundamentalnej obserwacji: studenci potrzebują obecności nauczycieli, aby ci odpowiadali na ich pytania w razie napotkania problemów podczas samodzielnego wykonywania zadań, ale nauczyciele nie są niezbędni podczas oglądania nagrań.

Opis sytuacji wyjściowej

Badania przeprowadzono na grupie 222 studentów polskojęzycznych (PL) oraz grupie 51 uczestników prowadzonych równolegle studiów anglojęzycznych (EN). Spośród 222 studentów PL ankietę wypełniło 211 osób, co stanowi 95 procent. Podobna sytuacja miała miejsce w grupie studentów EN. Na 51 osób uczęszczających na zajęcia ankietę wypełniło 49, co stanowi 96 procent. W drugiej grupie jedną trzecią stanowili obcokrajowcy.

[6] L. Własak, M. Jaczewski, T. Dublilis, T. Warda, *How to motivate digital natives to learn?*, [in:] N. Reynolds, M. Webb, M.M. Sysło, V. Dagiene (ed.), 10th IFIP World Conference on Computers in Education, Vol. 3: Book of abstracts, 2013, s. 78–79.

[7] R.R. Gajewski, L. Własak, M. Jaczewski, *IS (ICT) and CS in Civil Engineering Curricula: Case Study*, [in:] *Proceedings of the 2013 Federated Conference on Computer Science and Information Systems*, Information Systems Education & Curricula Workshop, 2013, pp. 717–720, https://fedcsis.org/proceedings/2013, [07.02.1014].

[8] J. Bergmann, A. Sams, *Flip Your Classroom: Reach every Student in Every Class Every Day*, International Society for Technology in Education, 2012.

[9] L.W. Anderson et al., *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*, Pearsons, 2000.

Cztery tygodnie zajęć, w ramach których omawiany był materiał obejmujący edytor tekstu Word i arkusz kalkulacyjny Excel, były prowadzone w sposób tradycyjny. W laboratorium komputerowym z 30 stanowiskami pracy było dwóch prowadzących. Jeden z nich demonstrował z wykorzystaniem projektorów multimedialnych sposób rozwiązania przykładowych zadań i problemów, drugi zaś pomagał studentom w pracy. Obserwacje podczas takich zajęć były zatrważające. Ponad połowa studentów nie śledziła prezentacji i nie wykonywała zadań podobnych do prezentowanych przez prowadzącego. Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa, ale wykonywanie zadań nie. Można oczywiście zastanawiać się, czy prezentowany materiał był znany albo za łatwy, i dlatego nie interesował studentów. Odpowiedź na to pytanie jest zupełnie inna i bardzo smutna, co potwierdziły wyniki sprawdzianu – studentów po prostu nie interesowały zajęcia. W tym miejscu warto zadać kolejne pytanie – może prezentowany materiał jest zbyteczny i niepotrzebny w dalszym toku studiów? Odpowiedź jest jednoznaczna – na studiach technicznych podstawą są obliczenia, a omawiane narzędzie, czyli arkusz kalkulacyjny, ułatwia je i automatyzuje, i jest wykorzystywany w całym toku studiów.

Podczas ostatnich zajęć tego czterotygodniowego bloku prowadzonego w sposób klasyczny studenci zostali dokładnie poinformowani o zmianie, jaka nastąpi w kolejnych czterech tygodniach. Została im przedstawiona idea FC, zaprezentowano im również przykłady jej praktycznego zastosowania na uczelniach zagranicznych. Studenci – zamiast śledzić na sali pokaz oprogramowania na żywo – mieli oglądać identyczne nagrania w postaci transmisji strumieniowych. W wielu przypadkach były to nagrania z zajęć z minionego roku akademickiego. Poproszono ich o zapoznanie się z nimi w domu, przed zajęciami. Informowano ich jednocześnie, że podczas wykładów w sali nie będzie żadnych prezentacji z wykorzystaniem projektorów multimedialnych, lecz jedynie samodzielne rozwiązywanie zadań tematycznie zbliżonych do tych, które były zaprezentowane na nagraniach. Aby dodatkowo skłonić studentów do ich obejrzenia, na początku każdych zajęć przeprowadzono krótki test zawierający dziewięć pytań, ocenianych w skali –1 (0–4 punktów), 0 (5–7 punktów) i +1 (8–9 punktów). Wyniki tych testów, traktowanych jak wejściówki na zajęcia laboratoryjne, były zatrważające. Zdecydowana większość studentów uzyskała ujemne punkty. Na 654 kartkówki 175 zostało ocenionych na –1, 391 na 0, a jedynie 88 na +1.

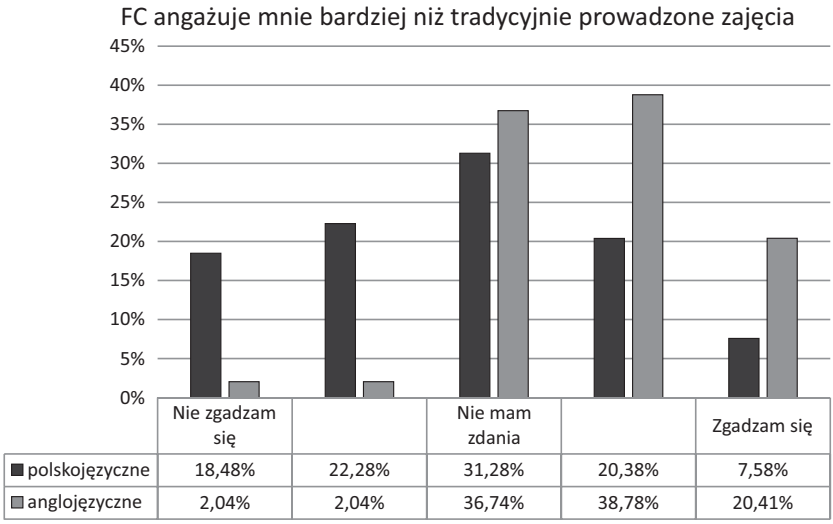
Ankieta i jej wyniki

W ankiecie przeprowadzonej pod koniec zajęć znalazło się 15 pytań zamkniętych i 6 otwartych. Pytania zamknięte zostały podzielone na trzy grupy ze względu na rodzaj udzielanych odpowiedzi.

Pierwsza grupa pytań

Odpowiedzi na pięć pytań w tej grupie oparto na pięciopunktowej skali: od najbardziej negatywnej – pełen brak zgody do najbardziej pozytywnej – pełna zgoda. Pierwsze pytanie dotyczyło tego, w jakim stopniu FC angażuje ankietowanych w porównaniu do tradycyjnie prowadzonych zajęć (rys. 1). Obserwacja zajęć prowadzonych w sposób klasyczny pokazała, że połowa studentów była całkowicie nimi niezainteresowana. Wśród studentów PL 40 proc. respondentów nie poczuło się bardziej zaangażowanych w trybie FC. To pytanie ujawnia zatem, że brak zaangażowania nie jest powiązany ani z formą ani treścią zajęć, można domniemywać, że wynika on z ogólnego braku zainteresowania zdobywaniem wiedzy. Warto przy tym podkreślić, że odpowiedź na to samo pytanie udzielona przez studentów EN była niemal diametralnie różna.

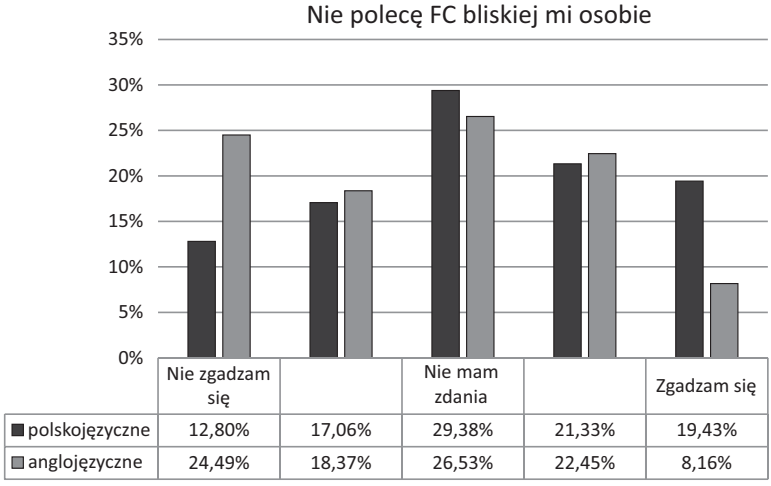
Rysunek 1. Zestawienie odpowiedzi na pierwsze pytanie z pierwszej grupy



Źródło: opracowanie własne.

Drugie pytanie z tej grupy dotyczyło gotowości polecenia tej formy edukacji bliskiej osobie (rys. 2). Odpowiedź na to pytanie pokazuje, że podejście FC jest przez obie grupy studentów w dużej mierze traktowane jako ciekawostka, którą można polecić bliskiej osobie.

Rysunek 2. Zestawienie odpowiedzi na drugie pytanie z pierwszej grupy

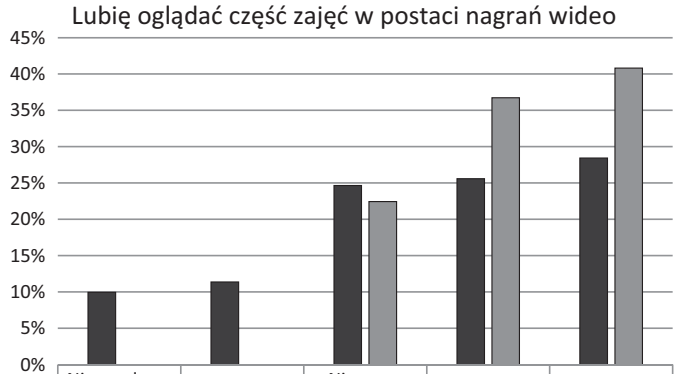


Źródło: opracowanie własne.

Trzecie pytanie dotyczyło stosunku do oglądania zajęć w postaci nagrań wideo (rys. 3). Odpowiedzi na to pytanie stanowią chyba klucz do zrozumienia sytuacji. Ponad 50 proc. studentów PL lubi oglądać zajęcia w postaci nagrań, a dodatkowe 25 proc. ma do tego stosunek obojętny.

Co więcej, wśród studentów EN nie było osób, które nie lubiłyby tej formy edukacji. Wydaje się, że zdecydowanie lubią oni oglądać, nieco mniej słuchać, jeszcze mniej czytać, a najmniej wykonywać ćwiczenia. Studenci mieli obejrzeć nagrania i przećwiczyć prezentowane w nich operacje na zajęciach w sali, nie potrafili jednak samodzielnie wykonać tych ćwiczeń, ponieważ ich aktywność zaczęła się i skończyła na oglądaniu filmów.

Rysunek 3. Zestawienie odpowiedzi na trzecie pytanie z pierwszej grupy

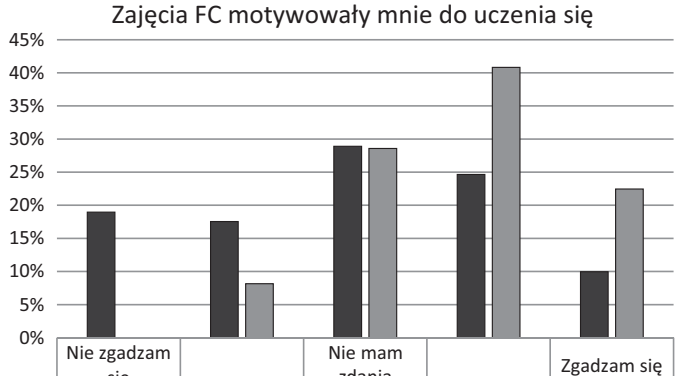


	Nie zgadzam się		Nie mam zdania		Zgadzam się
polskojęzyczne	9,95%	11,37%	24,65%	25,59%	28,44%
anglojęzyczne	0%	0%	22,45%	36,74%	40,82%

Źródło: opracowanie własne.

Czwarte pytanie dotyczyło tego, w jakim stopniu FC motywowało studentów do uczenia się (rys. 4). W tym punkcie również istnieje spora rozbieżność między wynikami studentów PL i EN. Zdecydowanie mniej osób polskojęzycznych było zmotywowanych przez nagrania do

Rysunek 4. Zestawienie odpowiedzi na czwarte pytanie z pierwszej grupy



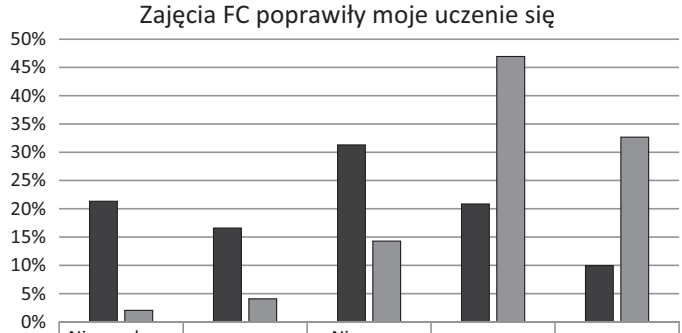
	Nie zgadzam się		Nie mam zdania		Zgadzam się
polskojęzyczne	18,96%	17,54%	28,91%	24,65%	9,95%
anglojęzyczne	0%	8,16%	28,57%	40,82%	22,45%

Źródło: opracowanie własne.

uczenia się – 35 proc. wobec nieco ponad 63 proc. dla studentów anglojęzycznych. W obu badanych grupach około 30 proc. respondentów nie potrafiło precyzyjnie określić, czy zajęcia w trybie FC były motywujące, czy też nie (wybór opcji *Nie mam zdania*).

Ostatnie pytanie w tej grupie dotyczyło wpływu zajęć prowadzonych w trybie FC na uczenie się (rys. 5). W tym przypadku również wystąpiły spore rozbieżności między obydwiema badanymi grupami. Prawie 40 proc. studentów PL odpowiedziało na to pytanie negatywnie.

Rysunek 5. Zestawienie odpowiedzi na piąte pytanie z pierwszej grupy



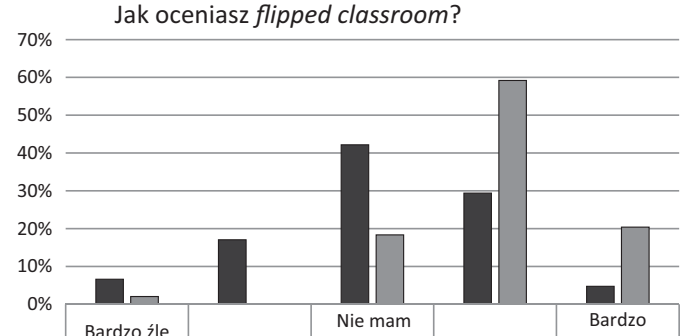
	Nie zgadzam się		Nie mam zdania		Zgadzam się
polskojęzyczne	21,33%	16,59%	31,28%	20,85%	9,95%
anglojęzyczne	2,04%	4,08%	14,29%	46,94%	32,65%

Źródło: opracowanie własne.

Druga grupa pytań

W tej grupie pytań odpowiedzi również znajdowały się na skali, ale w różnych pytaniach treść odpowiedzi była różna. Pierwsze pytanie dotyczyło ogólnej oceny FC. Studenci EN ocenili tę formę zdecydowanie lepiej – 79 proc. pozytywnych odpowiedzi wobec jedynie 34 proc. pozytywnych odpowiedzi studentów PL (rys. 6).

Rysunek 6. Zestawienie odpowiedzi na pierwsze pytanie z drugiej grupy

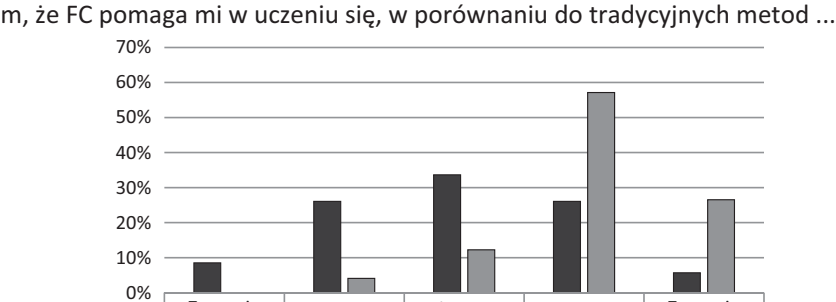


	Bardzo źle		Nie mam zdania		Bardzo dobrze
polskojęzyczne	6,64%	17,06%	42,18%	29,38%	4,74%
anglojęzyczne	2,04%	0%	18,37%	59,18%	20,41%

Źródło: opracowanie własne.

Drugie pytanie z tej grupy dotyczyło oceny tego, na ile FC pomaga studentom w uczeniu się w porównaniu do tradycyjnych metod (rys. 7).

Rysunek 7. Zestawienie odpowiedzi na drugie pytanie z drugiej grupy



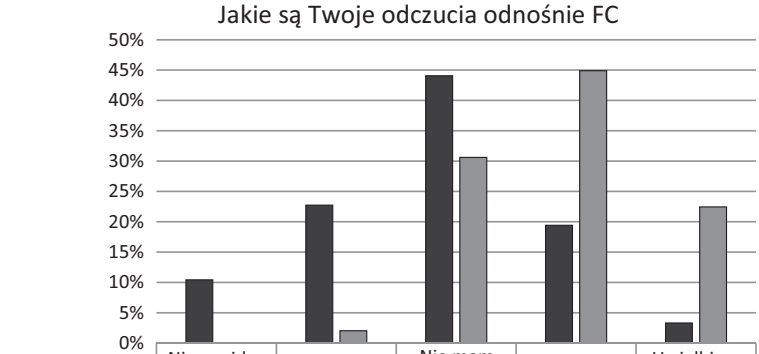
	Znacznie gorzej		Nie mam zdania		Znacznie lepiej
polskojęzyczne	8,53%	26,07%	33,65%	26,07%	5,69%
anglojęzyczne	0%	4,08%	12,25%	57,14%	26,53%

Źródło: opracowanie własne.

Ankietowani mieli szansę dokonać rzetelnego porównania, gdyż – jak już wspomniano – pierwsza część zajęć była prowadzona w sposób tradycyjny. W przypadku tego pytania również wystąpiły znaczące różnice w odpowiedziach obu grup. Zdaniem 84 proc. studentów EN *flipped classroom* pomaga w uczeniu się bardziej niż tradycyjne metody. Wśród studentów PL podobnie odpowiedziało jedynie nieco ponad 30 proc. respondentów.

Trzecie pytanie z tej grupy, dotyczące odczuć odnośnie FC, jeszcze silniej uwypukliło różnice między badanymi grupami (rys. 8). Ponad 30 proc. studentów PL ma do tej formy zdecydowanie negatywne nastawienie, podczas gdy prawie 70 proc. studentów EN ma do niej stosunek pozytywny.

Rysunek 8. Zestawienie odpowiedzi na trzecie pytanie z drugiej grupy

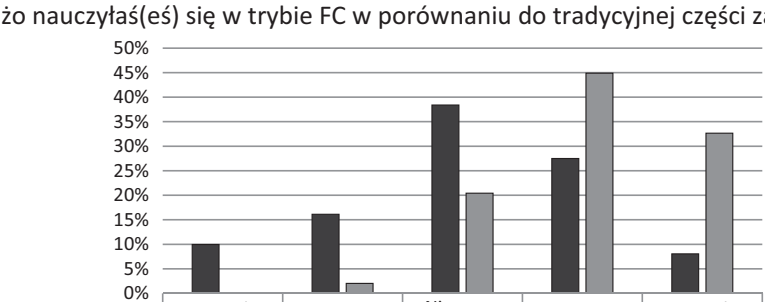


	Nienawidzę		Nie mam zdania		Uwielbiam
polskojęzyczne	10,43%	22,75%	44,08%	19,43%	3,32%
anglojęzyczne	0,00%	2,04%	30,61%	44,90%	22,45%

Źródło: opracowanie własne.

W czwartym pytaniu z tej grupy studenci oceniali, jak dużo nauczyli się w trybie FC w porównaniu do tradycyjnej części zajęć (rys. 9). W tym przypadku także widoczne są znaczące różnice w odpowiedziach obu badanych grup.

Rysunek 9. Zestawienie odpowiedzi na czwarte pytanie z drugiej grupy

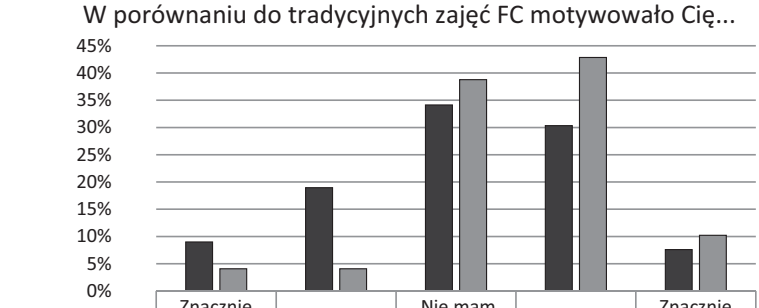


	Znacznie mniej		Nie mam zdania		Znacznie więcej
polskojęzyczne	9,95%	16,11%	38,39%	27,49%	8,06%
anglojęzyczne	0%	2,04%	20,41%	44,90%	32,65%

Źródło: opracowanie własne.

Ostatnie pytanie tej grupy dotyczyło tego, jak FC motywowało studentów do pracy w porównaniu do tradycyjnych zajęć (rys. 10). W tym przypadku wyniki są nieco bardziej zbliżone do siebie, najprawdopodobniej dlatego, że w obu grupach były przeprowadzane krótkie testy motywujące do pracy przed zajęciami.

Rysunek 10. Zestawienie odpowiedzi na piąte pytanie z drugiej grupy



	Znacznie mniej		Nie mam zdania		Znacznie więcej
polskojęzyczne	9,01%	18,96%	34,12%	30,33%	7,58%
anglojęzyczne	4,08%	4,08%	38,78%	42,86%	10,20%

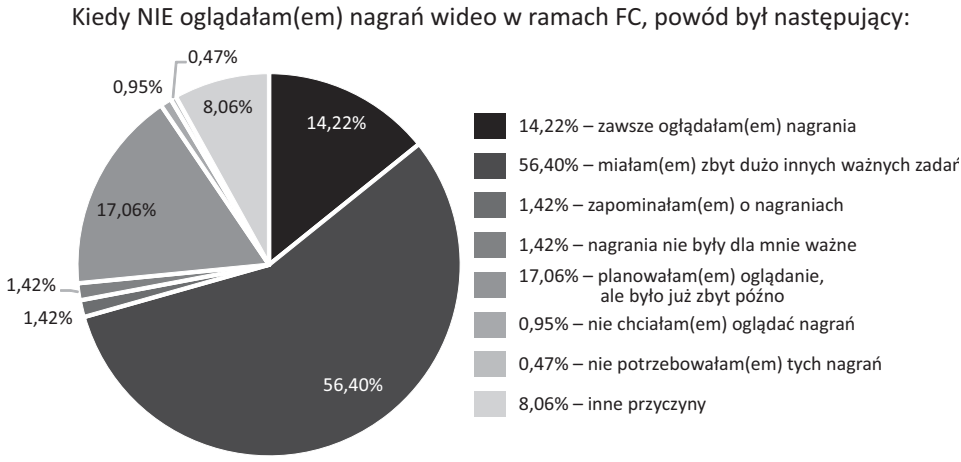
Źródło: opracowanie własne.

Trzecia seria pytań

W tej grupie pytań nie wykorzystywano skali odpowiedzi, tylko różne ich sformułowania. Pierwsze pytanie miało na celu ustalenie, dlaczego nie wszyscy studenci oglądają przed zajęciami nagrania wideo (rys. 11 i 12). Dotyczyły one zupełnie nieznanego studentom oprogramowa-

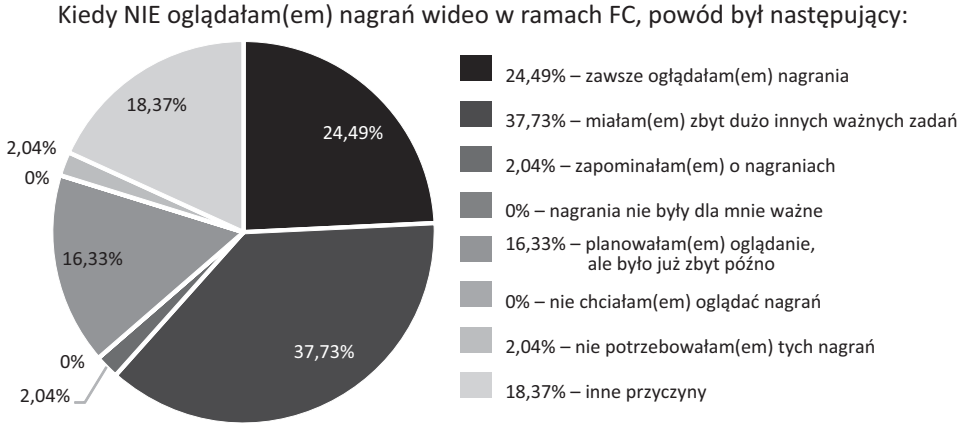
nia, do którego nie istnieje jakiekolwiek opracowanie w języku polskim, a dostępna literatura anglojęzyczna jest bardzo uboga. Dzięki monitorowaniu platformy edukacyjnej stwierdzono, że niektórzy studenci nie oglądali nagrań lub oglądali je sporadycznie. Dlatego też w ankiecie zadano pytanie o powód nieoglądania nagrań (*Kiedy NIE oglądałam(em) nagrań wideo w ramach FC, powód był następujący*). Tak jak w przypadku poprzednich pytań wyniki dla grupy studentów PL i EN znacznie się różniły.

Rysunek 11. Zestawienie odpowiedzi na pierwsze pytanie z trzeciej grupy – studia polskojęzyczne



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 12. Zestawienie odpowiedzi na pierwsze pytanie z trzeciej grupy – studia anglojęzyczne



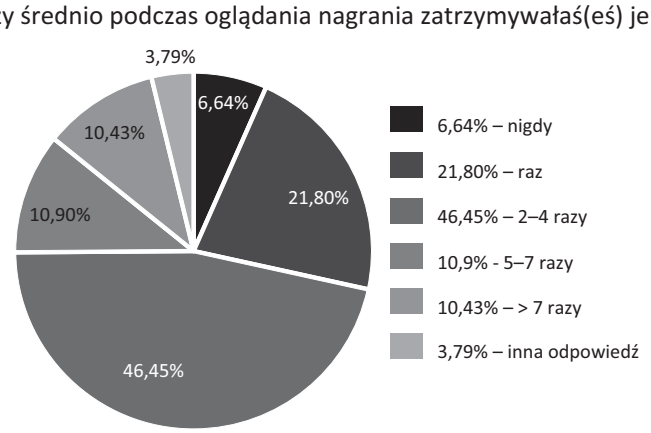
Źródło: opracowanie własne.

Po pierwsze o 10 punktów procentowych więcej studentów PL zadeklarowało, że zawsze oglądało nagrania, a o 19 punktów procentowych mniej jako przyczynę nieoglądania nagrań wymieniło inne ważne zadania. Z drugiej strony studenci EN okazali się być o wiele lepiej

zorganizowani i przygotowani do studiowania, gdyż o 20 punktów procentowych mniej z nich zadeklarowało, że planowało oglądanie nagrań, ale było już na to za późno. O 10 punktów procentowych więcej studentów EN podało inną, niewymienioną na liście przyczynę. Mogły to być problemy językowe – nagrania dla grup anglojęzycznych były oczywiście po angielsku, a nie wszyscy studenci tych grup mieli odpowiednie przygotowanie językowe.

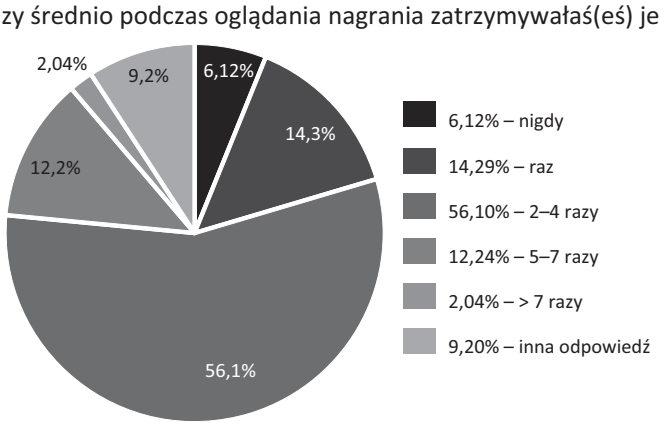
Drugie pytanie w tej grupie dotyczyło liczby zatrzymań nagrań podczas oglądania (rys. 13 i 14). W przypadku tego pytania odpowiedzi obu grup były znacznie bardziej zbliżone.

Rysunek 13. Zestawienie odpowiedzi na drugie pytanie z trzeciej grupy – studia polskojęzyczne



Źródło: opracowanie własne.

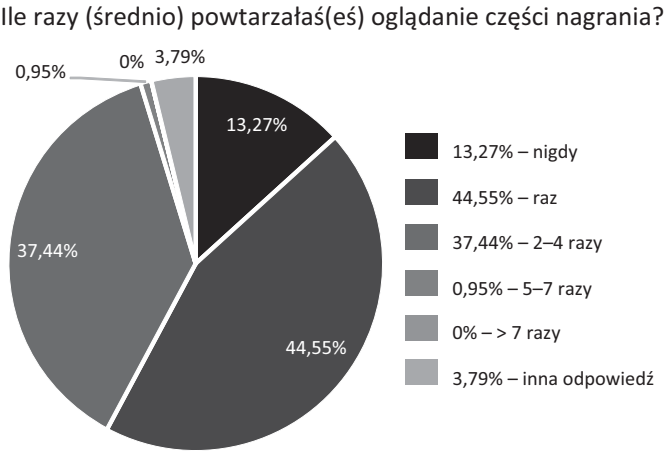
Rysunek 14. Zestawienie odpowiedzi na drugie pytanie z trzeciej grupy – studia anglojęzyczne



Źródło: opracowanie własne.

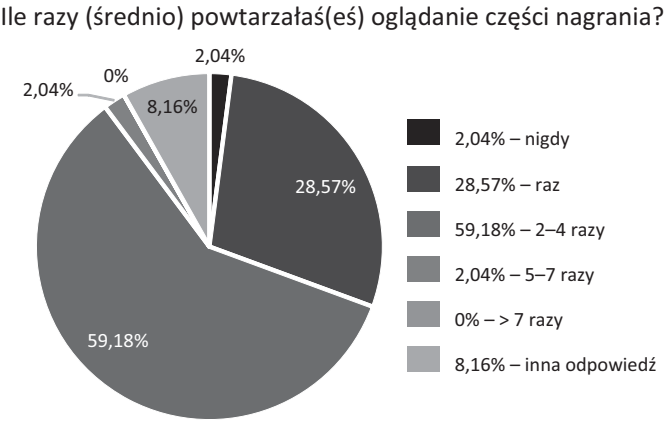
Trzecie pytanie z tej grupy dotyczyło liczby powtórzeń części nagrań (rys. 15 i 16). Odpowiedzi na to pytanie znacznie różnią się w obu badanych grupach.

Rysunek 15. Zestawienie odpowiedzi na trzecie pytanie z trzeciej grupy – studia polskojęzyczne



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 16. Zestawienie odpowiedzi na trzecie pytanie z trzeciej grupy – studia anglojęzyczne

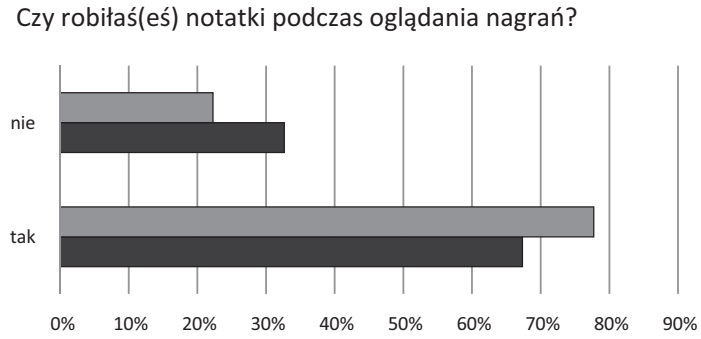


Źródło: opracowanie własne.

W grupie PL o 11 punktów procentowych więcej było odpowiedzi stwierdzających, że nagrania nigdy nie były powtarzane. Studenci PL o 15 punktów procentowych częściej zaznaczali, że powtarzali nagrania raz, a o 20 punktów procentowych rzadziej stwierdzali, że powtarzali je 2–4 razy. Może to oczywiście wynikać z problemów językowych, ale odpowiedzi na inne pytania pokazują, że zasadniczą przyczyną rozbieżności jest inny stosunek do uczenia się.

Czwarte pytanie w tej serii dotyczyło wykonywania notatek podczas oglądania nagrań wideo (rys. 17). Wyniki obu grup były zbliżone, z lekką przewagą wykonywania notatek wśród studentów PL. Może to być związane z tym, że omawiane oprogramowanie jest dostępne jedynie w wersji anglojęzycznej i – jak wspomniano – nie istnieje do niego żadne polskojęzyczne opracowanie.

Rysunek 17. Zestawienie odpowiedzi na czwarte pytanie z trzeciej grupy

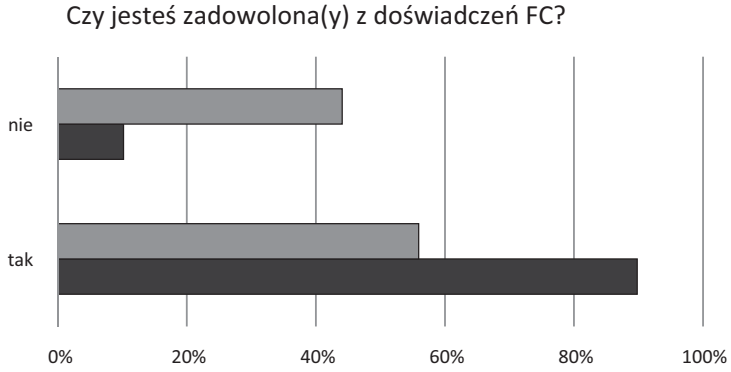


	Tak	Nie
polskojęzyczne	77,73%	22,27%
anglojęzyczne	67,35%	32,65%

Źródło: opracowanie własne.

Ostatnie pytanie zamknięte dotyczyło zadowolenia z doświadczeń związanych z zajęciami prowadzonymi w trybie FC. W tym punkcie odpowiedzi pozytywne różnią się zdecydowanie o 34 punkty procentowe (rys. 18).

Rysunek 18. Zestawienie odpowiedzi na piąte pytanie z trzeciej grupy



	Tak	Nie
polskojęzyczne	55,92%	44,08%
anglojęzyczne	89,80%	10,20%

Źródło: opracowanie własne.

Wśród studentów PL jedynie nieco ponad połowa stwierdziła, że ich doświadczenia są pozytywne, podczas gdy wśród studentów EN było to prawie 90 procent.

Pytania otwarte

Studentom zadano również sześć pytań otwartych:

1. Jakie są zalety podejścia FC?
2. Jakie są wady podejścia FC?
3. Czy podejście FC może być przydatne w nauczaniu innych przedmiotów? Dlaczego tak lub nie?
4. Co jest najlepszą i najbardziej pomocną częścią FC?
5. Jakie są najgorsze elementy FC?
6. Jakie są Twoje sugestie odnośnie FC?

Ze względu na objętość tego opracowania nie jest możliwa pełna analiza udzielonych odpowiedzi. Pełne wyniki ankiety można znaleźć na autorskim portalu Iedu.pl. Podobnie jak w przypadku pytań zamkniętych odpowiedzi były bardzo zróżnicowane. Na przykład dla pytania pierwszego, dotyczącego zalet FC, wśród negatywnych dominują krótkie odpowiedzi, bez jakiegokolwiek wyjaśnienia: *to nie ma zalet, żadne, nie stwierdziłem, brak, nie widzę żadnych*. Odpowiedzi osób dostrzegających zalety były o wiele bardziej rozbudowane: *można uczyć się tego, czego jeszcze nie rozumiemy, w dowolnym czasie i miejscu; FC stymuluje proces nauki, wymaga przyłożenia się do nauki po zajęciach, pozwala pracować w swoim tempie*.

Sugestie odnośnie FC są różne, tak jak różna jest ocena tego podejścia przez studentów. Pojawiły się wypowiedzi jednoznacznie negatywne, ale bez jakiegokolwiek uzasadnienia: *zaprzestać ich wprowadzania, wycofać je, należy z nich zrezygnować*. Były także odpowiedzi pozytywne: *wszystko cudownie; nic nie zmieniać; niechętnie robię to w domu sam, ale lepiej na tym wychodzę; FC powinno umożliwiać studentom efektywną naukę oraz zawierać jeszcze więcej materiałów pomocniczych do zajęć; chciałbym, żeby opcja FC pojawiła się również na innych przedmiotach; FC jest dobrym czynnikiem motywującym do samodzielnej nauki*.

Bibliografia

L.W. Anderson, D.R. Krathwohl, P.W. Airasian, K.A. Cruikshank, R.E. Mayer, P.R. Pintrich, J. Raths, M.C. Wittrock, *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*, Pearson, 2000.

J. Bergmann, A. Sams, *Flip Your Classroom: Reach every Student in Every Class Every Day*, International Society for Technology in Education, 2012.

R.R. Gajewski, *Czy i jak uczyć oprogramowania – narzędzia tworzenia animacji do symulacji oprogramowania i szkoleń*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa, 2005.

R.R. Gajewski, *Wykłady online*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning w kształceniu akademickim*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2006.

R.R. Gajewski, *Webcasting akademicki: studium przypadków*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning – narzędzia i praktyka*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2012.

R.R. Gajewski, *Towards a new look at streaming media*, [in:] N. Reynolds, M. Webb (ed.), *10th IFIP World Conference on Computers in Education, Volume 2: Practice Papers*, 2013.

R.R. Gajewski, L. Własak, M. Jaczewski, T. Dubilis, T. Warda, *Przekazy strumieniowe w kształceniu inżynierów*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *Rola e-edukacji w rozwoju kształcenia akademickiego*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2013.

R.R. Gajewski, L. Własak, M. Jaczewski, *IS (ICT) and CS in Civil Engineering Curricula: Case Study*, [in:] *Proceedings of the 2013 Federated Conference on Computer Science and Information Systems, Information Systems Education & Curricula Workshop*, 2013, https://fedcsis.org/proceedings/2013.

L. Własak, M. Jaczewski, T. Dublilis, T. Warda, *How to motivate digital natives to learn?*, [in:] N. Reynolds, M. Webb, M.M. Sysło, V. Dagiene (ed.), *10th IFIP World Conference on Computers in Education, Volume 3: Book of abstracts*, 2013.

Abstract

The paper presents the results of a survey concerning students' satisfaction with regard to the introduction of a new pedagogical paradigm – Flipped Classroom. The study was conducted in the academic year 2013/2014 on a group of nearly 300 students of the first semester of BSc studies at the Faculty of Civil Engineering Warsaw University of Technology. It includes both the Polish-speaking and the English-speaking learners, who attended the classes of Computer Science and Information Technologies. The results of the survey may provide an excellent starting point for the further analysis of the role and place of Technology Enhanced Learning in the Polish education system.

Nota o autorze

Ryszard Robert Gajewski jest adiunktem na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej. Tematyką Technology Enhanced Learning zajmuje się od dwudziestu lat. W ostatnim czasie jego badania koncentrują się na problematyce wykorzystania multimediów w postaci podcastingów i webcastingów w kształceniu inżynierów.

Iwona Mróz
Uniwersytet Wrocławski

Rozdział 4
Tutoring oksfordzki – eksperyment dydaktyczny na polskiej uczelni wyższej

W opracowaniu przedstawiono ideę klasycznego (oksfordzkiego) tutoringu jako metody pracy ze studentem. Omówiono korzyści i trudności mogące wystąpić w wyniku zastosowania tej metody w systemie polskiego szkolnictwa wyższego. Zasugerowano podstawowe rozwiązania, które mogą okazać się pomocne przy realizacji eksperymentalnego projektu wprowadzenia tutoringu oksfordzkiego na polskie uniwersytety.

Polskie uczelnie wyższe stoją obecnie wobec poważnych wyzwań związanych m.in. z malejącą liczbą studentów oraz stale obniżającym się poziomem nauczania w szkołach. Do realizacji ich podstawowego zadania, czyli prowadzenia badań naukowych na najwyższym światowym poziomie, niezbędne jest posiadanie licznej kadry naukowo-badawczej oraz dobrze przygotowanych pod względem merytorycznym doktorantów i studentów studiów II stopnia. Chcąc pozyskać zdolnych studentów, mogących w przyszłości włączyć się aktywnie w proces badawczy, uczelnie powinny dążyć do rozwijania oferty dydaktycznej atrakcyjnej dla młodych ludzi zarówno ze względu na nauczane treści, jak i sposób przekazywania wiedzy. Kształcenie studentów na najwyższym możliwym poziomie powinno prowadzić do przygotowania młodych ludzi do wykonywania odpowiedzialnej i twórczej pracy zawodowej oraz stałego rozwijania swoich zdolności i potencjału osobowego. Kariery zawodowe absolwentów świadczą o poziomie uczelni oraz pomagają budować jej prestiż, a wysoki prestiż ułatwia dalszy rozwój placówki. Potrzeba właściwego kształcenia studentów, istotna z punktu widzenia każdej uczelni, staje się szczególnie widoczna w przypadku szkół wyższych aspirujących do roli uczelni badawczych. Studenci takich placówek powinni stosunkowo szybko zostać zaangażowani w działalność naukową[1], a zdobyte przez nich wiedza i umiejętności powinny umożliwić im podjęcie nauki na studiach III stopnia i uzyskanie stopnia doktora.

Prowadzenie przez autorkę niniejszej pracy badań naukowych przy udziale studentów studiów II stopnia pozwoliło jej zaobserwować, jak ogromne znaczenie w procesie kształcenia studenta ma właściwa relacja pomiędzy nim a doświadczonym badaczem. Poczynione spostrzeżenia skłoniły autorkę do podjęcia nauki w *Szkole Tutorów Akademickich* prowadzonej przez

[1] *Strategia rozwoju Uniwersytetu Wrocławskiego na lata 2009–2015. Załącznik do Uchwały Nr 18/2009 Senatu Uniwersytetu Wrocławskiego z dnia 25 lutego 2009 r.*, s. 13–14.

Collegium Wratislaviense we Wrocławiu[2], gdzie poznała metodę klasycznego tutoringu, praktykowanego m.in. na uniwersytetach w Oksfordzie i Cambridge. Wiedza teoretyczna i wskazówki praktyczne przekazane przez gorących propagatorów tutoringu uczelnianego: Piotra Czekierdę i Marcina Szalę, umożliwiły autorce przygotowanie projektu programu pilotażowego, którego celem było wdrożenie elementów klasycznego tutoringu (oksfordzkiego) na Wydziale Fizyki i Astronomii Uniwersytetu Wrocławskiego[3]. Chęć udoskonalenia projektu skłoniła autorkę do kontynuowania kształcenia w ramach kursu *Effective Online Tutoring*[4], prowadzonego przez Uniwersytet w Oksfordzie i przygotowującego tutorów do nauczania na odległość.

Autorka postrzega tutoring jako szansę dla zdolnych studentów, nauczycieli akademickich dążących do mistrzostwa zawodowego oraz uczelni szczególnie dbających o prestiż i jakość kształcenia. Chociaż tutoring oksfordzki jest metodą niełatwą, wymagającą nakładów finansowych ze strony uczelni oraz dużego zaangażowania kadry akademickiej, warto podjąć próbę zaimplementowania elementów tutoringu w Polsce.

Celem niniejszego opracowania, opartego w dużym stopniu na wspomnianym tekście projektu wdrożenia tutoringu na macierzystej uczelni autorki, jest przybliżenie czytelnikom idei tutoringu oksfordzkiego, ukazanie potencjalnych korzyści wynikających z zastosowania tej metody w polskim szkolnictwie wyższym, zwrócenie uwagi na potencjalne trudności mogące wystąpić podczas stosowania tutoringu na polskich uczelniach oraz zasygnalizowanie podstawowych rozwiązań technicznych przydatnych podczas procesu wdrażania omawianej metody.

Istota tutoringu oksfordzkiego

Tutoring rozumiany szeroko, jako metoda pracy oparta na relacji mistrz–uczeń, może być wykorzystywany w pracy z osobami w różnym wieku, do osiągania różnorodnych celów edukacyjnych[5]. W praktyce elementy tutoringu spotyka się wszędzie tam, gdzie konieczne jest zindywidualizowanie treści i toku kształcenia, np. w szkolnictwie artystycznym czy sportowym. Na polskich uczelniach wyższych tutoring najczęściej funkcjonuje jako forma indywidualnej opieki nad studentem, często szczególnie uzdolnionym lub realizującym program studiów indywidualnych, międzyobszarowych czy międzywydziałowych[6]. Rola opiekuna (tutora), którym jest nauczyciel akademicki, polega m.in. na udzielaniu studentowi pomocy przy ustalaniu ścieżki kształcenia oraz wyborze przedmiotów zgodnych z zainteresowaniami. Taki opiekun najczęściej nie analizuje szczegółowo treści poznawanych przez podopiecznego, koncentrując się na optymalizowaniu programu studiów realizowanego przez studenta. Inną formą szeroko rozumianego tutoringu akademickiego – w chwili obecnej mało popularną, ale rozważaną ze względu na wspomniany obniżający się poziom przygotowania studentów do podjęcia studiów

[2] Szkoła Tutorów Akademickich, II edycja, Collegium Wratislaviense, Wrocław, maj, grudzień 2012, styczeń 2013; wykładowcy: Piotr Czekierda i Marcin Szala.

[3] I. Mróz, *Elementy strategii rozwoju Wydziału Fizyki i Astronomii Uniwersytetu Wriocławskiego*, praca dyplomowa wykonana w ramach studiów podyplomowych typu MBA „Zarządzanie Szkołą Wyższą", Poznań 2012, s. 60–75; promotor: prof. dr hab. Jacek Sójka; tekst niepublikowany.

[4] *Effective Online Tutoring*, kurs online prowadzony przez Uniwersytet w Oksfordzie, kwiecień–czerwiec 2013; tutor: Sarah Chesney.

[5] B. Kaczorowska (red.), *Tutoring*, Warszawa 2007.

[6] Strona internetowa Uniwersytetu Wrocławskiego, http://www.uni.wroc.pl/wydzia%C5%82y/kolegium-mi%C4%99dzywydzia%C5%82owych-indywidualnych-studi%C3%B3w-humanistycznych, [09.02.2014].

– jest tutoring „opiekuńczy", którego celem jest przede wszystkim udzielanie pomocy studentom doświadczającym trudności w nauce[7].

Wszystkie formy tutoringu zakładają regularną i długotrwałą współpracę opiekuna ze studentem[8]. P. Czekierda zauważa, że właściwie pojęty tutoring to *metoda rozwoju studenta opierająca się na relacji mistrz–uczeń, która bazuje na wzajemnym zaufaniu, autorytecie oraz integralnym podejściu do podopiecznego*[9]. Z punktu widzenia wspomnianych we wstępie potrzeb uczelni wyższej i celów, do realizacji których powinna ona dążyć, niezwykle istotne jest takie kształtowanie umysłu studenta, które pozwoli mu w przyszłości na odpowiedzialne i twórcze realizowanie zadań wynikających z podjętej działalności naukowo-badawczej lub innej aktywności zawodowej. M. Szala i P. Czekierda zauważają, że przewaga absolwentów najlepszych uczelni brytyjskich, takich jak Oksford czy Cambridge, na rynku pracy polega nie tylko na posiadaniu przez nich odpowiedniej wiedzy, ale także ogólnych umiejętności akademickich, takich jak: umiejętność argumentowania, przedstawiania własnego punktu widzenia, logicznego myślenia, wyszukiwania i selekcjonowania informacji, publicznego prezentowania treści[10]. Umiejętności te kształtowane są przez lata studiów, podczas których na obu wspomnianych uczelniach wykorzystuje się tutoring klasyczny (oksfordzki) jako jedną z podstawowych form pracy studentów.

Celem tutoringu jest przygotowanie studenta do egzaminu końcowego[11]. Rola nauczyciela akademickiego (tutora) polega na pracy z uczniem w zakresie przedmiotu, za który nauczyciel odpowiada, zatem podczas studiów student pracuje z wieloma tutorami. W ramach danego przedmiotu samodzielnie opracowuje tematy uzgodnione wcześniej z tutorem. Podczas odbywającego się zwykle co tydzień spotkania prezentuje wyniki swojej pracy, przygotowane w formie pisemnej (tzw. eseju), a następnie uczestniczy w pogłębionej dyskusji. P. Czekierda podaje, że na Uniwersytecie w Oksfordzie podczas trzech lat studiów studenci nauk społecznych przygotowują zazwyczaj 124 eseje[12], a do zaliczenia jednego przedmiotu wymagane jest opracowanie 8–12 tematów.

W procesie studiowania w systemie tutoringu bardzo ważna jest samodzielność studenta. Rola tutora jest nie mniej istotna: to głównie od jego wiedzy, doświadczenia, osobowości oraz stosunku do studenta zależy jakość prowadzonej podczas spotkań dyskusji. W jej wyniku pojawiają się pytania i problemy mogące głęboko zainteresować studenta i skłonić go do intensywnej pracy. Dostrzega on także zagadnienia, których nie zrozumiał w wystarczającym stopniu. Autorka miała okazję doświadczyć, jak bardzo inspirujące potrafią być pytania zadane przez tutorkę będącą doskonałą specjalistką w dziedzinie nauczania na odległość, a jednocześnie życzliwym człowiekiem, głęboko zainteresowanym studentem i jego przyszłością.

Wiedza zdobywana w dużym stopniu samodzielnie może być fragmentaryczna, zatem dla dobrego przygotowania studenta do egzaminu końcowego korzystne jest jego uczestnictwo

[7] T. Wysocki, *Tutorzy wesprą studentów w kryzysie. Będzie jak w Ameryce*, „Gazeta Wyborcza Wrocław", wydanie internetowe z dnia 27.06.2012, http://wroclaw.gazeta.pl/wroclaw/1,35771,12026010,Tutorzy_wespra_studentow_w_kryzysie__Bedzie_jak_w.html, [09.02.2014].
[8] P. Czekierda, *Materiały dla uczestników Szkoły Tutorów Akademickich*, Wrocław 2012, s. 3.
[9] Tamże, s. 4.
[10] P. Czekierda, M. Szala, *Informacje przekazane podczas wykładów w ramach Szkoły Tutorów Akademickich,* Wrocław 2012–2013.
[11] Informacje zawarte w niniejszym akapicie przytoczono za: P. Czekierda, *Wykład wygłoszony w ramach Szkoły Tutorów Akademickich we Wrocławiu, w dniu 10 maja 2012 r.* oraz P. Czekierda, *Materiały...*, dz.cyt., s. 8.
[12] Zob. P. Czekierda, *Materiały...*, dz.cyt., s. 8.

w wykładach. Ze względu na konieczność prezentacji opracowań przygotowanych przez studentów oraz przeprowadzenia wnikliwej dyskusji – w jednym spotkaniu, trwającym ok. 60 minut, nie powinno brać udziału więcej niż czterech studentów[13]. Należy zaznaczyć, że tutoring oksfordzki jest głównie metodą indywidualnej pracy ze studentem, a elementy pracy grupowej występują w bardzo ograniczonym zakresie. Natomiast uczenie się od innych, m.in. przez dyskusję, jest bardzo istotnym elementem tutoringu. Podczas zajęć w ramach kursu *Effective Online Tutoring* autorka zauważyła, że tutorka przywiązywała wielką wagę do indywidualnej wypowiedzi każdego studenta, jednocześnie stale zachęcając do odnoszenia się do wypowiedzi innych kursantów. Wyrażone przez innych poglądy były często wskazywane przez tutorkę jako materiał do dalszych, indywidualnych przemyśleń, co bardzo pomagało autorce nie tylko zdobywać wiedzę, ale także budować więzi koleżeńskie z uczestnikami kursu, pochodzącymi z różnych zakątków świata. Godne podziwu były również umiejętności tutorki w zakresie moderowania dyskusji online, pozwalające na przekazanie zaawansowanych treści merytorycznych oraz zbudowanie zespołu ludzi, którzy pracując głównie samodzielnie i będąc oceniani wyłącznie za osiągnięcia indywidualne, chcą i potrafią dzielić się swoją wiedzą z innymi.

Tutoring oksfordzki na polskich uczelniach – korzyści i trudności

Nacisk na samodzielność oraz indywidualna praca studenta z tutorem prowadzą do wykształcenia w studentach Oksfordu i Cambridge cech charakteru niezwykle przydatnych osobom chcącym pełnić w przyszłości stanowiska kierownicze, takich jak: odwaga cywilna, umiejętność samodzielnego podejmowania decyzji czy odpowiedzialność. Proces kształtowania tych cech jest jednak przez wielu studentów wspomnianych uczelni postrzegany jako trudny[14]. Oprócz wykazania się pracowitością i inicjatywą przy opracowywaniu tematu zadanego przez tutora, nawet początkujący student musi zaprezentować wynik swojej pracy oraz przedyskutować go ze specjalistą, którego zadaniem jest m.in. krytyka i wskazanie studentowi obszarów wymagających dalszej pracy. Pomimo tych trudnosci P. Czekierda uważa, iż praca w systemie tutoringu oksfordzkiego może być korzystna dla większości studentów charakteryzujących się przynajmniej przeciętną inteligencją oraz odpornością na stres[15].

Zdaniem autorki na efektywność nauczania w systemie tutoringu oksfordzkiego, szczególnie na pierwszych latach studiów, może wpływać także kultura, w której wychował się student. Tutoring powstał i kształtował się w Anglii, gdzie początkowo stanowił formę edukacji młodzieży szlacheckiej (młodzież pracująca z tutorami uzyskiwała bardzo dobre wyniki nauczania; w XIX wieku tutoring został wprowadzony na uniwersytety angielskie)[16]. Ewolucja tej metody przebiegała w konkretnych warunkach kulturowych i społecznych, innych niż warunki polskie. W przypadku podjęcia próby wdrożenia elementów tutoringu oksfordzkiego na polskich uczelniach należy, zdaniem autorki, przeanalizować różnice kulturowe mogące mieć wpływ na przebieg wdrożenia oraz zminimalizować ewentualne zagrożenia.

[13] A. Abderson-Braidwood, *Reflections on the Oxbridge tutorial*, „Kultura i Polityka" 2009, nr 5, s. 101.
[14] Tamże, s. 102–103.
[15] P. Czekierda, *wykład wygłoszony w ramach Szkoły Tutorów Akademickich we Wrocławiu, w dniu 10 maja 2012 roku*.
[16] P. Czekierda, *Materiały*..., dz.cyt., s. 8.

Wskazówek do sugerowanej analizy mogą dostarczyć m.in. prace G. Hofstede i współautorów[17], którzy zauważyli, że społeczeństwa: angielskie i polskie znacznie różnią się w kwestii oczekiwań stawianych systemowi edukacji. Przykładowo, różnice mogące znacząco wpływać na efektywność tutoringu oksfordzkiego w Polsce wydają się dotyczyć trzech podstawowych wymiarów kulturowych takich jak:

- *dystans władzy* (dotyczący stosunku członków społeczeństwa do nierówności społecznych, w tym do władzy),
- *kolektywizm i indywidualizm* (opisujący relacje zachodzące pomiędzy jednostką i grupą),
- *unikanie niepewności* (ukazujący, w jaki sposób członkowie społeczeństwa reagują na niepewność i sytuacje dwuznaczne)[18].

Badania Hofstede i współautorów wykazały, że w społeczeństwie polskim występuje znacząco wyższy dystans władzy niż w społeczeństwie brytyjskim[19]. Według autorów, w społeczeństwach o małym dystansie władzy uczniowie chętniej uczestniczą w dyskusji i zadają pytania, łatwiej wyrażają opinie krytyczne na temat poglądów nauczyciela i mają silniejszą potrzebę autonomii[20]. Ponadto, społeczeństwo brytyjskie jest bardziej indywidualistyczne niż społeczeństwo polskie[21]. Indywidualizm na uczelni manifestuje się przede wszystkim tym, że studenci uczą się, jak zdobywać wiedzę i są zachęcani do wyrażania własnych opinii na forum klasy[22]. Natomiast w kulturach kolektywistycznych studenci uczą się wykonywać określone czynności, a w klasie wypowiadają się jedynie w imieniu grupy[23].

Studenci polscy i brytyjscy mogą się znacząco różnić także w wymiarze związanym z unikaniem niepewności, zdefiniowanej jako *stopień zagrożenia odczuwany przez członków danej kultury w obliczu sytuacji nowych, nieznanych lub niepewnych*[24]. Według Hofstede i współautorów Polska należy do krajów, w przypadku których poziom unikania niepewności jest jednym z najwyższych, podczas gdy w Wielkiej Brytanii poziom tej cechy jest bardzo niski[25]. Studenci w krajach o wysokim stopniu unikania niepewności *oczekują wskazania im jednego właściwego podejścia do przedmiotu i jednoznacznych odpowiedzi na wszelkie pytania*[26]. Uważa się, że nauczyciel powinien być w stanie odpowiedzieć na każde pytanie ucznia, a osiągnięcia studentów zależą od okoliczności zewnętrznych lub szczęścia[27]. Niskie unikanie niepewności powoduje, że *studenci doceniają wagę konstruktywnych dyskusji i preferują otwartość w podejściu do przedmiotu*[28]. Nauczyciel nie musi znać odpowiedzi na wszystkie pytania, a sukcesy studentów są wynikiem ich własnych zdolności[29].

Opisane przez G. Hofstede i współautorów zachowania uczniów (studentów) charakterystyczne dla małego dystansu władzy, wysokiego stopnia indywidualizmu oraz niskiego unikania

[17] G. Hofstede, G.J. Hofstede, M. Minkov, *Kultury i organizacje*, Warszawa 2011.
[18] Tamże, s. 46.
[19] Tamże, s. 70–72.
[20] Tamże, s. 81.
[21] Tamże, s. 105–106.
[22] Tamże, s. 132.
[23] Tamże, s. 132.
[24] Tamże, s. 200.
[25] Tamże, s. 201–202.
[26] Tamże, s. 214.
[27] Tamże, s. 214.
[28] Tamże, s. 214.
[29] Tamże, s. 214.

niepewności są zgodne z oczekiwaniami stawianymi studentom pracującym z wykorzystaniem metody tutoringu oksfordzkiego, będącej wytworem kultury angielskiej. Zdaniem autorki, w przypadku uczelni polskich stosowanie tutoringu oksfordzkiego może także przynieść bardzo dobre efekty, jednak proces wdrożenia tej metody powinien zostać poprzedzony właściwym przygotowaniem studentów, obejmującym m.in. dokładne wyjaśnienie im założeń tutoringu i określenie wymagań, które będą im stawiane w trakcie nauki. Kluczowe wydaje się właściwe przygotowanie przyszłych tutorów, którzy powinni rozumieć, iż poważne początkowe trudności, których może doświadczać polski podopieczny, nie muszą wynikać z jego lenistwa czy braku inteligencji.

Ze względu na opisane powyżej różnice kulturowe i wynikające z nich zagrożenia autorka uważa, że eksperymentalne wprowadzanie tutoringu oksfordzkiego na polskie uczelnie powinno odbywać się na poziomie studiów I stopnia. Optymalne wydaje się objęcie eksperymentem studentów pierwszego roku, gdyż osobom najmłodszym, pozbawionym wcześniejszych akademickich doświadczeń, najłatwiej jest dostosować się do nowych, wysokich wymagań. Podczas pierwszego (propedeutycznego) semestru student powinien przede wszystkim zrozumieć cele tutoringu i wykształcić odpowiednie nawyki pracy, a następnie wraz z tutorami ocenić, czy dalsze uczestnictwo w eksperymencie będzie dla niego korzystne.

Uczelnia może przygotować się do wdrożenia tutoringu oksfordzkiego, m.in. organizując trwające przynajmniej rok kursy dokształcające dla zdolnych uczniów szkół ponadgimnazjalnych.

Tutoring oksfordzki stanowi wyzwanie również dla nauczyciela akademickiego. Według P. Czekierdy tutoring jest *znakomitym sposobem dążenia do mistrzostwa pracowników uniwersytetu*[30]. Autorka przypuszcza, że największą satysfakcję z uczestnictwa w programie w charakterze tutorów mogą osiągnąć doświadczeni wykładowcy, posiadający duże osiągnięcia i stabilną pozycję zawodową. Tutoring, ze względu na dużą samodzielność studenta, wymaga od nauczyciela biegłej znajomości nauczanego przedmiotu oraz ogólnej erudycji. Chociaż tutor nie musi znać odpowiedzi na każde pytanie studenta, bardzo młodzi nauczyciele, rozpoczynający karierę akademicką mogą czuć się niepewnie w roli tutora, a przez to ograniczać aktywność studenta. Tutoring jest metodą czasochłonną, dlatego autorka sugeruje, aby roli tej nie podejmowały się osoby bardzo zaabsorbowane wykonywaniem pilnych zadań (np. kończące prace nad rozprawami doktorskimi).

Funkcja tutora powinna także zainteresować nauczycieli akademickich, którzy poszukują możliwości włączenia studentów w prowadzone badania naukowe. Tutor ma bowiem lepszą niż wykładowca czy osoba prowadząca ćwiczenia możliwość głębszego poznania studentów oraz zachęcenia ich do podjęcia współpracy naukowej. Z tego względu tutoring oksfordzki wydaje się szczególnie przydatny dla uczelni o profilu badawczym, których studenci powinni przejawiać aktywność naukową.

Jak już zaznaczono, siła tutoringu oksfordzkiego polega m.in. na efektywnym kształtowaniu cech charakteru studenta. Nieocenione korzyści w zakresie samodoskonalenia odniesie także tutor, od którego postawy zależy w dużym stopniu osiągnięcie celu dydaktycznego – wykształcenie członka prawdziwej elity intelektualnej.

[30] P. Czekierda, *Tutoring jako szansa na odnowę misji polskiego uniwersytetu*, [w:] B. Kaczorowska (red.), dz.cyt., s. 97.

Propozycje wybranych rozwiązań szczegółowych służących wprowadzeniu tutoringu oksfordzkiego na polskich uczelniach

Podstawową trudnością, z którą musi zmierzyć się uczelnia dążąca do wdrożenia elementów tutoringu oksfordzkiego, jest duża kosztochłonność tej metody. Ze względu na liczne korzyści dla uczelni, związane z możliwością pozyskania najzdolniejszych studentów oraz szybkiego włączenia ich w działalność naukową, autorka sugeruje rozważenie wprowadzenia tutoringu dla niewielkiej grupy studentów wyłonionych w procesie rekrutacji wewnętrznej. Każdy z nich mógłby zaliczać w systemie tutoringu jeden lub dwa przedmioty w semestrze. Koszty wprowadzenia programu pilotażowego nie powinny być zbyt duże, choć realizacja programu może wymagać uzupełnienia środków przeznaczonych na jego finansowanie ze źródeł zewnętrznych. Tutoringiem mogą być zainteresowane również uczelnie lub wydziały posiadające dobrą bazę naukowo-badawczą i wykwalifikowaną kadrę, ale borykające się z problemem niedociążeń dydaktycznych.

Wprowadzenie tutoringu oksfordzkiego do oferty dydaktycznej uczelni wymaga opracowania regulacji wewnętrznych, pozwalających na rozliczanie godzin dydaktycznych przepracowanych przez tutorów oraz zaliczanie zajęć studentom (fakt uczestnictwa studenta w zajęciach z tutorem powinien zostać odnotowany w suplemencie do dyplomu). Autorka proponuje, aby w wersji pilotażowej projektu tutoring zastąpił wyłącznie tradycyjne ćwiczenia. Studenci powinni być zobowiązani do uczestnictwa w wykładach z przedmiotu objętego tutoringiem. Szczególnie zainteresowane osoby powinny mieć możliwość odbycia zajęć z tutorem do przedmiotów realizowanych wyłącznie w formie wykładów. Sugerowaną liczbę godzin takich zajęć oraz opracowywanych przez studenta tematów w zależności od wymiaru ćwiczeń przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Sugerowany sposób przeliczania godzin dydaktycznych przeznaczonych na ćwiczenia na wymiar zajęć prowadzonych w formie tutoringu

Liczba godzin ćwiczeń realizowana w ramach danego przedmiotu	Odpowiadająca im minimalna liczba godzin tutoringu	Minimalna liczba tematów opracowywanych przez studenta
90	45	14
60	30	14
45	22	12
30	15	8
15	8	4
brak ćwiczeń	8	4

Źródło: opracowanie na podstawie tekstu I. Mróz, Elementy strategii..., dz.cyt., s. 71.

Przygotowanie pilotażowego wdrożenia tutoringu na polskiej uczelni powinno ponadto obejmować: opracowanie szczegółowego kosztorysu, przeszkolenie kadry akademickiej, przygotowanie oferty dla studentów oraz/lub kursów dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych (również w trybie nauczania na odległość), przygotowanie informacji skierowanej do studentów oraz kandydatów na studentów i kursantów, opracowanie kryteriów rekrutacji studentów do

programu oraz wzorów dokumentacji dotyczącej procesu nauczania i przygotowanie systemu wsparcia dla tutorów oraz kandydatów na tutorów.

Podsumowanie

Autorka wierzy, że stosowanie tutoringu oksfordzkiego na polskich uczelniach może znacząco przyczynić się do podniesienia jakości kształcenia oraz wpłynąć na zwiększenie prestiżu uczelni oraz jej popularności wśród kandydatów na studia pochodzących z całego świata. Główne trudności wynikające z kosztochłonności tutoringu oraz polskich warunków społecznych i kulturowych mogą zostać pokonane dzięki starannemu przygotowaniu procesu wdrażania tej metody.

Bibliografia

A. Anderson-Braidwood, *Reflections on the Oxbridge tutorial*, „Kultura i Polityka" 2009, nr 5.

P. Czekierda, *Materiały dla uczestników Szkoły Tutorów Akademickich*, Wrocław 2012.

G. Hofstede, G.J. Hofstede, M. Minkov, *Kultury i organizacje*, Warszawa 2011.

I. Mróz, *Elementy strategii rozwoju Wydziału Fizyki i Astronomii Uniwersytetu Wriocławskiego*, praca dyplomowa wykonana w ramach studiów podyplomowych typu MBA „Zarządzanie Szkołą Wyższą", Poznań 2012.

Strategia rozwoju Uniwersytetu Wrocławskiego na lata 2009–2015. Załącznik do Uchwały Nr 18/2009 Senatu Uniwersytetu Wrocławskiego z dnia 25 lutego 2009 roku.

B. Kaczorowska (red.), *Tutoring*, Warszawa 2007.

Netografia

Strona internetowa Uniwersytetu Wrocławskiego, http://www.uni.wroc.pl/wydzia%C5%82y/kolegium-mi%C4%99dzywydzia%C5%82owych-indywidualnych-studi%C3%B3w-humanistycznych.

T. Wysocki, *Tutorzy wesprą studentów w kryzysie. Będzie jak w Ameryce*, „Gazeta Wyborcza Wrocław", wydanie internetowe z dnia 27.06.2012, http://wroclaw.gazeta.pl/wroclaw/1,35771,12026010,Tutorzy_wespra_studentow_w_kryzysie__Bedzie_jak_w.html.

Abstract

The main aim of the paper is to present an idea of the Oxbridge tutorial. Advantages and disadvantages of implementation of this method to Polish universities are discussed. Basic practical solutions that may be useful to develop the method successfully in Poland are suggested.

Nota o autorce

Iwona Mróz jest biofizykiem, pracownikiem Instytutu Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Wrocławskiego. Realizowana przez nią tematyka naukowa dotyczy zastosowania mikroskopii sił atomowych w badaniu układów biologicznych, teoretycznego badania czynników wpływających na struktury białek oraz badania ewolucji populacji biologicznych. Inne zainteresowania autorki obejmują analizę danych, zarządzanie strategiczne oraz dydaktykę akademicką.

Część II

Metody, koncepcje, wdrożenia

Anna Wach-Kąkolewicz, Olena Shelest
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Rozdział 5
Wyzwolić zaangażowanie, czyli o konstruktywizmie w e-learningu

Celem artykułu jest pokazanie możliwości realizacji założeń konstruktywistycznych w wirtualnym środowisku uczenia się. W nawiązaniu do współczesnych teorii i koncepcji pedagogicznych mówiących o zaangażowaniu emocjonalnym, poznawczym i behawioralnym uczącego się w proces edukacyjny, autorki artykułu zamierzają zaprezentować metodykę prowadzenia zajęć opartą na cyklu uczenia się według D. Kolba, z wykorzystaniem narzędzi i usług platformy e-learningowej Moodle. Jako egzemplifikacja założeń teoretycznych zostanie omówiony konstruktywistyczny scenariusz zajęć realizowanych online z przedmiotu Metodyka pracy umysłowej.

Kształcenie zdalne przez internet jest w różnym stopniu wdrażane na polskich uczelniach, co wynika głównie z braku kompetencji medialnych nauczycieli akademickich oraz słabego przygotowania metodycznego do prowadzenia zajęć online. Na wielu uczelniach platforma e-learningowa Moodle służy jedynie do przechowywania i udostępniania materiałów dydaktycznych (prezentacji multimedialnych, plików tekstowych lub arkuszy kalkulacyjnych), rzadziej do komunikowania się z uczącymi się i prowadzenia zajęć w sposób aktywizujący, z naciskiem na pracę w grupie i interakcje społeczne. Cyfryzacja życia w różnych obszarach, także w zakresie edukacji, sprawia jednak, że e-learning mógłby być z powodzeniem wykorzystywany w procesie kształcenia w szkole wyższej w sposób przynoszący większe korzyści edukacyjne. Na Uniwersytecie Ekonomicznym w Poznaniu cześć zajęć na studiach niestacjonarnych obowiązkowo jest realizowana za pomocą platformy Moodle, nauczyciele stają więc przed próbą poprowadzenia ich w odmiennym środowisku i z wykorzystaniem innych narzędzi aniżeli podczas tradycyjnych zajęć.

Zamiarem autorek jest wyjaśnienie, w jaki sposób można projektować i prowadzić zajęcia dydaktyczne w środowisku wirtualnym zgodnie z założeniami teorii wiedzy i uczenia się określanej mianem konstruktywizmu edukacyjnego. Istotą opracowania jest także pokazanie nauczycielom, że aktywizacja, interakcja i współpraca – służące konstruowaniu wiedzy przez uczących się – są możliwe także podczas zajęć online. Jako przykład swego rodzaju ramy edukacyjnej, w którą wpisane są zajęcia, zostanie przedstawiony konstruktywistyczny cykl uczenia się według Davida Kolba, realizowany z zastosowaniem narzędzi i usług internetowych na platformie e-learningowej Moodle dla przedmiotu *Metodyka pracy umysłowej*.

Konstruktywizm edukacyjny na uczelni wyższej

Zgodnie ze współczesnymi teoriami i koncepcjami uczenia się, do których zaliczamy także konstruktywizm edukacyjny, opierający się m.in. na pracach J. Piageta, L. Wygotskiego i J. Brunera[1], uczenie się jest procesem, w trakcie którego uczący się budują i przebudowują swoją wiedzę poprzez uruchomienie szeroko rozumianej aktywności i w odwołaniu do uprzedniej wiedzy, doświadczeń i umiejętności[2]. Zaangażowanie poznawcze, emocjonalne i/lub behawioralne związane z poszukiwaniem odpowiedzi na nurtujący problem, towarzyszące rozwiązywaniu określonego zadania problemowego oraz aktywizacja uprzednich doświadczeń uczącego się, jego wiedzy i umiejętności pozwala mu na indywidualne konstruowanie własnych struktur poznawczych. Zgodnie z neopozytywistycznymi założeniami *wiedza nie istnieje na zewnątrz, poza umysłem człowieka*[3] i nie czeka, aby być przez niego przyswojoną – jest nabywana w kontekście społecznym. Zatem zwłaszcza konstruktywiści społeczni (L. Wygotski i jego kontynuatorzy) podkreślają znaczenie języka i mowy oraz interakcji społecznej dla rozumienia pojęć i negocjowania ich znaczeń, dzięki którym w procesie asymilacji i akomodacji zachodzi proces budowania i przebudowywania indywidualnych struktur poznawczych osób uczących się. Pomimo że konstruktywizm nie jest teorią nauczania, a jedynie opisuje i wyjaśnia mechanizmy uczenia się, może być wykorzystywany jako swoista rama i punkt odniesienia dla procesu nauczania, ponieważ zwraca uwagę na to, co studenci muszą robić, aby skonstruować osobistą wiedzę. Konstruktywizm sugeruje różne rodzaje aktywności uczenia się, które nauczyciele muszą projektować i proponować uczącym się, tak by pomóc im w osiąganiu zakładanych celów kształcenia[4]. Zatem nauczanie nie jest rozumiane jako przekazywanie wiedzy, ale tworzenie interesujących – poznawczo sytuacji uczenia się, w trakcie których – poprzez odpowiednie aktywności i zadania uczący się sami tworzą wiedzę i kształtują nowe umiejętności. Nauczyciel nie jest traktowany jedynie jako źródło informacji, lecz przede wszystkim jako projektant i koordynator działań poznawczych studentów. W tabeli 1 przedstawiono role, warunki i zadania, jakie muszą spełniać zarówno studenci, jak i nauczyciele w procesie konstruktywistycznego uczenia się – nauczania.

Wielu nauczycieli akademickich zastanawia się, dlaczego dotychczasowe metody i sposoby prowadzenia zajęć współcześnie nie zawsze się sprawdzają. Pokrótce można wskazać kilka podstawowych czynników (choć lista ta nie jest wyczerpana) uzasadniających konieczność prowadzenia zajęć zgodnie z modelem konstruktywistycznym na uczelni wyższej:

1. W dobie dostępu do różnych źródeł informacji tok podający zajęć z tradycyjnym wykładem uniwersyteckim nie sprawdza się; studenci mają na wyciągnięcie ręki dostęp do wielu materiałów dydaktycznych opracowanych w ciekawej, atrakcyjnej dla nich formie, a nauczyciel wygłaszający tradycyjny wykład (monolog) przegrywa z innymi opracowaniami medialnymi.

[1] C.T. Fosnot, R.S. Perry, *Constructivism: A Psychological Theory of Learning*, [in:] C.T. Fosnot (red.), *Constructivism: Theory, Perspective, And Practice*. Teaching College Press, Columbia University, New York – London 2005.
[2] J. Biggs, C. Tang, *Teaching for Quality Learning at University*, McGraw Hill, Society for Research into Higher Education & Open University Press, 3ed edition, Berkshire 2009, s. 21.
[3] E. von Glasersfeld, *Introduction: Aspects of Constructivism*, [in:] C.T. Fosnot (red.), *Constructivism: Theory*..., dz.cyt., s. 5.
[4] J. Biggs, C. Tang, dz.cyt., s. 21.

Tabela 1. Rola studentów i nauczyciela w procesie kształcenia opartym na założeniach konstruktywistycznych

Studenci:	Nauczyciel:
• w procesie uczenia się bazują na dotychczasowej wiedzy, umiejętnościach i swoim doświadczeniu;	• przygotowuje zadania, dzięki którym uruchomiona zostaje dotychczasowa wiedza uczących się;
• są aktywni poznawczo, emocjonalnie i działaniowo; angażują w proces poznania różne zmysły;	• przygotowuje zadania problemowe, uruchamiające ciekawość poznawczą, motywację, pozytywne emocje oraz chęć działania;
• uczą się nawzajem od siebie, w interakcji społecznej negocjują rozumienie znaczenia pojęć oraz indywidualnie konstruują własną wiedzę.	• jest projektantem i koordynatorem działań studentów; nie przekazuje gotowych porcji informacji do zapamiętania, lecz raczej organizuje środowisko uczenia się i wspiera uczących się.

Źródło: opracowanie własne.

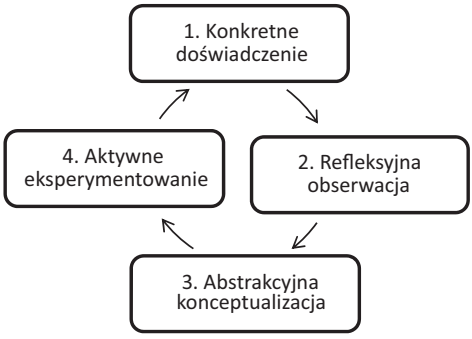
2. Wyniki współczesnych badań nad uczeniem się w nurcie kognitywistycznym, dotyczące efektywności, strategii, metod uczenia się i nauczania, wskazują, że podejście konstruktywistyczne (podmiotowe i centralne usytuowanie uczącego się w procesie dydaktycznym) jest bardziej efektywne dla kształtowania różnych kompetencji uczącego się (od wiedzy, umiejętności poprzez kompetencje społeczne)[5].
3. Nowe efekty kształcenia określone przez Krajowe Ramy Kwalifikacji i Europejskie Ramy Kwalifikacji, kładące nacisk na kształtowanie umiejętności i kompetencji społecznych takich jak: umiejętność współpracy, samodzielnego uczenia się, komunikacji, wymuszają przyjęcie takiego toku prowadzenia zajęć, który umożliwi kształtowanie wspomnianych kompetencji w trakcie trwania procesu dydaktycznego.
4. Pożądane na rynku pracy kompetencje zawodowe, takie jak: umiejętność uczenia się, innowacyjność, krytyczne myślenie, umiejętność rozwiązywania problemów, adaptacja i elastyczność, szeroko rozumiane kompetencje medialne, w tym posługiwanie się narzędziami IT[6], również przemawiają za tokiem zajęć problemowych, opartych na przesłankach konstruktywistycznych.

[5] Zob. H. Dumont, D. Istance, F. Benavides, *Istota uczenia się. Wykorzystanie wyników badań w praktyce*, Wolters Kluwer, Warszawa 2013.
[6] B. Trilling, Ch. Fidel, *21st Century Skills: Learning for Life in our Times*, Jossey-Bass A Wiley Imprint, San Francisco 2009.

Koncepcja cyklu uczenia się D. Kolba w procesie nauczania

W planowaniu i realizacji zajęć konstruktywistycznych pomocny może być cykl uczenia się Davida Kolba[7], który stanowi podstawę kognitywnej koncepcji uczenia się przez doświadczenie (*experiential learning*). *Definiuje ona uczenie się jako proces, podczas którego wiedza jest tworzona w wyniku przekształcenia doświadczenia, jest efektem uchwycenia doświadczenia i jego transformacji*[8]. Koncepcja Kolba opisuje wprawdzie cykl uczenia się, a nie nauczania, ale zdaniem autorek z powodzeniem można go zaadoptować do projektowania i prowadzenia zajęć dydaktycznych. D. Kolb wyróżnia cztery fazy uczenia się, które zostały zilustrowane na rysunku 1. Wpisując cykl Kolba w proces nauczania, należy przemyśleć metodykę prowadzenia zajęć, ze wskazaniem konkretnych metod i form dydaktycznych, które zostały omówione poniżej:

Rysunek 1. Cykl uczenia się D. Kolba



Źródło: opracowanie własne na podstawie: D.A. Kolb, R.E. Boyatzis, Ch. Mainemelis, dz.cyt.

1. Konkretne doświadczenie, przeżycie – w tej fazie ma miejsce gromadzenie doświadczeń lub/i generowanie takich doświadczeń poprzez symulowanie sytuacji problemowej (pomocne w tej fazie mogą być takie metody pracy jak: burza mózgów, studium przypadku, fragment filmu, drama, symulacja).
2. Refleksyjna obserwacja – w tej fazie studenci dokonują analizy konkretnych przeżyć/doświadczeń, które miały miejsce w przeszłości lub/i takich, które zdarzyły się w trakcie zajęć (dyskusja, praca w małych grupach, mapy myśli, analiza SWOT, studium przypadku).
3. Abstrakcyjna konceptualizacja, uogólnianie – w tej fazie ma miejsce przejście od szczegółu (konkretnej sytuacji będącej rzeczywistym lub symulowanym doświadczeniem) na poziom abstrakcyjny i sformułowanie pewnych ogólnych mechanizmów, zasad, sposobów postępowania, kryteriów itp. W tej fazie ma miejsce uzupełnienie wiadomości, podsumowanie, uogólnianie (wykład z prezentacją, pogadanka, lektura tekstu, treści z podręcznika).
4. Aktywne eksperymentowanie – nastawione jest na ćwiczenie umiejętności, wdrożenie teorii w praktykę (np. projekt, zadanie praktyczne, esej, charakterystyka porównawcza, zbudowanie modelu, programowanie).

[7] D.A. Kolb, R.E. Boyatzis, Ch. Mainemelis, *Experiential Learning Theory: Previous Research and New Directions*, [w:] R.J. Sternberg, L-F. Zhang (red.), *Perspectives on Thinking, Learning, and Coginitive Styles*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Mahwah 2001; zob. też: A. Wach-Kąkolewicz, J. Schmidt, *Proces uczenia się oraz cechy indywidualne warunkujące jego przebieg*, [w:] A. Andrzejczak (red.), *Metodyka studiowania*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2011.

[8] D.A. Kolb, *Experiential Learning: Experience as the source of learning and development*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, s. 41, za: R.E. Boyatzis, Ch. Mainemelis, dz.cyt., s. 228.

Realizacja cyklu uczenia się D. Kolba w procesie nauczania za pomocą narzędzi platformy Moodle

Nauczanie za pomocą platformy e-learningowej nie oznacza uproszczenia treści kształcenia, zmniejszenia atrakcyjności zajęć, ani też mniejszych nakładów czasu[9]. Wręcz przeciwnie – wymaga ono od nauczyciela akademickiego większego zaangażowania i wysiłku niż w przypadku tradycyjnego nauczania, gdyż ulega zmianie rola wykładowcy jako prowadzącego zajęcia[10]. Ponadto, projektowanie i prowadzenie zajęć z wykorzystaniem platformy e-learningowej wymaga kreatywności oraz elastycznego podejścia do organizacji procesu uczenia. Co więcej, nauczyciel powinien posiadać dodatkowe kompetencje w zakresie tworzenia animacji, grafiki komputerowej, HTML, zasad komunikacji w sieci.

W dalszej części opracowania zostaną omówione możliwości realizacji poszczególnych faz cyklu uczenia się D. Kolba z wykorzystaniem platformy Moodle. Platformę tę wybrano z dwóch powodów. Po pierwsze, jest ona najczęściej wykorzystywana na polskich uczelniach, w tym także na Uniwersytecie Ekonomicznym w Poznaniu, drugim powodem jest to, że właśnie konstruktywizm stanowił podstawę idei jej stworzenia. Uwaga zostanie skoncentrowana na podstawowych i prawdopodobnie najczęściej stosowanych narzędziach dostępnych w środowisku Moodle. Celowo zostaną pominięte takie narzędzia jak *IMS content package*, *Pakiet SCORM*, *External Tool (Zewnętrzne Narzędzie)* oraz *Obecność*[11].

W celu realizacji pierwszej fazy konkretnego przeżycia można zastosować kilka narzędzi: *Adres URL*, *Zasób* i *Strona*. Interesującym rozwiązaniem będzie umożliwienie studentom wypowiedzenia się na temat zagadnienia, które jest związane z treścią zajęć. W tym celu warto zastosować narzędzie *Głosowanie*. Jego wyniki z kolei mogą stanowić punkt wyjścia do kolejnych rodzajów aktywności. Nietypowym podejściem jest zastosowanie w pierwszej fazie cyklu uczenia się składowej *Quiz*. Odpowiednio skonstruowane pytania pozwolą odwołać się do posiadanej wiedzy i doświadczenia studentów oraz wzbudzić ich ciekawość poznawczą. Nie mniej ciekawym narzędziem jest *Kwestionariusz* – zawarte w nim pytania powinny nawiązywać do uprzedniej wiedzy studentów (podobnie jak w przypadku *Quizu*), a wyniki warto przedyskutować na wspólnym forum.

Klasycznym narzędziem umożliwiającym uczącym się wymianę wiedzy i opinii w fazie refleksyjnej obserwacji jest *Forum*. Każdy student może zostać zobowiązany do wysłania na forum krótkiej refleksji (podsumowania, własnej opinii) dotyczącej wybranego zagadnienia lub odpowiedzi na zadane pytanie. Nie wszyscy potrafią jednak swobodnie wypowiadać się na forum grupy (nawet wirtualnie). W tym przypadku szczególnie przydatna będzie składowa *Prześlij plik*, szczególna forma *Quizu* (opartego na pytaniu wymagającym napisania samodzielnej wypowiedzi typu *esej*) oraz *Zadanie: Tekst online*. Ciekawym narzędziem (chociaż niepozbawionym pewnych wad) jest *Czat*, który zapewnia komunikację pomiędzy uczestnikami i prowadzącymi,

[9] Por. P. Brzózka, *Moodle dla nauczycieli i trenerów. Zaplanuj, stwórz i rozwijaj platformę e-learningową*, Helion, Gliwice 2011, s. 14.

[10] P. Brzózka, dz.cyt., s. 14; M. Zając, *Metodyczne aspekty projektowania kursów online*, [w]: M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym*, materiały z ogólnopolskiej konferencji zorganizowanej 18 listopada 2004 roku w Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2005, s. 29.

[11] Pierwsze dwa narzędzia pozwalają na zamieszczenie na platformie Moodle materiałów stworzonych za pomocą zewnętrznego oprogramowania. Więcej informacji można znaleźć na stronie: http://docs.moodle.org/23/en/SCORM_module oraz http://docs.moodle.org/25/en/IMS_content_package. *External Tool* (zewnętrzne narzędzie) jest przeznaczone do integracji narzędzi edukacyjnych dostępnych na innych stronach internetowych. Więcej informacji na temat dostępnych jest na stronie: http://docs.moodle.org/23/en/External_tool.

zalogowanymi na platformie w tym samym czasie. Narzędzie to sprawdza się w przypadku mniejszych grup oraz wtedy, gdy dokładnie zostały określone zasady udziału w rozmowie, a jej przebieg jest moderowany przez prowadzącego[12]. Ponadto, udział w dyskusji wymaga od jej uczestników samodyscypliny. Wykorzystanie *Czatu* umożliwia ocenę umiejętności spontanicznego wypowiadania się na zadany temat. Z kolei pytania, które studenci mogą zadawać prowadzącemu, dostarczają cenne informacje na temat tego, czy zajęcia przebiegają zgodnie z planem, z jakimi problemami borykają się studenci, jakie mają wątpliwości.

W fazie abstrakcyjnego uogólniania standardowo wykorzystuje się takie narzędzia, jak *Adres URL*, *Strona* i *Zasób* służące do prezentacji treści dydaktycznych. Zamieszczone na platformie Moodle treści warto jednak wzbogacić o dodatkowe zadania, które ułatwią studentom przejście do aktywnego przyswajania nowej wiedzy i jej praktycznego wykorzystania. Pomocnym rozwiązaniem będzie np. wykorzystanie składowej *Lekcja*, która pozwala uwzględnić nie tylko stopień opanowania materiału przez studenta, lecz także jego chęć pogłębienia wiedzy poprzez opracowanie dodatkowych wątków i zamieszczenie materiałów uzupełniających.

Interesującą (chociaż niekiedy trudną do zrealizowania) formą aktywności jest organizacja panelu dyskusyjnego z zaproszonym ekspertem z danej dziedziny, który może zostać poproszony o komentowanie prac studenckich albo odpowiadanie na pytania uczestników zajęć[13]. W tym przypadku zdecydowanie przydadzą się narzędzia *Forum* i *Czat*. Ciekawym narzędziem pracy indywidualnej i grupowej jest także *Słownik pojęć*. Analiza wpisanych pojęć oraz jakości towarzyszących im definicji pozwala monitorować stopień zrozumienia teorii przez uczestników zajęć. Ponadto, można prześledzić rozwój zdolności studentów do wykorzystania wiedzy teoretycznej w celu analizy istniejących definicji i tworzenia własnych.

Najprostszym narzędziem, które pozwala na sprawdzenie umiejętności wykorzystania zdobytej wiedzy w fazie aktywnego eksperymentowania, jest *Quiz*. Należy jednak pamiętać, że uczestnicy zajęć mają nieograniczony dostęp do treści zamieszczonych na platformie Moodle, a wiec wynik *Quizu* raczej nie będzie stanowił obiektywnej oceny ich osiągnięć. Warto zatem wzbogacić klasyczną formę sprawdzenia umiejętności i wiedzy o dodatkowe narzędzia. Na szczególną uwagę zasługują narzędzia *Prześlij plik*, *Zaawansowane ładowanie plików* oraz *Zadanie offline* (dostępne w ramach składowej *Zadanie*). Pierwsze z wymienionych narzędzi sprawdza się zarówno w przypadku prac indywidualnych (np. w formie referatów, esejów lub raportów), jak i prac grupowych. Drugie pozwala studentowi na przesłanie kilku wersji roboczych zadania, dlatego na pewno warto je zastosować w sytuacji, kiedy zachodzi konieczność skonsultowania przez studenta/grupę kolejnych części pracy (projektu) z prowadzącym. Ostatnie z wymienionych narzędzi z kolei będzie przydatne w przypadku zadań wykonywanych offline (np. w sali). Informacje wykorzystywane w trakcie pracy nad projektem (np. literaturę przedmiotu) uczestnicy zajęć mogą gromadzić w *Bazie danych*[14]. W celu zapewnienia przestrzeni dla pracy grupowej (np. publikowania prac i ich komentowania) warto także rozważyć wykorzystanie składowej *Forum*.

Potencjalnie większe możliwości zastosowania wiedzy w praktyce i lepsze sprawdzenie zdobytej wiedzy zapewniają składowe *Wiki* i *Warsztaty*[15]. Funkcjonalności tych narzędzi są szczególnie

[12] P. Brzózka, dz.cyt., s. 136–137.
[13] V. Dennen, C.J. Bonk, *Keeping Learners Motivated in Online Courses*, s. 73, https://www.coursesites.com/bbcswebdav/pid-2423547-dt-content-7482568_1/courses/bonkopen2012/Week1_TEC-VARIETY/Motivation%20Paper%20Bonk%20and%20Dennen-b.pdf, [11.11.2013].
[14] P. Brzózka, dz.cyt., s. 253–261.
[15] W dniu powstawania opracowania składowe te nie były dostępne na platformie Moodle Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.

interesujące w kontekście projektowania pracy grupowej w fazie aktywnego eksperymentowania. Pozwalają one dodatkowo rozwinąć takie zdolności i umiejętności studentów, jak kreatywne myślenie, współpraca w grupie mająca na celu podejmowanie wspólnych decyzji, ocenianie prac innych uczestników zajęć w oparciu o ustalone kryteria, dobór argumentów i przedstawianie na tej podstawie własnego punktu widzenia. Ze względu na specyfikę narzędzi *Wiki* i *Warsztaty* wydaje się uzasadnione wykorzystanie ich w pracy ze studentami starszych roczników, którzy już posiadają doświadczenie udziału w różnych formach aktywności na platformie Moodle.

Każde zajęcia powinny być uzupełnione krótkim wprowadzeniem do tematu, a także wykazem podstawowej i uzupełniającej literatury. W celu zamieszczenia tych informacji w formie tekstowej lub tabelarycznej warto zastosować zasób *Etykieta*. Tabela 2 zawiera wykaz przykładowych narzędzi dostępnych na platformie Moodle, które umożliwiają zaprojektowanie przebiegu zajęć w oparciu o wszystkie cztery fazy cyklu uczenia się D. Kolba.

Tabela 2. Przykładowe narzędzia umożliwiające zaprojektowanie zajęć na platformie Moodle w oparciu o cykl uczenia się D. Kolba

Fazy cyklu Kolba	Formy aktywności	Narzędzia platformy Moodle	
		Zasoby	Składowe
Konkretne przeżycie	Studium przypadku Burza mózgów Dyskusja Fragment filmu Drama Symulacja	Adres URL Etykieta Strona Zasób	Forum Głosowanie Quiz
Refleksyjna obserwacja	Dyskusja Praca w małych grupach Mapy myśli Analiza SWOT		Czat Forum Quiz (Esej) Zadanie: *Prześlij plik* Zadanie: *Tekst online*
Abstrakcyjne uogólnianie	Wykład z prezentacją Pogadanka Lektura tekstu/treści z podręcznika	Adres URL Etykieta Strona Zasób	Baza danych Czat Forum Lekcja Słownik pojęć
Aktywne eksperymen-towanie	Projekt Zadanie praktyczne Esej Charakterystyka porównawcza		Baza danych Forum Quiz Warsztaty Wiki Zadanie: *Prześlij plik* Zadanie: *Zadanie offline* Zadanie: *Zaawansowane ładowanie plików*

Źródło: opracowanie własne.

Narzędzia zaprezentowane w tabeli 2 z pewnością nie wyczerpują wszystkich możliwości platformy Moodle. Wzbogacenie jej o dodatkowe moduły i wtyczki może znacząco ułatwić projektowanie i realizację konstruktywistycznych zajęć na platformie oraz uatrakcyjnić ich przebieg.

Przykładowy scenariusz zajęć realizowanych na platformie Moodle według cyklu uczenia się D. Kolba

Platforma Moodle – nawet w swojej podstawowej wersji – zawiera niezwykle bogaty arsenał narzędzi, które mają do dyspozycji nauczyciele akademiccy. W tabeli 3 pokazano przykładową strukturę zajęć z przedmiotu *Metodyka pracy umysłowej*, które mogą być realizowane na platformie. Zostały one zaprojektowane w oparciu o podstawowe założenia konstruktywizmu oraz cykl uczenia się D. Kolba. Jako temat zajęć wybrano „ABC prezentacji. Wystąpienia publiczne".

Tabela 3. Struktura zajęć z *Metodyki pracy umysłowej* – zaprojektowanych z wykorzystaniem platformy Moodle i opartych na cyklu uczenia się D. Kolba

<table>
<tr><th colspan="4">Cel zajęć</th></tr>
<tr><td colspan="4">Zapoznanie studentów z zasadami tworzenia prezentacji multimedialnych i wygłaszania wystąpień publicznych oraz kryteriami ich oceny</td></tr>
<tr><th colspan="4">Efekty kształcenia</th></tr>
<tr><td>Wiedza</td><td colspan="3">Student:
• charakteryzuje elementy komunikacji werbalnej i niewerbalnej
• opisuje zasady tworzenia prezentacji multimedialnych
• wymienia najczęściej popełniane błędy podczas wygłaszania wystąpień publicznych
• zna kryteria oceny wystąpień publicznych</td></tr>
<tr><td>Umiejętności</td><td colspan="3">Student:
• poszukuje, przetwarza i porządkuje informacje w celu tworzenia prezentacji multimedialnej
• krytycznie ocenia wystąpienia publiczne
• demonstruje umiejętności przygotowania i wygłaszania wystąpień publicznych</td></tr>
<tr><td>Kompetencje społeczne</td><td colspan="3">Student:
• prezentuje własny punkt widzenia
• efektywnie współdziała w zespole i uczestniczy w podejmowaniu grupowych decyzji</td></tr>
<tr><th colspan="4">Przebieg zajęć</th></tr>
<tr><th>Fazy cyklu D. Kolba</th><th>Czynności studenta</th><th>Czynności nauczyciela</th><th>Narzędzia platformy Moodle</th></tr>
<tr><td>Konkretne przeżycie</td><td>Studenci oglądają filmy:
1. Wystąpienie Steve'a Jobsa na Uniwersytecie Stanforda: https://www.youtube.com/watch?v=SNlJVj6xaCQ
2. Wystąpienie Krzysztofa Leszczyńskiego w ramach projektu TEDxWSB: https://www.youtube.com/watch?v=9-H_8_4HXMQ</td><td>Przygotowuje dwa filmy: pierwszy prezentuje bardzo dobre wystąpienie publiczne, zaś drugi jest przykładem słabego wystąpienia – następnie dzieli studentów losowo na 5-osobowe zespoły</td><td>Adres URL
Etykieta</td></tr>
</table>

Refleksyjna obserwacja	Każdy zespół ma za zadanie przedyskutować na forum mocne strony pierwszego wystąpienia, a także wskazać słabe strony i błędy popełnione przez mówcę w drugim wystąpieniu	Moderuje dyskusję na każdym z forów, podpowiada, zadaje dodatkowe pytania, chwali szczególnie trafne wypowiedzi	Forum (osobne dla każdej grupy) Etykieta
Abstrakcyjne uogólnianie	Studenci powinni zapoznać się z zasadami dotyczącymi tworzenia prezentacji multimedialnych Następnie muszą przedyskutować je na forach grupowych i wspólnie wypracować kryteria oceny wystąpień publicznych oraz przesłać je na forum ogólne do oceny przez inne grupy	Przygotowuje i zamieszcza na platformie Moodle materiały na temat zasad tworzenia prezentacji multimedialnych (na przykład w formie prezentacji w Power Point) Moderuje dyskusje na forach, zadaje dodatkowe pytania	Zasób Forum (osobne dla każdej grupy oraz forum wspólne) Etykieta
Aktywne eksperymentowanie	Każdy student ma za zadanie przygotować krótką wypowiedź, w której zostaną zawarte odpowiedzi na zadane przez prowadzącego pytania Studenci tworzą w grupach prezentacje multimedialne i przygotowują 10-minutowe wystąpienia, które zaprezentują na kolejnych zajęciach w sali dydaktycznej	Przygotowuje pytania, na które każdy student udziela odpowiedzi, a także wyznacza termin oddania zadania. Przykładowe pytania: 1. Zauważyłeś, że większość osób na sali jest zmęczona/znudzona i nie słucha Twojej wypowiedzi. Jak zareagujesz w tej sytuacji? 2. Jak zareagujesz na pytanie, na które nie znasz odpowiedzi? 3. Jak zareagujesz w sytuacji, kiedy ktoś celowo zadaje pytania, aby podważyć Twój autorytet? Przygotowuje i zamieszcza na platformie Moodle tematy wystąpień publicznych oraz ustala termin ich wygłaszania. Przykładowe tematy: • aktywne słuchanie, • komunikacja niewerbalna, • radzenie sobie ze stresem podczas wystąpień publicznych, • pierwsze wrażenie, • media wspomagające wystąpienia publiczne	Zadanie: *Prześlij plik* Zadanie: *Zadanie offline*

Źródło: opracowanie własne.

Projektując zajęcia na platformie Moodle, warto pamiętać o tym, że materiały powinny być dokładnie przygotowane i zorganizowane, a narzędzia przemyślane i sprawdzone. Zasady przygotowania dokumentów tekstowych, plików graficznych, prezentacji i innych materiałów dydaktycznych z uwzględnieniem specyfiki tej platformy są dostępne w specjalistycznej literaturze oraz na stronie internetowej poświęconej platformie[16].

Podsumowanie

Generacja studentów XXI wieku to młodzi ludzie, którzy od wczesnego dzieciństwa korzystają z mediów elektronicznych i technologii informacyjnych. Nazywani pokoleniem „cyfrowych z urodzenia" (*digital natives*) w sposób naturalny, bez oporów radzą sobie w świecie komputerów, gier wideo oraz internetu; lubią wielozadaniowość, najlepiej funkcjonują na zasadach networkingu, preferują swobodny i szybki dostęp do informacji[17]. Zmieniające się podejście „cyfrowych tubylców" do uczenia się oraz trendy w teoriach i koncepcjach pedagogicznych na temat uczenia się i nauczania wymagają od nauczycieli akademickich posiadania specjalistycznej wiedzy i praktycznych umiejętności w zakresie projektowania i prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informacyjnych, w tym organizacji procesu dydaktycznego za pomocą platform e-learningowych. Pomimo rozdzielenia w czasie i przestrzeni zajęcia te nie mogą pod względem jakościowym odbiegać od zajęć prowadzonych tradycyjnie w sali dydaktycznej; konstruktywizm edukacyjny wyzwalający aktywność uczących się może z powodzeniem być stosowany także w środowisku wirtualnym.

Zaprezentowany scenariusz zajęć e-learningowych jest przykładem dobrej praktyki, częściowo opartym na doświadczeniu autorek, zarówno jako prowadzących zajęcia na platformie Moodle, jak i uczestniczek licznych szkoleń e-learningowych. Proponowane rozwiązania, dotyczące implementacji teoretycznych założeń konstruktywizmu z uwzględnieniem specyfiki wirtualnego uczenia się, nie wyczerpują z pewnością możliwości platformy e-learningowej Moodle. Stanowią one pewne wskazówki dla prowadzących zajęcia oraz mają na celu zainspirować ich do tworzenia i wdrażania własnych konstruktywistycznych rozwiązań.

Bibliografia

J. Biggs, C. Tang, *Teaching for Quality Learning at University*, McGraw Hill, Society for Research into Higher Education & Open University Press, 3ed edition, Berkshire 2009.

P. Brzózka, *Moodle dla nauczycieli i trenerów. Zaplanuj, stwórz i rozwijaj platformę e-learningową*, Helion, Gliwice 2011.

H. Dumont, D. Istance, F. Benavides, *Istota uczenia się. Wykorzystanie wyników badań w praktyce*, Wolters Kluwer, Warszawa 2013.

C.T. Fosnot, R.S. Perry, *Constructivism: A Psychological Theory of Learning*, [w:] C.T. Fosnot (red.), *Constructivism: Theory, Perspective, And Practice*, Teaching College Press, Columbia University, New York – London 2005.

[16] Zobacz http://docs.moodle.org/25/en/Activities.

[17] M. Prensky, *Digital Natives, Digital Immigrants*, s. 2, http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf, [16.11.2013]; zob też. A. Wach-Kąkolewicz, *Learning and Teaching with Electronic Games as an Educational Method*, [w:] A. Gaweł, M. Pietrzykowski (red.), *The Strategic Management Virtual Game Method in Business Education*, Wyd. IUS at TAX, Poznań 2014.

E. von Glasersfeld, *Introduction: Aspects of Constructivism*, [w:] C.T. Fosnot (red.), *Constructivism: Theory, Perspective, And Practice*, Teaching College Press, Columbia University, New York – London 2005.

D.A. Kolb, R.E. Boyatzis, Ch. Mainemelis, *Experiential Learning Theory: Previous Research and New Directions*, [w:] R.J. Sternberg, L-F. Zhang (red.), *Perspectives on Thinking, Learning, and Coginitive Styles*, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah 2001.

B. Trilling, Ch. Fidel, *21st Century Skills: Learning for Life in our Times*, Jossey-Bass A Wiley Imprint, San Francisco 2009.

A. Wach-Kąkolewicz, J. Schmidt, *Proces uczenia się oraz cechy indywidualne warunkujące jego przebieg*, [w:] A. Andrzejczak (red.), *Metodyka studiowania*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2011.

A. Wach-Kąkolewicz, *Learning and Teaching with Electronic Games as an Educational Method*, [w:] A. Gaweł, M. Pietrzykowski (red.), *The Strategic Management Virtual Game Method in Business Education*, Wyd. IUS at TAX, Poznań 2014.

M. Zając, *Metodyczne aspekty projektowania kursów online*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym*, materiały z ogólnopolskiej konferencji zorganizowanej 18 listopada 2004 roku w Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2005.

Netografia

V. Dennen, C.J. Bonk, *Keeping Learners Motivated in Online Courses*, https://www.coursesites.com/bb-cswebdav/pid-2423547-dt-content-rid-7482568_1/courses/bonkopen2012/Week1_TEC-VARIETY/Motivation%20Paper%20Bonk%20and%20Dennen-b.pdf.

M. Prensky, *Digital Natives, Digital Immigrants*, http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf.

Abstract

The paper's goal is to discuss the implementation of constructivist approach in the virtual learning environment. The authors present an example of online class, which is based on the D. Kolb's Learning Cycle and the use of the tools available on the e-learning platform Moodle. The methodology outlined in the paper refers to the contemporary pedagogical theories and concepts, which emphasize learners' emotional, cognitive and behavioral involvement in the learning process. Theoretical assumptions of the constructivist theory will be exemplified with online class scenario of the Study skills course.

Nota o autorkach

Anna Wach-Kąkolewicz jest doktorem nauk humanistycznych w zakresie pedagogiki, pracuje jako adiunkt w Katedrze Edukacji i Rozwoju Kadr Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. W obszarze jej zainteresowań znajdują się dydaktyka szkoły wyższej oraz rozwój zasobów ludzkich, w tym rozwój kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich. Psychopedagogicznymi aspektami e-learningu zajmuje się prawie 15 lat.

Olena Shelest jest doktorantką w Katedrze Edukacji i Rozwoju Kadr Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. Jej zainteresowania dotyczą gospodarowania kapitałem ludzkim, inwestowania w szkolenia oraz praktycznych aspektów e-learningu. Posiada doświadczenie w zakresie przygotowywania i prowadzenia szkoleń e-learningowych w środowisku platformy Moodle.

Dorota Dżega
Zachodniopomorska Szkoła Biznesu w Szczecinie

Rozdział 6
Projektowanie treści zorientowane na użytkownika[1]

Znaczna część obecnie projektowanych materiałów e-learningowych zakłada udostępnianie identycznych treści całej zbiorowości uczących się zapisanych na kurs. Sytuacja taka sprawia, że treści dostarczane indywidualnym użytkownikom końcowym nie pokrywają się w pełni z ich potrzebami. Pewnym rozwiązaniem tego problemu może być znane w literaturze przedmiotu pojęcie adaptacyjnego projektowania materiałów e-learningowych. Jednakże jego zastosowanie w praktyce wiąże się ze znacznymi nakładami organizacyjnymi i finansowymi, stąd też istnieje potrzeba dalszego poszukiwania sposobów projektowania treści, tak aby w ramach dostępnych zasobów możliwe było ich lepsze dopasowanie do profilów osób uczących się. W opracowaniu przedstawiono doświadczenia autorki zdobyte podczas prac związanych z wykorzystaniem cyklu Kolba w procesie projektowania struktury logicznej materiałów e-learningowych, dedykowanych uczeniu się osób dorosłych.

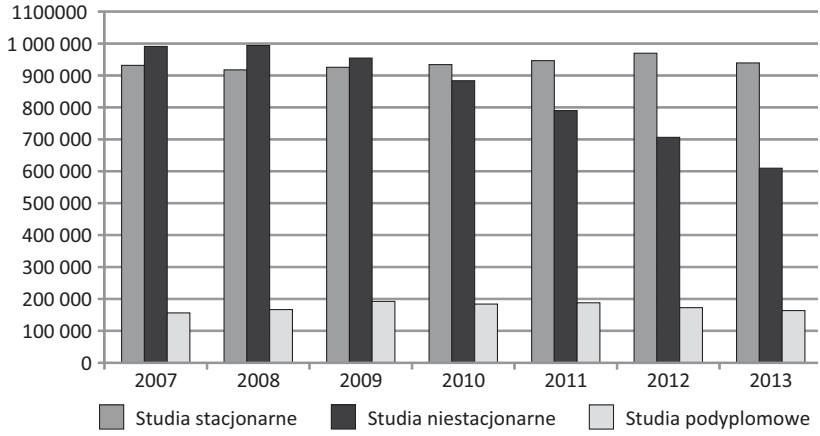
Trendy w edukacji osób dorosłych

Popularyzacja programu „Uczenie się przez całe życie", który został udostępniony przez Komisję Europejską w 2007 r., spowodowała wzrost zainteresowania organizacją procesu podnoszenia kompetencji przez osoby dorosłe. Zainteresowanie to znajduje swój szczególny wyraz w ofercie szkoleń i kursów kreowanej przez uczelnie, instytucje oświatowe oraz firmy szkoleniowe. W obliczu niżu demograficznego organizacje świadczące usługi edukacyjne podejmują szereg działań mających na celu zwiększenie ich konkurencyjności. Jednym z nich jest stopniowa reorientacja oferty edukacyjnej skierowanej do osób dorosłych, ze studiów niestacjonarnych w kierunku rozwoju krótszych form dokształcania, takich jak studia podyplomowe, kursy i szkolenia. Na rysunku 1 przedstawiono rozkład liczby studentów stacjonarnych i niestacjonarnych oraz słuchaczy studiów podyplomowych w Polsce w latach 2007–2013. Na pierwszy plan wysuwa się spostrzeżenie, że sytuacja demograficzna miała największy wpływ na spadek liczby studentów na studiach niestacjonarnych. W podobnym okresie spadek liczby słuchaczy studiów podyplomowych był relatywnie niższy. Natomiast z obserwacji zapotrzebowania zgłaszanego przez rynek pracy wynika, że obok kompetencji uzyskanych w kształceniu

[1] Praca została sfinansowana ze środków Narodowego Centrum Nauki w ramach projektu badawczego nr N115 413240.

formalnym coraz bardziej pożądane są kompetencje specjalistyczne, zdobyte podczas szkoleń i kursów akredytowanych oraz potwierdzone certyfikatami. Niestety, informacje o liczbie osób dorosłych korzystających z krótkich form dokształcania się, takich jak kursy i szkolenia, są dość trudne do ustalenia, ponieważ ewidencja uczestników w większości przypadków prowadzona jest przez organizacje szkoleniowe i nie jest udostępniana publicznie.

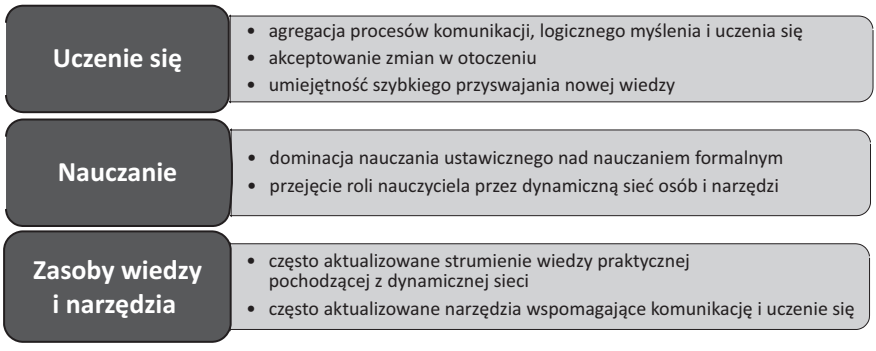
Rysunek 1. Studenci i słuchacze studiów podyplomowych w Polsce w latach 2007–2013



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, Główny Urząd Statystyczny, http://stat.gov.pl/bdl.

Istotnym elementem w planowaniu kształcenia osób dorosłych jest uwzględnienie aktualnych trendów w edukacji. Na szczególną uwagę zasługuje opracowanie Stephena Downesa pt. *Learning 2050*. Autor interpretuje uczenie się jako *zagregowany proces komunikacyjny ukierunkowany na kształcenie ustawiczne, budowanie dynamicznych sieci współpracy oraz częste aktualizowanie wiedzy przydatnej do funkcjonowania uczących się w dynamicznym otoczeniu*[2].

Rysunek 2. Trendy w edukacji



Źródło: opracowanie na podstawie prezentacji: S. Downes, Learning 2050, dz.cyt. oraz tekstu M. Polak, Edukacja 2050, http://www.edunews.pl/system-edukacji/przyszlosc-edukacji/215-edukacja-2050, [10.05.2014].

[2] S. Downes, *Learning 2050*, http://www.slideshare.net/Downes/learning-2050, [05.06.2014].

W przedstawionej wizji dzielenie się wiedzą będzie zachodzić między uczestnikami sieci bez względu na ich wiek lub wykształcenie. Docelowe umiejscowienie tych sieci nie jest znane. Obecnie zalążki dynamicznych sieci współpracy są możliwe do zaobserwowania w przestrzeni wirtualnej, na przykład w serwisach społecznościowych, w chmurach obliczeniowych, gdzie przechowywane są dane, lub na platformach e-learningowych. Edukacja przyszłości będzie zachodzić w trzech wymiarach: uczenia się, nauczania oraz zasobów wiedzy i narzędzi.

Wzrost znaczenia dynamicznych sieci współpracy dostrzegają także W. Kołodziejczyk i M. Polak, którzy interpretują internet jako relatywnie nową, dynamiczną i nieskończoną przestrzeń dla wielowymiarowych działań edukacyjnych. Wskazują oni, że osoba ucząca się za pośrednictwem internetu może mieć większy wybór zakresu (treści) oraz sposobu uczenia się (formy) zarówno na płaszczyźnie merytorycznej, formalnej, jak i osobistej[3]. Przedstawiona sytuacja sprawia, że uczelnie, dążąc do lepszego dostosowania swojej oferty do wymagań współczesnego rynku, powinny zwracać szczególną uwagę na aspekt analizy potrzeb edukacyjnych osób uczących się.

Analiza potrzeb użytkowników treści e-learningowych

Analiza potrzeb edukacyjnych osób uczących się powinna być przeprowadzana w celu ustalenia różnic między poziomem posiadanej przez nie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych a poziomem pożądanym przez organizację lub program kształcenia. Funkcję organizacji w przypadku studentów pełni uczelnia, natomiast w przypadku osób pracujących – szeroko rozumiany rynek pracy. R. Wynne w opracowaniu pt. *Learning Needs Analysis*, opublikowanym w serwisie Adding Support Skills for European Teachers, zwraca uwagę na następujące korzyści płynące z analizy potrzeb edukacyjnych[4]:

- pozyskanie informacji o uczących się, w tym ustalenie poziomu posiadanej przez nich wiedzy oraz określenie motywów podejmowania nauki;
- pozyskanie informacji o popycie na dany kurs;
- poprawa dopasowania zasobów organizacji do wymagań kursu, w szczególności w zakresie personelu szkoleniowego, zaplecza organizacyjnego i technicznego;
- możliwość zwiększenia zaangażowania wśród uczących się, w tym zwiększenia poczucia odpowiedzialności;
- poprawa dopasowania mechanizmów oceny uczących się, nauczyciela oraz kursu do standardów organizacji.

Najlepsze rezultaty daje przeprowadzenie analizy potrzeb edukacyjnych przed rozpoczęciem kursu. Informacje pozyskane na tym etapie mogą służyć lepszemu dopasowaniu kursu do profilu uczących się zarówno przez nauczyciela, jak i personel administracyjno-techniczny.

[3] W. Kołodziejczyk, M. Polak, *Jak będzie zmieniać się edukacja? Wyzwania dla polskiej szkoły i ucznia*, Instytut Obywatelski, Warszawa 2011, s. 16.
[4] R. Wynne, *Learning Needs Analysis*, http://www.assetproject.info/learner_methodologies/before/learning_analysis.htm, [05.06.2014].

Jednym z głównych wyzwań stawianych przed zdalnym nauczaniem, w szczególności w zakresie kształcenia osób dorosłych, jest dostarczanie uczącym się przydatnych treści w przyjaznej formie. Przydatność treści oznacza możliwość implementacji nowej wiedzy i umiejętności wprost do praktyki zawodowej. Natomiast przyjazna forma jest najczęściej utożsamiana z łatwością obsługi narzędzi wspierających naukę, autonomią działania oraz postrzeganą przez osoby uczące się atrakcyjnością zastosowanych rozwiązań[5]. To sprawia, że na etapie projektowania treści konieczne staje się mocniejsze powiązanie ze sobą trzech elementów, tj. metodyki zdalnego nauczania, potrzeb uczących się oraz wymagań jakościowych określonych dla danego produktu, jakim jest kurs e-learningowy[6]. Odpowiednie zaprojektowanie treści wykorzystywanych w zdalnym nauczaniu wymaga zaangażowania ze strony osób odpowiedzialnych za zawartość merytoryczną, warstwę prezentacyjną, jak i poprawność techniczną.

W tabeli 1 przedstawiono główne wyzwania stawiane autorom i metodykom w zakresie przygotowywania treści do kursów e-learningowych, dedykowanych uczeniu się osób dorosłych. Nadrzędnym wyzwaniem jest dostarczanie treści, które wspomagają refleksyjne nabywanie nowej wiedzy. Podczas projektowania tego typu treści należy zwrócić uwagę na to, że wraz ze zwiększeniem poziomu doświadczenia osoba ucząca się koncentruje się na zdobywaniu takich informacji, które są niezbędne, aktualne lub pomagają jej w wykonaniu zadań. Wyostrzeniu ulega potrzeba uczenia się na przykładach odwołujących się do konkretnych doświadczeń[7].

W tabeli 2 przestawiono główne wyzwania stawiane zespołom technicznym, w szczególności informatykom i grafikom, w zakresie przygotowywania treści do kursów e-learningowych dedykowanych uczeniu się osób dorosłych.

Zespoły techniczne zaangażowane w przygotowanie kursów e-learningowych powinny wykazywać się dobrym zrozumieniem potrzeb użytkowników końcowych, szczególnie w odniesieniu do specyfiki projektowanych treści. Obok korzyści płynących z wykorzystania nowoczesnych technologii w kształceniu osób dorosłych należy zwrócić uwagę na pewne trudności pojawiające się wówczas, gdy nauczanie realizowane jest zdalnie. Osoby dorosłe podejmujące kształcenie charakteryzują przyzwyczajenia będące pozostałościami po wcześniejszej edukacji, takie jak prokrastynacja, przenoszenie większej części odpowiedzialności za przebieg nauki na nauczyciela czy też trudność z utrzymaniem samodyscypliny[8]. Jedną z możliwości sprostania wyzwaniom stojącym przed twórcami i projektantami treści e-learningowych dedykowanych dorosłym osobom uczącym się jest adaptacja cyklu Kolba.

[5] *E-learning oczami użytkowników*, streszczenie wyników badań przeprowadzonych przez firmę Dom Szkoleń i Doradztwa oraz Instytut Psychologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, http://www.egospodarka.pl/60119,E-learning-oczami-uzytkownikow,1,39,1.html, [05.06.2014].

[6] H. Calhoun, *Why is writing for e-learning different*, Training Magazine, VNU Business Media April 2006, http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/Training%20Magazine/Why%20is%20writing%20for%20e-learning%20different%20%28Apr%2006%29.pdf, [10.06.2014].

[7] B. Sack, *O czym należy pamiętać w procesie kształcenia osób dorosłych*, opracowanie w ramach projektu innowacyjnego *Knowledge@Work – zintegrowany model kształcenia przez całe życie na uczelniach wyższych*, Zachodniopomorska Szkoła Biznesu w Szczecinie, Szczecin 2013.

[8] J. Pawlak, *Wybrane psychologiczne uwarunkowania efektywnego korzystania z e-zajęć przez studentów*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając, *E-learning – narzędzia i praktyka*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2012, s. 144–150.

Tabela 1. Główne potrzeby dorosłych osób uczących się a organizacja merytoryczna treści

Potrzeba	Sposób spełnienia potrzeby	Przykładowe elementy treści
Komfort przyswajania nowej wiedzy	Dostarczanie informacji powinno odpowiadać możliwościom percepcyjnym osób uczących się Projektowanie treści powinno odbywać się w taki sposób, aby możliwe było osiągnięcie celów, a nie tylko zaliczenie określonego materiału	Małe porcje wiedzy w schemacie – od znanego do nieznanego, od prostego do trudnego Wydzielone bloki tekstu
Poczucie bezpieczeństwa	Treści nie mogą powodować poczucia frustracji ani dyskredytować osób z podstawową umiejętnością korzystania z rozwiązań informatycznych	Odnośniki do zewnętrznych serwisów internetowych, bazy danych, materiały dodatkowe, artykuły, oprogramowanie
Powiązanie treści z posiadanym doświadczeniem	Rozpoczęcie kursu powinno zawierać opisy sytuacji wraz z ekspozycją zagadnień problemowych. Poprawne odpowiedzi mogą być jawne lub ukryte w dalszej części materiałów Zbiory pytań i odpowiedzi powinny odnosić się do sytuacji, z którymi osoba ucząca się spotyka się lub może się spotkać w realnym otoczeniu	Studia przypadków, wyodrębnione informacje zawierające przykłady, testy online, informacje zwrotne do poprawnych i niepoprawnych odpowiedzi
Logiczne ułożenie treści	Każda wydzielona porcja materiału powinna zawierać: • wprowadzenie do tematyki, zakładane cele i rezultaty; • podsumowanie, odwołanie do celów i rezultatów uczenia się; • powiązanie tekstu z elementami graficznymi oraz elementami multimedialnymi W udźwiękowionych kursach należy zachować spójność między treścią na ekranie a nagraniem lektora	Spis treści, wprowadzenie do kursu/modułu, podsumowanie kursu/modułu Rysunki, wykresy, tabele Materiał audio lub wideo
Wartościowanie treści	Struktura kursu powinna zawierać sugestie odnośnie kolejności przyswajania wiedzy i nabywania umiejętności praktycznych Oddzielenie części zasadniczej kursu (rdzenia) od informacji wzbogacających przekaz (dodatki)	Krótki przewodnik po kursie dla osób początkujących i zaawansowanych Wyodrębnienie treści za pomocą obiektów: *Zapamiętaj*, *Słownik*, *Porada* itp.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Główne potrzeby dorosłych osób uczących się a techniczne przygotowanie treści

Potrzeba	Sposób spełnienia potrzeby	Przykładowe elementy treści
Przyjazne środowisko uczenia się	Intuicyjność przechodzenia między poszczególnymi częściami kursu Zapewnienie możliwości koncentracji na treści a nie na formie jej dostarczania	Menu podstawowe i kontekstowe, komentarze i instrukcje, interfejs użytkownika końcowego w języku narodowym osoby uczącej się lub w języku obowiązującym na kursie
Autonomiczność	Zapewnienie możliwości wyboru w zakresie swobodnego korzystania z określonych partii materiału	Nawigacja w ramach programu kursu oraz jego elementów Interaktywny spis treści
Łatwość wyszukiwania informacji	Udostępnienie wyszukiwarki wewnątrz rozwiązania, w ramach którego jest dostarczana treść Zapewnienie możliwości wyszukiwania informacji przy użyciu klawiszy skrótowych	Formularze wyszukiwania prostego lub złożonego Słownik pojęć, spis grafik, odwołania do źródeł zewnętrznych
Czytelność	Układ prezentowanych treści (tekstu i elementów graficznych) powinien zachowywać spójność z interfejsem mechanizmu, w którym zostały one osadzone	Odpowiednia rozdzielczość materiałów graficznych – w przypadku grafik o dość dużych rozmiarach stosowanie miniatur z opcją przejścia do oryginalnego obrazu

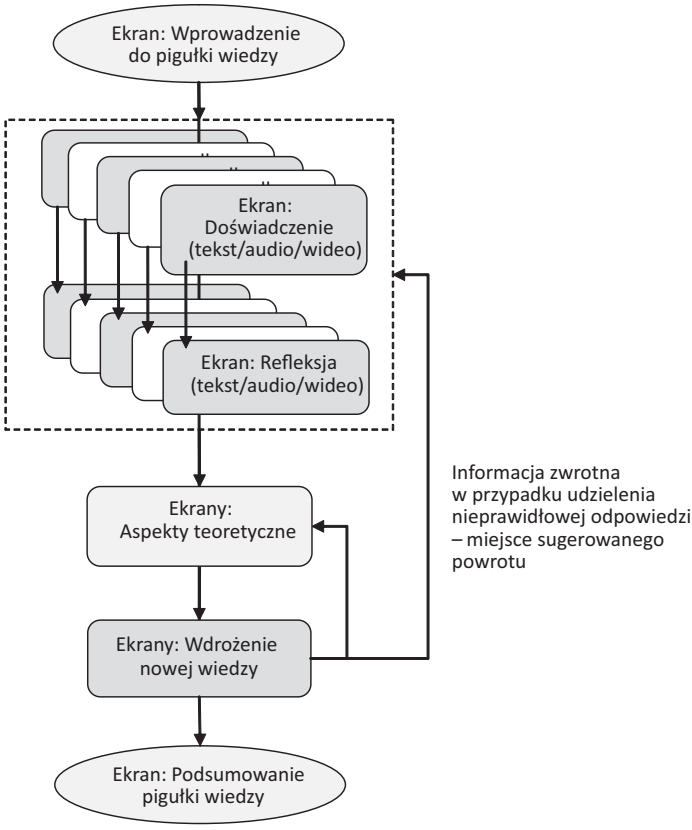
Źródło: opracowanie własne.

Przykład adaptacji cyklu Kolba w procesie projektowania treści e-learningowych

Rozwiązanie zaprezentowane w niniejszym rozdziale jest rezultatem jednego z ogólnopolskich projektów innowacyjnych. Polega ono na przygotowaniu kursów z wykorzystaniem koncepcji pigułek wiedzy. Każda opracowana pigułka wiedzy wykorzystuje cykl Kolba. Jest to model uczenia się, który został szczególnie spopularyzowany w kształceniu osób dorosłych. Polega on na uwzględnieniu różnych stylów uczenia się, takich jak odczuwanie, obserwowanie, myślenie, działanie. Celem tego podejścia jest uczenie się przez doświadczenie[9]. Prezentowane rozwiązanie obejmowało przygotowanie 10 kursów o dwóch poziomach zaawansowania: podstawowym i rozszerzonym. Niezależnie od poziomu kursu zawartość merytoryczna w nim zawarta powinna umożliwić osobie uczącej się osiągnięcie pełnych efektów kształcenia. Poziom podstawowy zawiera od 5 do 7 pigułek wiedzy i jest przeznaczony dla osób, które przed przystąpieniem do kursu reprezentują niski lub średni poziom kompetencji z danych zagadnień. Poziom zaawansowany zawiera od 4 do 5 pigułek wiedzy i jest przeznaczony dla osób, które reprezentują wysoki poziom kompetencji. Na rysunku 3 przedstawiono główne składowe pigułki wiedzy. Podstawę opracowania każdej pigułki kompetencji stanowią studia przypadków.

[9] A. Kolb, D.A. Kolb, *Experiential Learning Theory Bibliography 1971–2001*, McBer & Company, Boston 2001.

Rysunek 3. Adaptacja cyklu Kolba w pigułce wiedzy



Źródło: opracowanie własne na podstawie publikacji: D. Dżega, Zbiór dobrych praktyk w zakresie projektowania materiałów e-learningowych i m-learningowych dedykowanych uczeniu się osób dorosłych, Poradnik, Zachodniopomorska Szkoła Biznesu w Szczecinie, Szczecin 2014.

Każda pigułka wiedzy została podzielona na następujące części[10]:

- część I. *Doświadczenie* – w tej części kursu osoba ucząca się ma możliwość konfrontacji posiadanej wiedzy z treścią przekazywaną na początku każdej pigułki wiedzy w postaci krótkich studiów przypadku;
- część II. *Refleksja* – w tej części osoba ucząca się otrzymuje porcję materiału, po przyswojeniu której powinno nastąpić wzmocnienie wiedzy nabytej w etapie I;
- część III. *Aspekty teoretyczne* – w tej części kursu osoba ucząca się otrzymuje porcję nowej wiedzy; dostarczane treści mogą przyjmować formę faktów lub definicji;
- część IV. *Wdrożenie nowej wiedzy* – osoba ucząca się sprawdza efekty uczenia się za pomocą ćwiczeń.

[10] D. Dżega, W. Pietruszkiewicz, *Intelligent Auto-adaptive Web E-content Presentation Mechanism*, 8th International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support Systems (KICSS'2013), Kraków 2013.

Jednym z zabiegów mających na celu wzmocnienie zaangażowania osób uczących się było przygotowanie zbiorów opisów sytuacji problemowych, wchodzących w skład każdej pigułki wiedzy – w zestawieniu od łatwych do trudnych, od prostych do złożonych. Stopniowanie trudności oraz złożoności treści miało także na celu minimalizowanie poczucia frustracji u osób rozpoczynających kurs z niskim wejściowym poziomem znajomości poruszanych w nim zagadnień. Na rys. 4 przedstawiono przykładowy ekran z treściami odwołującymi się do doświadczeń osoby uczącej się.

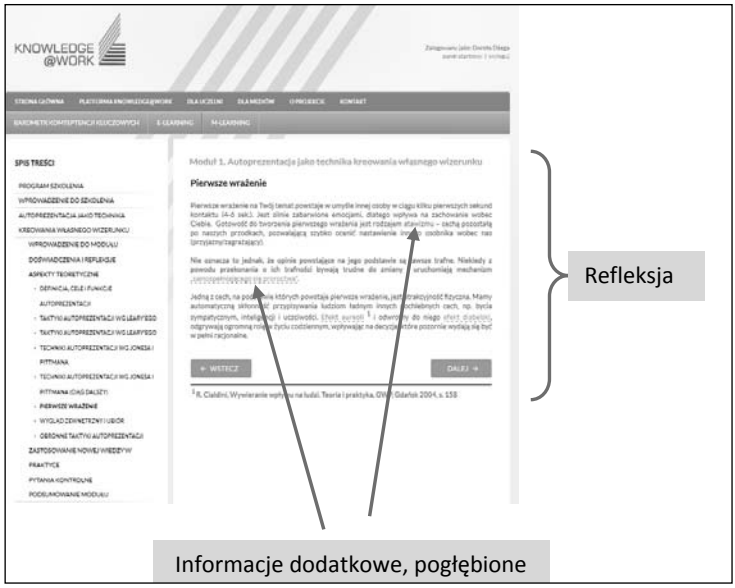
Rysunek 4. Wizualizacja materiałów w części *Doświadczenie* i informacja zwrotna

Źródło: opracowanie własne na podstawie szkolenia pt. Autoprezentacja, J. Bankiewicz (autor), opracowanie w ramach projektu innowacyjnego Knowledge@Work – zintegrowany model kształcenia przez całe życie na uczelniach wyższych, Zachodniopomorska Szkoła Biznesu w Szczecinie, Szczecin 2013.

Na rysunku 5 przedstawiono typ ekranu do prezentowania treści wykorzystanych do wywoływania u osoby uczącej się refleksji nad poznanym materiałem. Ekran ten może zostać wzbogacony poprzez uzupełnienie treści zdjęciami, rysunkami lub danymi liczbowymi.

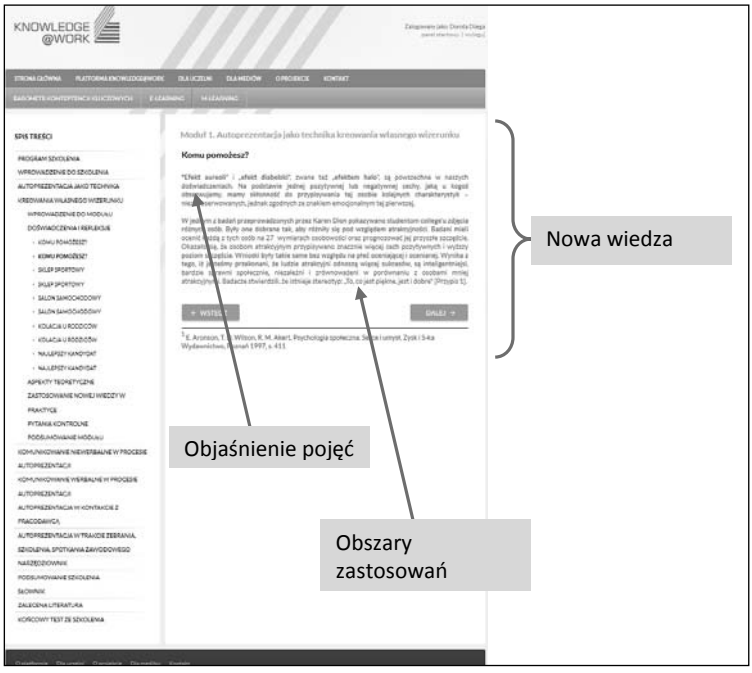
Na rysunku 6 przedstawiono typ ekranu zawierającego treści teoretyczne. Uzupełnienie wiedzy u osoby uczącej się odbywa się poprzez prezentację treści merytorycznych w formie mini wykładów. Prezentacja ta może mieć formę tekstu, odwołań do zasobów zewnętrznych, zdjęć, rysunków itp. Przygotowanie treści zgodnie z zaprezentowanym schematem wymaga znacznie większego zaangażowania ze strony zespołu odpowiedzialnego za opracowanie merytoryczne niż w przypadku treści projektowanych liniowo. Jednakże nakłady pracy przekładają się na zwiększoną satysfakcję osób uczących się z korzystania z tak zaprojektowanych kursów.

Rysunek 5. Wizualizacja materiałów w części *Refleksja*



Źródło: opracowanie własne na podstawie szkolenia pt. Autoprezentacja, dz.cyt.

Rysunek 6. Wizualizacja materiałów w części *Aspekty teoretyczne*



Źródło: opracowanie własne na podstawie szkolenia pt. Autoprezentacja, dz.cyt.

Podsumowanie

Rozwiązanie zaproponowane w niniejszym rozdziale jest efektem prac przeprowadzonych w ramach projektu badawczego pt. *Zarządzanie procesem zdalnego nauczania z wykorzystaniem inteligentnego systemu monitoringu* (w części metodycznej) oraz projektu innowacyjnego *PI Knowledge@Work – zintegrowany model kształcenia przez całe życie na uczelniach wyższych* (w części implementacyjnej). Mimo iż powstało ono w ściśle określonym kontekście, to jego uniwersalny charakter umożliwia zastosowanie go w różnych formach kształcenia (długie, krótkie) i może stanowić atrakcyjny sposób wsparcia w przygotowywaniu materiałów e-learningowych.

Bibliografia

D. Dżega, W. Pietruszkiewicz, *Intelligent Auto-adaptive Web E-content Presentation Mechanism*, 8th International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support Systems (KICSS'2013), Kraków 2013.

D. Dżega, *Zbiór dobrych praktyk w zakresie projektowania materiałów e-learningowych i m-learningowych dedykowanych uczeniu się osób dorosłych, Poradnik*, Zachodniopomorska Szkoła Biznesu w Szczecinie, Szczecin 2013.

A. Kolb, D.A. Kolb, *Experiential Learning Theory Bibliography 1971–2001*, McBer and Company, Boston 2001.

W. Kołodziejczyk, M. Polak, *Jak będzie zmieniać się edukacja? Wyzwania dla polskiej szkoły i ucznia*, Instytut Obywatelski, Warszawa 2011.

J. Pawlak, *Wybrane psychologiczne uwarunkowania efektywnego korzystania z e-zajęć przez studentów*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając, *E-learning – narzędzia i praktyka*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2012, s. 144–150.

B. Sack, *O czym należy pamiętać w procesie kształcenia osób dorosłych*, opracowanie w ramach projektu innowacyjnego *Knowledge@Work – zintegrowany model kształcenia przez całe życie na uczelniach wyższych*, Zachodniopomorska Szkoła Biznesu w Szczecinie, Szczecin 2013.

Netografia

H. Calhoun, *Why is writing for e-learning different*, Training Magazine, VNU Business Media April 2006, http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/Training%20Magazine/Why%20is%20writing%20for%20e-learning%20different%20%28Apr%2006%29.pdf.

S. Downes, *Learning 2050*, http://www.slideshare.net/Downes/learning-2050.

E-learning oczami użytkowników, streszczenie wyników badań przeprowadzonych przez firmę Dom Szkoleń i Doradztwa oraz Instytut Psychologii Uniwersytetu Jagiellońskiego, http://www.egospodarka.pl/60119,E-learning-oczami-uzytkownikow,1,39,1.html.

M. Polak, *Edukacja 2050*, http://www.edunews.pl/system-edukacji/przyszlosc-edukacji/215-edukacja-2050.

R. Wynne, *Learning Needs Analysis*, http://www.assetproject.info/learner_methodologies/before/learning_analysis.htm.

Abstract

The adult learners represent a high level of motivation to learning-by-doing. This refers also to the university students and implies the necessity of taking into account such expectations while designing the learning processes both in on-campus and in online courses. The paper presents some author's experience gained when adopting Kolb's cycle of experiential learning in the design of e-content dedicated to adult learners.

Nota o autorce

Dorota Dżega jest adiunktem w Zachodniopomorskiej Szkole Biznesu w Szczecinie, gdzie kieruje Centrum E-learningu. W jej dorobku naukowym znajdują się publikacje z zakresu zarządzania projektami, analizy danych i technologii webowych. Posiada doświadczenie w zarządzaniu przedsięwzięciami związanymi z projektowaniem i wdrażaniem nowoczesnych rozwiązań e-learningowych i m-learningowych w kształceniu osób dorosłych.

Zbigniew Meger, Społeczna Akademia Nauk z siedzibą w Łodzi
Marlena Plebańska, Ośrodek Rozwoju Edukacji

Rozdział 7
E-podręcznik – oczekiwania, możliwości, nowe koncepcje

Opracowanie ma na celu prezentację aktualnych zagadnień dotyczących e-podręcznika, który według jego pomysłodawców jest nowym wyzwaniem dla współczesnej edukacji oraz odpowiedzią na oczekiwania pokolenia C. Celem tej pracy jest także analiza zagadnień technologicznych oraz metodycznych, niejednokrotnie sprzecznych i czekających na precyzyjne podejście. Autorzy podejmują również próbę odpowiedzi na pytanie, jak skonstruować nowoczesny e-podręcznik, uwzględniając prymat dydaktyki i potrzeb młodego człowieka nad technologią. Takie podejście może nie tylko być odpowiedzią na potrzeby młodego pokolenia, ale również przyczynić się w istotny sposób do ulepszenia procesów kształcenia.

Nowe osiągnięcia nauki i techniki pozwalają na wdrożenie w szkołach narzędzi technologicznych, które mogą wpłynąć na procesy nauczania i uczenia się. Widać to wyraźnie w koncepcji e-podręcznika, najczęściej traktowanego właśnie jako nowe rozwiązanie technologiczne. Jednak odpowiednio skonstruowany e-podręcznik należy postrzegać nie tylko poprzez pryzmat nowoczesnej technologii, ale także jako narzędzie dydaktyczne, które może przyczynić się do wyraźnego wzrostu aktywności pracujących z nim osób.

Nowa koncepcja podręcznika

Na przełomie XX i XXI wieku odnotowano istotne i ciągle wzrastające znaczenie nowych mediów w procesach edukacyjnych. Już wówczas duża część uczących się przewidywała, że tradycyjny podręcznik szkolny stanie się wkrótce nieprzydatny[1]. Obecnie uczniowie szkoły średniej deklarują, że często korzystają z komputera i internetu do odrabiania pracy domowej[2], nie wymieniają jednak e-podręcznika jako narzędzia do osiągnięcia tego celu. Najczęściej wykorzystują zasoby Wikipedii, wykonując prace domowe grupowo, często z wykorzystaniem różnych narzędzi łączności sieciowej.

Perspektywa powstania e-podręcznika stała się bardzo realna z chwilą upowszechnienia tabletów. Znane są na przykład próby przenoszenia treści podręczników do postaci elektronicz-

[1] W. Vollstädt, *Zur Zukunft der Lehr- und Lernmedien in der Schule. Eine Delphi-Studie in der Diskussion*, Leske & Budrich, Oplanden 2003, s. 14.
[2] D. Kwiatkowska, M. Dąbrowski, *Nowoczesne technologie w rozwoju uczniów szkół ponadgimnazjalnych – wyniki badań*, „e-mentor" 2012, 3 (45), s. 4–16.

nej przez amerykański koncern Apple, dzięki czemu podręcznik przeniósł się do środowiska tabletu iPad[3]. Z pewnością zwykła zamiana treści drukowanej na postać elektroniczną nie będzie jeszcze stanowić rewolucji, trzeba jednak zauważyć, że dla tabletu iPad dostępnych jest już ok. 65 tys. aplikacji edukacyjnych[4]. Wiele z nich może wspomagać w szkole i w domu aktywne formy uczenia się i rozwój logicznego myślenia[5]. Stąd też zmiana środowiska pracy wydaje się w pełni uzasadniona.

Podręczniki próbuje się tworzyć także w oparciu o dostępne platformy zdalnej edukacji. Można wymienić wiele przykładów takich zastosowań w szkołach, zarówno na szczeblu podstawowym, gimnazjalnym, jak też szkoły ponadgimnazjalnej[6]. Niejednokrotnie są w tym celu konstruowane specjalizowane platformy, służące dostarczaniu treści kształcenia w szkołach, chociaż dostępne są też rozwiązania zaimplementowane na znanych, ogólnodostępnych platformach, np. Moodle.

Można założyć, że polskiej szkole nie są obce światowe nowości technologiczne, jednak nie idzie to w parze ze zmianami w programach kształcenia i w strukturze podręczników. Trudno jest znaleźć nawet tradycyjny podręcznik jakiegokolwiek przedmiotu, w którym zadania są tak zaprojektowane, aby w ich realizacji wykorzystywany był komputer[7]. Dotyczy to generalnie także przewodników metodycznych i materiałów dla nauczycieli. Z tego względu wdrożenie koncepcji e-podręcznika oznaczać będzie konieczność wprowadzenia zmian w polskiej edukacji. Korzystne może okazać się stworzenie podstawowej wersji e-podręcznika, która „zadomowi się" w szkole i będzie mogła w przyszłości stanowić bazę dla nowych rozwiązań. Dlatego istotne jest określenie, co będziemy rozumieć pod pojęciem e-podręcznika i jakie rodzaje e-podręczników mogą znaleźć tu zastosowanie.

Walory e-podręczników

Poprzez e-podręcznik rozumie się najczęściej elektroniczną książkę, zawierającą tekst, obrazy lub multimedia, którą można odtworzyć na komputerze lub tablecie[8]. W szerokim kontekście dydaktycznym *e-podręcznik to środowisko uczenia się i nauczania, w którym różnego typu treści generowane są w sposób dynamiczny w stosunku do potrzeb osoby uczącej się i/lub nauczającej*[9]. E-podręcznik pomaga w wyszukiwaniu tekstu, umożliwia tworzenie zakładek, znaczników oraz kopii dowolnej jego części. Niekiedy dostępne są także słowniki i interaktywne połączenia różnych treści w materiale hipertekstowym. Nie wyklucza się także obecności dodatkowego oprogramowania wspierającego podstawowe czynności uczące.

[3] A. Hoffmann, F. Kollmann, M. Schuhen, *Revolution im Klassenzimmer? Erfindet Apple das Schulbuch wirklich neu?*, [w:] N. Apostolopoulos, U. Mußmann, W. Coy, A. Schwill (red.), *Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens; Von der Innovation zur Nachhaltigkeit*, Waxmann, Hamburg 2012, s. 357–373.

[4] iPad in education, http://www.apple.com/education/ipad/apps-books-and-more, [30.01.2014].

[5] A. Batzner, *Digitale Medien im Schulbuch. Der Beitrag von Schulbüchern zum Erwerb von digitaler Medienkompetenz*, Verlag Dr. Kovač, 2006, s. 25.

[6] D. Petko, *Lernplattformen in Schulen: Ansätze Für E-Learning Und Blended Learning in Präsenzklassen*, VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2010, s. 29–176.

[7] M.M. Sysło, *Multimedia w edukacji. Wskazania unijne i przykłady dobrej praktyki*, [w:] W. Strykowski, W. Skrzydlewski (red.), *Media i edukacja w dobie integracji*, materiały konferencji *Media a Edukacja 2002*, Wydawnictwo eMPi2, Poznań 2002, s. 172–183.

[8] E. Lorens, *E-podręcznik w ramach projektu Cyfrowa szkoła*, „e-mentor" 2013, 4 (51), s. 39–43.

[9] M. Plebańska, B. Giża, A. Makowski, E. Stolarczyk, M. Tomaszewska, *Podręczniki multimedialne w polskich szkołach, Raport otwarcia*, ORE 2013, s. 7.

Istotną zaletą e-podręczników może być zgromadzenie wszystkich, potrzebnych na określonym poziomie edukacji podręczników w jednym systemie lub urządzeniu. Takie założenie leży u podstaw programu *Cyfrowa szkoła*, który ma zmienić obraz polskiego szkolnictwa. Dzięki temu uczeń nie będzie musiał nosić do szkoły kilku czy kilkunastu książek, chociaż zazwyczaj niezbędny będzie laptop lub tablet z odpowiednim oprogramowaniem.

E-podręcznik może wspierać indywidualne procesy uczenia się, w tym także zastosowanie indywidualnego tempa dla każdego uczącego się, szczególnie gdy posiada możliwości pracy interaktywnej. Poprzez hipermedialne łącza można łatwo przenosić się pomiędzy różnymi treściami, co przydatne jest przede wszystkim wtedy, gdy konieczne jest uzupełnienie własnych luk w zakresie wiedzy lub umiejętności. Pojawia się w ten sposób możliwość nieliniowego transferu wiedzy, a więc lepszego dostosowania do możliwości i preferencji uczących się osób.

Korzystnym rozwiązaniem dla uczących się może być tworzenie własnego portfolio, indywidualnych zakładek lub podkreśleń. Do tego można często zastosować własny układ pulpitu, indywidualne kolory lub tła. Tak powstać może całkowicie spersonalizowane środowisko uczenia się[10]. Przyczyniać się to będzie do indywidualizowania środowiska, a nawet dróg nabywania wiedzy. W tym przypadku przydatne mogą okazać się efektywne narzędzia wyszukiwania, a także zapisywania wyników swojej pracy.

W stosunku do tradycyjnego podręcznika nowe media pozwalają na wprowadzenie komponentów motywacyjnych, lepszą wizualizację złożonych zależności i dostęp do rozszerzonych treści, których nie znajdziemy w klasycznym podręczniku. Bez wątpienia wszystkie te walory mogą pozytywnie odróżnić e-podręcznik od tradycyjnych rozwiązań książkowych. Jednak okazuje się, że indywidualizacja procesu kształcenia nie zawsze prowadzić będzie do lepszych efektów uczenia się, a osamotniony uczeń może wręcz całkowicie zniechęcić się do działań edukacyjnych.

Zagrożenia i obawy

Niestety z e-podręcznikiem związanych jest wiele obaw i niejasności. Nie wiadomo jeszcze, jak zostanie on przyjęty w szkołach, a tym bardziej, czy okaże się przydatnym i skutecznym narzędziem. Pierwsze próby dopiero trwają – powstają nowe moduły z różnych przedmiotów – jednak już pierwsze wyniki wskazują, że nie zawsze będzie to optymalne narzędzie, które w prosty sposób stosować można w pracy dydaktycznej.

W istocie w szkole trudno jest pozbyć się starych przyzwyczajeń. Dominuje ciągle nauczanie przy pomocy kredy i tablicy. Niekiedy wykorzystuje się ksero czy prezentacje multimedialne, jednak w każdym z tych przypadków przewagę stanowią metody podające, gdzie nauczyciel przekazuje dostępną mu wiedzę, a uczący się przyjmują jedynie rolę pasywnych obserwatorów i słuchaczy. W tym modelu e-podręcznik odzwierciedlać będzie po prostu zwykły podręcznik książkowy, a takie rozwiązanie z pewnością nie wprowadzi nowej jakości dydaktycznej – zmieni się tylko sposób przekazu wiedzy.

Tradycyjny podręcznik będzie zapewne istniał jeszcze wiele lat, a jego łatwa dostępność i związane z nim lobby z pewnością nie spowodują szybkiego spopularyzowania nowych rozwiązań. Nie bez znaczenia są tutaj problemy prawne i aspekt zachowania praw autorskich.

[10] H. Horst, *Bildungsdienstleistung eLearning: Didaktisches Handeln von Organisationen in der Weiterbildung*, VS Research, Wiesbaden 2012, s. 85.

W pierwszej fazie wprowadzenia e-podręcznika pojawią się zapewne problemy z kognitywnym obciążeniem uczących się, bezcelowym wyszukiwaniem informacji lub surfowaniem po sieci. Nie dla każdego uczącego się takie medium będzie przydatne, a przy tym może pojawić się zjawisko dużego zróżnicowania uczących się i rozwarstwienie na zdolne i mniej zdolne osoby. Pozostawienie osób z trudnościami bez wsparcia dydaktycznego prowadzić może do niepowetowanych szkód w procesie dydaktycznym.

Istnieje też obawa, że e-podręczniki przekazane nieprzygotowanym nauczycielom będą dostosowywane do dotychczasowych, tradycyjnych sposobów nauczania i wykorzystywane do tradycyjnych wykładów, ćwiczeń lub typowych szkolnych lekcji. Nie pobudzi to kreatywnego myślenia, co generalnie kłóci się ze współczesnymi koncepcjami psychologii poznawczej. Nauczyciel nie będzie wiedział w czasie zajęć, co tak naprawdę uczeń robi w swoim smartfonie lub tablecie. Także niektóre ulepszenia technologiczne wspierające obserwację pracy ucznia (tworzenia portfolio) można niekiedy łatwo obejść, co oznacza, że uczący się mogą spędzać czas przewidziany na działania edukacyjne w sposób, który nie zapewni uzyskania zakładanych efektów kształcenia.

Wielu z tych problemów można uniknąć, jeżeli proces przygotowania i wdrażania podręczników będzie przemyślany i właściwie zorganizowany. Kluczowym wyzwaniem jest bez wątpienia przygotowanie e-podręcznika, który rzeczywiście realizować będzie wyzwania współczesnego pokolenia. Nie może on jedynie odzwierciedlać na ekranie tradycyjnego podejścia książkowego. Nawet wprowadzenie interakcji i multimediów nie stanowi współcześnie nowego podejścia do edukacji. Należy więc zastanowić się, jakiego rodzaju podręcznik powinien być zastosowany we współczesnej szkole.

Rodzaje e-podręczników

Biorąc pod uwagę rozwój technologii edukacyjnej oraz różne koncepcje dydaktyczne, klasyfikuje się podręczniki elektroniczne w różnych grupach[11]. W pierwszym podejściu tradycyjna książka zastępowana jest przez postać elektroniczną, którą można odczytać na ekranie komputera lub tabletu. W drugim, bardziej współczesnym podejściu dodaje się do niej rozwiązania multimedialne i interaktywne. W zależności od funkcjonalności wyróżnić tu można kilka odmian e-podręcznika. Jednak również to multimedialno-interaktywne podejście nie wydaje się dzisiaj właściwe dla współczesnego pokolenia poruszającego się bez problemu w sieciach społecznościowych i korzystającego ze współczesnych – również bardzo często społecznościowych – narzędzi pracy. Dlatego należy zaproponować trzeci rodzaj e-podręcznika, nazwanego w podstawowym wariancie środowiskowym, a tutaj – w rozwiniętej wersji – społecznościowym. Można zatem mówić o trzech rodzajach e-podręczników: statycznym, multimedialnym i społecznościowym (rys. 1).

Jak już wspomniano, e-podręcznik statyczny stanowi odzwierciedlenie tradycyjnej książki w postaci elektronicznej. Zazwyczaj powstaje poprzez transformację klasycznego podręcznika na przykład do postaci PDF, chociaż dostępne są także inne formaty tekstowe. Niekiedy dodawane są także elementy graficzne, ale obraz tam zawarty jest statyczny i nie pozwala na dalsze odwołania. Materiał taki umieszcza się często na platformach zdalnej edukacji jako wsparcie dla uczących się osób. Można powiedzieć, że e-podręcznik statyczny stanowi elektroniczne odzwierciedlenie „jeden do jednego" tradycyjnego podręcznika.

[11] M. Plebańska, B. Giża, A. Makowski, E. Stolarczyk, M. Tomaszewska, dz.cyt., s. 4.

Rysunek 1. Rodzaje e-podręczników

Źródło: opracowanie własne.

Warto zauważyć, że niektóre wydawnictwa oferują już obok papierowych podręczników także ich wersje elektroniczne. Również w sieciach społecznościowych można niekiedy bez trudu znaleźć ich elektroniczne odpowiedniki. Właściwie każdy uczeń może pozyskać w sposób mniej lub bardziej legalny taki statyczny „e-podręcznik". Czy jednak tego typu rozwiązanie jest rzeczywiście satysfakcjonujące? Bez wątpienia w tych warunkach należy oczekiwać od e-podręcznika czegoś więcej.

E-podręcznik multimedialny posiada interaktywną strukturę, najczęściej z hipertekstowymi odnośnikami – obok statycznych tekstów i obrazów zawiera również komponenty multimedialne (dźwięk, obraz, pliki wideo). Co prawda można wyróżnić tu podręczniki zawierające wyłącznie elementy multimedialne bez elementów interaktywnych oraz prowadzące interaktywny proces dydaktyczny bez komponentów multimedialnych[12], ale zazwyczaj te dwie właściwości idą w parze.

Podręczniki i encyklopedie multimedialne rozwijały się już od lat dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia, przede wszystkim w zakresie edukacji przyrodniczej[13]. W pierwszym podejściu tradycyjne podręczniki były transformowane do postaci multimedialnej, głównie poprzez uzupełnienie ich o dźwięki, obrazy i elementy wideo. Trzon tak prezentowanego materiału miał charakter statyczny, a komponenty multimedialne były zazwyczaj wywoływane z menu. Wybrane fragmenty z takich podręczników można było drukować. Dzisiaj rzadko spotyka się tego typu rozwiązania, a podręczniki o charakterze multimedialnym są zdecydowanie bardziej dynamiczne.

[12] Tamże, s. 4.
[13] A. Okoniewska, Z. Meger, *Środki multimedialne w nauczaniu fizyki*, „Fizyka w Szkole" 2000, nr 2, s. 30–35.

Współczesne koncepcje multimedialnego e-podręcznika tworzy się zazwyczaj od podstaw, a przy jego konstruowaniu nie korzysta się z dostępnych materiałów tradycyjnego podręcznika. Taki e-podręcznik posiada własne menu, strukturyzowany podział treści i zazwyczaj rozbudowaną szatę graficzną z możliwością animacji, symulacji, gry lub zabawy. Do tego dochodzi możliwość interaktywnej komunikacji oraz nawigacji przez hiperłącza. Rozbudowane funkcje pozwalają niekiedy na obserwację wyników uczących się osób, a także na rejestrację sieciową i śledzenie postępów całego procesu dydaktycznego.

Tego typu e-podręczniki dostępne są na płytach DVD lub przez sieć, po zalogowaniu. Jednak nawet w wersjach sieciowych zazwyczaj możliwości współpracy z zewnętrznymi programami i systemami internetowymi są ograniczone. Ich twórcy bazują na własnych rozwiązaniach – wcześniej przygotowanych przez zespół projektowy. Nawet proste odwołania hipertekstowe do zewnętrznych modułów w internecie mogą być nieskuteczne, gdyż po wywołaniu już nieaktywnej strony może dojść do zakłócenia wcześniej zaplanowanego procesu dydaktycznego.

Tymczasem współczesne społeczeństwo doskonale porusza się w przestrzeni sieciowej i chętnie korzysta z zawartych tam treści i narzędzi. Ograniczenie tylko do jednego sposobu komunikacji z e-podręcznikiem może stanowić barierę blokującą naturalną chęć poznania u młodych ludzi. Stąd też potrzebne jest nowe podejście do e-podręcznika – podejście społecznościowe.

E-podręcznik społecznościowy bazuje na rozbudowanych materiałach oraz narzędziach nauczania i uczenia się, dostępnych zarówno w podstawowym module e-podręcznika, jak też w internecie, w tym w sieciach i na portalach społecznościowych. Tego typu e-podręcznik podlega ciągłej ewolucji, a zmiany mogą być w nim wprowadzane zarówno przez zespół projektowy, jak też nauczyciela, a nawet przez samych uczących się. Nie bez znaczenia jest tutaj także ewolucja zasobów sieciowych. Dzięki temu będzie można w elastyczny sposób kształtować metodyczny tok procesu edukacyjnego, jak również wybierać różne komponenty dydaktyczne, w tym komponenty (moduły) treści. Tego typu podręcznik powinien być łatwo modyfikowalny, aby umożliwiać wprowadzanie indywidualnych ścieżek kształcenia – tak przez nauczyciela, jak i przez samych uczących się.

E-podręcznik społecznościowy w podstawie posiada te same możliwości, co e-podręcznik multimedialny. Zawiera elementy multimedialne, animacje, symulacje, a także pozwala na nawigację hipertekstową. Praca z nim odbywa się w pełni interaktywnie, w tym możliwa jest realizacja interaktywnych ćwiczeń lub zadań. Nie wyklucza się przy tym kontekstowej pomocy przy rozwiązywaniu bardziej złożonych problemów. Jednak nie interaktywna nawigacja i multimedialne możliwości stanowić będą o sile e-podręcznika społecznościowego, stąd warto przyjrzeć się bliżej jego strukturze i możliwościom.

Możliwości e-podręcznika społecznościowego

Warto zwrócić uwagę, że coraz większa część procesów edukacyjnych przenosi się do portali społecznościowych[14]. Nie jest wykluczone, że przyszłe działania dydaktyczne będą realizowane właśnie w takich przestrzeniach. Dlatego proponowany e-podręcznik uwzględnia przede wszystkim możliwości społecznościowego kształtowania procesu dydaktycznego. Wymaga

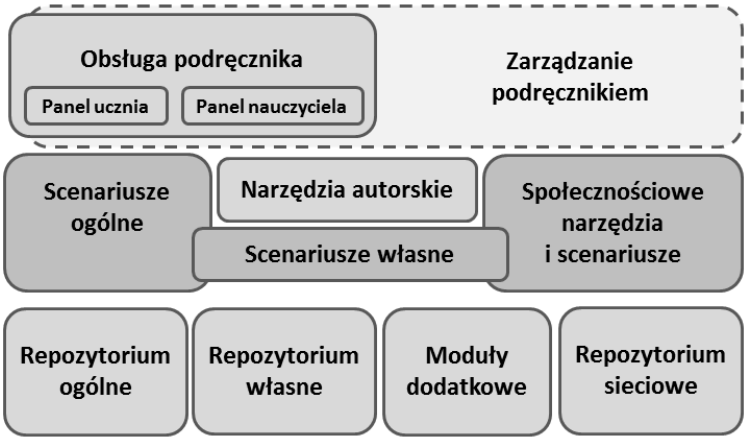
[14] M. Jakoblew, D. Niehus, H. Selke, *Lernszenarien für die Schule 2.0*, [w:] N. Apostolopoulos, U. Mußmann, W. Coy, A. Schwill (red.), *Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens; Von der Innovation zur Nachhaltigkeit*, Waxmann, Hamburg 2012, s. 281–297; Z. Meger, *Nowe narzędzia w sieciach społecznościowych*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning – narzędzia i praktyka*, Warszawa 2012, s. 51–59.

to zapewnienia efektywnych narzędzi komunikacji społecznościowej oraz organizacji nowej, społecznościowej przestrzeni dydaktycznej.

Przestrzeń e-podręcznika lub dokładniej jego struktura – składa się z trzech powiązanych ze sobą warstw (rys. 2). Pierwszą, najniższą warstwę stanowią różnego rodzaju repozytoria danych lub inaczej komponenty treści typowe dla rozwiązań statycznych i multimedialnych. W tej warstwie zawarte są przede wszystkim teksty edukacyjne, elementy multimedialne, a także animacje, symulacje, gry oraz ćwiczenia edukacyjne. Są one ulokowane głównie w repozytorium ogólnym, dostarczanym przez twórców e-podręcznika. Mogą być także przygotowane przez nauczyciela prowadzącego przedmiot, a może nawet – wyrażając ideę społecznościową – przez samych uczniów. Wówczas zostaną one ulokowane w repozytorium własnym. Moduły treści można wreszcie pozyskiwać z internetu i elastycznie włączać je do procesu dydaktycznego, określanego przez scenariusze e-podręcznika. Jeśli chodzi o informatyczną strukturę e-podręcznika społecznościowego, do danych należą także informacje o przebiegu procesu dydaktycznego, które zawarte są głównie w modułach dodatkowych. Cała ta warstwa kontrolowana może być przez system zarządzania bazą danych (DBMS), a jej elementarne moduły treści i moduły dodatkowych informacji mogą być gromadzone w kolejnych, dynamicznie zmieniających się bazach danych.

Drugą warstwę e-podręcznika stanowią komponenty struktury i nawigacji, które służą do organizowania procesu dydaktycznego, określenia kolejności poszczególnych modułów treści oraz kolejności prowadzenia interaktywnego, społecznościowego dialogu. Tutaj również dostępne są przede wszystkim standardowe scenariusze postępowania, rekomendowane przez autorów e-podręcznika, jednak można zbudować także scenariusze autorskie nauczyciela lub nawet samych uczących się. Takie społecznościowe podejście nie musi od razu zakładać tworzenia obszernych scenariuszy postępowania z wykorzystaniem szerokich mediów – początkowo może dotyczyć jedynie małych fragmentów lekcji lub zajęć projektowych. Do przygotowania takich scenariuszy służyć mogą dostępne wewnątrz e-podręcznika narzędzia autorskie, które nie tylko zapewnią stworzenie scenariusza postępowania w oparciu o materiały dostępne w repozytorium treści lub zasobach sieciowych, ale także pozwolą na przygotowanie własnych materiałów z treściami

Rysunek 2. Struktura e-podręcznika społecznościowego

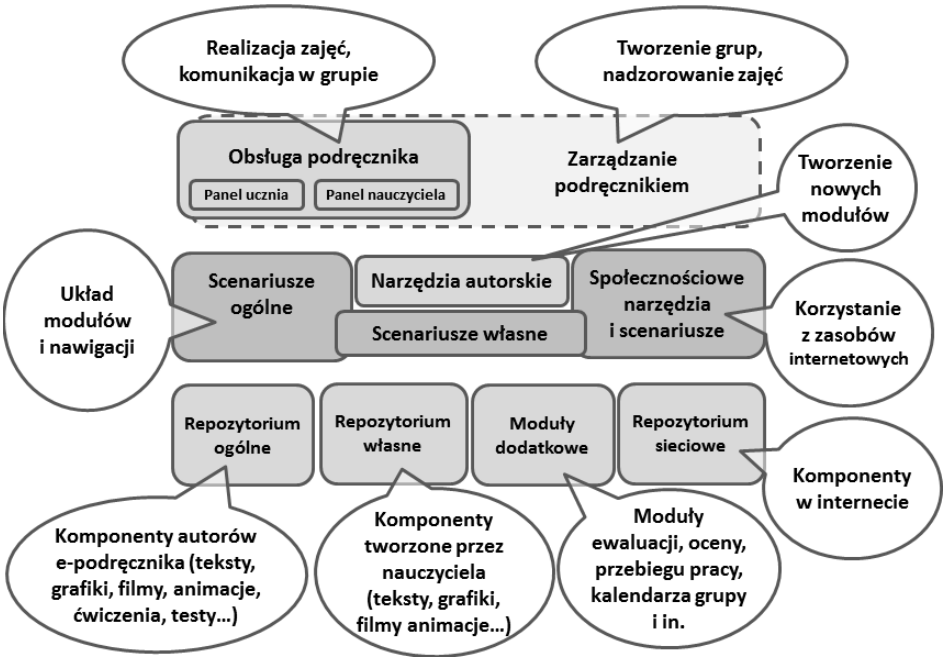


Źródło: opracowanie własne.

dydaktycznymi. Oczywiście do tego celu można wykorzystać również narzędzia i gotowe materiały dostępne w sieciach społecznościowych, które coraz częściej związane są z działaniami dydaktycznymi. Z informatycznego punktu widzenia warstwa ta – chociaż funkcjonalnie różna od podstawowej warstwy repozytoriów danych – może być również obsługiwana przez system zarządzania bazą danych, a poszczególne scenariusze będą lokowane i dynamicznie zmieniane w odpowiednich przestrzeniach baz danych.

Trzecia warstwa e-podręcznika związana jest z jego obsługą i zarządzaniem. Przede wszystkim chodzi tutaj o odpowiedni interfejs narzędzi do kontaktu użytkowników, odmienny dla uczących się, nauczycieli i administratorów systemu. Oczywiście taki interfejs powinien być łatwy do instalacji i dostępny na dowolnej platformie (np. Android, Linux, MacOS, iOS, Windows). Najłatwiej osiągnąć to można przez powszechnie stosowaną przeglądarkę internetową, którą – ze względu na popularność rozwiązań edukacyjnych w języku Java oraz modułów Flash – należy wyposażyć w odpowiednie wtyczki. Warunkuje to w pewnym stopniu strukturę systemową e-podręcznika, która musi zawierać serwer WWW, ale rozwiązania w zakresie wykorzystanych systemów lub języków programowania mogą już być różne. Funkcje poszczególnych warstw i komponentów e-podręcznika społecznościowego przedstawia rysunek 3.

Rysunek 3. Funkcje poszczególnych komponentów e-podręcznika społecznościowego



Źródło: opracowanie własne.

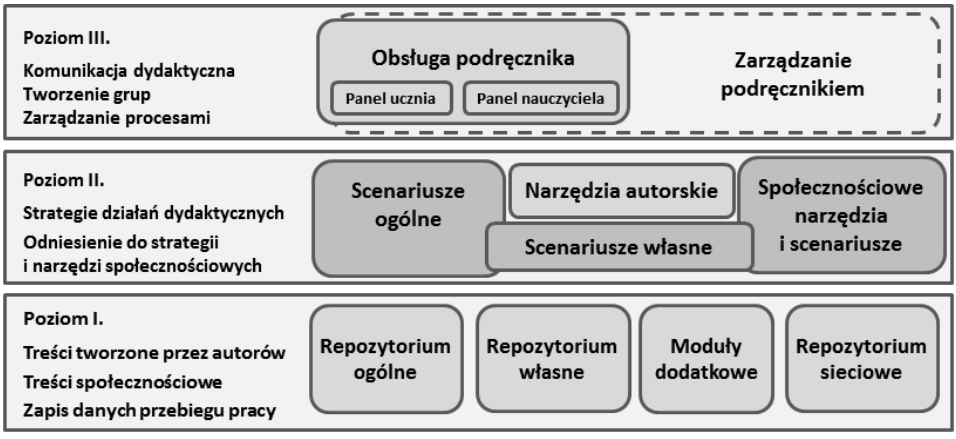
Społecznościowy charakter e-podręcznika wyraża się przede wszystkim przez społeczności lokalne, które tworzone są zazwyczaj przez nauczyciela lub administratora systemu w najwyższej, trzeciej warstwie systemu. Społecznością taką może być na przykład klasa szkolna, chociaż w wielu sytuacjach dydaktycznych lepsze są mniejsze grupy uczących się osób. Oczywiście

należy tutaj zastosować reguły warunkujące skuteczną pracę grupową[15]. Nie bez znaczenia będą tutaj efektywne narzędzia komunikacji, które dostępne będą najczęściej także w trzeciej warstwie e-podręcznika.

Powstałe grupy społeczne mogą odzwierciedlać znane w e-learningu wirtualne klasy, które nadzoruje nauczyciel. Mogą one wykorzystywać różne scenariusze i narzędzia dostępne w warstwie drugiej oraz moduły treści z warstwy pierwszej. Komunikacja pomiędzy nauczycielem a grupą pracującą z e-podręcznikiem może odbywać się zarówno w sposób tradycyjny – w klasie szkolnej – jak również za pośrednictwem systemu komputerowego. Podstawowe narzędzia komunikacji, takie jak czat lub forum dyskusyjne, powinny być częścią stałą e-podręcznika, która będzie dostępna w najwyższej, trzeciej warstwie, osiągalnej bezpośrednio przez użytkowników. Można jednak w niższej, drugiej warstwie korzystać także z szeregu innych narzędzi dostępnych w serwisach społecznościowych, w tym z narzędzi komunikacji. Zasady i momenty dostępu do poszczególnych narzędzi mogą być określone przez szczegółowe scenariusze postępowania.

Także same treści dydaktyczne w najniższej, pierwszej warstwie mają społecznościowy charakter. Trudno obecnie umieścić wszystkie potencjalne treści dydaktyczne na jednym tablecie lub nawet serwerze – niektóre zbiory, np. pliki z filmami, mogą mieć naprawdę duże rozmiary – wobec tego lepiej jest zawrzeć je na stronach serwisu społecznościowego, np. Youtube. Układ poziomów e-podręcznika z zaznaczonymi działaniami społecznościowymi przedstawia rysunek 4.

Rysunek 4. Schemat poziomów e-podręcznika społecznościowego



Źródło: opracowanie własne.

Nie wszystkie poziomy lub komponenty e-podręcznika są zawsze widoczne i dostępne. W części zależy to od przyjętego scenariusza, ale głównie od poziomu dostępu poszczególnych użytkowników. W ten sposób ograniczyć można, a nawet należy, dostęp tylko do takiego obszaru e-podręcznika, który służy aktualnym działaniom dydaktycznym. Na ekranie widoczne powinny być tylko te elementy, które są potrzebne w danym momencie. Oczywiście widok ekranu często

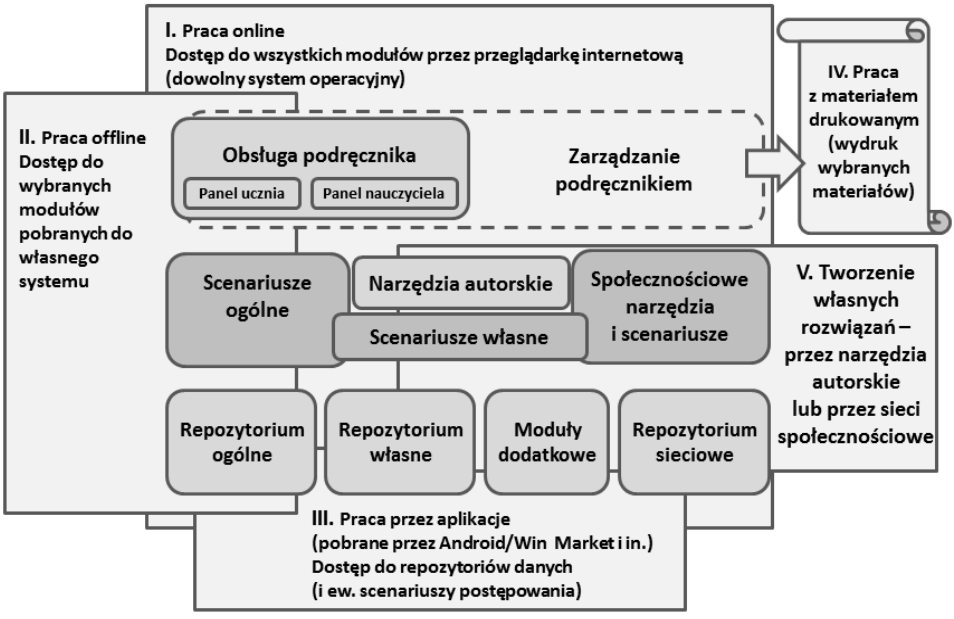
[15] Z. Meger, *Kooperatywna edukacja zdalna w kształceniu przyrodniczym*, Towarzystwo Naukowe KUL, Lublin 2013, s. 119–123.

różni się u administratora, nauczyciela oraz ucznia, a nawet może być odmienny – w zależności od kontekstu dydaktycznego oraz indywidualnych upodobań – u poszczególnych uczniów.

E-podręcznik społecznościowy umożliwia kilka form współpracy z nim. Podstawowa forma pracy online (I) zapewnia dostęp do różnych komponentów e-podręcznika przez przeglądarkę internetową (rys. 5). W ten sposób działania dydaktyczne mogą być prowadzone na różnych urządzeniach – od tablicy multimedialnej i komputera stacjonarnego poprzez laptopy, tablety aż do smartfonów i telefonów komórkowych. Jeżeli urządzenie nie będzie miało dostępu do sieci, możliwa stanie się forma pracy offline (II). Osiągnąć to można poprzez wcześniejsze ściągnięcie niektórych modułów (czasami wszystkich podstawowych) na lokalny komputer, chociaż to samo można uzyskać poprzez zapisanie kluczowych programów i danych na płycie DVD. W skrajnym przypadku, gdy uczeń nie ma dostępu nie tylko do sieci, ale też jakiegokolwiek urządzenia komputerowego, można przygotować odpowiednie wydruki. Praca z materiałem drukowanym (IV) może być wskazana w różnych sytuacjach dydaktycznych.

Społecznościowe mechanizmy e-podręcznika wyrażają się poprzez możliwość pracy przez aplikacje (III). Repozytoria e-podręcznika są w ten sposób przetwarzane przez różne zewnętrzne programy, w tym aplikacje pobrane np. za pośrednictwem Android Market lub App Store. Oczywiście możliwe jest także tworzenie własnych rozwiązań przez narzędzia autorskie lub narzędzia sieci społecznościowych (V). Zestawienie podstawowych form korzystania z e-podręcznika przedstawiono na rysunku 5.

Rysunek 5. Schemat możliwości wykorzystania e-podręcznika społecznościowego



Źródło: opracowanie własne.

Zaprezentowane podejście do e-podręcznika jest zgodne ze współczesnym nurtem psychologii konstruktywistycznej, według której wiedza nie powinna być podawana, lecz pozyskiwana. Stwarzając różne możliwości pracy z e-podręcznikiem, dajemy uczącym się szansę na

korzystanie z różnych „dróg poznawczych", a tym samym lepiej dostosowujemy środowisko do ich indywidualnych predyspozycji. Warto zauważyć, że proponowany model stara się zlokalizować proces edukacyjny w środowisku społecznym klasy lub grupy wspólnie uczących się osób. Takie zalecenie wynika także z wniosków wypływających z psychologii konstruktywistycznej. Oddziaływania w grupie wspierają uczące się jednostki, motywują do pracy i nie ograniczają indywidualnego potencjału rozwojowego. Stworzenie dobrego e-podręcznika, wspierającego społecznościowe środowisko pracy, może w istotnym stopniu przyczynić się do wyższej jakości kształcenia.

Podsumowanie

Przedstawiona analiza wskazuje, że obecnie istnieją dwa sposoby opracowania e-podręcznika. Pierwsze, statyczne rozwiązanie polega na transferze dotychczasowego podręcznika do przestrzeni elektronicznej i ewentualnie na dodaniu elementów multimedialnych. Niestety zwykłe statyczne e-booki, niekiedy dołączone do wydań książkowych, są najbardziej popularnymi wersjami współczesnego e-podręcznika. Drugie, interaktywne podejście zakłada stworzenie e-podręcznika od podstaw i wprowadzenie do niego szeregu komponentów multimedialnych. Koncepcja ta generalnie zakłada, że podręcznik ma być kompletny i zawierać wszystkie materiały w jednym systemie, co może ograniczyć różne warianty prowadzenia procesu dydaktycznego. Kłóci się to ze współczesnym postrzeganiem edukacji przez pryzmat psychologii konstruktywistycznej. Dlatego w artykule zaprezentowana została konstruktywistyczna wizja podręcznika społecznościowego, który odwołuje się nie tylko do działań w społeczności lokalnej, ale także do społecznościowych narzędzi i przedsięwzięć w sieci globalnej.

Podręcznik społecznościowy umożliwia organizację społeczności szkolnej oraz stworzenie klas i mniejszych grup uczących się wspólnie osób. Dostępne w nim mogą być już wcześniej stosowane statyczne materiały oraz multimedialne i interaktywne aplikacje. Jednak prawdziwa siła takiego podręcznika tkwi w możliwości tworzenia i zapisywania różnych scenariuszy postępowania w procesie edukacyjnym, a przy tym korzystania z różnych materiałów i narzędzi dostępnych zarówno w systemie e-podręcznika, jak też w sieciach społecznościowych. Im bardziej zaawansowane są rozwiązania, tym większe pojawiają się możliwości dla nauczyciela i ucznia w zakresie tworzenia zróżnicowanych scenariuszy procesów dydaktycznych. Takie podejście wspiera grupowe procesy wzajemnego motywowania się do osiągania celów, jak też indywidualne, naturalne dążenia do poznania świata. Wprowadzenie dobrego, społecznościowego podręcznika może doprowadzić do modernizacji współczesnej szkoły i wyraźnej poprawy efektów kształcenia.

Literatura

A. Batzner, *Digitale Medien im Schulbuch. Der Beitrag von Schulbüchern zum Erwerb von digitaler Medienkompetenz*, Verlag Dr. Kovač, 2006.

A. Hoffmann, F. Kollmann, M. Schuhen, *Revolution im Klassenzimmer? Erfindet Apple das Schulbuch wirklich neu?*, [w:] N. Apostolopoulos, U. Mußmann, W. Coy, A. Schwill (red.), *Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens; Von der Innovation zur Nachhaltigkeit*, Waxmann, Hamburg 2012.

H. Horst, *eLearning: Didaktisches Handeln von Organisationen in der Weiterbildung*, VS Research, Wiesbaden 2012.

D. Kwiatkowska, M. Dąbrowski, *Nowoczesne technologie w rozwoju uczniów szkół ponadgimnazjalnych – wyniki badań*, „e-mentor" 2012, 3 (45).

E. Lorens, *E-podręcznik w ramach projektu Cyfrowa szkoła*, „e-mentor" 2013, 4 (51).
M. Jakoblew, D. Niehus, H. Selke, *Lernszenarien für die Schule 2.0*, [w:] N. Apostolopoulos, U. Mußmann, W. Coy, A. Schwill (red.), *Grundfragen Multimedialen Lehrens und Lernens; Von der Innovation zur Nachhaltigkeit*, Waxmann, Hamburg 2012.
Z. Meger, *Kooperatywna edukacja zdalna w kształceniu przyrodniczym*, Towarzystwo Naukowe KUL, Lublin 2013.
Z. Meger, *Nowe narzędzia w sieciach społecznościowych*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning – narzędzia i praktyka*, Warszawa 2012.
A. Okoniewska, Z. Meger, *Środki multimedialne w nauczaniu fizyki*, „Fizyka w Szkole" 2002, nr 2.
D. Petko (red.), *Lernplattformen in Schulen: Ansätze Für E-Learning Und Blended Learning in Präsenzklassen*, VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2010.
M. Plebańska, B. Giża, A. Makowski, E. Stolarczyk, M. Tomaszewska, *Podręczniki multimedialne w polskich szkołach, Raport otwarcia*, ORE 2013.
M.M. Sysło, *Multimedia w edukacji. Wskazania unijne i przykłady dobrej praktyki*, [w:] W. Strykowski, W. Skrzydlewski (red.), *Media i edukacja w dobie integracji*, materiały konferencji *Media a Edukacja 2002*, Wydawnictwo eMPi2, Poznań 2002.
W. Vollstädt, *Zur Zukunft der Lehr- und Lernmedien in der Schule. Eine Delphi-Studie in der Diskussion*, Leske & Budrich, Oplanden 2003.

Abstract

The study aims to present the current issues related to e-textbooks as a new challenge for modern education and the response to the expectations of C generation. This work also undertakes analysis of the technological and methodological issues, which are often contradictory, although in fact they require acting in the same direction. In particular, the article aims to answer the question of how to construct modern e-textbooks. This article also delivers arguments to show that new technologies may effectively be integrated with modern teaching in a way that not only corresponds to the needs of the younger generation, but which can also significantly alter the educational process.

Nota o autorach

Marlena Plebańska jest doktorem nauk ekonomicznych, specjalizacja: zarządzanie wiedzą korporacyjną. Jest absolwentką Politechniki Warszawskiej oraz Szkoły Głównej Handlowej, ekspertem w zakresie e-learningu, autorką kilkudziesięciu publikacji w zakresie kształcenia na odległość. Od 15 lat pełni rolę inspiratora, projektanta i stratega rozwiązań e-learningowych w polskich oraz zagranicznych przedsiębiorstwach. Jest kierowniczką i konsultantką projektów e-learningowych realizowanych w środowisku biznesowym i akademickim oraz aktywną trenerką i wykładowcą.

Zbigniew Meger ukończył studia magisterskie na Uniwersytecie Gdańskim i doktoranckie na Uniwersytecie Humboldta w Berlinie, gdzie obronił też doktorat w zakresie nowych technologii kształcenia. Jest autorem ponad 100 publikacji prezentujących różne aspekty edukacji wspieranej środkami technologicznymi oraz problemy edukacji na odległość. Obecnie pracuje na stanowisku dziekana w Społecznej Akademii Nauk.

Wiesław Półjanowicz
Uniwersytet w Białymstoku

Rozdział 8
Efektywność zdalnej edukacji w aspekcie nauczania przedmiotów medycznych

W opracowaniu przedstawiono analizę i ocenę wyników nauczania studentów wybranych kierunków Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, mierzoną ocenami końcowymi z egzaminów i zaliczeń (poziom nauki według modelu Kirkpatricka), jak również dokonano oceny poziomu zadowolenia studentów z przeprowadzonych zajęć (poziom reakcji według modelu Kirkpatricka) w obu formach kształcenia: zdalnej i tradycyjnej. Przedstawiono także stopień zainteresowania metodą nauczania na odległość w przyszłości, wyrażony przez studentów biorących udział w badaniach.

E-learning obecnie rozwija się bardzo dynamicznie, co wynika z coraz szerszego zainteresowania ludzi różnymi formami zdobywania wiedzy. Szeroki dostęp do komputerów oraz internetu powoduje, że zdalne nauczanie staje się jeszcze bardziej popularną i dostępną formą prowadzenia zajęć. Edukacja odbywa się niezależnie od miejsca i czasu, a wpływ na to bezpośrednio mają wykładowcy, określający zasady przeprowadzania zajęć i dostępu do nich.

Obecnie zdobywanie wiedzy ma ścisły związek zarówno z podnoszeniem kwalifikacji zawodowych, jak i poszerzaniem kręgu zainteresowań. Nauczyciele szukają nowych form przekazywania wiedzy studentom oraz sprawdzania ich umiejętności – jedną z takich form są przedmiotowe kursy e-learningowe, które pozwalają na wszechstronny kontakt ze studentem oraz bieżącą ocenę jego postępów w nauce, aktywności i zaangażowania. W przypadku studiów medycznych pewnym ograniczeniem dla wprowadzania tej formy nauczania może być ich specyfika, z której wynika konieczność realizacji zajęć praktycznych (ćwiczeń, zajęć specjalnościowych oraz klinicznych) w formie tradycyjnej, jednak większość zajęć teoretycznych (wykładów czy seminariów) może być z powodzeniem realizowana w formie zdalnej.

Ostatnie lata pokazują coraz większą popularność e-learningowej formy nauczania, co spowodowane jest między innymi pogłębiającym się stopniem informatyzacji społeczeństwa oraz coraz szerszym dostępem do szerokopasmowego internetu[1]. Mimo udogodnień, które niesie ze sobą nauczanie zdalne – takich jak: indywidualizacja i personalizacja procesu kształcenia, dostęp do zasobów online, ekonomia czasu nauki, obniżenie kosztów nauki, rezygnacja z prowadzenia notatek z zajęć w formie papierowej oraz standaryzacja wiedzy – nigdy nie „wyprze" ono na-

[1] A. Wodecki, *Po co e-learning na uczelni?*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning w kształceniu akademickim*, materiały II Ogólnopolskiej Konferencji *Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym*, Warszawa 2006, s. 12–13.

uczania tradycyjnego. Bezpośredni kontakt nauczyciela i studenta jest niezastąpiony. Szczególnie przejawia się to w kontekście ćwiczeń i pokazów prowadzonych w warunkach rzeczywistych, np. w sali gimnastycznej, laboratorium czy na oddziałach klinicznych, gdzie aktualne do dziś jest powiedzenie Cycerona *Usus est optimus magister* (praktyka jest najlepszym nauczycielem).

Stąd coraz częściej stosowanym rozwiązaniem jest połączenie obydwu form nauczania – zdalnego i tradycyjnego – co daje ogromne możliwości rozwoju zarówno studentom, jak i nauczycielom akademickim. Kształcenie hybrydowe, które skupia w sobie zalety nauczania tradycyjnego i e-learningu, pozwala zminimalizować niektóre wady tradycyjnej edukacji akademickiej. Przykładem może być problem wynikający ze zróżnicowanego poziomu wiedzy studentów w danej grupie dziekańskiej oraz braku czasu na to, by w trakcie zajęć tradycyjnych przekazać niezbędną wiedzę, wykorzystać ją do wykonania różnorodnych zadań oraz należycie utrwalić materiał. W związku z tym podczas zajęć głównie przekazuje się wiedzę, a kształtowanie umiejętności oraz powtarzanie i utrwalanie zagadnień odbywa się w ramach pracy własnej studentów. Stąd też zasadne wydaje się sięgnięcie do wspomagania e-learningowego[2].

Rozwój nowych technologii oraz powszechność użytkowania komputerów i urządzeń mobilnych (smartfonów, netbooków, tabletów) powoduje, iż będą to przyszłościowe formy zastosowań technologicznych ułatwiające zadania związane z e-edukacją[3].

Efektywność e-learningowych metod nauczania w wirtualnej przestrzeni edukacyjnej

Model przestrzeni wirtualnego nauczania stanowi zbiór metod i narzędzi umożliwiających zapewnienie jakości i efektywności nauczania na odległość. Efektywność kształcenia możemy rozumieć jako stopień realizacji założonych celów dydaktycznych, czyli stosunek pomiędzy osiągniętym wynikiem, a zamierzonym celem[4].

Ocena efektywności e-nauczania powinna obejmować cztery poziomy działań zawarte w modelu Kirkpatricka: poziom reakcji, nauki, zachowań i rezultatów[5].

Tabela1. Poziomy oceny efektów procesu kształcenia w modelu Kirkpatricka

I poziom	**reakcji** (*reaction, response*)
II poziom	**nauki** (*learning*)
III poziom	**zachowań** (*behaviour, performance*)
IV poziom	**rezultatów** (*results*)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: D.L. Kirkpatrick, Ocena efektywności szkoleń. Cztery poziomy oceny efektywności szkoleń, Studio Emka, Warszawa 2001.

[2] W. Półjanowicz, U. Citko, *Wykorzystanie b-learningu w kształceniu studentów informatyki Uniwersytetu w Białymstoku*, Zeszyty Naukowe, Studia Informatica, Szczecin 2008, t. II, s. 568–574.
[3] K. Szczeszek, M. Wilczak, *Wykorzystanie nowoczesnych mediów edukacyjnych w edukacji medycznej*, Polski Przegląd Nauk o Zdrowiu, Poznań 2008, nr 1 (14), s. 35–39.
[4] F. Bereźnicki, J. Świrko-Pilipczuk (red.), *Procesy uczenia się i ich efektywność*, Print Gorup, Szczecin 2006.
[5] D.L. Kirkpatrick, *Ocena efektywności szkoleń. Cztery poziomy oceny efektywności szkoleń*, Studio Emka. Warszawa 2001.

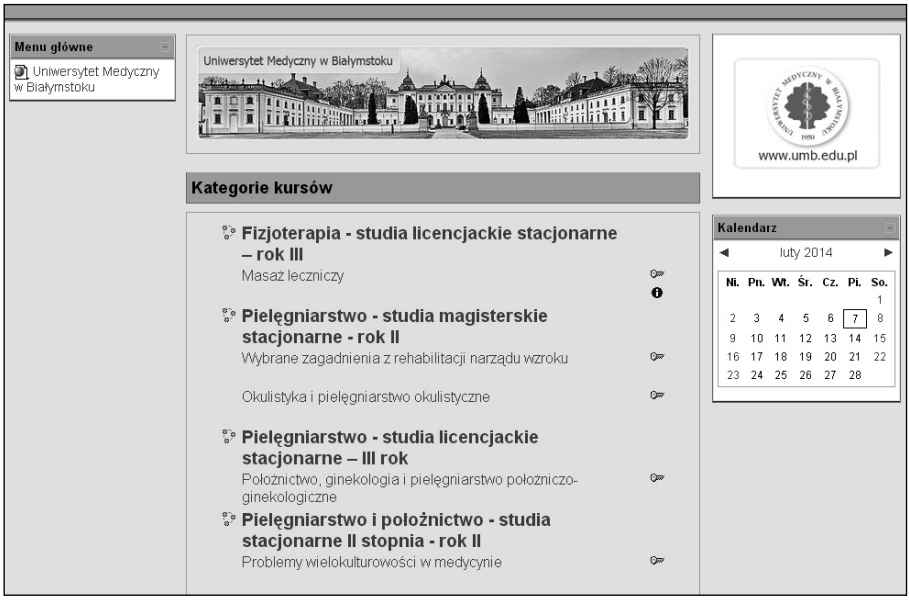
Środki techniczne stosowane obecnie (platforma e-learningowa, np. Moodle, OLAT, Blackboard, system serwerów, baz danych, szerokopasmowy dostęp do internetu) umożliwiają wykorzystanie nowego podejścia do projektowania przestrzeni wirtualnej nauki.

Projektując wirtualne kursy dla poszczególnych studentów, powinniśmy brać pod uwagę współczesny rozwój edukacji zawodowej, której istotą jest stworzenie najkrótszej ścieżki rozwoju kompetencji zawodowych uczącego się w wirtualnej przestrzeni edukacyjnej. Istotą jest optymalny kształt i zakres wiedzy przekazywanej w odpowiednich modułach przez wykładowcę oraz związana z tym aktywność uczących się.

W ramach realizacji zajęć z poszczególnych przedmiotów prowadzonych w systemie e-learningowym można badać efektywność nauczania i porównywać ją z nauczaniem w systemie tradycyjnym. Takie badania przeprowadzono na Wydziale Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku dla wybranych przedmiotów kursowych (rys. 1).

Wyniki badania wykazały, iż nauczanie metodą e-learningową jest porównywalne do nauczania metodą tradycyjną, a nawet dało nieco lepsze rezultaty[6,7]. Mogło się na to złożyć wiele czynników, m.in.: całodobowy dostęp do materiałów dydaktycznych – nieograniczony w czasie, testy sprawdzające wiedzę studentów, automatycznie oceniane przez system na platformie e-learningowej, materiały dydaktyczne przygotowane w multimedialnej, interaktywnej formie.

Rysunek 1. Okno główne platformy e-learningowej Moodle Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku[8]



Źródło: opracowanie własne.

[6] W. Półjanowicz, R. Latosiewicz, A. Niewiński, R. Milewski, *E-learning in students education in Medical University of Białystok*, „Bio-Algorithms and Med-Systems" 2009, No 5, pp. 111–115.
[7] W. Półjanowicz, R. Latosiewicz, B. Kulesza-Brończyk, K. Piekut, A. Niewiński, S.J. Terlikowski, *Comparative analysis of e-learning and traditional teaching methods in the fields of nursing and physiotherapy in the Medical University of Białystok*, „Progress in Health" 2011, No 1, pp. 96–103.
[8] Platforma e-learningowa na Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku, http://elearning-umb.pl.

Cel pracy badawczej

Celem badań były analiza i ocena wyników nauczania e-learningowego i tradycyjnego studentów wybranych kierunków Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, skonfrontowanych z następującymi czynnikami: kierunek studiów, przedmiot, miejsce stałego zamieszkania studenta, średnia ocen ze studiów w danym roku akademickim.

W badaniach i analizie uwzględniono efektywność zdalnego nauczania – mierzoną ocenami końcowymi studentów uzyskanymi przez nich z zaliczeń i egzaminów (poziom nauki według modelu Kirkpatricka), dokonano także oceny poziomu zadowolenia z przeprowadzonych zajęć w obu formach nauczania (poziom reakcji według modelu Kirkpatricka), określono również skalę zainteresowania respondentów metodą nauczania na odległość w przyszłości.

Plan realizacji procesu badawczego

Badanie składało się z pięciu etapów: testowego, przygotowawczego, zasadniczego, empirycznego (analitycznego) i końcowego. W ramach tych etapów określono po kilka najistotniejszych cykli badawczych, które przedstawia tabela 2.

Tabela 2. Harmonogram przebiegu badań

Etap badawczy/cykl badawczy	Czas trwania
Etap I – testowy	**V 2008 – VI 2009**
Zapoznanie się z piśmiennictwem i zebranie materiałów dotyczących efektywności e-learningowych metod nauczania studentów w aspekcie przedmiotów medycznych	maj – czerwiec 2008
Dobranie adekwatnych narzędzi badawczych do określonego celu pracy, przygotowanie (testowej) platformy e-learningowej i jej implementacja oraz opracowanie kwestionariusza ankiet badawczych	czerwiec – sierpień 2008
Przeprowadzenie badania pilotażowego dla grupy studentów kierunku Fizjoterapia z przedmiotu „Masaż leczniczy”	październik – grudzień 2008 – czerwiec 2009
Etap II – przygotowawczy	**IV 2009 – IX 2009**
Dokonanie wyboru przedmiotów dydaktycznych do celów badawczych na poszczególnych kierunkach na bieżący rok akademicki	kwiecień 2009
Przygotowanie, wdrożenie i testowanie platformy e-learningowej Moodle	maj 2009
Opracowanie i implementacja kursów (przedmiotów) zdalnego nauczania na platformę e-learningową Moodle	czerwiec – wrzesień 2009
Dokonanie weryfikacji i poprawek kwestionariusza ankiet badawczych	wrzesień 2009
Etap III – zasadniczy	**XI 2009 – VIII 2012**
Przeprowadzenie zajęć dydaktycznych ze studentami w obu formach kształcenia (tradycyjnej i e-learningowej) w roku akademickim 2009/2010	październik 2009 – czerwiec 2010
Sprawdzenie wiedzy: przeprowadzenie testów kontrolnych i egzaminów końcowych we wszystkich grupach badawczych	styczeń 2010 – czerwiec 2010

Przeprowadzenie ankiet badawczych	luty 2010 – maj 2010
Zebranie i opracowanie wyników z testów, egzaminów, ankiet, platformy e-learningowej oraz systemu informatycznego uczelni	maj 2010 – lipiec 2010
Dokonanie wyboru przedmiotów dydaktycznych na kolejny rok akademicki 2010/2011	maj 2010
Opracowanie i implementacja nowych kursów (przedmiotów) zdalnego nauczania na platformę e-learningową Moodle	czerwiec – wrzesień 2010
Przeprowadzenie zajęć dydaktycznych ze studentami w obu formach kształcenia (tradycyjnej i e-learningowej) w roku akademickim 2010/2011	październik 2010 – czerwiec 2011
Weryfikacja wiedzy (testy, egzaminy), przeprowadzenie ankiet, opracowanie wyników	styczeń 2011 – lipiec 2011
Dokonanie wyboru przedmiotów dydaktycznych na rok akademicki 2011/2012	czerwiec 2011
Przeprowadzenie zajęć dydaktycznych ze studentami w obu formach kształcenia (tradycyjnej i e-learningowej) w roku akademickim 2011/2012	październik 2011 – czerwiec 2012
Weryfikacja wiedzy (testy, egzaminy), przeprowadzenie ankiet, opracowanie wyników	styczeń 2012 – lipiec 2012
Etap IV – empiryczny (analityczny)	**VIII 2012 – XII 2012**
Opracowanie informacji i danych zgromadzonych w ciągu całego procesu badawczego	sierpień 2012 – październik 2012
Analiza i porównanie efektywności kształcenia zdalnego w aspekcie przeprowadzonych badań	listopad 2012 – grudzień 2012
Etap V – końcowy	**I 2013 – VII 2013**
Końcowa analiza efektów nauczania we wszystkich grupach badanych, w obszarach wiedzy w trakcie nauki online oraz nauki tradycyjnej	styczeń 2013 – kwiecień 2013
Analiza uzyskanych wyników badań i weryfikacja przyjętych hipotez badawczych	maj 2013 – lipiec 2013

Źródło: opracowanie własne.

Ocena i analiza efektywności nauczania po zakończonym cyklu zajęć (porównanie poziomu wiedzy merytorycznej studentów na podstawie wyników prac kontrolnych, testów, zaliczeń i egzaminów końcowych) oraz analiza stopnia ich satysfakcji z prowadzonych zajęć w systemie online (ankiety ewaluacyjne) odbywały się niezależnie w poszczególnych latach akademickich[9,10].

[9] W. Półjanowicz, R. Latosiewicz, B. Kulesza-Brończyk, K. Piekut, A. Kalisz, D.I. Piechocka, S.J. Terlikowski, *Comparative analysis of e-learning and traditional teaching methods in the field of nursing in the Medical University of Bialystok*, [w:] M. Banaszkiewicz, B. Kiełbratowska, M. Gierszewska (red.), *The chosen aspects of woman and family's health*, Bydgoszcz 2010, Issue 2, p. 94–104.

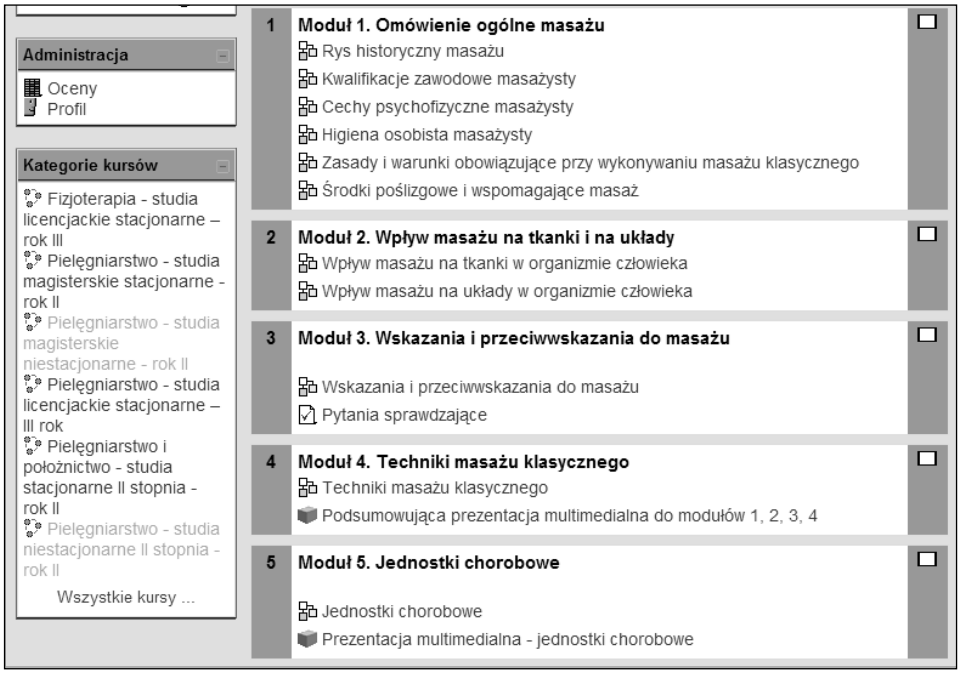
[10] B.E. Sean, J.B. Arbaugh, *Student Satisfaction and Learning Outcomes in E-Learning, An Introduction to Empirical Research*, IGI Global, Hershey 2011.

Charakterystyka obszaru badań

Zgodnie z przyjętymi założeniami oraz metodyką badań wybór formy zajęć (tradycyjna lub e-learningowa) uwzględniał losowy podział studentów na grupy, przy czym kryterium uzupełniającym uczestnictwo w grupie e-learningowej był dostęp do internetu. Osoby, które nie posiadały lub miały utrudniony dostęp do tej formy komunikacji, mogły uczestniczyć w tradycyjnym procesie edukacji. Do przeprowadzenia badań przygotowano platformę edukacyjną Moodle[11], na której umieszczono multimedialne interaktywne materiały dydaktyczne do zajęć (rys. 2) oraz testy sprawdzające wiedzę z poszczególnych przedmiotów, objętych nauczaniem na odległość (rys. 3).

W zakresie realizowanego modułu zajęć studenci mieli ciągły dostęp do materiałów dydaktycznych (przez całą dobę). Kolejność realizacji poszczególnych tematów i okres ich dostępności ustalał nauczyciel akademicki odpowiedzialny za dany przedmiot.

Rysunek 2. Okno główne kursu *Masaż leczniczy* na platformie e-learningowej Moodle

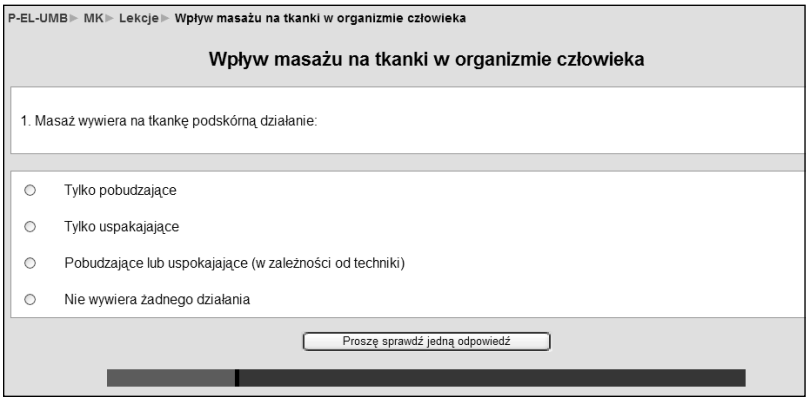


Źródło: opracowanie własne.

Zajęcia tradycyjne odbywały się w sali wykładowej, w tych samych terminach, w których były udostępniane materiały dydaktyczne umieszczone na platformie edukacyjnej. Egzaminy i zaliczenia końcowe z danego przedmiotu odbywały się w formie tradycyjnej dla obu grup

[11] Platforma edukacyjna została zarejestrowana w systemie domen pod adresem internetowym http://elearning–umb.pl.

Rysunek 3. Przykładowe pytanie sprawdzające wiedzę z tematu *Wpływ masażu na tkanki w organizmie człowieka* z przedmiotu *Masaż leczniczy*



Źródło: opracowanie własne.

studenckich: badanej (e-learningowej) i porównawczej (tradycyjnej), na zasadach określonych w regulaminie studiów UMB. Zastosowane w pracy narzędzia badawcze to: kwestionariusze ankiet, pytania testowe i egzaminacyjne oraz informacje z platformy Moodle, na podstawie których opracowano wyniki badań. Badania były prowadzone w ciągu trzech lat akademickich od października 2009 roku do czerwca 2012 roku.

Grupa badana liczyła 350 osób – studentów Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku z kierunków: fizjoterapia, pielęgniarstwo i położnictwo studiów I i II stopnia (stacjonarnych), uczestniczących w zajęciach dydaktycznych z wykorzystaniem metody zdalnego nauczania (e-learningu) w trybie asynchronicznym. Natomiast grupa porównawcza liczyła 359 osób – byli to studenci tych samych kierunków Wydziału Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku uczestniczący w tradycyjnej metodzie nauczania (tabela 3).

Tabela 3. Wykaz przedmiotów i kierunków nauczania, formy zaliczenia oraz liczba studentów uczestniczących w badaniach

Lp.	Przedmiot	Kierunek studiów	Rok studiów	Rodzaj studiów	Forma zaliczenia	Liczba osób uczestniczących w badaniach
1	Masaż leczniczy	Fizjoterapia	III	I stopnia	egzamin	227
2	Położnictwo, ginekologia i pielęgniarstwo położniczo-ginekologiczne	Pielęgniarstwo	III	I stopnia	egzamin	219
3	Wybrane zagadnienia z rehabilitacji narządu wzroku	Pielęgniarstwo	II	II stopnia	zaliczenie	75
4	Okulistyka i pielęgniarstwo okulistyczne	Pielęgniarstwo	II	II stopnia	zaliczenie	75
5	Problemy wielokulturowości w medycynie	Pielęgniarstwo/ /Położnictwo	II	II stopnia	zaliczenie	113
Łącznie						709

Źródło: opracowanie własne.

Analizę przeprowadzono oddzielnie dla przedmiotów kończących się egzaminem z oceną w skali akademickiej (od 2 do 5) oraz oddzielnie dla przedmiotów kończących się zaliczeniem (pod uwagę wzięto punkty uzyskane w trakcie końcowych testów zaliczeniowych przeliczone na skalę procentową). Oceny uzyskane przez uczestników badań posłużyły do przeprowadzenia analizy efektywności kształcenia studentów.

W celu oceny satysfakcji (poziomu zadowolenia) z przeprowadzonych zajęć z poszczególnych przedmiotów w każdej z ankietowanych grup: tradycyjnej i e-learningowej analizie poddano odpowiedzi studentów na wybrane z ankiety pytania dotyczące opinii o przeprowadzonych zajęciach: „Czy zajęcia były dobrze zorganizowane?", „Czy treści dydaktyczne zajęć były dobrze przygotowane, dostępne i przydatne?" oraz „Czy zrealizowany program zajęć wzbogacił Pana/Pani wiedzę i umiejętności?". Skalę zainteresowania studentów metodą nauczania na odległość określono na podstawie pytań kwestionariusza ankiety.

Omówienie wyników badań

Rozkład płci badanych studentów w obu grupach był porównywalny. W grupie badanej (e-learningowej) kobiety stanowiły 90,6 proc., natomiast mężczyźni 9,4 proc., w grupie porównawczej (tradycyjnej) odpowiednio było to: 88,6 proc. kobiet i 11,4 proc mężczyzn. Znacząca większość studentów w obu grupach pochodziła z dużych miast o wielkości powyżej 80 tys. mieszkańców – 51 proc. (grupa badana) i 47 proc. (grupa porównawcza), 27 proc. (grupa badana) i 26 proc. (grupa porównawcza) było ze wsi. Pozostały odsetek stanowiły osoby z miast poniżej 80 tys. mieszkańców odpowiednio 22 proc. (grupa badana) i 27 proc. (grupa porównawcza). Powyższe parametry wskazują na wysokie podobieństwo pomiędzy grupami, wskaźnik podobieństwa struktur badanych zbiorowości wyniósł 95 procent.

Stały dostęp do internetu posiadało na kierunku fizjoterapia 99 proc. studentów z grupy e-learningowej oraz 98 proc. z tradycyjnej, natomiast na kierunku pielęgniarstwo I stopnia było to odpowiednio: 95 proc. (grupa e-learningowa) i 86 proc. (grupa tradycyjna).

Codziennie lub prawie codziennie z internetu korzystało 94 proc. studentów z grupy e-learningowej i 91 proc. z grupy tradycyjnej. Najwięcej osób zadeklarowało korzystanie ze stron internetowych – odpowiednio: 87 proc. (grupa e-learningowa) i 87 proc. (grupa tradycyjna) – i z poczty elektronicznej – 83 proc. (grupa e-learningowa) i 84 proc. (grupa tradycyjna) – oraz ściąganie plików z sieci – 42 proc. (grupa e-learningowa) i 36 proc. (grupa tradycyjna). Te parametry również wskazują na bardzo duże podobieństwo porównywanych grup pod względem korzystania z usług sieciowych i dostępu do internetu.

Przeprowadzona samoocena poziomu umiejętności korzystania z komputera i internetu (w skali od 1 do 5) wśród badanych studentów wykazała nieznacznie wyższy poziom w grupie e-learningowej (4,22) niż w grupie tradycyjnej (4,01). Wskaźnik podobieństwa struktur pod względem oceny poziomu umiejętności wyniósł 88 proc., co pozwala stwierdzić dużą zgodność badanych grup pod względem omawianej cechy.

W obu przedmiotach kończących się egzaminem i objętych procesem badawczym – *Masaż leczniczy* oraz *Położnictwo, ginekologia i pielęgniarstwo położniczo-ginekologiczne* – uczestniczyło 446 studentów, w tym 209 w grupie e-learningowej i 237 w grupie nauczania tradycyjnego.

W grupie e-learningowej w roku akademickim 2009/2010 średnia ocen z egzaminów według skali akademickiej wynosiła 3,54 (±0,54), natomiast dla grupy tradycyjnej 3,63 (±0,59). W grupie e-learningowej w roku akademickim 2010/2011 średnia wartość ocen z egzaminów wynosiła 4,2 (±0,62), zaś dla grupy tradycyjnej 4,08 (±0,6), a w roku akademickim 2011/2012

w grupie e-learningowej średnia wynosiła 3,75 (±0,59), natomiast dla grupy tradycyjnej 3,65 (±0,6). Ujemne współczynniki asymetrii (skośności) wskazują, że w obu badanych grupach przeważały osoby, które uzyskały oceny powyżej średniej. Różnice miedzy analizowanymi średnimi w każdej z nich nie były istotne statystycznie ($p > 0,05$). Sumaryczne zestawienie wyników przedstawiono w tabeli 4.

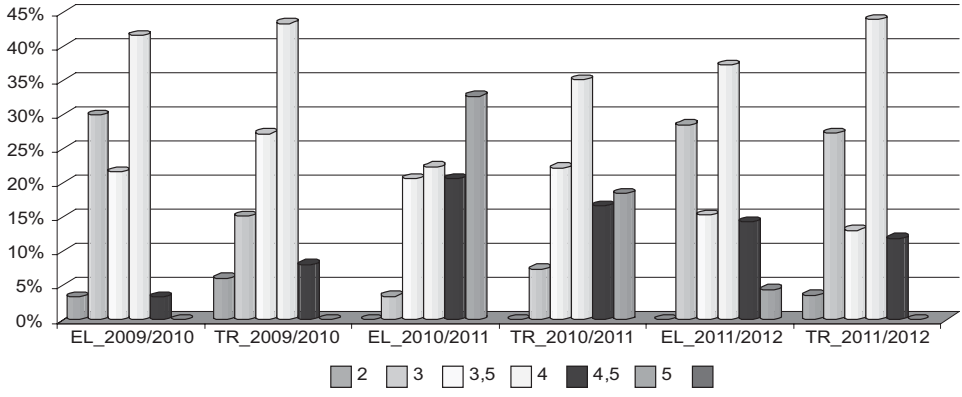
Tabela 4. Średnie oceny z egzaminów w poszczególnych latach akademickich 2009–2012

Rok akad.	Parametr: / Grupa:	n	Średnia ocen $\bar{x}$	SD	Min	Q_1	Me	Q_3	Max	Mod	A_s	p
2009/2010	**Badana**	60	3,54	0,54	2	3	3,5	4	4,5	4	–0,67	0,174
	Porównawcza	99	3,63	0,59	2	3,5	4	4	4,5	4	–1,13	
2010/2011	**Badana**	58	4,29	0,62	3	3,86	4,5	5	5	5	–0,29	0,30
	Porównawcza	54	4,08	0,60	3	3,5	4	4,5	5	4	0,08	
2011/2012	**Badana**	91	3,75	0,59	3	3	4	4	5	4	–0,13	0,168
	Porównawcza	84	3,65	0,60	2	3	4	4	4,5	4	–0,69	

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 4 przedstawiono szczegółowy rozkład ocen (w skali od 2 do 5) uzyskanych z egzaminów końcowych w poszczególnych grupach w latach akademickich 2009–2012. Analiza statystyczna nie wykazała występowania istotnych statystycznie różnic w odsetku liczby poszczególnych ocen pomiędzy grupami ($p > 0,05$).

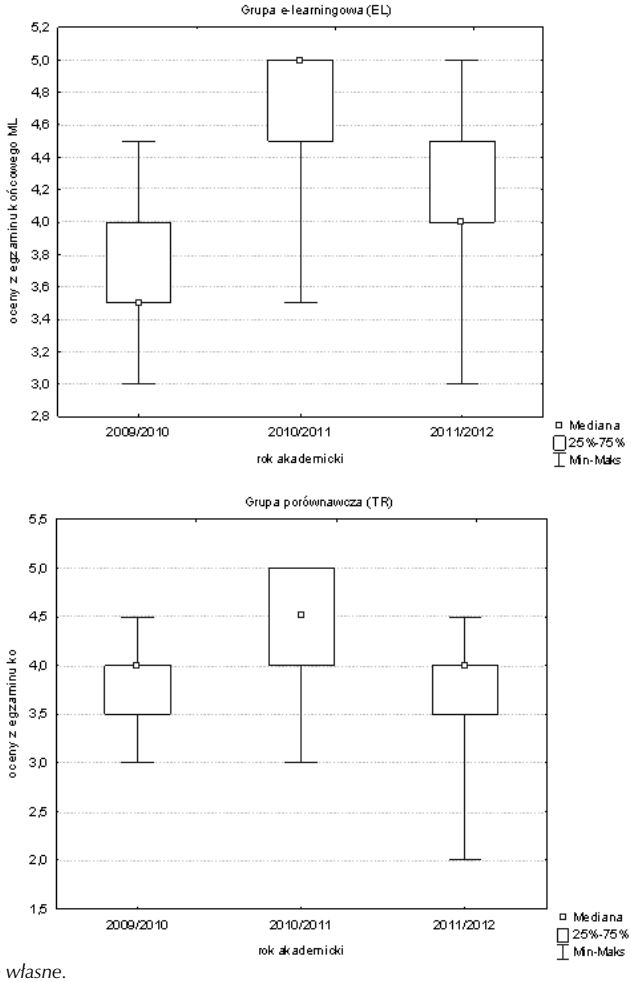
Rysunek 4. Rozkład procentowy ocen uzyskanych z egzaminów końcowych przez studentów uczestniczących w badaniach w latach akademickich 2009–2012



Źródło: opracowanie własne.

Zmiany w czasie ocen otrzymanych z egzaminów końcowych z przedmiotów objętych procesem kształcenia na odległość przedstawiają rysunki 5 i 6.

Rysunek 5. Oceny z egzaminu z przedmiotu *Masaż leczniczy* w latach akademickich 2009–2012 w grupie badanej i porównawczej

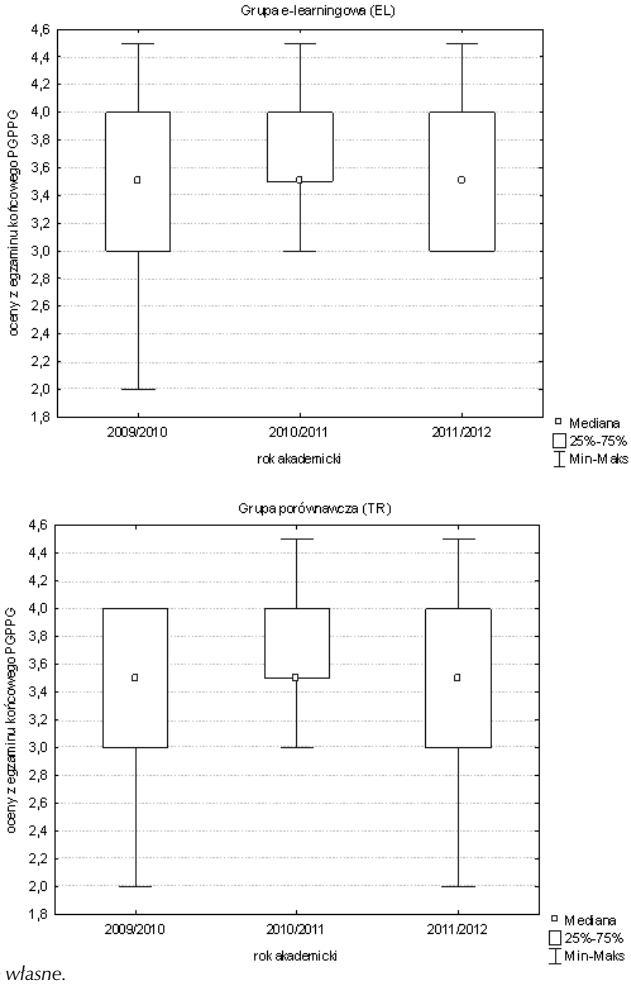


Źródło: opracowanie własne.

Zależności między ocenami uzyskanymi z egzaminów końcowych a średnimi ocen w danym roku akademickim wykazały przeciętną i silną dodatnią korelację między tymi zmiennymi w obu grupach badawczych. Wyniki badań własnych potwierdzają pogląd[12], że osoby, które uzyskały wyższą średnią ocen ze wszystkich przedmiotów nauczania w danym roku akademickim, posiadają też wyższe średnie ocen końcowych z przedmiotów objętych badaniami. Można tu kierować się zasadą „zdolniejszy student – lepsze oceny – lepsza średnia".

[12] Zobacz: http://zajaczkowski.org/blog/?p=142.

Rysunek 6. Oceny z egzaminu z przedmiotu *Położnictwo, ginekologia i pielęgniarstwo położniczo-ginekologiczne* w latach akademickich 2009–2012 w grupie badanej i porównawczej



Źródło: opracowanie własne.

Efektywność kształcenia (mierzona ocenami uzyskanymi z egzaminów końcowych) była porównywalna w obu grupach. Nieco lepsze średnie ocen w nauczaniu zdalnym były nieistotne w ujęciu statystycznym. Z utylitarnego punktu widzenia można jednak stwierdzić, że zastąpienie zajęć tradycyjnych e-learningowymi nie powoduje spadku wyników kształcenia na kierunkach fizjoterapia i pielęgniarstwo.

M. Bzowska–Bakalarz i A. Grabowska[13] przeprowadziły w 2008 roku badania efektów nauczania metodami: e-learningową i tradycyjną w odniesieniu do przedmiotu *Maszyny rolnicze* z wykorzystaniem platformy Konsorcjum Lubelskich Uczelni. Wyniki zaliczeń z trzech tematów

[13] M. Bzowska–Bakalarz, A. Grabowska, *Nauczanie na odległość na przykładzie przedmiotu „Maszyny rolnicze"*, „Inżynieria Rolnicza" 2009, nr 5 (114), s. 41–47.

potwierdziły, że grupa e-learningowa uzyskała lepsze oceny. Średnia ocen studentów z grupy tradycyjnej wynosiła 2,76, zaś w grupie e-learningowej – 3,76. Dane z literatury światowej również potwierdzają porównywalną do tradycyjnej efektywność kształcenia zdalnego. S.W. Chou i C.H. Liu[14] oraz D.E. Douglas i G. van der Vyver Glen[15], badając skuteczność e-learningowych materiałów dydaktycznych w wirtualnym środowisku nauczania, stwierdzili, iż studenci uczący się metodą e-learningową osiągali lepsze wyniki w nauce od osób uczących się w tradycyjnym środowisku nauczania.

Badając efektywność nauczania mierzoną wynikami z egzaminu końcowego, w zależności od miejsca stałego zamieszkania, w podziale na duże miasta (powyżej 80 tys. mieszkańców), małe miasta (poniżej 80 tys. mieszkańców) i obszary wiejskie, generalnie nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie, które mogłyby mieć wpływ na oceny końcowe z poszczególnych przedmiotów objętych badaniami (tabela 5 i 6). Efektywność nauczania zdalnego mierzona ocenami końcowymi nie zależała od miejsca stałego zamieszkania studentów.

Tabela 5. Wyniki z egzaminu końcowego z przedmiotu *Masaż leczniczy* w latach akademickich 2009–2012 w zależności od miejsca stałego zamieszkania studentów

Rok akadem.	Parametr: / Grupa:	Miejsce stałego zamieszkania	n	Średnia ocen według skali akademickiej $\bar{x}$	SD	Min	Q_1	Me	Q_3	Max	p
2009/2010	Badana	miasto > 80 tys.	6	3,92	0,38	3,5	3,5	4	4,13	4,5	0,67
	Porównawcza		29	3,83	0,38	3	3,5	4	4	4,5	
	Badana	miasto < 80 tys.	6	3,58	0,38	3	3,36	3,5	4	4	**0,026**
	Porównawcza		16	3,97	0,29	3,5	4	4	4	4,5	
	Badana	wieś	5	3,50	0,00	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	0,07
	Porównawcza		14	3,89	0,45	3	3,5	4	4,13	4,5	
2010/2011	Badana	miasto > 80 tys.	13	4,58	0,45	3,5	4,5	4,5	5	5	0,53
	Porównawcza		13	4,42	0,57	3,5	4	4,5	5	5	
	Badana	miasto < 80 tys.	9	4,83	0,35	4	4,75	5	5	5	**0,026**
	Porównawcza		13	4,31	0,60	3	4	4	5	5	
	Badana	wieś	11	4,77	0,34	4	4,5	5	5	5	0,074
	Porównawcza		5	4,20	0,76	3	3,5	4,5	4,75	5	
2011/2012	Badana	miasto > 80 tys.	27	4,02	0,56	3	3,5	4	4,5	5	0,11
	Porównawcza		19	3,71	0,58	2	3,5	4	4	4,5	
	Badana	miasto < 80 tys.	6	4,08	0,204	4	4	4	4.13	4,5	0,57
	Porównawcza		10	4,10	0,46	3	4	4	4,5	4,5	
	Badana	wieś	11	4,23	0,34	4	4	4	4,5	5	0,066
	Porównawcza		14	3,79	0,61	2	3,86	4	4	4,5	

Źródło: opracowanie własne.

[14] S.W. Chou, C.H. Liu, *Learning effectiveness in a Web–based virtual learning environment a learner control perspective*, „Journal of Computer Assisted Learning" 2005, No 21, pp. 65–76.
[15] D.E. Douglas, G. van der Vyver, *Effectiveness of e–learning course materials for learning database management systems an experimental investigation*, „Journal of Computer Information Systems" 2004, No 44 (4), pp. 41–48.

Tabela 6. Wyniki z egzaminu końcowego z przedmiotu *Położnictwo, ginekologia i pielęgniarstwo położniczo-ginekologiczne* w latach akademickich 2009–2012 w zależności od miejsca stałego zamieszkania studentów

Rok akadem.	Parametr: / Grupa:	Miejsce stałego zamieszkania	n	Średnia ocen według skali akademickiej $\bar{x}$	SD	Min	Q_1	Me	Q_3	Max	p
2009/2010	Badana	miasto > 80 tys.	25	3,60	0,60	2	3	4	4	4,5	**0,027**
	Porównawcza		19	3,18	0,63	2	3	3,5	3,5	4	
	Badana	miasto < 80 tys.	13	3,39	0,62	2	3	3,5	4	4	0,97
	Porównawcza		7	3,36	0,75	2	3	3,5	4	4	
	Badana	wieś	5	3,20	0,45	3	3	3	3,5	4	0,46
	Porównawcza		14	3,32	0,70	2	3	3,5	4	4	
2010/2011	Badana	miasto > 80 tys.	11	3,73	0,47	3	3,5	4	4	4,5	0,46
	Porównawcza		9	3,89	0,33	3,5	3,5	4	4	4,5	
	Badana	miasto < 80 tys.	8	3,69	0,26	3,5	3,5	3,5	4	4	0,94
	Porównawcza		6	3,75	0,42	3,5	3,5	3,5	4,13	4,5	
	Badana	wieś	6	3,83	0,41	3,5	3,5	3,75	4,13	4,5	0,30
	Porównawcza		8	3,56	0,42	3	3,13	3,5	4	4	
2011/2012	Badana	miasto > 80 tys.	17	3,53	0,62	3	3	3	4	4,5	0,58
	Porównawcza		15	3,37	0,64	2	3	3	4	4,5	
	Badana	miasto < 80 tys.	7	3,21	0,27	3	3	3	3,5	3,5	0,52
	Porównawcza		8	3,38	0,44	3	3	3,25	3,86	4	
	Badana	wieś	23	3,46	0,47	3	3	3,5	4	4,5	0,50
	Porównawcza		18	3,58	0,58	3	3	3,75	4	4,5	

Źródło: opracowanie własne.

Powyższa analiza ocen końcowych z poszczególnych przedmiotów objętych badaniami wykazała, że efektywność nauczania zdalnego w porównaniu z nauczaniem tradycyjnym zależy od kierunku studiów i przedmiotu nauczania. Nieznacznie lepszą średnią ocen uzyskali studenci z kierunku fizjoterapia w porównaniu z kierunkiem pielęgniarstwo. Potwierdza to zasadę, że każdy kierunek nauczania i przedmiot posiada odrębną specyfikę w zakresie wiedzy i przyswajalności przekazywanych treści dydaktycznych.

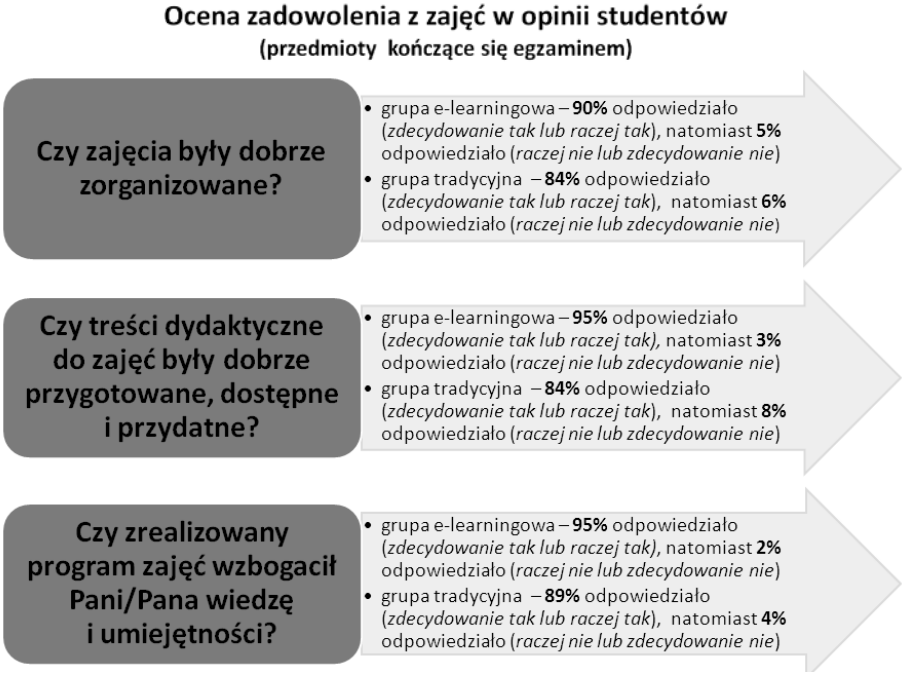
Analiza wszystkich powyższych danych wskazuje na to, że nie ma podstaw, aby odrzucić hipotezę mówiącą o braku istotnych różnic między grupą badaną i porównawczą. Zatem możemy przyjąć, iż zastąpienie zajęć konwencjonalnych edukacją na odległość nie spowoduje spadku jakości kształcenia.

Jedną z kwestii, które powinno się przyjąć przy wdrożeniu e-learningu na uczelni, są opinie studentów dotyczące satysfakcji z udziału w tego typu zajęciach. W badaniach własnych na ocenę satysfakcji z zajęć przeprowadzonych w obu formach kształcenia w grupie przedmiotów kończących się egzaminem składało się kilka istotnych kwestii. Odpowiedzi na nie uzyskano z pytań ankietowych.

Rezultaty badań oceny satysfakcji (poziomu zadowolenia) z przeprowadzonych zajęć z poszczególnych przedmiotów kształtowały się następująco. Na pytanie: „Czy zajęcia były

dobrze zorganizowane?" – 90 proc. studentów w grupie e-learningowej odpowiedziało *zdecydowanie tak* lub *raczej tak*, natomiast w grupie tradycyjnej było to 84 procent. Na pytanie: „Czy treści dydaktyczne zajęć były dobrze przygotowane, dostępne i przydatne?" znacząca większość studentów – 95 proc. w grupie e-learningowej i odpowiednio 84 proc. w grupie tradycyjnej – odpowiedziała pozytywnie. Natomiast na pytanie „Czy zrealizowany program zajęć wzbogacił Pana/Pani wiedzę i umiejętności?" 95 proc. studentów w grupie e-learningowej i 89 proc. w grupie tradycyjnej odpowiedziało *zdecydowanie tak* lub *raczej tak* (rys. 7).

Rysunek 7. Ocena satysfakcji z zajęć w opinii studentów



Źródło: opracowanie własne.

W powyższych kwestiach wyższy odsetek zadowolonych lub bardzo zadowolonych studentów wystąpił w grupach e-learningowych, przy czym różnice między poziomami zadowolenia nie były istotne statystycznie ($p>0,05$). Można więc przyjąć, iż badania potwierdziły wysokie zadowolenie z zajęć w obu formach nauczania – w pięciopunktowej skali ocen było to odpowiednio: 4,28 w grupie e-learningowej i 4,11 w grupie tradycyjnej. Uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić, że zastąpienie części zajęć tradycyjnych (wykłady, seminaria) nauczaniem zdalnym wpłynęło pozytywnie na satysfakcję uczestników tych zajęć.

W badaniach przeprowadzonych przez W. Bizona[16] na Wydziale Ekonomicznym Uniwersytetu Gdańskiego poziom zadowolenia studentów z kursu był nieznacznie wyższy (choć różnice również nie były statystycznie istotne) w grupie e-learningowej (4,07) niż w grupie tradycyjnej

[16] W. Bizon, *Zasady rzetelnego pomiaru efektywności transferu wiedzy w e–learningu akademickim*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E–learning – narzędzia i praktyka*, FPAKE, Warszawa 2012, s. 115–127.

(3,95) w pięciopunktowej skali ocen. Potwierdzili to również S.W. Chou i C.H. Liu – w prowadzonych przez nich badaniach poziom zadowolenia (78 proc.) osób biorących udział w edukacji zdalnej znacznie przewyższał zadowolenie studentów uczących się tradycyjnie[17].

Wyrażony przez studentów biorących udział w nauczaniu metodą online (z przedmiotów kończących się egzaminami) stopień zainteresowania edukacją na odległość także w przyszłości kształtował się na poziomie 94 procent.

Podsumowanie

Temat e-learningu staje się „modny" nie tylko w środowiskach akademickich uczelni politechnicznych i uniwersytetów, ale również na uczelniach medycznych. Wielu nauczycieli akademickich indywidualnie wykorzystuje e-learning jako metodę wspomagającą zajęcia tradycyjne. Coraz więcej uczelni medycznych, np. Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu[18], Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Kajetanach pod Warszawą, wykorzystuje edukację zdalną w formie zajęć ogólnouczelnianych lub wspomagających wybrane kierunki kształcenia. Przeprowadzone badania własne, jak i prace innych autorów potwierdzają, że zastąpienie zajęć tradycyjnych nauczaniem zdalnym nie powoduje spadku jakości i efektywności kształcenia, a co za tym idzie, istnieją wyraźne przesłanki, aby stwierdzić, iż obie formy nauczania są porównywalne w aspekcie nauczania na kierunkach medycznych i nauk o zdrowiu. Stanowi to bardzo wyraźną wskazówkę, że wprowadzenie zajęć e-learningowych na kierunkach medycznych uatrakcyjnia edukację studentów, znacznie ułatwia przygotowywanie się do zajęć praktycznych oraz zdobywanie nowej wiedzy. Można zatem oczekiwać, że również uczelnie, które jeszcze nie „przekonały się" do tego sposobu nauczania, zaczną stosować tę metodę kształcenia w niedalekiej przyszłości.

Bibliografia

F. Bereźnicki, J. Świrko-Pilipczuk (red.), *Procesy uczenia się i ich efektywność*, Wyd. Print Group, Szczecin 2006.

W. Bizon, *Zasady rzetelnego pomiaru efektywności transferu wiedzy w e-learningu akademickim*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning – narzędzia i praktyka*, FPAKE, Warszawa 2012.

M. Bzowska-Bakalarz, A. Grabowska, *Nauczanie na odległość na przykładzie przedmiotu „Maszyny rolnicze"*, „Inżynieria Rolnicza" 2009, nr 5 (114).

S.W. Chou, C.H. Liu, *Learning effectiveness in a Web-based virtual learning environment a learner control perspective*, „Journal of Computer Assisted Learning" 2005, No 21.

D.E. Douglas, G. van der Vyve, *Effectiveness of e-learning course materials for learning database management systems an experimental investigation*, „Journal of Computer Information Systems" 2004, No 44 (4).

D.L. Kirkpatrick, *Ocena efektywności szkoleń. Cztery poziomy oceny efektywności szkoleń*, Studio Emka, Warszawa 2001.

W. Półjanowicz, U. Citko, *Wykorzystanie b-learningu w kształceniu studentów informatyki Uniwersytetu w Białymstoku*, „Zeszyty Naukowe. Studia Informatica", Szczecin 2008, t. II.

[17] S.W. Chou, C.H. Liu, dz.cyt.

[18] M. Roszak, B. Kołodziejczak, W. Kowalewski, A. Ren-Kurc, *Organizacja akademickiej edukacji zdalnej a akademickiej edukacji tradycyjnej*, Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy, społeczeństwo informacyjne – stan i perspektywy rozwoju, Zeszyt Nr 32, Rzeszów 2013, s. 331–350.

W. Półjanowicz, R. Latosiewicz, A. Niewiński, R. Milewski, *E-learning in students education in Medical University of Bialystok*, „Bio-Algorithms and Med-Systems" 2009, No 5.
W. Półjanowicz, R. Latosiewicz, B. Kulesza-Brończyk, K. Piekut, A. Kalisz, D.I. Piechocka, S.J. Terlikowski, *Comparative analysis of e-learning and traditional teaching methods in the field of nursing in the Medical University of Bialystok*, [w:] M. Banaszkiewicz, B. Kiełbratowska, M. Gierszewska (red.), *The chosen aspects of woman and family's health*, Bydgoszcz 2010, Issue 2.
W. Półjanowicz, R. Latosiewicz, B. Kulesza-Brończyk, K. Piekut, A. Niewiński, S.J. Terlikowski, *Comparative analysis of e-learning and traditional teaching methods in the fields of nursing and physiotherapy in the Medical University of Białystok*, „Progress in Health" 2011, No 1.
M. Roszak, B. Kołodziejczak, W. Kowalewski, A. Ren-Kurc, *Organizacja akademickiej edukacji zdalnej a akademickiej edukacji tradycyjnej*, Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy, Społeczeństwo informacyjne – stan i perspektywy rozwoju, Zeszyt Nr 32, Rzeszów 2013.
B.E. Sean, J.B. Arbaugh, *Student Satisfaction and Learning Outcomes in E-Learning, An Introduction to Empirical Research*, IGI Global 2011.
K. Szczeszek, M. Wilczak, *Wykorzystanie nowoczesnych mediów edukacyjnych w edukacji medycznej*, „Polski Przegląd Nauk o Zdrowiu" 2008, nr 1 (14).

Abstract

The paper presents the analysis and evaluation of teaching results of the selected courses at the Medical University of Bialystok, measured by the final exam marks (level of study in Kirkpatrick's model). The second factor analyzed in the article is the level of students' satisfaction with the course (level of reaction in the Kirkpatrick's model) in both forms of education: remote and traditional. It also shows the scope of the interest in distance learning in the future among the students participating in the study.

Nota o autorze

Wiesław Półjanowicz jest wykładowcą w Zakładzie Dydaktyki i Nowoczesnych Technologii w Kształceniu na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu w Białymstoku. Zajmuje się badaniem efektywności kształcenia w aspektach zdalnej edukacji z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informacyjnych. Specjalizuje się w systemach zdalnej edukacji i technikach multimedialnych. W latach 2009–2011 był koordynatorem do spraw kształcenia na odległość w ogólnouczelnianym projekcie *Nowoczesne i efektywne kształcenie we współpracy z przedsiębiorcami*, a obecnie jest koordynatorem do spraw komercjalizacji badań naukowych na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu w Białymstoku.

Część III

Odbiór e-learningu przez studentów i ocena doświadczeń związanych z jego wdrażaniem

Tomasz Eisenbardt
Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu, Wydział Zamiejscowy w Chorzowie

Rozdział 9
Problematyka akceptacji nowych technologii e-learningowych

Celem opracowania jest podsumowanie badań przeprowadzonych na przełomie 2012 i 2013 roku w województwie śląskim. Miały one na celu zdiagnozowanie poziomu rozwoju polskiego społeczeństwa informacyjnego w zakresie akceptacji nowych technologii, ograniczając je do technologii informacyjno-komunikacyjnych stosowanych w e-learningu. Tematyka opracowania nawiązuje do następujących zagadnień: społeczeństwo informacyjne, uczenie się przez całe życie, wirtualne środowiska nauczania (VLE), akceptacja nowych technologii. Analiza wyników badań prowadzi do wniosków i rekomendacji, które mogą być użyteczne dla osób zajmujących się wdrażaniem i praktyczną realizacją e-learningu w Polsce.

Terminy: „społeczeństwo informacyjne" i „uczenie się przez całe życie" już od kilku dziesięcioleci są bardzo szeroko opisywane w literaturze, natomiast wirtualne środowisko nauczania (VLE – *Virtual Learning Environment*) to termin stosunkowo nowy. Wirtualne środowisko nauczania to system wspierający administrowanie, organizowanie i prowadzenie szkoleń e-learningowych z wykorzystaniem narzędzi do tworzenia materiałów edukacyjnych i komunikacji online[1]. Należy zauważyć, że wirtualne środowiska nauczania podlegają w ostatnich latach procesowi wzmożonego rozwoju, co koresponduje z dużymi przemianami w świecie edukacji w sensie technologicznym i nie tylko technologicznym.

Obecnie środowiska te znacznie wybiegają poza ramy jednego systemu informatycznego i często łączą w sobie różne technologie[2]. Zwykle są budowane w oparciu o platformy e-learningowe, lecz często funkcjonalności oferowane przez te platformy okazują się niewystarczające. Na potrzeby niniejszego opracowania wyselekcjonowano i zbadano następujące technologie e-learningowe:

- platformy e-learningowe – czyli portale internetowe lub systemy informatyczne posiadające funkcjonalności, które pozwalają na stworzenie samodzielnego wirtualnego środowiska nauczania,
- gry i symulacje,
- prezentacje multimedialne – prezentacje slajdów umieszczone w sieci,

[1] S. Wrycza (red.), *Informatyka ekonomiczna*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010, s. 529.
[2] T. Eisenbardt, E. Ziemba, *Selected Directions of Virtual Learning Environments Development*, [w:] M. Tvrdíková, J. Ministr (red.), *ICT for Practice*, Ekonomicka Fakulta VSB-TU, Ostrava 2010, s. 157–164.

- tekst elektroniczny i e-booki,
- narzędzia autorskie (AT – *Authoring Tools*) – narzędzia służące do tworzenia materiałów dla e-learningu lub takie, które są dedykowane przygotowaniu dokumentów multimedialnych łatwych do opublikowania w sieci,
- narzędzia rapid e-learning – ułatwiające znacznie szybsze przygotowanie materiałów do publikacji w sieci niż w przypadku zastosowania AT, zazwyczaj bazują na prezentacjach wykonanych w popularnych programach, jak np. PowerPoint, i optymalizują je tak, aby były odpowiednie do umieszczenia w sieci[3],
- webcasty – filmy edukacyjne przygotowane do umieszczenia w sieci,
- webinary – (od połączenia słów: „*web*" – sieć oraz „*seminar*" – seminarium) – konferencje audio/wideo lub inne spotkanie w sieci dwóch lub więcej osób, realizowane dzięki narzędziom wspieranym przez protokół VoIP (*Voice over Internet Protocol*),
- repozytoria obiektów nauczania (LORs – *Learning Objects Repositories*) – wielkie, często wszechstronne składowiska i biblioteki obiektów uczących[4],
- m-learning (*mobile e-learning*) – e-learning dostarczany poprzez różnego rodzaju urządzenia mobilne[5],
- e-learning społecznościowy (*social e-learning*) – nauczanie oparte na wirtualnych społecznościach, przy czym można wskazać dziesiątki portali, usług i mediów komunikacyjnych, które mogą posłużyć do realizacji *social e-learning*[6],
- wirtualne światy – tutaj uczeń wciela się w sztuczną postać – awatara, który przemieszcza się po sztucznym odwzorowaniu realnego świata i wchodzi w interakcje z innymi osobami przebywającymi w wirtualnej rzeczywistości,
- r-learning – zastosowanie w edukacji robotów edukacyjnych[7].

Niektóre z wymienionych technologii to właściwie systemy informatyczne, inne to narzędzia komunikacyjne, część z nich koncentruje się natomiast na przechowywaniu treści. Należy podkreślić, że nie są to wszystkie możliwości technologicznego ujęcia wirtualnych środowisk nauczania. Ponadto nie zawsze rozgraniczenie pomiędzy jedną technologią a drugą jest możliwe i oczywiste. Niektóre środowiska zawierają w sobie wiele funkcjonalności zapożyczonych i opartych na różnych, wymienionych powyżej (lub jeszcze innych) technologiach.

[3] J. Lenkiewicz, *Rapid e-learning – nowy skuteczny e-learning?*, 2006, http://www.media kursy.pl/artykuly/rapid01.pdf, [10.05.2014]; J. Lenkiewicz, *Rapid e-learning przełamał barierę czasu i finansów oraz pomaga tworzyć w pełni interaktywne kursy*, portal Edukacja Internet Dialog, 2010, http://www.eid.edu.pl/blog/wpis,rapid_e-learning_przelamal_bariere_czasu_i_finansow _oraz_pomaga_tworzyc_w_pelni_interaktywne_kursy,300.html, [13.01.2014].

[4] S. Monge, R. Ovelar, I. Azpeitia, *Repository 2.0: Social Dynamics to Support Community Building in Learning Object Repositories*, „Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects" 2008, No 4, http://www.ijello.org/Volume4/IJELLOv4p191-204Monge.pdf, [11.04.2014].

[5] Z. Meger, *Przegląd rozwiązań w zakresie m-learningu*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning jakościowy w szkolnictwie wyższym – potencjał i wykorzystanie*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2010, s. 180–185.

[6] J. Hart, *Social learning. Part I: The Future of E-learning is Social Learning*, Centre for Learning and Performance Technologies, 2009, http://www.slideshare.net/janehart/the-future-of-elearning-is-social-learnng, [12.03.2014].

[7] J. Han, *Robot-Aided Learning and r-Learning Services*, [w:] Ch. Daisuke, *Human-Robot Interaction*, http://www.intechopen.com/books/human-robot-interaction/robot-aided-learning-and-r-learning-services, [06.02.2014]; *R-Learning System in Korea Kindergarten*, 2012, http://www.youtube.com /watch?v=I9WugiyuvHI, [06.02.2014].

Taka wszechstronność i intensywność zmian technologicznych w realizowaniu edukacji wiąże się z barierami wdrożeniowymi, a jedną z najważniejszych stanowi problem akceptacji nowych technologii. W literaturze przedmiotu opisano różne modele bezpośrednio dotyczące tej problematyki. Najważniejsze z nich to: *Theory of Planned Behavior* (TPB)[8], *Technology Acceptance Model* (TAM), *Unified Theory of Acceptance and Use Technology* (UTAUT)[9]. W niniejszym opracowaniu podjęto tematykę akceptacji nowych technologii, ale w oderwaniu od analizowania intencji osób badanych, czy też psychologicznych aspektów akceptacji lub jej braku. Dodatkowo zagadnienie to zostało ujęte w dość zawężony sposób, bowiem skoncentrowano się tylko i wyłącznie na technologii e-learningowej, czyli technologii informacyjno-komunikacyjnej stosowanej do budowy wirtualnych środowisk nauczania.

Metodologia badań

Niniejsze opracowanie opisuje badanie przeprowadzone na przełomie 2012 i 2013 roku na próbie 722 osób – mieszkańców województwa śląskiego, uczestników różnych form kształcenia przez całe życie (LLL – *lifelong learning*) oraz 12 ekspertów z zakresu e-learningu. Dobór podstawowej grupy respondentów miał charakter celowy. Chodziło o zgromadzenie opinii osób zróżnicowanych pod względem pokoleniowym, ze względu na miejsce zamieszkania (duże miasto, miasteczko, obszar pozamiejski), ze względu na poziom wykształcenia, sytuację zawodową, dostęp do ICT, umiejętności z zakresu ICT oraz fakt uprzedniej styczności z e-learningiem.

Respondenci mieli okazję wyrazić swoje opinie na temat 13 wybranych technologii, które znajdują zastosowanie w e-learningu. Przeanalizowano ich nastawienie wobec najbardziej obecnie popularnych technologii, systemów informatycznych i narzędzi e-learningowych (takich jak: platformy e-learningowe, gry i symulacje, prezentacje multimedialne, tekst elektroniczny i e-booki), technologii, których stopień upowszechnienia wyraźnie rośnie (jak repozytoria obiektów nauczania, AT, rapid e-learning, webcasty, webinary), a także do rozwiązań wciąż jeszcze mało popularnych na gruncie polskim, do których należą: wirtualne światy, social e-learning, m-learning i r-learning. Punktem odniesienia przeprowadzonych analiz były opinie ekspertów z zakresu e-learningu.

Zadaniem respondentów było udzielenie odpowiedzi na następujące cztery pytania dotyczące konkretnych technologii e-learningu. Ponieważ niektóre z nich mogły okazać się całkowicie obce respondentom – każde pytanie poprzedzono około dwuminutową prezentacją danej technologii. Oto zadane pytania:

- czy prezentowana technologia jest rozwiązaniem atrakcyjnym,
- czy prezentowana technologia pozwala na skuteczne uczenie się,
- czy wyrażasz chęć skorzystania z tej technologii,
- czy prezentowana technologia ma szansę zastąpić tradycyjne metody nauczania?

Udzielane odpowiedzi zawierały się w skali pięciostopniowej, gdzie 1 oznaczało – *nie*, 2 – *raczej nie*, 3 – *nie wiem*, 4 – *raczej tak*, 5 – *tak*.

[8] M. Fishbein, I. Ajzen, *Belief, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research*, Addison-Wesley, Reading 1975; I. Ajzen, *The theory of planned behavior*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes" 1991, Vol. 50, Issue 2, s. 179–211, http://www.nottingham.ac.uk/~ntzcl1/literature/tpb/azjen2.pdf, [12.07.2014].

[9] B. Szmigielska, K. Wolski, A. Jaszczak, *Modele wyjaśniające zachowania użytkowników Internetu*, „e-mentor" 2012, nr 3 (45), s. 17–24.

Zgromadzone dane poddano analizie statystycznej. Zastosowano następujące miary:

- mediana dla obserwacji parzystej Me[10],
- odchylenie ćwiartkowe Q[11] i pozycyjny współczynnik zmienności V_Q[12] – w celu oszacowania odchylenia wartości cech od median i sprawdzenia zróżnicowania zbiorowości,
- współczynnik *d* Sommersa i współczynnik gamma (γ) Goodmana i Kruskala[13] – w celu przeprowadzenia analiz zależności pomiędzy ocenami respondentów a ich cechami osobowymi.

W dalszej części opracowania przestawiono wyniki badań bezpośrednich.

Wyniki badań

Przedstawione w opracowaniu wyniki badań bezpośrednich obrazują postrzeganie nowych technologii e-learningowych przez ekspertów z dziedziny e-learningu oraz uczestników różnych form kształcenia dla dorosłych (kształcenia przez całe życie). Poziom akceptacji nowych technologii e-learningu przeanalizowano w rozbiciu na cztery analizowane aspekty, a mianowicie:

- atrakcyjność technologii (wykres 1),
- jej skuteczność (wykres 2),
- chęć partycypacji uczestników badania w kształceniu wspartym daną technologią (wykres 3),
- i przewidywana możliwość zastąpienia tradycyjnych form kształcenia przez daną technologię (wykres 4).

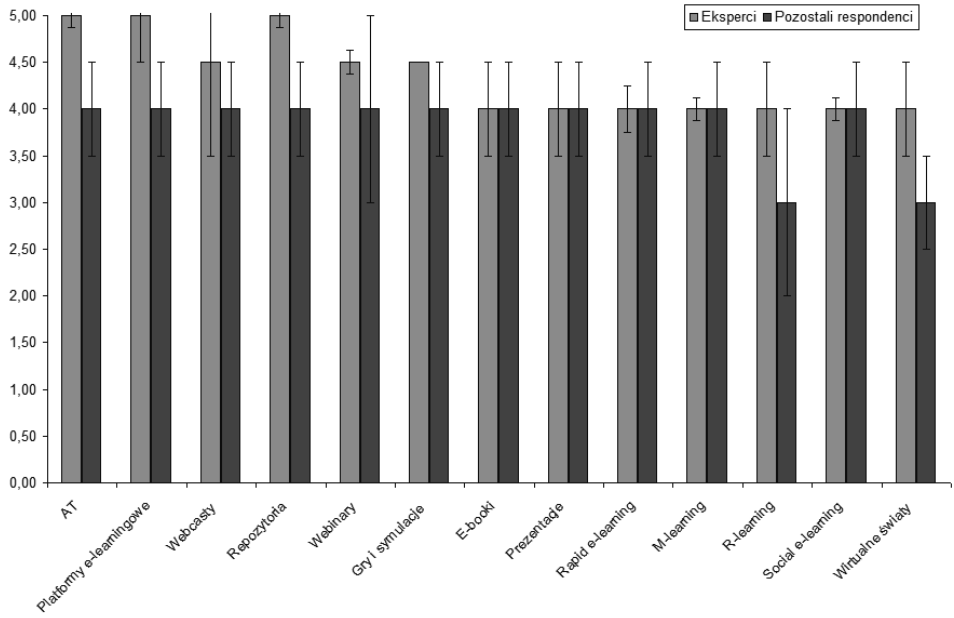
Słupki przedstawiają odpowiednio mediany ocen ekspertów i pozostałych respondentów, z uwzględnieniem odchyleń ćwiartkowych Q – które świadczą o poziomie rozbieżności udzielanych odpowiedzi.

Analiza atrakcyjności technologii wykazała, iż w opinii ekspertów najatrakcyjniejszymi rozwiązaniami są repozytoria obiektów uczących i AT (opinie były bardzo zgodne) oraz platformy e-learningowe (rozbieżność zdań była tu na niskim poziomie). Pozostałe technologie zostały ocenione jako dość atrakcyjne lub raczej atrakcyjne. Najniższe noty w opinii beneficjentów LLL uzyskały wirtualne światy i r-learning. Mediana na poziomie 3,0 wskazuje na brak zdania w przypadku wirtualnych światów, a w przypadku nauczania z użyciem robotów świadczy o dużych rozbieżnościach opinii, oscylujących pomiędzy odpowiedziami: *raczej tak* a *raczej nie*.

Można zauważyć, że oceny skuteczności technologii e-learningu plasują się nieco niżej na przyjętej skali niż oceny atrakcyjności. Tutaj faworytem ekspertów są zdecydowanie platformy e-learningowe (nieomal jednogłośnie), a następnie AT i webcasty. Najmniej uznania w tej materii pozyskały w opinii ekspertów wirtualne światy, a następnie r-learning i social e-learning. Mediany ocen pozostałych respondentów oscylowały wokół wartości 3,0 i 4,0, przy czym niżej zostały ocenione webinary, rapid e-learning, r-learning, social e-learning i wirtualne światy. W przypadku rapid e-learningu pojawiło się najwięcej rozbieżności w ocenach.

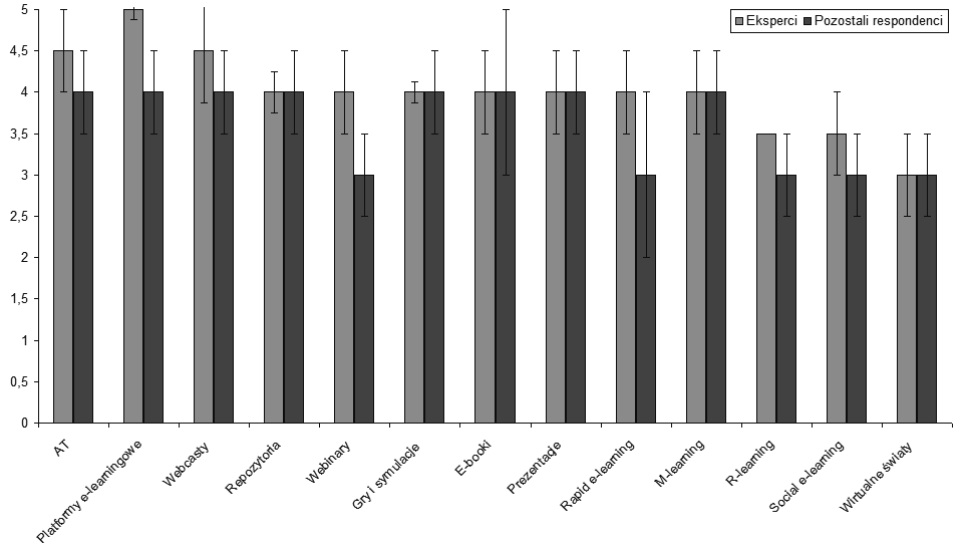
[10] S.M. Kot, J. Jakubowski, A. Sokołowski, *Statystyka*, Difin, Warszawa 2007, s. 168.
[11] S. Ostasiewicz, Z. Rusnak, U. Siedlecka, *Statystyka. Elementy teorii i zadania,* Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław 2006, s. 78.
[12] Tamże, s. 79.
[13] E. Gatnar, M. Walesiak (red.), *Analiza danych jakościowych i symbolicznych z wykorzystaniem programu R*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2011, s. 59.

Wykres 1. Opinie respondentów dotyczące atrakcyjności wybranych technologii VLE



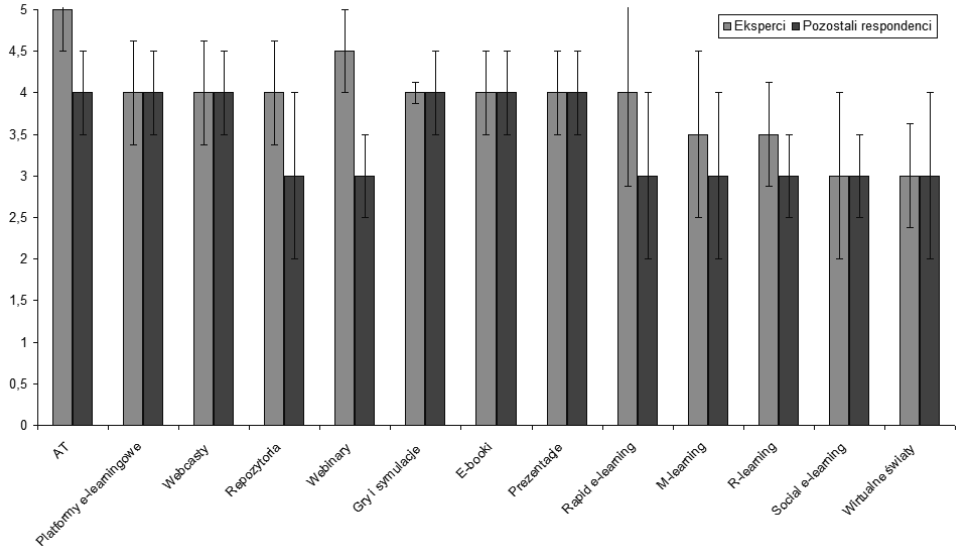
Źródło: opracowanie własne.

Wykres 2. Opinie respondentów dotyczące skuteczności wybranych technologii VLE



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 3. Opinie respondentów dotyczące potencjalnej chęci uczestnictwa w edukacji wspieranej wybranymi technologiami VLE



Źródło: opracowanie własne.

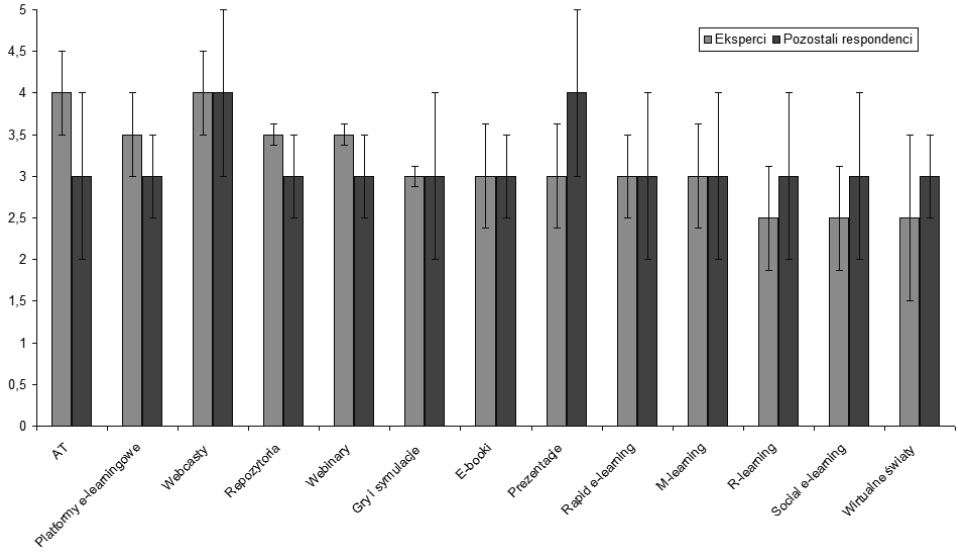
Niżej niż atrakcyjność i nieco niżej od skuteczności respondenci ocenili swą potencjalną chęć partycypacji w edukacji opartej na podanych technologiach e-learningowych. Eksperci faworyzowali tutaj takie wirtualne środowiska nauczania, które zawierają materiały zbudowane w oparciu o AT oraz webinary. Pozostali respondenci znów wskazywali wartości wokół odpowiedzi *raczej tak* i *nie wiem*, przy czym tych z niższą notą było nieco więcej. Należy zauważyć narastające rozbieżności opinii w obu badanych grupach, co wyraża odchylenie ćwiartkowe Q.

Ocena możliwości zastąpienia tradycyjnej nauki przez wskazane technologie wydaje się najbardziej krytyczna z analizowanych. Większość median plasuje się na poziomie 3,0 (*nie wiem*). Na tym tle dość dobry wynik osiągnęły AT (w opiniach ekspertów), webcasty (w opiniach ekspertów i beneficjentów LLL) oraz to, co może niepokoić – prezentacje multimedialne (w opiniach nieekspertów).

Wykres 5 przedstawia różnice w ocenie czterech badanych aspektów technologii VLE pomiędzy grupą ekspercką i pozostałymi respondentami. W przeważającej liczbie przypadków eksperci korzystniej oceniali technologie niż pozostali respondenci. Wyjątek stanowią oceny możliwości zastąpienia tradycyjnej edukacji poprzez prezentacje multimedialne, a także przez wirtualne światy, social e-learning i r-learning.

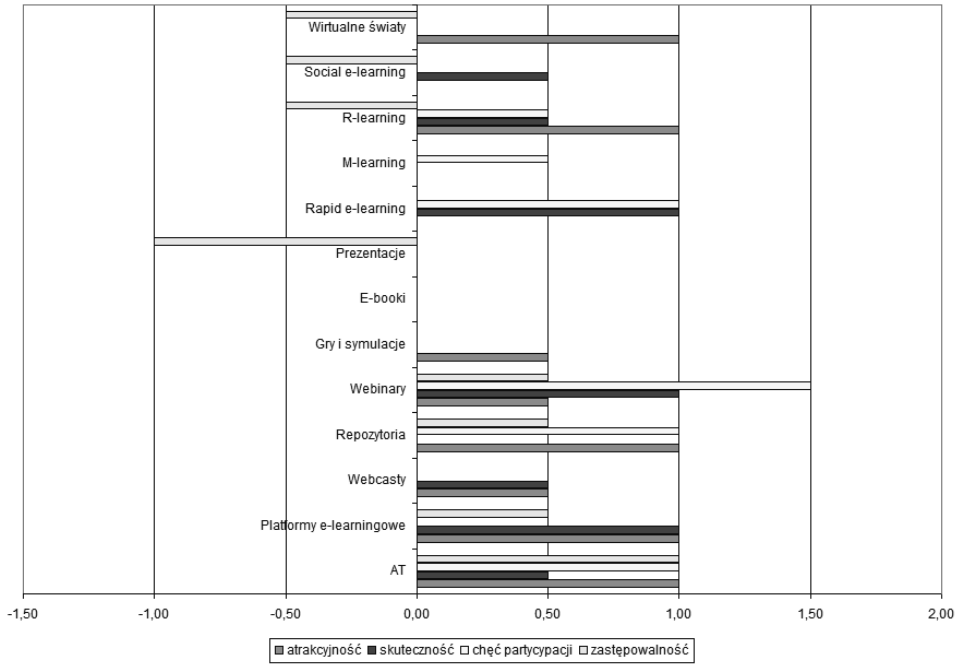
Ostatnią część analizy statystycznej poświęcono poszukiwaniom związku pomiędzy ocenami technologii wirtualnych środowisk nauczania a wybranymi cechami respondentów spoza grupy eksperckiej. Analizowanymi cechami były: miejsce zamieszkania, przynależność pokoleniowa, wykształcenie, umiejętności z zakresu ICT, dostęp do ICT i uprzedni kontakt z e-learningiem. Uzyskane wartości tych współczynników d i γ wskazują na bardzo słabe zależności między zmiennymi lub brak tej zależności. Najwyższe wartości absolutne tych współczynników stwierdzono w przypadku zależności zmiennej wieku od zmiennych:

Wykres 4. Opinie respondentów dotyczące możliwości zastąpienia tradycyjnego kształcenia wybranymi technologiami VLE



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 5. Różnice w opiniach ekspertów i pozostałych respondentów



Źródło: opracowanie własne.

oceny skuteczność rapid e-learningu (d = –0,16, γ = –0,32), chęci partycypacji w rapid e-learningu (d = –0,17, γ = –0,34) i zastępowalności metod tradycyjnych e-learningiem (d = –0,18, γ = –0,35). Nie stwierdzono zatem jednoznacznej zależności pomiędzy ocenami wybranych technologii VLE uzyskanymi od respondentów a ich cechami demograficznymi, a także wykształceniem, dostępem do ICT, umiejętnościami z zakresu ICT i uprzednim kontaktem z e-learningiem.

Dyskusja

Przeprowadzona analiza opinii eksperckich prowadzi do wielu konkluzji:

- Uwzględniając wszystkie cztery aspekty akceptacji nowych technologii (a więc atrakcyjność, skuteczność, chęć partycypacji i zastępowalność), można stwierdzić, że najwyżej oceniane przez ekspertów były materiały tworzone z użyciem AT, platformy e-learningowe i webcasty. Najmniej przychylne opinie uzyskały technologie jak dotąd mało spopularyzowane, a mianowicie: wirtualne światy, social e-learning i r-learning. Największe rozbieżności w ocenie ekspertów występowały w przypadku oceniania zastępowalności tradycyjnego nauczania przez r-learning oraz ich potencjalnej chęci uczestnictwa w wirtualnych światach i e-learningu społecznościowym.
- Technologie o wysoko ocenionej atrakcyjności miały zwykle wysokie noty skuteczności i chęci partycypacji ekspertów w kształceniu w oparciu o te technologie, przy czym najczęściej najwyżej oceniana była atrakcyjność tych rozwiązań, a nieco niżej skuteczność i jeszcze nieco niżej potencjalna chęć partycypacji.
- Niższe oceny atrakcyjności i skuteczności zazwyczaj przekładały się na wyraźnie niższe oceny chęci uczestnictwa i zastępowalności.
- Eksperci bardziej krytycznie odnieśli się do kwestii zastępowalności niż do trzech pozostałych przedmiotów oceny. Oceny zastępowalności przyjmowały zwykle poziom o jedną ocenę niższy niż adekwatne oceny atrakcyjności.

Odniesienie wartości median obliczonych na podstawie opinii ekspertów do median obliczonych na podstawie opinii uczestników różnych form edukacji całożyciowej i analiza uzyskanych wyników pod kątem różnicowym prowadzi do następujących wniosków:

- W większości przypadków eksperci oceniali wskazane technologie wyżej niż czynili to pozostali respondenci. Niewątpliwie świadczy to o nieco innej percepcji technologii z punktu widzenia ekspertów, w stosunku do percepcji uczących się. Zatem potencjalni adresaci e-learningu traktują te technologie z większą ostrożnością i odnoszą się do nich z mniejszym zaufaniem niż osoby zawodowo związane z edukacją elektroniczną.
- Najwyraźniejsze różnice pomiędzy ocenami ekspertów a uczestników różnych form LLL zanotowano w przypadku technologii AT i webinarów, a następnie w przypadku platform e-learningowych i otwartych repozytoriów wiedzy, a więc „sztandarowych" technologii e-learningu. Wskazuje to na niedocenianie kluczowych technologii e-learningu przez osoby, które mogą potencjalnie z nich korzystać. Prawdopodobnie świadczy to też o ich nieświadomości i nieznajomości tych technologii. Z drugiej strony, może to być oznaka przeceniania pewnych rozwiązań przez ekspertów z dziedziny e-learningu.

- Wszyscy respondenci byli całkowicie ze sobą zgodni w kwestii oceny e-booków i tekstu elektronicznego. Bardzo duża zgodność opinii pojawiła się również dla m-learningu oraz gier i symulacji.
- Wyższe oceny uczestników edukacji całożyciowej od ocen ekspertów pojawiły się wyłącznie w kontekście zastępowalności tradycyjnego kształcenia e-learningiem z użyciem podanych technologii. W tej materii respondenci ocenili wyżej niż eksperci następujące technologie: prezentacje multimedialne, r-learning, social e-learning i wirtualne światy. Należy zauważyć, że trzy ostatnie z wymienionych technologii zostały ocenione przez ekspertów bardzo krytycznie i stąd wynika ta różnica. Zwraca uwagę wysoka ocena prezentacji multimedialnych, które w rzeczywistości nie są rozwiązaniem zaprojektowanym z myślą o e-learningu. Najprawdopodobniej jest to wynik dużej popularności tej formy przekazu treści.
- Analiza nie wykazała dużych rozbieżności ocen pomiędzy ekspertami a pozostałymi respondentami. Najwyższe zaobserwowane różnice to 1,5 punktu w przyjętej skali, a więc nie miała miejsca taka sytuacja, że technologia oceniona bardzo wysoko przez jedną grupę badaną została oceniona bardzo nisko przez drugą grupę.

Odnosząc oceny respondentów do ocen ekspertów, można zauważyć, że oceny eksperckie są, ogólnie rzecz biorąc, wyższe. Mediany liczone na podstawie opinii ekspertów osiągały wartości z zakresu od 2,5 do 5,0, natomiast w przypadku respondentów miały węższy zakres – od 3,0 do 4,0. Analiza odchyleń ćwiartkowych dowodzi, że w przypadku opinii ekspertów konkretne technologie e-learningowe oceniano dość jednolicie i jednoznacznie. Opinie respondentów były pozbawione takiej jednolitości – większość z nich wskazywała na umiarkowany poziom zróżnicowania. Odchylenia ćwiartkowe dla analizowanych wyników ankiet również przedstawiają się tutaj bardziej jednolicie niż u ekspertów. Świadczy to o umiarkowanej zgodności respondentów w ocenach różnych technologii. Analiza za pomocą pozycyjnego współczynnika zmienności nasunęła analogiczne spostrzeżenia.

Wnioski

Mimo celowego doboru grupy badawczej według klucza aktywności edukacyjnej (były to wyłącznie osoby uczące się) duży odsetek respondentów nie miał wcześniej styczności z e-learningiem. Jedynie 48,2 proc. osób wskazało, że taką styczność uprzednio miało. Aż 93,2 proc. uczestników różnych form edukacji dla dorosłych odpowiedziało, że ma ciągły dostęp do ICT, a 91,9 proc. osób oceniło swoje umiejętności w zakresie obsługi ICT jako dość wysokie lub zdecydowanie wysokie. Do tych deklaracji należy podejść sceptycznie. Obserwacje autora i wywiady przeprowadzane z uczestnikami badania wskazują, iż respondenci niechętnie przyznają się do braku kompetencji w zakresie obsługi ICT lub też umiejętności te rozumieją w zbyt zawężony sposób, ograniczając je do najbardziej elementarnych i prostych czynności.

Uczestnicy różnych form LLL wskazywali na prezentacje multimedialne jako jeden z najbardziej pożądanych przez nich elementów VLE. Może to budzić pewne zaniepokojenie, ponieważ prezentacje (np. wykonane za pomocą oprogramowania Microsoft PowerPoint) nie są tak naprawdę technologiami e-learningowymi „z prawdziwego zdarzenia" i nie są dedykowane umieszczaniu w sieci. Takie oceny respondentów mogą być wynikiem niedostatecznej wiedzy o e-learningu lub wynikać z przywiązania do tradycyjnych technologii. Z drugiej strony, być

może jest to reakcja na nagminne wykorzystywanie przez nauczycieli i wykładowców pokazów slajdów, co daje „zły owoc" w postaci upowszechniania się metod uczenia „poklatkowego". Trzeba przy tym podkreślić, iż takie metody prowadzą do zdobycia bardzo powierzchownej i hasłowej wiedzy.

Niezależnie od powyższych wątpliwości należy zauważyć, że projektowanie, wdrażanie i dostosowywanie VLE do konkretnych grup odbiorców powinno uwzględniać pewną „mentalną zachowawczość" uczestników e-learningu. Chodzi tu o przywiązanie do tradycyjnych metod i form przekazu treści. Analiza wyników badań pod kątem procentowego udziału osób, które nie miały dotąd styczności z e-learningiem, pozwala stwierdzić, iż kształcenie z jego użyciem jest w dalszym ciągu niewystarczająco znane i popularne w Polsce. Rekomendacją istotną z punktu widzenia kreowania społeczeństwa informacyjnego jest szersze upowszechnianie nowoczesnych technologii adaptowanych na potrzeby edukacji.

Przeprowadzone badania bezpośrednie wykazały różnice w postrzeganiu rozwiązań e-learningowych przez ekspertów i potencjalnych beneficjentów e-learningu. Nie są to wprawdzie różnice radykalne, ale wydają się mieć charakter stały. Postrzeganie technologii przez osoby uczące się odbiega od sposobu postrzegania ich przez ekspertów. Być może należy mówić tutaj o elemencie fascynacji innowacjami, która ściera się z ostrożnością i sceptycyzmem. Z drugiej strony brak entuzjazmu może wynikać z braku wiedzy o nowych rozwiązaniach i wynikających z nich korzyściach. Niezależnie od przyjętej tezy, w procesie budowy VLE należy zawsze wziąć pod uwagę zjawisko oporu osób uczących się wobec nowych rozwiązań technologicznych zastosowanych w e-learningu, co może oznaczać konieczność uwzględnienia dodatkowych działań związanych z informowaniem i przekonywaniem potencjalnych odbiorców naszych usług.

Oceny ekspertów były bardziej radykalne niż pozostałych uczestników badania bezpośredniego. Może to świadczyć o dość wysokim poziomie otwartości na nowe technologie. Jednak stosunkowo niski udział procentowy osób, które miały styczność z e-learningiem, skłania do postawienia znacznie mniej optymistycznej tezy: powodem może być po prostu brak zdania na ten temat.

Ostatnie z poczynionych spostrzeżeń dotyczy wyniku badania zależności pomiędzy miejscem zamieszkania, wiekiem i innymi cechami osobowymi a poziomem akceptacji wskazanych technologii e-learningu. Nie znaleziono jednoznacznych korelacji pomiędzy tymi cechami a dostępnością ICT oraz umiejętnościami ich obsługi. Stąd wniosek, że już teraz mamy do czynienia z procesem zacierania się granic pokoleniowych (i innych) pomiędzy członkami społeczeństwa informacyjnego.

Podsumowanie

Współczesne technologie e-learningowe dają dużo możliwości unowocześniania edukacji. Z całą pewnością warto jest tworzyć takie wirtualne środowiska nauczania, które nie ograniczają się jedynie do użycia platform e-learningowych, lecz korzystają z wielu technologii. Jednak działania mające na celu kreowanie takich bogatych, wszechstronnych i elastycznych VLE muszą być poparte właściwą, czytelną informacją i krzewieniem otwartości na nowości technologiczne.

Niniejsze badanie nie odpowiada na wszystkie pytania wiążące się z implementacją nowych technologii e-learningowych. Dotyczyło ono wybranych technologii i wybranego regionu Polski. Ocena tego, na ile akceptowane są nowe technologie e-learningu, z całą pewnością stanowi opis danego społeczeństwa w kontekście jego drogi do społeczeństwa informacyjnego. Przeprowadzone badanie stanowi podstawę do dalszych prac badawczych.

Bibliografia

T. Eisenbardt, E. Ziemba, *Selected Directions of Virtual Learning Environments Development*, [w:] M. Tvrdíková, J. Ministr (red.), *ICT for Practice*, Ekonomicka Fakulta VSB-TU, Ostrava 2010.

M. Fishbein, I. Ajzen, *Belief, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research*, Addison-Wesley, Reading 1975.

E. Gatnar, M. Walesiak (red.), *Analiza danych jakościowych i symbolicznych z wykorzystaniem programu R*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2011.

S.M. Kot, J. Jakubowski, A. Sokołowski, *Statystyka*. Difin, Warszawa 2007.

Z. Meger, *Przegląd rozwiązań w zakresie m-learningu*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *E-learning jakościowych w szkolnictwie wyższym – potencjał i wykorzystanie*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2010.

S. Ostasiewicz, Z. Rusnak, U. Siedlecka, *Statystyka. Elementy teorii i zadania*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego, Wrocław 2006.

B. Szmigielska, K. Wolski, A. Jaszczak, *Modele wyjaśniające zachowania użytkowników internetu*, „e-mentor" 2012, nr 3 (45).

S. Wrycza (red.), *Informatyka ekonomiczna*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.

Netografia

I. Ajzen, *The theory of planned behavior*, „Organizational Behavior and Human Decision Processes" 1991, Vol. 50, Issue 2, http://www.nottingham.ac.uk/~ntzcl1/literature/tpb/azjen2.pdf.

J. Han, *Robot-Aided Learning and r-Learning Services*, [w:] D. Chugo (red.), *Human-Robot Interaction*, 2010, http://www.intechopen.com/books/human-robot-interaction/robot-aided-learning-and-r-learning-services.

J. Hart, *Social learning. Part I: The Future of E-learning is Social Learning. Centre for Learning and Performance Technologies*, 2009, http://www.slideshare.net/janehart/the-future-of-elearning-is-social-learnng.

J. Lenkiewicz, *Rapid e-learning – nowy skuteczny e-learning?*, 2006, http://www.media kursy.pl/artykuly/rapid01.pdf.

J. Lenkiewicz, *Rapid e-learning przełamał barierę czasu i finansów oraz pomaga tworzyć w pełni interaktywne kursy*, 2010, portal Edukacja Internet Dialog, http://www.eid.edu.pl/blog/wpis,rapid_e-learning_przelamal_bariere_czasu_i_finansow _oraz_pomaga_tworzyc_w_pelni_interaktywne_kursy,300.html.

S. Monge, R. Ovelar, I. Azpeitia, *Repository 2.0: Social Dynamics to Support Community Building in Learning Object Repositories*, „Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects" 2008, Vol 4, http://ijklo.org/Volume4/IJELLOv4p191 204 Monge.pdf.

R-Learning System in Korea Kindergarten, 2012, http://www.youtube.com /watch?v=I9WugiyuvHI.

Abstract

The aim of this paper is to sum up the research carried out at the end of 2012 and beginning of 2013 in the Province of Silesia. The studies were designed to diagnose the level of the development of the information society in Poland with regard to the acceptance of new technologies, deliberately limited to the information and communication technologies (ICTs) used in e-learning. The author of the study refers to the following issues: information society, lifelong learning, virtual learning environment (VLE), the acceptance of new technologies. The analysis of the research leads to the conclusions and recommendations that may be useful for those involved in the implementation and practical application of e-learning in Poland.

Nota o autorze

Tomasz Eisenbardt jest pracownikiem Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu. Jego zainteresowania naukowe i zawodowe dotyczą szeroko pojętej informatyki i informatyki ekonomicznej. Jest autorem kilkunastu publikacji naukowych, traktujących o takich zagadnieniach jak: e-learning, wirtualne środowiska nauczania, personalizacja wirtualnych środowisk nauczania, metodologie projektowania i wdrażania systemów e-learningu, ewolucja człowieka wobec rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Od 2006 roku zajmuje się e-learningiem jako pełnomocnik Dziekana ds. rozwoju e-learningu w Wydziale Zamiejscowym w Chorzowie. Posiada doświadczenie jako trener edukacji elektronicznej, autor treści, projektant elektronicznych treści szkoleniowych, programista i osoba wspierająca innych wykładowców w wykorzystaniu środowisk wirtualnych do celów edukacyjnych.

Izabela Maleńczyk
Politechnika Warszawska

Rozdział 10
Badanie wykorzystania systemów informatycznych klasy LMS wspierających zarządzanie w organizacjach

Niniejszy artykuł jest wynikiem badań empirycznych autorki na temat oceny wykorzystania systemów informatycznych klasy LMS (Learning Management System) oraz LCMS (Learning Content Management System) wspierających zarządzanie w różnego typu organizacjach. Nadrzędnym celem badania było poznanie faktycznego stanu funkcjonowania e-learningu w środowisku biznesowym i akademickim. W artykule zaprezentowano metodykę i wyniki badania przeprowadzonego w polskich przedsiębiorstwach z sektora MŚP i szkołach wyższych w latach 2012–2013.

Metodyka badań

W badaniu wykorzystano kwestionariusz ankiety zawierający łącznie 10 pytań o charakterze zamkniętym, które pozwoliły na uzyskanie danych ilościowych (załącznik 1). Anonimowa ankieta o charakterze informacyjnym prowadzona była drogą elektroniczną. Badanie skierowane zostało do pracowników polskich przedsiębiorstw oraz przedstawicieli uczelni, w których wdrożono kształcenie na odległość przy wykorzystaniu różnego typu systemów klasy LMS i/lub LCMS.

Zbadano faktyczny stan funkcjonowania e-learningu w polskich przedsiębiorstwach w okresie od października do listopada 2012 roku, od lutego do marca 2013 roku oraz od czerwca do sierpnia 2013 roku[1]. Do badań wybrano próbę uznaniową 270 organizacji, z czego uzyskano 203 odpowiedzi. Firmy sklasyfikowano według dwóch sektorów:

- S1 – sektor małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP),
- S2 – szkolnictwo i edukacja (w tym instytucje związane z oświatą oraz firmy szkoleniowe).

Mimo iż odmienny jest sposób funkcjonowania firm i instytucji znajdujących się w wymienionych sektorach, podjęto próbę ich porównania.

W badaniu wzięło udział 116 firm z sektora S1 (57,1 proc.) oraz 87 firm należących do sektora S2 (42,9 procent).

[1] I. Maleńczyk, *Ocena ekonomiczna realizacji przedsięwzięć informatycznych wspomagających zarządzanie organizacją*, sprawozdanie merytoryczne z wykonania pracy statutowej nr 504P/1103/6130, Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych, Wydział Inżynierii Produkcji, Politechnika Warszawska, Warszawa 2013.

W sektorze S1 badano m.in. firmy finansowo-ubezpieczeniowe (35 firm), medyczno-farmaceutyczne (26), wydawnicze (12), transportowo-logistyczne (15), turystyczne (14), kosmetyczne (6), telekomunikacyjne (3) oraz inne (5). Z kolei w skład sektora S2 weszły firmy szkoleniowe (31), uczelnie (26), szkoły językowe (22) oraz szkoły gimnazjalne i ponadgimnazjalne (8).

Badania były prowadzone wśród podmiotów działających na terenie całej Polski. Nie przeanalizowano jednak województw małopolskiego i świętokrzyskiego, gdyż w momencie przesłania opracowania badania w tych rejonach nie zostały jeszcze dokończone (rys. 1).

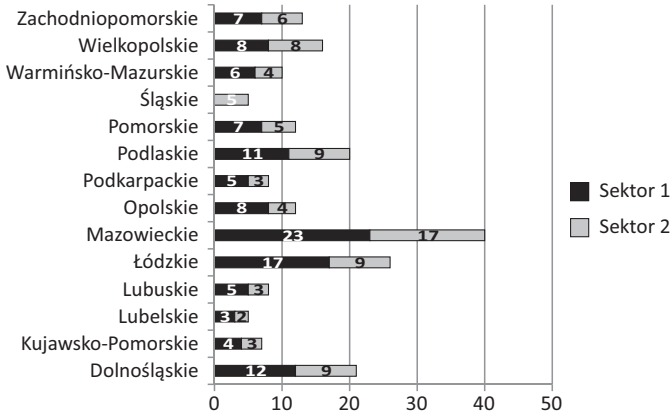
Rysunek 1. Liczebność podmiotów badawczych według województw

Źródło: opracowanie własne.

Na wykresie 1 zestawiono badane firmy z uwzględnieniem sektorowym w ujęciu terytorialnym.

Badanie skierowane zostało do osób, które w swoich firmach mają bezpośredni wpływ na kształtowanie szeroko rozumianego e-learningu oraz są osobami decyzyjnymi w tym zakresie. Zostały w nim wyróżnione dwie kluczowe grupy respondentów:

Wykres 1. Liczebność podmiotów badawczych w ujęciu sektorowym



Źródło: opracowanie własne.

- menedżerowie odpowiedzialni za podejmowanie decyzji w zakresie wdrażania e-learningu, tj.: menedżerowie szkoleń, HR oraz zarządzania wiedzą;
- specjaliści w zakresie kształcenia na odległość, bezpośrednio odpowiadający za wdrożenie i/lub prowadzenie kształcenia na odległość w danej uczelni lub szkole.

Wyniki badań i wnioski

Pierwsze pytanie zawarte w kwestionariuszu dotyczyło typu wykorzystywanej platformy e-learningowej. Wśród firm z sektora MŚP (S1) dominowały platformy płatne (56 proc.), natomiast wśród tych z sektora szkolnictwo i edukacja (S2) zdecydowanie przeważały platformy typu *open source* (70 procent).

Tabela 1. Wykorzystanie platform e-learningowych w ujęciu sektorowym

Sektor	Typ platformy	
	komercyjna	*open source*
S1	56%	44%
S2	30%	70%

Źródło: opracowanie własne.

Wśród badanych firm odnotowano zdecydowaną dominację platformy klasy LMS (*Learning Management System*) nastawionej na zarządzanie procesem szkoleniowym (158 firm – 78 procent). Niespełna 18 proc. badanych firm wskazało wykorzystanie oprogramowania klasy LCMS (*Learning Content Management System*) nastawionego na tworzenie treści szkoleniowych, co dotyczyło głównie firm medyczno-farmaceutycznych, telekomunikacyjnych i uczelni[2].

[2] I. Maleńczyk, *Ocena stanu wykorzystania systemów informatycznych klasy LMS wspierających zarządzanie w organizacjach – wyniki badań empirycznych*, [w:] Z. Zieliński (red.), *Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych. Innowacje i implikacje interdyscyplinarne*, tom 1/2013, wyd. WSH, Kielce 2013, s. 388–393.

Dodatkowo zauważyć można, że większość firm z sektora MŚP (S1) wykorzystuje oprogramowanie klasy LCMS (59 proc.), natomiast wśród firm z sektora S2 zdecydowanie przeważają platformy klasy LMS (85 proc.) – co jest prawdopodobnie związane z utożsamianiem popularnej platformy Moodle z oprogramowaniem LMS.

Wykorzystanie platformy klasy LCS (*Life Communication System* – systemu komunikacji zdalnej) zadeklarowały cztery firmy (S1) z województwa wielkopolskiego i trzy z dolnośląskiego (również S1) oraz dwie firmy językowe (S2) prowadzące działalność na terenie województwa mazowieckiego, co stanowi 4,0 proc. ogółu odpowiedzi.

Nie odnotowano wyraźnej przewagi w sposobie wdrażania platform e-learningowych (pyt. 3), choć można zauważyć pewną korelację pomiędzy wykorzystaniem platform komercyjnych a outsourcingiem. Większość firm z sektora 2 odpowiedziała, że platforma jest utrzymywana przez wewnętrzne zasoby organizacji (63 procent). W nieco ponad połowie firm z sektora 1 (56 proc.) zadeklarowano zewnętrzne wdrożenia platform, co z kolei zazwyczaj pokrywało się z korzystaniem z platform komercyjnych.

Tabela 2. Sposób wdrożenia platform e-learningowych w ujęciu sektorowym

Sektor	Sposób wdrożenia platformy	
	zewnętrznie	wewnętrznie
S1	56%	44%
S2	37%	63%

Źródło: opracowanie własne.

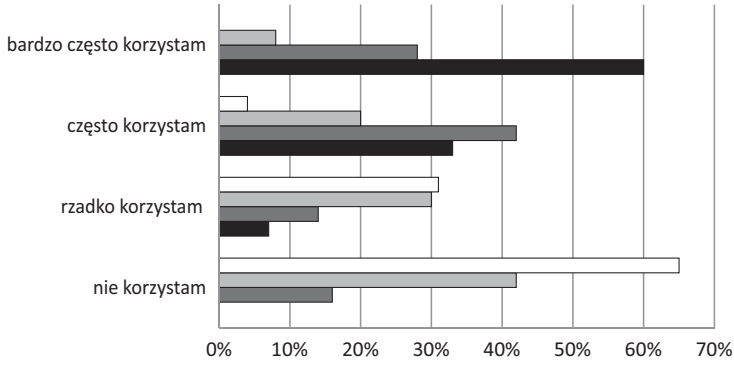
Kolejne pytanie dotyczyło formy posiadanych materiałów dydaktycznych obowiązujących w danej organizacji. Większość badanych podmiotów (65 proc. – 132 firmy) zadeklarowało posiadanie bazy zestandaryzowanych materiałów (np. kursów, szkoleń, wykładów). Ciekawie jednak kształtowały się odpowiedzi pod względem terytorialnej lokalizacji firm – na terenie Polski centralnej i wschodniej prawie wszystkie podmioty posiadały takową bazę, jednak na terenie pozostałych badanych województw odsetek ten stanowił jedynie 38 proc. (równomiernie firm S1 i S2)[3].

Na wykresach 2 i 3 przedstawiono częstotliwość wykorzystywania materiałów dydaktycznych kolejno dla sektorów S1 i S2. Do oceny użyto skali od 1 do 4, gdzie 1 oznacza brak wykorzystania danej formy materiałów dydaktycznych, a 4 bardzo częste wykorzystanie.

Dominującym sposobem dystrybucji treści e-learningowych (odp. *bardzo często korzystam*) wśród firm sektora biznesowego są prezentacja multimedialna i podręcznik PDF (łącznie 94 proc.), natomiast w sektorze edukacyjnym podręcznik drukowany i prezentacja multimedialna (razem 86 procent). Analogicznie znaczna większość ankietowanych przedsiębiorstw S1 wcale nie korzysta lub rzadko korzysta z formatu HTML (razem 72 proc.) oraz podręcznika drukowanego (96 procent).

[3] Zobacz: I. Maleńczyk, *Ocena stanu wykorzystania systemów informatycznych klasy LMS wspierających zarządzanie w organizacjach – wyniki badań empirycznych część II*, [w:] Z. Zieliński (red.), *Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych. Innowacje i implikacje interdyscyplinarne*, PITWIN Portal Innowacyjnego Transferu Wiedzy w Nauce, Kielce 2013, http://www.pitwin.edu.pl/artykuly-naukowe/e-learning/2188-ocena-stanu-wykorzystania-systemow-informatycznych-klasy-lms-wspierajcych-zarzdzanie-w-organizacjach-wyniki-bada-empirycznych-cz-ii, [22.12.2013].

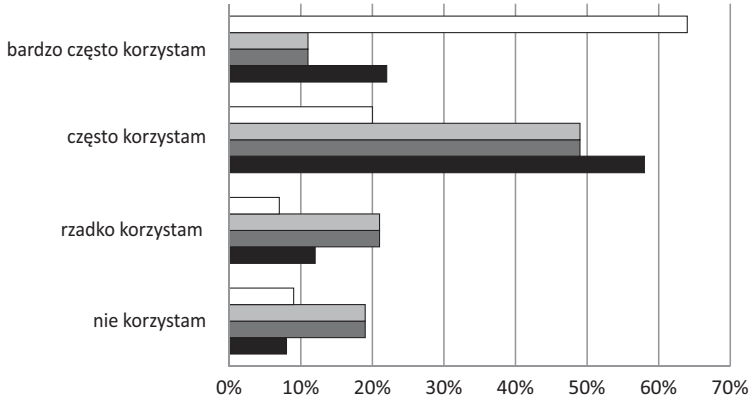
Wykres 2. Stopień wykorzystania form dystrybucji treści edukacyjnych – sektor S1



	nie korzystam	rzadko korzystam	często korzystam	bardzo często korzystam
Podręcznik drukowany	65%	31%	4%	0%
Podręcznik HTML	42%	30%	20%	8%
Podręcznik PDF	16%	14%	42%	28%
Prezentacja multimedialna	0%	7%	33%	60%

Źródło: opracowanie własne.

Wykres 3. Stopień wykorzystania form dystrybucji treści edukacyjnych – sektor S2

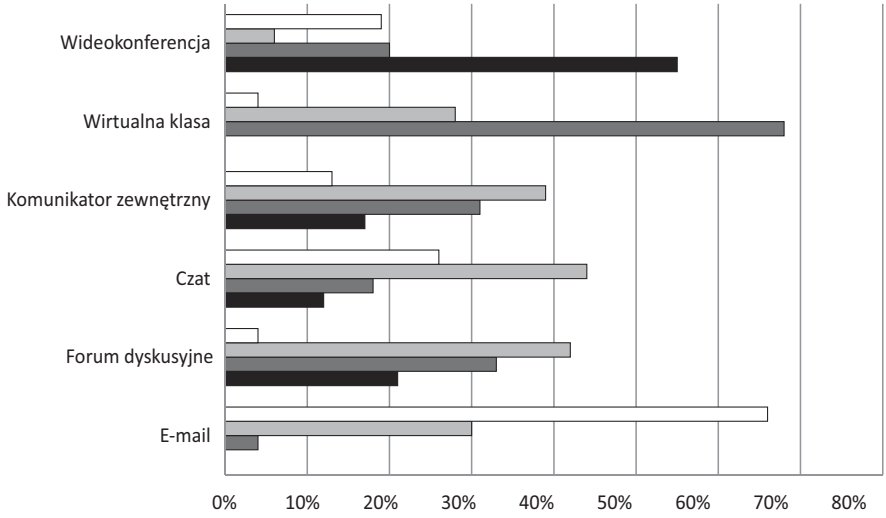


	nie korzystam	rzadko korzystam	często korzystam	bardzo często korzystam
Podręcznik drukowany	9%	7%	20%	64%
Podręcznik HTML	19%	21%	49%	11%
Podręcznik PDF	19%	21%	49%	11%
Prezentacja multimedialna	8%	12%	58%	22%

Źródło: opracowanie własne.

Na wykresie 4 zestawiono odpowiedzi dotyczące częstotliwości wykorzystania narzędzi komunikacyjnych w procesie zdalnej edukacji w sektorze MŚP (S1). Podobnie jak w przypadku analizy poprzedniego pytania oceny dokonywano w czterostopniowej skali, gdzie 1 oznacza całkowity brak wykorzystania narzędzia, a 4 jego bardzo częste wykorzystanie.

Wykres 4. Stopień wykorzystania narzędzi komunikacyjnych – sektor S1



	E-mail	Forum dyskusyjne	Czat	Komunikator zewnętrzny	Wirtualna klasa	Wideokon-ferencja
bardzo często korzystam	66%	4%	26%	13%	4%	19%
często korzystam	30%	42%	44%	39%	28%	6%
rzadko korzystam	4%	33%	18%	31%	68%	20%
nie korzystam	0%	21%	12%	17%	0%	55%

Źródło: opracowanie własne.

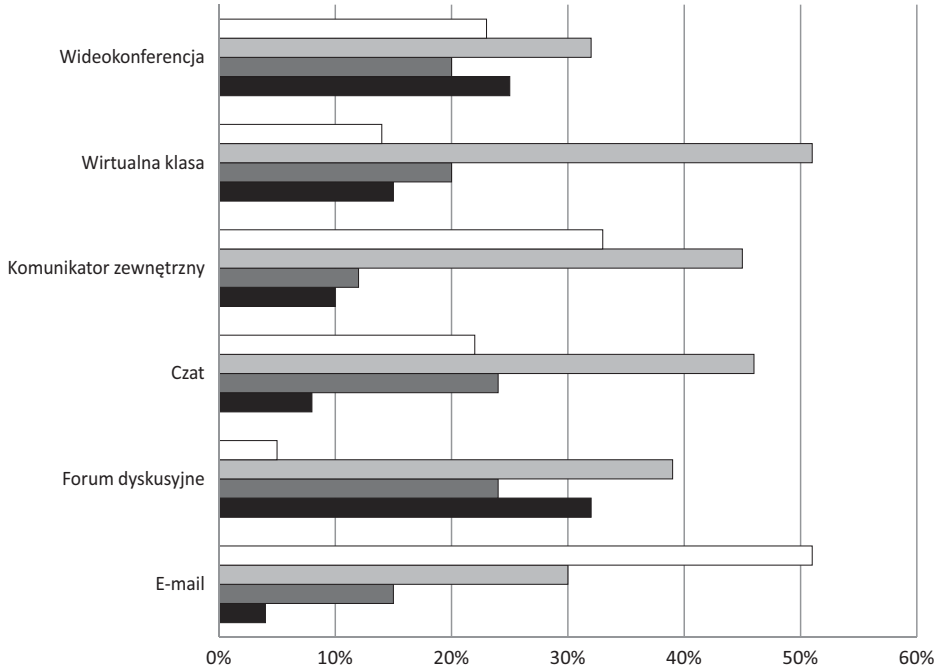
Analiza otrzymanych wyników potwierdziła początkowe przypuszczenia, że najczęściej stosowanym medium komunikacyjnym jest poczta elektroniczna, z której korzystają wszystkie firmy (z czego bardzo często wykorzystuje ją 66 proc. respondentów). Wyraźnie widać, że mało popularnym narzędziem komunikacyjnym są wideokonferencje, z których nie korzysta ponad połowa firm uczestniczących w badaniu. Często zaś wykorzystywane są narzędzia takie jak czat (44 proc.), komunikatory (tekstowe i/lub głosowe) – 39 proc. i forum dyskusyjne 42 procent. Natomiast częste i bardzo częste wykorzystanie wirtualnych klas zadeklarowało większość badanych w tym sektorze firm (łącznie 65 procent).

Na wykresie 5 przedstawiono szczegółowe dane dotyczące częstotliwości wykorzystania różnych narzędzi komunikacyjnych w sektorze S2.

Wśród synchronicznych narzędzi komunikacyjnych najczęściej wykorzystywane są kolejno: komunikatory zewnętrzne (często lub bardzo często 78 proc.), czat (68 proc.), wirtualna

klasa (65 procent). Nieco ponad połowa badanych w tym sektorze firm korzysta również z wideokonferencji (55 procent). Jeśli chodzi o asynchroniczne narzędzia komunikacji – w tym przypadku dominuje poczta elektroniczna, niemniej jednak 15 proc. respondentów korzysta z niej rzadko, a 4 proc. wcale.

Wykres 5. Stopień wykorzystania narzędzi komunikacyjnych – sektor S2



	E-mail	Forum dyskusyjne	Czat	Komunikator zewnętrzny	Wirtualna klasa	Wideokon-ferencja
bardzo często korzystam	51%	5%	22%	33%	14%	23%
często korzystam	30%	39%	46%	45%	51%	32%
rzadko korzystam	15%	24%	24%	12%	20%	20%
nie korzystam	4%	32%	8%	10%	15%	25%

Źródło: opracowanie własne.

Kolejne pytanie dotyczyło monitorowania procesu dydaktycznego szkoleń, rozumianego jako weryfikacja realizacji programów szkoleniowych poprzez raporty aktywności użytkowników (prowadzących i słuchaczy). Większość firm z sektora S1 zadeklarowało, że aktywność szkoleń realizowanych w formie e-learningowej jest stale monitorowana (59 procent). Ciekawie prezentowały się odpowiedzi poszczególnych grup firm z sektora biznesowego. Bardzo wysokie wskaźniki monitoringu widoczne są w firmach medyczno-farmaceutycznych (89 proc.), finansowo-ubezpieczeniowych (82 proc.) oraz transportowo-logistycznych (75 proc.), natomiast znikome w firmach turystycznych i wydawniczych (łącznie 23 procent). Podobne dysproporcje

kształtują się w sektorze S2, jednak wskaźnik stosowania monitoringu jest tu zdecydowanie niski (38 procent). Mimo iż monitoring w tym sektorze deklaruje większość firm szkoleniowych (54 proc.) oraz uczelni (51 proc.), to w przypadku szkół językowych oraz szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych kształtuje się on na poziomie poniżej 20 procent. W pozostałych obszarach odpowiedzi plasowały się na podobnym poziomie.

Kolejnym etapem badania była ewaluacja e-szkoleń pod kątem oceny wyników nauczania (pyt. 8). Systematyczne badanie wartości prowadzonych szkoleń zdalnych potwierdziła ponad połowa firm z sektora S1 (56 proc.) i nieco ponad 50 proc. z S2. W większości ankiet pokrywały się odpowiedzi na pytania dotyczące monitoringu i ewaluacji szkoleń e-learningowych. Nasuwa się przypuszczenie, że zbieżności w odpowiedziach wynikają z traktowania powyższych pojęć jako tożsamych, pomimo zastosowania wyjaśnień terminologicznych w liście skierowanym do respondentów. W niektórych ankietach pojawiała się również adnotacja, że prowadzenie ewaluacji jest wynikiem rozliczenia się danego podmiotu z jednostką finansującą bądź współfinansującą realizowane projekty e-learningowe[4].

Ostatnie dwa pytania zawarte w kwestionariuszu dotyczyły wykorzystania mentoringu w procesach szkoleniowych organizacji (pyt. 9) oraz wsparcia tychże procesów poprzez helpdesk (pyt. 10). Większość ankietowanych firm z sektora MŚP wspiera procesy dydaktyczne realizowane w ramach e-learningu zarówno poprzez mentoring (86 firm – 74 proc.), jak i helpdesk (72 firmy – 62 procent). Inaczej jednak wygląda sytuacja w przypadku instytucji związanych z oświatą i firm szkoleniowych z sektora 2, gdzie mentoring jest wykorzystywany na poziomie 47 proc. (41 podmiotów), a helpdesk 40 proc. (35 podmiotów).

Podsumowanie

Niniejsze opracowanie stanowi próbę przedstawienia oceny wykorzystania systemów informatycznych wspierających zarządzanie w organizacjach oraz zbadania faktycznego stanu funkcjonowania e-learningu w przedsiębiorstwach i na uczelniach działających na terenie większości polskich województw. Uzyskane wyniki pozwoliły na dokonanie porównań i wyłonienie pewnych prawidłowości dotyczących nie tylko nowego wymiaru zarządzania i komunikacji, ale również podejścia do szkoleń oraz przekazywania wiedzy i zarządzania nią w firmie.

Najważniejsze obserwacje zostały pogrupowane według dwóch kluczowych obszarów dotyczących kolejno: technologii i procesu dydaktycznego (szkoleniowego) z podziałem na sektor S1 i S2 (tab. 3).

Zebrany materiał badawczy stanowi studium różnych podejść do e-learningu w kontekście przestrzeni szkoleniowej i edukacyjnej firm z sektora MŚP oraz instytucji związanych z oświatą. Ten fragmentaryczny przegląd badań jest również próbą znalezienia odpowiedzi na pytania dotyczące poziomu wykorzystania narzędzi e-learningowych.

Jednocześnie autorka ma nadzieję, że przeprowadzone badania pilotażowe staną się punktem wyjścia dla pogłębionej analizy stanu e-nauczania w polskich przedsiębiorstwach i na uczelniach.

[4] Szerzej: I. Maleńczyk, *Ocena ekonomiczna*…, dz.cyt.

Tabela 3. Podsumowanie obserwacji w ujęciu sektorowym

Obszar	Wnioski	
	dla sektora S1	dla sektora S2
Technologia i narzędzia komunikacyjne	• Dominują platformy komercyjne • Wykorzystywane jest głównie oprogramowanie klasy LCMS (*Learning Content Management System*) • Przeważają zewnętrzne wdrożenia platform (outsourcing) • Najrzadziej wykorzystywanym narzędziem do komunikacji synchronicznej jest wideokonferencja, natomiast najczęściej czat • Wszyscy badani respondenci wykorzystują w większym lub mniejszym stopniu wirtualne klasy • Do komunikacji asynchronicznej bardzo często wykorzystuje się pocztę elektroniczną	• Dominują platformy *open source* • Wykorzystywane jest głównie oprogramowanie klasy LMS (*Learning Management System*) • Większość platform utrzymywana jest przez wewnętrzne zasoby organizacji • Najrzadziej wykorzystywanym narzędziem komunikacji synchronicznej jest wideokonferencja, natomiast najczęściej komunikator zewnętrzny • Do komunikacji asynchronicznej najczęściej wykorzystuje się pocztę elektroniczną
Materiały edukacyjne i proces dydaktyczny	• Główną formą dystrybucji treści edukacyjnych jest prezentacja multimedialna • Szkolenia podlegają monitoringowi aktywności oraz ewaluacji • Zazwyczaj procesy dydaktyczne są wspierane przez mentoring i przez helpdesk	• Główną formą dystrybucji treści edukacyjnych jest podręcznik drukowany • Zazwyczaj procesy dydaktyczne nie są wspierane ani przez mentoring, ani przez helpdesk • Większość podmiotów nie prowadzi monitoringu procesu dydaktycznego

Źródło: opracowanie własne.

Bibliografia

I. Kula, *E-learning stymulatorem przedsiębiorczości i innowacyjności MMŚP*, PARP, Warszawa 2010.

I. Kula, M. Ratajczak, *Internetowe narzędzia komunikacji zorientowane na klienta*, [w:] K. Krzyżanowska (red.), *Komunikowanie i doradztwo w działalności gospodarczej*, Wyd. Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa 2008.

I. Kula, *Wykorzystanie e-learningu w podwyższaniu kompetencji pracowników*, [w:] A. Stankiewicz-Mróz, J. Lendzion (red.), *Wyzwania dla zarządzania zasobami ludzkimi w sytuacji przemian na rynku pracy*, Wyd. Media Press, Łódź 2008.

I. Maleńczyk, *Ocena ekonomiczna realizacji przedsięwzięć informatycznych wspomagających zarządzanie organizacją*, sprawozdanie merytoryczne z wykonania pracy statutowej nr 504P/1103/6130, Instytut Organizacji Systemów Produkcyjnych, Wydział Inżynierii Produkcji, Politechnika Warszawska, Warszawa 2013.

I. Maleńczyk, *Ocena stanu wykorzystania systemów informatycznych klasy LMS wspierających zarządzanie w organizacjach – wyniki badań empirycznych*, [w:] Z. Zieliński (red.), *Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych. Innowacje i implikacje interdyscyplinarne*, tom 1/2013, wyd. WSH, Kielce 2013.

Nowe technologie w uczeniu. Raport z badania, wyd. Obserwatorium Zarządzania, Warszawa 2013.

M. Plebańska, I.Kula, *E-learning. Treści, narzędzia, praktyka*, Wyd. ALMAMER Szkoła Wyższa, Warszawa 2011.

Netografia

I. Maleńczyk, *Ocena stanu wykorzystania systemów informatycznych klasy LMS wspierających zarządzanie w organizacjach – wyniki badań empirycznych część II*, [w:] Z. Zieliński (red.), *Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych. Innowacje i implikacje interdyscyplinarne*, PITWIN Portal Innowacyjnego Transferu Wiedzy w Nauce, Kielce 2013, http://www.pitwin.edu.pl/artykuly-naukowe/e-learning/2188-ocena-stanu-wykorzystania-systemow-informatycznych-klasy-lms-wspierajcych-zarzdzanie-w-organizacjach-wyniki-bada-empirycznych-cz-ii.

Nota o autorce

Izabela Maleńczyk jest asystentką w Zakładzie Badań i Rozwoju Produkcji na Wydziale Inżynierii Produkcji Politechniki Warszawskiej oraz specjalistką ds. komunikacji i promocji Ośrodka Kształcenia na Odległość OKNO PW. Finalizuje pracę doktorską na temat oceny efektywności ekonomicznej e-learningu. Prowadzi przedmioty z pogranicza informatyki i biznesu na platformach edukacyjnych Moodle i Fronter. Jest autorką i współautorką kilkudziesięciu publikacji z zakresu e-learningu, marketingu internetowego, ekonomii i zarządzania, konsultantką projektów e-learningowych oraz uczestniczką projektów naukowo-badawczych z zakresu ekonomii, przedsiębiorczości i e-biznesu.

Abstract

The goal of the article is to present the results of research on the issue how LMS and LCMS systems are used to support management in the organizations. Two different types of institutions were taken into consideration – a group of SMEs (described as sector S1 in the paper) and group of educational institutions like schools and universities (sector S2). The research was carried out in 2012 and 2013.

Załącznik: kwestionariusz ankiety

Szanowni Państwo,
Niniejsza ankieta badawcza skierowana jest do pracowników przedsiębiorstw oraz pracowników szkół, w których wdrożone zostało kształcenie na odległość. Ankieta jest anonimowa i ma charakter informacyjny.
Wyniki badania zostaną użyte wyłącznie do celów dydaktycznych oraz prac badawczych autorki. Za pośrednictwem niniejszej ankiety zbadany zostanie faktyczny stan funkcjonowania e-learningu w polskich przedsiębiorstwach.
Badanie skierowane jest do specjalistów/ekspertów w zakresie kształcenia na odległość odpowiadających za wdrożenia systemów e-learningowych w danym przedsiębiorstwie.
Bardzo proszę o ustosunkowanie się do wszystkich pytań zawartych w ankiecie – udzielając odpowiedzi, prosimy zakreślić jedną z podanych odpowiedzi, a w przypadku pytań otwartych należy odpowiedzieć opisowo.
Dziękuję za zaangażowanie oraz czas poświęcony na udział w badaniu.

1. Jakiego typu platforma e-learningowa została wdrożona w Państwa organizacji?

   ☐ *open source*
   ☐ komercyjna

2. Jakiej klasy platforma e-learningowa jest wdrożona w Państwa organizacji?
   - ☐ LMS
   - ☐ LCMS
   - ☐ inna, jaka .....

3. Jak wdrożona jest platforma e-learningowa w Państwa organizacji?
   - ☐ wewnętrznie (utrzymywana przez wewnętrzne zasoby organizacji)
   - ☐ zewnętrznie (outsourcing)

4. Jaką formę posiadają materiały dydaktyczne obowiązujące w Państwa organizacji?
   - ☐ organizacja tworzy bazę zestandaryzowanych materiałów dydaktycznych
   - ☐ organizacja nie posiada zestandaryzowanych materiałów dydaktycznych (każde szkolenie jest dostosowane do indywidualnych potrzeb)

5. Proszę zaznaczyć na poniższej skali, w jakim stopniu korzystają Państwo z następujących form przekazywania treści edukacyjnych?

1.	2.	3.	4.
Nie korzystamy	Rzadko korzystamy	Często korzystamy	Bardzo często korzystamy

   - ☐ prezentacja multimedialna (1---2---3---4)
   - ☐ podręcznik w formacie PDF (1---2---3---4)
   - ☐ podręcznik w formacie HTML (1---2---3---4)
   - ☐ podręcznik w formie drukowanej (1---2---3---4)

6. Proszę zaznaczyć na poniższej skali, w jakim stopniu wykorzystują Państwo następujące narzędzia komunikacyjne?

1.	2.	3.	4.
Nie korzystamy	Rzadko korzystamy	Często korzystamy	Bardzo często korzystamy

   - ☐ e-mail (1---2---3---4)
   - ☐ forum dyskusyjne (1---2---3---4)
   - ☐ czat (1---2---3---4)
   - ☐ komunikator zewnętrzny, np. Skype, GG (1---2---3---4)
   - ☐ wirtualna klasa (1---2---3---4)
   - ☐ wideokonferencja (1---2---3---4)

7. Czy proces dydaktyczny jest monitorowany w Państwa organizacji poprzez cykliczne raporty aktywności szkoleniowej użytkowników (pracowników/kursantów)?
   - ☐ tak
   - ☐ nie

8. Czy szkolenia e-learningowe podlegają w Państwa organizacji stałej ewaluacji?
   - ☐ tak
   - ☐ nie

9. Czy proces dydaktyczny jest wspierany w Państwa organizacji poprzez mentoring?
   - ☐ tak
   - ☐ nie

10. Czy proces dydaktyczny jest wspierany w Państwa organizacji poprzez helpdesk?
    - ☐ tak
    - ☐ nie

Metryczka

Sektor

- ☐ S1 – małe lub średnie przedsiębiorstwo (MŚP)
- ☐ S2 – szkolnictwo i edukacja

Województwo

- ☐ dolnośląskie
- ☐ kujawsko-pomorskie
- ☐ lubelskie
- ☐ lubuskie
- ☐ łódzkie
- ☐ mazowieckie
- ☐ opolskie
- ☐ podkarpackie
- ☐ podlaskie
- ☐ pomorskie
- ☐ śląskie
- ☐ warmińsko-mazurskie
- ☐ wielkopolskie
- ☐ zachodniopomorskie

Joanna Markowska, Anna Daniel, Monika Brząkała, Jacek Markowski
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Rozdział 11
Aktywność studentów w kursie internetowym a ich ocena kursu – analiza zależności

Zapewnienie i doskonalenie jakości kształcenia w kursach internetowych wynika z ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. Zakładając, że opinie studentów są ważnym czynnikiem, wpływającym na poprawę jakości kształcenia, autorzy przedstawiają w artykule badania dotyczące problemu rzetelności odpowiedzi respondentów. Sprawdzają, czy i w jakim stopniu aktywność studentów w kursie internetowym przekłada się na ich ocenę kursu. Realizowany w roku akademickim 2012/2013 kurs Technologia informacyjna dostarczył wielu ciekawych obserwacji. Został przygotowany jako kurs ogólnouczelniany, na bazie doświadczeń pracowników naukowych uczących tego przedmiotu na wszystkich wydziałach Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu (UPWr). Dla niektórych dydaktyków był to pierwszy kurs prowadzony metodami i technikami nauczania zdalnego. Pomimo ich analogiczności, każdy z nich był prowadzony w indywidualny sposób. Prowadzący, obserwując pracę studentów w kursie, na bieżąco decydowali o rytmie zajęć, motywowaniu ich i intensywności komunikacji. Zebrane dane, w postaci informacji o liczbie logowań oraz odpowiedzi respondentów, posłużyły do zdefiniowania wskaźników ilościowych: aktywności i odpowiedzi.

Zapewnienie oraz doskonalenie jakości kształcenia wynika z zapisów znowelizowanej Ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U. 2005 nr 164 poz. 1365) i wymaga zaangażowania środowiska akademickiego, stosowania nowoczesnych metod kształcenia oraz przygotowania prawidłowego procesu dydaktycznego, a także opracowania satysfakcjonujących metod, procedur i wskaźników kontroli jakości.

Jakość i efektywność kształcenia to dwie nierozłączne cechy dydaktyki akademickiej. Pierwsza opisuje produkt pod względem jego doskonałości, druga ocenia sam proces. Efektywność jest określana jako przyrost kompetencji w postaci wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych studentów, a w szerszym kontekście może być także odniesiona do wskaźników ekonomicznych, np. średniego rzeczywistego kosztu wykształcenia absolwenta. Z kolei wskaźnikiem jakości mogą być: oceny uzyskiwane przez studentów w ciągu studiów, oceny z prac dyplomowych, liczba osób zaliczających przedmiot, kierunek, liczba absolwentów, stopień zatrudnienia absolwentów, szybkość awansu, a także opinie: studentów, absolwentów, pracodawców itp.

Opinie na temat jakości kształcenia i jego efektywności, na potrzeby różnych badań lub w celu sukcesywnego doskonalenia efektów, zbierane są najczęściej w drodze dobrowolnej ankietyzacji. Materiał uzyskany w ten sposób od studentów budzi niekiedy kontrowersje w środowisku akademickim co do reprezentatywności, czy też rzetelności odpowiedzi w rozumieniu ogólnym, czyli w znaczeniu zgodności z prawdą.

Zakładając, że opinie studentów są ważną sugestią dla poprawy jakości kształcenia, na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu (UPWr) przeprowadzono badania dotyczące rzetelności odpowiedzi udzielanych na pytania dotyczące kursów internetowych. Punktem wyjścia badaczy była interpretacja słowa „rzetelność", rozumianego jako umiejętność wypełniania swoich obowiązków. Założono, że osoba rzetelna należycie wypełnia swoje obowiązki, co implikuje, że rzetelny student aktywnie uczestniczy w kursie internetowym, realizując tym samym nałożone na niego zadania, a jego ocena kursu, choć niepozbawiona subiektywizmu, będzie rzetelna.

W badaniach postawiono tezę, iż aktywność studentów w kursie internetowym może przekładać się na ich ocenę kursu, co będzie odzwierciedlać rzetelność odpowiedzi na pytania w przeprowadzonej ankiecie.

W niniejszym artykule przedstawiono i przeanalizowano wyniki badań przeprowadzonych wśród studentów pierwszego roku studiów UPWr realizujących przedmiot *Technologia informacyjna* w formie blended learningu.

Materiał i metody badawcze

W roku akademickim 2012/2013 badaniem objęto 2779 osób, tj. wszystkich studentów zarówno na studiach stacjonarnych, jak i niestacjonarnych, na 18 kierunkach studiów, realizujących w pierwszym semestrze kursy z technologii informacyjnej. Kursy, w wymiarze 30 godzin każdy, były prowadzone na platformie Moodle. Ergonomiczność, układ treści, wartość merytoryczna dostępnych materiałów oraz jakość estetyczna strony wizualnej były jednakowe dla wszystkich kursów. Nauczyciele prowadzący decydowali o rodzaju i liczbie udostępnianych zasobów, zarówno statycznych – w postaci multimedialnych materiałów instruktażowych, bloków teoretycznych podstaw prezentowanych zagadnień, jak i dynamicznych – takich jak: zadania, quizy, listy dyskusyjne, głosowania, praca w grupie. Każdy kurs miał przydzielonego opiekuna z Centrum Kształcenia na Odległość (CKnO), zapewniającego techniczną pomoc studentom i nauczycielowi.

Dane będące przedmiotem analizy stanowiły: informacja o liczbie logowań w kursach internetowych oraz odpowiedzi na pytania umieszczone w każdym kursie na zakończenie semestru.

Plików logowania użyto z racji łatwego dostępu do nich oraz podstawowej korzyści, która wynika z ich automatycznej rejestracji. J.J. Randolph[1] wymienia pliki logowania na drugim miejscu jako miarę stosowaną w badaniach z obszaru technologii edukacyjnych. W pracy wykorzystano je do oceny aktywności studentów.

Na podstawie ankiety respondenci oceniali kilka płaszczyzn związanych z realizowanym kursem oraz platformą. Opinie dotyczyły e-learningu jako metody wspomagającej proces kształcenia, aspektów merytorycznych i dydaktycznych kursu, zasad oceniania i kontaktu z prowadzącym. Studenci oceniali różne elementy kursu w sześciostopniowej skali, gdzie 1–2 to oceny bardzo niska i niska, 3–4 średnia oraz 5–6 dobra i bardzo dobra.

Za wskaźnik aktywności studentów przyjęto następujący parametr w postaci:

$$A = \frac{L_r}{L_s}$$

[1] J.J. Randolph, *Multidisciplinary Methods In Educational Technology. Research and Development*, HAMK University of Applied Sciences, Hameenlinna 2007.

gdzie:
A – aktywność,
L_r – liczba logowań na platformie w kolejnym tygodniu dla danego kursu,
L_s – liczba studentów danego kursu.

W celu określenia aktywności studentów w kursach internetowych na poszczególnych kierunkach studiów posłużono się medianą, którą na potrzeby artykułu nazwano medianą aktywności. Jako że zebrane dane nie spełniały założeń klasycznej analizy wariancji, zastosowano nieparametryczny test Kruskala–Wallisa z pakietu STATISTICA 10. Jeśli przy założonym poziomie istotności $\alpha = 0{,}05$ wartość prawdopodobieństwa odpowiadającego statystyce H była mniejsza od 0,05, stwierdzano istotny wpływ czynnika na kształtowanie się aktywności.

Przy badaniu siły związku między aktywnością studentów a udzielanymi odpowiedziami posłużono się współczynnikiem korelacji. Jako miarę wskaźnika odpowiedzi na różne kategorie pytań w obrębie kierunku studiów przyjęto wartość mediany udzielanych odpowiedzi z przedziału wartości od 1 do 6.

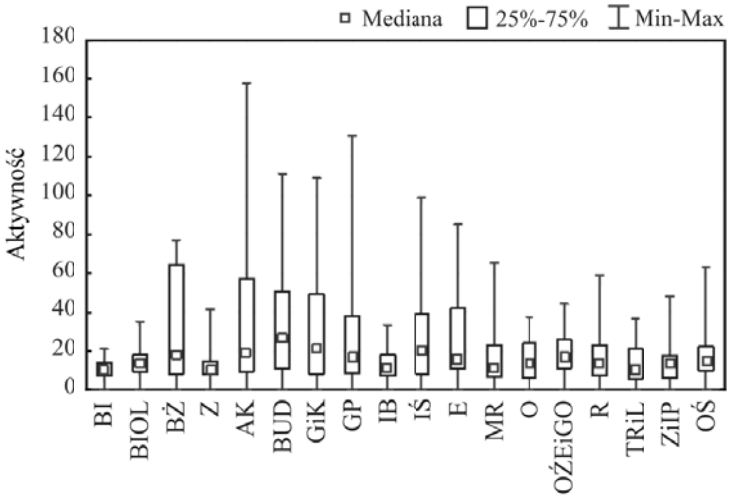
Wyniki

Aktywność studentów a kierunek studiów

Przy badaniu aktywności studentów w zależności od kierunku studiów w wyniku analizy otrzymano wartość statystyki H = 91,95967 przy poziomie istotności p = 0,00001. Stwierdzono, że studenci różnych kierunków studiów nie są w równym stopniu aktywni na platformie.

Największą aktywność zaobserwowano w przypadku studentów kierunku budownictwo. Liczba logowań przypadająca na jednego studenta w tygodniu wynosiła 27 (mediana). Wysokie wartości aktywności charakteryzują również studentów kierunków geodezja i kartografia – 21,6 oraz inżynieria środowiska – 20,5 (rys. 1).

Rysunek 1. Aktywność studentów w zależności od kierunku studiów na platformie kształcenia zdalnego UPWr



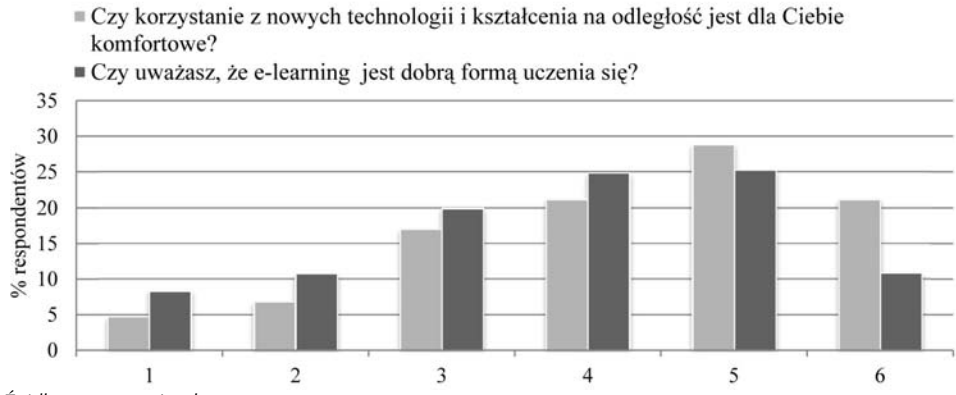
BI – bioinformatyka,
BIOL – biologia,
BŻ – bezpieczeństwo żywności,
Z – zootechnika,
AK – architektura krajobrazu,
BUD – budownictwo,
GiK – geodezja i kartografia,
GP – gospodarka przestrzenna,
IB – inżynieria bezpieczeństwa,
IŚ – inżynieria środowiska,
E – ekonomia,
MR – medycyna roślin,
O – ogrodnictwo,
OŹEiGO – odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami,
R – rolnictwo,
TRiL – technologia rolnicza i leśna,
ZiIP – zarządzanie i inżynieria produkcji,
OŚ – ochrona środowiska

Źródło: opracowanie własne.

Ankietyzacja

Ponad 50 proc. respondentów po swoich pierwszych doświadczeniach z platformą Moodle uznało korzystanie z nowych technologii i kształcenia na odległość za komfortowe oraz blisko 40 proc. z nich uznało e-learning za bardzo dobrą formę uczenia się (rys. 2).

Rysunek 2. Ocena nowych technologii i e-learningu jako elementów wspierających proces dydaktyczny



Źródło: opracowanie własne.

Ważną składową ankiety była część obejmująca zaangażowanie prowadzącego na platformie. Prawie 54 proc. studentów wysoko lub bardzo wysoko oceniło postawę dydaktyka, na którą składało się aktywne uczestniczenie w kursie, aktywizowanie i motywowanie studentów oraz wyjaśnianie niejasności pojawiających się podczas zajęć (rys. 3).

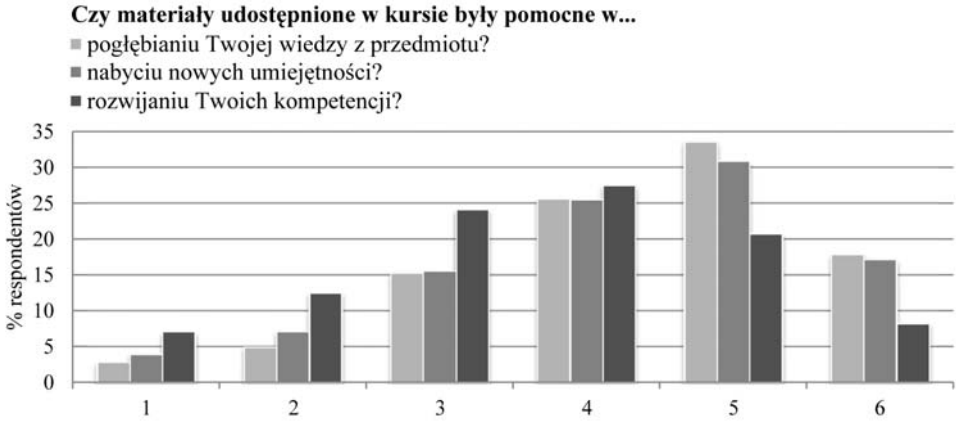
Rysunek 3. Ocena zaangażowania prowadzącego w kursie

Źródło: opracowanie własne.

Treści w kursie technologia informacyjna zostały przekazane studentom w formie prezentacji multimedialnych. Każdy blok tematyczny zakończony był quizami i/lub ćwiczeniami. Kurs został zaprojektowany w taki sposób, aby student miał możliwość nie tylko indywidualnej pracy,

ale także rozwiązywania problemów w grupie. Prawie 50 proc. studentów uznało, iż treści przekazane w kursie pozwoliły im na pogłębienie wiedzy z przedmiotu oraz nabycie nowych umiejętności. 30 proc. użytkowników stwierdziło, że cyfrowe treści przedmiotu były w stopniu co najmniej wysokim pomocne w rozwinięciu kompetencji społecznych (rys. 4).

Rysunek 4. Ocena treści merytorycznych i aspektów dydaktycznych kursu



Źródło: opracowanie własne.

Związek pomiędzy aktywnością studentów w kursie a udzielanymi odpowiedziami

Istnieje wiele czynników, które mają wpływ na stopień zaangażowania studenta w kursie. Są to m.in.: jakość materiału merytorycznego, struktura treści, aktywności w formie zadań, quizów, list dyskusyjnych, wizualne opracowanie kursu, motywacja studenta oraz zaangażowanie dydaktyka.

Dla zbadania związku pomiędzy aktywnością studentów w kursie a udzielanymi odpowiedziami, oprócz raportu logowań, przyjęto 8 reprezentacyjnych pytań z ankiety, odnoszących się do różnych płaszczyzn oceny e-learningu. W tabeli 1 pytaniom tym nadano identyfikatory: 1a, 2a, 1c, 2c, 3c, 6d, 8d, 9d, co kolejno odpowiada następującym treściom:

- czy korzystanie z nowych technologii i kształcenia na odległość jest dla Ciebie komfortowe (1a);
- czy uważasz, że e-learning jest dobrą formą uczenia się (2a);
- czy materiały udostępnione w kursie były pomocne w pogłębianiu Twojej wiedzy z przedmiotu (1c);
- czy materiały udostępnione w kursie były pomocne w nabyciu nowych umiejętności (np. umiejętności praktycznego zastosowania arkusza kalkulacyjnego) (2c);
- czy materiały udostępnione w kursie były pomocne w rozwijaniu Twoich kompetencji społecznych (np. praca w zespole, świadomość etyki zawodowej) (3c);
- czy prowadzący aktywnie uczestniczył w kursie (6d);
- czy prowadzący zachęcał do aktywności w kursie (8d);
- czy prowadzący wyjaśniał wątpliwości/niejasności pojawiające się podczas zajęć (9d)?

Na podstawie analizy korelacji (tab. 1) i rozrzutu punktów (rys. 5) stwierdzono, że nie ma związku pomiędzy aktywnością studentów w kursie a opinią na temat korzystania z nowych technologii i kształcenia na odległość. Dlatego w świetle założenia przyjętego na początku badania, że wszystkie udzielone odpowiedzi kształtują w sumie ocenę kursu internetowego

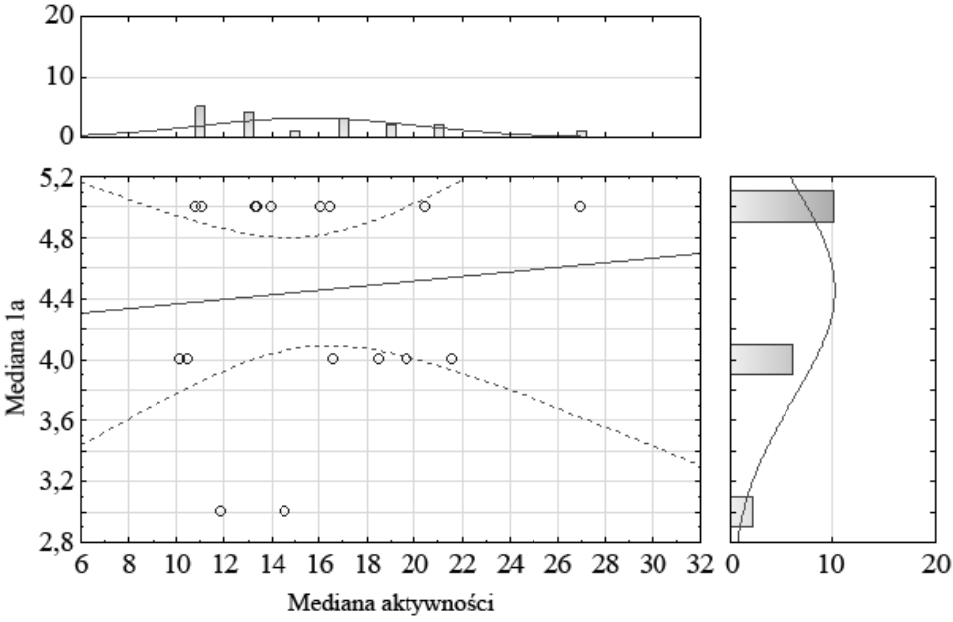
Tabela 1. Macierz korelacji wskaźników ilościowych: aktywności i odpowiedzi respondentów

Zmienna	Mediana aktywności	Mediana 1a	Mediana 2a	Mediana 1c	Mediana 2c	Mediana 3c	Mediana 6d	Mediana 8d	Mediana 9d
Mediana aktywności	1,0000	0,0976	0,1426	0,3622	0,2287	-0,0045	-0,0104	0,1480	0,1939
Mediana 1a	0,0976	1,0000	0,6726*	0,6841*	0,7706*	0,8030*	0,4114	0,7082*	0,7763*
Mediana 2a	0,1426	0,6726*	1,0000	0,6767*	0,6547*	0,6172*	0,4933*	0,2646	0,6018*
Mediana 1c	0,3622	0,6841*	0,6767*	1,0000	0,9303*	0,5262*	0,5265*	0,5114*	0,6439*
Mediana 2c	0,2287	0,7706*	0,6547*	0,9303*	1,0000	0,5303*	0,5238*	0,6063*	0,6894*
Mediana 3c	–0,0045	0,8030*	0,6172*	0,5262*	0,5303*	1,0000	0,3119	0,5145*	0,5735*
Mediana 6d	–0,0104	0,4114	0,4933*	0,5265*	0,5238*	0,3119	1,0000	0,6017*	0,5545*
Mediana 8d	0,1480	0,7082*	0,2646	0,5114*	0,6063*	0,5145*	0,6017*	1,0000	0,7082*
Mediana 9d	0,1939	0,7763*	0,6018*	0,6439*	0,6894*	0,5735*	0,5545*	0,7082*	1,0000

*współczynnik korelacji istotny z $p < 0,05$

Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 5. Wykres rozrzutu: mediana aktywności vs. mediana 1a



Korelacja: r=0,09758; Prz. Ufn.=0,95; X: Mediana aktywności, N=18, Średnia=15,5, Odch. st.=4,52355, Maks.=27,0, Min.=10,2; Y: Mediana 1a, N=18, Średnia=4,4, Odch. st.=0,70479, Maks.=5,0, Min.=3,0.

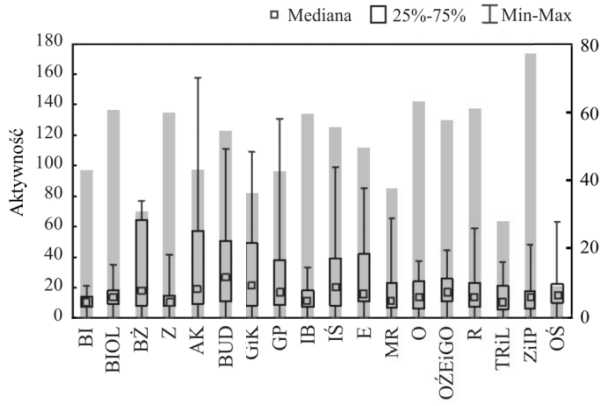
Źródło: opracowanie własne.

z IT, odrzucono postawioną tezę, że aktywność studentów w kursie może przekładać się na jego ocenę. Średnia mediana aktywności wynosiła 15,5389. Wszystkie otrzymane wartości współczynnika korelacji w relacji mediana aktywności a mediana udzielanych odpowiedzi były nieistotne pod względem statystycznym.

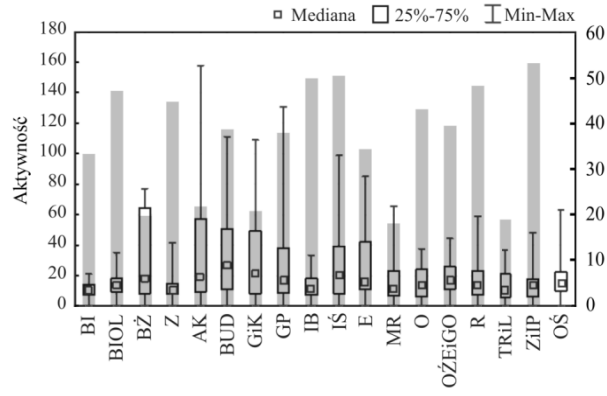
Studenci zarówno kierunków, na których zanotowano wysoką aktywność w kursie, jak i kierunków o niższej aktywności, uznawali, iż korzystanie z nowych technologii oraz nauka w trybie zdalnym są dla nich komfortowe.

Rysunek 6. Relacja pomiędzy aktywnością studentów poszczególnych kierunków studiów a ich odpowiedziami dobrymi i bardzo dobrymi na pytania: a) *Czy korzystanie z nowych technologii i kształcenia na odległość jest dla Ciebie komfortowe*?, b) *Czy uważasz, że e-learning jest dobrą formą uczenia się*?

a



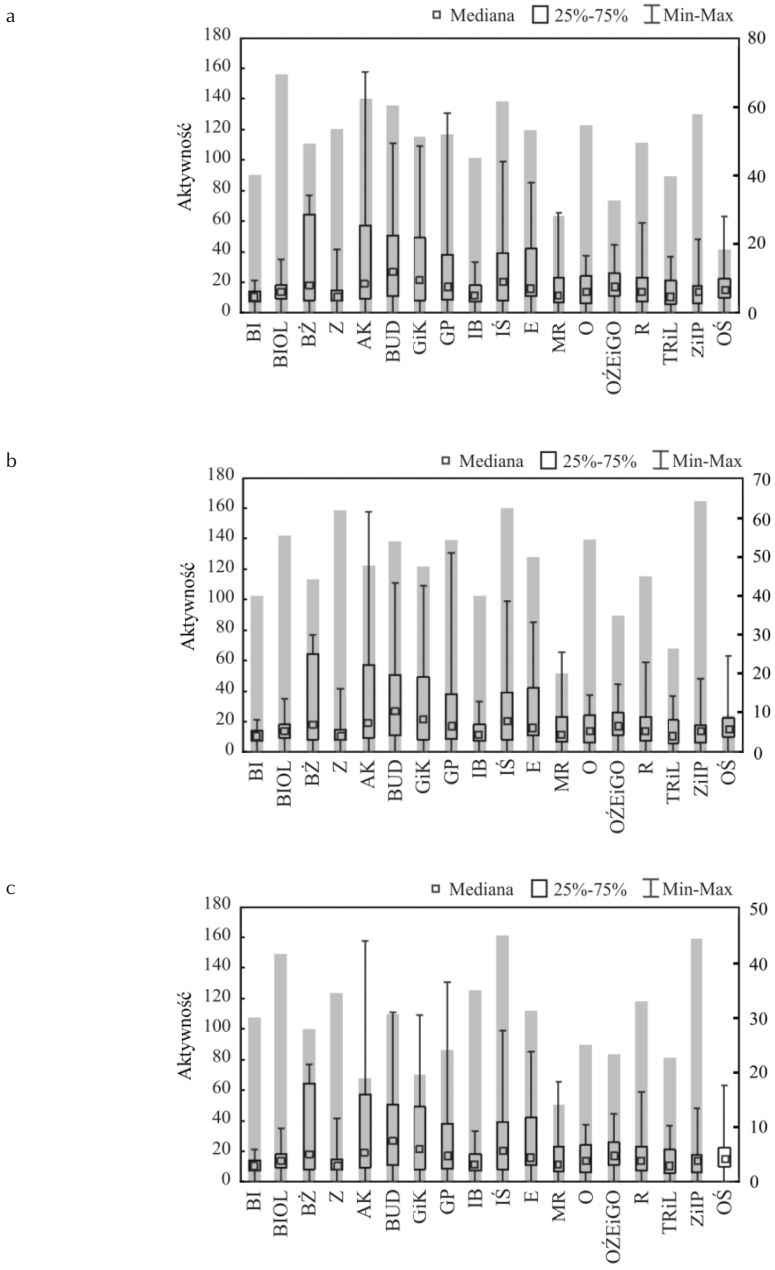
b



Źródło: opracowanie własne.

Nie zaobserwowano zależności między aktywnością studentów a dobrą i bardzo dobrą oceną materiałów cyfrowych. Przykładowo, 31 proc. studentów kierunku budownictwo, których mediana aktywności była najwyższa i wynosiła 27, uznało, iż treści kursu w stopniu wysokim i bardzo wysokim wspierają rozwój ich kompetencji. Natomiast aż 44 proc. studentów kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji, o bardzo niskiej medianie aktywności (14), wystawiło oceny 5 i 6 dla tego samego pytania.

Rysunek 7. Relacja pomiędzy aktywnością studentów poszczególnych kierunków studiów a ich odpowiedziami na pytanie: *Czy materiały udostępnione w kursie były pomocne w*: a) *pogłębianiu Twojej wiedzy z przedmiotu?*, b) *nabyciu nowych umiejętności?*, c) *rozwijaniu Twoich kompetencji?*



Źródło: opracowanie własne.

Pomiędzy udzielanymi przez respondentów odpowiedziami zauważono istotne zależności. Największy współczynnik korelacji (0,9303) otrzymano dla relacji pomiędzy odpowiedziami na pytania dotyczące materiałów udostępnianych w kursach. Studenci podobnie oceniali materiały pod kątem dostarczanej wiedzy, jak i możliwości rozwijania swoich umiejętności. Były to głównie filmy o charakterze informacyjnym i instruktażowym, kompendia wiedzy, quizy i zadania do wykonania. Biorąc pod uwagę fakt, że ponad 87 proc. studentów (oceny: 3, 4, 5 i 6) oceniło treści zamieszczone w kursach pozytywnie, można stwierdzić, że materiały zostały zaprojektowane i przygotowane z należytą uwagą. Zachowano proporcje, które umożliwiają spełnienie im swojej funkcji zarówno w kategorii dostarczania wiedzy, jak i rozwijania umiejętności. Jest to interpretacja pozytywna, jednak należy być ostrożnym w takim osądzie, gdyż nie zawsze studenci pierwszego roku potrafią wyraźnie rozróżnić kategorię wiedzy od kategorii umiejętności czy też kompetencji społecznych. W tym miejscu należy też zwrócić uwagę, że materiały dla studentów pierwszego roku to źródło wiedzy i informacji niezależnie od tego, dla jakich efektów kształcenia są one dedykowane. Brak podobnej, wysokiej korelacji pomiędzy odpowiedziami na pytania odnoszące się do wiedzy i kompetencji społecznych może wynikać z faktu, że dla osiągnięcia zamierzonych efektów w obszarze kompetencji społecznych autorzy kursu zaprojektowali głównie zestawy narzędzi, zadań i poleceń z krótkimi materiałami instruktażowymi, tak aby wzbudzić określoną i oczekiwaną aktywność studenta, a przede wszystkim jego kreatywność niezbędną do pracy zespołowej.

Wysoka wartość współczynnika korelacji (0,7763) pojawiła się również przy odpowiedziach dotyczących relacji komfortu korzystania z kursu e-learningowego i aktywności prowadzącego, szczególnie na płaszczyźnie wyjaśniania wątpliwości pojawiających się podczas zajęć. Może to sugerować, że komfort pracy w kursie nieodparcie łączy się z aktywnością nauczyciela i jego staraniami mającymi na celu zachęcenie studentów do pracy. Słuszność takiej interpretacji potwierdzają także inne badania autorów, dowodzące, że zaangażowanie nauczycieli i organizacja pracy w kursie w znacznym stopniu wpływają na efektywność i komfort nauczania[2].

Kolejna wysoka wartość współczynnika korelacji (0,8030) dotyczyła relacji między kształtowaniem kompetencji społecznych wspieranych materiałami kursu a komfortem korzystania z nowych technologii. Może to dowodzić tego, iż np. praca w zespole z powodzeniem może być rozwijana przy wykorzystaniu metod i technik kształcenia zdalnego przy mocnym wsparciu technologii informacyjno-komunikacyjnej.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania wykazały, że aktywność studentów w kursie nie przekłada się na charakter i rzetelność uzyskiwanych odpowiedzi. W pewnym sensie rozwiewa to obawy, że osoby mało aktywne, tj. takie, które nie korzystają z udostępnianych im materiałów i aktywności, znacząco mogą wpłynąć na ocenę kursu. Badania dowiodły także, że proste założenie o rzetelności osoby należycie wypełniającej swoje obowiązki i przekładalności tej postawy na odpowiedzi udzielane podczas ankietyzacji niekoniecznie jest słuszne, a co za tym idzie – nie jest prawdziwe.

[2] J. Markowska, J. Markowski, H. Dzieżyc, A. Daniel, *The model of student activity in an online course*, [w:] *Distance education – experience and perspectives. Proceedings of the I International scientific-methodological seminar*, Kijów, 21–22 maja 2013, s. 20–27.

Okazało się jednocześnie, że istnieje silna dodatnia korelacja pomiędzy odpowiedziami na różne pytania zawarte w ankiecie. Może to wynikać z podobnego rozumienia pytań na tej samej płaszczyźnie, np. na płaszczyźnie aspektów merytorycznych kursu. Zwraca to uwagę na umiejętność prawidłowego i czytelnego konstruowania pytań ankietyzacyjnych, które nie powinny budzić wątpliwości i rozterek wśród respondentów.

Badania w sposób pośredni potwierdziły również to, że jakość kursu w znaczący sposób kreuje nauczyciel prowadzący kurs.

Bibliografia

J. Markowska, J. Markowski, H. Dzieżyc, A. Daniel, *The model of student activity in an online course*, [w:] *Distance education – experience and perspectives. Proceedings of the I International scientific-methodological seminar*, Kijów, 21–22 maja 2013.

J.M. Mischke, A.K. Stanisławska-Mischke (red.), *Maszynopis powstały na kanwie dyskusji w 2010 r. podczas Seminarium Praktyków i E-edukacji*, Wrocław 2010.

J.J. Randolph, *Multidisciplinary Methods In Educational Technology. Research and Development*, HAMK University of Applied Sciences, Hameenlinna 2007.

Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U. 2005 nr 164 poz. 1365).

Netografia

M. Brzeziński, A. Wojtyra, A. Borkowska, P. Rubach, D. Węziak, *Komputerowy system egzaminowania – nowa forma egzaminu oczami studenta*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2006, http://www.e-edukacja.net/druga/e-edukacja_2.pdf.

I. Kula, M. Plebańska, *Ocena efektywności dydaktycznej e-nauczania w opinii studentów*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2011, http://www.e-edukacja.net/siodma/Internet_Koncepcje_i_praktyka_e-edukacji.pdf.

E. Lubina, *Wdrażanie e-learningu w szkołach wyższych w świetle potrzeb i zainteresowań studentów*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2009, http://www.e-edukacja.net/piata/e-edukacja_5.pdf.

A. Mintu-Wimsatt, T. Sadler, K. Ingram, *Creativity in Online Courses: Perceptions of MBA Students*, „MERLOT Journal of Online Learning and Teaching" 2007, Vol. 3, No. 4, http://jolt.merlot.org/documents/mintu-wimsatt.pdf.

A. Sher, *Assessing and Comparing Interaction Dynamics, Student Learning, and Satisfaction within Web-based Online Learning Programs*, „MERLOT Journal of Online Learning and Teaching" 2008, Vol. 4, No. 4, http://jolt.merlot.org/vol4no4/sher_1208.pdf.

A. Szablowska-Midor, *Skuteczność e-learningu w geoinformatyce – badanie opinii studentów*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2009, http://www.e-edukacja.net/piata/e-edukacja_5.pdf.

A. Wach-Kąkolewicz, *Postawy i oczekiwania studentów UEP wobec kształcenia tradycyjnego i e-learningu*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2010, http://www.e-edukacja.net/szosta/e-edukacja_6.pdf.

Abstract

Ensuring and improving the quality of online courses is not only part of the mission of every university but it is also imposed by the Act on higher education in Poland. The article presents the results of students' satisfaction survey referred to an online course carried out during the winter term of the 2012-2013 academic year. The information technology (IT) course has been designed as a general academic course based on the experience of the teachers teaching this subject at all the faculties of WUELS. For some of the teachers it was their first blended-learning course. Based on the same content every teacher conducted the classes in his/her own individual way. Two types of data - the number of individual logins as well as respondents' answers were used as the indicators of the course quality and were the subject of analysis presented in this chapter.

Nota o autorach

Joanna Markowska pracuje jako adiunkt-hydrolog w Instytucie Inżynierii Środowiska na Wydziale Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji UPWr. Od 2003 r. zajmuje się e-learningiem jako nauczyciel akademicki, później jako pełnomocnik rektora, a od 2007 r. współtworzy i kieruje Centrum Kształcenia na Odległość UPWr.

Jacek Markowski jest specjalistą ds. informatycznych na UPWr. Zajmuje się e-learningiem jako nauczyciel technologii informacyjnej, a od 2007 r. współtworzy Centrum Kształcenia na Odległość UPWr.

Anna Daniel pełni funkcję kierownika ds. produkcji kursów internetowych w Centrum Kształcenia na Odległość UPWr. Zajmuje się administracją platformy kształcenia zdalnego UPWr oraz wdrażaniem kursów prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Monika Brząkała jest pracownikiem Centrum Kształcenia na Odległość UPWr. Zajmuje się aspektami merytorycznymi platformy kształcenia zdalnego UPWr oraz elementami jej promocji.

Izabela Rącka
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu

Rozdział 12
Doświadczenia e-learningu na Wydziale Zarządzania PWSZ w Kaliszu z perspektywy autora kursów i e-nauczyciela

Uczenie się przez całe życie jest niewątpliwie cechą charakterystyczną ludzi dostosowujących się do zmiennego otoczenia i dzięki temu odnoszących sukces. Kształcenie na odległość jest szansą i warunkiem pozyskania nowej wiedzy w dowolnym miejscu i czasie, dokładnie wtedy, gdy zachodzi taka potrzeba. W niniejszym opracowaniu przedstawiono nastroje i postawy studentów dotyczące kursów e-learningowych oraz spostrzeżenia dotyczące ich projektowania i prowadzenia.

Zajęcia prowadzone w trybie zdalnym umożliwiają dostęp do wiedzy w dowolnym miejscu i czasie. W ten sposób uczelnie mogą pozyskać studentów z szerokich terytorialnie obszarów, poprawiając jednocześnie pozycję konkurencyjną na rynku edukacyjnym. Kursy zdalne dają możliwość kształcenia masowego, opłacalnego ekonomicznie, wykorzystującego efekty skali. Zainteresowanie studentów takimi kursami uzależnione jest jednak od ich atrakcyjności, elastyczności, dostosowania do wymagań poszczególnych uczestników.

Celem niniejszego opracowania jest podzielenie się wnioskami z czteroletniego doświadczenia autorki w wykorzystywaniu platformy Moodle oraz aplikacji służących do prowadzenia zajęć zdalnych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych na Wydziale Zarządzania PWSZ w Kaliszu. Wyniki badań empirycznych przeprowadzonych przez autorkę kursów zdalnych, a jednocześnie e-nauczycielkę, dotyczących opinii studentów na temat znaczenia e-learningu oraz oceny ich satysfakcji z kursów prowadzonych w formie zdalnej (online), pozwalają na wyciągnięcie wniosków, jak usprawnić zajęcia tego typu.

Geneza praktyki e-learningu w PWSZ w Kaliszu

Pierwszy kurs zdalny powstał w PWSZ w Kaliszu w 2009 roku, jako efekt uczestnictwa w projekcie *Profesjonalne warsztaty metodyczne – jakość treści i zajęć e-learningowych*[1]. Przedmiot *Podstawy zarządzania* obejmował 30-godzinny wykład prowadzony w formie *face to face* oraz 30 godzin dydaktycznych ćwiczeń, z których 26 godzin przeprowadzono w formie zdalnej, a 4 godziny w formie tradycyjnej. Bezpośredniego kontaktu wymagały:

[1] Projekt prowadzony przez Fundację Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych we współpracy z Centrum Rozwoju Edukacji Niestacjonarnej Szkoły Głównej Handlowej.

- zajęcia wstępne, podczas których wyjaśniono studentom zasady innowacyjnej wówczas formy kształcenia, zapoznano ich z narzędziami, które planowano wykorzystać w procesie edukacyjnym oraz zainicjowano budowę społeczności uczącej się,
- zajęcia końcowe, obejmujące zaliczenie końcowe i ocenę kursu przez uczących się.

Kurs zdalny udostępniony został na Platformie Edukacyjnej PWSZ w Kaliszu (e-Academia), do jego budowy wykorzystano przede wszystkim narzędzia oferowane przez platformę Moodle, a także Hot Potatoes i WizIQ. Wykłady online, czyli treści dydaktyczne, przygotowano za pomocą programu Lectora.

Po raz pierwszy zajęcia z *Podstaw zarządzania* przeprowadzone zostały w semestrze letnim 2009/2010. Pierwsza grupa studentów kształcąca się z wykorzystaniem e-learningu została wybrana celowo, po dokonaniu analizy aktywności i zaangażowania studentów podczas wcześniejszych, tradycyjnych zajęć oraz zweryfikowaniu ich zainteresowania nową dla nich formą kształcenia. „Grupę doświadczalną" stanowiły więc osoby zmotywowane do pracy, ciekawe nowych rozwiązań edukacyjnych.

Po rocznej przerwie, w semestrze zimowym 2011/2012, poszerzono ofertę edukacyjną Wydziału Zarządzania o przedmiot *Nauki o organizacji*, przeznaczony dla studentów pierwszego roku studiów pierwszego stopnia. Odtąd uczestnicy zajęć zdalnych dobierani byli losowo, jednak przy zachowaniu zasady kontynuacji nauki w formie zdalnej – w kolejnym semestrze te same osoby brały udział w zajęciach z *Podstaw zarządzania*, prowadzonych przez jednego e-nauczyciela. Zapoczątkowany został wówczas na wydziale cykl zajęć zdalnych dla studentów pierwszego roku.

Podstawy metodologiczne e-learningu w PWSZ w Kaliszu

Kursy e-learningowe oferowane przez Wydział Zarządzania PWSZ stworzone zostały przede wszystkim w oparciu o modele amerykańskie: w Polsce ukazało się do tego czasu niewiele publikacji na temat metodologii i doświadczeń polskich e-nauczycieli i studentów.

Jednym z podstawowych modeli wykorzystanych do projektowania kursów online była koncepcja R.M. Conrad i J.A. Donaldson[2], udzielająca wskazówek odnośnie sposobów angażowania uczestników zajęć zdalnych. Koncepcja ta, wyjaśniona przez M. Zając[3], polega na uwzględnianiu zmieniających się w trakcie trwania kursu ról jego uczestników: e-nauczyciela i studentów. Poszczególne fazy to:

- wprowadzenie – tworzenie społeczności,
- budowanie współpracy,
- współpraca,
- partnerstwo.

[2] R.M. Conrad, J.A. Donaldson, *Engaging the Online Learner, Activities and resources for Creative Instruction*, Jossey-Bass, San Francisco 2004, p. 11.
[3] M. Zając, *Model aktywności w kursach online, czyli jak efektywnie angażować studentów*, „e-mentor" 2009, nr 4 (31), s. 41.

Koncepcja ta odegrała istotną rolę w stworzeniu pierwszego kursu zdalnego, naświetlając istotę tworzenia więzi pomiędzy uczestnikami kursu i umożliwiając takie jego zaprojektowanie, żeby angażować studentów w poszczególne zadania, przede wszystkim przy użyciu „automatycznej" zachęty – wywołując satysfakcję z pracy w nowych, ciekawych warunkach. W toku zajęć okazało się, że integrowanie studentów i współpraca w małych grupach (nazywanych „zespołami", dla odróżnienia od studenckich grup ćwiczeniowych) powodują także, iż osoby uczące się odczuwają potrzebę rywalizacji. Potrzeba ta była wykorzystywana jako dodatkowy motywator – poprzez punktowanie najlepszych zespołów.

Faza pierwsza – tworzenie społeczności – polega przede wszystkim na przydzieleniu zadań niepunktowanych, które zachęcają do wzajemnego poznania się. W celu integracji studentów i rozwijania relacji grupowych podejmowane są następujące działania:

- nawiązanie relacji z uczestnikami, pomoc w oswojeniu się ze środowiskiem edukacyjnym, poznanie ich oczekiwań i obaw,
- wzajemne przedstawienie się, zamieszczenie zdjęcia oraz notatki w profilu każdego uczestnika; odpowiedzi na pytania „przełamujące lody" („jakie trzy przedmioty zabrałbyś na bezludną wyspę?", „jaki jest tytuł piosenki najlepiej opisującej twoją osobowość?", „jaki jest twój ulubiony widok z okna?") studenci zapisują w swoim profilu – istnieje możliwość natychmiastowego sprawdzenia, poprzez odnośnik przypisany do zdjęcia (nazwiska) studenta, kim jest dana osoba, co zachęca uczestników kursu zdalnego do kontaktu, dyskusji i współpracy.

W ramach fazy drugiej – budowania współpracy – e-nauczyciel powołuje zespoły (4–5-osobowe), które otrzymują zadania do wykonania. Studenci korzystają z Wiki (platformy Moodle), jednak robią to niechętnie – często pracują podczas realnych spotkań, po tradycyjnych zajęciach. Udostępnia się im czat i forum dyskusyjne z opcją dyskusji w zespołach – co umożliwia śledzenie aktywności pozostałych uczestników oraz dostęp do wyników innych zespołów. Rolą e-nauczyciela jest na tym etapie pomoc w nawiązaniu konstruktywnych relacji interpersonalnych w grupie, budowanie poczucia wspólnoty i wspólnej odpowiedzialności za efekty pracy.

Faza trzecia – współpraca – wymagająca zwiększenia samodzielności studentów, pozwala na osiągnięcie dwóch rodzajów efektów. Uczestnicy kursu:

- uczą się zasad i poznają efekty pracy zespołowej,
- odkrywają w sobie motywującą do pracy chęć współzawodnictwa.

Przykładem kształcącego, ale jednocześnie „bawiącego" elementu pierwszego z cyklu kursu jest następująca gra: studenci otrzymują test, w którym pytania są podchwytliwe, a udzielenie prawidłowej odpowiedzi wymaga przede wszystkim logicznego myślenia, a nie posiadania wiedzy na dany temat. Pierwsze zadanie polega na samodzielnym, drugie – zespołowym rozwiązaniu testu, a uczestnicy poznają wyniki dopiero po zakończeniu obu zadań. Trzecie, kluczowe zadanie to zespołowe wyciąganie wniosków z dwóch wcześniejszych zdarzeń – już po zapoznaniu się z prawidłowymi odpowiedziami. Prawidłowy wniosek, poparty wynikami studentów w obu testach, to uzyskanie efektu synergii dzięki pracy zespołowej. Bardzo często studenci wysuwają inne, dodatkowe wnioski, opisując pracę w zespole jako przyjemną czy motywującą.

Budowanie cyklu kursów umożliwia wykorzystanie doświadczeń obu stron procesu edukacyjnego oraz podjęcie próby spełnienia oczekiwań studentów odnośnie zajęć zdalnych w drugim semestrze studiów. Założono ponadto, iż pierwszy semestr ćwiczeń realizowanych w formie e-learningu pozwoli przede wszystkim na oswojenie studentów z pracą online oraz stworzenie społeczności uczącej się, nawiązanie współpracy i praktykowanie jej. Założenia czwartej fazy kursu e-learningowego wyróżnionej w modelu R.M. Conrad i J.A. Donaldson

– partnerstwa – są trudne do zrealizowania podczas kursu trwającego zaledwie 10–12 tygodni, którego uczestnikami są obcy sobie ludzie, mający po raz pierwszy kontakt z zajęciami w formie zdalnej, często początkowo sceptycznie do takich zajęć nastawieni. E-nauczyciel, poszukując osób o odpowiednich predyspozycjach, wyłania liderów, którzy kierują pracami grupy, a także zachęca ich do moderowania dyskusji. W pierwszym semestrze zajęć zdalnych podejmowanie przez studentów działań charakterystycznych dla fazy czwartej jest sporadyczne i dość niechętne. Lepsze efekty widoczne są natomiast w semestrze drugim, kiedy uczestnicy kursu tworzą już społeczność faktycznie gotową na współpracę.

Charakterystyka zajęć realizowanych w formie e-learningu

Zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami[4] stanowią faktycznie blended learning (b-learning), gdzie e-learning stanowi około 90–95 proc. aktywności studenta), a bezpośredni kontakt z prowadzącym to zaledwie 5–10 proc. czasu, jaki student poświęca na naukę danego przedmiotu.

Uczestnicy kursów to studenci studiów pierwszego stopnia w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym (pierwszy rok, oba semestry). Najczęściej są to osoby w wieku około dwudziestu lat – grupa jest różnorodna pod względem profilu wykształcenia na poziomie szkoły średniej, nie ma problemów z zastosowaniem technologii informacyjnych i komunikacyjnych, obsługą komputera i popularnego oprogramowania, wykorzystaniem telefonów komórkowych (smartfonów). Studenci potrafią odtwarzać i nagrywać filmy, prowadzić wideokonferencje, korzystają z czatu, wypowiadają się na forum dyskusyjnym. Część to osoby pracujące niezależnie od trybu studiów.

Zasady weryfikacji osiągnięć osób uczących się określone są na początku każdego z kursów i dostępne przez cały okres ich trwania. Największe znaczenie dla wyników studenta ma aktywność online: stanowi ona 50–60 proc. oceny końcowej. Weryfikacja osiągnięć w zakresie zadań indywidualnych i zespołowych polega nie tylko na sprawdzeniu poprawności rozwiązań i na przydzieleniu proporcjonalnej do wyniku liczby punktów, ale także na udzielaniu wskazówek i komentowaniu wyników przez e-nauczyciela oraz wskazywaniu błędów. Ponadto w celu weryfikacji stopnia osiągnięcia przez uczących się zakładanych celów dydaktycznych prowadzący kurs przygotowuje i ocenia cząstkowe testy sprawdzające, prowadzi dyskusje na czacie i forum, przygotowuje i ocenia kolokwium. Test końcowy pozwala na zdobycie 40–50 proc. oceny końcowej, co niejako zmusza studentów do aktywnej pracy podczas udziału w kursie.

Materiały i aktywności uzupełniające odgrywają istotną rolę w procesie kształcenia na odległość. Ćwiczenia z przedmiotów prowadzonych w formie zdalnej realizowane są w podziale na moduły o określonym na początku kursu czasie trwania. Każdy moduł zawiera elementy samodzielnej pracy, ciekawostki, elementy pracy indywidualnej oraz rozmowy z prowadzącym zajęcia i pozostałymi uczestnikami.

[4] Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 września 2007 r. w sprawie warunków, jakie muszą zostać spełnione, aby zajęcia dydaktyczne na studiach mogły być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (Dziennik Ustaw Nr 188, poz. 1347, z późniejszymi zmianami).

Rysunek 1. Układ i zawartość przykładowego modułu w kursie *Podstawy zarządzania*

8 Nowoczesne metody zarządzania

改善

Ten moduł dostępny jest od 20. do 26. maja. W tym czasie możecie rozwiązywać ćwiczenia i przesyłać ich rozwiązania.
Test samosprawdzający należy zaliczyć także w tym terminie, jednak będzie on dla Was dostępny także później.
Treść wykładu dostępna będzie aż do zakończenia kursu.

W tym module punkty otrzymujecie za:
*** ćwiczenie indywidualne (6 punktów).

Udział w pozostałych aktywnościach, zapoznawanie się z materiałami dydaktycznymi (wykład, ciekawostki) oraz rozwiązanie testu samosprawdzającego są **obowiązkowe!**

Samodzielne studiowanie

Nowoczesne metody zarządzania - wykład
Nowoczesne metody zarządzania - test samosprawdzający

Ciekawostki

Współczesne metody zarządzania W
Czy organizacja lub jej część są gotowe na wprowadzenie benchmarkingu? (eng)

Praca indywidualna

Wskaż 3 firmy outsourcingowe o podobnym profilu (dobrze będzie, jeśli podasz adresy ich stron internetowych).
Następnie wskaż zakres usług świadczonych przez te firmy, porównaj ich ofertę.
Rozwiązanie prześlij na forum wykorzystując link poniżej. Każdy dodaje swoje rozwiązanie jako nowy wątek!
Rozwiązanie mogą komentować pozostali Studenci.

Rozwiązanie ćwiczenia indywidualnego

Telekonferencje

Spotkajmy się online! Jeśli potrzebujecie bezpośredniego kontaktu z e-nauczycielem, to jeden z łatwiejszych sposobów, żeby go nawiązać!

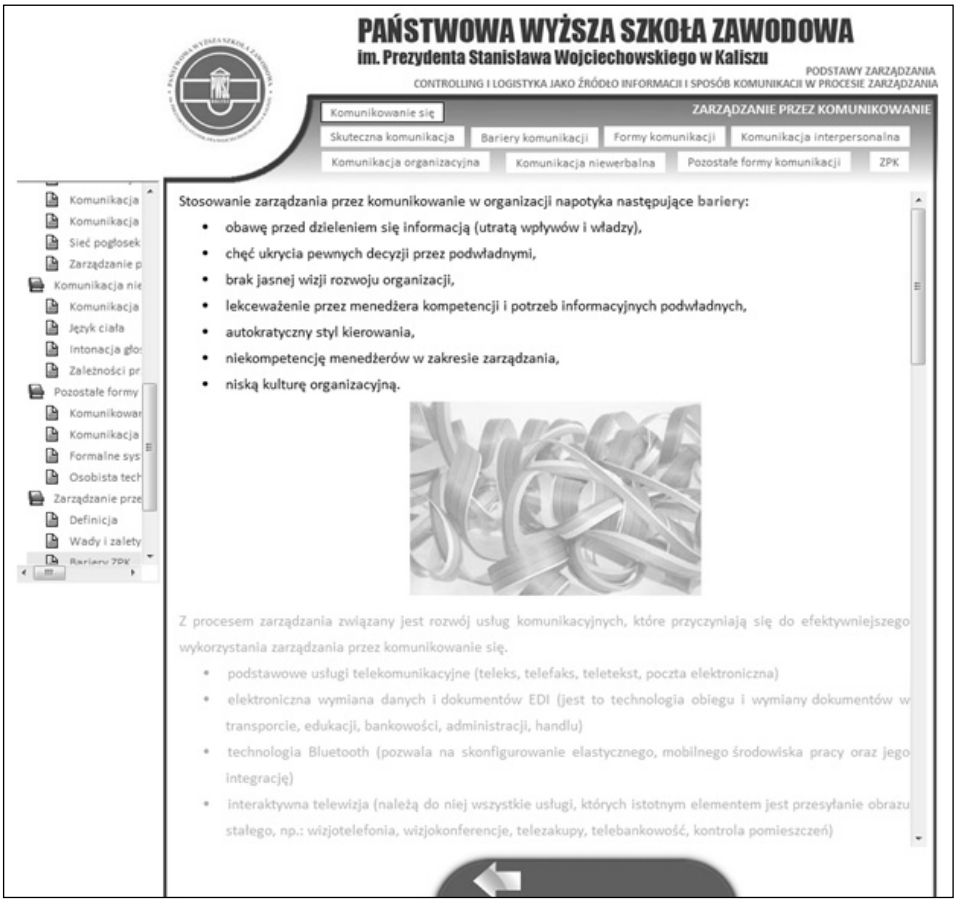
Czat - nowoczesne metody zarządzania (24.05.2010, godz. 19:30)

Oceny

Źródło: https://e.pwsz-kalisz.edu.pl/.

Wraz z rozpoczęciem kolejnego modułu studenci systematycznie otrzymują od e-nauczyciela materiały dydaktyczne w formie wykładów elektronicznych (prezentacje multimedialne i e-skrypty), umożliwiające przyswojenie teorii dotyczącej przedmiotu. Po zapoznaniu się z treścią materiałów uczestnicy biorą udział w teście cząstkowym, który mogą rozwiązywać wielokrotnie – aż do momentu udzielenia prawidłowych odpowiedzi na wszystkie zadane pytania, z możliwością powrotu do materiałów dydaktycznych w celu poszukiwania odpowiednich treści.

Rysunek 2. Fragment wykładu elektronicznego w kursie *Podstawy zarządzania*



Źródło: https://e.pwsz-kalisz.edu.pl/.

Aktywności uzupełniające mają na celu utrwalenie materiału oraz wskazanie uczestnikom możliwości zastosowania zdobytej wiedzy. Elementami pracy indywidualnej (w zależności od modułu) są:

- ćwiczenie indywidualne,
- ćwiczenie grupowe,
- sonda,
- ranking,

- krzyżówka lub inne zadanie (Hot Potatoes),
- test pozwalający sprawdzić własny poziom motywacji, styl kierowania itp. – zachęcający studenta do zapoznania się z tematem oraz będący elementem relaksującym, rozrywkowym,
- debata oksfordzka.

Elementem pozwalającym zainteresować uczestników kursu aktualnością prezentowanych im informacji są ciekawostki, czyli dodatkowe treści dotyczące tematu: przykłady, najnowsze wyniki prac naukowych i badawczych, prezentowane najczęściej w formie pigułek wiedzy[5] (*knowledge pills*) – krótkich treści multimedialnych (film, prezentacja, strona z notatnika), które wymagają poświęcenia zaledwie kilku minut na zapoznanie się z treściami dydaktycznymi.

Pigułki wiedzy zastosowane zostały przez autora kursu w celu podsumowania i zwrócenia uwagi na najważniejsze treści. Aktualnie uczestnik kursu oczekuje przede wszystkim przystępności materiału i łatwego dostępu do zawartości poszczególnych modułów. Istotne jest jak najszybsze dostosowanie kursów do wymagań współczesnych studentów, korzystających w coraz większym stopniu z urządzeń mobilnych (tabletów, smartfonów) i oczekujących, że wiedzę mogą zdobyć w każdym miejscu i czasie.

O ważnych terminach uczestnicy kursu informowani są za pomocą narzędzi dostępnych na platformie Moodle – przy każdym module wyszczególnione są odpowiednie daty (czas trwania poszczególnych modułów, termin oddania zadań). Wątpliwości studentów wyjaśniane są w bezpośredniej rozmowie przy użyciu czatu, a także na forum dyskusyjnym czy indywidualnie za pomocą wiadomości wysyłanej za pośrednictwem platformy Moodle – podobnie wygląda przekazywanie informacji zwrotnych. Obserwacja zachowania uczestników kursów online pozwala zauważyć, że studenci chętniej wybierają komunikowanie się za pośrednictwem popularnych mediów społecznościowych, niż dedykowane narzędzia platformy Moodle. O nadchodzących, ważnych terminach informują się najczęściej poza platformą edukacyjną. Wobec rosnącej gwałtownie popularności różnych portali społecznościowych[6] należałoby rozważyć możliwość połączenia platformy edukacyjnej z jednym z nich, tak aby ważne informacje i – być może – pigułki wiedzy docierały do studentów natychmiastowo.

Kursy kończą się kombinowanym testem zaliczeniowym przeprowadzanym w sali komputerowej pod nadzorem prowadzącego zajęcia, automatycznie ocenianym przez system (wynik jest weryfikowany przez e-nauczyciela w zakresie pytań otwartych).

W celu zmotywowania uczestników kursu do aktywnego uczestnictwa w nim e-nauczyciel:

- dba o przyjazną atmosferę podczas zajęć,
- ustala zasady kursu, tworzy harmonogram i kalendarz, przypomina o terminach, sam dotrzymuje terminów,
- zachęca do zadawania pytań i niezwłocznie wyjaśnia kwestie budzące wątpliwość,
- kieruje informację zwrotną do uczestników kursu (m.in. na temat aktywności, jakości wykonywanych ćwiczeń),
- dostosowuje tematykę zajęć i charakter zadań do oczekiwań uczestników kursu,

[5] D. Dżega, *Metodyka przygotowywania kursów e-learningowych z uwzględnieniem pigułek wiedzy*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *Rola e-edukacji w rozwoju kształcenia akademickiego*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2013, s. 141.

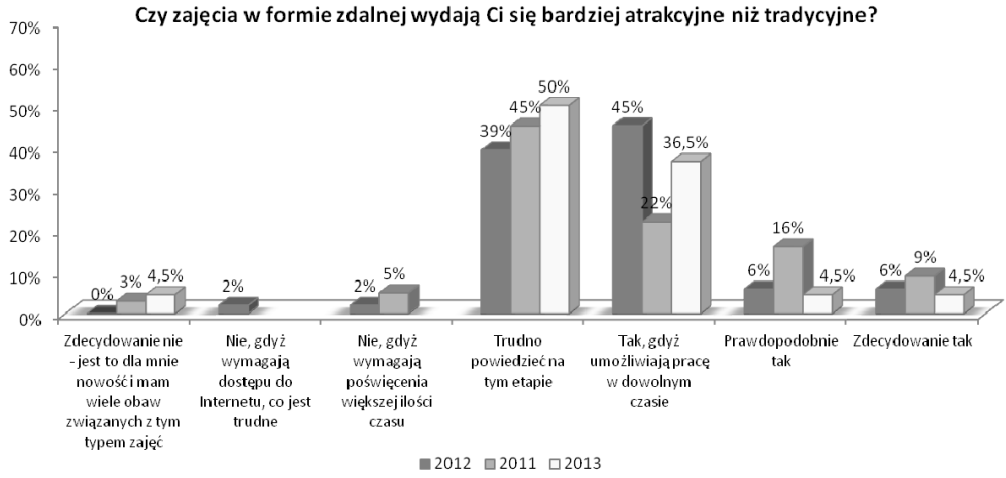
[6] B. Stachowiak, *Nauczyciel akademicki a media społecznościowe*, „e-mentor" 2013, nr 3 (50), s. 57.

- wyjaśnia omawiane zagadnienia teoretyczne przy użyciu przykładów, zachęca uczestników do poszukiwania możliwości zastosowania omawianych zagadnień w pracy czy w codziennych sytuacjach życiowych,
- dostosowuje tempo zajęć do potrzeb uczestników,
- stosuje różnorodne metody pracy i aktywności,
- bazuje na współpracy, ale także rywalizacji i wzajemnym ocenianiu się przez uczestników kursu,
- indywidualnie zachęca do pracy za pośrednictwem platformy e-learningowej tych uczestników, u których zaobserwowano obniżoną motywację do pracy i zmniejszoną aktywność.

Ocena kursu

Na wstępie każdego z cyklu kursów (początek kursu *Nauki o organizacji*) przeprowadzana jest wśród uczestników ankieta na temat nastawienia do nauczania zdalnego (pytanie: „Czy zajęcia w formie zdalnej wydają Ci się bardziej atrakcyjne niż tradycyjne?"). Doświadczenie pokazuje, że początkowo studenci są zdystansowani i nie wykazują nadmiernego entuzjazmu. Duża część z nich nie potrafi udzielić jednoznacznej odpowiedzi – pomimo dostępności i rosnącej popularności otwartych zasobów edukacyjnych większość nie miała dotąd do czynienia z kursami online.

Rysunek 3. Nastawienie studentów do kursów zdalnych w latach 2011–2013



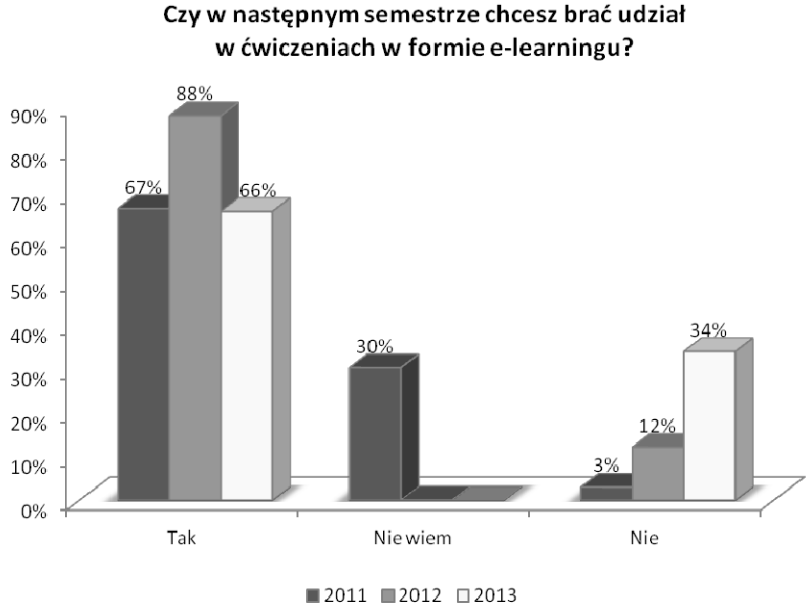
** Odpowiedzi dotyczą kursów rozpoczętych w październiku 2011, 2012, 2013.*

Źródło: opracowanie własne.

Pod koniec semestru zimowego w każdym cyklu uczestnicy kursu *Nauki o organizacji* proszeni są o określenie swojego stosunku do odbywania kolejnych zajęć w formie e-learningowej. Na pytanie: „Czy w następnym semestrze chcesz brać udział w ćwiczeniach z *Podstaw zarządzania* w formie e-learningu?" większość studentów odpowiadała pozytywnie. Widoczny wzrost liczby studentów przeciwnych tej formie kształcenia może wynikać z faktu, iż ostatni kurs oferowany

był wyłącznie studentom studiów niestacjonarnych, którzy są w stanie poświęcić mniej czasu na naukę. Pomimo że kurs został dostosowany do potrzeb osób pracujących, część z nich, nawet osiągająca dobre wyniki, uznała, że preferuje zajęcia tradycyjne.

Rysunek 4. Zainteresowanie studentów odbyciem kolejnego kursu zdalnego w latach 2011–2013



** Odpowiedzi dotyczą kursów rozpoczętych w październiku 2011, 2012, 2013.*

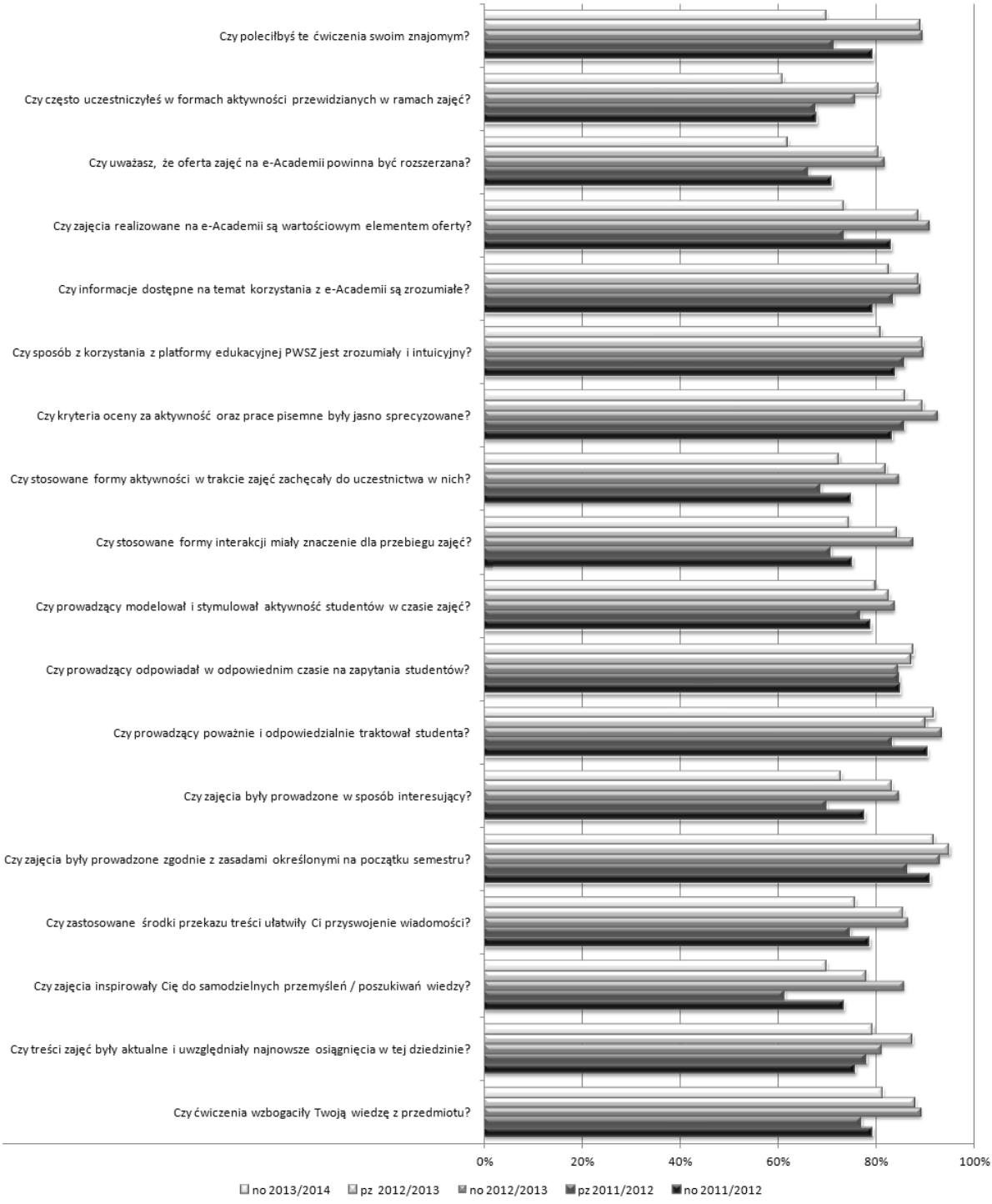
Źródło: opracowanie własne.

Zajęcia przeprowadzone w formie zdalnej były atrakcyjne zarówno dla uczestników kursu, jak i e-nauczyciela. W ankiecie oceniającej zakończony kurs studenci uznawali najczęściej, iż odpowiada im taka forma zajęć. Mocną stroną kursów było według nich wykorzystanie różnorodnych metod i technik kształcenia na odległość – dyskusje, zadania do wykonania: konieczność poszukiwania rozwiązań zarówno w książkach, jak i w praktyce gospodarczej, podejmowanie wyzwań w rozwiązywaniu ćwiczeń zespołowych (najlepiej oceniane ćwiczenie to nagranie filmu według własnego scenariusza, opartego na ogólnych wytycznych prowadzącego zajęcia).

Najmniej entuzjastycznie odpowiadali na pytania w ankiecie końcowej studenci pierwszego cyklu kursów – w odniesieniu do przedmiotu kończącego zajęcia e-learningowe (*Podstawy zarządzania* 2011/2012). Był to kurs dość trudny, bogaty w aktywności dodatkowe studentów, w następnym roku na skutek sugestii uczestników z części aktywności zrezygnowano, pozostawiając – poza treściami i testami samosprawdzającymi – maksymalnie po dwie aktywności dodatkowe w każdym module, tak aby nie zniechęcały studentów do pracy i nie przeciążały ich[7].

[7] K. Bocheńska-Włostowska, *Zmienna dynamika rozwoju e-learningu i dojrzewania mentalnego do kształcenia na platformie*, [w:] Z.E. Zieliński (red.), *Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły handlowej, Kielce 2013, s. 10.

Rysunek 5. Wyniki ankiety podsumowującej kurs w latach 2011–2014



* Użyte skróty: no – *Nauki o organizacji*, pz – *Podstawy zarządzania*.

W pytaniach przedstawionych na rysunku 5 studenci musieli udzielić jednej z pięciu odpowiedzi. Siła oddziaływania odpowiedzi została zróżnicowana przy użyciu skali Likerta: zdecydowanie tak=5, raczej tak=4, ani tak, ani nie=3, raczej nie=2, zdecydowanie nie=1. W dalszej kolejności zsumowano wartości dla odpowiedzi w każdym z pytań, co pozwoliło ostatecznie ustalić wagi dla odpowiedzi i przedstawić procentowo w stosunku do maksymalnej wartości.

Źródło: opracowanie własne.

Podstawowym problemem prowadzącego zajęcia jest ograniczona możliwość zachęcenia części uczestników do rozwiązywania problemów i do innych aktywności, nawet w przypadku wysyłania do nich indywidualnych, przypominających o tym wiadomości. Część studentów odpiera zachęty, a część nie korzysta ze skrzynki e-mailowej, na adres której wysyłane są wiadomości nieodczytane przez kilka dni w kursie. Niechęć części studentów do uczestnictwa w zajęciach jest jednak problemem napotykanym nie tylko podczas zajęć zdalnych. Innym aspektem, zauważonym w trakcie prowadzenia kursu i zmienionym w kolejnych edycjach, było niepunktowanie testów samosprawdzających. Część studentów nie miała motywacji do rozwiązania testu, nie koncentrując się tym samym w wystarczającym stopniu na treści materiałów dydaktycznych oraz nie uświadamiając sobie wagi podsumowania materiału.

Pierwszy semestr studiów jest czasem niekorzystnym dla prowadzenia zajęć w formie zdalnej: część studentów po kilku tygodniach odbywania zajęć rezygnuje ze studiów, o czym prowadzący zajęcia nie jest w żaden sposób powiadamiany, widzi jedynie brak aktywności części osób w kursie. W takiej sytuacji standardowa procedura obejmuje próby mobilizowania studentów do pracy, jednak najczęściej osoby, które rezygnują ze studiów, nie informują o tym prowadzącego zajęcia i nie reagują na otrzymywane od niego wiadomości, pomimo iż są one automatycznie przesyłane na ich adres e-mailowy. Utrudniona jest także praca w zespołach – część rozpada się w trakcie semestru, a wiele osób dołącza do grupy po kilku tygodniach i to także dezorganizuje pracę zespołową oraz powoduje, że – wobec konieczności systematycznej pracy w kursie – osoby te mają znacznie utrudnione zaliczenie ćwiczeń. Rozwiązaniem tego problemu może być rozpoczynanie cyklu kursów zdalnych w późniejszym okresie studiów.

Wnioski

Doświadczenia związane z prowadzeniem zajęć oraz opinie studentów pozwalają na systematyczne udoskonalanie kursów online i dostosowywanie ich do potrzeb uczestników – zarówno przez autora kursu (forma przekazywania treści, dobór aktywności), jak i przez prowadzącego (metody integrowania, aktywizacji i motywacji uczestników). Kursy e-learningowe cieszą się w PWSZ w Kaliszu zainteresowaniem studentów i są przez nich pozytywnie oceniane. W szczególności zaletą tego typu zajęć jest zwolnienie z konieczności dojazdów do siedziby uczelni.

Istotnym problemem dla studentów i prowadzącego zajęcia są ograniczenia techniczne, wynikające z posiadanych przez uczelnię zasobów: problemy występujące po stronie platformy edukacyjnej, jej mała intuicyjność, brak przyjaznego i nowoczesnego interfejsu. Problemami występującymi wyłącznie po stronie użytkownika kursu są: brak systematyczności w pracy zdalnej oraz konieczność osobistego zaangażowania się w rozwiązywanie zadań, przy zwiększonych w stosunku do tradycyjnych zajęć nakładach (czasu, pracy).

Bibliografia

K. Bocheńska-Włostowska, *Zmienna dynamika rozwoju e-learningu i dojrzewania mentalnego do kształcenia na platformie*, [w:] Z.E. Zieliński (red.), *Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły handlowej, Kielce 2013.

R.M. Conrad, J.A. Donaldson, *Engaging the Online Learner, Activities and resources for Creative Instruction*, Jossey-Bass, San Francisco 2004.

D. Dżega, *Metodyka przygotowywania kursów e-learningowych z uwzględnieniem pigułek wiedzy*, [w:] M. Dąbrowski, M. Zając (red.), *Rola e-edukacji w rozwoju kształcenia akademickiego*, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2013.

B. Stachowiak, *Nauczyciel akademicki a media społecznościowe*, „e-mentor" 2013, nr 3 (50).

M. Zając, *Model aktywności w kursach online, czyli jak efektywnie angażować studentów*, „e-mentor" 2009, nr 4 (31).

Abstract

Those, who would like to succeed in contemporary fast changing world must present the ability to adapt to those changes and thus to learn throughout the lifetime. Distance education is an opportunity and a condition of acquiring new knowledge at any place and any time. This paper presents moods and attitudes of students regarding e-learning courses, and insights pertaining to design and conduct remote courses.

Nota o autorce

Izabela Rącka jest asystentką na Wydziale Zarządzania Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego w Kaliszu. Od 5 lat praktykuje nauczanie na odległość. Interesuje się tematyką wykorzystania środowisk wirtualnych w kształceniu. Jest współautorką podręcznika wspomagającego zajęcia zdalne z przedmiotu *Podstawy zarządzania*.

Część IV

Grywalizacja

Joanna Janowicz-Świderska
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

Rozdział 13
Gra w klasy – mechanizmy gier biznesowych a e-edukacja

Celem opracowania jest przedstawienie, jakie zastosowanie znajdują mechanizmy gier stosowane w biznesie (np. w działaniach marketingowych) w procesie e-edukacji. W tekście opisane zostaną zrealizowane już rozwiązania edukacyjne wraz z wynikami ich wdrożenia. Omawiana kwestia jest jednak wciąż na tyle innowacyjna, że pomimo wprowadzenia jej w życie w kilku ośrodkach akademickich, nadal pozostaje w swej istocie bardziej pomysłem niż sprawdzoną metodą, której efekty można już w tej chwili ostatecznie zmierzyć i zinterpretować. W tym sensie zatem można mówić bardziej o omawianiu innowacyjnego pomysłu i pionierskich doświadczeń niż o analizie niepodważalnych, zaobserwowanych przez lata faktów.

Pojawienie się internetu było kluczowe dla rozwoju komunikacji międzyludzkiej. Ten moment wyznacza również cezurę oddzielającą czasy, kiedy informacje zdobywało się poprzez żmudne poszukiwanie ich w bibliotekach, od tych nam współczesnych, w których wystarczy wpisać odpowiednie hasło w wyszukiwarce. Obecnie w każdej chwili mamy dostęp do wiedzy wypracowanej przez mieszkańców całego globu – zarówno tej pochodzącej z zamierzchłej przeszłości, jak również tej najbardziej aktualnej; mamy dostęp nawet do tych badań, których wyniki opublikowano zaledwie kilka minut wcześniej w zupełnie innej części świata. Takie spostrzeżenie prowadzić może do konstatacji, że zdobywanie wiedzy jeszcze nigdy nie było tak proste. I tak jest w istocie, należy jednak umieć wykorzystać potencjał tej sytuacji, bowiem zmiany te nieodwracalnie wpływają na edukację.

Forma przekazywania wiedzy w szkolnictwie również musi się zmienić, by nadążyć za rewolucją w sposobie rozpowszechniania informacji. Tradycyjne nauczanie powinny zastąpić lub chociażby wspomóc metody nauki oparte na grach, dające przyjemność i mogące stać się konkurencją do świata wirtualnego i mediów społecznościowych.

W niniejszym opracowaniu jako rozwiązanie zaistniałej sytuacji zostaną przedstawione mechanizmy grywalizacji stosowane obecnie w biznesie i zaadaptowane na potrzeby e-edukacji. Poprzez wyjaśnienie sposobu funkcjonowania elementów gier w działaniach marketingowych zostaną ukazane możliwości stojące przed szkolnictwem wyższym aspirującym do większego zaangażowania studentów w poszerzanie wiedzy, zarówno teoretycznej, jak i praktycznej. W tym celu omówione zostaną zrealizowane już pomysły gier edukacyjnych wraz z opisem ich recepcji wśród studentów biorących w nich udział.

Na podstawie porównań między działaniami biznesowymi w zakresie marketingu a działaniami w szkolnictwie wyższym udzielone zostaną odpowiedzi na następujące pytania: w jaki sposób tradycyjna szkoła będzie musiała się dostosować do nowych warunków; jak wykorzystać mechanizmy gier w e-edukacji i w jaki sposób przenieść je do szkół wyższych tak, by poszerzały one wiedzę i rozwijały współcześnie potrzebne umiejętności?

Czym jest grywalizacja

Choć termin „grywalizacja" wielu osobom może wydać się nowatorski, tak naprawdę oznacza on stosowanie mechaniki gier w różnych warunkach i towarzyszy ludzkości od dawna. Grywalizacja była wykorzystywana do rozwoju wielu różnych dziedzin, z tak wysoką efektywnością, że nie powinno dziwić to, iż obecnie stosuje się ją w biznesie – zaskakujące jest tylko to, że dopiero dziś zaczyna się to robić. Niewykluczone, że już wkrótce podobną refleksję będą budzić coraz to nowsze i bardziej innowacyjne projekty edukacyjne opierające się na mechanice gier. Zanim jednak ukazane zostaną przykłady ich realizacji, należy poświęcić kilka słów początkom grywalizacji.

Geneza

Pomysł zastosowania mechaniki gier do rozwiązywania problemów poprzez zaangażowanie uczestników stosowany jest i był przez wojsko. Pozwala ono na tworzenie symulacji i rozwijanie różnych prawdopodobnych scenariuszy zdarzeń, w oparciu o które z kolei możliwe jest opracowanie taktyk i budowanie strategii. Za pioniera w wykorzystaniu tego rozwiązania uchodzą Stany Zjednoczone. To również w USA zaczęto prowadzić pierwsze badania nad mechanizmami gier w latach 60. XX wieku.

Od zarania dziejów gry pojawiają się w każdej cywilizacji jako jeden z podstawowych elementów kultury. Ta pasja do grania znajduje wytłumaczenie w budowie ludzkiego mózgu i przekłada się na oddziaływania między sieciami neuronowymi w trakcie rozgrywek. Według wielu naukowców udział w grach nie tylko wpływa na poprawę samopoczucia, ale również na długość życia, sprawność umysłową i ogólną kondycję organizmu[1].

Pozostawiając jednak ten biologiczny i historyczny aspekt na marginesie przedstawianych tu rozważań, można skoncentrować się na teraźniejszości gier. Nie chodzi tu wyłącznie o ich używanie w wolnych chwilach w celach rozrywkowych, lecz także o stosowanie ich w działaniach promocyjnych i marketingowych jako grywalizacji. Jak zatem można współcześnie definiować grywalizację? Na czym polega wykorzystanie jej mechanizmów w działaniach biznesowych?

Definicje

G. Zichermann i C. Cunnigham[2] przedstawiają elastyczną i pojemną definicję grywalizacji jako *procesu myślenia o grze i mechanice gry, która angażuje użytkowników i rozwiązuje problemy*[3]. Z kolei polski badacz grywalizacji, P. Tkaczyk, definiuje ją w następujący sposób: *Grywalizacja (ang. gamification) to używanie mechanizmów znanych z gier fabularnych i kompute-*

[1] G. Zichermann, C. Cunnigham, *Grywalizacja a mechanika gry na stronach www i w aplikacjach mobilnych*, Helion SA, Gliwice 2012, s. 6.
[2] Tamże, s. 6.
[3] Tamże, s. 11.

rowych do zmiany zachowań ludzi poza kontekstem gry, w celu zwiększenia ich zaangażowania[4]. Ukazuje ją również jako *trend marketingu, który polega na przeistaczaniu nudnych konieczności w ekscytującą zabawę*[5]. Wskazuje także, że ma ona swoje podstawy w psychologii behawioralnej, projektowaniu gier i w budowaniu programów lojalnościowych.

W jaki sposób można nakłonić ludzi do zaangażowania się w grę, aby zachęcić ich do udziału w niej? Zarówno G. Zichermann i C. Cunnigham, jak również P. Tkaczyk zgodnie wskazują na istotność fabuły i „frajdy". Dobrze skonstruowana gra powinna według nich mieć wbudowane oba te elementy, w innym przypadku nie ma prawa wzbudzać zbyt wielkich emocji. A to właśnie one odpowiadają za to, że wykonywane w grze zadania przynoszą graczom satysfakcję i realizują je oni z własnej, nieprzymuszonej woli. Za fabułę w grze uznaje się przedstawienie tła wydarzeń, które doprowadziły do sytuacji, w której gracz obecnie się znalazł. Fabuła musi być prosta, angażująca, wciągająca – tak samo jak w przypadku dobrej książki. „Frajda" jest pochodną fabuły i to bezpośrednio dzięki niej gracz ma ochotę wziąć udział w grze, wykonywać kolejne zadania, realizować stawiane przed nim wyzwania i cele. Wynika to z faktu, że dobrze skonstruowana gra kreuje również potrzebę zaangażowania się w nią. Wytycza drogę, jaką należy przejść, zaliczając konkretne etapy (nazywane też kamieniami milowymi), aby wygrać – tzn. osiągnąć z góry zamierzony cel i uzyskać odznaczenia, a w finale również nagrodę.

Aby lepiej zrozumieć, czym jest grywalizacja, konieczne może okazać się przeanalizowanie kilku przykładów jej zastosowania w praktyce.

Mechanizmy gier stosowane w biznesie

To, co sprawia, że gry budzą entuzjazm u wielu osób, można z sukcesem przenieść do innych dziedzin. Niegdyś odkryli to stratedzy wojskowi tworzący symulacje walk, a w kilka stuleci po nich gry stały się również narzędziem w rękach marketingowców znanych koncernów.

Początki grywalizacji w biznesie wiążą się z inicjatywami takich firm jak Hutchinson, Green Shield Stamps czy Weight Watchers. W pierwszym przypadku celem „graczy" było zbieranie nalepek otrzymywanych przy okazji zakupów w wyznaczonych sieciach marketów i stacji benzynowych, następnie wklejanie ich do albumów, a po uzbieraniu serii wymienianie na nagrody. W drugim przypadku chodziło o przeniesienie mechanizmów gier grupowych do diety w taki sposób, by zainteresowani zmniejszyli swoją wagę[6].

W dobie internetu grywalizacja rozwinęła się jeszcze bardziej dzięki mediom społecznościowym. Istota działań, na jakich się one opierają, pozwala na bardzo szybkie dystrybuowanie informacji o zadaniach, grach i możliwych nagrodach wśród szerokiego i wciąż rozrastającego się grona osób (tzw. *viral marketing*). Do współzawodnictwa zachęca wymyślona przez daną firmę fabuła, a także możliwość konkurowania ze znajomymi o „trofea" i możliwość natychmiastowej reakcji graczy na działania podjęte przez innych uczestników gry – zarówno znajomych, jak również nieznajomych użytkowników sieci internetowej.

[4] P. Tkaczyk, Grywalizacja. *Jak zastosować reguły gier w działaniach marketingowych*, Helion SA, Gliwice 2012, s. 25.
[5] Tamże, s. 25.
[6] M. Ryan, *Playing Your Digital Cards Right. Using game mechanics for business benefits, Point of View Series*, raport Accenture, 2013, s. 4.

Przykładowa kampania marketingowa

Przykładem grywalizacyjnej kampanii jest akcja grupy Volkswagen „People's Car", w której koncern zaprosił chińskich internautów do wspólnego zaprojektowania samochodu przyszłości. Kampania wystartowała w maju 2011 i początkowo miała trwać rok, lecz wobec niegasnącego zainteresowania nią została przedłużona. W ciągu tylko 10 tygodni wzięło w niej udział ponad 50 tysięcy osób, które zgłosiły swoje projekty ulepszenia samochodu. W pierwszym roku trwania akcji poświęconą jej stronę internetową odwiedziły 33 miliony internautów, generując 119 tysięcy unikalnych odsłon. Taki sukces kampanii należy tłumaczyć jej przemyślanym zaprojektowaniem, uwzględniającym fabułę zachęcającą do konkurowania ze sobą uczestników zabawy, spójną szatę graficzną i przekonanie grup docelowych, że to, co internauci robią dla VW zostanie wzięte pod uwagę przez projektantów samochodów przy ich następnych pracach[7]. Ostatecznie zwyciężyły trzy projekty, które będą inspirować dział R&D grupy Volkswagen w następnych latach[8].

Sukces grywalizacji w biznesie

Za coraz częstszym używaniem grywalizacji przez marketingowców przemawiają dwa argumenty: spadek efektywności tradycyjnych form reklamowych i pojawienie się Generacji Y. Grywalizacja jest odpowiedzią na te dwie obserwacje. W dobie internetu reklama stała się wszechobecna i społeczeństwo uodporniło się na jej działanie. Potrzebne było opracowanie nowych rozwiązań, które w innowacyjny sposób przykułyby uwagę grup docelowych. Wtedy odkryto siłę marketingu stawiającego na atrakcyjne informacje i budowanie zaangażowania (tzw. *inbound marketing*). Ten drugi aspekt w znacznej mierze jest spełniany przez projektowane przez marketingowców gry.

Tym lepiej przyjmują się one w społeczeństwie, im bardziej ono się zmienia. A zmienia się, gdyż do głosu dochodzi coraz bardziej pokolenie urodzone w latach 1980–2000, nazywane Generacją Y: osoby z innymi oczekiwaniami, przyzwyczajeniami niż poprzednie pokolenia i niezwykle zaznajomione z technologiami. Od kilku lat są one konsumentami, stopniowo stając się pracownikami oraz pracodawcami i zmieniając realia biznesu, w którym obecnie funkcjonujemy. Aby dotrzeć do ich wyobraźni i przekonać do swoich działań, marketingowcy muszą komunikować się z nimi poprzez najczęściej używane przez nich kanały: internet i media społecznościowe. Tylko w ten sposób mogą próbować zaangażować ich do swoich akcji. Grywalizacja, jako narzędzie niebędące tradycyjną, negowaną przez Generację Y formą reklamy, może przedrzeć się do ich świadomości. pod warunkiem, że będzie dla nich atrakcyjna i będzie zawierać przyciągający element „frajdy". Bowiem jeśli coś nie dostarcza przedstawicielom Generacji Y przyjemności, nie chcą się w to angażować i nie widzą żadnej przyczyny, dla której mieliby to zrobić[9].

Niezbędne elementy grywalizacji

Każda dobrze zaprojektowana gra marketingowa, a także – jak zostanie udowodnione w dalszej części niniejszego opracowania – każda gra edukacyjna, musi posiadać cechy, bez których trudno będzie jej przyciągnąć uwagę i zaangażować potencjalnych „graczy". Te niezbędne cechy to:

[7] M. Ryan, *Playing Your Digital Cards Right*, dz.cyt., s. 5.
[8] Zwycięskie i wyróżnione projekty można zobaczyć na stronie internetowej VW: http://www.vw.com.cn/en/VwCulture/zaoche.html
[9] M. Ryan, *Playing Your Digital Cards Right*, dz.cyt., s. 2–3.

- Status gracza – jednym z kluczowych elementów gry jest wbudowanie w nią zasad wpływających na znaczenie i pozycję gracza w ogólnej klasyfikacji. To, kim na tle innych jest dany gracz – czy znajduje się w czołówce najlepszych, czy wręcz przeciwnie – powinno być podkreślane w grze specjalnie zaprojektowanymi symbolami, znanymi wszystkim uczestnikom gry. Gracz walczy o podniesienie swojego statusu przez realizowanie zadań i uzyskiwane w ten sposób punkty. Ogólna ich pula przekłada się na rankingi, a te z kolei znajdują swoje odbicie w statusie gracza.
- Poziomy gry – są kolejnym, mającym niebagatelną wartość, elementem dobrze zaprojektowanej gry. Wysoce motywujące dla gracza jest zbieranie punktów po to, by przejść z jednego poziomu do następnego przeznaczonego dla bardziej wtajemniczonych. Ma to dwoiste znaczenie: pokazuje rozwój gracza poprzez jego osiągnięcia, a także wyróżnia go na tle innych, co wpływa na motywację przez budzenie chęci do konkurowania.
- Rywalizacja – konfrontowanie pojedynczego gracza z grupą jest jednym z najskuteczniejszych czynników motywacyjnych, przyczyniających się do zrodzenia zaangażowania w grę.
- Statystyki, rankingi i zestawienia – bieżąca ocena wysiłków i osiągnięć gracza na tle innych jest kolejnym czynnikiem wzmagającym u niego zaangażowanie.
- Relacje z innymi graczami – tym, co zachęca do udziału w grze, jest możliwość wejścia w interakcję z innymi, znanymi i nieznanymi osobami, z którymi można dzielić radość gry, a jednocześnie konkurować o zwycięskie laury. Innym aspektem tego elementu gry jest społeczna informacja zwrotna, którą uzyskuje się od znajomych przez media społecznościowe, jeśli gra częściowo się w nich toczy (np. poprzez udostępnianie bieżących wyników gracza na jego stronie na Facebooku). Jest to kolejny czynnik motywujący do zwiększenia zaangażowania.
- Zatracenie w grze – aby gracz w pełni poczuł klimat gry, a tym samym mocniej się w nią zaangażował, cała jej szata graficzna powinna być doskonale zaprojektowana w każdym szczególe.
- Możliwość personalizacji – jeśli gracz bierze udział w zabawie, wcielając się w fikcyjną postać, istotne jest, aby mógł zmienić wygląd i cechy jej awatara. Daje mu to możliwość autoekspresji i identyfikacji z bohaterem, w którego się wciela.

Większość dobrze zaprojektowanych gier realizowanych jako część kampanii marketingowych posiada wszystkie wymienione cechy. Tylko odpowiednie ich wbudowanie w fabułę gry dopełni to, co P. Tkaczyk nazywa „frajdą".

Po zapoznaniu się z regułami rządzącymi grami w biznesie możemy przejść do rozważań nad tym, jak przenieść je wraz z opisanymi powyżej mechanizmami do szkolnictwa wyższego z jak największymi korzyściami dla edukacji.

Mechanizmy grywalizacji w e-edukacji

Jako że działania edukacyjne kierowane są teraz do pokolenia jeszcze bardziej wymagającego niż Generacja Y, której charakterystykę przedstawiono we wcześniejszej części opracowania, ich formę należy dostosować do tej grupy tak, aby miały szansę ją zainteresować i – co więcej – zaangażować. Rozwiązaniem może być zastosowanie mechanizmów grywalizacji.

Działania sprawdzające się na polu marketingowym można analogicznie wprowadzić w szkolnictwie. Mogą one przynieść pozytywne skutki w postaci bardziej zaangażowanych

studentów, chętniej zgłębiających wiedzę na własną rękę i nietraktujących jej jako niepotrzebnego teoretycznego balastu, lecz jako bazę, na której można opierać praktyczne działania. Do takich wniosków doszli już naukowcy akademiccy z kilku opisanych niżej ośrodków, którzy urzeczywistnili ideę grywalizacji w edukacji. W praktyce sprowadziło się to do włączenia elementów gry do programu nauczania.

Grywalizacja w e-edukacji – przykłady

Jednym z przykładów posłużenia się mechanizmem grywalizacji w e-edukacji jest projekt zrealizowany przez wykładowcę National University of Singapore, profesora Bena Leonga, nazwany przez niego JFDI Academy[10]. Chcąc bardziej zaangażować swoich studentów w proces nauczania, profesor zmienił zasady zaliczania przedmiotu (którym było programowanie baz danych), uwzględniając w nich elementy grywalizacji.

Według obserwacji wykładowcy dotychczas studenci przygotowywali się do egzaminu kończącego przedmiot (trwający jeden semestr) zaledwie przez 2–3 poprzedzające go dni. Wystarczyło to na ogół do uzyskania pozytywnej oceny, jednak zdaniem profesora nie dawało satysfakcjonujących wyników, jeśli chodzi o pełne zrozumienie omawianej problematyki. Wobec tego zmieniono strategię zaliczenia przedmiotu z jednego egzaminu finalnego na rzecz 22 zadań realizowanych na bieżąco w czasie trwania semestru. W tym celu stworzono interaktywną platformę, dzięki której studenci komunikowali się z wykładowcą. To na nią wgrywali realizowane ćwiczenia, to również za jej pośrednictwem rozwiązywali testy i zadania dodatkowe z tym skutkiem, że po ich wgraniu bardzo szybko, nieraz automatycznie, otrzymywali odpowiedź zwrotną o tym, czy wykonali zadanie właściwie. Wchodząc na platformę, studenci (a także wykładowca) mogli również obserwować swoje postępy w nauczaniu – na osi czasu była widoczna w skali procentowej liczba zrealizowanych już zadań oraz tych pozostających do wykonania, aby móc osiągnąć cel w postaci ukończenia całego kursu semestralnego. Studenci mogli realizować zadania samodzielnie lub w grupach, a także śledzić postępy swoich kolegów dzięki rankingom punktów i ocen, co wzmagało zaangażowanie oraz rywalizację o najlepsze wyniki prowadzonych działań.

Zadania zostały osadzone w „fabule" przedstawiającej zaliczanie przedmiotu jako realizowanie długookresowej misji, w której poszczególne ćwiczenia były pokazywane jako wyzwania umożliwiające osiągnięcie jej celu. Historia opowiadana była w trzeciej osobie, a wraz z każdą kolejną odsłoną celów pojawiających się przy nowych zadaniach ilustrowano ją krótkim wprowadzeniem w formie komiksu.

Uwzględnienie elementów gier w prowadzeniu przedmiotu przyniosło interesujące efekty. 76 proc. studentów uznało cały proces za pomocny w zrozumieniu problematyki przedmiotu. 71 proc. studentów stwierdziło, że samodzielne realizowanie zadań podniosło ich zaangażowanie, a 33 proc. z nich przyznało, że najbardziej motywował ich element społeczny – konkurowanie z innymi i obserwacja wyników w ogólnym rankingu. Wzrosło też zaangażowanie w realizację końcowego zadania z mniej niż jednego dnia do poziomu przekraczającego dwa dni. Z punktu widzenia wykładowcy okazało się, że skrócił się czas sprawdzania zaliczeniowych prac. Ostateczne efekty grywalizacyjnego doświadczenia wykazały, że mogą na nim skorzystać obie strony procesu nauczania – wykładowcy i studenci.

[10] W. Hsin-Yuan Huang, D. Soman, *A Practitioner's Guide to Gamification of Education*, Rotman School of Management, University of Toronto, Toronto 2013, s. 16–18.

Podobny projekt zrealizował Lee Sheldon, nauczyciel akademicki na Uniwersytecie w Indianie, wykładający projektowanie gier. Jako jeden z pierwszych zaaranżował on swój przedmiot na kształt gry, włączając do niego semestralne „questy" (wyzwania) nagradzane punktami. Po uzbieraniu konkretnej ich liczby student zaliczał kurs. Jednak wyzwań było dużo więcej niż wymaga tego minimum programowe, co zachęcało studentów do zwiększonego wysiłku. Zadania te były również zróżnicowane oraz dopasowane do potrzeb i umiejętności różnych typów uczących się osób. Wśród możliwości, jakie L. Sheldon dał swoim studentom, znalazły się praca grupowa i indywidualna, wykorzystujące rozmaite zdolności (np. plastyczne, oratorskie). W zależności od stopnia zaangażowania student mógł zdecydować się na zrealizowanie programu minimum i zaliczenie przedmiotu z najniższą akceptowaną notą lub na wzięcie udziału w rywalizacji z innymi i zawalczenie o ocenę wyższą. Elementami obowiązkowymi były w obu przypadkach „rajdy" – czyli testy. Sprawdzały one na bieżąco poziom wiedzy zdobywanej przez studentów.

Cały proces opisuje w swojej książce P. Tkaczyk. Zaznacza on również, że uwzględniono w nim także tak typowe dla gier przechodzenie z niższych poziomów „wtajemniczenia" na wyższe. *W ciągu semestru gracze zaczynający z poziomu pierwszego mogą awansować na poziom dwunasty, najwyższy, jeśli oczywiście zabiją odpowiednio dużo potworów (testy i quizy) i zdobędą odpowiednie doświadczenie (prace domowe i prace w klasie). Oczywiście do przejścia na kolejny poziom są dwie ścieżki – łatwa i trudna. Przedmiot Sheldona jest oblegany*[11].

Sukcesu tego podejścia L. Sheldon dopatrywał się w trzech kwestiach. Pierwszą z nich była nieliniowość – studentom dano wybór, jak chcą realizować przedmiot. Drugim – elastyczność rozumiana jako dostosowanie do posiadanych przez nich umiejętności. Nowoczesna edukacja powinna pozwalać uczącym się rozwijać te z nich, w których najlepiej się odnajdują i do których mają naturalne predyspozycje. Trzecim elementem grywalizacyjnego sukcesu było ujęcie zaliczenia przedmiotu w fabułę – same punkty i ranking wyników okazałyby się z wysokim prawdopodobieństwem nieskuteczne. Angażująca historia „misji" obiecywała spełnienie marzeń, rozwój, a jednocześnie wyznaczała studentom ambitne cele.

Podsumowanie

Grywalizacja w e-edukacji to sposób na urozmaicenie i rozbudowanie programu nauczania dzięki mechanizmom budującym wyższe zaangażowanie po stronie studentów. Jej podstawowe funkcjonowanie zależy od tych samych czynników, które decydują o sukcesie grywalizacyjnych kampanii marketingowych. Opiera się ona na zastosowaniu tych samych elementów i przeniesieniu ich do realiów szkolnictwa wyższego. Podobnie jak w biznesie, tak w edukacji niemożliwe jest opracowanie idei gry bez faktycznego „produktu" – dosłownie w przypadku działań biznesowych i przenośnie w odniesieniu do nauki, gdzie za „produkt" uchodzić może przekazanie konkretnej wiedzy i umiejętności.

W obu dziedzinach tak samo istotne jest wpłynięcie na zmianę zachowania grup docelowych, a nie tylko zmiana dotychczas działającego systemu. Prawidłowo i z pomysłem zaadaptowane mechanizmy grywalizacji mogą przynieść korzyści zarówno nauczycielom akademickim, jak i studentom. Pierwszym pozwolą one na szybsze sprawdzanie wiedzy wśród grup, które uczą, oraz na większe zaangażowanie studentów w realizowany przez nich przedmiot. Z kolei

[11] P. Tkaczyk, *Grywalizacja*, dz.cyt., s. 109.

studenci zyskają jeszcze więcej – umiejętność przełożenia teoretycznej, zdobytej w trakcie kursu wiedzy, na umiejętności praktyczne. Przyniesie im to realną korzyść, a sam udział w grywalizacji umożliwi czerpanie satysfakcji z procesu uczenia się.

Bibliografia

W. Hsin-Yuan Huang, D. Soman, *A Practitioner's Guide to Gamification of Education*, Rotman School od Management, University of Toronto, Toronto 2013.

M. Ryan, *Playing Your Digital Cards Right. Using game mechanics for business benefits, Point of View Series*, raport *Accenture Interactive 2013*, materiały Accenture.

P. Tkaczyk, *Grywalizacja. Jak zastosować reguły gier w działaniach marketingowych*, Helion SA, Gliwice 2012.

G. Zichermann, C. Cunnigham, *Grywalizacja a mechanika gry na stronach www i w aplikacjach mobilnych*, Helion SA, Gliwice 2012.

Abstract

The article presents how mechanics of games adapted for business benefits, for instance in marketing campaigns, might be used in the process of e-education. The article will depict already executed educational projects and the effects they caused. It is important to emphasize that the idea of gamification in e-education is still recognised as innovative nevertheless it was implemented across multiple educational entities. It constantly remains rather the concept than the proven method and as so it continues to be difficult to be properly analysed, measured and interpreted. It leaves the researchers only with the possibility of discussing the pioneering experiments rather than unquestionable facts.

Nota o autorce

Joanna Janowicz-Świderska jest doktorantką w Katedrze Publicystyki Ekonomicznej i Public Relations na Uniwersytecie Ekonomicznym w Poznaniu. Jej głównymi obszarami badawczymi są działania CSR oraz wykorzystanie ich w praktyce, na styku biznesu i kultury. W swoich badaniach zajmuje się również grywalizacją i zastosowaniem jej z korzyścią dla promocji czytelnictwa.

Mikołaj Morzy
Politechnika Poznańska

Rozdział 14
Grywalizacja kursów akademickich – pierwsze doświadczenia

W opracowaniu przedstawiono krótkie wprowadzenie do pojęcia grywalizacji oraz zaprezentowano sposób dostosowania idei grywalizacji do rzeczywistości akademickiej. Autor opisuje swoje osobiste doświadczenia zebrane podczas dwóch lat intensywnej grywalizacji kursów na studiach II stopnia kierunku Informatyka na uczelni technicznej. Opisuje m.in. istotne wady aktualnego systemu edukacji akademickiej i wskazuje, w jaki sposób zastosowanie narzędzi grywalizacji umożliwia poprawę procesu dydaktycznego zgodnie z przyjętymi celami. W artykule opisano szerokie spektrum narzędzi i technik wykorzystanych do skutecznej grywalizacji kursu. W podsumowaniu zestawiono zyski i koszty podjętych działań, postulując szersze zastosowanie grywalizacji w edukacji akademickiej.

Pojęcie grywalizacji (*gamification*), zwanej także gryfikacją lub gamifikacją, cieszy się stale rosnącym zainteresowaniem w różnych domenach ludzkiej działalności. Od lat stosowana jako popularna technika w marketingu, grywalizacja od pewnego czasu zaczyna wchodzić przebojem do klas szkolnych i sal wykładowych. Co kryje się pod pojęciem grywalizacji i czy jest to tylko chwilowy trend, modne słówko, czy może kryje się pod nim nowa jakość w edukacji[1]? W niniejszym artykule Autor stara się odpowiedzieć na to pytanie, opisując swoje dwuletnie doświadczenia w grywalizacji kursów akademickich i przedstawiając zalety oraz wady wprowadzenia elementów grywalizacji na uczelni.

Grywalizacja jest najczęściej definiowana jako wykorzystanie mechanizmów znanych z gier w kontekstach niezwiązanych z grą, szczególnie w celu utrzymania zaangażowania uczestników gamifikowanych procesów i zwiększenia ich motywacji do podejmowania stawianych przed nimi zadań. Należy na samym wstępie wyraźnie zaznaczyć, że grywalizacja ma niewiele wspólnego z wprowadzaniem gier do procesu edukacyjnego[2], co samo w sobie może być bardzo ciekawym kierunkiem[3]. W grywalizacji głównym celem jest opracowanie takich mechanizmów,

[1] J.J. Lee, J. Hammer, *Gamification in education: What, how, why bother?*, „Academic Exchange Quarterly" 2011, 15 (2), s. 146.
[2] B. Gros, *Digital Games in Education: The Design of Games-Based Learning Environments*, „Journal of Research on Technology in Education" 2007, 40 (1), s. 23–38.
[3] M. Virvou, G. Katsionis, K. Manos, *Combining Software Games with Education: Evaluation of its Educational Effectiveness*, „Journal of Educational Technology & Society" 2005, 8 (2), s. 54–65.

które będą umożliwiały wyłonienie się wśród użytkowników zachowań przypominających zachowania graczy w tradycyjnych grach. Badania przeprowadzone w obszarze ludologii, czyli nauki zajmującej się systematycznym i wieloaspektowym badaniem gier, wskazują, że większość graczy przejawia daleko posunięty optymizm, chęć kooperacji, bardzo duże zaangażowanie i pozytywną inwestycję emocjonalną w trakcie gry. Jednym z pionierów ludologii był holenderski historyk i eseista, Johan Huizinga - opublikował on książkę[4], która stała się fundamentem nowo powstałej dyscypliny. Obserwacje J. Huizingi mają przy tym charakter zdecydowanie uniwersalny, jako że pojęcie gry definiuje on bardzo szeroko i rozpatruje je w kontekście fenomenu kulturowego. Istotne jest jednak, że większość gier i zabaw[5] posiada wspólne cechy definicyjne. Fundamentem czynności, którą można określić mianem gry lub zabawy, jest jej dobrowolność. Nie może być mowy o grze w sytuacji, w której gracz jest zmuszony do udziału w niej. Drugą cechą charakteryzującą gry i zabawy jest spójny, wewnętrznie niesprzeczny zestaw reguł, do którego muszą się stosować wszyscy uczestnicy (także osoba prowadząca grę). Utrzymanie środowiska, w którym panują czytelne, zrozumiałe i niezmienne reguły gry owocuje zwiększeniem optymizmu graczy i ich zaufania do samej gry. Wreszcie gry i zabawy wzbudzają w uczestnikach różnego rodzaju emocje, niosące ze sobą wyjątkowe doświadczenia. Wśród emocji można wymienić uczucie satysfakcji z pokonania przeciwników, a także poczucie przynależności do wspólnoty (w grach zespołowych), poczucie dumy z sukcesów odnoszonych przez podopiecznych (w grach, w których może występować element nauczania), a nawet radość z odniesienia porażki, pod warunkiem, że porażka ta zachęca do podjęcia kolejnych prób przezwyciężenia przeszkody. Wbrew powszechnemu przekonaniu w grach celem nie jest stanie się najlepszym – bycie niepokonanym bardzo szybko redukuje radość czerpaną z gry. Istotą jest dążenie do bycia najlepszym, pokonywanie kolejnych przeszkód i osiąganie kolejnych stopni wiodących do perfekcyjnego opanowania gry. Można powiedzieć, że największym „narkotykiem" w grach jest sam proces uczenia się.

Niestety przy tradycyjnym podejściu do nauczania, żaden z powyższych warunków nie jest spełniony przez współczesną szkołę, na żadnym poziomie kształcenia. Jak dobitnie pokazuje K. Robinson, filozofia, jaką kierują się dzisiejsze instytucje edukacyjne większości rozwiniętych państw, zabija kreatywność i innowację wśród uczniów poprzez mechaniczne powielanie złych wzorców kształcenia[6,7]. Już od czasów pruskich istnieje obowiązek szkolny, który eliminuje pierwiastek dobrowolności. Dopiero na poziomie akademickim pojawia się możliwość samodzielnego kształtowania programów nauczania, ale i tu najczęściej instytucje akademickie starają się narzucić (dla własnej wygody) sztywne plany nauczania, minimalizując liczbę dostępnych przedmiotów obieralnych. Edukacja dzieci i młodzieży odbywa się partiami, według roczników, co w żadnej mierze nie przekłada się na poziom reprezentowany przez dzieci, skutkiem czego w ramach poszczególnych grup i klas panuje duże zróżnicowanie poziomu. Jednak w opinii K. Robinsona najgorszym wzorcem stosowanym w szkolnictwie, szczególnie w szkolnictwie na poziomie akademickim, jest zwyczaj stawiania ocen. Stoi to w ewidentnej sprzeczności z postulatem wprowadzenia spójnego zbioru reguł, których przestrzeganie prowadzi do sukcesu. W przypadku szkoły system oceniania jest niezwykle subiektywny, zasady oceniania często różnią się znacząco między poszczególnymi przedmiotami, a na dodatek

[4] J. Huizinga, *Homo ludens. Zabawa jako źródło kultury*, Czytelnik, Warszawa 1967.
[5] J. Huizinga rozgranicza pojęcia gra (*game*) i zabawa (*play*).
[6] K. Robinson, *Out of our minds: Learning to be creative*, Capstone Publishing Ltd., Chichester 2011.
[7] K. Robinson, *Do schools kill creativity*, Presentation at TED2006 conference, Monterey 2006.

istotną rolę odgrywa tu czynnik ludzki, w ramach którego do głosu dojść mogą uprzedzenia, sympatie i antypatie osoby oceniającej. Warto też zwrócić uwagę na to, że system oceniania jest systemem negatywnym, który kładzie duży nacisk na rolę penitencjarną oceny (zagrożenie powtarzaniem egzaminu lub przedmiotu, zagrożenie brakiem promocji do następnego etapu edukacji itp.). W konsekwencji strach przed porażką wyrażoną uzyskaniem niskiej oceny skutecznie powstrzymuje uczniów przed próbowaniem trudniejszych, bardziej wymagających i angażujących zadań, a preferowaną strategią staje się pilne spełnianie oczekiwań nauczyciela i poruszanie się po najmniejszej linii oporu. W przeciwieństwie do gier młody człowiek wchodzący w świat szkoły nie posiada żadnego zbioru reguł, których trzymanie się umożliwia osiągnięcie sukcesu, jakkolwiek indywidualnie zdefiniowany będzie to sukces. Trudno zatem się dziwić, że szkoła nie wzbudza w uczniach nadmiernie pozytywnych emocji, co w oczywisty sposób przenosi się też negatywnie na nauczycieli.

Czy można jednak inaczej podejść do edukacji i wprowadzić do procesu uczenia mechanizmy, które choć częściowo zniwelują negatywny wpływ poszczególnych składowych systemu edukacyjnego i wprowadzą, w pewnym stopniu, efekty obserwowalne w grach? Tu właśnie z pomocą przychodzi grywalizacja, która umożliwia przynajmniej częściowe wykorzystanie mechaniki gier w dydaktyce. W dalszej części opracowania przedstawiony zostanie sposób grywalizacji kursu akademickiego pod kątem zniwelowania najbardziej ewidentnych wad edukacji akademickiej, z jednoczesną realizacją zbioru założonych celów.

Grywalizacja kursu akademickiego

Przedstawione w niniejszym rozdziale przykłady odnoszą się do grywalizacji obowiązkowego kursu dla studentek i studentów II stopnia studiów specjalności *Technologie przetwarzania danych* na kierunku Informatyka na Wydziale Informatyki Politechniki Poznańskiej. Grywalizowanym kursem jest laboratorium *Eksploracja danych*, w trakcie którego studenci zapoznają się z metodami uczenia maszynowego i odkrywania wiedzy w dużych repozytoriach danych. Zajęcia są realizowane w wymiarze 30 godzin na semestr, raz w tygodniu, w bloku dwugodzinnym. Laboratoria mają charakter praktyczny, tj. każda osoba jest usadowiona przed swoim komputerem i wykonuje ćwiczenia przygotowane przez osobę prowadzącą. Ze względu na to, że w trakcie semestru omawiane jest szerokie spektrum technik i algorytmów eksploracji danych, aktywne uczestniczenie w laboratorium wymaga wykonania części pracy w domu – zapoznania się z przygotowaną przez osobę prowadzącą literaturą i odnośnikami do zasobów internetowych.

Przygotowując grywalizowany kurs eksploracji danych, autor niniejszego opracowania wyznaczył sobie kilka podstawowych celów. Zgodnie z planem studiów przedmiot ma charakter obowiązkowy, jednocześnie oczywiste jest, że nie dla każdego studenta musi być koniecznie najważniejszym i najbardziej angażującym przedmiotem w całym planie studiów. Zatem podstawowym celem projektowanego kursu było skupienie się na tych uczestnikach, którzy faktycznie są zainteresowani i chcą dużo więcej się dowiedzieć, oraz zaoferowanie osobom niezainteresowanym jak najłatwiejszego sposobu uzyskania oceny dostatecznej. Dzięki temu możliwe było poświęcenie całej uwagi i czasu osobom, które udało się zarazić fascynacją przedmiotem bez konieczności inwestowania nadmiaru czasu w osoby, które i tak nie planują związania swojej przyszłości zawodowej z obszarem eksploracji danych. Istotnym celem było także takie zaprojektowanie kursu, aby każda uczestnicząca w nim osoba mogła zaplanować sobie swój cel (tj. ocenę, jaką pragnie uzyskać) i stosownie do tego dobrać właściwą strategię (np. ilość czasu

poświęcaną tygodniowo na przygotowanie się do przedmiotu). Absolutnie kluczowe było opracowanie takich zasad, które nie wymagałyby wprowadzania żadnych istotnych zmian w trakcie trwania semestru (analogicznie do gier, w przypadku których nie wolno zmieniać reguł w trakcie ich trwania), a jednocześnie umożliwiałyby wprowadzanie delikatnych korekt i poprawek. Trzecim celem było „zmuszenie" uczestników do lektury publikacji naukowych. W przypadku wielu uczelni można zrealizować dużą część edukacji akademickiej bez jakiejkolwiek styczności z literaturą naukową, bazując jedynie na notatkach z wykładów lub materiałach książkowych. W dyscyplinie tak dynamicznej jak informatyka taka sytuacja jest wysoce niepożądana, stąd autor postanowił stworzyć środowisko, które zachęcałoby do samodzielnego poszukiwania prac naukowych dotyczących tematów omawianych w trakcie zajęć. Ostatnim, choć nie najmniej ważnym, celem, który przyświecał autorowi, była chęć dostarczenia wyjątkowego doświadczenia akademickiego, zarówno osobom uczestniczącym w kursie, jak i sobie samemu. Mówiąc kolokwialnie, prowadzenie przedmiotu powinno sprawiać nauczycielowi frajdę, która pozwala uchronić się przed popadnięciem w rutynę.

Do realizacji wyżej wymienionych celów autor wykorzystał zbiór narzędzi i technik dostosowanych do specyfiki nauczanego przedmiotu i profilu uczestników kursu. Poniżej przedstawiono najważniejsze z użytych narzędzi.

Skupienie się na zainteresowanych

Od pierwszych zajęć autor zasygnalizował wyraźnie uczestnikom, że będzie skupiał swoją uwagę na zainteresowanych. Kryteria zaliczenia przedmiotu zostały dobrane w taki sposób, aby zdobycie oceny bardzo dobrej wymagało dużego wysiłku i poświęcenia dużej ilości czasu, a jednocześnie kryteria zdobycia oceny dostatecznej zostały ustawione bardzo nisko. Dodatkowo, autor dał studentom do zrozumienia, że oceny nie są celem przedmiotu – jest nim przekazanie jak największej dawki wiedzy osobom zainteresowanym. W związku z tym udało się też uświadomić uczestnikom, że ocena dostateczna nie jest powodem do wstydu, a jedynie odzwierciedleniem prostego faktu wyboru przez daną osobę innych przedmiotów jako priorytetowych.

Reguły gry i strategie graczy

Zgodnie z przyjętymi założeniami uczestnicy kursu powinni być w stanie od samego początku kształtować właściwą dla siebie strategię gry. Oznacza to, że jej wynik (czyli ocena końcowa) nie może być ustalany na podstawie jednego testu przeprowadzanego na koniec semestru, ponieważ w dużej mierze podważa to sensowność prowadzenia systematycznej pracy i likwiduje możliwość nagradzania za wykonaną pracę – jak wiadomo, wynik kolokwium lub egzaminu niekoniecznie musi odzwierciedlać ilość włożonej pracy. Autor przyjął zatem otwarty system punktowy, który definiował kolejne poziomy na podstawie liczby zgromadzonych punktów. Ponieważ każdy poziom odpowiada ocenie końcowej, w efekcie już w trakcie semestru można zdobyć liczbę punktów gwarantującą uzyskanie co najmniej danej oceny. Otwartość systemu powoduje także, że w trakcie semestru autor miał możliwość definiowania dodatkowych zadań i wyzwań, które umożliwiały uczestnikom zdobywanie punktów. Co więcej, otwarty system punktowy bardzo mocno premiował systematyczność pracy, ponieważ efektywnie uniemożliwiał uzyskanie wysokiej oceny osobom, które przez większą część semestru pozostawały nieaktywne – w ostatnim miesiącu zajęć po prostu nie było wystarczającej liczby punktów do zdobycia. Wbrew pierwotnym obawom autora sztywne ustalenie liczby punktów potrzebnych do zdobycia najwyższej oceny wcale nie spowodowało, że najlepsi uczestnicy po osiągnięciu tego poziomu spoczęli na laurach. Okazało się, że w gronie najlepszych zrodziła się

wewnętrzna rywalizacja i osoby te „ścigały się" do samego końca semestru, próbując zdobyć jeszcze większą liczbę punktów. System punktowy ułatwił też promowanie systematyczności w trakcie semestru w inny niż opisany wyżej sposób. W trakcie każdego tygodnia zajęć po spotkaniu studenci otrzymywali do rozwiązania quiz zawierający pytania i zadania związane z omówionym na zajęciach zagadnieniem. Udzielenie odpowiedzi wymagało samodzielnego poszukania dodatkowych informacji, wykonania prostych obliczeń lub powtórzenia ćwiczenia wykonywanego w trakcie laboratorium z dokonaniem drobnych zmian. Quizy były realizowane przy użyciu darmowego narzędzia Google Forms, którego podstawową zaletą jest pełna automatyzacja zliczania punktów i ich przypisywania poszczególnym uczestnikom. Oczywiście celem dydaktycznym quizów był powrót na 15 minut do materiałów prezentowanych w trakcie laboratorium i utrwalenie omawianych zagadnień. Uczestnictwo w nich było całkowicie opcjonalne (nagradzane dodatkowymi punktami), ale w przypadku obu zgrywalizowanych kursów odsetek osób regularnie wypełniających quizy przekroczył 80 procent.

Lektura publikacji naukowych

Jak już wspomniano, istotnym celem dydaktycznym było nakłonienie studentów do regularnego korzystania z publikacji naukowych. W związku z tym jako jedno z opcjonalnych zadań, jakie studenci mogli wykonywać w trakcie semestru w celu zdobycia punktów, zaproponowano publikację notek blogowych opisujących dowolny przeczytany artykuł naukowy. Artykuły były wyszukiwane przy użyciu darmowego serwisu Google Scholar[8], a publikacja odbywała się na przygotowanym specjalnie na potrzeby przedmiotu blogu[9]. Ze względu na to, że opisywany kurs ma charakter ściśle praktyczny i studenci realizują wiele zadań programistycznych, publikacja notek blogowych była opcjonalna. W ramach innego przedmiotu, prowadzonego przez autora w formie wykładu, studenci byli zobowiązani do opublikowania dwóch notek w trakcie semestru, co spotkało się z pozytywnym przyjęciem (z efektami można się zapoznać na blogu przedmiotu[10]). Warto zwrócić tu uwagę na odwrócenie tradycyjnych ról: zamiast dostarczać wypracowanie lub raport osobie prowadzącej zajęcia, studenci publikują swoją pracę przed szeroką rzeszą czytelników (blog przedmiotu poświęconego analizie sieci społecznościowych odwiedza około 50 osób tygodniowo), co nie tylko zwiększa motywację do przygotowania wartościowego tekstu, ale także powoduje, że przygotowanie tej publikacji zaczyna mieć sens w oczach studenta. Można bowiem zadać retoryczne pytanie, jaki sens ma pisanie wypracowania, raportu czy sprawozdania z założeniem, że dokument ten będzie posiadał jednego czytelnika – osobę prowadzącą przedmiot?

Satysfakcja z uczenia i bycia uczonym

Prowadzenie tego samego przedmiotu podczas kolejnego semestru może prowadzić do popadania w rutynę. Bez dodatkowej motywacji nauczycielom trudno jest zmusić się do aktualizacji materiałów dydaktycznych, wprowadzania poprawek i uzupełnień, a także umieszczania odnośników do nowych zasobów edukacyjnych pojawiających się w sieci. Efektem wprowadzenia grywalizacji do kursów akademickich autora była istotna zmiana podejścia do prowadzonego przedmiotu. Ponieważ kursy podlegające grywalizacji w dużo większym stopniu są kształtowane przez słuchaczy, kolejne zajęcia stały się dużo bardziej nieprzewidywalne, a przez

[8] Google Scholar: http://scholar.google.com.
[9] Blog przedmiotu *Eksploracja danych*, http://dmlabo.wordpress.com.
[10] Blog przedmiotu *Technologie semantyczne i sieci społecznościowe*, https://tsiss.wordpress.com.

to interesujące i wciągające. Nie sposób też przecenić roli satysfakcji czerpanej z wykonywanej pracy nauczyciela na widok zupełnie nowego poziomu zaangażowania grupy. W subiektywnym odczuciu autora wprowadzenie elementu grywalizacji spowodowało widoczną pozytywną zmianę w nastawieniu studentów, a tym samym zaowocowało zdecydowanie zwiększoną satysfakcją prowadzącego. Ankiety wypełniane na koniec semestru przez słuchaczy niezbicie wskazują, że proponowane rozwiązanie nie tylko zyskało aprobatę, ale zostało też wysoko ocenione[11]. Oprócz quizów i notek blogowych autor korzystał z tradycyjnych gier, przy czym były to gry dostosowane do specyfiki wykładanego przedmiotu. Przykładowo, jedna z gier była konkursem typu *data challenge*, w którym chodzi o rozwiązanie pewnego problemu dla zadanego zbioru danych. Autor posłużył się darmowym serwisem Kaggle in Class do zorganizowania konkursu i zarządzania zgłoszonymi rozwiązaniami[12]. Podobnie jak w przypadku pozostałych elementów grywalizacyjnych udział w nim miał charakter dobrowolny. Innym typem gry był konkurs programistyczny, w ramach którego studenci oprogramowywali wirtualnych wojowników, którzy walczyli ze sobą na arenie. W tym przypadku głównym celem było zachęcenie uczestników do praktycznej implementacji algorytmów prezentowanych w trakcie laboratorium, a warstwa narracyjna służyła jedynie do uatrakcyjnienia zabawy.

Zyski i koszty

Nie da się ukryć, że grywalizacja kursu akademickiego jest zajęciem czasochłonnym i trudnym. Zasady muszą być szczegółowo przemyślane i opracowane, ponieważ w trakcie semestru nie można wprowadzać już do reguł gry istotnych zmian. Na osobie prowadzącej spoczywa też duża odpowiedzialność związana z regularnym umieszczaniem w kursie zadań i ich punktowaniem. Studenci są w stanie wybaczyć drobne potknięcia w trakcie trwania gry, ale bardzo szybko wyczują brak pełnego zaangażowania ze strony osoby prowadzącej (przejawiający się np. odwlekaniem terminu zgłoszenia gry, publikacją quizów w losowych momentach, manipulowaniem zasadami gry w trakcie semestru). Taka sytuacja bardzo szybko prowadzi do znużenia i znudzenia grywalizowanym kursem. Z drugiej strony zalety wprowadzenia elementów grywalizacji, zdaniem autora, zdecydowanie przewyższają koszty. Autor ma nadzieję, że w krótkim czasie da się zaobserwować istotne dodatnie sprzężenie zwrotne, polegające na tym, że poważna inwestycja w nowoczesną, wciągającą i inspirującą dydaktykę szybko zwróci się w postaci napływu najlepszych studentów, co z kolei pozwoli na wciągnięcie tych osób w nurt prac naukowych i badawczych, wychowanie sobie przyszłych doktorantów oraz umożliwi prowadzenie bardziej ambitnych projektów naukowych. Mimo że nie jest to żelazna zasada, w opinii autora wybitna dydaktyka bardzo często idzie w parze z wysokim poziomem naukowym i *vice versa*. Należy też dodać, że sytuacja na rynku edukacyjnym zmienia się w błyskawicznym tempie. Już dziś studenci mają całkowicie darmowy dostęp do najwyższego poziomu kursów w trybie MOOC (ang. *massive open online course*), oferowanych w ramach takich platform jak Coursera[13] czy Stanford OpenEdX[14]. Kursy te dają możliwość „prawie bezpośredniej" styczności z największymi światowymi sławami w praktycznie wszystkich dyscyplinach nauki. W chwili

[11] Data Mining a la polonaise, http://dataminingalapolonaise.wordpress.com/2014/02/11/grywalizacja-kursu-akademickiego-czy-to-sie-podoba, [07.05.2014]
[12] Kaggle in Class, http://inclass.kaggle.com/c/gorniczy-spam.
[13] Coursera, https://www.coursera.org.
[14] Stanford OpenEdX, http://online.stanford.edu/openedx.

obecnej kursy MOOC są niezwykle popularne wśród studentów nauk ścisłych, szczególnie informatyki, ale w najbliższej przyszłości należy się spodziewać upowszechnienia tego trybu uczenia się także w innych dyscyplinach. Nauczyciele muszą być przygotowani na zmiany, jakie powszechna dostępność bardzo wysokiej jakości materiałów dydaktycznych przyniesie w codziennej praktyce akademickiej. Twórcze włączenie kursów MOOC do przybornika nauczycielskiego, np. w postaci grywalizacji, może skutkować jedynie podniesieniem jakości edukacji oferowanej przez rodzime uniwersytety i politechniki.

Bibliografia

B. Gros, *Digital Games in Education: The Design of Games-Based Learning Environments*, „Journal of Research on Technology in Education" 2007, 40 (1).

J. Huizinga, *Homo ludens. Zabawa jako źródło kultury*, Czytelnik, Warszawa 1967.

J.J. Lee, J. Hammer, *Gamification in education: What, how, why bother?*, „Academic Exchange Quarterly" 2011, 15(2).

K. Robinson, *Out of our minds: Learning to be creative*, Capstone Publishing Ltd., Chichester 2011.

K. Robinson, *Do schools kill creativity*, Presentation at TED2006 conference, Monterey 2006.

M. Virvou, G. Katsionis, K. Manos, *Combining Software Games with Education: Evaluation of its Educational Effectiveness*,
„Journal of Educational Technology & Society" 2005, 8 (2).

Netografia

Blog przedmiotu *Eksploracja danych*, http://dmlabo.wordpress.com.

Blog przedmiotu *Technologie semantyczne i sieci społecznościowe*, https://tsiss.wordpress.com.Coursera, https://www.coursera.org.Data Mining a la polonaise, http://datamininggalapolonaise.wordpress.com/2014/02/11/grywalizacja-kursuakademickiego-czy-to-sie-podoba.

Google Scholar: http://scholar.google.com. Kaggle in Class, http://inclass.kaggle.com/c/gorniczy-spam.

Stanford OpenEdX, http://online.stanford.edu/openedx.

Abstract

The paper presents a short introduction into the notion of gamification and showcases methods for adjusting the idea of gamification to academic environments. The author describes his personal experiences gained over the two years of intensive gamification of academic courses for graduate students of computer science at a technical university. The author outlines important shortcomings of current educational system and points to a simple way in which applying gamification tools allows for the improvement of the teaching process accordingly to the established goals. A broad spectrum of tools and techniques used for the gamification of an academic course is described. The author concludes with a summary of benefits and costs of the proposed approach, advocating strongly for the broader acceptance of gamification in academic environments.

Nota o autorze

Mikołaj Morzy jest pracownikiem Instytutu Informatyki Politechniki Poznańskiej oraz prezesem Oddziału Wielkopolskiego Polskiego Towarzystwa Informatycznego. Naukowo zajmuje się obszarem eksploracji danych i analizy sieci społecznościowych. Jest autorem ponad 50 publikacji w czasopismach naukowych i materiałach konferencyjnych. Od dwóch lat aktywnie wykorzystuje mechanizmy grywalizacji w praktyce dydaktycznej. Jego pasją jest wprowadzenie daleko idących zmian do sposobu uczenia na wszystkich poziomach edukacji.

Michał Mochocki, Mikołaj Sobociński
Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

Rozdział 15
LMS dla edukacyjnej gamifikacji akademickiej: potrzeby i pomysły

W pierwszej części opracowania omówiono wybrane aspekty stosowania gamifikacji w szkolnictwie wyższym, zwracając uwagę na rozpiętość skali (od jednego kursu do całej instytucji), potencjalne przeszkody i wady wskazywane przez krytyków oraz uwarunkowania finansowe i techniczne. W drugiej części skupiono się na aspektach informatycznych, prezentując koncepcję „wymarzonej" e-platformy do zarządzania gamifikacją na uczelni, wraz z listą oczekiwanych funkcjonalności dostępnych dla studenta, nauczyciela i administratora.

Konteksty edukacyjnej gamifikacji

Gamifikacja (inaczej grywalizacja) jest stosunkowo nowym pojęciem w edukacji, chociaż w marketingu i zarządzaniu jest świadomie wykorzystywana od ok. 10 lat. We wstępie do znakomitej książki *Rethinking Gamification* autorzy piszą, że w udokumentowanym obiegu nazwa „gamification" istnieje od 2008 r., a początki tego zjawiska są datowane na 2003 rok i związane z brytyjską firmą konsultingową Conundra[1]. Yu-Kai Chou, uznany przez Leaderboarded i World Gamification Congress 2014 za guru gamifikacji na świecie, jako początek swej kariery gamifikacyjnej (choć jeszcze bez użycia tego terminu) również podaje rok 2003[2]. Lawinowy wzrost zainteresowania tematem notuje się od roku 2010, m.in. dzięki głośnym wystąpieniom Jane McGonigall i Jesse'ego Schella. W 2011 r. odbyła się pierwsza konferencja Gamification Summit w USA i ukazały się trzy ważne książki, reprezentujące trzy nurty w grywalizacji: marketingowa *Gamification by Design*[3] (autorów Gabe Zicherman i Christophera Cunninghama), prospołeczna i misyjna *Reality is Broken*[4] (Jane McGonigall) oraz edukacyjna *The Multiplayer Classroom*[5] (Lee Sheldona). W tymże roku gamifikacja trafiła na

[1] M. Fuchs, S. Fizek, P. Ruffino, N. Schrape (red.), *Rethinking Gamification*, Meson Press, Luneburg 2014, s. 8.
[2] Y. Chou, *How I started in Gamification in 2003 and became a Pioneer in the Industry*, 30.01.2013, http://www.yukaichou.com/chou-personal/started-gamification-2003/, [20.10.2014].
[3] G. Zichermann, Ch. Cunningham, *Gamification by design, Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*, O'Reilly Media, 2011.
[4] J. McGonigal, *Reality is Broken, Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*, Vintage Books, London 2012.
[5] L. Sheldon, *The Multiplayer Classroom. Designing Coursework as a Game*, Cengage Learning, Boston 2011.

listę trendów w biznesie i technologii, monitorowanych przez amerykańską firmę konsultingowo-analityczną Gartner na wykresie Gartner Hype Cycle[6]. Również w 2011 r. nasiliła się krytyka ze strony profesjonalnych twórców gier oraz badaczy akademickich, która w skrajnych (a nierzadkich) przypadkach postuluje porzucenie gamifikacji jako zjawiska jednoznacznie szkodliwego, w dodatku zdominowanego przez niekompetentnych, marketingowych szarlatanów. Ian Bogost mówił wręcz o marketingowych bzdurach[7] i oprogramowaniu wyzysku (*exploitationware*[8]). Towarzyszyła temu ostrożniejsza, wyważona refleksja akademicka, która nie lekceważy krytyki, ale interesuje się też potencjałem zjawiska i doskonaleniem narzędzi, wierząc w sens grywalizacji „robionej porządnie"[9]. Aktualnie, po kilku latach obecności gamifikacji w dydaktyce i badaniach, środowisko akademickie jest świadome wad i zagrożeń wynikających z jej wykorzystania, ale wypracowuje metody ich eliminacji i dąży do jak najlepszego wykorzystania potencjału gamifikacji[10].

Ogólnie rzecz ujmując, grywalizacja polega na użyciu elementów gier w celu osiągnięcia pożądanych efektów w sferach życia niezwiązanych z grami (*the use of game design elements in non-game contexts*[11]) – na takim zaprojektowaniu procesów pracy, nauki, kontaktu z klientem, by upodobniły się do gier, np. poprzez:

- rozpisanie zadań na misje, questy i kampanie;
- wprowadzenie punktów, poziomów doświadczenia, odznak i wirtualnej waluty w monitorowaniu, ewaluacji i nagradzaniu postępów;
- zastosowanie estetyki i topiki gier wideo (awatary, paski postępu, tabele rankingowe) w komunikatorach i narzędziach cyfrowych;
- zbudowanie fikcyjnej, przygodowej narracji, przekładającej postępy ucznia/pracownika na rozwój bohaterów.

Spodziewane efekty to zwiększenie motywacji, produktywności i wyników jakościowych. Stąd, w skrócie, grywalizację można traktować jak system motywacyjny oparty na rozwiązaniach mechanicznych i technicznych znanych z gier, dzięki którym wzrasta zaangażowanie uczestniczących w niej osób oraz zrozumienie celów poprzez autonomiczne wybory prowadzące do osiągnięcia mistrzostwa na indywidualnej ścieżce rozwoju.

Gamifikacja a system szkolnictwa

Problemem w dopasowaniu tak zbudowanej definicji do grywalizacji w edukacji jest jednoczesne używanie w szkolnictwie zarówno gier, jak i łamigłówek. Chociaż i jedne, i drugie mogą być elementami grywalizacji, to jednak należy odróżnić użycie gier w edukacji (świadome granie w gry, których oczywistym zadaniem jest edukacja) od grywalizacji (ukryte użycie mechaniki

[6] Zobacz: http://www.gartner.com/technology/research/methodologies/hype-cycle.jsp.
[7] I. Bogost, *Gamification is Bullshit*, [w:] *Videogame Theory, Criticism, Design*, 08.08.2011, http://www.bogost.com/blog/gamification_is_bullshit.shtml, [09.09.2012].
[8] I. Bogost, *Persuasive Games: Exploitationware*, [w:] *Gamasutra. The Art and Business of Making Games*, 03.05.2011, http://www.gamasutra.com/view/feature/134735/persuasive_games_exploitationware.php, [09.09.2014]
[9] S. Deterding, *Meaningful Play: Getting „Gamification" Right*, prezentacja na *Google Tech Talks*, 11.01.2011, http://www.youtube.com/watch?v=7ZGCPap7GkY, [09.09.2014].
[10] S. Fizek, *Why Fun Matters: In Search of Emergent Playful Experiences*, [w:] M. Fuchs, S. Fizek, P. Ruffino, N. Schrape (red.), *Rethinking Gamification*, Meson Press, Luneburg 2014, s. 274.
[11] S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, L. Nacke, *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining „Gamification"*, [w:] *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 2011, s. 10, http://gamification-research.org/2012/04/defining-gamification, [09.09.2014].

gier w celu podwyższenia zaangażowania i motywacji do samodzielnego działania). Ponadto sformalizowany system edukacji w Polsce w bardzo dużym stopniu używa już komponentów gier (testy-wyzwania, oceny-punkty, oceny semestralne-osiągnięcia, świadectwa z paskiem-odznaki), co sprawia, że grywalizacja wydaje się być zbędna, skoro wprowadzane rozwiązania funkcjonują już pod innymi nazwami. Kwestią nadrzędną w grywalizacji nie są jednak pojedyncze komponenty. Istotą grywalizacji jest mechanika gry, która spaja elementy poprzez budowanie przejrzystych i silnych relacji, zostawiając jednocześnie miejsce na autonomiczne wybory, nagradzając zaangażowanie na równi z poprawnością oraz podając całą gamę zrozumiałych informacji na temat aktualnych postępów i ostatecznych celów. Jednak najważniejsze jest nastawienie się na rzeczywiste i różnorodne potrzeby graczy-uczniów, twórców-nauczycieli oraz producentów-szkolnictwa. Bliźniaczym nurtem dla edu-grywalizacji jest pedagogika zabawy, która stawia sobie te same cele i dobiera podobne środki, z tą różnicą, że za model wzorcowy bierze nie grę opartą na systemie reguł i wyzwań, lecz bardziej spontaniczną i swobodną zabawę. Analiza porównawcza tych dwóch nurtów mogłaby być tematem oddzielnej pracy.

Gamifikacja a serious games

Serious games (gry poważne), zwane też *applied games* (gry stosowane) to pełnowartościowe, autonomiczne gry przeznaczone do celów innych niż rozrywka[12]. Gamifikacja to zastosowanie elementów gier i zasad ich projektowania do organizacji procesów niebędących grami[13]. To podstawowe rozróżnienie pomiędzy grami tworzonymi najczęściej z myślą o szkoleniach korporacyjnych lub edukacji a grywalizacją bywa jednak kwestionowane nawet przez profesjonalistów zajmujących się problematyką pozarozrywkowych zastosowań gier. Karl M. Kapp w książce z 2012 r. uznał *serious games* za podzbiór gamifikacji[14], a rok później postanowił traktować gry, symulacje i gamifikację osobno[15]. Ze względu na pokrewną tematykę i zastosowania można je traktować łącznie, np. aplikując taksonomię gier poważnych według Sawyera także do gamifikacji. Dzieli on *serious games* na szkoleniowe, prozdrowotne i prasowe, tak samo można podzielić zastosowania gamifikacji[16]. A jednak warto pamiętać, że są to dwa różne zjawiska, mimo że posiadają wiele cech wspólnych.

Gamifikacja a game-based learning

W szerokim nurcie *game-based learning* mieści się przede wszystkim:

- uczenie z wykorzystaniem gier edukacyjnych (a więc wymienionych gier poważnych, nastawionych na cele kształceniowe),
- wykorzystywanie w dydaktyce gier nieedukacyjnych (stworzonych jako komercyjne produkty rozrywkowe), które mają w sobie potencjał kształceniowy, np. komputerowa seria *Cywilizacja* na lekcjach historii i wiedzy o społeczeństwie czy *Angry Birds* jako symulator grawitacji i ruchu na lekcjach fizyki.

[12] D. Djaouti, J. Alvarez, J.-P. Jessel, O. Rampnoux, *Origins of Serious Games*, [w:] M. Ma, A. Oikonomou, L.C. Jain (red.), *Serious Games and Edutainment Applications*, Springer, 2011, s. 25–43
[13] Tamże, s. 10–13.
[14] K.M. Kapp, *Gamification of Learning and Instruction*, Pfeiffer, San Francisco 2012.
[15] K.M. Kapp, L. Blair, R. Mesch, *Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice*, Wiley, San Francisco 2013, Kindle edition.
[16] S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, L. Nacke, *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining „Gamification"*, [w:] *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 2011, s. 9–15, http://gamification-research.org/2012/04/defining-gamification, [29.04.2014].

Edukatorzy realizujący *game-based learning* i *serious games* często interesują się też gamifikacją, ale warto pamiętać o dzielących je różnicach. Czym innym jest rozegranie kilku sesji gry edukacyjnej na zajęciach, które poza tym prowadzone i oceniane są tradycyjnie – a czym innym przeprojektowanie samego procesu kształcenia i ewaluacji tak, by jego struktura, estetyka (m.in. nazewnictwo) i dynamika upodobniły się do gry. Tylko ta druga opcja będzie gamifikacją.

Gamifikacja w edukacji

Prekursorem gamifikacji jest Lee Sheldon – filmowiec i projektant gier wideo, który w 2009 r. zgamifikował zajęcia prowadzone na Indiana University. Uczniom nadał awatary, zamiast ocen przydzielał punkty doświadczenia, zespoły nazwał gildiami i przydzielał im zadania-questy; wszystko ujęte w logikę, estetykę i nazewnictwo z gier MMORPG fantasy. Za kamień milowy w popularyzacji gamifikacji edukacyjnej uważa się z kolei prelekcję Jesse Schella z 2010 r. na konferencji DICE Summit[17], w której odniósł się do eksperymentu L. Sheldona. Mimo że była to raczej ciekawostka niż główny punkt wystąpienia, spotkała się z ogromnym zainteresowaniem słuchaczy. Jak pisze L. Sheldon, pojawiło się tak wiele pytań i pochwał związanych z jego pomysłem, że postanowił odłożyć rozpoczętą już książkę *Practical Game Design*, by napisać inną, poświęconą wyłącznie gamifikacji edukacyjnej – *The Multiplayer Classroom*[18]. Oprócz tekstu Sheldona zawiera ona osiem studiów przypadków opisanych przez nauczycieli, którzy pod jego wpływem także wdrożyli gamifikację w swoich szkołach czy na uczelniach.

Od 2010 r. gamifikacja coraz szerzej pojawia się na uczelniach wyższych, zwłaszcza w USA. W Polsce należy wspomnieć dwie ważne inicjatywy:

- międzyuczelniany projekt *Gamifikacja szkolnictwa wyższego w Polsce* pod szyldem Polskiego Towarzystwa Badania Gier z 2012/2013 r., przy którym powstała m.in. grupa dyskusyjna *Edugamifikacja* zrzeszająca kilkudziesięciu dydaktyków akademickich z całego kraju;
- oraz II ogólnopolska Konferencja Dydaktyki Akademickiej i związana z nią inicjatywa IDEATORIUM, animowane przez wykładowców Uniwersytetu Gdańskiego. Na stronie Ideatorium można znaleźć m.in. sylabusy zajęć autorstwa polskich edu-gamifikatorów akademickich[19]. Trwają przygotowania do założenia ogólnopolskiego stowarzyszenia dydaktyków akademickich zainteresowanych realną (niepozorowaną) jakością kształcenia, a gamifikacja figuruje tam na liście narzędzi.

J. Lee i J. Hammer[20] wyróżniają trzy szczeble zaawansowania tego procesu:

- w skali makro – cały cykl kształcenia projektowany jest od podstaw „na obraz i podobieństwo" gry;
- w skali mikro – jeden nauczyciel sam gamifikuje swoje zajęcia;

[17] J. Schell, *Design Outside the Box*, G4TV 2010, http://www.g4tv.com/videos/44277/DICE-2010-Design-Outside-the-Box-Presentation, [13.12.2013].
[18] L. Sheldon, *The Multiplayer Classroom. Designing Coursework as a Game*, Cengage Learning, Boston 2011, s. 5–9.
[19] Zobacz: www.ideatorium.ug.edu.pl.
[20] J. Lee, J. Hammer, *Gamification in Education: What, How, Why Bother?*, „Academic Exchange Quarterly" 2011, nr 15 (2), http://www.gamifyingeducation.org/files/Lee-Hammer-AEQ-2011.pdf, [01.02.2014].

- trzecia droga – do istniejącego systemu kształcenia „doprojektowuje się" siatkę zadań, wyzwań, ról i wątków, które tworzą warstwę nadbudowaną nad normalnym funkcjonowaniem uczelni. Tak, jak metaforyczna „nakładka" bohaterskiego RPG fantasy nałożona przez Lee Sheldona na kursie z projektowania gier wideo, lecz w skali całego programu studiów, obejmująca różne przedmioty, różnych wykładowców, a także jednostki administracyjne typu dziekanat czy biuro karier.

Przykład skali makro: Quest Schools

Eksperymentalna szkoła Quest2Learn z Nowego Jorku, założona w 2009 roku, została zaprojektowana przez nauczycieli, metodyków i zawodowych projektantów gier (m.in. Katie Salen, współautorkę *Rules of Play: Game Design Fundamentals*). W 2011 r. powstała szkoła Chicago Quest, a w 2012 szkoła Playmaker w Santa Monica (Kalifornia). Są to projekty finansowane przez potężne fundacje – za szkołami Quest w Nowym Yorku i Chicago stoi MacArthur Foundation, a za Playmakerem – Bill and Melinda Gates Foundation. Merytorycznym twórcą i opiekunem szkół Quest jest Institute of Play, a Playmakera – GameDesk Institute. Są to organizacje non-profit zrzeszające ekspertów od edukacji innowacyjnej opartej na grach.

Wszystkie te szkoły promują wizję procesu kształcenia jako przeżycia z pogranicza zabawy i gry, w którym jest miejsce na swobodną eksplorację i ekspresję twórczą, jak i na ciągły rozwój przez rozwiązywanie problemów w questach i misjach bojowych. Uwzględniają państwową podstawę programową, ale zajęcia w nich prowadzone są nie w formie tradycyjnych przedmiotów, lecz w blokach zintegrowanych (np. w Q2L Mathematics i English Language Art występują razem jako Codeworlds[21]). Nazewnictwo, struktura oraz cyfrowa wizualizacja szkolnych aktywności i jednostek organizacyjnych wzorowane są na grach i spełniają założenia gamifikacji (mimo że ich twórcy odżegnują się od nazwy *gamification* – Institute of Play preferuje termin *game-like learning*, a GameDesk – *playful learning*). Szkoły i stojące za nimi instytuty popularyzują swoje koncepcje online, więc zainteresowani znajdą tam mnóstwo materiałów, m.in. plany zajęć z GameDesk[22] i *Q Design Packs* – pakiety instruktażowe dla projektowania szkół na wzór Quest2Learn[23].

Przykład trzeciej drogi: Just Press Play w Rochester Institute of Technology

Kolejny szeroko zakrojony, wysokobudżetowy projekt gra ARG (*Alternate Reality Game*), która stanowi „obudowę tradycyjnych zajęć" w School of Interactive Games & Media w RIT. Bogata siatka questów mapowanych na dwóch osiach: indywidualny – zespołowy i eksploracja – doskonalenie umiejętności, opakowana jest w tajemniczą historię spisków i sekretnych stowarzyszeń działających wewnątrz uczelni. Informacje o *Just Press Play* dostępne są na stronie RIT[24] oraz na stronie zespołu Microsoft Research[25]. Na potrzeby niniejszego artykułu trzeba

[21] Quest2Learn, Student & Parent Handbook 2012–2013, http://q2l.org/Student%20Handbook%202012-2013.pdf, s. 13, [29.04.2014].
[22] GameDesk, http://gamedesk.org/project/gamedesk-curriculum-playbooks/.
[23] Q Design Packs, http://www.instituteofplay.org/work/projects/q-design-packs/.
[24] RIT, https://play.rit.edu/.
[25] Microsoft Research, http://research.microsoft.com/en-us/projects/justpressplay/.

podkreślić, że dla RIT stworzono zaawansowane środowisko informatyczne specjalnie dla tego projektu, za którym stały finansowanie i kompetencje zespołu badawczego Microsoftu.

Przykład skali mikro: UKW w Bydgoszczy

Najważniejszym, bo pionierskim przykładem w skali mikro jest kurs L. Sheldona z 2009 r., dokładnie opisany, wraz z kolejnymi iteracjami, w publikacji *The Multiplayer Classroom*. Gamifikacja na anglistyce UKW, prowadzona przez A. Mochocką, M. Sobocińskiego i M. Mochockiego, także traktuje pojedynczy kurs jako autonomiczną całość, rzadko i w niewielkim stopniu otwierając „łącza" między przedmiotami (dopiero na kierunku Humanistyka 2.0 blok projektowania gier jest silnie zintegrowany: przedmioty wspólnie zasilają pulę punktów doświadczenia i pulę kredytów). Ten lokalny projekt zasadniczo opiera się na zastosowaniu podstawowego pomysłu L. Sheldona: wykorzystującego ocenę formatywną przez zbieranie XP (*experience*, czyli doświadczenia) przez cały kurs, z przeliczeniem zdobytych poziomów na ocenę końcową – z różnymi możliwościami podejmowania zadań (questów) dodatkowych, nieobowiązkowych, w celu zwiększenia puli punktów (podniesienia oceny). Zdefiniowano w nim także pewne wymagania progowe, które trzeba spełnić niezależnie od innych osiągnięć w grze. Szerzej pisze o tym M. Sobociński[26], informacje na ten temat można także znaleźć na blogu M. Mochockiego[27].

Główną trudnością we wdrażaniu opisywanego rozwiązania na UKW jest brak narzędzi informatycznych – bariera niewystępująca we wspomnianych wcześniej amerykańskich przykładach. Wykładowcy używali pakietu Google Drive + Docs + Spreadsheet + Forms, który zapewniał stały dostęp do statystyk i plików, automatyczną kalkulację punktów i pewne opcje wizualizacji (np. wykres słupkowy jako pasek postępu). Mimo to ilość danych, jakie trzeba wprowadzać ręcznie, przy liczniejszych grupach (np. wykładowych) pochłania zbyt wiele czasu, co odbija się na jakości informacji zwrotnej. Do tego trzeba dodać ryzyko błędu ludzkiego – pospolitych literówek bądź wpisywania danych w niewłaściwej komórce. Pojawia się zatem ważne pytanie: czy warto w ogóle podejmować taki eksperyment?

Krytyka gamifikacji

Wśród entuzjastów gamifikacji dominują specjaliści od marketingu i zarządzania, podczas gdy projektanci gier (zdawałoby się, najbardziej predysponowani do podejmowania wyzwań tego typu) oraz akademicy wyrażają się sceptycznie na ten temat. Do najczęściej cytowanych wypowiedzi krytycznych należy notka blogowa Iana Bogosta *Gamification is Bullshit*[28], wprost pomawiająca marketingowych zwolenników i trenerów gamifikacji o niekompetencję i wyłudzanie pieniędzy. W podobnym tonie wypowiada się Margaret Robertson[29], krytykując sprowadzanie gamifikacji do „punktyfikacji" (schematycznego aplikowania punktów, odznak

[26] M. Sobociński, *Grywalizacja w praktyce: reguły, problemy, zalety i technologie. Analiza kursów przeprowadzonych na UKW*, artykuł z konferencji *Informatyka w Edukacji*, Toruń, 5–7 lipca 2013, http://www.academia.edu/3680741/Grywalizacja_w_praktyce_reguly_problemy_zalety_i_technologie._Analiza_kursow_przeprowadzonych_na_UKW, [22.12.2013].

[27] M. Mochocki, etykieta „gamification", blog *Higher-ed, Heritage & Applied Gaming*, http://mmochocki.blogspot.com/search/label/Gamification.

[28] I. Bogost, *Gamification is Bullshit*, dz.cyt.

[29] M. Robertson, *Can't Play Won't Play*, [w:] *Hide & Seek. Inventing New Kinds of Play*, 06.10.2010, http://www.hideandseek.net/2010/10/06/cant-play-wont-play, [09.09.2012].

i rankingów). Kathy Sierra zwraca z kolei uwagę, że nacisk na bodźce motywujące zewnętrznie grozi zniszczeniem motywacji wewnętrznej[30]. Szereg podobnych wypowiedzi – twórców gier, badaczy akademickich, nauczycieli zainteresowanych innowacjami edukacyjnymi – M. Mochocki zestawia wraz z odpowiednimi linkami w prezentacji dostępnej na *Slideshare*[31].

Na szczególną uwagę zasługuje recenzja książki *Gamification by Design*, napisana przez Sebastiana Deterdinga[32]. Po pierwsze, dotyczy jednej z najpopularniejszych książek promujących gamifikację, której współautorem jest Gabe Zichermann – twórca poczytnego bloga Gamification.co, organizator Gamification Summit, globalny autorytet w tej dziedzinie. Po drugie, jest to recenzja gruntowna, bardzo krytyczna, metodycznie punktująca nieścisłości, przeoczenia, błędy interpretacyjne oraz przypadki balansujące na granicy plagiatu. Pod oryginalnym tekstem recenzji znajdują się linki do odpowiedzi G. Zichermanna (autora) i Tima O'Reilly (wydawcy) oraz dalszy komentarz S. Deterdinga. Jest to dotkliwy cios zadany gamifikacji marketingowej ze strony świata nauki, i kolejna okazja do zapytania, czy warto ją wprowadzać.

W kontekście dydaktyki akademickiej Karl Kapp, patrząc z perspektywy nieco późniejszej (2013 r.), ostrzega entuzjastycznych edu-gamifikatorów, że muszą się liczyć z tym, iż ich koncepcje spotkają się z niechęcią części grupy uczących się, bo nie każdy lubi grać i nie każdy ma ochotę na innowacyjne „udziwnienia"[33]. Inspirując się głośnym sukcesem Lee Sheldona, trzeba pamiętać o specyfice jego eksperymentu – wszak uczył on projektowania gier MMORPG. Dla jego studentów język gier oraz topika i estetyka światów fantasy stanowiły naturalny element kursu, gdyż były częścią ich własnych zainteresowań. „Przebieranie" egzaminów za potwory, zadań domowych za questy, a studentów-graczy za czarodziejów i wojowników nikogo nie raziło, a wręcz było lubiane. Czy można spodziewać się podobnego nastawienia u studentów chemii, prawa czy fizjoterapii?

Już w książce Sheldona znajdują się raporty, które każą wątpić, że jego doświadczenia będą mieć powszechne zastosowanie. Jessica Broussard, kształcąca przyszłe nauczycielki na Louisiana State University, dostała klasę młodych kobiet zupełnie nieidentyfikujących się z kulturą graczy, a wręcz uprzedzonych do gier wideo (mimo że same grywały w *FarmVille* czy *Wii Sports*). Pomysły zapożyczania języka z gier, wcielania się w awatary, oceniania przez postęp liczony od poziomu 1 były dla nich nieakceptowalne. Pewne elementy grywalizacji, jak pisze Broussard, okazały się sukcesem, ale z wyżej wymienionych pomysłów musiała się wycofać[34].

A jednak wątpliwości i przeszkody nie przekreślają gamifikacji jako użytecznego narzędzia. Jak pisze K.M. Kapp, każda metoda dydaktyczna ma swoje wady i swoich przeciwników. Nie można odrzucać jej dlatego, że nie wszystkim się podoba[35]. S. Deterding, bezwzględny krytyk

[30] K. Sierra, *Kathy Sierra On Gamification In Education*, [w:] blog Larry'ego Ferlazzo, 26.02.2012, http://larryferlazzo.edublogs.org/2012/02/26/kathy-sierra-on-gamification-in-education, [09.09.2013].
[31] M. Mochocki, *Gamifikacja szkolnictwa wyższego: obce wzorce, polskie perspektywy*, prezentacja z konferencji *Game Industry Trends 2012*, zaktualizowana 22.09.2012, http://www.slideshare.net/BILUSZ/gamifikacja-szkolnictwa-wyszego-obce-wzorce-polskie-perspektywy-14413868, [29.09.2012].
[32] S. Deterding, *A Quick Buck by Copy and Paste. A Review of „Gamification By Design"*, [w:] *Gamification Research Network*, 15.09.2011, http://gamification-research.org/2011/09/a-quick-buck-by-copy-and-paste, [29.04.2014].
[33] K.M. Kapp, *Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice*, Wiley, San Francisco 2013, Kindle Locations 1040–1060.
[34] J. Broussard, *Case History 3: Louisiana State University: Introduction to the Study of Education*, [w:] L. Sheldon, *The Multiplayer Classroom. Designing Coursework as a Game,* Cengage Learning, Boston 2011, s. 135–136.
[35] K.M. Kapp, dz.cyt., Kindle Locations 1043–1055.

gamifikacji w wydaniu Zichermannowskim, sam popularyzuje gamifikację opartą na innych założeniach[36]. Nie wchodząc głębiej w rozważania, czy warto gamifikować (brak miejsca w tym artykule), można przyjąć założenie, że warto, jednak należy najpierw skupić się na pytaniu, w jaki sposób – a ściślej, jak to rozwiązać technicznie?

Learning Management System dla gamifikacji

Doświadczenia autorów wynikające z eksperymentów podejmowanych na UKW są tu zgodne z tym, co można przeczytać w anglojęzycznej literaturze przedmiotu: gamifikacja jest bardzo czasochłonna, jeśli nie towarzyszy jej e-platforma edukacyjna pozwalająca część procesów zautomatyzować, a inne (niepoddające się automatyzacji) ułatwić i przyspieszyć. Bez e-platformy trudno też sobie wyobrazić zapewnienie szybkiej informacji zwrotnej uczącym się oraz ciągły dostęp do aktualnych i archiwalnych statystyk. Poza tym estetyka i dynamika obsługi e-platformy mogą istotnie wpłynąć na emocjonalne doświadczenie gracza/studenta. Od 2014 r. dostępna jest platforma Classcraft[37] – profesjonalna usługa w wersji freemium i z niedrogą opcją premium (10 dolarów na rok). Powstała ona jednak z myślą o młodszych uczniach i obficie korzysta z estetyki/topiki gier fantasy. Trudno się spodziewać, by znalazła powszechne zastosowanie w szkolnictwie wyższym (choć np. stosuje ją dr hab. Mikołaj Morzy na zajęciach z informatyki na Politechnice Poznańskiej) – potrzebna jest inna.

Jako niezbędne elementy takiej pożądanej e-platformy można wskazać:

- postacie, czyli *Awatary*,
- stopniowo rozwijane *Umiejętności*,
- informacyjno-prestiżowe *Sukcesy* (punkty, odznaki, osiągnięcia, rankingi itp.),
- informacyjno-interaktywne *Zdobycze* (ekwipunek, specjalne zdolności);
- a to wszystko oparte na *Misji*, czyli zadaniach definiowanych przez nauczycieli (a być może także przez samych kursantów).

Znaczenie wielu z tych elementów jest typowe, to znaczy takie, jak w innych systemach gamifikacyjnych. Szerszy opis należy się *Umiejętnościom*, które w tej koncepcji są głównym aspektem postaci (*Awatara*) i nadrzędną kategorią agregującą dane o postępach studenta. Mają być one powiązane ze światem poza uczelnią – pokazują studentowi rozwój jego własnych „mocy" i ich stosowalność w życiu codziennym i zawodowym. Z drugiej strony, wynikają bezpośrednio z efektów kształcenia przewidzianych w programie studiów, a więc są powiązane z konkretnymi przedmiotami. Na przykład dla licencjata filologii angielskiej M. Mochocki przewidział następującą listę podstawową:

- *Język obcy*,
- *Pisanie akademickie*,
- *Rentgen literatury*,
- *Rentgen języka*,
- *Rentgen kultury*,
- *Badacz*.

[36] S. Deterding, *Meaningful Play: Getting „Gamification" Right*, prezentacja na *Google Tech Talks*, 11.01.2011, http://www.youtube.com/watch?v=7ZGCPap7GkY, [29.04.2014].
[37] Zobacz: www.classcraft.com.

Jej możliwe rozszerzenia o pozycje, których osiągnięcie niekoniecznie jest gwarantowane w programie, ale możliwe i pożądane, to:

- *Praca zespołowa*,
- *Pisanie kreatywne*,
- *Projektowanie kreatywne*,
- *Tubylec cyfrowy*,
- *Zarządzanie projektem*,
- *Myślenie krytyczne*.

Ta sama logika zastosowana do 1 semestru bloku projektowania gier na Gamedec UKW daje pięć umiejętności, tu nazywanych *Profesjami*:

- *Bard*,
- *Technik*,
- *Hacker*,
- *Lider*,
- *Uczony*.

Opis i statystyki studentów (pod pseudonimami) są dostępne na platformie Moodle UKW jako kurs *Gamedec statystyki postaci*[38].

Należy wyraźnie podkreślić, iż umiejętności nie muszą (zdaniem autorów wręcz nie powinny) być tożsame z przedmiotami (kursami). Kilka przedmiotów można powiązać z jedną umiejętnością – np. *Pisanie akademickie* może „wchłaniać" *XP* (punkty doświadczenia) z dowolnego przedmiotu, w ramach którego student napisze esej, referat, pracę analityczną itp. I odwrotnie: jeden przedmiot może wpływać na pozyskiwanie umiejętności w kilku obszarach, np. *Kultura amerykańska* może zwiększać *XP* w obszarze *Wiedzy o kulturze*, *Pisarstwa* oraz *Tubylca cyfrowego*, a nawet *Pracy zespołowej* – zależnie od rodzaju zadania.

Poniższy opis oczekiwanych funkcjonalności M. Mochocki przedstawił na III Forum Informatycznego Zarządzania Uczelnią[39]. W znacznym stopniu jest on zgodny z niezależnie opracowaną koncepcją J. Wawrzyniaka z UJ, zaprezentowaną na konferencji PTBG w tym samym roku[40].

Konto studenta

Z perspektywy studenta LMS powinien uwzględniać następujące funkcjonalności:

Ekran główny:

- awatar z opcjami personalizacji wyglądu,
- lista rozwijanych *Umiejętności* z wizualizacją postępu,
- informacja o każdej umiejętności pokazująca powiązania z konkretnymi kursami (przedmiotami),
- podgląd wybranych i aktualnie realizowanych zadań (misji) wraz z licznikiem mijającego terminu (ten sam, co na ekranie *Misji*),
- podgląd najnowszych i „przypiętych" zadań z możliwością odpięcia z ekranu głównego,

[38] Link bezpośredni: http://moodle.ukw.edu.pl/moodle/enrol/index.php?id=261.

[39] M. Mochocki, *Gamifikacja wykładów akademickich: jakich funkcjonalności chcemy w LMS?*, referat na konferencji Centrum Promocji Informatyki *III Forum Informatycznego Zarządzania Uczelnią*, Żelechów 09.10.2013.

[40] J. Wawrzyniak, *Gamifikacja w edukacji: przegląd wymagań dla platformy gamifikacyjnej*, referat na konferencji Polskiego Towarzystwa Badania Gier *Kulturotwórcza funkcja gier. Gamifikacja i gry stosowane*, Poznań 16.11.2013.

- *Sukcesy*: odznaki, osiągnięcia, rekomendacje itp. – nieinteraktywne, przypisane do studenta,
- *Zdobycze*: specjalne zdolności/wyposażenie („ekwipunek"), które mogą być użyte aktywnie, by wywołać dany efekt w grze (jednorazowo lub okresowo); mogą być również przekazane innemu studentowi.

Ekran misji (wspólny dla wielu kursów):

- klikalne menu zadań – aktualnie dostępnych oraz nadchodzących wkrótce,
- podgląd wybranych i aktualnie realizowanych zadań wraz z licznikiem mijającego terminu (ten sam, co na ekranie głównym),
- archiwum zaliczonych/niezaliczonych/przeterminowanych zadań,
- w każdym zadaniu rozwijana informacja o terminach, limitach, nagrodach, powiązaniach z innymi zadaniami/osiągnięciami,
- możliwość tworzenia zadań (misji) dla innych studentów jako „koleżeńskich wyzwań".

Ekrany przedmiotów (osobna strona dla każdego kursu):

- zadania (misje) z danego kursu, podzielone tak jak na zbiorczym ekranie *Misji* – na *Archiwum*, *Aktualnie Dostępne*, *Aktualnie Realizowane* i *Nadchodzące*,
- statystyki punktów, odznak itp. zdobytych w tym kursie,
- historia aktywności studenta w danym kursie,
- inne informacje o kursie (sylabus, warunki zaliczenia, lista obecności, newsy itp.).

Dodatkowo LMS powinien oczywiście uwzględniać funkcje społecznościowe niezbędne do komunikacji i współgrania z innymi studentami i wykładowcami, w tym opcje barteru/handlu tymi zasobami, dla których opcja wymiany jest przewidziana.

Konto nauczyciela

Panel zarządzania kursem:

- tworzenie zadań (*Misji*),
- tworzenie odznak i osiągnięć (*Sukcesów*), automatycznie przydzielanych w oparciu o postępy w wykonywaniu zadań,
- „ręczne" przydzielanie odznak i osiągnięć za zasługi niestandardowe i pozauczelniane,
- śledzenie aktywności studenta w danym kursie,
- śledzenie systematyczności/terminowości/zaangażowania, z opcjami ustawiania progów w określonych przedziałach czasowych jako metazadań,
- tworzenie *Zdobyczy* – specjalnych uprawnień/zdolności dla wybranych studentów, przydzielanych ręcznie lub automatycznie po spełnieniu określonych warunków, np. prawo do przedłużenia terminu oddania pracy o kilka dni, prawo do jednej dodatkowej powtórki nieudanego zadania, zwiększenie mnożnika *XP* w wybranym zadaniu, jednorazowa ochrona przed konsekwencjami, dostęp do wybranego zadania z pominięciem warunków wstępnych itp.

Metazadania bazujące na dotrzymywaniu terminów i systematycznej pracy mogą wyglądać tak:

- w danym miesiącu trzeba ukończyć jedno wybrane zadanie nieobowiązkowe i 90 proc. obowiązkowych (próg zaangażowania),

- w ciągu całego kursu co najmniej 50 proc. podjętych zadań trzeba złożyć w pierwszym terminie (terminowość),
- w ostatnim miesiącu można wykonać tylko o 20 proc. więcej zadań nieobowiązkowych niż średnia miesięczna z całego semestru (chodzi o systematyczność i niemożność nadrobienia kilkumiesięcznego lenistwa w intensywnym zrywie na ostatnią chwilę).

W systemie Krajowych Ram Kwalifikacji, który w efektach kształcenia każe ujmować także „postawy", nazywane również „kompetencjami społecznymi", tego typu metazadania być może sprawdzą się jako narzędzie weryfikacji i ewaluacji.

Definiowanie parametrów zadań (*Misji*):

- terminy: termin udostępnienia zadania studentom, przyjmowania zgłoszeń, nadsyłania wyników;
- nagrody: punkty/odznaki/dostęp do zadań wyższego poziomu itp. – z opcją wariantowości dla studenta (np. +5 *XP* albo +1 *Życie* lub wybór jednej z dwóch umiejętności jako odbiorcy *XP* z tego zadania);
- rygor: zadania nieobowiązkowe, obowiązkowe (w razie niewykonania kara typu utrata *Życia* czy punkty ujemne), zaliczeniowe (nie ma opcji niewykonania – musi być zaliczone przynajmniej „na trójkę");
- limity: określenie, ile razy student może wykonać to samo zadanie oraz ilu studentów w grupie może podjąć się tego zadania;
- zespołowość: zadanie dla zespołów o określonej liczebności (np. 3–5);
- aktywator: dostęp do danego zadania otwiera się dopiero po spełnieniu określonych warunków (ukończeniu innego konkretnego zadania, osiągnięciu odpowiedniej wysokości wybranego parametru, ukończeniu określonej liczby zadań danego typu lub ukończeniu danego zadania/zadań z odpowiednio wysokim wynikiem);
- poziomy trudności wewnątrz zadania: np. opracowanie prezentacji multimedialnej zestawiającej informacje z wykładu – poziom 1, wzbogacenie jej o informacje z lektury źródeł – poziom 2, uzupełnienie o samodzielną analizę wybranego przykładu – poziom 3;
- kolekcje: łączenie zadań w grupy czy ścieżki, których ukończenie przyniesie premię, np. ukończenie pięciu zadań z danej grupy daje *Odznakę*; lub czterotygodniowy projekt zespołowy dzielimy na ścieżkę złożoną z czterech osobno rozliczanych zadań/etapów;
- koszt: niektóre zadania mogą wymagać poświęcenia pewnej sumy zasobów (np. złota, jeśli w tej grze istnieje wirtualna waluta);
- umiejętności: podpięcie zadania pod konkretną *Umiejętność* na ekranie głównym studenta; z opcją ustawienia domyślnego dla całego kursu i z opcjami zaawansowanymi, umożliwiającymi podział *XP* z tego zadania między więcej umiejętności (np. zadanie typu „opracowanie materiału e-learningowego" może zwiększać *XP* zarówno w obszarze umiejętności technicznej, jak i wiedzy – w odpowiednich proporcjach);
- szablon: możliwość zapisywania całych pakietów powyższych parametrów w formie szablonów, do wykorzystania w kolejnych kursach;
- zadania międzykursowe: udostępnienie danego zadania innym nauczycielom, którzy mogą podpiąć je także do swojego przedmiotu (np. praca typu „esej na

temat rewolucji obyczajowej w USA lat 60. XX w." może na filologii angielskiej jednocześnie funkcjonować jako zadanie z *Historii USA*, umożliwiając uzyskanie punktów za wiedzę, jak i *Pisania* – co daje punkty za umiejętność praktyczną).

Ocenianie

Poniżej przedstawiono propozycję oceniania autorstwa M. Sobocińskiego, jednego z pionierów gamifikacji na anglistyce (obecnie także na Humanistyce 2.0) UKW w Bydgoszczy:

- skala 0–6: za każde zadanie wykładowca przydziela punkty w skali 0–6, gdzie 0 to brak rozwiązania zadania lub bardzo niski poziom, a 6 to ocena celująca,
- mnożniki: zadania trudne bądź pracochłonne otrzymują mnożnik punktów: rzeczone 0–6 *XP* przy zadaniach łatwych pozostanie w skali 0–6, ale zadania trudniejsze będą mnożyć te punkty x1.5, x2, x3, a może nawet x5 (zaliczeniowa praca semestralna),
- współocenianie: możliwość przyznawania części lub całości oceny przez innych kursantów.

System oparty na skali o wartościach 0–6 i mnożnikach to wygodniejszy i bardziej zrozumiały dla studenta odpowiednik średniej ważonej, gdzie różnym ocenom przyporządkowana jest różna „waga"[41].

Do tego można dodać opcję *Dyskwalifikacja: zadanie w ogóle nie liczy się jako złożone/ukończone* – z myślą o plagiatach, ale też o zadaniach ewidentnie nieukończonych, przesłanych po to, by system odnotował, że zadanie złożono w terminie. W systemie śledzącym terminowość jako metazadanie należy się spodziewać takich prób.

Konto administratora

Kwestią zaznaczoną już w tym artykule jest niezbędne wsparcie przez e-platformę. Jednak w praktyce oznacza to nie tylko sam dostęp do platformy, ale przede wszystkim pełne jej obsługiwanie przez odpowiedni dział informatyczny. Nauczyciel nie ma ani obowiązku, ani potrzeby znać się na systemach informatycznych i administracji serwerami. Strata czasu związana z przeprowadzaniem takich czynności musi odbić się na niższej efektywności lub wręcz jakości zajęć. Dlatego autorzy postulują, by tworząc zgrywalizowany system opierający się na e-platformie, od samego początku dostrzegać niezbędne wsparcie personelu technicznego, co oznacza przydzielenie im konkretnych obowiązków i kompetencji, takich jak:

- tworzenie i edycja części składowych ekranu głównego studenta: awatara, listy umiejętności, układu graficznego, widoczności okien z konkretnymi parametrami, sumami punktów itp.,
- nazwanie awatarowych *Umiejętności* zgodnie z efektami kształcenia i sylwetką absolwenta danego kierunku/specjalizacji studiów i przyporządkowanie *Umiejętności* do przedmiotów (kursów), których prowadzący uczestniczą w gamifikacji,
- ustawianie *Sukcesów* – odznak/osiągnięć/kolekcji/poziomów doświadczenia opartych na rozwoju *Umiejętności* z ekranu głównego, np. „kto pierwszy osiągnie 5 poziom w umiejętności X",

[41] M. Sobociński, *Punktując grywalizację*, prezentacja z konferencji *Dydaktyka akademicka: tradycja i nowoczesność*, 28.02.2014, *Dydaktyka akademicka: tradycja i nowoczesność*, http://prezi.com/ijpz3givqnun/punktujac-grywalizacje, [03.03.2014].

- ustawianie *Zdobyczy* (jak nauczyciel wewnątrz kursu),
- wirtualna waluta: możliwość uruchamiania dodatkowych rodzajów punktów, zasad ich zdobywania, konwersji na inne zasoby i przekazywania współgraczom.

Jeżeli dana grupa studentów ma gamifikację tylko na jednym kursie (przedmiocie), wówczas *Umiejętności* awatara z ekranu głównego będą wyprowadzone bezpośrednio z efektów kształcenia danego przedmiotu i ewentualnych zadań nadprogramowych, jakie przewiduje nauczyciel.

Podsumowanie

Platforma zaprojektowana w sposób zarysowany w artykule nadaje się do obsługi procesu gamifikacji w każdej skali: „mikro" dla jednego kursu, „trzeciej drogi" nakładającej grę na istniejący cykl kształcenia, jak i „makro" – opartej na projekcie eksperymentu dydaktycznego „od zera". Pełna wymienność tematyki i estetyki wpisanej w strukturę platformy daje wybór dowolnej narracji – czy to osadzonej w realnym, profesjonalnym kontekście danej dyscypliny (zapewne akceptowalnym dla kursantek J. Broussard), czy to fikcyjnej fabuły z rozwojem awatarów jako bohaterów opowieści fantastycznej (jak dla graczy-pasjonatów, studentów L. Sheldona). Przekształcenie szczegółowych efektów kształcenia z wszystkich przedmiotów w krótszą listę ogólnych „umiejętności awatara", przekładalną na umiejętności zawodowe poza uczelnią, ma szansę uwidocznić studentowi powiązania między przedmiotami i zwiększyć przepływ wiedzy.

Podstawowym założeniem jest wysoka konfigurowalność i wymienność parametrów przy zadaniach. Warunkiem (aktywatorem) otwierającym dostęp do danego zadania może być:

- ukończenie zadania niższego poziomu;
- uzyskanie za nie co najmniej 5 punktów;
- posiadanie 20 punktów doświadczenia z konkretnego kursu;
- posiadanie 10 punktów w konkretnej umiejętności;
- zgromadzenie kolekcji 3 zadań określonego rodzaju itp.;
- posiadanie konkretnej odznaki lub zestawu odznak.

Ponadto zadanie to może (choć nie musi) wymagać opłaty w wirtualnej walucie, którą zdobywa się np. poprzez wykonanie serii konkretnych zadań wcześniejszych. Podobnie dużą dowolność powinno zapewniać projektowanie nagród za ukończone zadanie – punktów (*points*), odznak (*badges*), osiągnięć (*achievements*), poziomów (*levels*), zdobyczy (*collections*).

Po prezentacji powyższej koncepcji na III Forum Informatycznego Zarządzania Uczelnią jeden z uczestników stwierdził, że 90 proc. postulatów jest możliwych do zrealizowania na platformie Moodle. W chwili oddawania do publikacji niniejszego opracowania autorzy mają za sobą pół roku testowania najnowszych wersji Moodle na UKW, a także pierwsze kroki w *World of Classcraft* oraz w testach platformy szykowanej przez jedną z polskich firm informatycznych (nie licząc czterech lat pracy z pakietem Google Docs/Drive/Forms/Spreadsheets). Na formułowanie wniosków odnośnie wad i zalet tych narzędzi jest jeszcze za wcześnie, ale nie ulega wątpliwości, że jakaś e-platforma jest niezbędna.

Bibliografia

D. Djaouti, J. Alvarez, J.-P. Jessel, O. Rampnoux, *Origins of Serious Games*, [w:] M. Ma, A. Oikonomou, L.C. Jain (red.), *Serious Games and Edutainment Applications*, Springer, 2011.

S. Fizek, *Why Fun Matters: In Search of Emergent Playful Experiences*, [w:] M. Fuchs, S. Fizek, P. Ruffino, N. Schrape, Meson Press (red.), *Rethinking Gamification*, Luneburg 2014.
K.M. Kapp, *Gamification of Learning and Instruction*, Pfeiffer, San Francisco 2012.
K.M. Kapp, L. Blair, R. Mesch, *Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice*, Wiley, San Francisco 2013.
L. Sheldon, *The Multiplayer Classroom. Designing Coursework as a Game*, Cengage Learning, Boston 2011.

Netografia

I. Bogost, *Gamification is Bullshit*, [w:] *Videogame Theory, Criticism, Design*, 08.08.2011, http://www.bogost.com/blog/gamification_is_bullshit.shtml.
Y. Chou, *How I started in Gamification in 2003 and became a Pioneer in the Industry*, 30.01.2013, http://www.yukaichou.com/chou-personal/started-gamification-2003/.
S. Deterding, *A Quick Buck by Copy and Paste. A Review of „Gamification By Design"*, [w:] *Gamification Research Network*, 15.09.2011, http://gamification-research.org/2011/09/a-quick-buck-by-copy-and-paste.
S. Deterding, *Meaningful Play: Getting „Gamification" Right*, prezentacja na *Google Tech Talks*, 11.01.2011, http://www.youtube.com/watch?v=7ZGCPap7GkY.
S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, L. Nacke, *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining „Gamification"*, [w:] *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 2011 http://gamification-research.org/2012/04/defining-gamification.
J. Lee, J. Hammer, *Gamification in Education: What, How, Why Bother?*, Academic Exchange Quarterly 2011, nr 15 (2), http://www.gamifyingeducation.org/files/Lee-Hammer-AEQ-2011.pdf.
M. Mochocki, *Gamifikacja akademicka PL*, 2012, https://sites.google.com/site/michalmochocki/edugamifikacjapl.
M. Mochocki, *Gamifikacja szkolnictwa wyższego: obce wzorce, polskie perspektywy*, prezentacja z konferencji *Game Industry Trends 2012*, http://www.slideshare.net/BILUSZ/gamifikacja-szkolnictwa-wyszego-obce-wzorce-polskie-perspektywy-14413868.
Quest2Learn, *Student & Parent Handbook 2012–2013*, http://q2l.org/Student%20Handbook%202012-2013.pdf.
M. Robertson, *Can't Play Won't Play*, [w:] *Hide & Seek. Inventing New Kinds of Play*, 06.10.2010, http://www.hideandseek.net/2010/10/06/cant-play-wont-play.
J. Schell, *Design Outside the Box*, G4TV 2010, http://www.g4tv.com/videos/44277/DICE-2010-Design-Outside-the-Box-Presentation.
K. Sierra, *Kathy Sierra On Gamification In Education*, blog Larry'ego Ferlazzo, 26.02.2012, http://larryferlazzo.edublogs.org/2012/02/26/kathy-sierra-on-gamification-in-education.
M. Sobociński, *Grywalizacja w praktyce: reguły, problemy, zalety i technologie. Analiza kursów przeprowadzonych na UKW*, artykuł z konferencji *Informatyka w Edukacji*, Toruń 5–7 lipca 2013, http://www.academia.edu/3680741/Grywalizacja_w_praktyce_reguly_problemy_zalety_i_technologie._Analiza_kursow_przeprowadzonych_na_UKW.
M. Sobociński, *Punktując grywalizację*, prezentacja z konferencji *Dydaktyka akademicka: tradycja i nowoczesność*, Gdańsk 28.02.2014, http://prezi.com/ijpz3givqnun/punktujac-grywalizacje.

Abstract

In its first part, the text discusses selected aspects of gamification in higher education, with focus on the differences in size and scope (from a single course to the entire institution), on potential obstacles and weak spots pointed to by critics, and on the financial and technological issues. The second part focuses on software: it presents the "most desired" (according to the author) concept of online Learning Management System for higher-ed gamification, including the list of functionalities that should be available for the student, teacher and admin, respectively.

Nota o autorach

Michał Mochocki jest adiunktem w Katedrze Filologii Angielskiej Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, organizatorem specjalizacji GAMEDEC – badanie i projektowanie gier – na nowo utworzonym kierunku *Humanistyka drugiej generacji*. Z gamifikacją kształcenia akademickiego eksperymentuje od 2011 roku, jest twórcą niekomputerowych gier edukacyjnych (zwłaszcza Live Action Role Plays) i konsultantem ds. edutainmentu w wydawnictwie Nowa Era. Jest współzałożycielem i członkiem zarządu Polskiego Towarzystwa Badania Gier.

Mikołaj Sobociński jest asystentem w Katedrze Filologii Angielskiej Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, gdzie zaczynał wprowadzać elementy gamifikacji od 2009 roku. Obecnie prowadzi również zajęcia z projektowania gier oraz z grywalizacji na specjalizacji GAMEDEC – badanie i projektowanie gier, na kierunku *Humanistyka drugiej generacji*. Jest autorem licznych zgrywalizowanych kursów oraz publikacji na temat wprowadzania gamifikacji w edukacji. Bierze udział w działaniach i konferencjach Polskiego Towarzystwa Badania Gier oraz spotkaniach metodycznych International Association of Teachers of English as a Foreign Language.

Joanna Wójcik
Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie

Rozdział 16

Mechanizm grywalizacji na platformie e-learningowej jako sposób na wzrost motywacji studentów

W artykule przedstawiono społecznościową platformę zdalnego nauczania WeLearning, na której zaimplementowane zostały elementy grywalizacji. Celem opracowania jest przedstawienie mechanizmów możliwych do wdrożenia w kursach i na platformie, które można wykorzystać, nie posiadając rozbudowanego zespołu programistów ani dużego budżetu.

Wprowadzenie

Gry edukacyjne zadomowiły się na dobre w praktyce dydaktycznej polskich uczelni. Bardzo chętnie wykorzystywane są samodzielne gry symulacyjne, np. z zakresu zarządzania przedsiębiorstwami na uczelniach ekonomicznych, cieszące się popularnością i działające motywująco na studentów.

Mechanizmu grywalizacji, choć jest związany z grami, nie można jednak ograniczać tylko do gier. Według najpopularniejszych definicji grywalizacja to *wykorzystanie mechanizmów nakierowanych na użytkownika, znanych z gier, w innym kontekście*[1].

Ogromny sukces, jakim okazała się grywalizacja działań w obszarze marketingu[2], wyznaczył drogę do zastosowania tego typu mechanizmów na innych polach, w tym w edukacji. Celem było zachęcenie użytkowników do podejmowania zadań, które budziły ich opór, były uznawane za nudne[3] albo nie sprawiały im przyjemności. Z przytoczonej powyżej definicji wynika, że nieomal każdy proces związany z nauczaniem może zostać tak zmodyfikowany, aby poprzez wprowadzenie mechanizmów zaczerpniętych z gier wzmocnić motywację studentów do uczenia się (na zajęciach tradycyjnych oraz online). Na uczelniach, na których platforma e-learningowa i kursy online stanowią stosowane od wielu lat, standardowe rozwiązanie, można zaobserwować znudzenie studentów tą formą nauki – warto byłoby

[1] S. Deterding, *Meaningful play: getting „gamification" right*, Google Tech Talk, 2011, http://www.youtube.com/watch?v=7ZGCPap7GkY, [05.06.2014].
[2] Zob. np. serwis https://foursquare.com/.
[3] Za dobry przykład może posłużyć gra stworzona przez firmę Microsoft pod nazwą *Ribbon Hero*, służąca do nauki oprogramowania Office 2010.

uatrakcyjnić materiały dydaktyczne, jak i platformę, aby w większym stopniu przypominały strony internetowe, z którymi studenci spotykają się na co dzień w internecie[4]. Zdarza się, że użytkownicy platformy mają poczucie bycia przedmiotem w procesie edukacyjnym, od którego niewiele zależy – ważne jest tylko uzyskanie odpowiednich wartości procentowych w teście końcowym[5]. Dlatego poprawnie zaprojektowany mechanizm grywalizacji powinien być nakierowany na końcowego użytkownika platformy, a nie na osiągniecie korzyści przez instytucję, która chce z tego mechanizmu korzystać.

Mechanizmy grywalizacji w kursach e-learningowych

Analizując dostępne w internecie kursy, zwłaszcza na poziomie akademickim, można dojść do wniosku, że niestety bardzo często nie różnią się one zbytnio od zdigitalizowanych podręczników uzupełnionych elementami testującymi, co często nie jest interesujące dla studentów. Oczywiście w większości przypadków nie ma sensu w miejsce tego typu kursów przygotowywać obszernych gier, ponieważ jest to zajecie kosztowne, wymagające zaangażowania dużego zespołu (projektanci, programiści, graficy czy testerzy), można jednak spróbować tak tworzyć kursy, wplatając w nie pewne mechanizmy gier, aby w większym stopniu angażowały uwagę studentów. Pomysły, które najczęściej pojawiają się w literaturze przedmiotu, zostały omówione w kolejnych podrozdziałach[6].

Określenie cząstkowych celów i efektów nauczania

W większości gier użytkownik ma do wyboru wiele różnych misji o jasno określonym celu, uzależnionym od poziomu jego umiejętności. Początkujący gracz może wybrać misję treningową, a zaawansowany – ekspercką. W przeciętnym kursie e-learningowym użytkownik musi przejść cały materiał niezależnie od posiadanej wiedzy. Często obejmuje on kilkadziesiąt godzin i ma określony jedynie ogólny cel nauczania i zapisane efekty. Bardzo rzadko można się spotkać ze spersonalizowanymi kursami. Tymczasem z technicznego punktu widzenia nic nie stoi na przeszkodzie, żeby zaprojektować kurs, w którym cele i efekty kształcenia są zapisane z osobna dla każdego mniejszego modułu, aby student miał świadomość, czego się uczy. Problemem może być zaproponowanie trudniejszej „misji" po zakończeniu wcześniejszych zadań, ponieważ kursy akademickie często stanowią zbiór luźno powiązanych ze sobą tematów – bez płynnego stopniowania poziomu trudności.

Zapewnienie informacji zwrotnej

Gracz nigdy nie musi się zastanawiać, na jakim stopniu zaawansowania danej misji się znajduje. Zazwyczaj ma wyświetloną informację dotyczącą stanu punktowego, posiadanych

[4] L. Baran, E. Inglot-Brzęk, B. Przywara, *Studenci i absolwenci o e-learningu – raport z fokusów eksperckich*, raport w ramach projektu WeLearning, s. 25–44, Kraków 2012.
[5] Tamże.
[6] R. Raymer, E.L. Design, *Gamification-Using Game Mechanics to Enhance E-Learning*, „eLearn Magazine" 2011, 9 (3); K.M. Kapp, *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*, Pfeiffer, 2012.

zasobów czy też położenia na mapie w przypadku gier strategicznych. W dużych kursach akademickich student dostaje informację zwrotną zazwyczaj po ukończeniu danego modułu szkoleniowego – przeważnie w formie wartości procentowej, rzadko zdarza się informacja zwrotna do każdej odpowiedzi, co nie jest trudne do zaimplementowania, ale czasochłonne dla eksperta merytorycznego przygotowującego kurs. Idealna byłaby sytuacja, w której student otrzymywałby szczegółowe informacje po rozwiązaniu każdego zadania i propozycję trudniejszego zadania bazującego na zdobytej wiedzy. Dostęp do systemu pomocy również bywa problematyczny – często użytkownicy nie wiedzą, do kogo pisać, jeśli mają problemy techniczne z odtworzeniem kursu i gdzie znajduje się system pomocy, który w grach można wyświetlić jednym kliknięciem myszki.

Mierzenie postępów uczniów

Innym problemem, który napotykają użytkownicy, jest brak informacji dotyczącej stanu zaawansowania całego kursu i poszczególnych modułów. Rzadko zdarza się, żeby wyświetlał się pasek postępu taki jak w grach. Oczywiście kursy wykonane za pomocą narzędzi autorskich często mają taką funkcjonalność, ale te umieszczone bezpośrednio na platformie e-learningowej za pomocą wbudowanych w nią narzędzi są pozbawione paska postępu. Nie jest jednak dużym problemem wyświetlenie po każdym module informacji zwrotnej zawierającej informację o postępach w obrębie całego kursu (np. „Zostały ci jeszcze 2 moduły i 5 godzin nauki oraz udział w dyskusji").

Określenie harmonogramu nagród

Gracze bardzo lubią otrzymywać nagrody i grają tak, aby zmaksymalizować ich liczbę. W kursach akademickich nagrodą jest otrzymanie pozytywnej oceny z przedmiotu, którego dotyczą zajęcia. Praca na platformie e-learningowej jest często przymusowa, wprowadzenie nagród i ich harmonogramu powinno zatem zmotywować studentów do pracy z większym zaangażowaniem. Nagrodą może być zarówno komunikat o postępach, jak i dodatkowe punkty czy możliwość szybszego ukończenia kursu. Użytkownik powinien mieć świadomość czynności, które trzeba wykonać, aby otrzymać nagrodę i w których miejscach może się ona pojawić (trzeba tylko zadbać o to, żeby nagrody się od siebie różniły i nie były w stu procentach przewidywalne).

Atrakcyjna forma przekazu

Kursy e-learningowe rzadko posiadają chwytliwy „marketingowy" opis zachęcający do nauki. Tymczasem, nawet jeśli udział w kursie jest obowiązkowy, warto wprowadzić tego typu opis, zamiast załączać sam sylabus. Strona graficzna kursów e-learningowych jest często bardzo uboga, oczywiście najważniejsza jest ich zawartość merytoryczna, ale niechlujstwo w prezentacji treści wygląda rażąco. Obecnie w dobie Web 2.0 można skorzystać z wielu wysokiej jakości repozytoriów grafiki, bezpłatnych narzędzi do tworzenia infografik, komiksów czy ciekawych ćwiczeń – przygotowanie atrakcyjnych wizualnie materiałów nie jest dużym problemem nawet dla osób nieposiadających umiejętności programistycznych. Przed premierą gry jest ona testowana na dużej grupie użytkowników, co w przypadku kursów nie występuje zbyt często, a pozwoliłoby usunąć usterki, takie jak: błędy w nawigacji, zła punktacja, niedziałające załączniki. Są to być może usterki niewpływające na zawartość merytoryczną kursów, ale znacząco obniżające komfort korzystania z nich.

Mechanizmy grywalizacji w obrębie platformy e-learningowej

Oprócz wprowadzenia zmian w sposobie zaprojektowania i prezentacji samych kursów e-learningowych, myśląc o wdrożeniu mechanizmu grywalizacji, warto zastanowić się nad odpowiednim wykorzystaniem możliwości, jakie oferuje platforma zdalnego nauczania. Najczęściej pojawiające się pomysły to budowanie profili użytkowników platformy oraz próba wykorzystania mechanizmów społecznościowych.

Profil użytkownika

Patrząc na wirtualne przedstawienie postaci gracza w grach komputerowych (awatar), można od razu określić jego poziom zaawansowania (np. poprzez wyposażenie, którym dysponuje). Tymczasem informacja o użytkownikach akademickiej platformy e-learningowej to często tylko i wyłącznie imię i nazwisko, numer indeksu oraz e-mail. Osiągniecia studenta mierzone są w obrębie jednego kursu – świetne zaliczenie jednego z nich nie powoduje ani dodania informacji o osiągnięciach do profilu użytkownika, ani możliwości skorzystania z dodatkowych materiałów. Tak naprawdę niezależnie od osiągnięć każdy student na platformie prezentuje się tak samo. Możliwość spersonalizowania swojego profilu i skorzystania np. z dodatkowych płatnych lub niedostępnych dla studentów danego kierunku kursów czy otrzymania certyfikatu potwierdzającego osiągniecia lub nagrody rzeczowej (nawet skryptu uczelnianego) mogłaby okazać się cenną zachętą do bardziej wytężonej pracy. Ważne jest, aby te informacje pojawiły się w profilu użytkownika, np. w postaci odznak (*badge*) czy dedykowanych ikonek.

Społeczności

Obserwując ogromny sukces gier typu Angry Birds w serwisach społecznościowych, można zadać sobie pytanie, co go spowodowało. Dostępne gry są bardzo proste i niezbyt atrakcyjne graficznie. Tym, co czyni je interesującymi dla użytkowników, jest prawdopodobnie możliwość porównywania swoich rezultatów z wynikami osiąganymi przez innych graczy. Tymczasem użytkownicy platformy e-learningowej widzą wyłącznie swoje rezultaty – tylko nauczyciel ma wgląd w osiągnięcia wszystkich studentów w dzienniku ocen. Możliwość wyświetlenia wyników na profilach studentów na pewno przynajmniej u części z nich prowadziłaby do większego zaangażowania w naukę. Niektórzy studenci nie wyobrażają sobie wyświetlenia słabych wyników przy swoim nazwisku, a gdyby jeszcze wyniki z różnych kursów, a nie tylko z bieżącego, były wyświetlane w profilu, wtedy długo nie dałoby się zatrzeć okresu słabszych osiągnięć. Oczywiście takie podejście powoduje również niebezpieczeństwo oceny studentów przez nauczyciela na podstawie samego profilu a nie rzeczywistej pracy wykonanej w obrębie kursu.

Platforma WeLearning

Wyższa Szkoła Europejska im. Ks. Tischnera w Krakowie (WSE) zdecydowała się na stworzenie innowacyjnej platformy dydaktycznej[7] o nazwie WeLearning, opartej na założeniach kształcenia społecznościowego wraz z uwzględnieniem mechanizmów grywalizacji. Dodatkowo

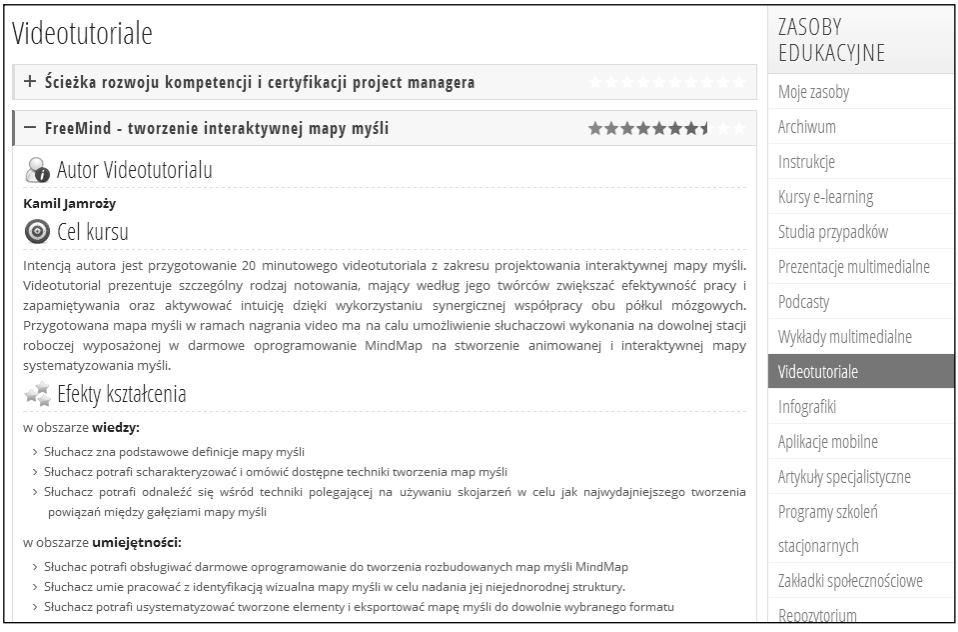
[7] Projekt *Platforma Kształcenia Społecznościowego – WeLearning w ramach działania 4.1 Wzmocnienie i rozwój potencjału dydaktycznego uczelni.*

platforma z założenia miała się opierać na oprogramowaniu *open source* oraz uwzględniać model nauczania mieszanego (blended learning). Użytkownicy platformy to nie tylko studenci, ale wszyscy, którzy chcą poszerzyć swoją wiedzę, niezależnie od wieku i posiadanego formalnego wykształcenia. Dlatego dostęp do materiałów może mieć zarówno uczeń szkoły podstawowej, chcący np. nauczyć się obsługi programów graficznych, jak i bezrobotny pragnący uzupełnić swoje kompetencje na rynku pracy. Z założenia wszyscy użytkownicy mają tworzyć wspólnotę osób zainteresowanych pozyskiwaniem wiedzy i dzieleniem się nią. Aby zapewnić atrakcyjność treści, w procesie jej gromadzenia i weryfikacji wykorzystano narzędzia WEB 2.0. Unikatowe rozwiązanie stanowi system motywacyjny oparty na wirtualnej walucie o nazwie „talenty", którą będzie można „płacić" za skorzystanie z dodatkowych materiałów. Z założenia talenty mają motywować użytkowników platformy do intensywnej analizy umieszczonych materiałów dydaktycznych oraz do samodzielnego tworzenia treści.

Rodzaje treści zamieszczonych na platformie

Twórcy platformy zdecydowali się na umieszczenie na niej różnorodnych materiałów dydaktycznych, począwszy od klasycznych kursów e-learningowych po podcasty i infografiki. Tematyka materiałów również jest bardzo zróżnicowana – z jednej strony obejmuje wiadomości potrzebne na rynku pracy, a z drugiej zagadnienia, które mogą pasjonować użytkowników, takie jak podróżowanie do odległych zakątków świata.

Rysunek 1. Rodzaje dostępnych materiałów dydaktycznych



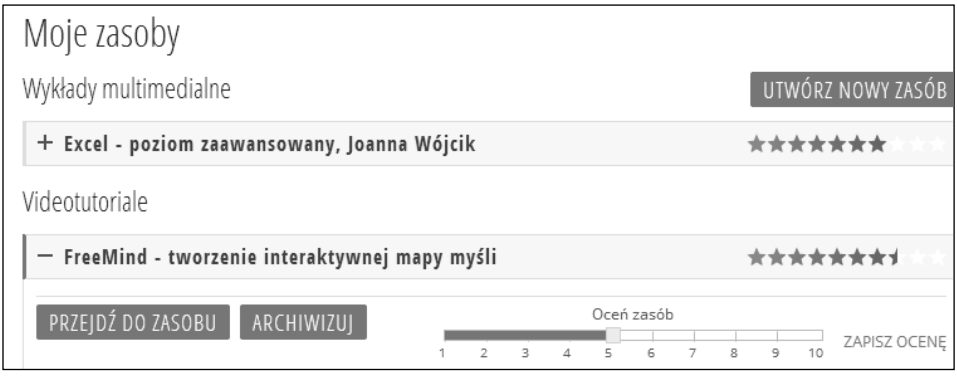
Źródło: platforma https://welearning.edu.pl.

Każdy, nawet mało obszerny materiał dydaktyczny ma szczegółowo zdefiniowany cel nauczania oraz efekty kształcenia z podziałem na obszar wiedzy, umiejętności i kompetencje społeczne (platforma została dostosowana do wymogów KRK). Użytkownik, przed zapisaniem

się na dany zasób, wie, czego może się nauczyć, a po jego ukończeniu otrzymuje informację zwrotną na temat swoich osiągnięć. Projektując materiały dydaktyczne, autorzy starali się uwzględnić zasady projektowania kursów z uwzględnieniem mechanizmów gier, takie jak: paski postępu, częsta informacja zwrotna czy estetyka materiałów.

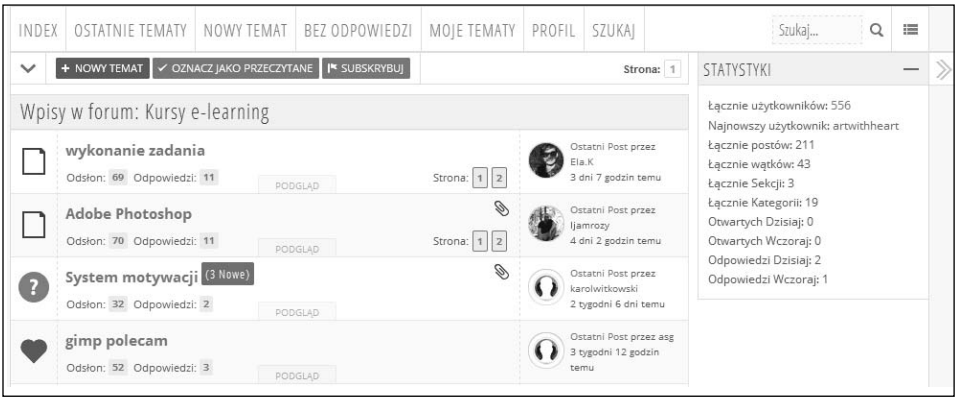
Z założenia każdy materiał dostępny na platformie może być oceniony, w skali od 1 do 10, przez użytkowników, którzy się z nim zapoznali (na rysunku 2 oceny są wyświetlane w postaci systemu gwiazdek). Ocena materiałów dydaktycznych przez studentów rzadko występuje w kursach akademickich, materiały są oceniane przez ekspertów merytorycznych pod względem poprawności treści oraz wypełnienia standardów technicznych. Wszyscy autorzy, których treści zostały umieszczone na platformie, zostali poinformowani o jej charakterze (otwarta dla wszystkich zainteresowanych, z możliwością swobodnego komentowania), co poskutkowało – według subiektywnego odczucia autorki artykułu – większą dbałością w przygotowaniu treści i ich uzupełnieniem o ciekawostki niedostępne w internecie. Na podstawie ocen użytkowników stworzony zostanie ranking najlepszych treści w poszczególnych kategoriach. Oczywiście ocena użytkowników może rozmijać się z oceną ekspertów, z czego twórcy platformy zdają sobie sprawę.

Rysunek 2. System ocen materiałów dydaktycznych



Źródło: platforma https://welearning.edu.pl.

Rysunek 3. Forum pomocy dotyczące zasobów edukacyjnych



Źródło: platforma https://welearning.edu.pl.

Do każdego z zasobów edukacyjnych automatycznie zostało utworzone forum dyskusyjne, na którym użytkownicy mogą wymieniać się opiniami. Ponieważ zapisy są dobrowolne i każdy użytkownik wybiera intersujące go zasoby, na forum można zaobserwować dużą częstotliwość wypowiedzi. Użytkownicy polecają sobie nawzajem materiały, komentują treści i pomagają sobie wzajemnie w rozwiązaniu trudniejszych zadań. Materiały stają się tym samym wolne od usterek merytorycznych i technicznych, które od razu są wychwytywane.

Wirtualna waluta

Walutą, w której się „płaci" na platformie – jak już wspomniano – są talenty (czyli tak naprawdę punkty możliwe do zdobycia przez użytkownika) otrzymywane na podstawie działań na platformie, ale też za osiągniecia off-line. Największą liczbą talentów promowane jest rozbudowywanie wiedzy zgromadzonej na platformie. Początkowe materiały zostały stworzone przez wynajętych specjalistów oraz pracowników uczelni, ale twórcy liczą na aktywny udział społeczności w kreowaniu nowych treści (dla użytkowników zostały przygotowane szczegółowe poradniki dotyczące tworzenia różnego rodzaju zasobów edukacyjnych). Treści generowane przez użytkowników to jeden z filarów nauczania społecznościowego. Z badań wynika, że ponad 90 proc. użytkowników społeczności jest tylko biernymi konsumentami treści, 9 proc. w niewielkim stopniu przykłada się do ich tworzenia, a tylko około 1 proc. zapewnia ponad 90 proc. wartościowej treści[8]. Stąd też tak duża liczba punktów za dodanie obszernych własnych materiałów, wysoko ocenianych przez innych użytkowników. W tabeli 1 zaprezentowano przykładowe aktywności wraz z liczbą talentów (liczby mogą ulec zmianie po obserwacji działań użytkowników).

Tabela 1. Przykładowa liczba punktów przyznawanych za działania na platformie[9]

Rodzaj aktywności	Liczba talentów	Przyznawanie punktów
Dodanie kursu DL (5 h)	30	Po opublikowaniu kursu
Dodanie infografiki	10	Po opublikowaniu infografiki
Dodanie e-booka	1	Po opublikowaniu e-booka
Prowadzenie własnego bloga (prowadzenie = publikowanie przynajmniej 5 postów miesięcznie)	20	Raz na koniec miesiąca
Ukończenie przygotowanego wcześniej kursu e-learningowego (5 h)	15	Po przejściu kursu, po pozytywnym zakończeniu testu
Bonus za jakość materiałów autorskich	Od 0 do 5	System wylicza średnią z ocen (1–10), jakie sumarycznie zebrały materiały autorskie użytkownika; 1–2 – 1 bonusowy talent, 3–4 – 2 talenty, 5–6 – 3 talenty, 7–8 – 4 talenty, 9–10 – 5 talentów; brak materiałów autorskich – brak punktów

Źródło: Analiza wymagań i specyfikacja systemu Platforma Kształcenia Społecznościowego WeLearning.

[8] J. Nielsen, *Participation inequality: Encouraging more users to contribute*, Jakob Nielsen's alertbox, 9, 2006.
[9] Liczba talentów może ulegać zmianie po obserwacji zachowania większej liczby użytkowników platformy, tabela ma charakter poglądowy.

Dodatkowo użytkownicy platformy mają możliwość uzyskania dodatkowych punktów za działalność poza platformą, co ma promować nawiązywanie relacji twarzą w twarz oraz angażowanie się w działalność społeczno-oświatową.

Tabela 2. Przykładowa liczba punktów za działania poza platformą

Rodzaj aktywności	Liczba talentów	Przyznawanie punktów
Przeprowadzenie „w realu" krótkiego szkolenia/warsztatu (do 4h)	30	Po zakończeniu szkolenia
Udział w krótkim wydarzeniu WSE (panel, wystawa, odczyt, wykład, czat itp.) – do 4h	15	Po wydarzeniu, na podstawie list obecności
Skorzystanie „w realu" z długiego szkolenia/warsztatu (8h+)	40	Po wydarzeniu, na podstawie list obecności

Źródło: Analiza wymagań i specyfikacja systemu Platforma Kształcenia Społecznościowego WeLearning.

W ocenianiu aktywności poza platformą musi brać udział administrator systemu, który ręcznie wprowadza odpowiednią liczbę punktów, wpisując, za co dane aktywności są przyznawane. Aby uzyskać dodatkowe talenty, użytkownik będzie musiał wystąpić o ich przydział i przedstawić potwierdzenie swojego udziału (np. zaświadczenie z przebytego szkolenia, zdjęcia ze zorganizowanego wykładu). Dodatkowo każdy z użytkowników może zdobyć talenty „bonusowe". Są one obliczane automatycznie, na podstawie porównania stanu posiadania punktów na początku i końcu miesiąca. Użytkownik otrzymuje 1 proc. z dotychczasowej liczby punktów za każdy 10-procentowy wzrost liczby punktów powyżej 50 proc (maksymalnie 100 procent).

Profil użytkownika platformy

Jednym z filarów mechanizmów grywalizacji jest omówiona wcześniej informacja zwrotna, która z założenia powinna być natychmiastowa i sformułowana w jasny sposób. Każdy użytkownik platformy ma dostęp do szczegółowej informacji na temat zdobytych przez siebie oraz

Rysunek 4. Informacja o zdobytych talentach

TALENTY - SZCZEGÓŁY

Lp.	Zdarzenie	Talenty	Data i czas
1.	Ocena kursu e-learning [Przykład]	90	2013-11-14 12:38:39
2.	Opublikowanie kursu e-learning [Przykład]	3300	2013-11-14 12:35:42
3.	Zmiana ilości talentów przez Administratora [ręczna aktualizacja]	100	2013-11-14 12:24:28
4.	Zmiana ilości talentów przez Administratora [Kara]	-20	2013-11-13 16:12:32
5.	Zmiana ilości talentów przez Administratora [ręczna aktualizacja #3]	-15	2013-11-13 15:55:37
6.	Zmiana ilości talentów przez Administratora [ręczna aktualizacja #2]	5	2013-11-13 15:54:55
7.	Zmiana ilości talentów przez Administratora [ręczna aktualizacja]	-20	2013-11-13 15:47:41
8.	Zmiana ilości talentów przez Administratora [ręczna aktualizacja]	10	2013-11-13 15:46:57
9.	Opublikowanie zakładki społecznościowej [Program Uczenie się przez całe życie (LLP)]	50	2013-11-06 19:14:44

Źródło: platforma https://welearning.edu.pl.

przez inne osoby talentów, odznak i statusów – jest ona wyświetlana na profilu użytkownika. Informacja o talentach zawiera opis nagrodzonej czynności, datę jej realizacji oraz liczbę przyznanych punktów. Zastosowanie tego mechanizmu zapewnia pełną transparentność i eliminuje ewentualne podejrzenia o manipulacje.

Odznaki

Uczestnicy platformy z określoną liczbą talentów będą mogli osiągać kolejne poziomy zaawansowania. Za każdy zdobyty poziom dany uczestnik otrzyma wirtualną „odznakę". Na platformie występują różne rodzaje odznak, przy czym należy podkreślić, że ich przyznanie nie zależy od bieżącej liczby talentów – są one obliczane na podstawie historycznych danych. Użytkownicy z dużym dorobkiem tej „waluty" mogą zdecydować się na skorzystanie z dodatkowych ofert, a tym samym zmniejszyć swój stan posiadania, co nie zmienia oceny ich pracy na platformie (np. jeśli użytkownik ma 500 talentów i wykupuje szkolenie za 300, jego bieżący stan posiadania to 200 talentów, ale odznaka odpowiada 500 talentom).

Rysunek 5. Status początkującego użytkownika

Źródło: platforma https://welearning.edu.pl.

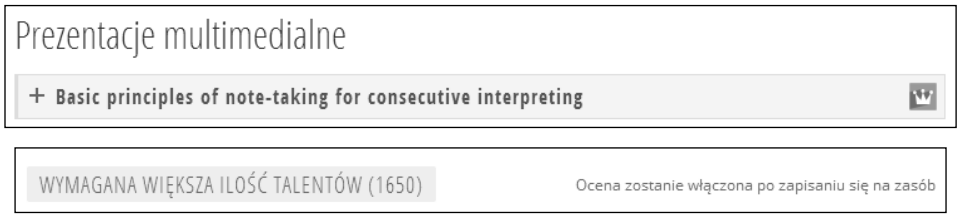
Nagrody dodatkowe

Najbardziej aktywni użytkownicy platformy będą mieli możliwość zdobycia nagród dodatkowych, np. w postaci materiałów premium lub zniżek na kursy, szkolenia czy studia podyplomowe organizowane przez uczelnię i instytucje z nią współpracujące. Na dalszych etapach rozwoju platformy będzie można również rozważyć możliwość prowadzenia działań przez firmy zewnętrzne zainteresowane promocją swoich produktów i usług, czy też pragnące skonsultować swoją strategię z konsumentami (czyli zastosować tzw. crowdsourcing)[10]. Za udział w działaniach promocyjnych użytkownicy będą otrzymywać dodatkowe nagrody oferowane przez takie firmy.

[10] A. Lipińska, *Platforma Kształcenia Społecznościowego WeLearning. System motywacji – instrukcja*, WSE, Kraków 2013, https://welearning.edu.pl/e-learning/instrukcje, [14.03.2014].

Po umożliwieniu działań komercyjnych właściciel platformy stanie przed zadaniem rozdzielenia talentów zdobytych poprzez działalność stricte edukacyjną a komercyjną (która może okazać się bardzo atrakcyjna dla użytkowników).

Rysunek 6. Zasoby premium na platformie[11]



Źródło: platforma https://welearning.edu.pl.

Problem, który należało rozwiązać w trakcie projektowania platformy, to możliwość zakupu wirtualnych talentów za realną gotówkę. Można sobie wyobrazić sytuację, że użytkownik nie ma czasu zapoznać się z materiałami bezpłatnymi, a interesuje go zasób płatny. Ponieważ zakup talentów byłby nie fair w stosunku do pozostałych użytkowników, dodatkowe zasoby będzie można wykupić za gotówkę[12], a talenty zyskać dopiero po pozytywnym zakończeniu nauki danego materiału.

Podsumowanie

Zaproponowane mechanizmy grywalizacji są czymś innowacyjnym w polskim szkolnictwie wyższym. Pierwsze doświadczenia użytkowników platformy[13] wyglądają zachęcająco i dają nadzieję, że mechanizmy stosowane do tej pory głównie w marketingu okażą się skuteczne w edukacji na poziomie uczelni. Zagrożenie, które realnie może wystąpić, to zniechęcenie użytkowników platformy spowodowane poczuciem nadmiernej kontroli nad własnymi działaniami, np. poprzez publikację ogólnie dostępnych rankingów. Możliwe jest też zniechęcenie nią użytkowników o silnej motywacji wewnętrznej, dla których często system nagród się nie sprawdza. Problemem (na razie jeszcze niezaobserwowanym) może być również wysoki poziom wzajemnej rywalizacji i brak chęci pomocy innym. Pełne wnioski dotyczące użytkowników będzie można wyciągnąć dopiero po co najmniej roku funkcjonowania platformy, niemniej już teraz można stwierdzić, iż stanowi ona ciekawy eksperyment edukacyjny, który należy z uwagą obserwować.

[11] Ikona umieszczona przy zasobie informuje użytkownika o tym, czy zasób jest ogólnodostępny, czy należy do kategorii „premium", oraz jaka liczba talentów jest wymagana, aby zapisać się na dany zasób.
[12] Po osiągnięciu pełnej funkcjonalności platformy w 2015 roku.
[13] Pierwsi użytkownicy pojawili się w grudniu 2013 roku.

Bibliografia

L. Baran, E. Inglot-Brzęk, B. Przywara, *Studenci i absolwenci o e-learningu – raport z fokusów eksperckich*, raport w ramach projektu WeLearning, Kraków 2012.

K.M. Kapp, *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*, Pfeiffer, San Francisco 2012.

R. Raymer, E.L. Design, *Gamification-Using Game Mechanics to Enhance E-Learning*, „eLearn Magazine" 2011, 9 (3).

Netografia

S. Deterding, *Meaningful play: getting "gamification" right*, Google Tech Talk, 2011, http://www.youtube.com/watch?v=7ZGCPap7GkY.

A. Lipińska, *Platforma Kształcenia Społecznościowego WeLearning. System motywacji – instrukcja*, WSE, Kraków 2013, https://welearning.edu.pl/e-learning/instrukcje.

J. Nielsen, *Participation inequality: Encouraging more users to contribute*, Jakob Nielsen's alertbox, 2006, http://www.nngroup.com/articles/participation-inequality/.

J. Wójcik i in., *Platforma Kształcenia Społecznościowego WeLearning. Analiza wymagań i specyfikacja systemu*, WSE, Kraków, 2012, http://www.wse.krakow.pl/pl/Platforma_Ksztalcenia_Spolecznos.

Abstract

In recent years, many companies use in their marketing activities gamification mechanisms. Also in education, many of the processes associated with teaching can be modified to use the mechanisms available in the games. This article shows you how to modify the e-learning and distance learning platforms, including the new trend - WeLearning. The innovative social learning platform - WeLearning is a practical example of gamification in educational processes. The motivation system based on virtual currency (i.e. "talents") in this platform was discussed in much detail along with its possible effect on the behaviour of platform users.

Nota o autorce

Joanna Wójcik jest absolwentką Wydziału Matematyki Stosowanej na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie i doktorantką Akademii Ekonomicznej w Katowicach. Pełni funkcję dyrektora Centrum Edukacji Internetowej Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie. Jest autorką kilkudziesięciu kursów e-learningowych.

Część V

Technologie najbliższych lat

Ilona Pawełoszek, Tomasz Turek
Politechnika Częstochowska

Rozdział 17
Koncepcja wirtualnego uniwersytetu z wykorzystaniem technologii semantycznej

W niniejszym opracowaniu zaprezentowano koncepcję wirtualnego uniwersytetu jako inteligentnej platformy bazującej na technologiach semantycznych. Istotą takiego rozwiązania jest możliwość technologicznego wspomagania procesów planowania, tworzenia i realizacji kursów e-learningowych. Koncepcja wykorzystania ontologii może pozwolić na częściową automatyzację wspomnianych procesów. Wirtualny uniwersytet, bazując na zdefiniowanych efektach kształcenia, w sposób inteligentny wspomaga nauczycieli w doborze odpowiednich treści, oferując te zasoby, które już są dostępne w ramach platformy wirtualnego uniwersytetu, a ich stan formalno-prawny pozwala na ich wykorzystanie.

Istotą społeczeństwa informacyjnego jest ciągłe zdobywanie nowej wiedzy. Dotyczy to zarówno przedsiębiorstw, organizacji jak i osób, które w nich funkcjonują. W naukach o zarządzaniu od pewnego czasu istotnym pojęciem jest zarządzanie wiedzą[1]. Przedsiębiorstwa, przystosowując się do realiów gospodarki, stają się bardziej elastyczne, często przybierając charakter wirtualny. Przyczynia się to, między innymi, do powstawania nowych form organizacyjnych: przedsiębiorstw inteligentnych czy organizacji uczących się[2]. Efektywne zdobywanie wiedzy stało się istotnym czynnikiem wpływającym na możliwość zdobycia dobrej pracy, utrzymania jej oraz osiągnięcia przez pracownika sukcesu. Przeobrażeniom podlegają również same procesy edukacyjne. Studenci stacjonarni, niestacjonarni oraz osoby podnoszące swoje kwalifikacje i umiejętności na różnego rodzaju kursach, zdobywają wiedzę, dzieląc swój czas pomiędzy naukę i pracę zawodową. Dlatego też procesy dydaktyczne w coraz większym stopniu realizowane są w oparciu o e-learning, co pozwala studentom w elastyczny sposób zarządzać swoim czasem. Dzięki temu nie muszą oni ograniczać swojej aktywności zawodowej ani rezygnować z niej.

Uczelnie oraz instytucje prowadzące wszelkiego rodzaju kursy i szkolenia dostrzegają trendy związane z wykorzystaniem zdalnego nauczania. Prowadzenie wykładów i ćwiczeń na platformach internetowych przyczynia się bowiem do podnoszenia ich konkurencyjności. Zwiększa się zasięg działania, przez co możliwe jest dotarcie do większej liczby studentów.

[1] Na przykład: Y. Malhotra, *Knowledge Management and Virtual Organizations*, Idea Group Publishing, Hershey: PA, 2000; K. Perechuda, *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie*, PWN, Warszawa 2005.
[2] J. Czekaj, *Metody organizacji i zarządzania*, AE Kraków, 2007.

Przygotowanie kursów na platformach e-learningowych jest jednak procesem wymagającym od nauczycieli dużego nakładu pracy. Dostępność wielu form i narzędzi prezentacji wymaga, aby poza wiedzą merytoryczną posiadali oni również określony zasób umiejętności technicznych. Sytuacja ta w wielu przypadkach zniechęca wykładowców do realizacji wykładów i ćwiczeń w trybie e-learningowym. Dodatkową barierą wpływającą na nauczycieli w tej kwestii są elastyczne programy nauczania. Nowe kursy czy kierunki studiów powstają w odpowiedzi na chwilowe zapotrzebowanie rynku i zdarza się, że tak szybko, jak zostały utworzone, tak też szybko przestają istnieć.

Wirtualne uniwersytety mogą stanowić odpowiedź na zaobserwowane zapotrzebowanie na rynku edukacyjnym. W niniejszym artykule zaprezentowano koncepcję wirtualnego uniwersytetu, którego funkcjonowanie wspierane jest przez technologie semantyczne. Celem zastosowania rozwiązań semantycznych jest techniczne wspomaganie procesów planowania, tworzenia i realizacji kursów e-learningowych. Częściowa automatyzacja wspomnianych procesów może zostać osiągnięta poprzez opracowanie odpowiednich ontologii, opisujących zarówno merytoryczne jak i techniczne aspekty funkcjonowania kursów. Inteligentna platforma wirtualnego uniwersytetu może wspomagać nauczycieli w doborze odpowiednich form i treści kursów, spośród dostępnych zasobów, których stan formalno-prawny pozwala na ich wykorzystanie.

Dzięki temu materiał dydaktyczny powstaje o wiele szybciej, a jego efektywność może być porównywalna z wykładami i ćwiczeniami opracowywanymi w sposób tradycyjny.

Definicja wirtualnego uniwersytetu

Pojęcie wirtualności można rozumieć w dwojaki sposób. Pierwsze, bardziej ugruntowane znaczenie odnosi się do przestrzeni wirtualnej, czyli internetu oraz cyfrowych produktów udostępnianych w sieci i używanych za pomocą komputera. W tym znaczeniu wirtualny uniwersytet to instytucja, która organizuje i dostarcza ofertę studiów wyższych realizowanych za pośrednictwem mediów elektronicznych. Niektóre z wirtualnych uniwersytetów są równocześnie tradycyjnymi instytucjami, które oferują równolegle zajęcia w formie tradycyjnej. Wirtualność odnosi się zatem tutaj do sposobu realizacji procesów dydaktycznych za pomocą mediów elektronicznych.

W drugim znaczeniu „wirtualność" opisuje sposób funkcjonowania organizacji. Organizacja wirtualna (OW) jest opisywana przez wielu teoretyków i praktyków zarządzania jako nowoczesny model prowadzenia działalności gospodarczej, który może dynamicznie dostosowywać się do turbulencji i rosnących wymogów współczesnego otoczenia biznesowego[3].

Jest to dynamiczna sieć użytkowników działających w skali globalnej, którzy poprzez współdzielenie kluczowych zdolności i zasobów dążą do realizacji wspólnych celów[4]. Bazuje na indywidualnych kompetencjach kluczowych i integruje niezależnych uczestników wokół wspólnego łańcucha wartości[5].

[3] D. Dziembek, *Systemy CRM w modelu SaaS jako narzędzie wspomagania procesu pozyskiwania wiedzy w organizacjach wirtualnych*, [w:] *Europejska Przestrzeń Komunikacji Elektronicznej*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 763, Ekonomiczne Problemy Usług 105, Szczecin 2013, s. 313–324.
[4] S. Cyfert, *Wirtualna organizacja przedsiębiorstwa*, [w:] J. Skalik (red.), Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 1998, s. 185–196.
[5] K. Zimniewicz, *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, PWE Warszawa 1999, s. 100.

Działanie organizacji w coraz bardziej dynamicznym, konkurencyjnym środowisku gospodarczym wymusza na nich konieczność szybkiej adaptacji do ciągle zmieniających się wymagań klientów. Przedsiębiorstwa muszą działać coraz bardziej efektywnie i elastycznie. To samo dotyczy uczelni, które obecnie stają się organizacjami podlegającymi prawom rynku.

Wirtualny proces biznesowy powstaje *ad hoc* – w odpowiedzi na zapotrzebowanie klienta – i jest dostosowany do jego indywidualnych potrzeb. Zatem realizacja poszczególnych procesów może się odbywać w różnych konfiguracjach, przy udziale różnych wykonawców, zależnie od specyfiki oferowanych przez nich usług. Dobór wykonawców jest oparty na analizie różnych czynników i optymalizowany tak, aby wykonać dane zadanie jak najefektywniej.

Specyfika działalności szkoły wyższej może stanowić przyjazny grunt dla funkcjonowania organizacji wirtualnej, gdyż:

- organizacja jest oparta na wiedzy,
- bazuje na kompetencjach,
- proces dydaktyczny składa się z podprocesów, które mogą być realizowane przez niezależnych fachowców – wykładowców z różnych środowisk i lokalizacji,
- procesy mogą być realizowane w sieci – za pomocą narzędzi e-learningu.

W internecie można znaleźć wiele wirtualnych uniwersytetów, niektóre z nich to znane uczelnie z tradycjami, inne to firmy prywatne organizujące procesy dydaktyczne – kursy, szkolenia. Dobrym przykładem tego typu organizacji jest Canadian Virtual University[6], stanowi on zrzeszenie wiodących kanadyjskich uniwersytetów i oferuje łącznie ponad 2800 kursów realizowanych w systemie e-learningu.

Technologie semantyczne w procesach dydaktycznych

Do funkcjonowania platformy wirtualnego uniwersytetu niezbędny jest szereg rozwiązań wykorzystujących nowoczesną technologię informacyjną – podstawą komunikacji jest oczywiście internet. Technologie umożliwiające funkcjonowanie wirtualnego uniwersytetu można rozpatrywać z dwóch perspektyw: wspomagania procesów dydaktycznych i zarządzania nimi (zilustrowano je na rysunku 1).

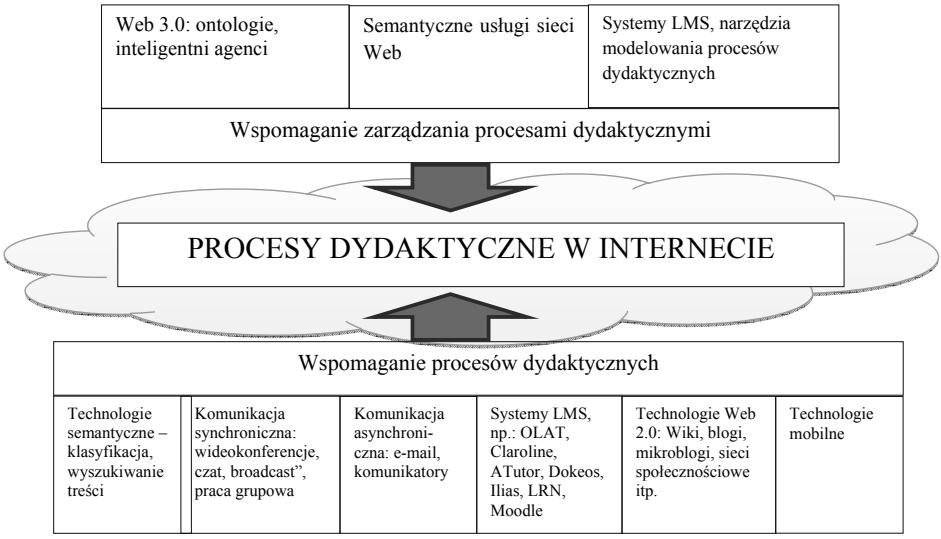
Technologie wspomagania procesów dydaktycznych należy rozumieć jako szereg rozwiązań typu LMS (Learning Management System) umożliwiających i ułatwiających publikowanie treści online, zarówno komercyjnych (np. Microsoft Class Server, Lotus Learning Space), jak i opartych na otwartej licencji (OLAT, Claroline, Dokeos, Ilias, LRN, ATutor, Moodle). Do tej grupy zaliczyć można także rozwiązania wspomagające komunikację między uczestnikami kursów oraz technologie multimedialne ułatwiające prezentację treści.

Natomiast w obszarze zarządzania procesami dydaktycznymi przydatne są wszelkie technologie pomagające w odpowiednim doborze kursów, modułów i treści kształcenia do realizacji celów dydaktycznych. W tym obszarze przydatne mogą okazać się:

- technologie usług sieci Web (Web Services),
- technologie semantyczne: ontologie, słowniki, tezaurusy, inteligentni agenci,
- narzędzia modelowania procesów dydaktycznych.

[6] Canadian Virtual University, http://www.cvu-uvc.ca/.

Rysunek 1. Technologie wykorzystywane w obszarze wspomagania i zarządzania procesami dydaktycznymi



Źródło: opracowanie własne.

Technologia semantyczna została stworzona po to, aby umożliwić maszynom rozumienie danych, które przetwarzają. Rozwiązania praktyczne w tym zakresie polegają na opisywaniu danych za pomocą anotacji. Termin „anotacja" odnosi się do nazw, atrybutów, komentarzy, opisów itp., które dołączane są do dokumentu, wybranej części tekstu czy danych liczbowych, w celu dostarczenia dodatkowej informacji o ich znaczeniu.

Rozumienie danych przez maszyny jest przydatne zwłaszcza tam, gdzie zachodzi konieczność przeszukiwania dużego zbioru informacji o niejednolitej strukturze.

Idea semantycznej platformy e-learningowej – Uniwersytet Web 3.0

Analizując ofertę instytucji prezentujących swoje kursy e-learningowe w internecie, można stwierdzić, iż sposób jej prezentacji jest bardzo zróżnicowany. Z reguły jest to forma czytelna dla człowieka przeglądającego ofertę w postaci strony HTML, pliku PDF, doc. Różna jest też forma prezentowanych informacji – niektóre mają charakter typowo marketingowy, zaciekawiają nazwami, elementami graficznymi, inne zaś stanowią specyfikację przedmiotów i punktów ECTS w postaci tabel o różnej strukturze.

W tej sytuacji wybranie najbardziej odpowiedniej oferty edukacyjnej wiąże się z przejrzeniem wielu stron internetowych, a informacje tam zawarte są trudne do zestawienia i porównania. Zwłaszcza trudno jest ocenić, czy dany materiał dydaktyczny jest zgodny z określonymi efektami kształcenia, oczekiwanymi przez studenta i uczelnię.

Obecnie urynkowienie oświaty i coraz większa konkurencja między instytucjami oświatowymi sprawiły, iż tradycyjne systemy edukacyjne, zorientowane przede wszystkim na uczących,

zaczęły ustępować miejsca systemom, w których większą podmiotowość uzyskał student[7]. Rozpoczęty w 1999 r. proces tworzenia Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego (Proces Boloński) przyniósł zasadniczą zmianę w postrzeganiu celów procesu dydaktycznego. Podstawą budowy programów studiów w coraz większym stopniu staje się ich przydatność dla przyszłej pozycji absolwenta w społeczeństwie.

Proponowana w niniejszym artykule koncepcja wychodzi naprzeciw nowoczesnym zmianom zachodzącym w obszarze kształcenia akademickiego. Semantyczna platforma wirtualnego uniwersytetu jest w założeniu systemem mającym wspierać „komponowanie" procesów dydaktycznych w sposób nakierowany na osiągnięcie zamierzonych efektów kształcenia.

Efekty kształcenia/uczenia się można zdefiniować jako to, co student powinien wiedzieć, rozumieć oraz umieć zademonstrować po ukończeniu procesu uczenia się[8].

Decydując się na studia w systemie e-learningu, student kieruje się oszczędnością czasu i spodziewaną efektywnością procesu dydaktycznego, powinien także brać pod uwagę określone efekty kształcenia. Jednakże, jak wspomniano wcześniej, patrząc na oferty wirtualnych uniwersytetów, nie zawsze na pierwszy rzut oka widać, jakie efekty kształcenia zostaną uzyskane w wyniku realizacji danego kursu.

Z drugiej strony z punktu widzenia usługodawców, którymi są nauczyciel oraz zatrudniająca go instytucja, zasadnicze znaczenie ma stworzenie oferty edukacyjnej odpowiadającej określonym efektom. Nauczyciel stoi przed następującymi problemami:

- jakie treści dobrać, aby osiągnąć określony efekt kształcenia,
- czy kurs realizuje zamierzone cele kształcenia,
- w jaki sposób skomponować proces kształcenia, aby osiągnąć określone efekty,
- jak odnaleźć dobre jakościowo materiały dydaktyczne na otwartej licencji, aby wykorzystać je w kursie?

Uniwersytet Web 3.0 to w założeniu platforma o zasięgu globalnym, która gromadzi informacje na temat kursów e-learningowych udostępnianych przez różne uczelnie, instytucje, firmy, oraz umożliwia dostęp do nich. Informacje o kursach i poszczególnych modułach są udostępniane w zunifikowanej formie, czytelnej nie tylko dla ludzi, ale i dla maszyn (np. agentów programowych).

Wyobraźmy sobie, że mamy stworzyć/zorganizować e-kurs umożliwiający uzyskanie określonych, zdefiniowanych wcześniej efektów kształcenia na określonym poziomie. Możemy próbować tworzyć go we własnym zakresie lub skorzystać z gotowych, sprawdzonych już i dobrze funkcjonujących rozwiązań. Tradycyjny sposób – przeszukanie internetu pod kątem znalezienia treści (kursu/modułu) pozwalających osiągnąć określony efekt – jest bardzo pracochłonną czynnością. Bardziej pracochłonne jest opracowanie „od zera" własnego kursu, a jeszcze więcej wysiłku wymaga precyzyjne opracowanie całego programu studiów. Precyzyjne oznacza tutaj nie tylko wyszczególnienie ładnie brzmiących nazw przedmiotów, ale przede wszystkim treści, które będą przekazywane podczas zajęć, i efektów, które te treści pozwalają uzyskać.

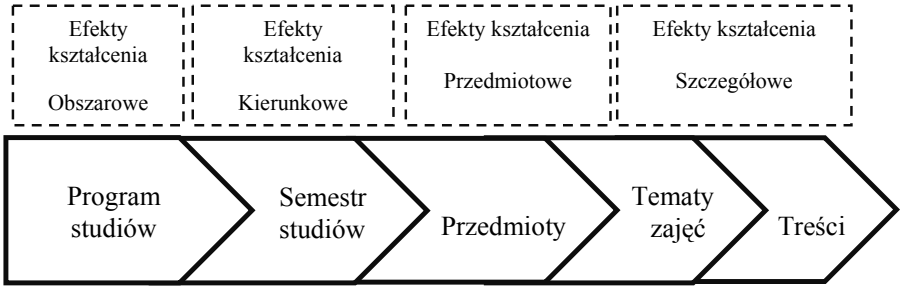
[7] A. Wroczyńska, *Efekty kształcenia jako podstawa budowy programów studiów. Pomocne informacje*, www.bjk.uw.edu.pl/files/pdf/efekty_ksztalcenia_pomoc_pdf, [28.03.2014].

[8] Wprowadzenie do projektu *Tuning Educational Structures in Europe – Harmonizacja struktur kształcenia w Europie. Wkład uczelni w Proces Boloński*, Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, Narodowa Agencja Programu *Uczenie się przez całe życie*, Warszawa 2008, s. 82–83.

Zauważmy, że poszczególne moduły mogą służyć osiągnięciu danego efektu niezależnie od tego, do jakiego przedmiotu zostały przyporządkowane (na przykład objaśnienie sposobu obliczania współczynnika korelacji i ćwiczenia z tego zakresu mogą realizować cele kształcenia z zakresu statystyki, ekonomii, *data mining*, ćwiczeń z wykorzystania arkusza kalkulacyjnego). Znacznie łatwiej – i być może bardziej efektywnie – byłoby opracować program nauczania na podstawie już istniejących zasobów, czyli niejako skomponować proces dydaktyczny.

Czynność tę można porównać do kompozycji procesów biznesowych z usług (określanych jako *Web Services*) udostępnianych przez różne firmy w ramach rejestrów UDDI – rysunek 2.

Rysunek 2. Proces tworzenia treści na uniwersytecie Web 3.0



Źródło: opracowanie własne.

Rolą platformy wirtualnego uniwersytetu byłoby prezentowanie oferty edukacyjnej, pochodzącej z różnych instytucji, a także od osób indywidualnych (nauczycieli, trenerów, fachowców), w sposób pozwalający łatwo odnaleźć i dobrać zasoby do realizacji określonego celu kształcenia. Aby było to możliwe, konieczne byłoby zaprojektowanie semantycznej struktury zasobów wirtualnego uniwersytetu. Struktura ta powinna uwzględniać hierarchię efektów kształcenia oraz poziom szczegółowości założony w kryteriach wyszukiwania. Na przykład w ramach kierunku studiów mamy zdefiniowane efekty obszarowe i wyszukujemy przedmioty (całe kursy) mające na celu ich osiągnięcie. Wyszukiwanie może odbywać się na różnych poziomach szczegółowości. Na przykład mając zdefiniowane efekty kształcenia dla danego przedmiotu, wyszukujemy treści (teksty, multimedia, ćwiczenia, zadania), które pozwolą zaprojektować zajęcia realizujące założone cele.

Rola technologii semantycznej w budowie platformy wirtualnego uniwersytetu

Platforma wirtualnego uniwersytetu powinna być inteligentnym rozwiązaniem, wspomagającym użytkownika w planowaniu procesu studiów, czyli sugerującym odpowiednie treści dydaktyczne w ramach posiadanych zasobów, we właściwej kolejności, umożliwiającej uzyskanie predefiniowanych efektów.

Ideą technologii semantycznej jest uczynienie zasobów informacyjnych zrozumiałymi dla maszyn – poprzez zastosowanie odpowiednich metadanych (anotacji, tagów), informujących – o znaczeniu danego zasobu i odnoszących go do jakiejś ogólnej struktury pojęć, opisującej daną dziedzinę wiedzy. Pomocą w realizacji tego zadania mogą być ontologie.

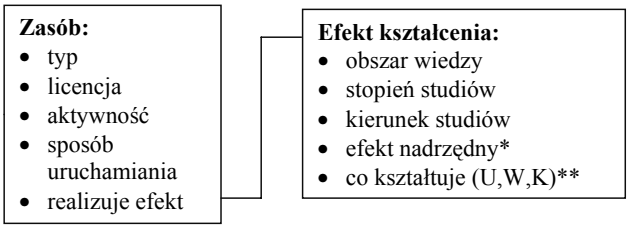
Ontologia w sensie informatycznym to formalna reprezentacja pewnej dziedziny wiedzy, na którą składa się zapis zbiorów pojęć (*concept*) i relacji między nimi. Zapis ten tworzy schemat pojęciowy, który będąc opisem danej dziedziny wiedzy, może służyć jednocześnie jako podstawa wnioskowania o właściwości opisywanych ontologią pojęć[9].

Ontologie zapisane w odpowiednim języku (OWL, RDFs) mogą być rozumiane przez maszyny. Rozumienie oznacza możliwość wnioskowania dotyczącego posiadanych zasobów informacyjnych. W tym przypadku autorzy proponują stworzenie ontologii efektów kształcenia, pozwalającej opisać posiadane zasoby tak, aby możliwe było ich przeszukiwanie pod kątem zamierzonych efektów kształcenia. Zasób jest tutaj klasą opisującą w sposób ogólny materiały dostępne w trakcie procesu kształcenia. Jako klasa posiada metodę mówiącą o sposobie jego wykorzystania, który z kolei determinuje typ osiągniętego efektu (wiedza, umiejętności, kompetencje).

Ontologia powinna opisywać hierarchię efektów, w której klasę najwyższego poziomu stanowią obszarowe efekty kształcenia, a ich osiągnięcie wymaga uzyskania także efektów niższych szczebli. Jednakże sama ontologia nie wystarczy do uruchomienia procesu doboru właściwych zasobów. Niezbędny jest także zbiór danych, który będzie stanowił podstawę wnioskowania.

Tym zbiorem w omawianym przypadku będą zasoby: treści, moduły i kursy udostępniane w ramach platformy wirtualnego uniwersytetu. Zasoby należy zsemantyzować, czyli opisać według ontologii. Semantyzacja polega na przyporządkowaniu zasobom informacyjnym odpowiednich metadanych, mówiących o tym, jak i w jakim zakresie dany zasób przyczynia się do realizacji pewnego szczegółowego celu. Przykładowy schemat metadanych, jaki może zostać użyty do opisu zasobów i efektów kształcenia, przedstawiono na rysunku 3. Semantyzacja powinna zostać dokonana przez osoby, które tworzą poszczególne treści lub przez użytkowników, którzy ocenili dane zasoby jako przydatne do realizacji określonych efektów.

Rysunek 3. Schemat metadanych do opisu zasobów i efektów kształcenia



* Każdy z efektów szczegółowych wpisuje się w realizację efektu nadrzędnego (kierunkowego lub obszarowego). W przypadku efektów najwyższych w hierarchii (obszarowych) atrybut ma wartość null.

** Atrybut typu wyliczeniowego: Umiejętności, Wiedza, Kompetencje.

Źródło: opracowanie własne.

Efekty kształcenia definiowane są dla danego kierunku. Oznacza to, że dany efekt może być osiągany stopniowo w ciągu całego programu studiów, w trakcie różnych przedmiotów. Obecnie dla efektów obszarowych mamy zdefiniowane ogólne efekty kształcenia dla danego kierunku, jednakże należy zauważyć, że (przynajmniej w polskim systemie edukacji) każdy prowadzący

[9] Wikipedia, hasło „ontologia": http://pl.wikipedia.org/wiki/Ontologia_(informatyka).

definiuje w ramach swojego przedmiotu efekty szczegółowe, które muszą korespondować z odgórnie wyznaczonymi efektami dla całego kierunku (być ich częścią). Uzyskanie wszystkich zakładanych efektów kształcenia jest równoznaczne z osiągnięciem wszystkich efektów szczegółowych, czemu z kolei mogą służyć określone treści i metody kształcenia.

Treści odnoszą się do wiedzy, a zatem wspierają realizację celów kształcenia związanych z budowaniem wiedzy, natomiast metody służą kształtowaniu umiejętności i kompetencji. W ten sposób można skonstruować wyszukiwarkę, która będzie odnajdywać kursy, moduły lub treści spełniające kryteria zdefiniowane przez użytkownika, takie jak: zamierzone efekty kształcenia, poziom kształcenia oraz podział związany z rodzajem efektów (kompetencje, wiedza lub umiejętności).

Ponadto semantyczna platforma mogłaby również łatwo sprawdzić, czy zdefiniowany przez nas program pozwala uzyskać wszystkie efekty, które są założone dla danego kierunku czy przedmiotu.

W przypadku wielu konkurencyjnych zasobów semantyczny system wnioskowania może zasugerować kilka dróg osiągnięcia efektów, bowiem każdy efekt można osiągnąć na wiele sposobów, a każdy kierunek może zawierać wiele specjalności, przyczyniających się do kształtowania określonych umiejętności (np. społecznych, technologicznych, zarządczych).

Należy także wziąć pod uwagę fakt, iż ten sam efekt kształcenia może zostać osiągnięty przez różne osoby czy też grupy na różne sposoby, w zależności od punktu wyjściowego określającego już zdobytą wiedzę i umiejętności. W sylabusach przedmiotów definiuje się zwykle umiejętności niezbędne do uczestniczenia w zajęciach z danego przedmiotu, jednakże możliwe jest także inne podejście – zaprojektowanie procesu dydaktycznego tak, aby osiągnąć określone cele w sposób uwzględniający dotychczasową wiedzę studenta. Ciekawym obszarem badawczym jest określenie skutecznego sposobu ustalania poziomu osiągnięcia celów przed przystąpieniem do kursu, czyli „stanu wyjściowego" do modelowania procesu dydaktycznego.

W wielu opracowaniach spotyka się różne podejścia do tworzenia profili użytkowników platform e-learningowych[10] pod kątem personalizacji przekazywanej wiedzy. Metody te można wykorzystać w projektowaniu rozwiązań uniwersytetu wirtualnego. W elastycznie zaprojektowanym, inteligentnym systemie możliwe byłoby monitorowanie na bieżąco osiąganych przez studenta efektów kształcenia (nie tylko ocen) i dynamiczne korygowanie procesu kształcenia danego studenta.

Podsumowanie

Z uwagi na przemiany współczesnej gospodarki, które pośrednio wpływają na podejście do nauczania i edukacji, wirtualne uniwersytety wspomagane przez technologie semantyczne mogą stać się jednym z potencjalnych kierunków rozwoju e-learningu. Zaprezentowana w niniejszym artykule koncepcja została przedstawiona na konferencji *Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym* w listopadzie 2013 roku[11]. Wywołana dyskusja,

[10] P. Betlej, M. Piotrowski, *Narzędzie wspomagające personalizację szkoleń e-learningowych*, „e-mentor" 2007, nr 1 (18), http://www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/18/id/382, [06.10.2014]; M. Yarandi, H. Jahankhani, A.R.H. Tawil, *A personalized adaptive e-learning approach based on semantic web technology*, „Webology" 2013, Vol. 10, No 2, http://www.webology.org/2013/v10n2/a110.pdf, [06.10.2014].

[11] Zobacz: http://www.e-edukacja.net/.

w której znalazły się zarówno wypowiedzi krytyczne, jak i opinie pozytywne, świadczy o tym, iż tematyka automatyzacji niektórych czynności w procesach tworzenia materiałów dydaktycznych w e-learningu jest interesująca i aktualna, oraz że dotyczy ona dużej grupy wykładowców i uczelni.

Wstępna koncepcja wymaga przeprowadzenia szeregu prac pozwalających na wdrożenie pomysłu w życie. Podstawowe obszary i kierunki badań to:

- opracowanie ontologii pozwalającej dopasować treści do efektów kształcenia,
- opracowanie łatwego mechanizmu opisu zasobów zgodnie z ontologią,
- opracowanie mechanizmów wspomagających modelowanie procesu kształcenia w kwestiach takich jak dobór treści oraz ich kolejność,
- opracowanie metody określania poziomu osiągania efektów kształcenia,
- implementacja wirtualnego uniwersytetu jako modelu biznesowego uczelni publicznej bądź prywatnej,
- system oceny zasobów przez użytkowników.

Trudne do rozwiązania są również zagadnienia związane z udostępnianiem zasobów oraz respektowaniem praw autorskich. W internecie istnieją zasoby o charakterze otwartym, np. masowe otwarte kursy online (MOOC), nie są one jednak wystarczające do konstrukcji efektywnych kursów w ramach wirtualnych uniwersytetów. Zasoby i kursy znajdujące się na platformach e-learningowych z reguły nie są ogólnodostępne i podlegają prawom autorskim. Istota wirtualnego uniwersytetu wiązałaby się więc z opracowaniem odpowiednich regulacji prawnych, pozwalających na wykorzystywanie określonych zasobów, np. w ramach swoistego konsorcjum uczelni i instytucji.

Bibliografia

S. Cyfert, *Wirtualna organizacja przedsiębiorstwa*, [w:] J. Skalik (red.), *Zmiana warunkiem sukcesu*, PW AE, Wrocław 1998.

J. Czekaj, *Metody organizacji i zarządzania*, AE Kraków, 2007.

D. Dziembek, *Systemy CRM w modelu SaaS jako narzędzie wspomagania procesu pozyskiwania wiedzy w organizacjach wirtualnych*, [w:] *Europejska Przestrzeń Komunikacji Elektronicznej*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 763, Ekonomiczne Problemy Usług 105, Szczecin 2013.

Wprowadzenie do projektu Tuning Educational Structures in Europe – Harmonizacja struktur kształcenia w Europie. Wkład uczelni w Proces Boloński. Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji. Narodowa Agencja Programu „Uczenie się przez całe życie". Warszawa 2008.

Y. Malhotra, *Knowledge Management and Virtual Organizations*, Idea Group Publishing, Hershey 2000.

K. Perechuda, *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie*, PWN 2005.

K. Zimniewicz, *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, PWE, Warszawa 1999.

Netografia

P. Betlej, M. Piotrowski, Narzędzie *wspomagające personalizację szkoleń e-learningowych*, „e-mentor" 2007, nr 1 (18), http://www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/18/id/382.

A. Wroczyńska, *Wprowadzenie do projektu Tuning Educational Structures in Europe – Harmonizacja struktur kształcenia*, [w:] *Efekty kształcenia jako podstawa budowy programów studiów. Pomocne informacje*, www.bjk.uw.edu.pl/files/pdf/efekty_ksztalcenia_pomoc_pdf.

Abstract

The paper presents a concept of a virtual university – intelligent e-learning platform based on semantic technologies. The aim of the proposed solution is facilitating the processes of creating and realizing e-learning courses. The concept of exploiting ontologies allows for automation or semi-automation of the aforementioned processes. The virtual university platform supports the teachers in choosing the appropriate resources for realizing e-learning courses in accordance with predefined learning outcomes.

Nota o autorach

Ilona Pawełoszek jest adiunktem w Katedrze Informatyki Ekonomicznej Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej. Tematyką e-learningu zajmuje się od trzech lat, tworząc kursy oraz prowadząc ćwiczenia i wykłady przez internet. Do jej zainteresowań naukowych należą: technologie semantycznego internetu – w szczególności zagadnienia budowy i zastosowań sieci semantycznych oraz aspekty użyteczności aplikacji semantycznych.

Tomasz Turek od 1998 roku jest pracownikiem Politechniki Częstochowskiej, obecnie zatrudnionym na stanowisku adiunkta w Katedrze Informatyki Ekonomicznej Wydziału Zarządzania. Z ideą nauczania przez internet po raz pierwszy zetknął się jako uczestnik projektu e-Study Europe w 1999 roku. Zajęcia w modelu e-learningowym prowadzi od 2010 roku – są to kursy z przedmiotów: *Logistyka w e-gospodarce* oraz *Procesy informacyjne w zarządzaniu*.

Katarzyna Grunt-Mejer
Uniwersytet Zielonogórski

Rozdział 18
Nowe formy i rozwiązania w MOOC

Opracowanie opisuje zmiany w podejściu metodycznym i strukturalnym, stosowanym w ramach masowych otwartych kursów online (MOOCs). Przedstawione zostały liczne przykłady modyfikacji typowego kursu masowego (tzw. xMOOC), z uwzględnieniem zmiany w budowie kursu (m.in. brak ustalonej ścieżki, kursy rozproszone, kursy mozaikowe), liczby uczestników, nowego podejścia do weryfikacji wiedzy (automatycznie sprawdzane eseje) i nowatorskich celów MOOCs (m.in. kurs jako masowe zbieranie i analiza danych lub jako miejsce do rozwiązywania autentycznych problemów).

MOOCs, czyli masowe otwarte kursy internetowe, są jednym z najgorętszych tematów współczesnego e-learningu. W ich tworzenie zaangażowała się część najlepszych uczelni na świecie, wiele innych ustawia się w wyścigu do zaoferowania własnych kursów, a dziesięć milionów dotychczasowych użytkowników kursów masowych świadczy dobitnie o skali tego zjawiska[1]. Na dzień dzisiejszy (luty 2014 r.) funkcjonuje 18 platform oferujących przynajmniej 10 kursów MOOC[2] i kilkanaście z mniejszą liczbą kursów. Prym wiedzie Coursera[3] z ponad 600 kursami, następnie Saylor[4] z ponad 300 kursami i edX ze 145 kursami.

MOOCs od początku miały ambitny cel zrewolucjonizowania e-edukacji, oferując darmowy i powszechny dostęp do wiedzy, przekazywanej przez wysokiej klasy wykładowców, afiliowanych przy najlepszych światowych uczelniach. Nic więc dziwnego, że rok 2012, gdy w pełni skrzydła rozwinęły trzy największe platformy oferujące kursy masowe, a przy okazji pojawiło się kilka nowych, okrzyknięto rokiem MOOC.

Jednakże rok 2013 przyniósł wiele pytań dotyczących problemów związanych z tym typem nauczania, pomimo dalszego gwałtownego rozwoju (pojawiły się m.in. MOOCs akredytowane przez uczelnie, a jedna z platform – Udacity – wypuściła pierwsze studia całkowicie oparte na MOOCs, z dyplomem Georgia Institute of Technology). Pierwsze krytyczne głosy związane były z niskim odsetkiem osób kończących kursy i brakiem nowego podejścia dydaktycznego

[1] B. DeCoutere, *To MOOC or not to MOOC*, „Training Journal" 2014, pp. 18–22, http://www.ccl.org/leadership/pdf/capabilities/ToMoocOrNot.pdf, [20.02.2014].
[2] Listę platform wraz z kursami można znaleźć na stronie: http://www.mooc-list.com/, [20.02.2014].
[3] Coursera, http://www.coursera.org/, [20.02.2014].
[4] Saylor, http://www.saylor.org/, [20.02.2014].

(czasami zarzut ten był formułowany silniej: założenia metodyczne MOOCs pokazują główne słabości współczesnego modelu kształcenia[5]). Następnie krytyka objęła brak klarownej ścieżki od ukończenia kursu do zwiększenia szansy na zdobycie pracy, zbyt małe możliwości zaliczenia kursu jako dającego punkty akademickie oraz niepraktyczność większości kursów (np. mało kursów biznesowych)[6]. Zachwianie wiary związanej ze zrewolucjonizowaniem edukacji przez MOOC wykazał nawet założyciel Udacity, Sebastian Thrun[7], zauważając, że masowa i otwarta edukacja, mająca w swym założeniu docieranie do ludzi z całego świata, bez względu na ich status majątkowy i wcześniejsze wykształcenie, przyciągała przede wszystkim dobrze wykształcone osoby z krajów wysoce rozwiniętych. Jednak najbardziej frustrującym aspektem MOOCs w oczach Thruna był niski odsetek osób kończących kurs, pomimo starań włożonych w zmianę podejścia dydaktycznego w obrębie klasycznego xMOOC[8].

Wraz z zakwestionowaniem założeń pedagogicznych wykorzystanych w większości kursów masowych (m.in. biernego przekazywania wiedzy, sprawdzania jej za pomocą testów z odpowiedziami do wyboru, słabości sprawdzania bardziej twórczych zadań, braku rzeczywistej interakcji na kursie u większości uczestników), pojawiły się pomysły na przezwyciężenie zauważonych problemów. Część z tych pomysłów przekuta została w nowe formy kursów, część w rozszerzenie celów kursów oferowanych w formie MOOC, a część w pracę nad rozwiązaniami konkretnych istniejących już form kursów.

Nowe formy kursów

W przeciągu ostatniego roku obserwujemy wiele nowych odmian MOOCs, pokazujących, jak niezdefiniowanym terminem jest w gruncie rzeczy otwarty masowy kurs online (oraz jak bardzo twórcy nowych form kochają akronimy). Część kursów woli afiliować się (dość kontradykcyjnie) jako mini-MOOCs, czyli otwarte kursy, w których zakładana jest większa dostępność wykładowcy lub jego asystentów. Podobne znaczeniowo zjawisko opisuje SPOC (*Small Private Online Course*), jednakże jest to kurs używany głównie w blended-learningu i tworzony na potrzeby danej uczelni lub nawet wydziału, nie jest więc kursem ani otwartym, ani masowym. Odmianą SPOC jest SOOC (*Selective Open Online Course*), który jest otwarty na osoby spoza jednostki oferującej kurs, ale przechodzą one selekcję, by ramach kursu zachowane zostały niewielkie grupy[9]. Platforma OERu wprowadziła z kolei mOOC (*micro Open Online Course*), czyli MOOC w pigułkach – dla tych, którzy chcą zapoznać się z dziedziną nie tak dogłębnie, jak wymaga tego MOOC (na platformie użytkownik może

[5] M. Vardi, *Will MOOCs Destroy Academia?*, „Communications of the ACM", Vol. 55, No 11, p. 5, http://cacm.acm.org/magazines/2012/11/156587-will-moocs-destroy-academia/fulltext, [20.02.2014].
[6] *The MOOC Revolution Is Cancelled*, Blog Eduson, https://www.eduson.tv/blog/the-mooc-revolution-is-cancelled, [20.02.2014].
[7] M. Chafkin, *Udacity's Sebastian Thrun, Godfather Of Free Online Education, Changes Course*, Fast Company, December 2013/January 2014, http://www.fastcompany.com/3021473/udacity-sebastian-thrun-uphill-climb, [20.02.2014].
[8] Założenia dydaktyczne leżące u podstaw MOOCs dzielą te kursy na dwa typy: xMOOC (kurs oparty na dostarczaniu wiedzy w linii wykładowca – student, najczęściej za pomocą filmów wykładowych, i następującym po nim sprawdzaniu wiedzy za pomocą zautomatyzowanych testów) oraz cMOOC (kurs konektywistyczny, w którym materiały są współtworzone przez uczestników, kluczową rolę odgrywa spersonalizowana informacja zwrotna, zakładane jest dzielenie się ideami i wiedzą z innymi użytkownikami, a ich zróżnicowane doświadczenia stanowią istotne źródło nauki). W tym przypadku klasycznym MOOC jest xMOOC.
[9] R. Schuwer, *MOOC en varianten: een jungle?*, 19.10.2013, http://robertschuwer.nl/blog/?p=721, [20.02.2014].

jednak również skorzystać z rozwiniętej formy mOOC, czyli typowego MOOC)[10]. Pozostając przy modulatorach określających wielkość, należy wspomnieć również o BOOC (*Big Open Online Course*), czyli kursie nie masowym, ale i nie małym (obejmującym kilkuset uczestników), ukierunkowanym na wiedzę złożoną i osadzoną w specyficznym kontekście[11], lecz pod każdym innym względem przypominającym MOOC.

Poza alternatywami w wielkości kursu pojawiły się formy aspirujące do zmiany podejścia pedagogicznego. Pierwszą alternatywą wobec tradycyjnego MOOC jest kurs typu DOCC (*Distributed Open Collaborative Course*), gdzie z założenia wiedza jest rozproszona między uczestnikami kursu, nie ma jednego eksperta od danego zagadnienia (jest kilku prowadzących), a organizacja kursu zakłada tworzenie małych klas, w których zachodzi pogłębiona interakcja uczestników[12]. Pozostaje w DOCC jednak pełna otwartość zarówno w znaczeniu dostępu do kursu, jak i liczby potencjalnych uczestników. Przykładem tego typu kursu jest *Dialogues on Feminism and Technology*, kurs prowadzony przez kilka uniwersytetów, na których wykładowcy oferują treści dopasowane do potrzeb swoich studentów, oprócz treści przeznaczonych dla wszystkich[13]. W ten sposób tworzy się podtyp MOOC, zwany ROOC (*Regional Open Online Course*)[14]. W ramach *Dialogues on Feminism and Technology* studenci aktywnie uczestniczą m.in. w tworzeniu i uzupełnianiu haseł Wikipedii, np. biografii wybitnych kobiet.

Drugą formą modyfikującą typowe podejście w MOOC jest SMOC (*Synchronous Massive Online Course*), który oferuje dostęp do wykładów i umożliwia interakcję z innymi użytkownikami i wykładowcami w czasie rzeczywistym – za pośrednictwem czatu. Przykładem SMOC jest *Introduction to psychology* – kurs oferowany przez Uniwersytet Teksański w Austen[15].

Coursera zaproponowała ciekawą modyfikację typowej ścieżki w MOOC – w kursie *Common Core in Action: Math Formative Assessment*. Kurs nie ma jednej, ustalonej odgórnie ścieżki tematycznej, a wybór jego elementów pozostawiony jest uczestnikowi, zgodnie z jego bieżącymi potrzebami (jednak z pewnym ograniczeniem: użytkownik ma wybrać po jednym zadaniu z dwóch ogólnych grup zadań). Kurs jest nastawiony na bardzo szybkie zastosowanie zdobytej wiedzy w praktyce i zawiera częściowo elementy coachingu prowadzonego przez innych użytkowników. Najpierw użytkownik – którym jest zazwyczaj nauczyciel matematyki – wybiera temat, jaki będzie chciał zrealizować ze swoimi uczniami. Za pomocą dostępnych w kursie narzędzi ocenia wstępnie wiedzę swoich uczniów, biorąc pod uwagę ewentualne braki lub niezrozumienie tematu. Następnie dobiera odpowiednie materiały (również z kursu) i przeprowadza lekcję metodą współpracy grupowej, korzystając ze wskazówek dla danego tematu, a następie sprawdza zdobytą przez uczniów wiedzę. W ostatniej części kursu porównuje wyniki uczniów przed i po nauczaniu oraz przeprowadza dyskusję na temat sposobów wykorzystania zastosowanych materiałów z kursu w procesie uczenia się. Ta mozaikowa forma kształcenia (wybór jednego lub kilku z wielu elementów) może stanowić cenną inspirację dla kursów, które mają szeroki zakres tematyczny.

[10] OERu courses, http://oeruniversitas.org/how-it-works/, [20.02.2014].
[11] Big Open Online Courses, http://www.indiana.edu/~booc/faqs/, [20.02.2014].
[12] S. Jaschik, *Feminist Anti-MOOC*, Inside Higher Ed, 2013, http://www.insidehighered.com/news/2013/08/19/feminist-professors-create-alternative-moocs, [20.02.2014].
[13] Tamże.
[14] R. Schuwer, *MOOC en varianten: een jungle?*, 19.10.2013, http://robertschuwer.nl/blog/?p=721, [20.02.2014].
[15] Uniwersytet Teksański, http://www.utexas.edu/ce/uex/utpsych301, [20.02.2014].

Nowe cele kursów

Opisane zmiany podejścia do otwartych kursów online dotyczą jego formy (wielkości lub otwartości) i zasadniczo nie modyfikują podstawowego celu kursu, jakim jest dostarczenie wiedzy (w postaci przekazu na linii nauczyciel – uczeń lub wymiany wiedzy, jak w DOCC). Jednak niektórzy twórcy kursów poszli o krok dalej i postawili sobie cel szerszy niż tylko dostarczenie wiedzy. Do nich należą autorzy kursów na platformie Coursolve[16], która zapoczątkowała pracę w marcu 2013 roku. Coursolve ma na celu połączenie świata nauki i praktyki, a studenci wykorzystują od razu przyswojoną wiedzę, biorąc udział w rzeczywistym projekcie. Platforma zakłada trzy formy udziału: student (osoba zdobywająca wiedzę, a następnie próbująca rozwiązać za jej pomocą praktyczne problemy lub zadania), wykładowca (strona uczelniana, oferująca wiedzę) i organizacja (instytucja szukająca rozwiązania dla postawionego przed sobą zadania). Przykładowa ścieżka, na której rozwija się kurs, może wyglądać następująco:

- organizacja zgłasza problem lub zadanie do rozwiązania (np. ma pewne dane do przeanalizowania, które wymagają szczególnego podejścia),
- wokół problemu tworzony jest kurs (wykładowcy lub eksperci znający się na analizie danych przedstawiają narzędzia i metody analiz),
- studenci rozwiązują problem, wykorzystując wiedzę z kursu (w przedstawionym przykładzie eksperymentują z różnymi metodami analiz i uczą się interpretować ich wyniki).

Cele kursu są trójstronne: student zyskuje kwalifikacje, organizacja – rozwiązanie problemu (lub kilka alternatywnych rozwiązań), uczelnia – te same korzyści, jakie ma przy organizowaniu MOOC (zyski wizerunkowe i zachęcenie uczestników do studiowania na uczelni). Udział studenta w kursie daje mu nie tylko certyfikat, ale też rekomendacje od organizacji, dla których rozwiązywał problem.

Podobne do Coursolve cele przyjęli twórcy pierwszego MOOR (*Massive Open Online Research*) oferowanego w ramach Coursera – *Bioinformatics Algorithms*. Wszyscy studenci zapisani na kurs mają możliwość pracy nad konkretnymi projektami badawczymi, prowadzonymi przez wybitnych bioinformatyków z różnych krajów, których rolą jest zarówno merytoryczne prowadzenie studentów, jak i zapewnianie interakcji w grupie. Oprócz tego uczący się mają dostęp do rozbudowanego podręcznika, zawierającego setki zadań quizowych i otwartych problemów oraz do platformy Rosalind, która pomaga im zdobyć konieczne w bioinformatyce umiejętności programistyczne, zawiera także materiały wspomagające nauczanie programowania oraz umożliwia automatyczne sprawdzanie kodów programistycznych, tworzonych przez studentów[17].

[16] Coursolve, http://coursolve.org/.

[17] D. Ramsey, *Is Massive Open Online Research the Next Frontier for Education?*, University Communications and Public Affairs UC San Diego, http://ucsdnews.ucsd.edu/pressrelease/is_massive_open_online_research_the_next_wi_for_education, [20.02.2014].

Wyzwania masowych kursów i próby ich rozwiązań w klasycznym paradygmacie MOOC

Otwarte masowe kursy różnią się między sobą atrakcyjnością dla użytkowników – tak samo jak kursy stacjonarne. Przekłada się to na różne wyniki w liczbie zapisanych studentów, osób kończących kurs i ocenach ich końcowej satysfakcji. Nie są to dane, które jako jedyne powinny być brane pod uwagę przy ocenie jakości kursu, jednakże czołowe platformy MOOCs (Coursera, Udacity, edX) wyraźnie konkurują ze sobą, używając tych właśnie wskaźników, z których najczęstszym jest ukazywanie tysięcy zapisanych studentów. Liczby te nie przekładają się jednak na wskaźniki ukończenia kursu, które oscylują wokół kilku procent. Niski odsetek osób kończących kurs jest postrzegany jako główny problem przez osoby analizujące zjawisko MOOC.

Kończenie i porzucanie MOOCs

Różnice we wskaźnikach procentowych osób kończących kurs mogą być znaczące nawet w obrębie tej samej platformy: np. na Coursera wahają się od 0,7 proc. (*A History of the World since 1300*) do 36,1 proc. (*Equine Nutrition*). Na mniej popularnych platformach mogą być one wyższe (na przykład na Canvas.net do 52,1 proc., kurs *ABC de la Gestion de Projet*)[18].

K. Jordan[19] stworzyła bazę danych w oparciu o wskaźniki procentowe ukończenia kursów na 13 platformach oferujących kursy MOOCs, by sprawdzić, w jaki sposób konstrukcja elementów zaliczeniowych wpływa na rezygnację z kursów. Na potrzeby niniejszego opracowania wybrano z bazy tylko kursy Coursera, Udacity i edX. Największym odsetkiem ukończenia wykazała się grupa kursów, które zawierały tylko automatycznie sprawdzane testy – kończyło je średnio 7 proc. zapisanych osób. Niewiele niższy odsetek – 6,5 proc. – towarzyszył grupie kursów, w których elementami zaliczenia były automatycznie sprawdzane testy oraz eseje (oceniane przez współuczestników). Najniższy odsetek – 2 proc. – charakteryzował kursy, w przypadku których jedynym typem zaliczenia były eseje. Ponieważ eseje są bardziej wymagającą formą sprawdzania wiedzy niż testy z zamkniętymi pytaniami, można przypuścić, że szacowany przez użytkownika czas i włożony w zaliczenie wysiłek przekładają się odwrotnie proporcjonalnie na ukończenie kursu. Hipotezę związaną ze zwracaniem uwagi użytkowników na czas potwierdza fakt, że krótsze kursy (trwające od 4 do 7 tygodni) kończone są częściej niż te trwające 8 i więcej tygodni.

Proces rezygnacji osób zapisanych na kurs nie jest jednolity. Największa liczba osób przypada na pierwszy tydzień kursu (większość uczestników, którzy rezygnują w tym tygodniu, nie ogląda żadnych materiałów na kursie, co sugeruje, że bardzo duża grupa osób zapisuje się bardziej z ciekawości, jak wygląda kurs, lub chęci sprawdzenia, w jaki sposób działa system, niż z autentycznej potrzeby zdobycia wiedzy z proponowanej dziedziny). Na przyładzie kursu *Bioelectricity* (edycja jesienna 2012 r.) można zaobserwować wykładniczy spadek liczebności użytkowników: z zapisanych 12 725 studentów tylko 7761 (61 proc.) obejrzało minimum jedno wideo, 3658 (28,7 proc.) podeszło do przynajmniej jednego quizu, zaledwie 345 osób podeszło do testu końcowego (2,7 proc.) i tylko 313 go zaliczyło, uzyskując certyfikat (2,5 procent)[20].

[18] K. Jordan, *MOOC Completion Rates: The Data*, http://www.katyjordan.com/MOOCproject.html, [20.02.2014].
[19] Tamże.
[20] D. Catropa, *Big (MOOC) Data*, Inside Higher Ed, 2013, http://www.insidehighered.com/blogs/stratedgy/big-mooc-data, [20.02.2014].

Te wskaźniki skłaniają do analizy przyczyn, dla których studenci, którzy rzeczywiście rozpoczęli kurs (tzn. przystąpili do przynajmniej jednego testu), porzucają go. D. Colman[21] przywołał 10 najczęściej podawanych powodów porzucenia kursu, zgłaszanych przez uczestników MOOCs. Podstawową przyczyną są według nich duże nakłady czasu konieczne do przerobienia każdego modułu. Drugą przyczyną rezygnacji jest brak wiedzy bazowej, a trzecią – niespełnienie przez kurs oczekiwań studentów co do zaawansowania wiedzy (kurs jest zbyt prosty: „nie na poziomie Oxfordu czy MIT"). Znaczna część pozostałych przyczyn jest związana z negatywną oceną sposobu przekazywania wiedzy i sposobu prowadzenia kursu. Użytkownicy narzekają na formę wideo, uważając ją za nudną, a także na opis zadań – często nieczytelny, przeładowanie instrukcjami lub umieszczanie ich w złych miejscach. Fora, które na kursie miały zapewniać interakcję użytkowników, są również źródłem problemów: bywają chaotyczne i nieangażujące, a trolling nie jest dostatecznie szybko wyłapywany. Dodatkowo na kursach, podczas których eseje oceniane są przez współuczestników, problemem mogą być nieadekwatne oceny. Pomniejszym problemem są ukryte koszty (np. drogi podręcznik zalecany do używania w trakcie kursu).

Utrzymywanie zainteresowania użytkowników

Wiedzę o czynnikach skłaniających do porzucenia kursu przekuto na różnorodne rozwiązania (rzeczywiste lub planowane), które miałyby pomóc w utrzymaniu zaangażowania studentów. Dobra metodyka ma tak samo duże znaczenie w kursie stacjonarnym, jak i online, przy czym w masowym kursie online, dzięki ogromnej ilości danych, łatwiej zauważyć, jakiego rodzaju podejście preferują uczący się, a jakie nie budzi ich entuzjazmu. Ponieważ znaczna część kursów MOOCs opiera się na filmach z wykładami, ten element został poddany analizie, która wykazała, że studenci (w tym przypadku na platformie edX) nie chcą oglądać filmów dłuższych niż 6–9 minut. Dłuższe przerywają średnio po 4,4 minuty[22], co skutkuje poznaniem średnio zaledwie 1/3 materiału.

Słabą stroną kursów MOOCs, wskazywaną przez studentów, jest również brak poczucia otoczenia indywidualną opieką, a kontakt z żywą osobą jest dla nich istotny dla utrzymania zaangażowania[23]. Z obserwacji wynika, że łatwiej utrzymać wysoki odsetek osób kończących kurs stacjonarny niż online, ale elementy online włączone do kursu stacjonarnego (tzw. kurs mieszany lub hybrydowy) zwiększają jego zdawalność. Chociaż wydaje się, że zaangażowanie studentów jest pochodną kontaktu z nauczycielem, to podobne wzmocnienie zaangażowania może wystąpić, jeśli uczestnik kontaktuje się na żywo z innymi uczestnikami. Analiza danych[24] z kursu edX – *Circuits and Electronics* – wskazuje, że najbardziej do ukończenia kursu i uzyskania satysfakcjonującej oceny przyczyniła się praca offline nad materiałem z kursu z dowolną osobą, a następnie wiedza bazowa z danej dziedziny (w tym przypadku z matematyki). Inne zmienne nie miały tak znaczącego wpływu.

[21] D. Colman, *MOOC Interrupted: Top 10 Reasons Our Readers Didn't Finish a Massive Open Online Course*, Moocs, 2013, http://www.openculture.com/2013/04/10_reasons_you_didnt_complete_a_mooc.html, [20.02.2014].
[22] P. Guo, *Optimal Video Length for Student Engagement*, Blog edX, https://www.edx.org/blog/optimal-video-length-student-engagement, [20.02.2014].
[23] G. Fowler, *An Early Report Card on Massive Open Online Courses*, „The Wall Street Journal", 08.10.2013, http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052702303759604579093400834738972, [20.02.2014].
[24] L. Breslow, D. Pritchard, J. DeBoer, G.Stump, A. Ho, D. Seaton, *Studying Learning in the Worldwide Classroom: Research into edX's First MOOC*, „Research & Practice in Assessment" 2013, Vol. 8, http://www.rpajournal.com/studying-learning-in-the-worldwide-classroom-research-into-edxs-first-mooc/, [20.02.2014].

Część uczelni uatrakcyjnia swoje kursy MOOC, udostępniając studentom miejsca lub narzędzia trudno dostępne albo kosztowne. Przykładowo, Coursera we współpracy z kilkoma wydawcami udostępnia darmowe e-booki na czas trwania kursu[25], a uczestnicy kursu *Introductory Astronomy* (Skynet University) mają dostęp do wyposażenia dotychczas limitowanego w ramach uczelni, czyli sieci zautomatyzowanych teleskopów[26].

Ograniczenia testowego sprawdzania wiedzy i oceny współuczestników

Jednym z częściej podnoszonych problemów kursów MOOC jest niedoskonałość systemów sprawdzających wiedzę i dających studentowi informację zwrotną na temat jej przyswojenia. Automatycznie sprawdzane quizy mogą dobrze przysłużyć się do weryfikacji stopnia zapamiętania faktów lub subtelniejszych rozróżnień między definicjami, jednak ich wypełnianie nie uczy krytycznego myślenia, samodzielnego formułowania myśli, nie skłania do korzystania z wiedzy zdobytej w innym miejscu i łączenia jej w spójną całość. O ile w przypadku kursów ściśle technicznych i praktycznych wykorzystanie testów zamkniętych nie stanowi dużego problemu, o tyle w kursach humanistycznych, nastawionych na krytyczne myślenie i umiejętność przekazania własnej obserwacji, konieczne jest zastosowanie innych form sprawdzania wiedzy. Te umiejętności ujawniają się w dyskusjach w małych grupach lub w samodzielnie pisanych pracach, jednak oba te podejścia nie mogą mieć właściwego zastosowania w MOOCs, wymagają bowiem uważnej obecności osoby, która byłaby w stanie ocenić poziom analizy materiału przeprowadzonej przez studenta.

Początkowo część kursów MOOC przyjęła strategię *peer-review*, czyli oceny esejów przez innych użytkowników kursu. Każda osoba, która pragnęła otrzymać informację zwrotną dotyczącą swojej pracy (i punkty konieczne do zaliczenia kursu), była zobligowana do oceny prac swoich kolegów. System miał być w założeniu samoregulujący, tzn. studenci przypisywali odpowiednie wagi otrzymywanym informacjom zwrotnym, dzięki czemu oceny spostrzegane jako nierzetelne nie były doliczane do sumy punktów z danej pracy lub liczyły się mniej. System ten, pomimo zabezpieczeń w postaci wag, okazał się mało skuteczny i często frustrujący dla studentów. Przykładem niezadowolenia były posty studentów na kursie *Writing in sciences* (Coursera), dla których językiem podstawowym był język angielski, a którzy dostawali informację zwrotną o rzekomych błędach językowych w swoich esejach od osób, których znajomość tego języka była znacznie słabsza. Podobne problemy skłoniły twórców kursu do przyjęcia pomysłu, by ocenę współuczestników zastąpić automatycznym systemem oceniającym eseje[27].

System taki w założeniu ma udzielać skonkretyzowanej informacji zwrotnej, np. czy esej był na temat, przy czym informacja ta byłaby przesyłana studentowi natychmiastowo, co miałoby motywować go do poprawy pracy we wskazanych miejscach. Brak „czynnika ludzkiego" ma pozwalać na wielokrotną możliwość poprawy i doskonalenie umiejętności. Systemy oceniające powstają zazwyczaj w oparciu o uczenie się na podstawie analizy setek esejów, ocenianych na kilku skalach przez wykładowcę.

[25] E. Protalinski, *Coursera leaps another online learning hurdle, partners with Chegg and 5 publishers to give students free textbooks*, „The Next Web", 08.05.2013, http://thenextweb.com/insider/2013/05/08/coursera-leaps-another-online-learning-hurdle-partners-with-chegg-and-6-publishers-to-give-students-free-textbooks/, [20.02.2014].
[26] Skynet University, http://skynet.unc.edu/introastro/faqs/, [20.02.2014].
[27] J. Markoff, *A new test for computers: grading essays at college level*, „The Tech", 05.04.2013, http://tech.mit.edu/V133/N16/long1.html, [20.02.2014].

Zwolennicy tego podejścia podkreślają, że trafność ocen systemowych jest zbliżona do ocen wykładowcy (wysoka korelacja między ocenianiem automatycznym a człowiekiem[28]). Przeciwnicy zauważają jednak, że wysoka korelacja nie jest wynikiem dobrego przygotowania systemu, lecz przyuczania wykładowców do uproszczonego, maszynowego oceniania, na podstawie którego potem uczy się system. Automatyczna ocena esejów w rezultacie jest trywialna i redukcjonistyczna (np. system ocenia „wyrafinowanie stylistyczne" poprzez porównanie ze słownikiem frekwencyjnym, czyli przez rzadkość występowania użytych słów), niedokładna (system omija błędy lub zauważa je tam, gdzie nie istnieją), niediagnostyczna (ocena nie koreluje z późniejszymi osiągnięciami w dziedzinie pisania) i niesprawiedliwa (system dyskryminuje m.in. użytkowników drugiego języka)[29].

Zwolennicy utrzymują, że krytyczne uwagi wobec automatycznego oceniania są formułowane przez przedstawicieli najlepszych ośrodków dydaktycznych i nie mają przełożenia na mniej elitarną praktykę dydaktyczną. Według zwolenników wciąż byłoby lepiej, aby studenci pisali eseje (nawet nieoceniane idealnie), unikając tym samym bezmyślności pytań testowych. Ponadto systemy te są doskonalone i nie można przesądzać o ich przyszłości na podstawie obecnych zastrzeżeń.

Refleksje

Kursy MOOC, jak każde ambitne przedsięwzięcie, początkowo witane były z ogromnym entuzjazmem i pokładano w nich nadzieję, później poddane zostały krytyce, by stopniowo wpisać się w krajobraz przemian edukacji. Nowe formy kursów masowych i pomysły na przezwyciężenie trudności w ramach dotychczasowych MOOCs mogą być dla osób zajmujących się e-learningiem cenną inspiracją. Na szczególną uwagę zasługują pomysły zmiany celów kursów (kursy badawcze i nastawione na realizację konkretnych projektów w rzeczywistym świecie), które przy odpowiedniej masowości, wielokulturowym podejściu i różnych dyscyplinach, jakie reprezentują uczestnicy, mają szansę osiągnąć pożądany rezultat. Warto zastanowić się, w jaki sposób można by wdrożyć te pomysły w polskim e-learningu i czy nie wykorzystać istniejących już kursów praktycznych do wzbogacenia treści akademickich na polskich uczelniach.

Drugą grupą rozwiązań, która może stać się wartościową inspiracją dla akademickiego i pozauczelnianego e-learningu, są kursy mozaikowe i pigułkowe, których potencjał w żaden sposób nie ogranicza się tylko do kursów masowych.

Oprócz tych aspektów MOOCs, które zachęcają do poszukiwania nowych rozwiązań także w innych formach e-learningu, istnieją aspekty krytyczne, do których warto się ustosunkować. Po pierwsze, należy zastanowić się, czy najczęściej formułowane zarzuty wobec tego typu kursów są uzasadnione i czy proponowane rozwiązania są adekwatne do potrzeb oraz oczekiwań ich potencjalnych uczestników. Zdaniem autorki, problem testów zamkniętych i ocen współużytkowników nie może zostać w prosty sposób rozwiązany poprzez wprowadzenie automatycznego oceniania esejów. Forma, która bardzo dobrze sprawdza się przy weryfikacji poprawności fragmentów kodu programistycznego, nie ma zastosowania

[28] M. Shermis, B. Hamner, *Contrasting State-of-the-Art Automated Scoring of Essays: Analysis*, 2012, http://www.scoreright.org/NCME_2012_Paper3_29_12.pdf, [20.02.2014].
[29] *Professionals Against Machine Scoring Of Student Essays In High-Stakes Assessment*, http://humanreaders.org, [20.02.2014].

w przypadku bardziej subtelnej i pogłębionej ewaluacji wytworu ludzkiej myśli, opartego na syntezie wiedzy z różnych dziedzin i doświadczeń jednostki. Innymi słowy, jeśli uczestnik kursu ma na względzie otrzymanie wysokiej noty lub certyfikatu, automatyczne sprawdzanie eseju będzie przeszkodą dokładnie w tym, co twórcy systemów sprawdzających zakładali jako swój cel: w twórczym podejściu. Student taki nie będzie ryzykował obniżenia punktów poprzez wykroczenie poza sztywny i ograniczony schemat, o którym wiadomo, że zostanie pozytywnie przepuszczony przez system.

Drugi problem dotyczy wskaźników ukończenia kursu. Wbrew rozczarowaniu Sebastiana Thruna niskim odsetkiem osób kończących kurs autorce wydaje się, że nie jest to przejaw słabości kursów MOOC. Dostęp do kursów oferowanych przez wysokiej klasy uniwersytety jest przejawem demokratyzacji wyższej edukacji i ten aspekt MOOC jest z pewnością rewolucyjny. I właśnie dlatego też niski odsetek może być uznany za przejaw wysokiej klasy kursu: różnicuje ludzi, którzy są w stanie sprostać (czasowo, motywacyjnie i poznawczo) wymaganiom na poziomie dobrego uniwersytetu, od tych, którzy skuszeni łatwym dostępem mają nadzieję na równie łatwe przejście przez kurs. Demokratyzacja powinna przejawiać się w dostępie do edukacji (i to MOOCs oferują), a nie w wysokiej proporcji osób legitymujących się certyfikatem w stosunku do osób zapisanych na kurs. Próba podbicia tego wskaźnika może popchnąć uczelnie do tworzenia kursów niespełniających kryteriów kursu wymagającego intelektualnego wysiłku.

Netografia

L. Breslow, D. Pritchard, J. DeBoer, G. Stump, A. Ho i D. Seaton, *Studying Learning in the Worldwide Classroom: Research into edX's First MOOC*, „Research & Practice in Assessment" 2013, Vol. 8, http://www.rpajournal.com/studying-learning-in-the-worldwide-classroom-research-into-edxs-first-mooc/.

D. Catropa, *Big (MOOC) Data*, „Inside Higher Ed", 2013, http://www.insidehighered.com/blogs/stratedgy/big-mooc-data.

M. Chafkin, *Udacity's Sebastian Thrun*, *Godfather* Of *Free Online Education*, *Changes Course*, *Fast Company,* http://www.fastcompany.com/3021473/udacity-sebastian-thrun-uphill-climb.

D. Colman, *MOOC Interrupted: Top 10 Reasons Our Readers Didn't Finish a Massive Open Online Course*, 2013, http://www.openculture.com/2013/04/10_reasons_you_didnt_complete_a_mooc.html.

B. DeCoutere, *To MOOC or not to MOOC*, „Training Journal" 2014, http://www.ccl.org/leadership/pdf/capabilities/ToMoocOrNot.pdf.

Earn College Credit from The University of Texas at Austin, 2013, http://www.utexas.edu/ce/uex/utpsych301.

P. Guo, *Optimal Video Length for Student Engagement*, Blog edX, https://www.edx.org/blog/optimal-video-length-student-engagement.

G. Fowler, *An Early Report Card on Massive Open Online Courses*, „The Wall Street Journal", 08.10.2013, http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052702303759604579093400834738972.

S. Jaschik, *Feminist Anti-MOOC*, 2013, http://www.insidehighered.com/news/2013/08/19/feminist-professors-create-alternative-moocs.

K. Jordan, *MOOC Completion Rates: The Data*, http://www.katyjordan.com/MOOCproject.html.

J. Markoff, *A new test for computers: grading essays at college level*, 05.04.2013, http://tech.mit.edu/V133/N16/long1.html.

OERu, 2013, http://oeruniversitas.org/how-it-works/.

BOOC, http://www.indiana.edu/~booc/faqs/.

Professionals Against Machine Scoring Of Student Essays In High-Stakes Assessment, 2013, http://humanreaders.org/.

E. Protalinski, *Coursera leaps another online learning hurdle, partners with Chegg and 5 publishers to give students free textbooks*, 08.05.2013 http://thenextweb.com/insider/2013/05/08/coursera-leaps-another-online-learning-hurdle-partners-with-chegg-and-6-publishers-to-give-students-free-textbooks/.

D. Ramsey, *Is Massive Open Online Research the Next Frontier for Education?*, University Communications and Public Affairs UC San Diego, http://ucsdnews.ucsd.edu/pressrelease/is_massive_open_online_research_the_next_wi_for_education.

R. Schuwer, *MOOC en varianten: een jungle?*, 19.10.2013, http://robertschuwer.nl/blog/?p=721.

M. Shermis, B. Hamner, *Contrasting State-of-the-Art Automated Scoring of Essays: Analysis*, 2012, http://www.scoreright.org/NCME_2012_Paper3_29_12.pdf.

Skynet University, 2013, http://skynet.unc.edu/introastro/faqs/.

The MOOC Revolution Is Cancelled, Blog Eduson, 2014, https://www.eduson.tv/blog/the-mooc-revolution-is-cancelled.

M. Vardi, *Will MOOCs Destroy Academia?*, „Communications of the ACM", Vol. 55, No 11, http://cacm.acm.org/magazines/2012/11/156587-will-moocs-destroy-academia/fulltext.

Abstract

The chapter describes changes in the structural and methodological approaches in massive open online courses (MOOCs). The examples of modifications of a typical massive course (called xMOOC) are presented: e.g. changes in the structure of a course (including no fixed path or mosaic courses), new methods of knowledge verification (automatically checked essays) and innovative purposes of MOOCs (including a course as a massive research or course being a place to solve real world problems).

Nota o autorce

Katarzyna Grunt-Mejer jest adiunktem na Wydziale Pedagogiki, Socjologii i Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Zielonogórskiego oraz członkinią Stowarzyszenia E-learningu Akademickiego. Interesuje się nowoczesnymi metodami kształcenia, edukacją zdalną i psychologią uczenia się. Od 8 lat współpracuje z Centrum Otwartej i Multimedialnej Edukacji Uniwersytetu Warszawskiego, prowadząc kursy akademickie i otwarte.

Bartosz Piechnik
NebulaX

Rozdział 19
Zastosowanie modeli *Learning Analytics* jako narzędzi doskonalenia jakości nauczania

Opracowanie jest wstępem do dynamicznie rozwijającej się ostatnio dziedziny z pogranicza dydaktyki, informatyki oraz analizy danych – Learning Analytics. Zostały w nim omówione dwa podstawowe modele stosowane w Learning Analytics – model studenta oraz wykładowcy. Dla każdego z nich przedstawiony został wstęp teoretyczny, cel istnienia oraz przykład implementacji. Celem opracowania jest wskazanie, jak stosowanie Learning Analytics wspomaga instytucje kształcenia w doskonaleniu jakości nauczania.

Learning Analytics to stosunkowo nowa dziedzina, łącząca elementy dydaktyki, informatyki oraz analizy danych. Polega na gromadzeniu, analizie oraz wizualizacji danych pochodzących z platform e-learningowych. Celem tych czynności jest zrozumienie procesu nauczania z punktu widzenia ucznia i nauczyciela, oraz – w konsekwencji – wykorzystanie zdobytej wiedzy do personalizacji i doskonalenia materiałów oraz metod dydaktycznych.

Wykłady e-learningowe mają już przynajmniej kilkunastoletnią historię, jednak dopiero w ostatnich latach dynamiczny rozwój technologii umożliwił wydajne i ekonomiczne gromadzenie, analizę oraz wizualizację danych edukacyjnych. Współczesne platformy e-learningowe gromadzą szczegółowe dane na temat interakcji użytkownika. Zaczynając od logowania, poprzez kliknięcia play/pause na wideo-wykładach, przez poprawne/niepoprawne odpowiedzi na testach, aktywność na forum dyskusyjnym czy Wikipedii – wszystkie te informacje są zapisywane w bazach danych platform.

Warto pamiętać, że zajęcia nie muszą odbywać się zdalnie. Istotne jest, aby uczeń w procesie nauczania korzystał z komputerowo wspomaganego środowiska nauczania, ale to, czy korzysta z platformy e-learningowej w domu, czy podczas stacjonarnych zajęć w szkole, nie ma tutaj znaczenia.

Dane gromadzone przez platformy są zbiorem wartości (numerycznych, tekstowych czy kategorycznych), które pozostawione w nieprzetworzonej formie nie stanowią żadnej wartości dla potencjalnych odbiorców. Uporządkowanie, analiza oraz wizualizacja przekształcają dane w informacje, które są następnie wykorzystywane do personalizacji oraz doskonalenia materiałów i metod dydaktycznych.

Korzyści, jakie instytucje kształcenia osiągają z praktycznego wykorzystania informacji pochodzących z *Learning Analytics*, mogą być opisane przez dwa modele:

- model studenta – personalizacja procesu uczenia,
- model wykładowcy – doskonalenie materiałów dydaktycznych.

Model studenta

Analiza danych w modelu studenta skupia się na indywidualnych cechach każdego studenta, a słowem-kluczem jest personalizacja. Założeniem modelu jest to, że każdy student jest indywidualnością – a w konsekwencji preferowana przez niego metoda uczenia może się różnić od metod preferowanych przez inne osoby.

Indywidualność może objawiać się w dwóch dziedzinach: emocjonalnej i intelektualnej.

Dziedzina emocjonalna

Największym sukcesem nauczyciela jest sukces ucznia. Sukces lub porażka ucznia w środowisku edukacyjnym jest rozumiana przede wszystkim w kontekście tego, czy udało mu się zrozumieć, zapamiętać i stosować wiedzę przekazywaną podczas zajęć dydaktycznych. Nadrzędnym zadaniem nauczyciela jest wykorzystanie wszelkich możliwych narzędzi, które wspomagają ucznia w osiągnięciu tego celu.

Nauka, której towarzyszą negatywne uczucia, takie jak znudzenie lub irytacja, jest dużo mniej efektywna niż taka, która pobudza zainteresowanie oraz pragnienie odkrywania. Negatywne uczucia są również powodem zanikania motywacji do nauki. Wczesne rozpoznanie negatywnych stanów emocjonalnych pozwala nauczycielowi podjąć wczesną interwencję, a w konsekwencji zwiększyć szansę studenta na osiągnięcie sukcesu.

Narzędzia *Learning Analytics* potrafią rozpoznawać stan emocjonalny studentów korzystających z platform e-learningowych. Jeżeli rozpoznane emocje są negatywne (np. znudzenie, irytacja) – *Learning Analytics* dostarcza narzędzia, które nauczyciel może wykorzystać, aby wyeliminować te emocje, a na ich miejsce wprowadzić pozytywne (np. zainteresowanie, motywacja).

W tradycyjnym modelu edukacji nauczyciel jest również w stanie rozpoznawać negatywne emocje uczniów i reagować na nie. Problem polega na tym, że bez wykorzystania *Learning Analytics* wykładowca, który chciałby śledzić emocje wszystkich swoich uczniów w czasie zajęć, musiałby podzielić swoją uwagę na kilkanaście lub kilkadziesiąt osób. Zadanie niewykonalne dla człowieka jest bez większego problemu wykonywane przez komputer, a wizualizacje pokazujące stan emocjonalny wszystkich uczniów są prezentowane w postaci tablicy wskaźników (*dashboard*) na komputerze nauczyciela. Dzięki temu może on obserwować studentów i udzielić pomocy tym, którzy zostali zidentyfikowani przez system jako osoby wymagające wsparcia.

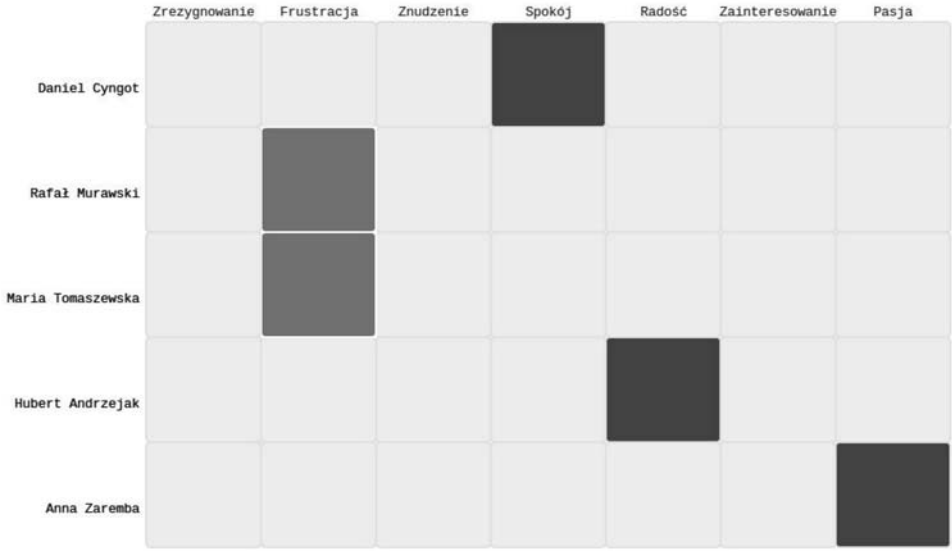
Problem ograniczonej podzielności uwagi nauczyciela pojawia się jednak w przypadku, gdy komputer zidentyfikuje kilku potrzebujących uczniów jednocześnie. Aby rozwiązać ten problem, wykorzystywane są automatyczne systemy wsparcia. Gdy student zostaje zidentyfikowany jako znudzony, system proponuje zadania do wykonania o zwiększonej trudności lub przejście do kolejnego, bardziej zaawansowanego tematu. W przypadku gdy zostaje zidentyfikowany jako sfrustrowany – system proponuje ponowne zapoznanie się z materiałami wprowadzającymi lub zmniejszenie trudności zadania.

Dzięki automatycznemu systemowi wsparcia nauczania opartego na *Learning Analytics* grupa studentów wymagających manualnej interwencji nauczyciela jest dużo mniejsza. Ogranicza się jedynie do osób, w przypadku których system automatyczny okazał się nieskuteczny.

Emocje, które zostały zaklasyfikowane jako negatywne w kontekście nauczania, to:

- znudzenie,
- dezorientacja,

Rysunek 1. Tablica wskaźników (*dashboard*) wykładowców pokazująca stan emocjonalny studentów w czasie rzeczywistym



Źródło: wizualizacja NebulaX, opracowanie własne.

- irytacja,
- frustracja,
- strach,
- rezygnacja.

Zadaniem automatycznych systemów wsparcia nauczania oraz nauczycieli jest wyeliminowanie negatywnych emocji i zastąpienie ich pozytywnymi emocjami i stanami, takimi jak:

- radość,
- zaangażowanie,
- głęboka koncentracja,
- głęboka motywacja.

Metoda

Rozpoznawanie emocji studentów jest możliwe dzięki zastosowaniu uczenia maszynowego (*machine learning*) do analizy logów i baz danych platformy e-learningowej[1,2]. Najpierw algorytm uczenia maszynowego jest „trenowany" na zbiorze historycznych danych. W procesie tym buduje model (np. regresja logistyczna), który będzie rozpoznawał wystąpienie określonego stanu emocjonalnego. W następnej kolejności model ten analizuje dane w czasie rzeczywistym. W wyznaczonym interwale czasowym – np. co 10 sekund model, jako strumień wejścia,

[1] P. Chalfoun, S. Chaffar, C. Frasson, *Predicting the Emotional Reaction of the Learner with a Machine Learning Technique*, Université de Montréal, zob. bibliografia: Montreal 2006.

[2] Kurzweil Accelerating Intelligence, http://www.kurzweilai.net/identifying-emotions-based-on-brain-activity-and-machine-learning-techniques, [25.11.2014].

przyjmuje dane wygenerowane w przeciągu ostatnich 10 sekund, a jako strumień wyjścia podaje w skali binarnej obecność (1) lub nieobecność (0) określonej emocji.

Nowe dane, które pojawiają się co 10 sekund, są również wykorzystywane do dalszego trenowania modelu. Ma to na celu ciągłe polepszanie jego efektywności w przewidywaniu stanów emocjonalnych.

Bardziej zaawansowane narzędzia wykorzystują również dane pochodzące z komputerowych systemów rozpoznawania obrazów, skanów mózgu[3] oraz informacji fizjologicznych, takich jak puls czy ciśnienie krwi.

Z punktu widzenia *Learning Analytics* nie ma większego znaczenia, z jakiego źródła pochodzą informacje. Praktyka pokazuje jednak, że na chwilę obecną najczęstszym typem danych analizowanych przez *LA* są informacje pochodzące z platform e-learningowych. Wynika to przede wszystkim z ich popularności oraz niskiego kosztu.

Dziedzina intelektualna

Nadrzędnym celem modelu studenta w dziedzinie intelektualnej jest wykorzystanie danych zgromadzonych przez użytkowników na platformie e-learningowej w celu:

- zidentyfikowania najbardziej efektywnej metody nauczania dla konkretnego ucznia,
- zaproponowania metod i/lub materiałów dydaktycznych, które w największym stopniu będą odpowiadać jego potrzebom.

Learning Analytics w sferze intelektualnej dotyczy przede wszystkim preferencji poznawczych. Preferencje te mogą się różnić między innymi w następujących dziedzinach:

- teoria vs praktyka,
- werbalne, wizualne vs tekstualne przyswajanie wiedzy,
- szybkie tempo zajęć vs wolne tempo,
- krótkie vs długie sesje dydaktyczne.

Prowadząc tradycyjne wykłady, nie bierze się pod uwagę indywidualnych preferencji studentów. Wykładowca prowadzi zajęcia w ten sam sposób dla wszystkich osób. Ze względu na ograniczenia kosztowe i infrastrukturalne taki model jest powszechny w większości systemów edukacji na świecie i stosowany od setek lat – dopiero ostatnie trzy dekady są początkiem zmiany trendu w tej dziedzinie. Niestety zmiany te dokonują się powoli, pomimo że korzyści z wykorzystywania innych metod są ogromne.

Przykład

Ludwik (przykładowy uczeń) spędza tygodniowo sześć godzin na nauce matematyki. Zadaniem nauczyciela w kontekście wsparcia ucznia w osiąganiu sukcesu jest dostarczenie mu materiałów dydaktycznych oraz stosowanie metod, które maksymalizują czas spędzony przez niego na nauce. Przez maksymalizację w tym przypadku rozumiemy wykorzystanie tych sześciu godzin w taki sposób, aby Ludwik zrozumiał, zapamiętał i potrafił zastosować jak najwięcej pojęć matematycznych.

[3] American Psychological Association, http://www.apa.org/monitor/mar00/brainscan.aspx, [25.11.2014].

Problemem, który stara się rozwiązać *Learning Analytics*, jest zwiększenie efektywności wykorzystania sześciu godzin poświęconych na naukę matematyki. Możemy sobie wyobrazić scenariusz pozytywny oraz negatywny wykorzystania tego czasu.

Negatywny scenariusz

W scenariuszu negatywnym Ludwik spędzi pierwsze półtorej godziny na zajęciach z matematyki, gdzie będzie jednym z trzydziestu studentów na wykładzie. Wykład nie będzie przystosowany do jego potrzeb, co oznacza, że efektywność, z jaką przyswoi materiały, będzie poniżej jego optymalnej efektywności.

Ponieważ Ludwikowi nie udało się zrozumieć wszystkich zagadnień na zajęciach, będzie miał również problem z wykonaniem pracy domowej, na którą poświęci kolejne półtorej godziny. Zamiast skoncentrować się na rozwiązywaniu zadania, Ludwik poświęci czas na znalezienie materiałów, które odpowiadają jego potrzebom. W konsekwencji po trzech godzinach opanuje 80 proc. zagadnień omawianych podczas zajęć, natomiast 20 proc. zostanie poza jego zasięgiem i nie wykona on pracy domowej z braku czasu.

Na następnych zajęciach nauczyciel – nie zwracając uwagi na fakt, że niektórzy uczniowie potrzebują większej ilości czasu na opanowanie materiałów omówionych na poprzednich zajęciach – przejdzie do omawiania kolejnego zagadnienia. Ponieważ zrozumienie nowego tematu jest możliwe tylko w przypadku zrozumienia materiału z poprzednich zajęć – Ludwik poświęci kolejne półtorej godziny na zajęcia, z których niewiele wyniesie. Nietrudno się domyślić, że obecność studenta na zajęciach jest tylko fizyczna, podczas gdy myślami jest on zupełnie gdzie indziej. Trudno oczekiwać, aby opanował zaawansowane zagadnienie bez odpowiedniej znajomości podstaw. W konsekwencji kolejne półtorej godziny zostanie zmarnowane na „bujanie w obłokach".

Prawdopodobieństwo, że student wykona kolejne zadanie domowe, jest minimalne. W przeciągu półtorej godziny Ludwik musiałby nadrobić 20 proc. zagadnień z pierwszych zajęć, 100 proc. z drugich zajęć i jeszcze znaleźć czas na rozwiązanie pracy domowej.

Pozytywny scenariusz

W pozytywnym scenariuszu Ludwik ma do dyspozycji osobistego nauczyciela, który zna doskonale jego potrzeby oraz dostosowuje metody i materiały dydaktyczne do jego potrzeb. Ponieważ metody nauczania idealnie trafiają w jego preferencje, nie potrzebuje dużo czasu na ich zrozumienie i zapamiętanie. Efektywność uczenia się Ludwika jest na maksymalnym dla niego poziomie.

W przeciągu dwóch pierwszych godzin Ludwik przerobił zagadnienia przewidziane na pierwsze zajęcia, wykonał pracę domową i starczyło mu jeszcze czasu na rozpoczęcie zagadnień przewidzianych na kolejne zajęcia. Ten sam schemat został powtórzony jeszcze trzykrotnie. Po sześciu godzinach Ludwik w scenariuszu pozytywnym jest trzy zagadnienia dalej niż w scenariuszu negatywnym.

Zastosowanie Learning Analytics

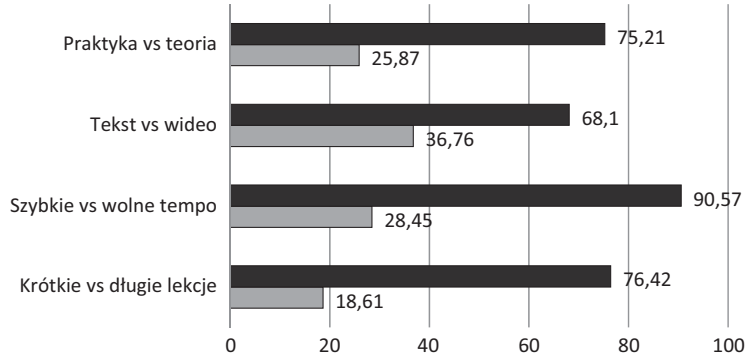
Celem przedstawionych scenariuszy było pokazanie skrajnych sytuacji. W rzeczywistości większość powszechnych systemów edukacji znajduje się pomiędzy scenariuszem negatywnym i pozytywnym – niestety z odchyleniem w stronę tego negatywnego. Systemy wspomagania decyzji oparte na *Learning Analytics* stawiają sobie za cel przesunięcie sposobu nauczania w stronę scenariusza pozytywnego.

Sytuacja, w której na jednego ucznia przypada jeden nauczyciel, jest scenariuszem utopijnym. Dużo bardziej realistyczne jest wykorzystanie współczesnych platform e-learningowych, które są w stanie rozpoznawać potrzeby studentów i proponować rozwiązania najbardziej dostosowane do rozpoznanych potrzeb.

Metoda

Metody stosowane w dziedzinie intelektualnej modelu studenta są bardzo zbliżone do metod stosowanych w dziedzinie emocjonalnej. Również tutaj wykorzystywane jest nauczanie maszynowe w celu zbudowania modelu, który pozwoli określić preferencje poznawcze studentów. Określenie preferencji jest możliwe po przeprowadzeniu analizy danych historycznych indywidualnego studenta. Poniższy wykres pokazuje, że efektywność uczenia się Ludwika jest trzykrotnie wyższa, gdy korzysta on z materiałów prezentujących praktyczne zastosowania danego zagadnienia w porównaniu z materiałami koncentrującymi się na teorii.

Wykres 1. Efektywność uczenia się Ludwika w przypadku korzystania przez niego z różnych metod i źródeł (dane w procentach)



Źródło: NebulaX, opracowanie własne.

Korzystając z powyższych informacji, system automatycznie dostosowuje metody dydaktyczne do potrzeb Ludwika. Jeżeli materiały do zajęć z danego przedmiotu są dostępne w formie tekstowej oraz w formie wideo, system w pierwszej kolejności przedstawi formę tekstową. Po 45 minutach spędzonych na nauce system zaproponuje przerwę. W przypadku gdyby Ludwik był studentem preferującym długie lekcje – system zaproponuje przerwę dopiero po 60 minutach.

Model studenta w dziedzinie intelektualnej jest zorientowany na jak największą personalizację procesu uczenia się, tak aby zmaksymalizować czas nauki.

Model wykładowcy/materiałów dydaktycznych

Analiza danych w modelu wykładowcy dotyczy oceny efektywności materiałów i metod dydaktycznych. Nadrzędnym celem, jaki stawia sobie system oparty na *Learning Analytics* w modelu wykładowcy, jest dostarczenie narzędzi, które wskażą mocne i słabe strony materiałów dydaktycznych oraz przedstawią rekomendacje, w jaki sposób wyeliminować te ostatnie.

Częstym problemem w środowisku oświaty jest przekonanie o wysokiej, perfekcyjnej wręcz jakości materiałów oraz metod dydaktycznych wykorzystywanych przez nauczycieli czy wykładowców. Problem ten ma niezwykle daleko idące konsekwencje. Jeżeli nauczyciel uważa, że osiągnął już doskonałość w swoim zawodzie, to nie będzie chciał się dalej rozwijać. Co ciekawe, zjawisko to jest dosyć powszechne, a szczególnie interesująco wygląda w kontekście słabych wyników polskich uczelni w międzynarodowych rankingach.

Dla wykładowców oraz nauczycieli, którzy chcą się rozwijać oraz doskonalić swoje materiały dydaktyczne, *Learning Analytics* może być jednym z najciekawszych i najbardziej innowacyjnych narzędzi.

Identyfikacja obszarów wymagających poprawy

Najważniejszym zagadnieniem w kontekście zastosowania *Learning Analytics* jako narzędzia doskonalenia materiałów i metod dydaktycznych jest informacja zwrotna. Niestety w tradycyjnym systemie nauczyciel ma dostęp do bardzo ograniczonych informacji. Najczęściej są to: obserwacja zachowań studentów podczas zajęć, oceny końcowe, ewentualnie formularz oceny przedmiotu, który studenci wypełniają na ostatnich zajęciach.

Metodologia stosowana w systemach opartych na *Learning Analytics* jest zupełnie inna. Platformy wykorzystujące omawiane podejście są zaprojektowane w sposób, który umożliwia gromadzenie bardzo szczegółowej informacji zwrotnej. Studenci przekazują takie informacje na dwa sposoby:

- w sposób świadomy – poprzez ocenę materiałów, wypowiedzi na forum czy sugestie,
- w sposób nieświadomy – poprzez aktywność na platformie.

Aby możliwe było uzyskanie wartościowej informacji zwrotnej, wymagane jest spełnienie trzech warunków:

- proces nauki musi się odbywać za pośrednictwem systemu komputerowego, który gromadzi informacje na temat aktywności użytkownika,
- materiały dydaktyczne muszą posiadać bardzo szczegółową strukturę, tak aby możliwe było uzyskanie informacji zwrotnej do konkretnego zagadnienia,
- dane zgromadzone przez platformę muszą zostać przeanalizowane, tak aby powstały wartościowe dla wykładowcy informacje i rekomendacje usprawnień.

Z punktu widzenia metodologii przygotowania zajęć rekomendowana jest struktura, która wymaga opracowania poszczególnych zagadnień w formie tzw. atomów, czyli niewielkich porcji materiałów, które są indywidualnie oceniane.

Każdy atom składa się z następujących części:

- wyjaśnienia w formie tekstowej lub w postaci krótkiego wideo-wykładu,
- pytań testowych, które służą utrwaleniu wiedzy oraz weryfikacji zrozumienia materiału,
- przycisku do udzielenia informacji zwrotnej przez studenta.

Bezpośredni związek pomiędzy materiałem dydaktycznym a pytaniami sprawdzającymi jest krytycznym elementem pozwalającym zweryfikować, czy materiały dydaktyczne są efektywne.

Przykład

Materiały dydaktyczne do przedmiotu *Statystyka* mogą być przedstawione w następującej formie:

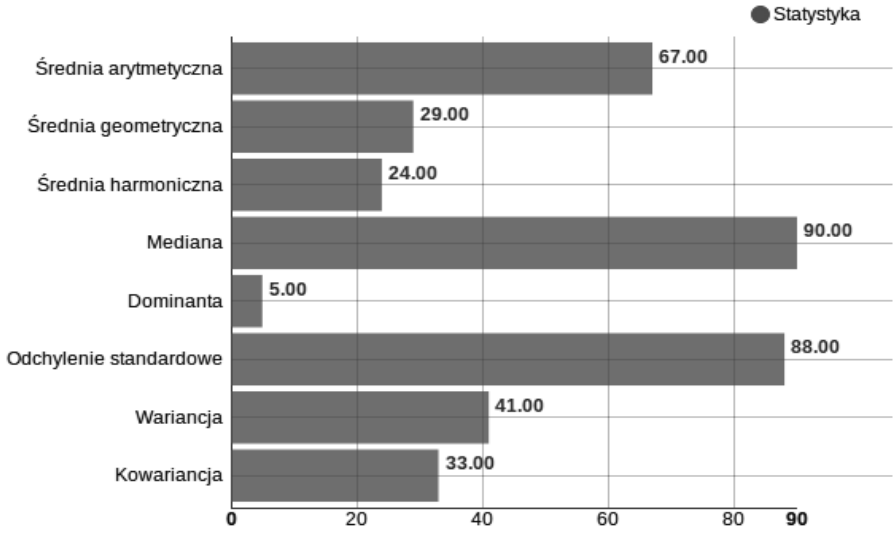
1. Statystyka
    1.2 Statystyka opisowa
        1.1.1. Zmienne ilościowe
            1.1.1.1 Miary tendencji centralnej
                1.1.1.1.1 Średnia
                1.1.1.1.1.1 Średnia arytmetyczna
                1.1.1.1.1.2 Średnia geometryczna
                1.1.1.1.1.3 Średnia harmoniczna
                1.1.1.1.1.4 Mediana
                1.1.1.1.1.5 Dominanta

W tym przypadku mamy do czynienia z pięcioma atomami:

- średnia arytmetyczna,
- średnia geometryczna,
- średnia harmoniczna,
- mediana,
- dominanta.

Po zakończeniu semestru wykładowca ma dostęp do tablicy wskaźników (*dashboard*), która pokazuje efektywność wszystkich atomów w postaci wykresu.

Wykres 2. Tablica wskaźników wykładowcy – wykres pokazujący efektywność materiałów dydaktycznych



Źródło: NebulaX, opracowanie własne.

Analizując dane pochodzące z platformy, wykładowca jest w stanie zidentyfikować obszary, które wymagają interwencji, i na nich skupić swoją uwagę. Wyniki są również prezentowane na posegregowanych wykresach, tak aby zagadnienia o najniższej efektywności wizualnie odróżniały się od pozostałych. Rzadko zdarza się, aby wykładowca miał czas na udoskonalenie wszystkich materiałów, które wymagają interwencji. Dlatego posegregowanie wyników ułatwia ustalenie priorytetów zadań.

Ciekawym trendem w kontekście ulepszania materiałów dydaktycznych jest łączenie się wykładowców w grupy, tak aby koszty związane z doskonaleniem materiałów podzielić na kilka podmiotów.

Następnym krokiem na drodze do usprawniania jakości jest zrozumienie przyczyn niskiej efektywności w oparciu o informację zwrotną dostarczoną przez studentów.

Zrozumienie przyczyn niskiej efektywności

Istnieje szereg powodów niezrozumienia przez studentów materiału zawartego w atomach:

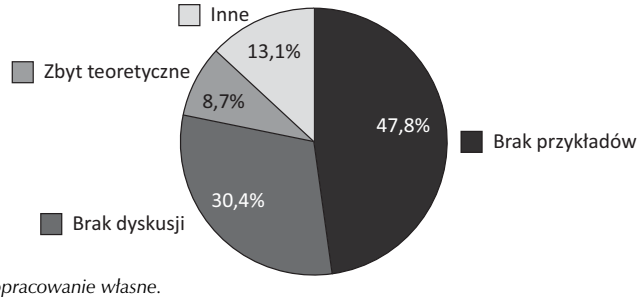
- wykład wideo jest za głośny lub za cichy,
- czcionka, wykresy, zdjęcia na slajdach są za małe, a w konsekwencji niewidoczne,
- na slajdzie znajduje się za dużo informacji,
- to samo zagadnienie jest powtórzone wielokrotnie,
- zaawansowane zagadnienie zostało omówione przed zagadnieniem podstawowym, które jest podstawą,
- zagadnienie jest przedstawione w zbyt skomplikowany sposób,
- składnia zdania jest niezrozumiała,
- zagadnienie jest przedstawione zbyt teoretycznie,
- teoria w ogóle nie została przedstawiona,
- nie ma żadnych przykładów dla zagadnienia,
- nie ma połączenia pomiędzy zagadnieniem a prawdziwym życiem,
- sposób prezentacji wykładu jest nudny, monotonny, wykładowca nie przejawia pasji do przedmiotu,
- brakuje dyskusji,
- brakuje interakcji,
- w zagadnieniu wystąpił błąd merytoryczny.

W tradycyjnym modelu informacja zwrotna od studentów pochodzi z ankiety przeprowadzonej na ostatnich zajęciach w semestrze. Często zdarza się, że sugestie, które studenci chcieli przekazać na pierwszych zajęciach, zostały przez nich zapomniane. Ocena najczęściej dotyczy całego wykładu, podczas gdy jakość poszczególnych wykładów może się od siebie różnić.

Wykorzystując platformy e-learningowe, studenci mogą udzielić informacji zwrotnej do każdego atomu, co pozwala wykładowcom zrozumieć przyczynę konkretnego problemu.

Dane pochodzące z informacji zwrotnych są agregowane i przedstawione dla każdego atomu w formie wykresu (zob. wykres 3).

Wykres 3. Wykres przedstawiający informację zwrotną dla materiałów dydaktycznych dotyczących pojęcia „dominanta".



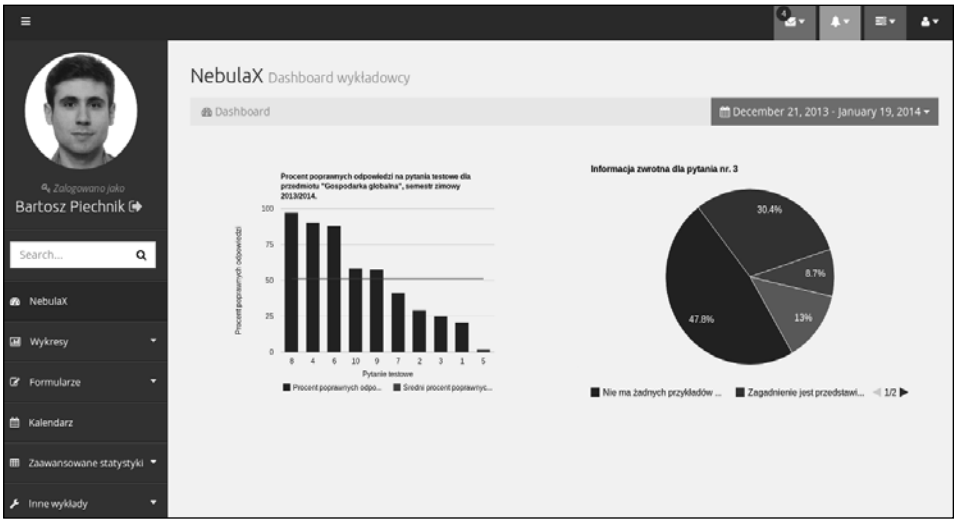
Źródło: NebulaX, opracowanie własne.

Tablica wskaźników i rekomendacje

Wszystkie analizy znajdują się na tablicy wskaźników (*dashboard*) wykładowcy. Wykładowca ma dostęp do wyników wszystkich atomów. Atomy wymagające uwagi w pierwszej kolejności są posegregowane wraz z opisem problemu oraz rekomendacjami opartymi na:

- informacji zwrotnej od studentów,
- informacji utworzonej na podstawie *Learning Analytics*.

Rysunek 2. Tablica wskaźników wykładowcy na platformie NebulaX



Źródło: NebulaX, opracowanie własne.

Testowanie A/B

Kolejnym etapem usprawniania materiałów dydaktycznych jest testowanie nowych materiałów. W tym celu stosowane jest tzw. testowanie A/B, polegające na jednoczesnym wykorzystywaniu nowych (powstałych w wyniku procesu doskonalenia, czyli grupa B) oraz starych (zdiagnozowanych jako nieefektywne, czyli grupa A) materiałów.

Przykład

Poprawne odpowiedzi dla atomu 3 (średnia geometryczna) w semestrze letnim 2012/2013 to jedynie 24 procent. Wykładowca postanowił skorzystać z informacji zwrotnej przedstawionej przez studentów i rozszerzył materiały dydaktyczne dla atomu 3 o dwa przykłady zastosowania średniej geometrycznej w analizie danych GUS dotyczących wzrostu gospodarczego.

W semestrze zimowym 2013/2014 75 proc. procent studentów będzie korzystało z materiałów dydaktycznych z grupy A, a 25 proc. z materiałów z grupy B. Jeżeli wyniki dla grupy B będą wyższe niż dla grupy A, to w semestrze letnim 2013/2014 materiały z grupy A zostaną zastąpione nowymi, lepszymi materiałami z grupy B.

Testowanie A/B niesie ze sobą ryzyko podejmowania decyzji na podstawie nierepreprezentatywnej próby. Problemem może być zbyt mała liczba studentów, a także niewłaściwy

dobór studentów do grupy B (np. większość studentów to osoby osiągające ponadprzeciętne wyniki w nauce).

Potencjalnym rozwiązaniem pierwszego problemu jest:

- zaoferowanie zajęć w postaci MOOC (Massive Open Online Course), gdzie liczba studentów jest wielokrotnie większa niż w przypadku tradycyjnych zajęć e-learningowych. Średnia liczba studentów, którzy zapisują się na kursy na Coursera, to 33 tysiące;
- współpraca kilku uczelni prowadzących ten sam wykład – w tym modelu wszystkie uczelnie oferują te same materiały dydaktyczne, dzięki czemu liczba studentów jest kilkukrotnie wyższa. Dodatkową zaletą tego rozwiązania jest minimalizacja kosztów związanych z tworzeniem oraz udoskonalaniem materiałów dydaktycznych.

Problem wynikający z niewłaściwego doboru studentów do grupy B może być rozwiązany przy wykorzystaniu algorytmów klasyfikacji. Studenci są dzieleni na grupy ze względu na wyniki z innych przedmiotów, w konsekwencji powstają cztery koszyki – uczniowie bardzo dobrzy, dobrzy, dostateczni i mierni. Proporcjonalnie taka sama liczba studentów z każdego koszyka jest przypisana do grupy A i grupy B.

Podsumowanie

Według takich instytucji jak McKinsey Global Institute, Unesco czy IBM wykorzystanie technologii *Learning Analytics* oraz *Big Data* w edukacji jest jednym z najważniejszych trendów, które w przeciągu najbliższych kilku lat spowodują dokonanie zmiany jakościowej w edukacji na całym świecie[4, 5, 6]. Aktualnie liderem w tej dziedzinie są Stany Zjednoczone, gdzie powstały najbardziej dynamiczne i interesujące projekty e-learningowe ostatnich lat, takie jak Coursera, edX, Khan Academy czy Udacity. Zajęcia oferowane przez te organizacje są otwarte i darmowe – a „zapłatą" dla tych instytucji są dane wygenerowane podczas kursów MOOC. Uniwersytet Harvarda oraz MIT zainwestowały razem 60 milionów dolarów w projekt, którego głównym celem jest *zrozumienie, jak studenci się uczą, oraz które technologie mogą być najlepiej wykorzystane jako sposób doskonalenia nauczania i uczenia się*[7].

Polska nie jest na straconej pozycji i również mogłaby zaistnieć w dziedzinie *Learning Analytics*, a nawet – stać się liderem i eksporterem tej technologii w przeciągu kilku lat. Możliwości takiego scenariusza to pochodna kilku czynników:

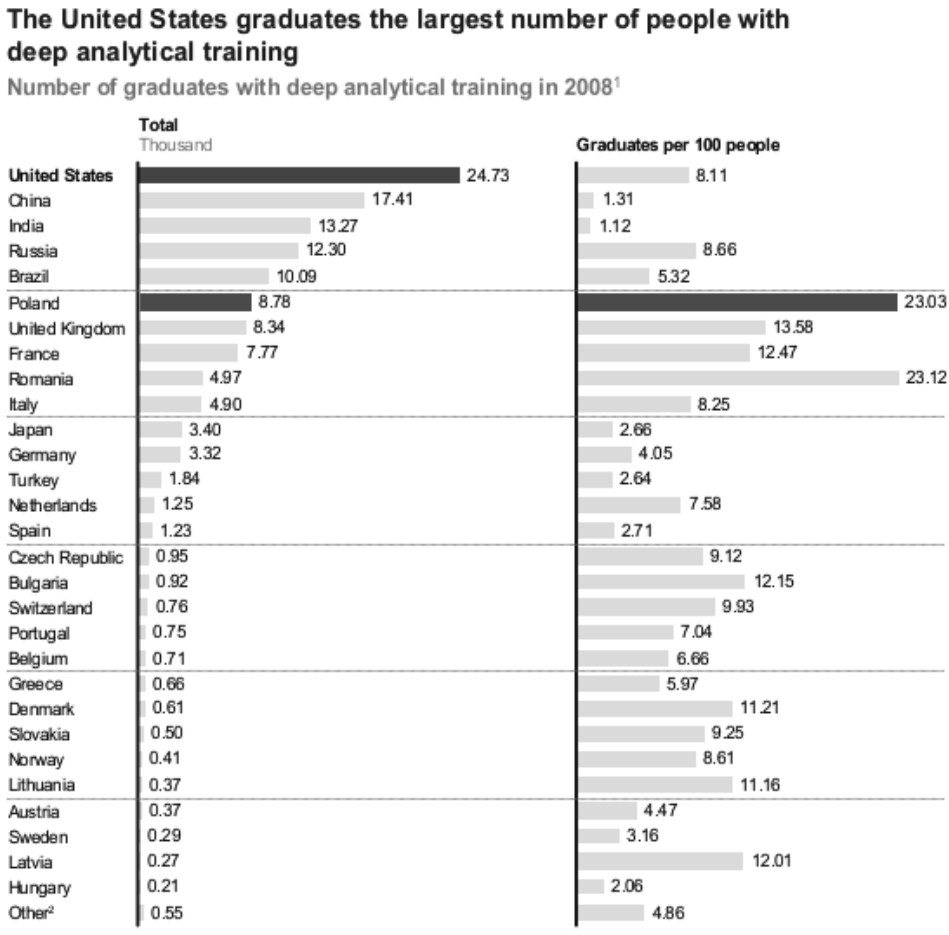
- Polska jest dużym krajem, gdzie edukacja jest powszechna i traktowana priorytetowo,
- Polska dysponuje jednym z największych na świecie zasobów kapitału ludzkiego z dziedziny zaawansowanej analizy danych, statystyki i nauczania maszynowego, czyli dziedzin, na których opiera się *Learning Analytics*. Według raportu McKinsey dwudziestu trzech na stu absolwentów wyższych uczelni w naszym kraju

[4] McKinsey Global Institute, *Big data: The next frontier for innovation, competition and productivity*, June 2011.
[5] IBM, http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/html/education-for-a-smarter-planet.html.
[6] S.B. Shum, *Learning Analytics, in Policy Brief November 2012*, UNESCO Institute for Information Technologies in Education, Moscow 2012.
[7] Massachusetts Institute of Technology, http://web.mit.edu/newsoffice/2012/edx-faq-050212.html.

posiada wiedzę i umiejętności z zakresu zaawansowanej analizy danych – ten wynik plasuje nas na pierwszym miejscu na świecie, *ex aequo* z Rumunią.

- W Polsce pojawiają się podmioty z sektora prywatnego, których misją jest wsparcie szkół i uczelni wyższych w rozwoju i wykorzystywaniu *Learning Analytics*.

Wykres 4. Ranking krajów według liczby absolwentów posiadających umiejętności zaawansowanej analizy danych



1 These data count new graduates, i.e., a flow of deep analytical talent, which we define as people with advanced training in statistics and/or machine learning and who conduct data analysis.
2 Other includes Finland, Estonia, Croatia, Slovenia, Iceland, Cyprus, Macedonia, and Malta.
SOURCE: Eurostat; Russia Statistics; Japan Ministry of Education; India Sat; NASSCOM Strategic Review 2005; China Statistical Yearbook; China Education News; IMF World Economic Outlook Database

Źródło: McKinsey Global Institute, Big data: The next frontier for innovation, competition and productivity, June 2011.

Niestety w chwili obecnej w Polsce zrozumienie wartości, jaką generuje *Learning Analytics*, jest znikome. Przede wszystkim brakuje tzw. *„early adopters"*, czyli osób, które jako jedne z pierwszych są gotowe podjąć ryzyko wdrożenia nowego, innowacyjnego produktu.

Według raportu NMC Horizon Higher Education 2013 czas adaptacji technologii *Learning Analytics* w skali globalnej wyniesie od dwóch do trzech lat. W tym okresie rozstrzygnie się, czy polskie instytucje oraz podmioty prywatne rozwiną własną myśl oraz technologię z tej dziedziny. Jeżeli ten scenariusz nie zostanie zrealizowany, to nasz kraj tradycyjnie stanie się importerem technologii *Learning Analytics*, a polskie talenty znajdą zatrudnienie za granicą.

Bibliografia

R.S.J. Baker, *Data Mining for Education*, Carnegie Mellon University, Pittsburgh 2010.

M. Bienkowski, M. Feng, B. Means, *Enhancing Teaching and Learning Through Educational Data Mining and Learning Analytics: An Issue Brief*, U.S. Department of Education Office of Educational Technology, Center for Technology in Learning SRI International, October 2012.

P. Chalfoun, S. Chaffar, C. Frasson, *Predicting the Emotional Reaction of the Learner with a Machine Learning Technique*, Université de Montréal, Montréal 2006.

J. Chęć, R. Niski, *Inteligentny System Nauczający wykorzystany w procesie nauczania ODL (Open and Distance Learning)*, Samodzielna Pracownia Radiokomunikacji Morskiej w Gdańsku (P8), Instytut Łączności – Państwowy Instytut Badawczy, Gdańsk 2006.

J. Kim, P.J. Guo, D.T. Seaton, P. Mitros, K.Z. Gajos, R.C. Miller, *Understanding In-Video Dropouts and Interaction Peaks in Online Lecture Videos*, Learning at Scale, 2014.

J. Manyika, M. Chui, B. Brown, J. Bughin, R. Dobbs, Ch. Roxburgh, A. Hung Byers, *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*, McKinsey Global Institute, May 2011.

S.B. Shum, *Learning Analytics, in Policy Brief November 2012*, UNESCO Institute for Information Technologies in Education, Moscow 2012.

S.K. Yadav, S. Pal, *Data Mining: A Prediction for Performance Improvement of Engineering Students using Classification*, „World of Computer Science and Information Technology Journal (WCSIT)" 2012, Vol. 2, No. 2.

Horizon Report 2013, Higher Education Edition, NMC.

Netografia

Brainscan, http://www.apa.org/monitor/mar00/brainscan.aspx.

Chronicle, http://chronicle.com/blogs/wiredcampus/coursera-takes-a-nuanced-view-of-mooc-dropout-rates/43341.

David-Hu, http://david-hu.com/2011/11/02/how-khan-academy-is-using-machine-learning-to-assess-student-mastery.html.

Early Adopter, http://en.wikipedia.org/wiki/Early_adopter.

Indiana Express, http://indianexpress.com/article/cities/mumbai/teaching-model-may-soon-be-able-to-detect-students-emotions/.

Kurzweil AI, http://www.kurzweilai.net/identifying-emotions-based-on-brain-activity-and-machine-learning-techniques.

Media Wiedzy, http://mediawiedzy.pl/wywiad-z-marianem-ruskiem-na-temat-mooc-ow/.

NebulaX, http://www.nebulax.pl/.

MIT, http://web.mit.edu/newsoffice/2012/edx-faq-050212.html.

IBM, http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/html/education-for-a-smarter-planet.html.

Abstract

The paper is an introduction to Learning Analytics, the fast-growing field overlapping pedagogy, computer science and data analysis. Two core models of the Learning Analytics have been presented in the paper – student model and tutor model. Theoretical background, the aim of the model and examples of the implementation have been presented for each model. The focus of the paper are the practical applications of Learning Analytics as a way of improving educational quality.

Nota o autorze

Bartosz Piechnik jest założycielem firmy NebulaX specjalizującej się we wdrażaniu platform e-learningowych wykorzystujących *Learning Analytics* oraz zastosowaniach filozofii Kaizen w edukacji. Autor posiada kilkuletnie doświadczenie w analizie, raportowaniu oraz wizualizacji danych.

Maria Zając, Marcin Piekarczyk
Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie

Rozdział 20
Wykorzystanie metadanych i technologii XML do indywidualizacji kształcenia

Popularyzacja dostępu do nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, w tym także łatwość tworzenia materiałów multimedialnych, wykorzystywanych w nauczaniu przyczyniły się do ponownego wzrostu zainteresowania problematyką personalizacji. Zagadnień tych dotyczy również opisywany w opracowaniu projekt INDIPATH[1], którego celem jest wypracowanie sformalizowanego systemu opisu elementów procesu kształcenia, tak aby możliwe było budowanie zindywidualizowanej ścieżki nauczania w zależności od rozpoznanych preferencji osób uczących się. Cel ten ma zostać osiągnięty dzięki opracowaniu autorskiego systemu metadanych, który – wykorzystywany przez odpowiedni algorytm selekcji – pozwoli tworzyć w sposób częściowo zautomatyzowany wspomniane ścieżki uczenia się. W artykule przedstawiono koncepcję projektu oraz przebieg pierwszego etapu prac i wstępne obserwacje wynikające z realizowanych działań.

Próby zindywidualizowanego podejścia do nauczania w oparciu o technologie informatyczne można było obserwować już w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia, jednakże wówczas zagadnienia te rozpatrywano głównie pod kątem odpowiedniego przystosowania systemów zarządzania nauczaniem (Learning Management Systems – LMS) lub inteligentnych systemów dedykowanych nauczaniu wybranej klasy zagadnień (Adaptive Hypermedia Systems – AHS, Intelligent Tutoring Systems – ITS). W obu tych kategoriach podstawowe założenie wynikało z przekonania, że wykorzystanie technik sztucznej inteligencji umożliwi skuteczniejsze zaprogramowanie procesu uczenia się, niż może to uczynić nauczyciel, który z powodu wielu uwarunkowań zewnętrznych (głównie czasowych) zmuszony jest nauczać w sposób jednolity (*one size fits all*), niezależnie od indywidualnych potrzeb uczniów. Podejście to było na tyle mocno krytykowane w środowiskach pedagogicznych, że na kilka lat praktycznie zaniechano dalszych eksperymentów z tak rozumianą personalizacją. Zainteresowanie tematem wróciło wraz z początkiem drugiej dekady obecnego stulecia, przede wszystkim za sprawą *Learning Analytics* i *Big Data*.

Poszukiwaniem optymalnych rozwiązań opartych na analizie dużych ilości danych zainteresowani są zarówno potężni dostawcy usług edukacyjnych (np. Pearson i Khan Academy) oraz internetowych (w szczególności firma Google), jak i instytucje od wielu lat zaangażowane w tworzenie standardów opisu elektronicznych usług online. Pierwsza z wymienionych grup

[1] Projekt INDIPATH – Formal Description of Individual Learning Path in Technology Enhanced Learning (nr proj. PolNor/205110/12/2013) – finansowany jest z programu Polsko-Norweska Współpraca Badawcza, w ramach konkursu Small Grant Scheme.

dąży do zwiększenia użyteczności własnych rozwiązań e-learningowych, takich jak platforma Knewton[2] i serwis Khan Academy[3]. Do drugiej z wymienionych kategorii należą m.in. organizacje Global Learning Consortium[4] (IMS GLS) czy Advanced Distributed Learning (ADL) Initiative[5], znane w środowisku e-learningu z opracowywanych standardów, zwłaszcza standardu SCORM, będącego rezultatem współpracy obu instytucji. Od 2012 roku ADL finansuje również projekty badawcze w ramach programu Future Learning Systems[6], które mają służyć opracowywaniu tzw. osobistych asystentów uczenia się (Personal Assistant for Learning – PAL). Jak można przeczytać w oficjalnym ogłoszeniu konkursowym, głównym celem tego programu jest tworzenie środowisk nauczania, które umożliwiają uczącym się dostęp do spersonalizowanych treści nauczania oraz narzędzi wspomagających zdobywanie nowych kompetencji zawodowych, na wielu urządzeniach i w wielu różnych formatach, w zależności od ich konkretnych potrzeb. Zarówno pozycja organizacji ADL (działającej na rzecz Departamentu Obrony USA), jak i nazwiska naukowców[7] zaangażowanych w projekty finansowane w ramach programu PAL świadczą o znaczeniu, jakie rząd Stanów Zjednoczonych przywiązuje do rozwoju tego typu technologii.

Personalizacja i indywidualizacja nauczania

Należy mieć na uwadze fakt, że technologie umożliwiające spersonalizowane podejście do uczenia się i nauczania to tylko jeden wymiar, który powinien być rozpatrywany łącznie z wymiarem dydaktycznym, pozwalającym określić, czym jest i powinna być personalizacja z perspektywy adresata opracowywanych rozwiązań, czyli osoby uczącej się. Niestety w praktyce termin „personalizacja" ma bardzo wiele znaczeń, ponieważ jest używany w różnych kontekstach, często niemających nic wspólnego z uczeniem się. Personalizować możemy sposób wyświetlania aplikacji na ekranie komputera lub telefonu, personalizowane są rekomendacje przy dokonywaniu zakupów online lub wyborze miejsca na wakacyjny wyjazd, a nawet listy potencjalnych kontaktów w serwisach społecznościowych. To tylko kilka wybranych przykładów, mających zilustrować, czym w rozumieniu dostawców technologii i usług jest personalizacja i dlaczego każdy, kto w sposób odpowiedzialny chciałby się zajmować personalizacją w nauczaniu, powinien najpierw precyzyjnie określić, co rozumie pod tym pojęciem.

Na potrzeby opisywanego projektu przyjęto podejście wypracowane przez Barbarę Bray oraz Kathleen McClaskey, które od ponad 10 lat prowadzą badania związane z personalizacją. Istotą ich prac jest mocne usytuowanie prowadzonych badań w amerykańskiej rzeczywistości edukacyjnej, o czym świadczą m.in. liczne przykłady personalizacji opisane w wydanej w 2014 roku książce zatytułowanej *Make Learning Personal*[8]. Zagadnieniom tym poświęcony jest także redagowany przez nie serwis Personalize Learning[9]. Autorki zaczynają definiowanie podejścia

[2] The Knewton Adaptive Learning Infrastructure, http://www.knewton.com/, [19.10.2014].
[3] Khan Academy – You can learn anything, https://www.khanacademy.org/, [19.10.2014].
[4] Global Learning Consortium, http://www.imsglobal.org/, [30.11.2014].
[5] Advanced Distributed Learning, http://www.adlnet.gov/, [30.11.2014].
[6] ADL Initiative – Future Learning systems, http://www.adlnet.gov/adl-baa-initiative-future-learning-systems-personal-assistant-for-learning-pal/, [29.10.2014].
[7] Np. w konkursie z 2012 roku finansowanie projektu otrzymał Peter Brusilovsky, profesor w School of Information Sciences, University of Pittsburgh – autorytet w dziedzinie Hypermedia Adaptive Systems, http://www.ischool.pitt.edu/news/05-01-2013.php, [22.10.2014].
[8] B. Bray, K.McClaskey, *Make Learning Personal, The What, Who, WOW, Where and Why*, Corwin, Thousand Oaks, 2014.
[9] Personalize Learning: http://www.personalizelearning.com/p/home.html, [29.10.2014].

spersonalizowanego od dokładnego opisania trzech pojęć, które – ich zdaniem niesłusznie – często są używane zamiennie i to zarówno w literaturze przedmiotu, jak i w praktyce edukacyjnej, czyli: personalizacji, dywersyfikacji oraz indywidualizacji. Wprawdzie każde z tych podejść oznacza zróżnicowanie sposobu uczenia się w zależności od potrzeb osób uczących się, jednakże o personalizacji można mówić jedynie wtedy, gdy osoba ucząca się ma wpływ na to, czego i jak się uczy (autorki określają to podejście mianem *student's voice and choice*). W pozostałych dwóch przypadkach to nauczyciel decyduje, czego będą się uczyć jego podopieczni i jakie nabędą kompetencje, przy czym dywersyfikacja nauczania oznacza uwzględnienie potrzeb różnych grup odbiorców, natomiast indywidualizacja pozwala uwzględnić osobiste potrzeby każdego z uczących się. Szczegółowe różnice ilustruje opracowany przez wspomniane autorki diagram, udostępniany na licencji CC w serwisie SlideShare oraz na stronie Personalize Learning[10]. W tabeli 1. przedstawiono kilka wybranych różnic pomiędzy tymi pojęciami.

Tabela 1. Personalizacja, dywersyfikacja, indywidualizacja – wybrane różnice

Personalizacja	Dywersyfikacja	Indywidualizacja
Uczący się…	Nauczyciel…	Nauczyciel…
kieruje swoim procesem uczenia się	kieruje procesem uczenia się grupy	kieruje procesem uczenia się każdego ucznia indywidualnie
dobiera to, czego i jak się uczy, do swoich zainteresowań, zdolności, pasji oraz dążeń	dopasowuje proces uczenia do potrzeb określonej grupy	dopasowuje proces uczenia do indywidualnych potrzeb uczących się
aktywnie uczestniczy w projektowaniu ścieżki uczenia się	dobiera metody nauczania oraz projektuje aktywności uczących się tak, aby odpowiadały potrzebom różnych grup	dobiera metody nauczania oraz projektuje aktywności tak, aby odpowiadały indywidualnym potrzebom uczących się
stara się zdobyć kompetencje, które umożliwią mu wybór i zastosowanie niezbędnych technologii oraz zasobów wspomagających proces uczenia się	dobiera technologie i zasoby tak, aby jak najlepiej służyły zaspokajaniu potrzeby różnych grup uczących się	dobiera technologie i zasoby tak, aby jak najlepiej zaspokajały one indywidualne potrzeby uczących się
skutecznie buduje indywidualne środowisko uczenia się oparte na sieci współpracy łączącej inne osoby uczące się, ekspertów, doradców i nauczycieli	wspiera grupy uczących się, którym służy radą i pomocą w procesie zdobywania wiedzy	wspiera indywidualne działania uczących się służące zdobywaniu nowej wiedzy
stara się osiągnąć taki poziom kompetencji w zakresie uczenia się, który umożliwi mu samodzielną ocenę czynionych postępów	modyfikuje stosowane metody nauczania oraz zakres przekazywanej wiedzy w zależności od oceny postępów i wyników nauczania danej grupy	modyfikuje stosowane metody nauczania oraz zakres przekazywanej wiedzy w zależności od oceny postępów i wyników nauczania poszczególnych osób uczących się

Źródło: opracowanie i tłumaczenie na podstawie Personalization vs Differentiation vs Individualization Chart, http://www.personalizelearning.com/2013/03/new-personalization-vs-differentiation.html, [30.11.2014].

[10] Personalization vs Differentiation vs Individualization Chart: http://www.personalizelearning.com/2013/03/new-personalization-vs-differentiation.html oraz http://www.slideshare.net/barbarabray1/pdi-v3-2, [30.11.2014].

Założenia i cele projektu

Celem projektu INDIPATH, którego dotyczy niniejsze opracowanie, jest utworzenie środowiska wspierającego definiowanie zindywidualizowanych ścieżek uczenia się. Zdecydowano się na indywidualizację, ponieważ koncepcja systemu w zasadzie nie przewiduje uwzględniania wyborów dokonywanych przez uczących się. Decyzje podejmuje nauczyciel, w oparciu o dane pochodzące z dwóch źródeł – kwestionariusza stylów uczenia się (KS-TIW[11]) oraz tzw. testu Bartla (Bartle Test of Gamer Psychology[12]), które zostaną opisane w dalszej części opracowania. Wykorzystanie drugiego z wymienionych narzędzi wynika z decyzji o dodaniu do realizowanego eksperymentu dydaktycznego elementów grywalizacji[13], które – zdaniem wykonawców projektu – dają większe możliwości różnicowania zadań i ról przyjmowanych przez uczących się.

Zgodnie z założeniami projektu głównym zadaniem jest wypracowanie reguł opisu różnych składowych (treści oraz aktywności) kursu umieszczonego w wirtualnym środowisku nauczania, tak aby odpowiednio zaprojektowany algorytm selekcji mógł na tej podstawie dobierać składowe do preferencji uczących się, tworząc indywidualną ścieżkę uczenia się. Realizacja tego zadania wymaga opracowania kilku zadań cząstkowych, które można sformułować następująco:

1. zdefiniowanie, jak rozumiana jest indywidualizacja i jakie są formy jej realizacji w praktyce;
2. zidentyfikowanie możliwie wielu różnych form przekazu treści oraz typów aktywności, które służą zwiększaniu motywacji i zaangażowania osób uczących się w środowisku wirtualnej nauki (podstawą do wykonania tego zadania były zarówno studia literaturowe, jak i analiza dobrych praktyk);
3. zaproponowanie zestawu znaczników do opisu wszystkich rodzajów elementów zidentyfikowanych w zadaniu numer 2 i zbudowanie w oparciu o ten zestaw systemu metadanych, który będzie wykorzystywany przez algorytm selekcji;
4. przygotowanie przykładowego kursu zaprojektowanego na potrzeby indywidualizacji i opisanego zgodnie z przyjętym systemem metadanych;
5. zrealizowanie eksperymentu dydaktycznego w oparciu o przygotowany kurs oraz weryfikacja adekwatności zaproponowanych opisów w stosunku do założonego celu, jakim jest tworzenie zindywidualizowanej ścieżki uczenia się;
6. wprowadzenie modyfikacji w systemie metadanych zidentyfikowane podczas realizacji eksperymentu dydaktycznego.

Gdy powstawało niniejsze opracowanie, trwała jeszcze realizacja zadania numer 4 i równocześnie rozpoczęło się już zadanie 5, które powinno się zakończyć wraz z końcem zimowego semestru zajęć na uczelni, czyli w styczniu 2015 roku. Ostatni miesiąc realizacji projektu (luty 2015) zostanie wykorzystany na doskonalenie systemu metadanych i – w razie potrzeby – również algorytmu selekcji.

[11] Zobacz: http://ux.up.krakow.pl/~ewam/style-uczenia/, [09.11.2014].
[12] Bartle Test of Gamer Psychology http://www.gamerdna.com/quizzes/, [22.10.2014].
[13] Grywalizacja, nazywana także gamifikacją, oznacza wykorzystanie elementów znanych z gier w warunkach innych niż gry – w omawianym projekcie chodzi o wykorzystanie mechaniki gier w nauczaniu.

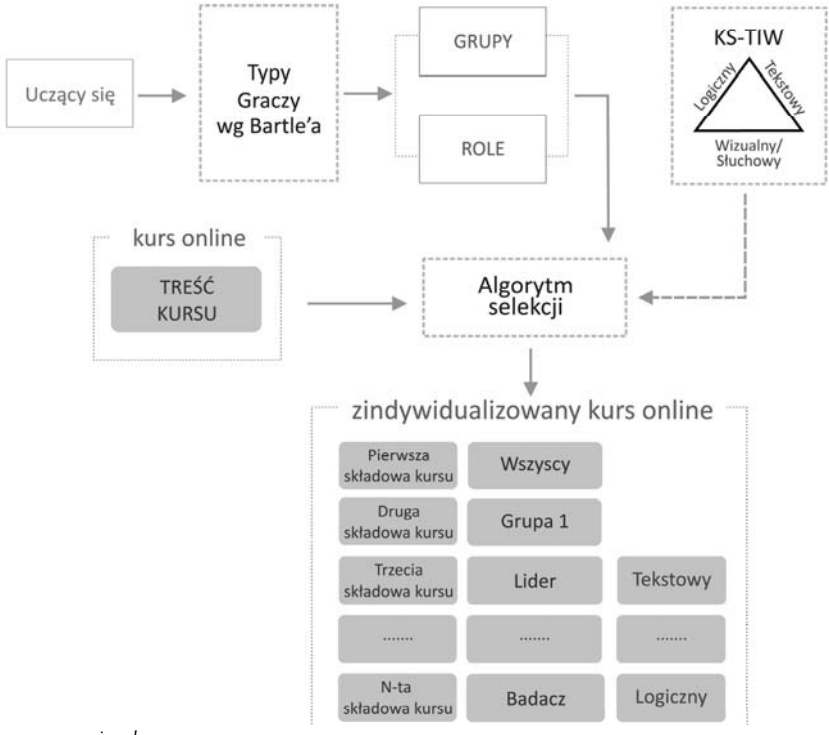
Koncepcja systemu wspomagającego indywidualizację

Od strony informatycznej cel główny projektu wiąże się z zaprojektowaniem sposobu opisu struktury kursu i wszystkich jego składowych w formie metadanych, uwzględniających także informacje na temat profilu osoby uczącej się, dla której jest przeznaczony. Co więcej, opis ten musi korespondować ze zbiorem reguł decyzyjnych stosowanych w algorytmie selekcji.

Oczekuje się ponadto, że język użyty do zapisu metadanych będzie możliwie zbliżony do języka naturalnego, ponieważ będzie on wykorzystywany na etapie projektowania kursu, często przez autora, który niekoniecznie musi być biegły w nomenklaturze informatycznej. Kolejnym wymaganiem jest rozszerzalność języka umożliwiająca dodawanie nowych znaczników (kategorii bądź elementów opisu), które pojawią się w trakcie użytkowania systemu.

Technologią spełniającą powyższe wymagania, a zarazem najczęściej stosowaną do tworzenia metadanych, jest język XML (eXtensible Markup Language)[14] i jego pochodne, m.in. RDF (Resource Description Framework)[15]. Dlatego też w omawianym projekcie przyjęto, że

Rysunek 1. Struktura systemu



Źródło: opracowanie własne.

[14] eXtensible Markup Language, http://www.w3.org/TR/REC-xml/, [30.11.2014].
[15] Resource Description Framework, http://www.w3.org/RDF/, [30.11.2014].

dedykowany język EDL (E-learning Description Language) będzie również aplikacją języka XML, który został użyty do opisania w sposób sformalizowany preferencji osób uczących się, a także zawartości kursu. Informacje te stanowią dane wejściowe dla algorytmu selekcji, który przetwarzając je, generuje zindywidualizowaną wersję kursu online lub blended-learningowego. Na rysunku 1 przedstawiono schemat przepływu informacji i proces ich przetwarzania, który prowadzi do utworzenia zindywidualizowanej ścieżki uczenia się.

Dane na temat preferencji uczących się mogą pochodzić z dwóch źródeł: pierwszym z nich jest, jak już wspomniano, kwestionariusz stylów uczenia się, a drugim tzw. test Bartla, który służy określeniu profili graczy. Test ten znajduje zastosowanie w omawianym systemie wówczas, gdy kurs wykorzystuje elementy grywalizacji. Na wyjściu algorytmu pojawia się kompozycja składowych kursu (treści oraz powiązanych z nimi aktywności), które najbardziej odpowiadają zidentyfikowanym preferencjom studenta. Jeżeli kurs opiera się na koncepcji grywalizacji, to preferencje odnoszą się do roli, jaką dany student pełni w kursie, co przekłada się głównie na rodzaj otrzymywanych przez niego zadań do wykonania. Gdy podstawą indywidualizacji są style uczenia się, zróżnicowanie dotyczy przede wszystkim form prezentacji treści, ale może również wiązać się z dostosowaniem zadań do indywidualnych preferencji poprzez zastosowanie różnych form prezentacji wyników pracy. Początkowo planowano równoczesne wykorzystanie obu sposobów identyfikacji indywidualnych preferencji uczących się, jednak w trakcie implementacji okazało się, że takie podejście może skutkować bardzo dużym nakładem pracy ze strony osoby tworzącej kurs, jak się wydaje niewspółmiernym do potencjalnych korzyści wynikających z indywidualizacji. Trzeba bowiem zdawać sobie sprawę, że aby algorytm mógł dokonać selekcji, zawartość kursu musi być nadmiarowa. Informacje służące budowaniu określonej wiedzy powinny być zapisane w różnych postaciach, np. w formie opisowej dla osób o preferencjach słownych (styl tekstowy), w formie nagrań audio i/lub wideo dla tych, którzy uczą się, słuchając bądź oglądając, a całość może być jeszcze uzupełniona prezentacją w bardziej syntetycznej formie, czyli tabel lub schematów dla osób o silnie rozwiniętych preferencjach logicznych. Ten sam wymóg dotyczy również projektowania aktywności uczących się, które powinny nie tylko uwzględniać możliwość realizacji indywidualnie bądź w zespole, ale również korespondować z możliwymi rolami, jakie uczący się będą pełnić w zespołach, a w konsekwencji również w całym kursie. Proces projektowania przykładowego kursu zgodnego z opisanymi zasadami pozwolił zidentyfikować potencjalne trudności, związane m.in. z nakładem pracy podczas tworzenia tak rozbudowanego kursu, co skłoniło wykonawców projektu do zmiany koncepcji indywidualizacji, która obecnie pozwala autorowi kursu wybrać preferowane podejście przed rozpoczęciem właściwego procesu projektowania.

Rozpoznawanie potrzeb uczących się osób

W zależności od wyboru dokonanego przez autora kursu indywidualne potrzeby uczących się mogą być różnicowane na dwa sposoby. Pierwszy z nich opiera się na badaniu preferencji wynikających z tzw. stylów uczenia się. To podejście nawiązuje do wcześniejszych prac badawczych autorów projektu, w ramach których został opracowany kwestionariusz stylów uczenia się oparty na teorii inteligencji wielorakich Howarda Gardnera. Podstawą jego utworzenia był Memletics® Learning Styles Inventory[16], który pozwala rozpoznawać siedem stylów uczenia się

[16] Zobacz: http://www.learning-styles-online.com/, [01.12.2014].

opartych na siedmiu, współistniejących, ale niezależnych rodzajach inteligencji, zdefiniowanych przez amerykańskiego psychologa Howarda Gardnera[17]. Kwestionariusz ten został dostosowany do polskich warunków edukacyjnych poprzez modyfikację części pytań i udostępniony w wersji polskiej pod nazwą KS-TIW[18]. Sposób jego wykorzystania został opisany m.in. w pracy *Using learning styles to personalize online learning*[19]. Ze względów praktycznych w projekcie indywidualizacji ścieżek uczenia się ograniczono liczbę wykorzystywanych stylów do trzech – autor zindywidualizowanego kursu powinien zatem brać pod uwagę styl wizualny, tekstowy oraz logiczny. Oznacza to, że projektowane treści dydaktyczne oraz aktywności uczących się powinny uwzględniać te właśnie style.

Drugim wykorzystywanym narzędziem jest *Bartle Test of Gamer Psychology*[20], potocznie nazywany testem Bartla. Został on opracowany jako narzędzie do badania postaw, jakie przyjmują gracze w środowisku MMORPG[21], czyli masowych gier online opartych na odgrywaniu ról. Wprawdzie nie jest to narzędzie zbudowane na potrzeby grywalizacji[22], jednak test ten często znajduje zastosowanie właśnie w przypadku identyfikacji preferencji związanych z pełnieniem określonych ról, głównie w ramach nauczania opartego na realizacji projektów (Project Based Learning – PBL). W ostatnich latach, głównie za sprawą rosnącego zainteresowania możliwościami grywalizacji w edukacji, pojawiają się próby opracowania bardziej precyzyjnych narzędzi dotyczących badania preferencji powiązanych z odgrywaniem określonych ról. Do najbardziej znanych należą prace Andrzeja Marczewskiego, które prezentuje on m.in. na swoim blogu Gamified UK[23], jednakże w obecnej fazie należy je traktować bardziej jako eksperymenty niż dopracowaną teorię i z tego względu za podstawę do określania ról uczących się przyjęto bardziej dojrzałą teorię opartą na teście Bartla[24]. Pozwala on rozpoznać cztery różne typy graczy, w oryginale określane pojęciami: *explorer*, *achiever*, *socializer* oraz *killer*. Poszukiwanie polskich odpowiedników, w tym także konfrontacja ról identyfikowanych przez Bartla z teorią ról zespołowych Belbina[25], która znajduje zastosowanie w podejściu PBL, doprowadziło do zdefiniowania czterech typów studentów-graczy: badacza, lidera, współpracownika oraz zawodnika. Twórca kursu, który ma uwzględniać zindywidualizowane ścieżki uczenia się, powinien zaprojektować zadania indywidualne i zespołowe odpowiadające tym właśnie rolom. Wyniki testu KS-TIW bądź testu Bartla stanowią jeden z dwóch strumieni danych wejściowych dla proponowanego algorytmu selekcji.

[17] Aktualnie znanych jest 9 rodzajów inteligencji wskazanych przez H. Garnera, jednakże w pierwszych pracach publikowanych pod koniec lat 80. XX w. wskazywał on 7 rodzajów inteligencji (*musical–rhythmic*, *visual–spatial*, *verbal–linguistic*, *logical–mathematical*, *bodily–kinesthetic*, *interpersonal*, *intrapersonal*) i na nich oparte są wspomniane kwestionariusze, tzn. Memletic i KS-TIW. W latach 90. Gardner zaproponował uzupełnienie tego zbioru o inteligencję, którą nazwał *naturalistic*, a nieco później zasugerował jeszcze uwzględnienie inteligencji typu *moral/existential*.

[18] KS-TIW, czyli Kwestionariusz Stylów Uczenia się oparty na Teorii Inteligencji Wielorakich, jest dostępny pod adresem: http://ux.up.krakow.pl/~ewam/style-uczenia/, [09.11.2014].

[19] M. Zając, *Using learning styles to personalize online learning*, Campus-Wide Information Systems 06/2009; 26 (3), pp. 256–265.

[20] *Bartle Test of Gamer Psychology*, http://www.gamerdna.com/quizzes/, [30.11.2014].

[21] MMORPG – Massively Multiplayer Online Role Playing Games.

[22] Analiza przeprowadzonych przez Bartle'a badań została przedstawiona w artykule *Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit Muds*, dostępnym na jego stronie internetowej pod adresem: http://mud.co.uk/richard/hcds.htm [01.12.2014].

[23] Gamified UK, *Thoughts on Gamification and More*, blog, http://www.gamified.co.uk/user-types/, [30.11.2014].

[24] Test został opracowany w 1996 roku.

[25] Model Belbina, http://mfiles.pl/pl/index.php/Model_Belbina.

Powiązanie teorii z praktyką

Chociaż docelowo planuje się zastosowanie zindywidualizowanego podejścia w różnych środowiskach wirtualnego nauczania, to na potrzeby weryfikacji poprawności rozwiązań opracowanych w ramach projektu niezbędne było dokonanie wyboru platformy testowej. Do tego celu wybrano platformę Moodle, która nie tylko jest bardzo często wykorzystywana przez instytucje edukacyjne w wielu krajach, ale przede wszystkim jest rozwiązaniem typu *open source*, co oznacza otwarty dostęp do jej kodu i możliwość jego rozbudowy o potrzebne moduły. W tym właśnie środowisku realizowane są w semestrze zimowym roku 2014/2015 eksperymentalne kursy, w których uczestniczą studenci I i II roku studiów licencjackich z informatyki na Uniwersytecie Pedagogicznym w Krakowie. Dla studentów pierwszego roku jest to przedmiot *Programowanie proceduralne*, a dla roku drugiego *Przetwarzanie dokumentów XML i zaawansowane technologie WWW*. Łącznie w eksperymencie uczestniczy ok. 120 studentów i 2 wykładowców. Studenci pracują w zespołach utworzonych w oparciu o wyniki testu Bartla. Wyniki testu zostały zapisane w arkuszu Google Form widocznym dla wszystkich członków grupy ćwiczeniowej – sami studenci mogli zdecydować o składzie tworzonych zespołów, przy zachowaniu wymogu, aby jego każdy członek wykazywał możliwie wysokie preferencje w zakresie przyjętej roli, przy czym w zespole muszą być reprezentowane wszystkie cztery role. Tym samym każdy zespół powinien się składać z jednego badacza, jednego lidera, jednego zawodnika i jednego współpracownika. Proces tworzenia oraz sposób funkcjonowania zespołów dostarczył ciekawych obserwacji ukazujących osobny wymiar grywalizacji, jednakże jest to temat na oddzielne opracowanie i nie będzie tutaj szerzej rozwijany.

Podsumowanie

Pierwsze obserwacje z fazy pilotażowej projektu napawają umiarkowanym optymizmem. Wiele trudności nastręcza brak przygotowania studentów do samodzielnego uczenia się oraz do pełnienia ról w grupie, co przekłada się na nieumiejętność pracy w zespole. Zdarza się, że liderzy zamiast zorganizować pracę zespołu, wolą ją wykonać sami, twierdząc, że tylko wtedy mają pewność, że będzie ona dobrze wykonana. Wyraźnie daje się także zauważyć nieświadomość własnych możliwości oraz tego, że połączenie kompetencji różnych osób może prowadzić do bardziej efektywnego wykonania zadania.

Nawiązując do wprowadzonego na początku opracowania rozróżnienia pomiędzy personalizacją, dywersyfikacją oraz indywidualizacją, należy stwierdzić, że polscy studenci na ogół jeszcze nie dojrzeli lub nie są przygotowani do personalizacji i przyjęte podejście, w którym to nie oni sami lecz nauczyciel decyduje o ich ścieżce uczenia się – a więc indywidualizacja – jest rozwiązaniem najbardziej adekwatnym do potrzeb. Być może w przyszłości, gdy model oparty na samodzielnym podejmowaniu decyzji związanych z uczeniem się będzie lepiej znany i szerzej rozpowszechniony, będzie też możliwe bardziej świadome uczestnictwo osób uczących się w procesie formowania własnej ścieżki edukacyjnej.

Z kolei prezentacja koncepcji projektu i wypracowanych do tej pory rozwiązań w różnych środowiskach, w tym także podczas międzynarodowych konferencji, pozwoliła zebrać opinie innych edukatorów i chyba najczęściej wskazywanym przez nich aspektem projektu jest duży nakład pracy autora kursu podczas projektowania struktury zajęć. Z tego też względu podjęto

decyzję o opracowaniu dodatkowych aplikacji wspomagających proces tworzenia, takich jak specjalny formularz do zapisu metadanych, szablon zindywidualizowanego kursu oraz zestaw wskazówek dla autorów kursów. Należy jednak podkreślić, że podejście zindywidualizowane będzie zawsze wymagało większego wysiłku, zarówno ze strony nauczycieli, jak i osób uczących się, natomiast swoistą nagrodą jest większa atrakcyjność procesów edukacyjnych wynikająca z lepszego dopasowania form i metod, a często także zakresu poznawanej wiedzy i umiejętności do indywidualnych potrzeb ucznia. Istotną wartością omawianego podejścia jest także wsparcie dla nauczyciela polegające na dostarczeniu mu odpowiednich narzędzi opartych na wykorzystaniu technologii, które jednak nie pełnią niezależnej roli decyzyjnej – to nie automat decyduje o indywidualnej ścieżce uczenia się, on jedynie buduje układ kursu w oparciu o reguły sformułowane przez człowieka. Takie podejście zdecydowanie odróżnia opisywane rozwiązanie od wielu współczesnych systemów tzw. adaptacyjnych, w których automat w pełni decyduje o tym, czego i jak ma się uczyć student. W tym przypadku najważniejsze decyzje należą do nauczyciela, który projektuje odpowiednie treści i zadania, a w przyszłości być może będą także należeć do uczącego się, który będzie aktywnie uczestniczyć w procesie podejmowania decyzji.

Bibliografia

B. Bray, K. McClaskey, *Make Learning Personal, The What, Who, WOW, Where and Why*, Corwin, Thousand Oaks, 2014.

H. Gardner, *Frames of Mind: The theory of Multiple Intelligences*, Basic Books, New York 2004.

K.M. Kapp, *Gamification of Learning and Instruction*, Pfeiffer, San Francisco 2012.

M. Zając, *Using learning styles to personalize online learning*, „Campus-Wide Information Systems" 06/2009, 26 (3).

Netografia

B. Bray, K. McClaskey, *Personalize Learning, Transform Learning for All Learners*, http://www.personalizelearning.com/p/home.html.

G. Gardner, *How to efficiently gather metadata and content and write your XML too,* http://www.g2learn.com/2005/09/20/how-to-efficiently-gather-metadata-and-content-and-write-your-xml-too/.

D. Kiang, *Use the Four Gamer Types to Help Your Students Collaborate*, http://edtechteacher.org/use-the-four-gamer-types-to-help-your-students-collaborate-from-douglas-kiang-on-edudemic/.

A. Marczewski, *Gamified UK, Thoughts on Gamification and More*, blog, http://www.gamified.co.uk/user-types/.

R.A. Sottilare, A. Graesser, Xiangen Hu, H. Holden, *Design Recommendations for Intelligent Tutoring Systems: Volume 1 – Learner Modeling*, https://books.google.pl/books?id=2leEBAAAQBAJ&pg=PA218&lpg=PA218&dq=PAL%2BADL&source=bl&ots=smm9aCejC_&sig=cl1Z9GJKTJz9wV3V86jfGPfaLRs&hl=pl&sa=X&ei=gNChVIHeJ4SAU8eohJgL&ved=0CFMQ6AEwBw#v=onepage&q=PAL%2BADL&f=false.

B. Stewart, *Personality and Play Styles: A Unified Model*, http://www.gamasutra.com/view/feature/6474/personality_and_play_styles_a_.php?print=1.

Training and Learning Architecture (TLA) project, http://www.adlnet.gov/tla/.

M. Zając, M. Piekarczyk, *Individual learning path in gamified environment*, Proceedings of 8th EDEN Research Workshop, Oxford, UK, https://www.researchgate.net/publication/268077602_Individual_learning_path_in_gamified_environment.

Abstract

The purpose of the paper is to present the backgrounds, the concept and preliminary findings of a research project aimed at individualization in Technology Enhanced Learning. The main objective of the project is to elaborate the methodology of designing the individualized courses and of implementing them into online and blended learning. The project has been financed by The Polish-Norwegian Research Fund within the scope of so called Small Grant Scheme aimed at women doing research in technical sciences. Although originally the scope of the project was placed in computer science there is no doubt that pedagogical aspects of the issue are equally important. The pedagogical and technological aspects influence each other, which means that the conceptual work and software solutions are well settled in teaching practice which is not often the case when talking about adaptive learning systems.

Nota o autorach

Maria Zając jest adiunktem w Katedrze Informatyki i Metod Komputerowych na Uniwersytecie Pedagogicznym w Krakowie, kierownikiem pracowni Nowe Media w Edukacji. Problematyką e-learningu zajmuje się aktywnie od kilkunastu lat, uczestnicząc w wielu projektach oraz prowadząc szkolenia, głównie z zakresu metodyki e-nauczania. W pracy badawczej koncentruje się na problematyce zmian we współczesnej edukacji, tak aby lepiej spełniała ona potrzeby współczesnych uczących się, w tym szczególnie na zagadnieniach personalizacji nauczania, a od niedawna także wykorzystania elementów grywalizacji w kształceniu. Jest autorką licznych publikacji z tego zakresu, redaktorem naukowym kilkunastu książek dotyczących wykorzystania komputerów i internetu w nauczaniu, członkiem Rady Programowej czasopisma „e-mentor" oraz członkiem zarządu i jednym z założycieli Stowarzyszenia E-learningu Akademickiego.

Marcin Piekarczyk jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w Pracowni Kryptografii i Informatyki Kognitywnej w Katedrze Informatyki i Metod Komputerowych Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie. Jest przedstawicielem Katedry w uczelnianym Zespole ds. Nowoczesnych Form Kształcenia. Problematyką e-learningu zajmuje się aktywnie od około 10 lat, uczestnicząc w projektach badawczych, promując wykorzystanie e-learningu w ramach uczelni oraz prowadząc szkolenia, głównie z zakresu platformy Moodle. W pracy badawczej koncentruje się na problematyce systemów biometrycznych, interfejsów człowiek-komputer, biologicznie inspirowanych modeli kryptograficznych oraz wykorzystania metod sztucznej inteligencji do indywidualizacji e-nauczania.

Fundacja Promocji i Akredytacji
Kierunków Ekonomicznych
www.fundacja.edu.pl

Fundacja, która jest organizatorem Olimpiady Przedsiębiorczości, została powołana w 2000 r. przez Szkołę Główną Handlową w Warszawie oraz Uniwersytety Ekonomiczne w Katowicach, Krakowie, Poznaniu i we Wrocławiu. Jako jedna z pierwszych w Polsce uzyskała status organizacji pożytku publicznego.

Fundacja działa na rzecz edukacji ekonomicznej, a wśród głównych obszarów jej aktywności i inicjatyw można wymienić:

- standardy edukacji wyższej,
- akredytację studiów ekonomicznych,
- środowiskowe konferencje i publikacje,
- konkurs „Nowe trendy w naukach ekonomicznych i zarządzaniu",
- Certyfikat Wiedzy Ekonomicznej YoungMBA,
- Olimpiadę Przedsiębiorczości,
- Innowatorium „Tydzień Przedsiębiorczości",
- Kurs e-learningowy „Pierwszy krok w biznesie",
- Akademię Młodego Ekonomisty,
- Gimnazjalna Olimpiada Przedsiębiorczości,
- konkurs GiMGAME,
- Ekonomiczny Uniwersytet Dziecięcy,
- Magazyn Młodego Menedżera „Ekonopedia",
- dwumiesięcznik „e-mentor",
- portal edukacji ekonomicznej „Co słychać w biznesie"
- platformę e-learningową „econet",
- cykl kursów „Giełda Papierów Wartościowych i rynek kapitałowy",
- cykl spotkań „Prywatyzacja dla każdego",
- projekt „Profesjonalne warsztaty metodyczne – jakość treści i zajęć e-learningowych",
- Niepubliczne Liceum Ogólnokształcące nr 81 SGH.

Więcej informacji dostępnych jest na stronie: www.fundacja.edu.pl.

Działania Fundacji nie byłyby możliwe bez pomocy indywidualnych osób, które przekazują 1% podatku na naszą organizację, jak również bez wsparcia instytucjonalnych Dobroczyńców.

Niniejsza pozycja to następna bardzo dobra książka przedstawiająca badania w wyjątkowo ważnej dziedzinie, związanej z efektywnością organizacyjną i jakością kształcenia na odległość. Stosunkowo dużo miejsca zajmuje w niej prezentacja wyników badań dotyczących zarówno odbioru stosowanych rozwiązań, jak i oczekiwań studentów wobec e-learningu. Wyniki odnoszące się do oceny e-edukacji w obecnie stosowanej postaci wskazują na pewną dewaluację tej formy kształcenia – to, co kilkanaście lat temu wydawało się nowatorskie i wartościowe, dziś już nie wystarczy, aby w pełni zaspokoić potrzeby współczesnych odbiorców e-learningu. Myślę, że szczególnie potrzebne jest objęcie dalszymi badaniami tych właśnie potrzeb, gdyż wiedza na ten temat może pomóc w rozwoju efektywnych i skutecznych metod kształcenia na odległość.

prof. dr hab. Jan D. Antoszkiewicz

Zawarte w publikacji opracowania, odzwierciedlające spojrzenie na e-edukację z perspektywy wielu autorów, tworzą interesującą i inspirującą całość, którą można uznać za swego rodzaju podsumowanie dotychczasowych doświadczeń w tym obszarze, a zarazem potwierdzenie konieczności ich szerszego upowszechniania. Za szczególnie istotny i wart dalszych analiz uważam przewijający się w kilku tekstach wątek percepcji zajęć e-learningowych przez studentów oraz ich zaangażowania w proces nauczania.
Pojawiające się w poszczególnych tekstach różnorodne opinie na temat e-edukacji są – jak można sądzić – wyrazem trwającej dyskusji o kierunkach potencjalnych i pożądanych zmian systemowych w tym obszarze.

dr hab. Marek Rocki

Wydanie publikacji wsparli organizatorzy ogólnopolskiej konferencji
Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym