

Małgorzata Miranowicz

We współczesnym świecie technologia informacyjna jest obecna prawie w każdej dziedzinie naszego życia. Trudno nam sobie wyobrazić życie bez komputerów czy Internetu. Szukamy pracy, pisząc listy e-mail, robimy zakupy czy słuchamy muzyki, wykorzystując Internet. Nie możemy tych elementów pomijać w kontekście kształcenia, które przybiera różne formy, m.in. formę kształcenia zdalnego, które może być traktowane jako jedna z możliwych form kształcenia akademickiego lub jako forma kształcenia ustawicznego, które staje się obecnie naturalnym elementem życia każdego Europejczyka. Odpowiada ono na bezpośrednie oczekiwania i potrzeby rynku pracy. Szybko zmieniające się technologie i stale aktualizowana wiedza powodują, że konieczna jest zdolność doksztalcania się. Dobrze wykształcony obywatel to ten, który potrafi szybko reagować na potrzeby gospodarki i równocześnie szybko się przekwalifikowywać.

Unia Europejska uznaje, że to właśnie kształcenie ustawiczne (inaczej: uczenie się przez całe życie) jest niezbędnym środkiem budowania gospodarki opartej na wiedzy. Aby sprostać tym oczekiwaniom, szkolnictwo wyższe powinno wykorzystać technologie informacyjne w taki sposób, aby pomogły one w nauczaniu i uczeniu się oraz w przygotowaniu przyszłych absolwentów do kształcenia ustawicznego. Rosnąca liczba osób studiujących w systemie zdalnym oraz coraz większa lista uczelni proponujących studia wspomagane internetowo jest odpowiedzią na współczesne potrzeby osób uczących się.

Bardzo często okazuje się, że wiedza zdobyta na studiach jest niewystarczająca, że trzeba ją aktualizować. Postęp naukowo-techniczny wymusza na nas ciągle zdobywanie nowych wiadomości i umiejętności. Edukacja nie kończy się z chwilą opuszczenia murów szkoły czy uczelni, ale trwa przez całe życie. **Koncepcja kształcenia ustawicznego** (z ang. *Lifelong Learning*), którą promuje Unia Europejska to koncepcja, która mieści w sobie zarówno kształcenie w formie szkolnej, jak i pozaszkolnej w ramach, np. kursów, a także incydentalnej tj. w procesie zdobywania informacji na podstawie codziennych doświadczeń poprzez kontakt z ludźmi, pracę zawodową itp.

Jedną z metod, którą wykorzystuje się w kształceniu ustawicznym jest kształcenie na odległość. Jednoznaczne zdefiniowanie pojęcia „edukacja na odległość” nie jest proste. Nauczanie zdalne, zdalna edukacja, kształcenie na odległość, kształcenie niestacjonarne, *distance learning*, *distance education* to najczęściej stosowane terminy. Nauczanie na odległość traktowane jest najczęściej jako system, który łączy uczącego się z zasobami edukacyjnymi. Wykorzystuje on do tego klasyczne metody korespondencji oraz elementy technologii telekomunikacyjnej umożliwiające nauczanie w sytuacjach, gdy

uczęszczanie uczących się do tradycyjnej szkoły jest niemożliwe lub utrudnione. Nauczanie zdalne można bowiem nazwać technologią nauczania wolną od ograniczeń, które związane są z miejscem i czasem nauczania/uczenia się [1].

Nauczanie zdalne daje większą swobodę doboru miejsca uczenia się, a co za tym idzie zwiększa jego indywidualizację. Dzięki temu uczący się lepiej może zarządzać czasem rozpoczęcia i trwania nauki. Rolą uczelni wyższych, które proponują i realizują zajęcia w formie zdalnej, nie jest zastąpienie nimi zajęć prowadzonych tradycyjnie lecz dotarcie do wszystkich tych, którzy chcą studiować, a z różnych przyczyn nie mogą robić tego w sposób tradycyjny, np. z powodu stanu zdrowia, sytuacji rodzinnej czy zawodowej, pobytu poza granicami kraju itp. Nauczanie zdalne ma swoje ograniczenia, m.in. związane z przedmiotem nauczania, niemożliwe jest nauczanie, np. chemii całkowicie w sposób zdalny ze względu na jej eksperymentalny charakter.

Organizacja nauczania na odległość

Efektywne nauczanie zdalne może być realizowane tylko po starannym zaplanowaniu oraz skupieniu uwagi na wymaganiach metodycznych i oczekiwaniach uczących się.

Nauczanie na odległość może odbywać się za pomocą różnych mediów: materiałów drukowanych, nagrań audio w formie magnetofonowej i cyfrowej, nagrań wideo w postaci taśm i płyt CD lub DVD, transmisji radiowych oraz telewizyjnych, telefonu, faksu, Internetu, materiałów oraz programów komputerowych i in. Zastosowanie odpowiednich środków jako zasadniczej struktury edukacyjnej charakteryzuje różne typy nauczania zdalnego [2].

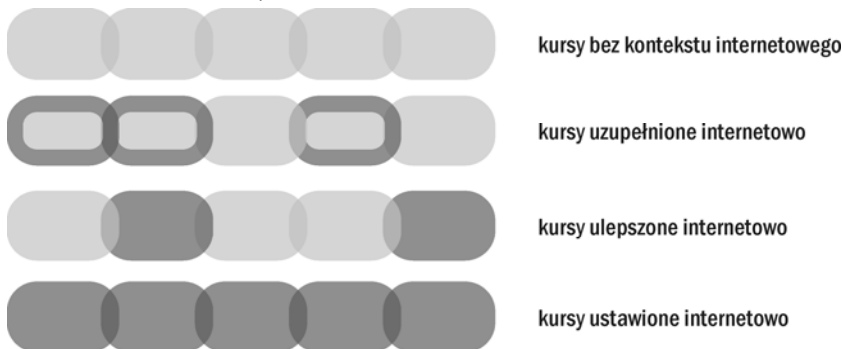
Definicje e-learningu

Komisja Europejska ds. Nauki podkreśla, że e-learning poprzez ułatwienie dostępu do zasobów i usług oraz przez zdalną wymianę danych i współpracę jest wykorzystaniem nowych technologii multimedialnych, a także Internetu w celu zwiększenia jakości nauczania [3].

Wspomaganie kształcenia przez narzędzia internetowe może przybrać różne formy, co określa i kształtuje trzy poziomy zastosowania tej technologii w nauczaniu:

- **Kursy uzupełnione internetowo** (ang. *Web supplemented*) – to kursy prowadzone tradycyjnie, których element stanowią materiały internetowe.
- **Kursy ulepszone internetowo** (ang. *Web enhanced*) – są zasadniczo tradycyjnymi kursami uzupełnionymi elementami kursów typu *Web based* i w ten sposób zmniejszona może być liczba spotkań w warunkach klasy.
- **Kursy ustawione internetowo** (ang. *Web based*) – umieszczone w środowisku internetowym, w których komunikacja i transfer materiałów odbywa się wyłącznie w środowisku sieci Internet.

W kontekście kształcenia chemicznego, tam, gdzie większość zadań realizowana jest w laboratoriach chemicznych, możliwe jest uzupełnianie i ulepszenie tych zajęć materiałami publikowanymi w Internecie, np. zajęcia prowadzone na Wydziale Technologii Chemicznej Politechniki Rzeszowskiej oraz zajęcia dla studentów w ramach kursu Chemii Analitycznej prowadzone w Uniwersytecie Wrocławskim. Inne zajęcia, niebędące zajęciami praktycznymi, wchodzące w skład przedmiotów obowiązkowych w trakcie studiów chemicznych mogą być ustawione internetowo, np. zajęcia takie jak technologia informacyjna i podstawy grafiki komputerowej prowadzone dla studentów chemii na Wydziale Chemii UAM w Poznaniu.



Rys. 1. Schematyczna reprezentacja trzech poziomów zastosowania Internetu w nauczaniu w kontekście kursów tradycyjnych (jasny kolor reprezentuje elementy tradycyjne, kolor ciemny elementy internetowe)

Wyróżnić można cztery kategorie e-learningu od bardzo podstawowych do bardzo zaawansowanych:

- **Internetowe bazy wiedzy** – są najbardziej podstawową formą e-learningu. Choć nie są właściwie treningiem, dostarczają potrzebnych, strukturalizowanych informacji, indeksowanych wyjaśnień, przewodników i instrukcji „krok po kroku”.
- **Systemy pomocy on-line** – są także formą e-learningu. Funkcjonują w podobny sposób jak bazy wiedzy. Dodatkowo w pomocy on-line dostępne jest forum, chat-room, sieciowe tablice ogłoszeń, e-mail lub komunikatory.
- **Szkolenia asynchroniczne** – jest to szkolenie e-learningowe w bardziej tradycyjnym znaczeniu tego słowa. Zawiera w sobie uczenie się w zindywidualizowanym tempie. Może bazować na CD-ROM’ach, na danych z sieci, z intranetu lub Internetu. Może obejmować dostęp do prowadzących przez tablice ogłoszeń, grupy dyskusyjne, e-mail.
- **Synchroniczne szkolenia** – realizowane w czasie rzeczywistym z żywym prowadzącym. Każdy uczestnik szkolenia loguje się w tym samym czasie i może komunikować się bezpośrednio z prowadzącym, a także z innymi uczestnikami szkolenia, można zgłaszać się, pytać, używać tablicy. Takie szkolenia mają miejsce zwykle przez Internet, witryny sieciowe, audio i video konferencje, telefonię internetową.

Najważniejszą cechą kształcenia w konwencji e-learning jest to, że dostępne jest „na życzenie” i w każdym wybranym przez uczestnika momencie. To uczący się określają kiedy, w jaki sposób i do jakich informacji chcą dotrzeć. W ten sposób jest to system nieliniowy – w innych, liniowych środkach, uczący się przechodzi przez treści edukacyjne w określonej sekwencji [4].

E-learning jest kontrolowany przez uczącego się. To on określa interakcje z treściami, ma możliwość refleksji i nie jest kontrolowany przez prowadzącego, który w klasycznej formie określał sekwencje treści, środki i czas. E-learning na drodze pomiędzy uczącym się, treścią, ekspertem jest wielokanałowy.

Systemy zarządzania wiedzą

E-learning jest nierozzerwalnie związany z zarządzaniem wiedzą. Narzędzia, takie jak CMS (*Content Management System*) lub LCMS (*Learning Content Management System*) służą do zarządzania, administrowania i udostępniania treści szkolenia. Narzędzia te określane są jako platformy nauczania zdalnego. Dają one duże możliwości zarówno dla prowadzącego zajęcia, jak i dla uczestniczącego w nich studenta. Prowadzący ma możliwość, np. wysyłania jednorazowo wiadomości, listów do wszystkich uczestników zajęć, przesłania ścieżek działań każdego użytkownika (dzięki czemu wie, z czym ma on problemy i jak mu pomóc), zmiany przywilejów dla publikowanych materiałów. Student ma natomiast możliwość, np. swobodnego korzystania z materiałów publikowanych na platformie, otrzymywania automatycznie powiadomień poprzez e-mail o tym, że jego praca została oceniona, przesyłania z dowolnego miejsca zadań, plików na platformę.

Nauczanie komplementarne - *blended learning*

Nauczanie komplementarne, którego popularną nazwą *blended learning* (inne nazwy to: nauczanie hybrydowe [5], nauczanie mieszane) można szeroko spotkać w nowoczesnej literaturze dydaktycznej, może być zdefiniowane jako łączenie różnorodnych podejść w zakresie nauczania i uczenia się. Może ono być realizowane poprzez przenikanie zasobów wirtualnych i fizycznych, które łączą e-learning (electronic) i m-learning (mobile) z innymi zasobami edukacyjnymi [6].

Blended learning, jak i wiele innych terminów w zakresie nowoczesnych technologii nauczania, jest terminem bardzo elastycznym i stosowanym do opisu różnych rzeczy[7]. Zasadniczo *blended learning* oznacza mieszane tryby nauczania, przy czym „mieszanie” odnosi się do różnych aspektów edukacji [8]. Niektórzy dydaktycy stosują ten termin do określenia mieszania środków uczenia i metod w procesie edukacyjnym, inni z kolei odnoszą to do mieszania trybów nauczania, czyli łączenia metod nauczania zdalnego i odpowiednich narzędzi z narzędziami oraz metodami nauczania tradycyj-

nego, dla innych mieszane nauczanie określa łączenie wykorzystania metod nauczania tradycyjnego z technikami e-learningu [9].

Schematy kursów *blended learning*

Kursy *blended learning* wykorzystują w procesie edukacyjnym zarówno e-learningowe metody i tryby pracy, jak i metody, i tryby tradycyjnych szkoleń stacjonarnych. W praktyce realizowane jest to najczęściej w sposób przemienny – sesje tradycyjne, spotkania z trenerem w sali przeplatane są sesjami e-learningowymi. [10]

Koncepcja ta wyznacza charakterystyczny harmonogram szkolenia składający się z trzech etapów [11]:

- Pierwszy etap w postaci szkolenia elektronicznego przekazującego podstawową porcję wiadomości teoretycznych — szkolenie to ma zasadniczo na celu wyrównanie poziomu wiedzy grupy i uzupełnienie wiedzy z danej dziedziny potrzebnej do realizacji etapu następnego.
- Drugi etap w postaci szkolenia tradycyjnego operującego na wiedzy zdobytej na etapie pierwszym i pozwalający wytworzyć umiejętności, w tym umiejętności interpersonalne. Uczestnictwo w spotkaniach bezpośrednich (twarzą w twarz) umożliwi skupienie się na aktywnym uczeniu się i doświadczaniu zastosowań.
- Trzeci etap w postaci szkolenia e-learning ma na celu utrwalenie zdobytej wiedzy, powtórzenie i uzupełnienie. Umożliwi wymianę doświadczeń, dyskusję, wyjaśnienia ewentualnych wątpliwości, powtórzenie, ćwiczenia i testy, określenie zadań przyszłych i ocenę.



Rys. 2. Schemat trójfazowego szkolenia *blended learning*.

Ten klasyczny trójfazowy tryb *blended learning* często rozbudowuje się do szkolenia pięcioetapowego [12].

- W pierwszym etapie w formie bezpośredniej przedstawione są cele i organizacja szkolenia.
- Drugi, trzeci i czwarty etap obejmuje klasyczną postać szkolenia *blended learning*.
- Piąty etap realizowany jest ponownie w trybie spotkania bezpośredniego. Ma na celu podtrzymanie wykształconych umiejętności społecznych, ewaluację procesu edukacyjnego i certyfikowanie.

Łączenie trybów nauczania

Wzajemne uzupełnianie podnosi walory poszczególnych metod, a dodatkowo pozwala zniwelować niedoskonałości. Zgodne jest to także z ogólną zasadą dydaktyczną wymiennego stosowania i przeplatania stosowanych metod kształcenia, i środków w celu uatrakcyjnienia procesu edukacyjnego, i jego aktywizacji. Od strony organizacyjnej ułatwia prowadzenie procesu szkolenia, dając możliwość w dużej części realizowania go w wybranym przez uczestnika czasie, a także zdecydowanie obniża koszty, nie wymagając tak częstego spotykania się na spotkaniach tradycyjnych.

Nauczanie komplementarne nie jest jednak zwykłym mieszanym, przeplataniem czy hybrydą technik i metod. Modele stosowane w procesie edukacyjnym powinny stanowić spójną całość. Wymagane są więc odpowiednie narzędzia w postaci dobrze skonstruowanych i starannie przemyślanych materiałów, elektronicznych testów i repetytoriów.

Właściwa kompozycja metod nauczania/uczenia się może zależeć od zasadniczej motywacji uczenia się, stąd rozróżnia się trzy modele mieszanych trybów nauczania [13]:

- uczenie się ukierunkowane na umiejętności, które łączy w sobie samokształcenie ze wsparciem ze strony prowadzącego lub koordynatora w celu wykształcenia specyficznej wiedzy i umiejętności;
- uczenie się ukierunkowane na postawy, które miesza różne zdarzenia i środki dostarczania materiału edukacyjnego do wykształcenia określonych zachowań;
- uczenie się ukierunkowane na kompetencje, które łączy narzędzia wspierania działania z zasobami zarządzania wiedzą i doradztwem w celu wykształcenia kompetencji zawodowych.

Głównymi założeniami metody mieszania trybów jest dostarczanie szkoleń w sposób ciągły. Zamiast dużych porcji wiedzy prezentowanych w nauczaniu tradycyjnym, treści podawane są w mniejszych porcjach ale częściej, co ułatwia wbudowanie procesu edukacyjnego w codzienne obowiązki uczącego się. Szkolenia dostarczane są na życzenie uczącego się, w wyniku tego uzyskuje się wyrobienie nawyku ciągłego podnoszenia kwalifikacji, a organizacyjnie jest to metoda odznaczająca się bardzo dużą efektywnością ekonomiczną.

Tryby nauczania, metody i techniki jakie stosuje się w metodzie *blended learning* łączą techniki stosowane w innych metodach, czyli szkolenia w trybie klasowo-lekcyjnym, szkolenia prowadzone przez Internet, korepetycje, treningi, materiały szkoleniowe dostarczane na płytach CD/DVD. W większości sytuacji zdobywanie wiadomości realizowane jest za pomocą środków elektronicznych – metod e-learningowych, natomiast umiejętności i nawyki kształtowane są podczas zajęć prowadzonych metodami tradycyjnymi.

Nauczanie zdalne w kształceniu chemicznym

Chemia jako nauka eksperymentalna bazuje na eksperymencie, stąd też najlepiej w kształceniu chemicznym sprawdza się zastosowanie nauczania zdalnego w formie zajęć komplementarnych, gdzie np. sesje e-learningowe przeplatane są zajęciami praktycznymi w laboratorium chemicznym. Najczęściej sesje e-learningowe dotyczą przygotowania się do zajęć i ewaluacji. W taki właśnie sposób realizowane są zajęcia w ramach kursów chemicznych oferowanych przez Open University, uczelni mającej najdłuższe w Europie doświadczenie w nauczaniu na odległość (<http://www.open.ac.uk/>).

W Polsce nauczanie zdalne przeżywa obecnie swój najgorętszy rozwój. Większość uczelni proponuje zajęcia w takiej właśnie formie, aby wyjść oczekiwaniom studentów na przeciw. Brak dokładnych uwarunkowań prawnych dotyczących zastosowania nauczania zdalnego na polskich uczelniach powoduje, że kursy proponowane studentom są w większości raczej dziełem pasjonatów, osób, którzy widzą przyszłość w zastosowaniu tej formy kształcenia, niż wymogiem organizacyjnym. Kursy chemiczne proponowane przez szkoły wyższe mają różny kształt i charakter, wykorzystuje się również różne platformy nauczania zdalnego, z których najpopularniejszą jest MOODLE.

MOODLE jest skrótem od nazwy *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* – modularne, zorientowane obiektowo dynamiczne środowisko nauczania. Słowo *moodle* jest także czasownikiem oznaczającym „proces leniwego wałęsania się poprzez coś, robienie rzeczy tak, jak masz ochotę je zrobić, przyjemne majsterkowanie, które często prowadzi do wiedzy i kreatywności” [14].

Jest systemem klasy LCMS opartym o licencję *Open Source*, czyli wolnego, bezpłatnego oprogramowania. Ważną składową projektu jest strona internetowa, która jest właściwym centrum informacji, dyskusji oraz współpracy wszystkich użytkowników MOODLE (administratorów, nauczycieli, studentów, badaczy).

System MOODLE jest obecnie używany przez ponad 3000 ośrodków szkoleniowych w ok. 150 krajach świata [15], w Polsce na przykład przez Uniwersytet Warszawski. Zapewnia on użytkownikom, autorom kursów i nauczycielom wsparcie programowe do realizacji procesu dydaktycznego przez Internet [16]. Platforma ta może być wykorzystywana zarówno podczas zajęć w pełni prowadzonych on-line oraz jako uzupełnienie zajęć tradycyjnych. Dostęp do platformy odbywa się dzięki tradycyjnej przeglądarce internetowej, np. Mozilla Firefox, Internet Explorer [15].

Korzyści płynące z tej metody nauczania komplementarnego to przede wszystkim maksymalizacja wykorzystania czasu uczestnika szkolenia. Pobiera on nauczanie w dogodnym dla siebie czasie, miejscu i tempie. Pomiedzy kolejnymi sesjami spotkań uczestnik szkolenia ma dostęp do pomocy oraz możliwość doskonalenia umiejętności i pogłębiania swojej wiedzy.

LITERATURA CYTOWANA

1. L.A. Schlosser, M. Simonson, *Distance Education*, [w:] *Definition and Glossary of Terms, Information Age Publishing*, 2006.
2. R.E. Clark, *Learning From Media: Arguments, Analysis and Evidence (A volume in Perspectives in Instructional Technology and Distance Learning)*, [w:] *Information Age Publishing*, 2001.
3. http://ec.europa.eu/education/programmes/elearning/index_en.html,
przełądano 17.11.2008.
4. S. Carliner, *Designing E-Learning*, [w:] „American Society for Training and Development”, 2002.
5. J.R. Young, *Hybrid Teaching Seeks to End the Divide Between Traditional and On-line Instruction*, [w:] *Chronicle of Higher Education*, 2002.
6. C. Mc Cullough, V. Aimard, *E-Learning in Europe: How do trainers, teachers and learners rate e-learning?*, Cedefop 2006.
7. C.R. Graham, *Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions*, [w:] C.J. Bonk & C.R. Graham (Eds.), *Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, local designs*, CA: Pfeiffer Publishing, San Francisco 2005.
8. R.T. Osguthorpe, C.R. Graham, *Blended learning systems: Definitions and directions*, „Quarterly Review of Distance Education”, 4(3) (2003) 227.
9. J. Ward, G.A. LaBranche, *Blended learning: The convergence of e-learning and meetings*, „Franchising World”, 35(4) (2003) 22.
10. M. McGinnis, *Building a successful blended learning strategy*, LTI Newsline 23.06.2005.
11. P. Valiathan, *Blended learning models*, Learning Circuits August, 2002.
12. A. Burewicz, N. Miranowicz, M. Miranowicz, *A Guidebook of Methods Used in Continuous Learning*, Jelenia Góra 2006.
13. P. Valiathan, *Blended learning models*, „American Society for Training & Development”, <http://www.learningcircuits.org/2002/aug2002/valiathan.html>, przełądano 17.11.2008.
14. M. Olejnik, *Platformy distance learning – Systemy zarządzania nauczaniem zdalnym*, http://www.cnz.univ.szczecin.pl/_elearning/learn_2.php, przełądano przełądano 17.11.2008.
15. J. Mischke, *Akademia on-line*, WSHE, Łódź 2005.
16. M. Zawadzka, *Platforma e-learningowa Moodle w kształceniu chemicznym*, praca magisterska, Poznań 2007.