

Dorota Dżega

Zachodniopomorska Szkoła Biznesu w Szczecinie

Metodyka przygotowywania kursów e-learningowych z uwzględnieniem pigulek wiedzy¹

Wdrożenie modelu uczenia się przez całe życie wymaga odpowiedniego warsztatu metodycznego. Warsztat ten powinien obejmować techniki nauczania, kontent oraz wskazówki dla uczestników procesu uczenia się i nauczania. W rozdziale przedstawiono koncepcję dostarczania treści szkoleniowych na żądanie oraz problematykę projektowania i tworzenia kursów e-learningowych wspomaganych małymi porcjami wiedzy, zwanymi pigułkami wiedzy. Wartość pigulek wiedzy została już zauważona przez rynek szkoleniowy, natomiast na uczelniach wyższych wciąż pozostaje nieodkryta. Wdrożenie metodyki przygotowywania kursów e-learningowych z uwzględnieniem możliwości pigulek wiedzy może stanowić nową jakość kształcenia w szkolnictwie wyższym, w którym wciąż dominuje liniowy model kształcenia.

Wprowadzenie

Według raportu *World Internet Project Poland 2010* użytkownicy internetu w Polsce korzystają z jego zasobów średnio przez 14,5 godz. tygodniowo, co daje około 2 godzin dziennie, głównie²:

- w domu: średnio ok. 1,5 godz. dziennie,
- w pracy: średnio ok. 40 min. dziennie,
- w szkole: średnio ok. 20 min. dziennie,
- w innych miejscach: średnio ok. 4 min. dziennie.

W 2010 r. z dostępu do internetu za pomocą urządzeń mobilnych (telefony komórkowe, palmtopy, smartfony) korzystało ok. 8% internatów, a ich średni czas obecności w sieci wynosił ok. 21 godzin tygodniowo, czyli ok. 3 godziny dziennie. Internet z narzędzia służącego głównie do przesyłania poczty elektronicznej staje się powoli ważnym narzędziem edukacyjnym. Zmianom ulega podejście internautów, którzy traktują sieć już nie tylko jako narzędzie do wyszukiwania lub sprawdzania faktów, sprawdzania definicji czy też

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

² Raport *World Internet Project Polska 2010*,, Agora S.A. i Grupa TP, Warszawa 2010, s. 35-36.

wyszukiwania informacji związanych pracami zlecanymi w szkole, ale także jako narzędzie, dzięki któremu możliwe jest podniesienie kompetencji lub zdobywanie wykształcenia (jeden na pięciu użytkowników internetu deklaruje, że ma za sobą doświadczenia w e-uczeniu się)³.

Za zmianami zachodzącymi w świadomości społeczeństwa informacyjnego i w nastawieniu do uczenia się (pokolenie Google vs pokolenie YouTube) powinny podążać zmiany w organizacjach zaangażowanych w kreowanie kształcenia zarówno formalnego, jak i nieformalnego. Obecnie obserwowany jest wysoki poziom upowszechnienia i dostępności internetu za pomocą urządzeń mobilnych. Potrzeby w nowym podejściu do uczenia się, które są ujawniające się w praktyce zawodowej oraz opisywane w literaturze przedmiotu związane są z koniecznością dostosowywania oferty dydaktycznej uczelni do kształcenia na żądanie (*Just-in-Time Learning*). Sytuacja taka powoduje stopniowe przenoszenie optyki z tradycyjnych szkoleń, w tym części szkoleń e-learningowych, obejmujących jedynie transformację materiałów dydaktycznych z tradycyjnego dokumentu do prostego dokumentu elektronicznego (przykładowo dokumentu w pliku .pdf, .ppt, czy też prostego ekranu opatrzonego jedynie narzędziami do nawigacji) na szkolenia przystosowane do urządzeń mobilnych.

Idea pigulek wiedzy

W latach 60. i 70. XX wieku ogromną popularnością cieszył się program telewizyjny dla młodzieży pt. *Zrób to sam*. Popularność tego programu wynikała między innymi z: umiejętnego doboru osoby prowadzącej – legendy majsterkowania, Adama Słodowego oraz odpowiedniego wyboru tematów i materiałów „konstrukcyjnych” (surowców) potrzebnych do wykonania danego przedmiotu. Formuła programu zakładała nagranie krótkiej instrukcji wykonania danego przedmiotu w czasie zazwyczaj nie dłuższym niż 15 minut. Widz (osoba ucząca się) nie był w trakcie emisji instrukcji rozprasany dodatkowymi informacjami – reklamami, animacjami, emotikonami, linkami. Cały przekaz był skupiony na prezentacji postępu prac nad konstrukcją danego obiektu oraz komentarzu prowadzącego. Obecnie popularnością cieszą się takie programy telewizyjne jak: *How it's made* (Discovery Channel) czy też liczne audycje kulinarne. Wśród wydawnictw książkowych królują liczne poradniki zawierające skondensowaną wiedzę – od publikacji dotyczących bardzo prostych tematów, przykładowo prowadzenia domu, poprzez poradniki dla pasjonatów (działkowców, grzybiarzy, podróżników, itp.), po poradniki

³ Tamże, s. 21.

psychologicznych. Tym, co łączy wymienione powyżej artefakty, jest dostarczanie szybkiej i krótkiej informacji, po której przyswojeniu otrzymamy nagrodę w postaci wiedzy: „wiem, jak to działa”, „wiem, co mam robić”, „wiem, jak mam myśleć”. Informacje dostarczane w tak małych i przystępnych formach są charakterystyczne dla uczenia nieformalnego. Jednakże wraz z dynamicznym rozwojem społeczno-gospodarczym niniejsze elementy powinny być wprowadzane do kształcenia formalnego. Pierwsze kroki w tym kierunku stawiają organizacje szkoleniowe oraz inicjatywy projektowe. Coraz większą popularnością cieszą się usługi internetowe pozwalające użytkownikom na umieszczanie bardzo krótkich informacji za pomocą mikroblogów, takich jak Twitter (*tweet* to ćwierkanie – wysyłanie bardzo krótkich wiadomości zawierających maksymalnie 140 znaków), Blip.pl (akronim od wyrażenia: bardzo lubię informować przyjaciół). Zainteresowanie taką formą komunikacji może stanowić ciekawą alternatywę w nawiązywaniu kontaktu w celach edukacyjnych.

Dostarczanie małej porcji informacji osobom uczącym się określane jest mianem pigułek wiedzy (*knowledge pills, learning pills*, można również spotkać się z określeniem *skills pills*). Pigułki wiedzy to małe porcje informacji szkoleniowej dostępne online. Pożądane jest, aby informacje w nich skondensowane były interesujące, przekonywujące oraz w miarę możliwości interaktywne. Ze względu na ich przeznaczenie i konstrukcję powinny być przygotowywane przez ekspertów dziedzinowych. Praktyka tworzenia pigułek wiedzy zakłada tworzenie materiału dydaktycznego (tekst, obraz, dźwięk) w postaci pigułek wiedzy, którego przyswojenie nie powinno zająć więcej niż 3 minuty⁴. W przypadku materiałów zbliżonych w swojej konstrukcji do kursów e-learningowych maksymalny czas na przyswojenie materiałów zawartych w pigułce wiedzy nie powinien przekraczać 15 minut⁵. Informacje zawarte w pigułce wiedzy powinny ułatwiać zrozumienie danego zjawiska, technologii, nowych technologii lub praktyki biznesowej, a nie stanowić wykładnię teoretyczną.

Główne powody zastosowania pigułek wiedzy w procesie uczenia się

Obecnie możliwe jest zaobserwowanie następujących trendów w kursach e-learningowych⁶:

⁴ *Metodyka pigulek wiedzy. Podręcznik mediatora wiedzy opracowany pod kierownictwem Fillipe Carrera*, Konsorcjum projektu Knowledge Pills, 2012, s. 8.

⁵ *Knowledge Pills Catalog. Understanding in 15 minutes*, Balog & Co.GmbH, Niemcy 2010, <http://www.digitalbalog.com/services/englishcatalogue250110.pdf>, [05.11.2012].

⁶ *Knowledge Pills. How the idea was born*, <http://www.knowledge-pills.com/>, [08.11.2012].

- większość kursów e-learningowych dostępnych na rynku jest za długa w stosunku do potrzeb użytkowników;
- przed zakupem kursu bardzo często trudno jest zapoznać się z jego zawartością, a tym samym trudno jest podjąć decyzję o uczestnictwie w kursie tylko na podstawie spisu treści kursu czy też jego streszczenia;
- kursy e-learningowe nie są dynamiczne, raz utworzony kurs często nie jest odpowiednio aktualizowany;
- interaktywność w kursach e-learningowych bardzo często postrzegana jest przez pryzmat kolorowego i animowanego interfejsu, która w efekcie działa jako środek rozpraszający uwagę, a nie ukierunkowujący osoby uczące się na zawartość merytoryczną kontentu;
- typowe kursy e-learningowe „z pudełka” nie podlegają personalizacji i nie są dostosowywane do specyficznych potrzeb danej grupy osób uczących się;
- bardzo często projektanci kursów e-learningowych nie pozyskują informacji zwrotnych dotyczących jakości wytworzonych przez nich kontentów;
- często kursy e-learningowe są tworzone przez specjalistów i skupiają się na przekazaniu specjalistycznej wiedzy, brakuje w tych kursach elementów oddziaływujących na uczących się jako na jednostki ciekawe świata czy też zainteresowane szybkim rozwiązaniem danego problemu;
- bardzo często kursy e-learningowe są przygotowywane, a następnie publikowane przez „anonimowych” autorów.

Z powyższych trendów wyłaniają się cechy materiałów e-learningowych jako mało elastycznych bezosobowych informacji, w których – pomimo zastosowanych interakcji – użytkownicy, a więc osoby uczące się, czują się osamotnieni. Sytuacja taka sprawia, że materiały e-learningowe nie podążają za socjalizacją przestrzeni elektronicznej, w której następuje bardzo szybka wymiana informacji, oraz nie inspirują do refleksji nad przyswojona wiedzą.

Przed projektantami szkoleń e-learningowych stoją kolejne wyzwania, w których nie tylko efekty specjalne będą robiły wrażenie na osobach uczących się, ale zdolność przygotowania takich materiałów, które będą możliwe do uspołecznienia i interakcji z użytkownikami internetu. Osoby zaangażowane w proces projektowania pigulek wiedzy powinny zwracać szczególną uwagę na pochodzenie materiałów wykorzystanych do przygotowania danego kontentu. Materiały wykorzystane przy projektowaniu pigulek wiedzy powinny być

ukierunkowane na przekazywanie wiedzy praktycznej, co oznacza, że należy unikać zbytniego formalizowania przekazu czy też posługiwania się bardzo fachowym słownictwem. Szczegółową charakterystykę pigulek wiedzy zawiera tabela 1.

Tabela 1. Charakterystyka pigulek wiedzy w wersji audio/video i wersji tekstowej

Obszar porównań	Audio/video pigułka wiedzy	Tekstowa pigułka wiedzy
cel	zrozumienie zasad i doświadczenie działania zamiast przyswajania faktów	zrozumienie zasad zamiast przyswajania faktów
czas szkolenia	do 3 min.	do 15 min.
zawartość	film, dźwięk	maks. 3-5 tematów, maks. 4500 wyrazów
autor	znany – najczęściej autorem jest prezynter pigułki wiedzy; informacje o autorze są dołączane do materiałów	znany – umieszczenie informacji o autorze materiałów i danych kontaktowych
elementy dodatkowe	tekst, grafika, (schematy, wykresy, tabele)	zdjęcia, grafiki (schematy, wykresy, tabele)
dystrybucja	LMS, urządzenia mobilne, płyta CD/DVD, portale społecznościowe	LMS, urządzenia mobilne, , płyta CD/DVD, serwisy WWW

Źródło: opracowanie własne na podstawie Metodyka pigulek wiedzy. Podręcznik mediatora wiedzy opracowany pod kierownictwem Fillipe Carrera, Konsorcjum projektu Knowledge Pills, 2012, s. 8 oraz How Knowledge Pills are structured, <http://www.knowledge-pills.com/>, [08.11.2012]

Istotna w przypadku pigulek wiedzy jest dbałość o profesjonalne przygotowanie materiałów, ich przenaszalność między systemami oraz przystosowanie do wielokrotnego użytku (co oznacza przenaszalność nie tylko między kursami zróżnicowanymi pod względem zastosowanych technologii, ale i tematyki kursów). Idea pigulek wiedzy pozwala ich szerokie zastosowanie:

1. biznesie m.in. do:

- wspomaganie tworzenia planów szkoleniowych,
- wprowadzania nowego pracownika do firmy,
- szkoleniach pracowników *Just-in-Time*,

2. w kształceniu formalnym do:

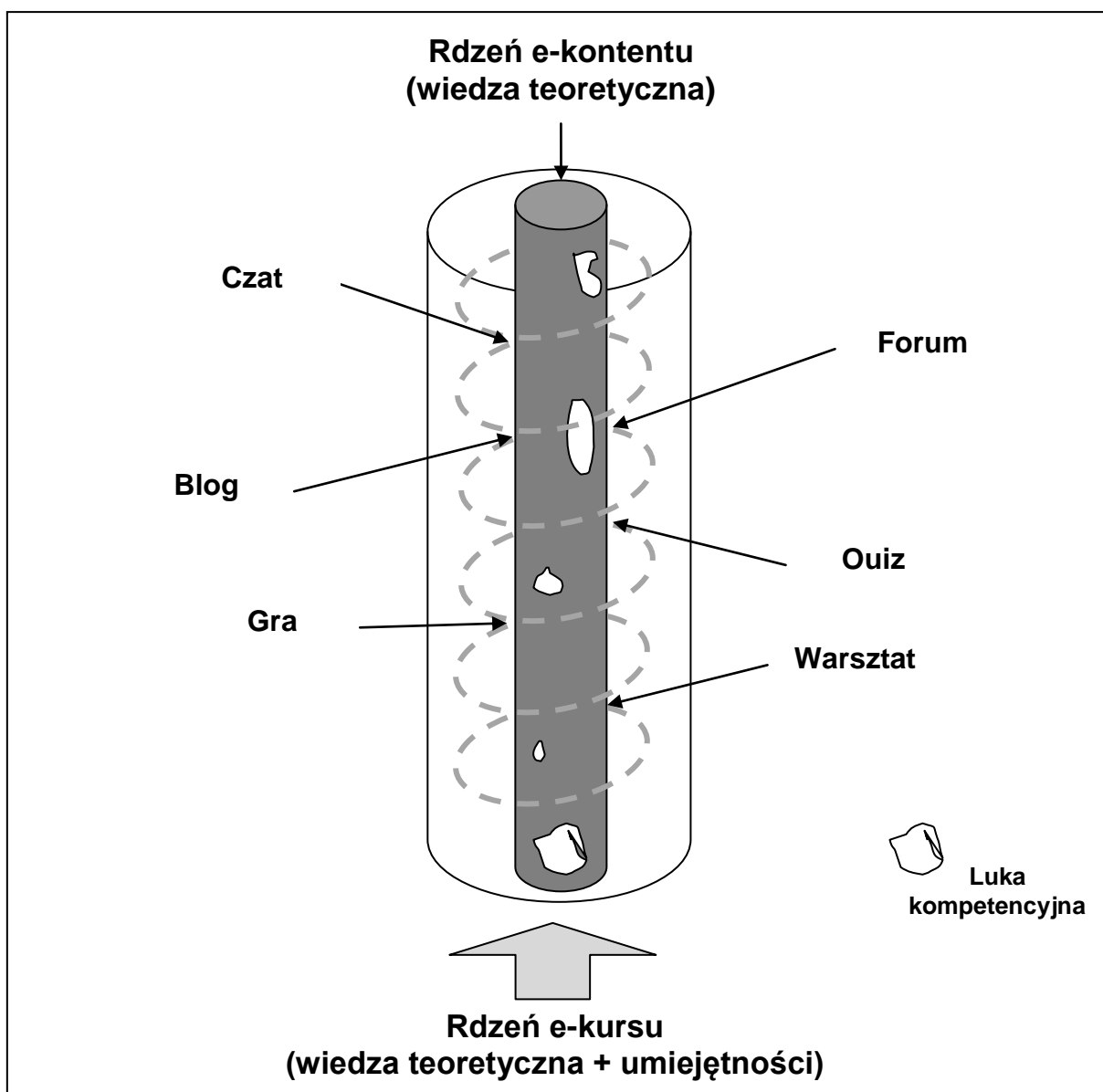
- wyrównywania poziomu wiedzy przed przystąpieniem do realizacji przedmiotu,
 - powtórzeń pewnych partii materiału,
 - objaśniania wiedzy teoretycznej za pomocą przykładów,
 - wspomagania nabywania umiejętności i kształtowania postaw,
3. w kształtowaniu rozwoju osobistego, wspomaganiu komunikacji, budowaniu lub wzmacnianiu swojej pozycji na rynku pracy.

Wiedza zgromadzona w pigułkach wiedzy może być przechowywana w wewnętrznych bazach danych lub systemach informatycznych z kontrolowanym dostępem. Ponadto internet oferuje również wiele możliwości przechowywania i dystrybuowania pigułek wiedzy.

Projektowanie kursów e-learningowych z uwzględnieniem małych porcji wiedzy

Dominujący obecnie model projektowania i tworzenia kursów e-learningowych wykorzystywanych w kształceniu formalnym, w tym na uczelniach wyższych, jest skoncentrowany na prezentacji wiedzy teoretycznej popartej przykładami i krótkimi ćwiczeniami, zazwyczaj testowymi, pozwalającymi na samodzielne sprawdzenie nabytej wiedzy przez osobę uczącą się (e-kontent). Po osadzeniu e-kontentu w systemie LMS jego funkcja sprowadza się głównie do jednokierunkowego prezentowania informacji. Proces nabywania umiejętności i kształtowania postaw odbywa się zazwyczaj w ramach realizacji e-kursu z wykorzystaniem narzędzi zaimplementowanych w systemie LMS. Zakres i częstotliwość wykorzystania tych narzędzi są jest zaplanowane przez nauczyciela. Proces uczenia się odbywa się liniowo, przy czym osoba ucząca się po dokonaniu oceny jej postępów w nauce przez nauczyciela nie ma zazwyczaj możliwości uzupełnienia zdiagnozowanych na etapie luk kompetencyjnych, a tym samym poprawienia swoich osiągnięć. Projektując kursy e-learningowe, warto pamiętać, że osoby uczące się (w szczególności studenci) powinny rozwijać swoje kompetencje bazując na: wiedzy, umiejętnościach, dzięki którym będą potrafiły użyć posiadanej wiedzy i zarządzać nią, oraz na postawach, dzięki którym osiągną założone przez siebie cele z wykorzystaniem nabytej wiedzy i umiejętności. Na rysunku 1 przedstawiono najpopularniejsze składowe „tradycyjnych” kursów e-learningowych wraz z lukami kompetencyjnymi.

Rysunek 1. Składowe „tradycyjnego” kursu e-learningowego



Źródło: opracowanie własne

Projekt kursu e-learningowego powinien uwzględniać narzędzia pozwalające nie tylko na zdiagnozowanie na różnych poziomach kursu luk kompetencyjnych u osób uczących się, ale powinien również zawierać elementy umożliwiające minimalizację tych luk. Luki kompetencyjne mogą powstawać wskutek niedopasowania oferty edukacyjnej (programu szkolenia, studiów) do możliwości osób uczących się. Mogą także wynikać z błędów powstałych na etapie projektowania zakresu e-kursu (szkolenia, przedmiotu) i jego powiązań z innymi kursami wchodzących w skład danej oferty edukacyjnej. Niestety, mogą też powstawać wskutek niewłaściwego doboru autora i realizatora e-kursu (w tym e-kontentu).

Do najpopularniejszych metod minimalizowania luk kompetencyjnych można zaliczyć: samodzielne rozwijanie oraz ćwiczenie pojedynczych umiejętności wspomagających wdrażanie zdobytej wiedzy, umiejętności lub postaw uzyskanych z wykorzystaniem pośrednictwem innych metod uczenia się. Narzędziem, które może wspomóc osoby uczące się w minimalizowaniu luk kompetencyjnych mogą być kursy e-learningowe wzbogacone o pigułki wiedzy. Wzbogacenie e-kursów o pigułki wiedzy powinno być zaprojektowane w taki sposób, aby nie zakłócały one przebiegu realizacji e-kursu i co najważniejsze były zgodne z głównym celem nauczania uniwersyteckiego – celem poznawczym. Przy projektowaniu wzbogacenia e-kursów warto zastosować koncepcję ARIVA, która klasyfikuje metody dydaktyczne zgodnie z następującymi fazami uczenia się⁷:

1. Wyrównanie (*Alignment*) – wprowadzenie i zachęcenie do uczenia się, przyciąganie uwagi, odwołanie do środowiska osoby uczącej się oraz jej doświadczeń.
2. Reaktywacja (*Reactivation*) – aktywacja zdobytej wcześniej wiedzy i jej powiązanie z nowo poznawanymi informacjami.
3. Informowanie (*Information*) – aktywne lub pasywne nabywanie wiedzy, przekazywanie treści dydaktycznych.
4. Przetwarzanie (*Processing*) – pogłębione, bardziej refleksyjne przetwarzanie treści, przykładowo poprzez rozwiązywanie krótkich zadań/problemów.
5. Analiza (*Analysis*) – powtarzanie treści dydaktycznych, udzielanie odpowiedzi na pytania powstałe w fazie przetwarzania, analiza zastosowanych metod dydaktycznych.

Jednym z rozwiązań bazujących na koncepcji ARIVA jest rozwiązanie *MobiDics* – mobilna platforma wspierająca kadre akademicką w doborze metod dydaktycznych oraz w kreowaniu współpracy w społecznościach zgodnie z czterema paradygmatami: dostępności, lepszego zrozumienia, wrażliwości kontekstu i wszechobecności współpracy⁸.

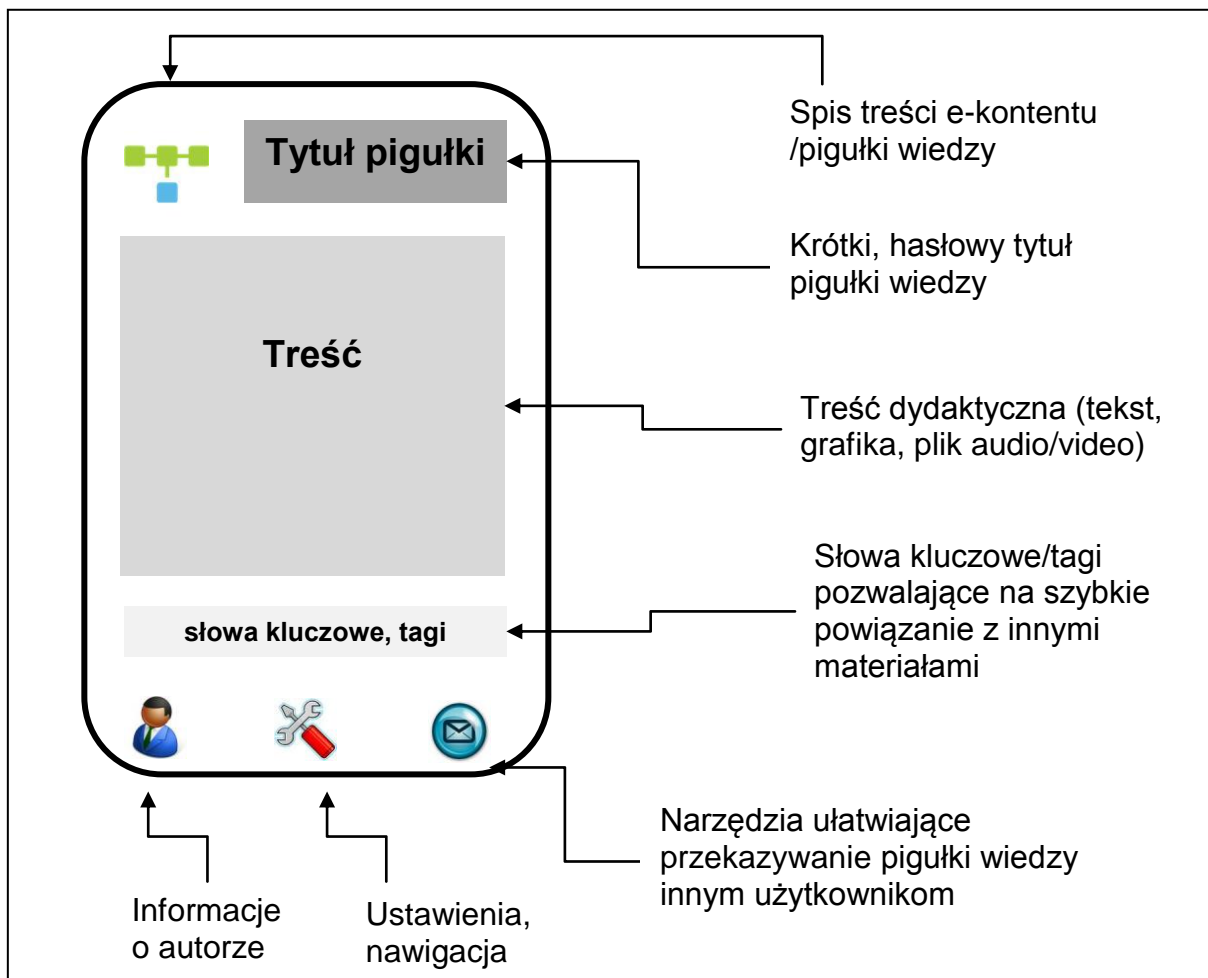
Pigułki wiedzy mogą być zastosowane w każdej z faz uczenia się zgodnych z modelem ARIVA. Jednakże z badań przeprowadzonych przez M. Muñoz-Organero oraz P.J. Muñoz-Merino na grupie 170 studentów wynika, że pigułki wiedzy dostarczane za pomocą

⁷ D. Fink, *Creating significant learning experiences. An integrated approach to designing college courses*, Jossey-Bass Higher and Adult Education Series, San Francisco 2003.

⁸ A. Möller, B. Beege, M. Kranz, *MobiDics: Cooperative Mobile E-Learning for Teachers*, [w:] *Proceedings of the 11th World Conference on Mobile and Contextual Learning (mLearn)*, Helsinki 2012, s. 3-4.

technologii mobilnych cieszą się największym zainteresowaniem pod koniec realizacji kursu⁹. Na rysunku 2 przedstawiono projekt interfejsu graficznego pigułki wiedzy.

Rysunek 2. Projekt interfejsu pigułki wiedzy



Źródło: opracowanie własne

Zainteresowanie pigułkami wiedzy wzrasta wraz z poziomem zaangażowania osób uczących się oraz przystosowaniem się do wykorzystywania urządzeń mobilnych jako narzędzi edukacyjnych. Projektowanie kursów e-learningowych wzbogaconych pigułkami wiedzy pozwala na tworzenie elastycznych e-kontentów, które mogą być rekonfigurowane i dostosowane do potrzeb uczenia się *Just-in-Time*¹⁰. Koncepcja uczenia się *Just-in-Time* zakłada korzystanie z wiedzy w sytuacjach, w których zachodzi potrzeba jej użycia, przykładowo w sytuacjach awaryjnych czy też przy postępowaniu zgodnie z określonymi

⁹ M. Muñoz-Organero P. J. Muñoz-Merino, *Sending Learning Pills to Mobile Devices in Class to Enhance Student Performance and Motivation in Network Services Configuration Courses*, „IEEE Transactions on Education” 2012, t. 55, nr 1, s. 86.

¹⁰ T. G. Tucker, W. W. Winchester, *Mobile Learning for Just-In-Time Applications*, [w:] *ACM-SE 47 Proceedings of the 47th Annual Southeast Regional Conference*, 2009.

procedurami. Szkolenia *Just-in-Time* pozwalają na optymalne wykorzystanie czasu przez osoby uczące się. Można to osiągnąć między innymi poprzez zróżnicowanie stylów uczenia się i zastosowanie różnych narzędzi dydaktycznych (przykładowo instrukcja przesłana za pośrednictwem wiadomości tekstowej SMS lub wiadomości graficznej MMS).

Podsumowanie

Projektowanie materiałów dydaktycznych wzbogaconych pigułkami wiedzy powinno być zgodne z zasadami użyteczności systemów informatycznych, które zakładają m.in. łatwość uczenia się obsługi interfejsu (*learnability*), efektywność i wydajność w użytkowaniu (*efficiency*), łatwość zapamiętywania (*memorability*), niską podatność na błędy (*not error-prone*), satysfakcję z użytkowania (*subjective satisfaction*)¹¹. Uwaga powinna być także poświęcona analizie profili demograficznych osób uczących się oraz znajomości typowych urządzeń mobilnych, w których posiadaniu znajdują się osoby uczące się. Dodatkowo należy dążyć do poprawy wydajności pracy przy projektowaniu i tworzeniu pigułek wiedzy oraz redukcji kosztów związanych ze szkoleniem autorów materiałów.

Perspektywy zastosowania pigułek wiedzy w edukacji formalnej są dość obiecujące. Ze względu na formę, którą mogą przyjmować (krótkie nagranie audio/video, krótka wiadomość tekstowa, sekwencja kroków przedstawiona w formie graficznej) koszty ich wytworzenia nie są wysokie. Nie bez znaczenia pozostaje także fakt, że do ich wytworzenia nie są potrzebne specjalistyczne kompetencje, co wpływa na szybkość dostarczania aktualnej i potrzebnej wiedzy adekwatnej do danej sytuacji dydaktycznej.

Bibliografia

D. Fink, *Creating significant learning experiences. An integrated approach to designing college courses*, Jossey-Bass Higher and Adult Education Series. San Francisco 2003.

Metodyka pigułek wiedzy. Podręcznik mediatora wiedzy opracowany pod kierownictwem Fillipe Carrera, Konsorcjum projektu Knowledge Pills, 2012.

A. Möller, B. Beege, M. Kranz, *MobiDics: Cooperative Mobile E-Learning for Teachers*, [w:] *Proceedings of the 11th World Conference on Mobile and Contextual Learning (mLearn)*, Helsinki 2012.

M. Muñoz-Organero P.J. Muñoz-Merino, *Sending Learning Pills to Mobile Devices in Class to Enhance Student Performance and Motivation in Network Services Configuration Courses*, „IEEE Transactions on Education” 2012, t. 55, nr 1.

¹¹ D. Su Kuen Seong, *Usability Guidelines for Designing Mobile Learning Portals*, [w:] *Mobility '06 Proceedings of the 3rd international conference on Mobile technology, applications & systems*, 2006.

T.G. Tucker, W.W. Winchester, *Mobile Learning for Just-In-Time Applications*, [w:] *ACM-SE 47, Proceedings of the 47th Annual Southeast Regional Conference*, New York 2009.

D. Su Kuen Seong, *Usability Guidelines for Designing Mobile Learning Portals*, [w:] *Mobility '06 Proceedings of the 3rd international conference on Mobile technology, applications & systems*, 2006.

Netografia

Knowledge Pills Catalog. Understanding in 15 minutes, Balog & Co.GmbH, Niemcy 2010, <http://www.digitalbalog.com/services/englishcatalogue250110.pdf>.

Knowledge Pills. How the idea was born, <http://www.knowledge-pills.com/>.

Raport World Internet Project Polska 2010, Agora S.A. i Grupa TP, Warszawa 2010.

Abstract

The deployment of life-long learning requires a properly organised deployment environment. This environment must include learning techniques, content and hints for all the participants i.e. both learning and teaching parties. This chapter presents a conception of delivery of learning content on request and explains the details of e-learning courses design and creation, being supported by the small knowledge portions, called the knowledge pills. The value of knowledge pills was already recognised by the training market, while universities seem to underestimate this area. The deployment of method for e-learning content creation that involves knowledge pills has a potential to enhance the quality of higher education, where a traditional linear learning is still the most widely used approach.

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 projektach związanych z wdrażaniem rozwiązań e-learningowych w kształceniu osób dorosłych.