

dr Anna Ren-Kurc, Wyższa Szkoła Pedagogiki i Administracji w Poznaniu

dr Barbara Kołodziejczak, dr Magdalena Roszak, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

dr Wojciech Kowalewski, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Nowy wymiar kompetencji edytorskich. E-podręcznik

Czytelność treści w materiałach edukacji zdalnej determinuje w dużej mierze stosowany przez autorów zestaw narzędzi edytorskich. Badania zespołu wykazały brak kompetencji w tej dziedzinie ICT (Information and Communication Technologies) u autorów materiałów. Ponieważ pełnią oni również role edytorów technicznych, muszą polegać na własnym doświadczeniu z ICT. Jednocześnie system edukacji z zakresu ICT na uczelniach wyższych nie przewiduje rozwijania takich, ważnych w wykształceniu, kompetencji.

Publikacja edycji elektronicznej

Edukacja zdalna bazuje na prezentowaniu materiałów merytorycznych z zasobów serwerów WWW sieci internet. Portal LCMS (Learning Content Management System) grupuje informacje o materiałach edukacyjnych w postaci ustrukturalizowanej i udostępnia je jako kurs. Czytelnik kursu ze stanowiska komputerowego za pomocą przeglądarki internetowej, wykorzystując element aktywny (tekst, grafikę), wysyła żądanie do portalu i oczekuje na wypełnienie ekranu zwracanymi na to żądanie informacjami. Standard budowy aplikacji przeglądarek internetowych (RFC 2616) definiuje HTML (*Hypertext Markup Language*) jako obowiązujący sposób prezentowania treści na ekranie urządzenia czytelnika.

Serwery WWW mogą w swoich zasobach gromadzić wszystkie typy plików, ale tylko elementy zgodne z dokumentacją HTML (treść tekstowa wraz z elementami formatowania oraz skrypty do wykonania na komputerze czytelnika) będą wizualizowane i interpretowane. Jeśli chodzi o pozostałe elementy – przeglądarka oferuje czytelnikowi skopiowanie ich na dysk lokalny. Nawet gdy na komputerze czytelnika zainstalowano dodatkowe biblioteki do przeglądarki i za ich pomocą plik jest wizualizowany, transferowany plik można zapisać. Większość elementów multimedialnych widoczna i słyszalna będzie tylko na urządzeniach czytelnika z zaimplementowaną funkcjonalnością odtwarzania (dekodowania i transmisji sygnału do wyświetlacza i głośników) informacji cyfrowej zawartej w pliku (lub strumieniu).

Publikacja plików multimedialnych to odrębny, obszerny temat. Głównymi problemami są:

- wielkość pliku multimedialnego,
- funkcjonalność dekodowania w czasie rzeczywistym,
- duża liczba metod kodowania, brak standardu.

Publikacja multimediiów, czyli ich rozgłaszanie (*broadcast*) lub serwowanie na żądanie czytelnika (*on demand*) jest zadaniem realizowanym przez serwery mediów strumieniowych. Informacja o dostępności strumieniowanego pliku może być zamieszczona w zasobach serwera WWW. Plik multimedialny nie jest transportowany na dysk lokalny czytelnika przed rozpoczęciem odtwarzania. Serwer mediów strumieniowych ustala wielkość bufora, zależną od aktualnej wydajności komunikacji sieciowej i wypełnia bufor częścią informacji z pliku. Przesłana informacja jest dekodowana, odtwarzana i „zapominana”, a w tym samym czasie buforowana jest część kolejna. Przy stabilnie działającej sieci proces przebiega niezauważalnie dla czytelnika. Należy jednak podkreślić, że wykorzystywane jest całe dostępne pasmo przenoszenia, inna komunikacja w sieci może odbywać się ze znacznym spadkiem szybkości przesyłania informacji. Mimo ograniczeń technicznych jest to lepszy wariant niż pozostawienie w zasobach serwera WWW pliku multimedialnego „do pobrania”. Analiza innych aspektów technicznych przekracza ramy tego opracowania.

Nowy wymiar kompetencji edytorskich

Dla edytowania publikacji przeznaczonych do edukacji zdalnej, czyli do umieszczania ich w zasobach serwerów WWW, wymagana jest następująca strategia postępowania:

- Przetworzenie, zapis oraz eksport dokumentu muszą być dokonywane zawsze z zastosowaniem formatowania HTML.
- Jeśli materiał zawiera grafikę, przeglądarka na komputerze czytelnika musi ją poprawnie wizualizować.
- Materiały elektroniczne zapisane z zastosowaniem innych standardów zostaną skopiowane z serwera WWW na dysk lokalny komputera czytelnika.
- Multimedia wymagają rozszerzenia funkcjonalności przeglądarki na komputerze czytelnika lub jego systemu operacyjnego, o tej konieczności musi on zostać poinformowany.
- Jeśli wiadomo, że czytelnicy będą posługiwać się urządzeniami o mniejszej mocy obliczeniowej (smartfon, PDA – *Personal Digital Assistant*), muszą być stosowane specjalne narzędzia edytorskie.

Realizacja nakreślonej strategii wymaga innych kompetencji ICT niż oferowane w trakcie studiów, zwłaszcza na kierunkach nieinformatycznych. Programy edukacji informatycznej realizowane obecnie i przewidziane do realizacji w nowych ramach kwalifikacyjnych przewidują naukę obsługi oprogramowania typu Office: formatowania tekstu, dokonywania obliczeń w arkuszach, edytowania prezentacji ekranowych, zapoznanie z podstawami baz danych. Całość realizowana jest głównie w oparciu o aplikacje desktopowe. Czytanie serwisów internetowych oraz wyszukiwanie informacji nie pozwala na zdobycie wiedzy koniecznej do ich aktywnego tworzenia. Tematyka ta nie jest przewidziana w programach kształcenia ICT, tym samym student nie zdobędzie kompetencji w zakresie zamieszczania właściwie zredagowanej informacji w internecie. Jednocześnie finansowe uwarunkowania w placówkach edukacyjnych nie pozwalają na korzystanie z usług firm zewnętrznych, zajmujących się przygotowywaniem materiałów edukacyjnych dla edukacji zdalnej. Osoby, przed którymi postawiono zadanie prowadzenia zajęć w trybie zdalnym najczęściej edytują materiały samodzielnie.

Takie rozwiązanie wydaje się autorom opracowania dominujące w akademickiej edukacji zdalnej, również w innych krajach. Zatem podstawą jest świadomość standardów mających zastosowanie w publikacji materiałów w internecie i opanowanie obsługi narzędzi ICT, pozwalających na przetwarzanie cyfrowej zawartości plików. Autorzy opracowania zwracają uwagę na konieczność zaznajamiania studenta zwłaszcza z tematyką automatycznego przetwarzania cyfrowej zawartości plików. Jakość i liczba automatów to zwykle pierwszy punkt oceny przydatności narzędzi edytorskich stosowanych przez autorów. Należy w pierwszej kolejności znaleźć odpowiedź na pytania:

- jakie procedury przetwarzania do innych cyfrowych formatów są wbudowane (zapis, export),
- czy narzędzie automatycznie przetwarza edytowane informacje do formatowania HTML, właściwego dla materiałów zamieszczanych w e-podręcznikach.

Oczywiście zapis w formacie edytora, nazywany natywnym formatem aplikacji, wymaga pozostawienia na dysku lokalnym. Konieczność rozróżnienia formatów zapisu natywnych (edytowalnych) dla aplikacji i formatów zapisu stosowanych do publikacji w internecie (zestaw plików HTML i pliki osadzone) jest konsekwencją świadomości istnienia standardów serwowania oraz warstwy ich prezentacji u czytelnika.

Ta sama omówiona wyżej strategia pozwala na opracowanie edytorskie publikacji niekoniecznie przeznaczonych do zamieszczania w zasobach serwerów WWW. Wszystkie

czytniki elektroniczne wyposażane są we wbudowane aplikacje wizualizacji formatu EPUB (*Electronic Publication*). Książkę czyta się z zasobów lokalnych urządzenia po uprzednim jej przekopiowaniu z księgarni lub portalu edukacji zdalnej. Oczywiście na każdym komputerze aplikację czytnika też można zainstalować – klasa aplikacji freeware jest tu wyjątkowo licznie reprezentowana. Dyskusyjne wydaje się zabezpieczenie kryptograficzne DRM (*Digital Rights Management*), odbierające właścicielowi prawo pożyczania innej osobie książki opublikowanej z zastosowaniem tego zabezpieczenia. Kompetencje edytorskie, niezbędne do poprawnego złożenia publikacji w formacie EPUB, są identyczne z wyżej omówionymi. Pliki z zawartością merytoryczną przygotowywane są w dostępnych aplikacjach i zapisywane zgodnie ze specyfikacją HTML. Intencjonalnie można włączać odnośniki do zasobów internetu. Jednak inaczej niż w przypadku publikacji materiałów w zasobach portali edukacji zdalnej, z założenia czytanych z zasobów serwerów WWW, publikacje EPUB będą czytane głównie na czytnikach odłączonych od sieci.

Warto tu wspomnieć o wydawnictwach działających w oparciu o aplikację typu sklep internetowy. W ofercie sklepu znajdują się książki z ceną ustalaną przez autora. Jeśli cena przekracza określoną sumę, wydawnictwo internetowe pobiera jakąś część zysków. Możliwe jest również opublikowanie pozycji wydawniczej na licencji *freeware*.

Niezależnie od miejsca publikacji (portale LMS czy komercyjne wydawnictwa internetowe) wymagane kompetencje edytorskie są inne niż w przypadku składania książek do druku. Niezbędne kwalifikacje ICT nie dadzą się sprowadzić do znajomości obsługi edytora tekstu, choć nadal oprogramowanie typu Office będzie podstawą prac nad informacją tekstową.

E-podręcznik

E-podręcznik, jako publikacja elektroniczna, różni się od tradycyjnej książki. Do jego cech charakterystycznych należą:

1. wygodny system nawigacyjny i wyszukiwawczy w oprogramowaniu służącym do odczytywania książki;
2. zapis struktury systemu wiedzy, która jest w podręczniku opisana,
3. ścieżki czytania zgodne z poziomem trudności merytorycznej materiałów,
4. interaktywne ćwiczenia graficzne,
5. integracja z zasobami sieci internet (zgodnie z intencją autora).

6. szeroko rozumiane multimedia, czyli cyfrowa zawartość odtwarzana na ścieżce czasu.

Każdy z wymienionych sześciu elementów wymaga zaprojektowania przez autora i znalezienia w funkcjach narzędzia edytorskiego możliwości realizacji automatycznej. Elementem wiodącym jest nawigacja. Automatycznie tworzony jest plik TOC (*table of content*) zawierający w czytelnej formie łączy hipertekstowe do jednostek edycyjnych, na które autor musi podzielić materiał edukacyjny. Jednostka zwykle odpowiada jednemu plikowi. Może być już gotowa w lokalnym systemie plików czy w sieci internet lub redagowana na bieżąco w narzędziu. Termin edytorski „składanie książki” nabiera tu innego kontekstu i oznacza zapis struktury wiedzy jako połączeń hipertekstowych uruchamiających wizualizację plików z multimediami i innymi wymienionymi wyżej elementami. Możliwe jest łączenie najrozmaitszych typów mediów w jednolitej postaci elektronicznej. Dostępność urządzeń do rejestracji obrazu i dźwięku nie przekłada się w chwili obecnej na wzbogacenie elementów e-podręczników. Autorzy opracowania przyczynę widzą w konieczności opracowywania technicznego materiałów powstających w różnorodnych metodach kodowania. Brak implementacji standardów w oferowanych na rynku produktach jest dla osób specjalności nieinformatycznych barierą trudną do samodzielnego pokonania. Problematyka przetwarzania cyfrowych plików multimedialnych nie jest reprezentowana w programach kształcenia ICT.

Aplikacje do edycji e-podręczników oferują zwykle narzędzia i liczne wzorce edycyjne do budowy wspomnianych jednostek statycznych (tekst z grafiką oraz mediami) i interaktywnych. Przejście od biernego do aktywnego uczestnictwa w procesie edukacji wpływa pozytywnie na jego wyniki. Pozytywne wrażenia emocjonalne związane z estetyką i dobrym interfejsem są dla obecnych czytelników niezbędne w procesie tworzenia engramów pamięciowych. Duże znaczenie procesu aktywnego przypominania dla zapamiętywania musi znaleźć odzwierciedlenie w stosowaniu innych niż klasyczne ćwiczeń. Autorzy opracowania podkreślają konieczność prześledzenia wzorców symulacji i zadań interaktywnych w narzędziach edytorskich przez autorów materiałów edytowanych dla potrzeb akademickiej edukacji zdalnej.

Czytelnik nie zaakceptuje elektronicznej edycji klasycznego podręcznika jako materiałów do samodzielnej pracy, oczekując elementów interaktywnych. Bogactwo przykładów w internecie i uczestnictwo w publicznie dostępnych kursach leży u podstaw przekonania studenta, że w materiałach oferowanych w akademickiej edukacji zdalnej też będą one

dostępne. Zależnie od specyfiki wykładanej wiedzy mogą to być: testy o bogatej logice i dobrej szacie graficznej, krzyżówki w wersji elektronicznej, ścieżki decyzyjne, sterowalne symulacje procesów.

Edycja e-podręczników. Narzędzia

Trudności z edycją i właściwym zapisem pliku z przeznaczeniem dla edukacji zdalnej spowodowały wykształcenie się całej klasy (a także rynku komercyjnego) edytorów specjalizowanych. Klasa aplikacji do edycji materiałów dla edukacji zdalnej jest licznie reprezentowana i przedstawiana w zasobach sieci internet. Łatwo znaleźć aplikacje *freeware*, popularne nie tylko w placówkach edukacyjnych w naszym kraju. Edytowany e-podręcznik zapisywany jest w dwóch formatach: natywnym danej aplikacji i publikacyjnym dla edukacji zdalnej. Plik w formacie natywnym należy oczywiście archiwizować, przewidując w późniejszym terminie modyfikację i ponowną publikację. Zagubienie lub zignorowanie pliku edytowalnego bywa przyczyną pozostawiania materiałów w postaci zdezaktualizowanej.

Wszystkie edytory tej kategorii zapisują hipertekst, z definicji przeznaczony do czytania na urządzeniach elektronicznych, a nie do wydruku. Generalnie ich podstawową funkcjonalnością jest tworzenie wspomnianego pliku TOC, aktywnego hipertekstowo spisu tematów i nawigacji ekranowej po wyróżnionych w nim elementach. Edytory oferują zwykle dużą liczbę wzorców szat graficznych, uwalniając autora od konieczności tworzenia tego rodzaju otoczki wydawniczej, więc jednocześnie od potrzeby posiadania określonych umiejętności z zakresu ICT. W skład wzorca wchodzi zazwyczaj pliki skryptów nawigacji. W wyniku interpretacji tych skryptów przez przeglądarkę realizowana jest czytelna i dobrze przemyślana nawigacja techniczna (stronicowanie, cofanie, wybieganie do przodu), niezależna od pliku TOC realizacja nawigacji zgodnej z merytoryczną strukturą opisywanej wiedzy.

Aplikacje te zawierają również szereg wzorców edytorskich dla formatowania treści edukacyjnych. Jest ich zwykle kilkanaście, a realizują:

- tekst z grafiką statyczną,
- tekst z elementem multimedialnym,
- rozwijalne akapity tekstu.

Autor nie musi wiedzieć, jak osadzić element w podręczniku, podaje tylko umiejscowienie pliku w zasobach lokalnego komputera lub internetu. Łatwość obsługi aplikacji posiadają

jednak osoby, którym kompetencje ICT pozwalają na wyobrażenie sobie efektu końcowego i ustalenie składowych potrzebnych do osiągnięcia celu. Autorzy opracowania widzą tu konieczność popularyzacji przykładowych e-podręczników w celu zaakceptowania przez osoby przygotowujące je proponowanych rozwiązań edycyjnych. Serwisy internetowe aplikacji zawierają zwykle obok opisu procedury tworzenia także przykładowe e-podręczniki.

Drugą – jeszcze ważniejszą – klasą wzorców w aplikacjach edycji e-podręczników są elementy interaktywne:

- testy o różnej logice,
- grafika z elementami uruchamiania nawigacji i skryptów,
- ścieżki decyzyjne.

Niewiele z nich realizowanych jest w oparciu o standardowe funkcjonalności przeglądarek: HTML wraz ze skrypcem interpretowany na urządzeniu czytelnika. Większość wzorców powstaje z zastosowaniem technologii programistycznych wymagających dodatkowych bibliotek doinstalowanych do systemu operacyjnego. Autorzy opracowania uważają za bardzo istotne poinformowanie użytkownika w treści e-podręcznika o konieczności i sposobie instalacji takich dodatków. Jednocześnie w miejscach, w których nie będzie wystarczających uprawnień w systemie operacyjnym (laboratoria akademickie, kawiarnie internetowe) umożliwiających czytelnikowi instalację bibliotek, elementy te nie będą dostępne i utracona zostanie bardzo ważna składowa procesu przypominania i zapamiętywania.

Edycja parametrów we wzorcach elementów interaktywnych jest złożona tylko pozornie. Wystarczy zaznajomić się z przykładem zrealizowanym z zastosowaniem wzorca, ustalić, jakie informacje merytoryczne będą niezbędne (treść pytań, warianty odpowiedzi, teksty ścieżek decyzyjnych) i wpisać w okna edycyjne.

Decyzja o zastosowaniu konkretnej aplikacji w celu edycji e-podręcznika powinna być poprzedzona krótkim testem oferowanych funkcjonalności. Zdaniem autorów opracowania powinno się uzyskać informacje o możliwości:

- wyboru wzorców szaty graficznej,
- wyboru wzorców nawigacji,
- realizacji nawigacji po strukturze wiedzy,
- wyboru wzorców formatowania treści merytorycznych właściwych dla specyfiki systemu wiedzy,
- wyboru wzorców elementów interaktywnych,
- włączenia zasobów z internetu,

- wstawienia elementów multimedialnych z internetu i lokalnych zasobów,
- zapisu w wersji do opublikowania w zasobach serwerów WWW (portali LMS).
- zastosowaniu technologii wymagających rozszerzenia funkcjonalności przeglądarki na urządzeniu czytelnika, zwłaszcza jeśli przewidywane są urządzenia mobilne.

Autorzy opracowania podkreślają duże korzyści wynikające z posługiwania się aplikacją edytorską realizującą automatycznie wszystkie istotne elementy e-podręcznika. Udaje się wówczas zminimalizować wynikające z braku znajomości ICT trudności i osiągnąć dobre efekty edytorskie.

Krytyczne przesłedzenie funkcjonalności aplikacji dostępnych w ofercie komercyjnej i rozpowszechnianych jako *freeware* nie pozwala na stwierdzenie istotnych różnic między tymi klasami. Producenci aplikacji z sektora komercyjnego dostarczają zwykle wersje działające z ograniczeniami (np. brak zapisu do pliku, brak tworzenia wersji do opublikowania), pozwalające zapoznać się z pracą oprogramowania. Wysilek związany z wyborem aplikacji jest duży, praca ta wymaga czasem kilku godzin. Głównie z tej przyczyny warto ustalić, jakie funkcjonalności są dla zamierzonej edycji najistotniejsze – przyspieszy to proces testowania.

Podsumowanie

Współcześnie dostępne edytory e-podręczników zawierają wzorce większości potrzebnych w e-podręcznikach elementów usprawniających procesy pamięciowe czytelnika. Autorzy powinni je szeroko wykorzystywać. Warto zapoznać się z przykładami edytorskimi publikowanymi w internecie, łącznie z szeregiem aplikacji klasy *freeware*. Autorzy opracowania widzą konieczność utworzenia dodatkowej oferty edukacyjnej dotyczącej kompetencji edytorskich dla autorów publikacji elektronicznych, w tym e-podręczników. Oferta powinna być skierowana do studentów, zwłaszcza kierunków nieinformatycznych, oraz do potencjalnych autorów e-podręczników przeznaczonych dla e-learningu akademickiego.

Bibliografia

B. Dębska, A. Kubacka, *Adaptacja treści edukacyjnych portalu dydaktycznego do zmieniających się możliwości percepcyjnych studentów* [w:] L. Banachowski (red.), *Postępy e-edukacji*, Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa 2010.

B. Kołodziejczak, W. Kowalewski, A. Ren-Kurc, M. Roszak, *Streszczenia i powtórki w edukacji zdalnej*, [w:] *XI Konferencja „Wirtualny Uniwersytet – Model, Narzędzia, Praktyka”*. Książka Abstraktów, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2011.

R. Neczaj-Świdorska, *Czynniki dydaktyczne a efektywność kształcenia wspieranego technologią internetową* [w:] *Wybrane zagadnienia e-edukacji*, WNT, Warszawa 2009.

A. Ren-Kurc, W. Kowalewski, M. Roszak, B. Kołodziejczak, *Building Digital Content for E-Learning. Information and Communication Technologies (ICT) Competence*, 4th Annual International Scientific Conference *Theoretical and Practical Aspects of Distance Learning* Subtitle: *E-Learning for Societal Needs*, Cieszyn 15-16 października 2012, artykuł w recenzji.

M.M. Sysło, A.B. Kwiatkowska, *E-podręcznik do nauczania nowoczesnych technologii*, Jubileuszowa Konferencja *Informatyka w Szkole*, XX, Wrocław 6-9 września 2004.

Netografia

A. Baranowska-Skimina, *Polscy nauczyciele gotowi na e-podręczniki*, <http://www.egospodarka.pl/87544,Polscy-nauczyciele-gotowi-na-e-podreczniki,1,39,1.html>.

E-podręczniki idą do szkoły, <http://www.chip.pl/artykuly/trendy/2012/08/e-podreczniki-ida-do-szkoly>, [7.11.2012]

Katalog kursów rok 2012-13, Technologia informacyjna dla kierunku Filologia angielska, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie, Instytut Humanistyczny, Zakład Filologii Angielskiej,

<http://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=syllabus%20technologie%20informacyjne%202012-2013&source=web&cd=28&cad=rja&ved=0CEIQFjAHOBQ&url=http%3A%2F%2Fwww.pwszta.edu.pl%2F~zja%2FFA-S%2520Katalog%2520kursow%2520-%2520rok%25201%252012-13.doc&ei=rNyaULeNjOEhQfrpIC4Bg&usg=AFQjCNGPGYKABTIhQBXT2nyP4uiS3uruka>.

Poznańskie Centrum Superkomputerowo Sieciowe stworzy standard dla e-podręczników, <http://koed.org.pl/blog/2012/10/02/poznanskie-centrum-superkomputerowo-sieciowe-stworzy-standard-dla-e-podrecznikow-2/#more-8813>.

Standardy kształcenia dla kierunków studiów: Pedagogika, http://www.bip.nauka.gov.pl/_gAllery/23/95/2395/78_pedagogika.pdf.

Standardy kształcenia dla kierunków studiów: Socjologia, http://www.bip.nauka.gov.pl/_gAllery/24/13/2413/96_socjologia.pdf.

Standardy kształcenia dla kierunków studiów: Kierunek lekarski, http://www.bip.nauka.gov.pl/_gAllery/23/71/2371/54_kierunek_lekarski.pdf.

J. Winiarski, *SYLABUS do przedmiotu Technologie Informacyjne, rok akademicki 2012/13* Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański, <https://ekonom.ug.edu.pl/pp/pdfview.php?IdPrzedmiot=41&student=on>.

Abstract

Readability of e-learning content material is largely dependent on a set of editing tools used by the authors. The research made by the team showed a lack of competence in the ICT field

of information and communication technologies from the authors. The authors, who also play the role of technical editors must represent a certain level of knowledge of ICT. On the other hand, the education system does not provide for the development of ICT skills.

Nota o autorach

Autorzy są wykładowcami akademickimi przedmiotów matematycznych i informatycznych. Od 8 lat zajmują się tematyką nauczania zdalnego w kształceniu akademickim, prowadząc badania na trzech poznańskich uczelniach: Uniwersytecie Adama Mickiewicza, na Uniwersytecie Medycznym i w Wyższej Szkole Pedagogiki i Administracji.

Ich zainteresowania badawcze koncentrują się wokół narzędzi i metod tworzenia treści dydaktycznych do publikowania w zasobach portali edukacyjnych, a także wokół standardów budowy kursów e-learningowych oraz organizacji procesu kształcenia na odległość w szkolnictwie wyższym.

Doświadczenie zdalne zespołu to: wdrożenia działających instalacji platform e-learningowych, prowadzenie szkoleń e-learningowych dla pracowników poznańskich uczelni wyższych, realizacja grantów z zakresu nauczania zdalnego, kursy e-learningowe: opracowane, przygotowane i prowadzone na platformach e-learningowych, liczne wystąpienia na konferencjach o tematyce zdalnego nauczania oraz prowadzenie studiów podyplomowych *Przygotowanie kadry dla prowadzenia kształcenia na odległość* (1 edycja wspólnie z UW).