

Izabella Bednarczyk
Leszek Rudak
Uniwersytet Warszawski

Podatność przedmiotów akademickich na e-nauczanie

Opracowanie poświęcony jest dyskusji na temat możliwości adaptacji przedmiotów akademickich do zdalnego nauczania asynchronicznego. Sformułowano trzy cechy przedmiotu, które powodują, że nie jest on podatny na e-nauczanie czyli, że nie można przenieść jego nauczania do sieci bez utraty jakości kształcenia (bez względu na wykorzystaną technologię). Przedmioty, które nie spełniają tych cech można, czasem tylko przy niewielkich zmianach w metodyce, przenieść w całości do trybu nauczania zdalnego.

E-nauczanie jest nowym trendem w edukacji, w tym również akademickiej. Pozwala ono na pokonywanie barier geograficznych jak i czasowych w relacji wykładowca – student. Jest ono szczególnie ważne w przypadku osób które z różnych powodów mają utrudniony dostęp do tradycyjnych (stacjonarnych) form nauczania np.: pracujący zawodowo czy niepełnosprawni. Co roku wzrasta liczba oferowanych przez uczelnie wyższe zajęć, które student może realizować za pomocą internetu. Dotyczy to zarówno studiów dziennych, wieczorowych, zaocznych jak i podyplomowych. Wykładowcy wielu przedmiotów próbują wykorzystywać możliwości które stwarza nowa forma edukacji i *przenoszą* swoje zajęcia do internetu. Niejednokrotnie jest to po prostu publikacja treści wykładu w sieci: na stronach webowych, na platformie e-nauczania lub na blogu. Następuje wówczas *bezpośrednie* przeniesienie całej zawartości wykładu, bez zmiany metodyki danego przedmiotu. W wielu przypadkach przynosi to zadawalające efekty. Jednocześnie można wskazać takie dla których zdalne nauczanie nie sprawdza się – *zajęcia internetowe* są mniej efektywne w porównaniu z prowadzonymi metodą tradycyjną. Dlaczego tak jest? Poszukując odpowiedzi na to pytanie autorzy skorzystali z własnych doświadczeń, wynikających z wieloletniej pracy dydaktycznej na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki UW, Wydziale Psychologii UW, Szkole Wyższej Psychologii Społecznej (zajęcia stacjonarne) oraz w Centrum Otwartej i Multimedialnej Edukacji UW (kursy internetowe z różnych dziedzin).

Podatność przedmiotu akademickiego na e-nauczanie

Można spekulować, że podstawowy wpływ na odbiór treści przekazywanych w ramach zdalnego nauczania ma forma prezentowanych materiałów (przedmiotem rozważań w artykule jest tylko asynchroniczne e-nauczanie). Im atrakcyjniejsze ilustracje, więcej animacji i nagrań wideo tym kurs internetowy jest bardziej interesujący dla odbiorców (studentów). Wspomniane elementy dodane do teksów mają zastąpić rzeczywiste spotkanie z mistrzem-wykładowcą oraz sprawić że zajęcia w sieci przyniosą porównywalne a nawet lepsze wyniki nauczania. Jednak zdaniem autorów, takie działania tylko kamuflują rzeczywisty problem, związany z przenoszeniem zajęć do internetu, którego istota tkwi znacznie głębiej.

Dla zrozumienia na czym polegają (z czego wynikają) trudności związane z adaptacją zajęć stacjonarnych do nauczania przy pomocy sprzętu komputerowego autorzy założyli, że nie ma (jakże częstych) ograniczeń technicznych. Oznacza to, że zarówno prowadzący kurs internetowy jak i wszyscy słuchacze bardzo sprawnie posługują się najnowszą technologią i mają do niej nieskrępowany dostęp. Są w stanie wykonać wszystkie czynności i wykorzystać wszelkie możliwości komputerów domowych (nauczanie zdalne musi bazować na sprzęcie i oprogramowaniu dostępnym w gospodarstwach domowych). Jednocześnie przyjęto (nieco na wyrost), że platforma e-nauczania pozwala zrealizować nawet bardzo śmiało pomysły metodyczne. Z takimi założeniami poddano obserwacji e-nauczanie dwóch wybranych przedmiotów akademickich.

Określenie *przedmiot akademicki* nie oznacza pojedynczych kursów za które studenci otrzymują wpisy do indeksu. Stanowi całość wiedzy i umiejętności niezbędnych do uzyskania określonego poziomu wykształcenia przedmiotowego. W takim rozumieniu całe studia składają się zwykle z kilku przedmiotów akademickich. Na przykład studia ekonomiczne mogą zawierać następujące elementy: matematyka, języki obce, (mikro i makro) ekonomia, wiedza społeczno-polityczna, prawo, metodologia badań (zapewne lista ta nie jest kompletna, ale wskazuje podstawowe grupy zagadnień omawianych w czasie studiów).

Klasyczne nauczanie matematyki opiera się na dwóch rodzajach zajęć: *wykład* i *ćwiczenia*. Celem *wykładu* jest wskazanie kierunków dalszego uczenia się, omówienie idei, które były źródłem badań prowadzących do konkretnych rozwiązań i wreszcie przedstawienie dowodów ważniejszych twierdzeń. Przy czym dowody często są opowiadane tak aby przekazać idee i wykorzystane metody, a nie wszystkie szczegóły rachunkowe. Oczekuje się, że studenci uzupełnią wiedzę uzyskaną w czasie wykładu szczegółowymi rachunkami,

dodatkowymi twierdzeniami, lematami oraz przykładami zawartymi w podręcznikach. Natomiast *ćwiczenia* przeznaczone są do nabywania umiejętności praktycznych: rozwiązywania problemów, stosowania poznanych wniosków i metod do własnej pracy oraz budowaniu przykładów i kontrprzykładów dla pojęć i twierdzeń. Polegają na rozwiązywaniu zadań przedstawianych przez prowadzącego studentom. Zazwyczaj studenci samodzielnie je rozwiązują, a potem jeden z nich, z pomocą prowadzącego wyjaśnia pozostałym sposób rozwiązania.

Wadą całego systemu tradycyjnego uczenia matematyki jest bierność lub względna bierność słuchaczy. W czasie wykładu studenci mogą zadawać pytania, prosić o dodatkowe wyjaśnienia i dzielić się wątpliwościami. Jednak nie muszą tego robić (i często nie robią) – pozostają bierni. Przebieg ćwiczeń choć powinien opierać się na większej aktywności studentów to ich zależy od typu omawianych zadań których dotyczą zajęcia jak i sposobu pracy prowadzącego. Często nie ma możliwości (brak czasu) na to by zaktywizować wszystkich uczestników zajęć. Pozwala to wyobrazić sobie studenta, który biernie przejdzie przez studia nie angażując się w zdobywanie wiedzy i umiejętności.

Czy zatem trudno zaadaptować tradycyjną metodę nauczania matematyki do środowiska internetowego? Wydaje się że jej przeniesienie do sieci praktycznie niewiele zmienia – metodyka nauczania pozostaje taka sama. Wykłady na sali można zamienić na nagrania wideo z udziałem profesora lub odpowiednio przygotowane notatki do wykładów (skrypt opisujący idee, metody i przykłady, który nie zastępuje podręcznika). W zakresie wykładu kurs internetowy daje większe możliwości kontaktu z profesorem. Wykład w sali ograniczony czasowo nie pozwala wszystkim chętnym na zabranie głosu. Jednocześnie część studentów, z obawy przed oceną ze strony kolegów nigdy nie zada prowadzącemu pytania podczas takiego wykładu. W sieci, mamy fora dyskusyjne, gdzie można nie tylko pytać (z dowolnego miejsca i w dogodnym dla siebie czasie) ale również podyskutować z innymi studentami, a wszystko pod czujnym okiem wykładowcy. Ułatwione są także konsultacje - nie trzeba czekać na dyżur wybranego nauczyciela akademickiego. Wystarczy wysłać maila i drogą elektroniczną można uzyskać odpowiedź z wyjaśnieniem. Jeszcze więcej zyskujemy w ramach ćwiczeń. Podobnie jak w tradycyjnych zajęciach prowadzący podaje problemy, jednak każdy student zobligowany jest do przedstawienia samodzielnej propozycji rozwiązania. Tak jak w nauczaniu tradycyjnym można dyskutować o problemie na forum grupy, lecz nauczyciel jeszcze przed publiczną dyskusją ma możliwość zapoznać się z indywidualnymi propozycjami nadsyłanymi przez studentów. Z jednej strony umożliwia to

prowadzącemu lepszy wgląd w potrzeby słuchaczy, a z drugiej żaden student nie może pozostać bierny – z każdego zagadnienia omawianego na kursie student jest „rozliczany”.

Przeniesienie nauczania matematyki do trybu zdalnego wymaga zatem tylko niewielkiej modyfikacji związanej z opracowaniem niezbędnych materiałów (np. skrypt który otrzymują studenci po wykładzie stacjonarnym wystarczy uzupełnić dodatkowymi komentarzami oraz wyjaśnieniami przed umieszczeniem w sieci). Natomiast nie jest konieczna zmiana w samej metodyce nauczania przedmiotu. Należy dodać, że autorzy nie są zwolennikami, automatycznego bezrefleksyjnego przekształcania materiałów do zajęć tradycyjnych na kursy e-nauczania w żadnym przedmiocie włączając w to matematykę. Wskazują jedynie na teoretyczną, czasami stosowaną w praktyce (patrz „Zawodowe studia informatyczne” MIM UW) możliwość takiego przeniesienia. Istotę stanowi fakt, że na e-zajęciach, przy trafnym doborze materiałów oraz zaangażowaniu prowadzących można spodziewać się dobrych (a nawet lepszych w porównaniu z formą tradycyjną) wyników nauczania matematyki. To przekonanie potwierdza duża liczba osób, które matematyki nauczyły się studiując samodzielnie podręczniki wspierając się zbiorami zadań.

W ocenie autorów przedmiotem akademickim całkowicie różniącym się od matematyki pod względem możliwości skutecznego i łatwego przeniesienia do internetu jest (wbrew obiegowym opiniom) dowolny język obcy. Tradycyjne lekcje języka obcego polegają na wspólnym czytaniu fragmentów odpowiednio przygotowanych tekstów w danym języku, uczeniu zasad gramatyki i słownictwa oraz na porozumiewaniu się z nauczycielem i innymi studentami w poznawanym języku. Bardzo dużo elementów występujących w tradycyjnych lekcjach można bez przeszkód przenieść do asynchronicznego nauczania za pomocą komputera. Dotyczy to m.in. tekstów i nagrań wykorzystywanych w laboratoriach językowych. Oprócz tego, prace pisemne wysyłane do prowadzących, którzy je odsyłają po poprawieniu oraz testy są również składowymi, które łatwo nadają się do adaptacji w sieci. Dlaczego zatem jest to przedmiot którego nie można skutecznie nauczać przez internet? Otóż, wspomniane elementy pozwalają jedynie na budowanie biernej znajomości języka, co jest sprzeczne z podstawowym celem w nauczaniu języka obcego. Jest nim nabycie umiejętności bezpośredniego komunikowania się (zarówno w sytuacji „face to face” jak i za pomocą dowolnego sprzętu audio), a to uniemożliwia asynchroniczna forma nauki zdalnej. Można sobie wyobrazić (zgodnie z poczynionym wcześniej założeniem o umiejętnościach w stosowaniu IT), że studenci nagrywają swoje wypowiedzi i podobnie jak prace pisemne wysyłają do nauczyciela, a następnie otrzymują od niego informacje zwrotne. Jednak nie jest to efektywny sposób uczenia. Asynchroniczność pracy w e-nauczaniu zakłada, że każdy

(zarówno student jak i wykładowca) pracuje w dogodnym dla siebie czasie, co oznacza że student nie uzyskuje natychmiastowej, bezpośredniej korekty swojej wypowiedzi. Zwiększa to ryzyko utrwalenia nieprawidłowych nawyków językowych, których zmiana jest bardzo trudna, a czasem okazuje się niemożliwa. Wprawdzie wiele komputerowych kursów języków obcych zawiera mechanizmy kontrolujące wymowę. Odbywa się to jednak na zasadzie podobieństwa fali dźwiękowej, a nie na weryfikacji rozumienia komunikatu. Nie gwarantuje to ani poprawności ani skuteczności nauki. Co więcej, nie pozwala na kontrolę dłuższych wypowiedzi budowanych samodzielnie przez osobę uczącą się. Trzeba zauważyć, że współczesna technologia pozwala na głosowe, a nawet wizyjne połączenia w czasie rzeczywistym, umożliwiając tym samym bezpośrednią i natychmiastową reakcję nauczyciela na wypowiedzi studentów. Zastosowanie tej formy komunikacji oznacza rezygnację z jednej z największych zalet e-nauczania tj: asynchroniczności procesu dydaktycznego, wymusza bowiem obecność w sieci studentów i ich nauczycieli w tym samym czasie. Takie rozwiązanie nie stanowi przedmiotu zainteresowania autorów (zgodnie z wcześniejszymi założeniami).

Przytoczone przykłady dwóch przedmiotów akademickich ilustrują zasadnicze różnice w możliwościach przeniesienia ich nauczania do internetu. Pojawia się zatem pytanie jaka cecha lub jej brak wpływa na to, że jeden z nich daje się łatwo zaadaptować do nauczania zdalnego, a drugi wymaga zmian w metodyce i/lub rezygnacji z części uczonych umiejętności?

Przed sformułowaniem kompletnej listy owych cech autorzy proponują wprowadzenie pojęcia *podatności*. **Przedmiot podatny na e-nauczanie** to taki, dla którego metody nauczania stacjonarnego i zdalnego niewiele się różnią. Oznacza to, że metodyka nauczania stacjonarnego dla tego przedmiotu może być bez zmian lub z niewielkimi modyfikacjami przeniesiona do sieci (żadna z uczonych umiejętności nie zostaje pominięta) dając porównywalne a nawet lepsze wyniki.

W myśl powyższej definicji matematykę, w przeciwieństwie do języków obcych, można uznać za podatną na e-nauczanie. Co zatem odróżnia oba przedmioty? W nauczaniu matematyki nie jest konieczne bezpośrednio, nieodroczone w czasie przekazanie słuchaczowi informacji zwrotnej. Niejednokrotnie natychmiastowa reakcja nauczyciela na błędy w rozważaniach studenta okazuje się „szkodliwa” a przyzwalanie na pomyłki daje dobre efekty dydaktyczne. Student, który samodzielnie weryfikuje poprawność swojego toku myślenia, uczy się zwykle więcej niż wówczas gdy jest natychmiast naprowadzany na właściwe rozwiązanie. W przypadku języka obcego trudno wyobrazić sobie nauczanie

skutecznego komunikowania się jeśli nauczyciel nie reaguje natychmiast na błędną wymowę, niewłaściwy dobór słownictwa czy niepoprawną konstrukcję zdań. Brak reakcji ze strony prowadzącego powoduje, że uczeń nabywa oraz utrwała, często niepoprawne nawyki dotyczące „języka mówionego”.

Istotę owej różnicy stanowi odmienna rola którą pełni na tych przedmiotach prowadzący. W nauczaniu języka obcego uczący jest suflerem i doradcą nie pozwalającym się mylić, co wymaga synchronizacji czasowej ze studentem. Ucząc matematyki nauczyciel staje się mentorem. Wskazuje problemy do rozwiązania, poddaje krytycznemu osądowi propozycje studentów, wreszcie naprowadza ich na właściwe sposoby myślenia ale dopiero wówczas gdy samodzielnie nie potrafią dojść do poprawnych wniosków. Zatem dla efektywnego nauczania matematyki nie jest konieczne aby działania nauczyciela i studenta przebiegały w tym samym czasie.

Cechy (nie) podatności

Porównanie roli prowadzącego w nauczaniu w każdym z tych przedmiotów wskazuje na *pierwszą cechę*, która zmniejsza podatność przedmiotu akademickiego na e-nauczanie.

Interakcja (cecha pierwsza)

Przedmiot nie jest podatny na e-nauczanie jeżeli jego nauczanie wymaga bezpośredniej interakcji między ludźmi (np. nauczyciel – student, student – student), która nie może być zastąpiona przez system sztucznej inteligencji.

Do zbadania skuteczności pierwszej cechy autorzy wybrali dwa przedmioty: psychologię i informatykę, jako te w nauczaniu których mają doświadczenie zarówno w edukacji stacjonarnej jak i zdalnej.

W tradycyjnym nauczaniu psychologii (podobnie jak na innych akademickich przedmiotach) możemy wyróżnić część wykładową i ćwiczeniową. W trakcie wykładów studenci poznają zagadnienia od strony teoretycznej. Ich przebieg choć odmienny tematycznie od omówionego wykładu z matematyki opiera się na bardzo podobnym a nawet takim samym schemacie. Prowadzący wprowadza m.in studentów w nowe pojęcia, tłumaczy na czym polegają określone mechanizmy w tym przypadku psychologiczne, wskazuje na fachową literaturę z którą powinni się zapoznać. Gdyby zatem do wykształcenia psychologów wystarczył tylko wykład to efektywnie można by edukować tą grupę zawodową zdalnie. Jednak uniemożliwia to specyfika pracy dotycząca części ćwiczeniowej. Student psychologii poza wiedzą teoretyczną musi nabyć umiejętności pracy z drugim człowiekiem (m.in.

odczytywanie sygnałów werbalnych i niewerbalnych), szczególnie w przypadku psychologii klinicznej (terapeuta). Takiej realnej interakcji nie zastąpią najlepiej przygotowane symulacje komputerowe czy nagrania ze scenkami które można obejrzeć za pomocą internetu. Mogą stanowić one jedynie uzupełnienie procesu edukacyjnego. Autorzy zwrócili uwagę na fakt, że w psychologii nauczyciel przechodzi od roli mentora (na wykładzie) do instruktora który uczy pracy z ludźmi. Wprawdzie COME UW oferuje podyplomowe studia „Psychologia Zmian Postaw i Zachowań” ale przy pełnym użyciu techniki wprowadzają one jedynie w zagadnienia psychologiczne, uczą jak wykorzystywać zdobytą wiedzę w życiu, zachęcają do autorefleksji. Jednak nie dają absolwentom możliwości pracy w zawodzie psychologa.

Przeciwnie informatyka to przedmiot w nauczaniu którego nie jest wymagany bezpośredni (rozumiany jako obecność w tym samym czasie) kontakt pomiędzy uczniem i nauczycielem. Na zajęciach stacjonarnych wykładowca zwykle omawia podstawy tematu, pokazuje działanie funkcji, poleceń czy aplikacji na komputerze, a następnie studenci ćwiczą nowe umiejętności na swoich komputerach. Tak jak w przypadku omawianej wcześniej matematyki prowadzący pełni rolę mentora - pomaga rozwiązać pojawiające się problemy, wyjaśnia nieprzewidziane „zachowanie” komputera czy nietypowe reakcje aplikacji. Pozwala to twierdzić, że nauczanie informatyki (jako nie wymagające bezpośredniej interakcji nauczyciel – student) powinno dać się stosunkowo łatwo zaadaptować do zdalnej formy edukacji. Potwierdza to choćby prowadzony na platformie e-learningowej w Centrum Otwartej i Multimedialnej Edukacji UW kurs „Tworzenie dydaktycznych stron internetowych”. Wykazał, on że bardzo skutecznie można nauczyć budowania stron internetowych za pomocą znaczników HTML i arkuszy stylów CSS bez żadnego rzeczywistego spotkania wykładowcy ze studentami.

Można mnożyć przykłady przedmiotów akademickich w których dla uzyskanie skutecznych efektów nauczania niezbędny jest kontakt wykładowcy i studenta oraz takie które tego nie wymagają. Jednak kategoryzowanie tylko na podstawie *cechy pierwszą* nie daje kompletnej i wyczerpującej odpowiedzi na pytanie o podatność na e-nauczanie dowolnego przedmiotu akademickiego.

Dalsze poszukiwania doprowadziły autorów do rozważań nad elementami wykształcenia archeologa. Oprócz wiedzy czysto teoretycznej (której nauczanie przy niewielkiej modyfikacji można przenieść do internetu), archeolog musi nabyć umiejętności praktyczne, choćby związane z obchodzeniem się ze znaleziskiem, a tego już nie można nauczyć się zdalnie. Oczywiście współczesna technologia pozwala na pokazy 3D, czyli prezentację przedmiotu z każdej strony, w dowolnym ustawieniu i oświetleniu, jednak cały

czas jest to obraz na płaskim ekranie monitora. Nie można przedmiotu wyjąć z ekranu, oczyścić pędzelkiem i zapakować w specjalne pudło, a m.in. takich czynności powinien nauczyć się archeolog aby efektywnie pracować w rzeczywistym świecie operując realnymi narzędziami. Nawet najbardziej rozwinięty wirtualny świat (w sensie technologii obecnie dostępnej – nie warto jeszcze analizować skutków dostępności kostiumów podłączonych do komputera i reagujących na ruch każdego mięśnia) nie pozwala nabyć umiejętności praktycznych ani nie daje możliwości na obcowanie z rzeczywistymi eksponatami.

Powyższa obserwacja uzasadnia wyłonienie kolejnych cech warunkujących podatność przedmiotu na e-nauczanie.

Eksponat (cecha druga)

*Przedmiot **nie** jest podatny na e-nauczanie jeżeli wymaga obcowania z rzeczywistymi eksponatami, które nie może być zastąpione przez żadne systemy prezentacji 3D.*

Eksperyment (cecha trzecia)

*Przedmiot **nie** jest podatny na e-nauczanie jeżeli wymaga nabycia umiejętności praktycznych lub wykonania eksperymentów, których nie można opanować w świecie wirtualnym.*

Podjęwając próbę oceny podatności przedmiotu na e-nauczanie w kontekście *drugiej i trzeciej cechy* dobrym przykładem wydaje się być geologia. Geolog (podobnie jak archeolog), dla efektywnej pracy poza wiedzą teoretyczną musi posiadać praktyczne umiejętności. Powinien potrafić m.in rozpoznawać rodzaje gleb, kamieni czy elementy krajobrazu, a tego nie można nauczyć się tylko dzięki pokazom (symulacjom) komputerowym, filmom czy zdjęciom zamieszczonym w sieci. Konieczne jest obcowanie z fizycznymi obiektami i poznawanie rzeczywistej przestrzeni. Taki tok rozumowania potwierdzają doświadczenia COME UW które udostępnia swoją platformę na e-zajęcia dotyczące zagadnień geologicznych („Wprowadzenie do geologii”) prowadzone przez Wydział Geologii UW. Choć zainteresowanie zdalną edukacją dotyczącą tej tematyki jest wśród studentów duże to nie można zaproponować im e-zajęć po których absolwenci staną się geologami. Nawet doświadczeni e-wykładowcy nie podejmują się uczenia geologii bez zajęć praktycznych.

Autorzy wskazali zatem trzy cechy które zmniejszają podatność przedmiotu akademickiego na e-nauczanie: *interakcja(nauczyciel – student), eksponat, eksperyment*. Zdaniem autorów lista cech jest kompletna i pozwala na kategoryzowanie różnych przedmiotów akademickich jako podatnych lub nie na e-nauczanie. Przykładowo

przeprowadzono analizę podatności ekonomii na e-nauczanie. Wybór jest uzasadniony doświadczeniami COME UW w edukacji zdalnej związanej z zagadnieniami ekonomicznymi.

Analizując metodykę nauczania ekonomii zauważamy, że efektywne wyniki nie są uzależnione od bezpośredniej interakcji mistrz –uczeń. Nauczyciel kieruje procesem nabywania wiedzy przez studenta, ale tak samo (a nawet skuteczniej) jak na zajęciach stacjonarnych może współpracować z nim za pośrednictwem internetu. Specyfika przedmiotu pozwala na to aby interakcja z sali wykładowej została zastąpiona asynchroniczną komunikacją przez sieć, bez negatywnego wpływu na końcowe rezultaty. Wobec tego ekonomia nie jest charakteryzowana przez *pierwszą cechę (interakcja)*. Czy zatem cecha druga (eksponat) i trzecia (eksperyment) opisują metody nauczania stosowane w ekonomii? Obiektami ekonomii nie są fizyczne przedmioty, a co za tym idzie student nie musi oglądać żadnych rzeczywistych eksponatów podczas edukacji przygotowujące go do pracy w zawodzie. Ekonomicznymi eksponatami są np. rynki różnych krajów, giełdy, przedsiębiorstwa ale te można oglądać w sieci jako charakterystyki liczbowe. Oznacza to że dla skutecznej nauki nie jest istotne miejsce zapoznawania się z obiektem (można oglądać te same statystyki siedząc w banku jak i przed domowym komputerem). Zatem ekonomia nie posiada również *cechy drugiej (eksponat)* zmniejszającej podatność na e-nauczanie. Pozostaje *cecha trzecia (eksperyment)*. Ekonomista „patrzy” na swoją domenę przez pryzmat liczb i relacji między nimi. Jego podstawowymi umiejętnościami są te, które umożliwiają odpowiednie przetwarzanie danych (głównie liczbowych). Ze zjawiskami ekonomicznymi i skutkami podejmowanych decyzji może zapoznać się obserwując modele matematyczne i symulacje komputerowe tychże. To wszystko doskonale nadaje się na treść e-zajęć. Nie ma więc przesłanek uzasadniających przyjęcie *trzeciej cechy (eksperyment)*. Odrzucenie trzech cech zmniejszających podatność na e-nauczanie, sugeruje że ekonomia jest właściwym „kandydatem” do nauczania przez internet.

Zastosowanie

Wypunktowanie cech przedmiotów akademickich, które decydują o nie-podatności na e-nauczanie powinno znaleźć zastosowanie w dydaktyce akademickiej nowoczesnej uczelni. Stosowane coraz częściej nauczanie mieszane uznaje się za najskuteczniejszą formę e-nauczania (a może i nauczania w ogóle). Dlatego warto zastanowić się jak rozkładać materiał między część uczoną w formie stacjonarnej, a część uczoną w formie zdalnej (asynchronicznej) aby uzyskać najlepsze efekty kształcenia. Rozwiązania tego problem można szukać w analizie przedmiotu w kontekście sformułowanych w artykule cech

podatności na e-nauczanie. Należy tak dobierać treści nauczania do formy (edukacja stacjonarna vs zdalna), aby minimalizować wpływ podanych cech na efektywność nauczania danego przedmiotu. W uproszczeniu sprowadza się to, do eliminowania tych elementów, na które wskazują podane cechy, w części zdalnej i na odwrót, na eksponowaniu właśnie tych składowych w części stacjonarnej.

Nie-podatność na e-nauczanie należy również wykorzystywać w opracowywaniu metod przenoszenia zajęć stacjonarnych w całości do sieci. Cechy nie-podatności przedmiotu akademickiego na e-nauczanie wskazują te elementy (treści, umiejętności, metody nauczania) na których należy się skoncentrować przy tworzeniu kursu internetowego. Pozwoli to na zminimalizowanie wpływu złych charakterystyk.

Abstract

The article refers to the discussion on the possibilities of the adaptation of academic topics to remote asynchronous teaching. Three features have been formulated for a topic - those that make it not prone to e-teaching (i.e. it is impossible to place the teaching on the web without losing some of the educative quality, no matter what the applied technology is). The topics that do not possess these features can be fully placed in the remote teaching system, sometimes with slight changes in the methodic only.

Nota o Autorach

Izabella Bednarczyk, z wykształcenia psycholog, jest doktorantką Instytutu Studiów Społecznych Uniwersytetu Warszawskiego. Od ponad trzech lat współpracuje z Centrum Otwartej i Multimedialnej Edukacji UW prowadząc kursy internetowe dotyczące przede wszystkim zagadnień psychologicznych.

Leszek Rudak, matematyk, adiunkt w Centrum Otwartej i Multimedialnej Edukacji Uniwersytetu Warszawskiego. Edukacją zdalną zajmuje się od 8 lat. Wiele lat wykładał na wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki UW. Jest autorem kilku prac naukowych z matematyki wyższej, wielu artykułów dla nauczycieli dotyczących edukacji i popularnonaukowych oraz współautorem podręczników do matematyki dla liceów ogólnokształcących.