

Magdalena Andrzejewska

Anna Stolińska

Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie

CLOUD COMPUTING ORAZ OTWARTE ZASOBY EDUKACYJNE A WIZJA CYFROWEJ SZKOŁY

Streszczenie

Na całym świecie i w szczególności w Polsce pojawiło się szereg inicjatyw mających na celu promowanie aktywności w zakresie tworzenia otwartych zasobów edukacyjnych (OZE). Ważnym aspektem tej działalności jest wykorzystywanie nowych technologii. Są wśród nich aplikacje z chmury obliczeniowej, które przede wszystkim wspierają komunikację i wymianę danych oraz pracę grupową, ale istnieje również możliwość wykorzystywania ich w procesie rozbudowy OZE. Specyfika działania aplikacji chmurowych, zwłaszcza przyjazne mechanizmy udostępniania treści, stwarza nowe perspektywy dla rozwoju idei otwartych zasobów edukacyjnych, stanowiąc jednocześnie kolejne wyzwanie dla animatorów tego procesu, czyli nauczycieli. W artykule przedstawione zostały badania, które pokazują, w jakim stopniu nauczyciele są zaangażowani w tworzenie szeroko rozumianej cyfrowej szkoły i wolno dostępnych treści edukacyjnych z wykorzystaniem aplikacji chmurowych.

Słowa kluczowe: otwarte zasoby edukacyjne, chmura obliczeniowa, technologie informacyjno-komunikacyjne, cyfrowa szkoła

Wprowadzenie

Wyzwaniem, przed którym stoją społeczeństwa w całej Europie, jest mobilność zawodowa oraz związana z tym konieczność przekwalifikowywania się, stałej aktualizacji swojej wiedzy i umiejętności, gotowości kształcenia ustawicznego. Systemy kształcenia i szkolenia zawodowego powinny stać się w związku z tym bardziej atrakcyjne i otwarte dla wszystkich, zapewniając wysokiej jakości kształcenie w pełni dostosowane do potrzeb rynku pracy. Jednym ze sposobów realizacji tych założeń jest rozwój otwartej edukacji, rozumianej jako udostępnia-

nie treści (elektronicznych podręczników, kursów online, testów, multimediów, oprogramowania itp.) z możliwością ich szerokiego wykorzystywania w procesie uczenia się i nauczania. Na całym świecie podjęto szereg inicjatyw zmierzających do rozpowszechnienia tej idei. W szczególności w styczniu 2008 roku została opublikowana Kapsztadzka Deklaracja Otwartej Edukacji, która podkreśla rolę nauczycieli tworzących otwarte zasoby edukacyjne. We wrześniu 2013 roku Komisja Europejska podjęła inicjatywę wspierającą otwartą edukację i wydała komunikat pod nazwą *Działania na rzecz otwartej edukacji: innowacyjne nauczanie i uczenie się dla wszystkich dzięki nowym technologiom i otwartym zasobom edukacyjnym*, w którym nakreśliła plan działań służących pobudzaniu innowacji i rozwijaniu kompetencji informatycznych na wszystkich poziomach edukacji – w szkołach i na uczelniach wyższych, w kształceniu formalnym i nieformalnym. Plan ten obejmuje trzy obszary:

- a) tworzenie możliwości w zakresie innowacji dla organizacji, nauczycieli i osób uczących się;
- b) zwiększenie wykorzystania otwartych zasobów edukacyjnych (OZE), co zapewni powszechną dostępność materiałów edukacyjnych opracowanych przy wsparciu z funduszy publicznych;
- c) ulepszenie infrastruktury w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnej i podłączenie do sieci szkół (Komisja Europejska, 2014b).

Wsparcie finansowe dla działań związanych z tą inicjatywą zapewnią nowe programy Unii Europejskiej na rzecz kształcenia – „Erasmus+” oraz nowy program w zakresie badań naukowych i innowacji – „Horyzont 2020”, a także fundusze strukturalne. W ramach programu „Erasmus+” realizowane będą otwarte kursy online przeznaczone dla nauczycieli, a wszystkie materiały będą nieodpłatnie dostępne w ramach otwartych licencji (Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny, 2014, s. 3).

Zmiany, które dokonają się w systemach edukacji w najbliższych latach, oparte będą na jeszcze mocniejszej integracji procesu kształcenia z nowoczesnymi technologiami oraz na idei otwartości edukacji, której głównym wyznacznikiem będzie rozbudowa otwartych zasobów.

1. Otwarte zasoby edukacyjne (OZE) w Polsce

Otwarte zasoby edukacyjne (OZE) (ang. *Open Educational Resources*) to wszystkie treści kształceniowe, które są udostępnione za pośrednictwem

technologii informacyjnych i komunikacyjnych, w pełni otwarte dzięki przeniesieniu ich do tak zwanej domeny publicznej lub objęciu wolnymi licencjami Creative Commons (CC). Licencje te pozwalają na wykorzystywanie materiałów edukacyjnych (na przykład ich kopiowanie, modyfikowanie i rozpowszechnianie) z jednoczesnym zachowaniem praw twórców do oznaczenia utworu, dzięki czemu nauczanie i uczenie się w oparciu o te zasoby jest prawnie zabezpieczone.

Idea tworzenia OZE na świecie i w Polsce rozwija się od początku tego stulecia, ale szczególnie w ostatnich latach ilość zasobów publikowanych w internecie z wykorzystaniem wolnych licencji znacząco wzrosła. Stąd pojawiły się mechanizmy ułatwiające wyszukiwanie takich materiałów w sieci. Powszechnie wykorzystywana wyszukiwarka Google.pl została wyposażona w dodatkowe kryteria pozwalające na filtrowanie uzyskanych wyników według typu licencji CC. Ponadto istnieją tak zwane wyszukiwarki dedykowane (określane również mianem metawyszukiwarek), do których należy na przykład Search Creative Commons – przeszukująca tylko wybrane repozytoria otwartych treści, jak na przykład Flickr, Jamendo, Wikimedia Commons i innych.

Możemy również bezpośrednio skorzystać z serwisów i repozytoriów OZE. W Polsce otwarte zasoby edukacyjne tworzone są i udostępniane przez liczne instytucje publiczne, w tym uczelnie wyższe. Ich spis oraz krótką charakterystykę zamieszczanych treści znajdziemy w *Mapie Otwartych Zasobów Edukacyjnych* (Grodecka, Śliwowski, 2013, s. 20–27) oraz *Przewodniku po Otwartych Zasobach Edukacyjnych* (Grodecka, Śliwowski, 2012, s. 22–29). W katalogu OZE przedstawiono zarówno rodzaje dokumentów, jak i licencje, na których mogą być wykorzystywane. Oferta baz otwartych zasobów edukacyjnych jest bardzo bogata. Gromadzone są tu: scenariusze lekcji, podręczniki, prezentacje, zadania, mapy, wykresy i grafy, symulacje i wizualizacje, gotowe lekcje wideo, tutoriale, filmy dokumentalne, lektury szkolne i ich opracowania, materiały multimedialne, nagrania muzyczne, audiobooki, podcasty, ćwiczenia i gry interaktywne, kursy, materiały źródłowe, słowniki, encyklopedie.

Polska jest dziś postrzegana jako jeden z liderów innowacji na rzecz otwartości w edukacji, a przykładem potwierdzającym to stwierdzenie jest między innymi projekt „Cyfrowa szkoła”, w ramach którego rozbudowano multimedialne cyfrowe zasoby edukacyjne, udostępnianie w sposób otwarty na portalu Scholaris. W ramach tego programu planuje się przygotowanie 18 nieodpłatnych e-podręczników, które będą dostępne na otwartym portalu edukacyjnym dla

uczniów i 2500 zasobów edukacyjnych dla czterech poziomów nauczania (edukacji wczesnoszkolnej, klas 4–6, szkół gimnazjalnych, szkół ponadgimnazjalnych) z następujących przedmiotów, w tym: języka polskiego, historii, wiedzy społecznej, przyrody, geografii, biologii, edukacji dla bezpieczeństwa, chemii, fizyki, matematyki, informatyki i zajęć komputerowych (Grodecka, Śliwowski, 2013, s. 18).

Do inicjatyw o podobnym charakterze można zaliczyć również projekt Fundacji Nowoczesna Polska – „Wolne Podręczniki”, projekt biblioteki cyfrowej „Wolne Lektury” oraz projekt zasobów do nauczania dzieci polonijnych „Włącz Polskę”. Ciekawą inicjatywą jest również projekt Wikibooks, polegający na społecznościowym pisaniu książek, w tym podręczników szkolnych, na przykład *Matematyka dla liceum* czy *Informatyka dla gimnazjum*.

2. *Cloud computing* w szkole

Angielski termin „cloud computing” najczęściej tłumaczony jest jako przetwarzanie w chmurze, ale jego definicja jest niejednoznaczna. W najogólniejszym ujęciu może oznaczać jakąkolwiek usługę z zakresu technologii informacyjnej dostępną przez internet albo odnosić się tylko do zasobów (danych), ich przechowywania i udostępniania klientowi na żądanie. Codzienne życie prawie każdego współczesnego człowieka w pewnym wymiarze toczy się w chmurze obliczeniowej – większość z nas wysyła i odbiera e-maile, jest aktywna na portalu społecznościowym, robi zakupy online, korzysta z bankowości elektronicznej.

W przypadku środowiska edukacyjnego „cloud computing” oznaczać może między innymi wspólną pracę uczniów i nauczyciela na udostępnianych sobie nawzajem dokumentach, prezentacjach, plikach graficznych czy dźwiękowych, zdjęciach, przechowywanych nie lokalnie na dysku komputera, ale w przestrzeni wirtualnej. Liczne porady i pomysły na zastosowanie aplikacji chmurowych do uatrakcyjnienia i ulepszenia pracy z uczniem znajdziemy w samouczku *Praca w chmurze* dostępnym na stronie Centrum Edukacji Obywatelskiej, a skierowanym do nauczycieli. Dzięki narzędziom chmurowym można przykładowo:

- a) „stworzyć ujednoczony system mailowy dla całej szkoły, z adresami mailowymi, wyposażony w filtr antyspamowy oraz filtrujący niepożądane treści;

- b) zakładać konta i organizować je w grupy mailowe na dowolnym poziomie;
- c) tworzyć i utrzymywać szkolne strony internetowe lub strony WWW dla specjalnych wydarzeń, akcji, projektów;
- d) tworzyć dedykowane serwisy społecznościowe (np. w zależności od poziomu edukacyjnego), kółka zainteresowań, projekty;
- e) przechowywać swoje zasoby (pocztę, muzykę, zdjęcia, aplikacje, kontakty, kalendarze, dokumenty i inne materiały) – chmura zadba o ich aktualizację na wszystkich urządzeniach (...);
- f) pracować w grupie” (Brzózka-Złotnicka, 2013).

Aplikacje z chmury obliczeniowej przede wszystkim wspierają komunikację i wymianę danych oraz pracę grupową. Perspektywa wykorzystywania ich w szkole stwarza nowe warunki dla procesu edukacji, stanowiąc jednocześnie kolejne wyzwanie dla animatorów tego procesu, czyli nauczycieli. Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny podkreśla, że „rola nauczycieli ma kluczowe znaczenie dla sukcesu inicjatywy *Działania na rzecz otwartej edukacji*. Ich zaangażowanie w opracowanie i wdrażanie inicjatywy, w połączeniu z odpowiednim przygotowaniem, jest kluczem dla *otwarcia edukacji* w sposób innowacyjny” (Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny, 2014, s. 3). Jak podkreślają autorzy dokumentu, sama technologia nie wystarczy. To nauczyciele powinni zapewnić odpowiedni poziom kształcenia i motywację. Należy zatem inwestować nie tylko w infrastrukturę, ale również w szkolenie nauczycieli.

Chmura obliczeniowa jako wirtualne środowisko uczenia się wpisuje się w wizję nowego paradygmatu edukacji, o którym czytamy w dokumencie roboczym Komisji Europejskiej *Analiza i identyfikacja innowacyjnych metod nauczania i uczenia się dla wszystkich z pomocą nowych technologii i otwartych zasobów edukacyjnych w Europie* (Komisja Europejska, 2014a). Nowe modele kształcenia uwzględniają cyfryzację procesu edukacyjnego, w którym aplikacje dostępne online, umożliwiające tworzenie wolno dostępnych treści edukacyjnych, będą odgrywać coraz większą rolę.

Wizja szkoły, w której kształcenie jest całkowicie zintegrowane z technologią, jest jeszcze nadal odległa. Z sondażu przeprowadzonego na zlecenie Komisji Europejskiej w roku szkolnym 2011/12 wśród 190 tysięcy respondentów (uczniów, nauczycieli, dyrektorów szkół) z 31 państw Europy na temat korzystania z ICT w szkołach wynika, że tylko co czwarty dziewięciolatek i co drugi szesnastolatek uczy się w szkole o wysokim stopniu zaawansowania

cyfrowego – wyposażonej w nowoczesny sprzęt, z dostępem do szerokopasmowych sieci (z szybkością transmisji powyżej 10 mbps) oraz dysponującej własną stroną internetową, e-mailem dla uczniów i nauczycieli, lokalną siecią czy wirtualnym środowiskiem nauki. Ponadto 20% uczniów szkół średnich nigdy lub prawie nigdy nie korzystało z komputera na lekcjach. W raporcie zwrócono również uwagę na różnicę w poziomie wyposażania szkół w infrastrukturę w takich krajach, jak Polska, Rumunia, Włochy, Grecja, Słowacja i Węgry w porównaniu do tej w krajach skandynawskich, które ocenione zostały najwyżej (Komisja Europejska, 2013, s. 9). Na potrzebę zmian w zakresie dostępności do technologii wskazują autorzy raportu *Jak będzie zmieniać się edukacja. Wyzwania dla polskiej szkoły i ucznia*, którzy zauważają, że „edukacja informacyjna i wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnej w polskich szkołach powinny przestać być eksperymentem, a stać się głównym nurtem zintegrowanym z edukacją przedmiotową. (...) Zmiana powinna nastąpić przede wszystkim na poziomie praktyki nauczania i objąć wszystkie przedmioty szkolne” (Kołodziejczyk, Polak, 2011, s. 71). W pewnym zakresie problemy te mogą rozwiązać technologie związane w przetwarzaniem w chmurze – oprócz dostępu do sieci, szkoły i uczniowie potrzebowaliby tylko dostępu do terminali, których parametry oraz wyposażenie nie wiązałyby się z wysokimi kosztami.

3. Wyniki badań własnych

Wydaje się, że w najbliższym czasie działania i inicjatywy podejmowane na różnych szczeblach i przez różne podmioty będą koncentrowały się przede wszystkim na promowaniu idei otwartości w edukacji. Prezentowane wyniki badań stanowią wkład informacyjny do próby odpowiedzi na pytanie, w jakim stopniu szkoła i nauczyciele już tworzą „otwarte środowisko edukacyjne”?

Badania, których wyniki posłużyły jako podstawa do analizy omawianego zagadnienia, przeprowadzone zostały w styczniu oraz w lutym 2014 roku wśród 115 nauczycieli, głównie z obszaru Małopolski. Badania te miały charakter sondażu, przeprowadzono je z użyciem narzędzia do tworzenia formularzy z pakietu GoogleDocs, będącego aplikacją typu cloud computing.

Jak pokazują dane w tabeli 1, blisko 75% nauczycieli wie, co oznacza pojęcie „otwarte zasoby edukacyjne”, czyli potrafi je odróżnić od innych treści o charakterze edukacyjnym dostępnych w internecie.

Tabela 1

Znajomość pojęcia „otwarte zasoby edukacyjne”

Zdaniem respondenta „otwarte zasoby edukacyjne” to:	Liczba wskazań	% wskazań
Dowolne treści edukacyjne udostępniane w sieci internetowej	9	7,8
Treści edukacyjne udostępniane przez nauczycieli i osoby związane z edukacją	13	11,3
Wszelkie materiały edukacyjne, do których istnieje w pełni otwarty dostęp dzięki objęciu ich wolnymi licencjami lub przeniesieniu do domeny publicznej i udostępnieniu za pomocą dowolnych technologii informacyjnych i komunikacyjnych	86	74,8
Wszelkie materiały edukacyjne udostępniane w sieci internetowej bez względu na warunki, na których można z nich korzystać	7	6,1

Źródło: opracowanie własne.

Nauczyciele poszukują w internecie informacji związanych z prowadzonymi przedmiotami i często korzystają również z tych, które zaliczyć można do otwartych zasobów edukacyjnych. Jak pokazują dane w tabeli 2, respondenci najchętniej sięgają do materiałów zamieszczanych na serwisie YouTube (79%) – tylko niektóre treści tam zamieszczone są OZE – oraz Wikipedii (76%). Wyniki te nie są zaskakujące, popularność obu stron jest niezaprzeczalna – pomimo (nadal) wielu głosów krytycznych dotyczących wartości merytorycznej treści w nich udostępnianych. Do serwisów o charakterze OZE, które zostały umieszczone w kafeterii pytania, możemy, obok Wikipedii, zaliczyć również: Wikiźródła (17%), Wolne Podręczniki (17%), Wikibooks (12%), Baza narzędzi edukacyjnych (10%), Fundacja Nowe Media e-Lekcje (10%), Open AGH (10%), Biblioteka Cyfrowa Polona (7%), Ściśle Ciekawa Lekcja (6%). Repozytoria te zostały wybrane na podstawie dwóch źródeł: *Mapy Otwartych Zasobów Edukacyjnych* oraz *Przewodnika po Otwartych Zasobach Edukacyjnych*. Z wyjątkiem wymienianej już Wikipedii, wśród najczęściej wskazywanych baz zasobów edukacyjnych znalazły się treści zamieszczane na portalach edukacyjnych: Scholaris (54%), Interkl@sa (44%), Profesor.pl (44%), Szkoła.net (30%). Status treści edukacyjnych zamieszczanych na tych serwisach jest zróżnicowany – Scholaris udostępnia niektóre treści w sposób otwarty (stworzono prosty filtr licencji CC do przeszukiwania zasobów), pozostałe portale udostępniają zasoby bez możliwości ich modyfikacji i dalszego rozpowszechniania.

Tabela 2

Repozytoria zasobów edukacyjnych, z których korzystają nauczyciele

Nazwa repozytorium	Liczba wskazań	% wskazań
YouTube (http://www.youtube.com/)	91	79,1
Wikipedia (http://pl.wikipedia.org)	87	75,7
Scholaris (http://scholaris.pl/)	62	53,9
Interkl@sa (http://eduseek.interklasa.pl/)	51	44,3
Profesor.pl (http://www.profesor.pl/)	50	43,5
Strony prywatne nauczycieli przedmiotów pokrewnych z moimi	50	43,5
Polski portal edukacyjny Szkoła.net (http://www.szkoła.net/)	35	30,4
Wikiźródła (http://pl.wikisource.org/)	20	17,4
Wolne Podręczniki (http://wolnepodreczniki.pl)	20	17,4
Wikibooks (http://pl.wikibooks.org)	14	12,2
Baza narzędzi edukacyjnych (http://bnd.ibe.edu.pl/)	12	10,4
Fundacja Nowe Media e-Lekcje (http://e-lekcje.org)	12	10,4
Open AGH (http://open.agh.edu.pl/)	11	9,6
Biblioteka Cyfrowa Polona (http://polona.pl/dlibra)	8	7,0
Ścisłe Ciekawa Lekcja (http://lesson.org.pl/)	7	6,1

Źródło: opracowanie własne.

Jak pokazują badania, aż 88% nauczycieli przyznaje, że opracowuje autorские materiały edukacyjne. W kontekście rozważanej problematyki autorów badań zainteresował proces udostępniania tych materiałów, to, czy nauczyciele chcą dzielić się efektami swojej pracy, w jaki sposób i komu je udostępniają. Taka analiza może być przyczynkiem do rozważań, w jakim stopniu współczesna szkoła jako instytucja jest „otwarta”, czyli przygotowana na innowację, którą jest jej cyfryzacja i wirtualizacja. Uzyskane wyniki przedstawiono poniżej.

Zdecydowana większość nauczycieli (78%) wykorzystuje przygotowane przez siebie materiały na lekcji w pracy z uczniami i mają one formę nonelektro-niczną, na przykład są to wydrukowane treści zadań czy testy. Bardzo zbliżony odsetek ankietowanych (77%) w czasie lekcji wykorzystuje również prezentacje. Rozkład pozostałych odpowiedzi zdecydowanie odbiega liczbą wskazań od wyżej wymienionych. Tylko 30% spośród badanych swoimi pracami dzieli się z innymi nauczycielami, a jako sposób dystrybucji wykorzystuje e-mail lub współdzieli

zasoby dyskowe. Zbliżony odsetek respondentów tą samą drogą lub za pośrednictwem platformy e-learningowej udostępnia materiały swoim uczniom.

Tabela 3

Udostępnianie autorskich materiałów edukacyjnych przez nauczycieli

W jaki sposób i komu	Liczba wskazań	% wskazań
Uczniom/studentom, w formie nieelektronicznej, na przykład wydrukowane testy, zadania	90	78,3
Uczniom/studentom w czasie lekcji, na przykład w formie prezentacji	88	76,5
Nauczycielom, na przykład wysyłając je e-mailem lub poprzez dostęp do zasobów dyskowych	35	30,4
Uczniom/studentom, wysyłając je na przykład e-mailem, linkując zasoby dyskowe lub za pośrednictwem platformy e-learningowej	31	27,0
Wszystkim zainteresowanym za pośrednictwem portali internetowych umożliwiających publikowanie treści	10	8,7
Uczniom/studentom i nauczycielom za pośrednictwem własnej strony internetowej	9	7,8
W pełni otwarty sposób poprzez stosowanie wolnych licencji (CC) lub przeniesienie treści do domeny publicznej i udostępnienie za pomocą dowolnych technologii informacyjnych i komunikacyjnych	3	2,6

Źródło: opracowanie własne.

Z danych przedstawionych w tabeli 2 można odczytać, że 44% respondentów korzysta z materiałów dostępnych na prywatnych stronach nauczycieli przedmiotów im pokrewnych. Istnienie takich miejsc świadczy o otwartości środowiska na dzielenie się własnymi doświadczeniami, ale również o kompetencjach w zakresie stosowania narzędzi ICT. Te dwa fakty są bardzo ważne w procesie wdrażania idei wirtualizacji kształcenia, czyli urealniania wizji szkoły pracującej w chmurze powiązanej z budowaniem otwartych zasobów edukacyjnych. Pojawia się jednak pytanie, jak duża jest aktywność nauczycieli w zakresie publikacji własnych treści edukacyjnych w sieci internetowej. O ile bowiem w przypadku nauczycieli korzystających na własny użytek z zasobów edukacyjnych już udostępnionych (własny użytek rozumiany również jako użytek w celach edukacyjnych, związany z wykonywanym zawodem) otwartość zasobów ma mniejsze znaczenie (prawo autorskie daje pewne przywileje nauczycielom w tym zakresie), o tyle trzeba zauważyć, że mogą oni, ze względu na

swoje metodyczne i merytoryczne przygotowanie, wносить cenny wkład w tworzenie otwartych zasobów edukacyjnych. W związku z powyższym, czy nauczyciele również chętnie udostępniają swoje prace w sieci? Wyniki badań pokazują, że zaledwie 9% publikuje własne materiały za pośrednictwem portali, które taką usługę oferują, podobnie tylko 8% wykorzystuje w tym celu własną stronę internetową. Znikomy procent respondentów (2,6%) potwierdziło, że udostępnia swoje prace w pełni otwarty sposób poprzez stosowanie wolnych licencji lub poprzez przeniesienie tworzonych treści do domeny publicznej.

Okazuje się zatem, że niestety badani nauczyciele nie dzielą się w sposób otwarty własnymi oryginalnymi pracami. Uzyskane wyniki korespondują z oceną medioznawcy i socjologa K. Krzysztofka, który w odniesieniu do serwisów społecznościowych stwierdza, że „90 procent biernie korzysta z tego, co tworzą inni, na blogach, w Wikipedii, serwisach i serwisach społecznościowych itd., 9 proc. przetwarza to, co znajdzie w sieci, ale nie tworzy nic nowego, to są tzw. remikserzy, a jeden procent tworzy swój oryginalny wkład” (Nauka w Polsce, 2013).

Powody tak niskiej aktywności nauczycieli w zakresie tworzenia otwartych zasobów edukacyjnych są zagadnieniem istotnym i wymagającym eksploracji. Z bezpośrednich rozmów autorów publikacji z nauczycielami wynika, że przyczyną takiego stanu rzeczy może być nieznanostwo prawa autorskiego i licencji przez nauczycieli, obawa przed skopiowaniem tworzonych treści i podpisywanie innym nazwiskiem oraz lęk przed niewłaściwym, przynoszącym niekorzystne dla twórców konsekwencje związane z wykorzystaniem ich dzieł.

Chcąc dokonać bardziej szczegółowej analizy procesu tworzenia i wymiany materiałów edukacyjnych, autorzy artykułu zebrali informacje o narzędziach i środkach ICT wykorzystywanych przez nauczycieli. Celem głównym było rozpoznanie, czy i jaki udział mają tutaj narzędzia z szeroko rozumianej chmury obliczeniowej. Zestawiono i porównano odpowiedzi otrzymane w ramach dwóch pytań zamieszczonych w formularzu, aby uzyskać pełniejszy obraz badanego zjawiska. W kafeterii pytania przedstawionej w tabeli 4 wyszczególniono aplikacje i usługi o różnym charakterze, a wśród nich te, które należą do aplikacji chmurowych. Na samym szczycie listy stosowanych programów uplasował się edytor tekstowy (84%), ale niewiele mniej respondentów używa programu do tworzenia prezentacji multimedialnych (81%). Wyniki te korespondują z odpowiedziami analizowanymi wcześniej – te dwie aplikacje dominują jako narzędzia pracy współczesnego nauczyciela. Czy również jako aplikacje chmurowe?

Tabela 4

Technologie wykorzystywane przez nauczycieli w procesie tworzenia i udostępniania materiałów edukacyjnych

Narzędzia i środki ICT	Liczba wskazań	% wskazań
Edytor tekstowy	97	84,3
Program do tworzenia prezentacji multimedialnych	93	80,9
Serwisy społecznościowe (np. do polecania linków na Facebooku)	29	25,2
Dysk sieciowy (GoogleDrive, Dropbox lub inne)	25	21,7
Platforma e-learningowa	21	18,3
Aplikacja/e do tworzenia filmów edukacyjnych	16	13,9
Aplikacja/e do nagrywania plików audio	16	13,9
System zarządzania treścią (CMS, na przykład WordPress, Drupal, Joomla! lub inne)	14	12,2
Aplikacje do tworzenia blogów, mikroblogów	10	8,7

Źródło: opracowanie własne.

Badania pokazały jednak, że aplikacje chmurowe nie są często wykorzystywane w pracy przez nauczycieli. Pomijając pocztę elektroniczną i najprawdopodobniej wdrażany systemowo dziennik elektroniczny, tylko przestrzeń dyskowa i platforma e-learningowa znajdują zastosowanie w pracy blisko 20% respondentów. Ale już najpopularniejszych chmurowych programów do projektowania prezentacji należących do pakietu Google Apps oraz aplikacji Prezi używa odpowiednio zaledwie 8% i 2% nauczycieli. Jedną z przyczyn tej sytuacji jest prawdopodobnie brak wiedzy i umiejętności cyfrowych w zakresie technologii chmurowych. Potwierdzają to wyniki badania – aż 49% respondentów przyznało, że ocenia swoje kompetencje w tej dziedzinie jako niewystarczające.

Podsumowanie

Technologie z obszaru *cloud computing*, ich promowanie i wdrażanie do procesu kształcenia oraz budowanie bazy otwartych zasobów edukacyjnych stanowią aktualny trend rozwoju systemów edukacji w Europie. We wrześniu 2013 roku ruszyła nowa strona internetowa pod nazwą Open Education Europa (<http://openeducationeuropa.eu/>), która docelowo ma gromadzić w jednym miejscu wszystkie otwarte zasoby edukacyjne z całej Europy. Na poziomie europejs-

skim ma również funkcjonować sieć promująca przykłady dobrych praktyk w zakresie otwartej edukacji oraz mają być uruchamiane masowe otwarte kursy online – „MOOC” – umożliwiające dostęp do edukacji w dowolnym miejscu, czasie i za pośrednictwem dowolnego urzędnika.

Celem tak wielu podejmowanych działań jest konwergencja systemów edukacji w państwach członkowskich UE. Dzięki technologiom internetowym pozwalającym na przekazywanie wiedzy w skali ponadnarodowej taka zmiana jest możliwa i oczywiście niezwykle istotna z punktu widzenia mobilności przyszłych pracowników i pracodawców na zjednoczonych rynkach Unii (Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny, 2014, s. 2).

Biorąc pod uwagę te bardzo ambitne cele stawiane edukacji oraz w kontekście wyników prezentowanych badań, należy stwierdzić, że środowisko szkolne jest na początkowym etapie procesu cyfryzacji. A przecież nowoczesne nauczanie i uczenie się jest już na wyciągnięcie ręki, to znaczy może być skutecznie wspierane dzięki rozwijającym się technologiom i aplikacjom chmurowym oraz otwartym zasobom edukacyjnym. Dostrzegają to różne instytucje i środowiska, jak na przykład Ministerstwo Edukacji Narodowej i uczelnie, które realizują projekty nie tylko promujące otwarte zasoby edukacyjne, ale również czynnie przyczyniające się do ich tworzenia. Wiele wskazuje zatem na to, że nowa cyfrowa szkoła będzie miejscem aktywnej nauki, będzie skupiona na potrzebach ucznia i wyposażona w zasoby odpowiadające tym potrzebom, a nauczyciel będzie miał umiejętności pedagogiczne, organizacyjne oraz z zakresu technologii informacyjnej, aby wspierać ucznia w jego pełnym rozwoju. Należy przy tym dodać, że cyfrowa szkoła nie oznacza miejsca, które kojarzy się z budynkiem, ławką i tablicą – to wirtualne środowisko nauki i uczenia się, otwarte i dostępne również dla osób, które nie uczestniczą w sposób formalny w procesie kształcenia.

Bibliografia

- Brzózka-Złotnicka I. (2013), *Praca w chmurze*, <http://samouczki.ceo.org.pl/> (10.03.2014).
- Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny (2014), *Opinia Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego w sprawie komunikatu „Działania na rzecz otwartej edukacji: innowacyjne nauczanie i uczenie się dla wszystkich dzięki nowym technologiom i otwartym zasobom edukacyjnym”*, <http://www.eesc.europa.eu> (9.03.2014).
- Grodecka K., Śliwowski K. (2012), *Przewodnik po Otwartych Zasobach Edukacyjnych*, Koalicja Otwartej Edukacji, Warszawa.

- Grodecka K., Śliwowski K. (2013), *Mapa Otwartych Zasobów Edukacyjnych*, Ośrodek Rozwoju Edukacji – MEN, Warszawa.
- Kołodziejczyk W., Polak M., (2011), *Jak będzie zmieniać się edukacja. Wyzwania dla polskiej szkoły i ucznia*, Instytut Obywatelski, Warszawa.
- Komisja Europejska (2013), *Survey of Schools: ICT in Education Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools*, Belgia.
- Komisja Europejska (2014a), *Analiza i identyfikacja innowacyjnych metod nauczania i uczenia się dla wszystkich z pomocą nowych technologii i otwartych zasobów edukacyjnych w Europie*, <http://new.eur-lex.europa.eu> (9.03.2014).
- Komisja Europejska (2014b), *Komunikat prasowy*, http://europa.eu/rapid/press-release_IP-13-859_pl.htm (9.03.2014).
- Nauka w Polsce, (2013), *Blisko 90 proc. internautów korzysta z serwisów społecznościowych*, <http://www.naukawpolsce.pap.pl/aktualnosci/> (9.03.2014).

CLOUD COMPUTING AND OPEN EDUCATIONAL RESOURCES VERSUS THE VISION OF DIGITAL SCHOOL

Summary

Around the world and in particular in Poland, a number of initiatives appeared, aimed at promoting activity in the development of open educational resources (OER). An important aspect of this activity is the use of new technologies. These include applications of cloud computing that primarily support communication and exchange of data as well as team work, but there is also the possibility of using them in the development of OER. The work specificity of cloud applications, especially friendly content sharing mechanisms, creates new prospects for the development of the ideas of open educational resources, while providing another challenge for the animators of this process—that is, teachers. The main research problem included in the article is the answer to the question to what extent teachers are involved in the development of a widely understood digital school and freely accessible educational content with the use of cloud applications.

Translated by Magdalena Andrzejewska, Anna Stolińska

Keywords: open educational resources, cloud computing, information and communication technology, digital school

Informacja o autorach:

Magdalena Andrzejewska, dr inż., Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, Katedra Informatyki i Metod Komputerowych, mandrzej@up.krakow.pl.

Anna Stolińska, dr, Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, Katedra Informatyki i Metod Komputerowych, anna.stolinska@up.krakow.pl.