Szkoła w chmurze – rzeczywistość czy marzenia?

Chmura obliczeniowa (z ang. *cloud computing*) czy też przetwarzanie w chmurze to pojęcia, które odnoszą się do sposobu zarządzania danymi. Polega on na tym, że dane i aplikacje są przechowywane, uruchamiane i przetwarzane na serwerach zewnętrznych, nie na komputerze użytkownika. Współcześnie, dla klientów indywidualnych lub w biznesie, to jeden z ważniejszych sposobów zwiększenia elastyczności, wydajności i skuteczności pracy.

Praca w chmurze ma wiele zalet. Mamy dostęp do swoich danych z każdego miejsca, zawsze używamy najnowszych wersji aplikacji, które działają na dowolnym urządzeniu wyposażonym w przeglądarkę internetową. Większe jest bezpieczeństwo danych. No i rzecz nie bez znaczenia – możliwa jest znaczna redukcja kosztów.

Oczywiście, podejmując decyzję o pracy w chmurze, należy także wziąć pod uwagę wady i zagrożenia związane z taką formą pracy. Można zaliczyć do nich np. ryzyko awarii serwera lub awarii sieci, naruszenie prywatności, ograniczone możliwości w przypadku korzystania z oprogramowania biurowego czy też ewentualność zmiany zasad działania usługi w dowolnym momencie.

Ze względu na użyteczność, cenę i wygodę przewiduje się, że chmura będzie coraz popularniejszym modelem dostarczania usług również dla szkół. Może stać się wsparciem dla wszystkich – dyrektorów w zarządzaniu szkołą, nauczycieli w prowadzeniu lekcji i samych uczniów, którzy będą wykorzystywać te metody do uczenia się.

Tablety zamiast zeszytów i książek, specjalnie przygotowana strona internetowa zamiast dziennika, pracownie mobilne i udział w lekcjach nawet bez wychodzenia z domu. Brzmi nieco fantastycznie, ale to jest nie tylko możliwe – to już działa!

To właśnie w niewielkiej miejscowości Ząbki pod Warszawą powstała modelowa „Szkoła w chmurze". Jest nią Szkoła Podstawowa nr 3 im. Małego Powstańca. Placówka posiada odpowiednią infrastrukturę, specjalistyczne aplikacje wspierające pracę nauczycieli i pracowników administracji, treści, zasoby i świetnie przygotowaną kadrę. Projekt jest realizowany od kilku lat i każdego roku gmina przeznacza kolejne środki na jego rozwój. Wzorem najlepszych praktyk ze świata wdrażanie programu odbywa się przy współpracy placówki oświatowej, samorządu lokalnego i biznesu.

O tej szkole i projekcie można więcej przeczytać w artykule *„Szkoła w chmurze" w ząbkowskiej podstawówce*, przygotowanym przez Tomasza Łukawskiego, dyrektora szkoły.

Autorzy pozostałych artykułów w tym numerze „Meritum" przedstawiają wiele innych ciekawych tematów związanych z pracą w chmurze. Opisują nowe aplikacje, prezentują pomysły na lekcje i zajęcia z uczniami, przykłady rozwiązań chmurowych, które ułatwiają zarządzanie placówkami, redukując koszty i umożliwiając większą efektywność i elastyczność ich funkcjonowania.

Mam nadzieję, że lektura zaproponowanych tekstów zachęci Państwa do myślenia o nowych sposobach pracy.

Zapraszam do lektury!

G. Gregorczyk

Teorie i badania

Grażyna Gregorczyk
Czym jest chmura obliczeniowa i jaki jest jej potencjał? 2

Rafał Lew-Starowicz
Cloud computing. Bezpieczeństwo dzieci i młodzieży w chmurze 10

Agnieszka Borowiecka
Przyszłość szkoły w Europie – Horizon Report Europe > 2014 Schools Edition 15

Nauczanie i uczenie się

Małgorzata Rostkowska
Jak chmurą internetową wspomóc swoje uczenie się? 22

Marcin Zaród
Czas na redefinicję nauczania – praca w chmurze wspierająca proces uczenia się 27

Izabela Rudnicka
Tworzymy i uczymy się w chmurze – wspieranie ćwiczenia wypowiedzi łączącej tekst i grafikę 33

Grażyna Gregorczyk
Aplikacje Google wspomagające proces dydaktyczny 40

Michał Grześlak
Szkoła w chmurze, czyli Office 365 idzie do szkoły. Czy warto? 48

Wanda Jochemczyk, Katarzyna Olędzka
Programuję samodzielnie 52

Anna Grzybowska
Geografia w chmurze 56

Cyfrowa szkoła – cyfrowy uczeń i nauczyciel 61

Dobra praktyka

Edyta Wójcik, Monika Pskit
Jak osiągnąć sukces w sieci? 69

Tomasz Łukawski
„Szkoła w chmurze" w ząbkowskiej podstawówce 75

Grażyna Chmielewska
Kodowanie w chmurze 79

Marta Kawecka
Zarażanie entuzjazmem 87

Samokształcenie

Elżbieta Kawecka
Wspieranie nauczycieli przedmiotów ścisłych zasobami portalu SCIENTIX 93

Witold Kranas
Godzinakodowania.pl 98

Hanna Basaj
Desmos – internetowy kalkulator graficzny 104

Hanna Basaj
Opublikuj w Tackk 107

Hanna Basaj
GoConqr – platforma edukacyjna i środowisko uczenia się 114

Hanna Basaj
Slides – internetowy edytor prezentacji 118

Elżbieta Pryłowska-Nowak
Kultura, natura, przygoda! 122

Małgorzata Haller
Papier-pióro w wirtualnej przestrzeni 129

Czym jest chmura obliczeniowa i jaki jest jej potencjał?

Grażyna Gregorczyk

Rysunek 1. Grafika wykonana w „chmurowym" programie Tagxedo, http://www.tagxedo.com

Dlaczego „chmura obliczeniowa" została nazwana chmurą? Czy w jakimkolwiek aspekcie przypomina płynącego po niebie *stratusa* czy *cumulusa*?

W sieci można znaleźć takie wyjaśnienie: dawno, dawno temu, kiedy powstał Internet i nie do końca było wiadomo, jak funkcjonuje, informatycy, chcąc przystępnie wytłumaczyć, w jaki sposób urządzenia łączą się z siecią, posłużyli się właśnie rysunkiem chmury (wcześniej ta sama metafora wykorzystywana była do obrazowania zasady działania sieci telefonicznych).

Chmura obliczeniowa (ang. *cloud computing*) czy też **przetwarzanie w chmurze,** to wyrażenia, które odnoszą się do sposobu zarządzania danymi. Polega on na tym, że dane i aplikacje są przechowywane, uruchamiane i przetwarzane na serwerach zewnętrznych, nie na komputerze użytkownika.

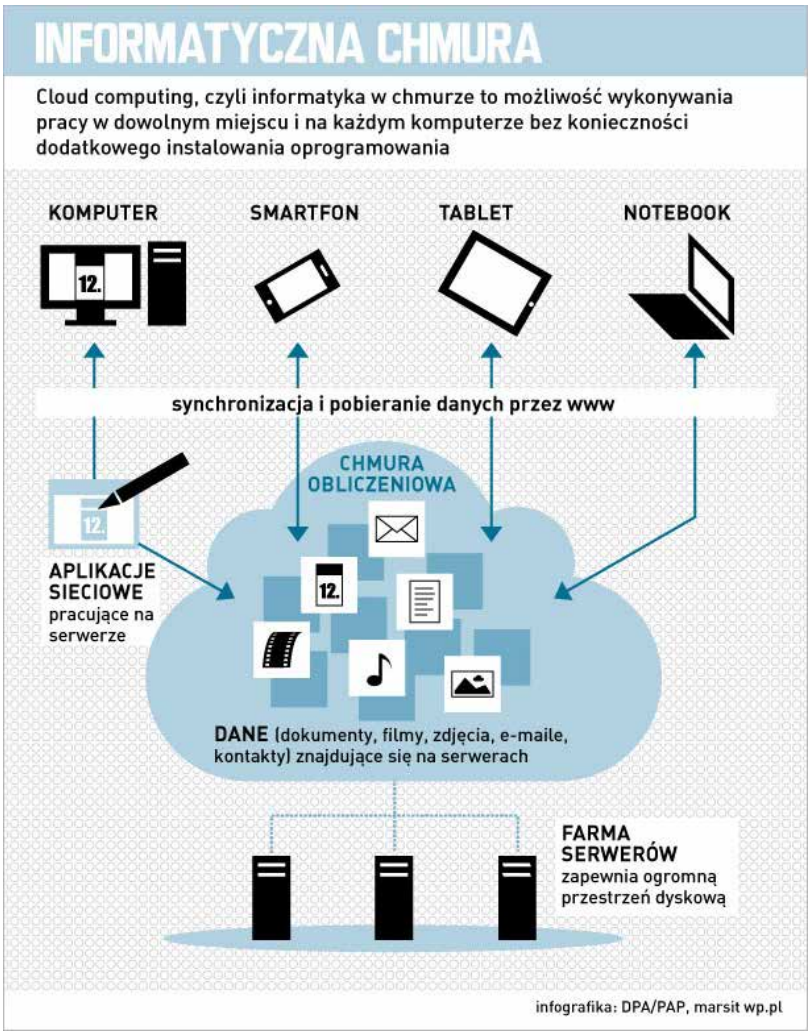
Chmura to miejsce w Internecie, w którym można przechowywać dane różnego rodzaju: dokumenty tekstowe, prezentacje, zdjęcia, muzykę, filmy (czyli w zasadzie dowolne pliki) oraz łatwo uzyskiwać do nich dostęp za pomocą komputera, telefonu, tabletu lub innego urządzenia połączonego z Internetem.

Dostęp do tak określanej chmury realizowany jest za pośrednictwem łączy internetowych, a faktyczna praca z zasobami odbywa się najczęściej przez przeglądarkę internetową.

Żeby korzystać z oprogramowania nie trzeba kupować licencji ani instalować go na swoim komputerze czy tworzyć kopii zapasowych.

Pojęcie chmury jest bardzo szerokie i niejednoznaczne. W najszerszym ujęciu chmurą jest to wszystko, co jest przetwarzane poza lokalną zaporą sieciową. W węższym znaczeniu utożsamiamy chmurę ze zdalnymi usługami dostępnymi z komputerów i urządzeń użytkownika. Jakimi konkretnie? Przyjrzyjmy się trzem najważniejszym, które najczęściej są wymieniane, kiedy mówimy o chmurze. Zacznijmy od najniższej warstwy całego systemu i idźmy po kolei w górę[2]:

[2] Na podstawie http://www.tabletowo.pl/2014/08/27/czym-jest-chmura-obliczeniowa-i-cloud-computing/, dostęp 7 lipca 2015.



Rysunek 2. Infografika prezentująca filozofię chmury obliczeniowej

IaaS (ang. *Infrastructure as a Service*) – czyli **infrastruktura jako usługa.** W ramach tego rozwiązania użytkownikowi dostarczana jest infrastruktura informatyczna, czyli sprzęt, oprogramowanie i serwis. Użytkownik otrzymuje konkretną ilość i rodzaj zasobów – przestrzeń dyskową czy określony zasób pamięci i mocy obliczeniowej. Nie oznacza to jednak, że sprzęt został mu fizycznie przydzielony. Hardware może być wymieniany, dublowany i rozproszony, a odbiorcę końcowego interesują jedynie dostępne zasoby. W praktyce wykorzystuje się tu często tzw. maszyny wirtualne z obrazem systemu operacyjnego gotowego do zainstalowania.

PaaS (ang. *Platform as a Service*) – czyli **platforma jako usługa.** Jak sama nazwa wskazuje, dostawca zapewnia nam dostęp do całej platformy obliczeniowej – zwykle jest to zainstalowany już system operacyjny ze środowiskiem uruchomieniowym, bazą danych i web serwerem. Twórcy aplikacji i rozwiązań internetowych mogą tworzyć i uruchamiać swoje oprogramowanie „w chmurze" bez konieczności inwestowania i utrzymywania zarówno sprzętowych, jak i programowych warstw infrastruktury sieciowej. Przykładami dostawców takich rozwiązań są choćby Microsoft Azure, Amazon Web Services czy Google App Engine.

SaaS (ang. *Software as a Service*) – czyli **oprogramowanie jako usługa.** Najprościej rzecz ujmując, jest to umożliwienie dostępu do aplikacji, które cały swój „silnik" mają w chmurze. Przykładem może być Google Docs czy Office Online, do których dostęp uzyskujemy przez przeglądarkę.

Oprócz przedstawionych powyżej trzech modeli chmury obliczeniowej wyróżnia się jeszcze pięć cech charakterystycznych, które muszą być spełnione, by coś w ogóle nazwać chmurą. Oto one:

1. Usługa serwera (lub inna) musi być dostępna na żądanie. Użytkownik – za pomocą panelu administracyjnego – może sam przypisać sobie, określić potrzebne zasoby, bez konieczności komunikowania się z dostawcą danej usługi.

2. Szeroki dostęp do sieci. Użytkownik ma dostęp do usług z wykorzystaniem standardowych mechanizmów, które oferują różnorodne pod względem technicznym urządzenia, np. telefony komórkowe, tablety, laptopy i stacje robocze.

3. Pula zasobów. Zasoby fizyczne i wirtualne są dynamicznie przydzielane, w zależności od konkretnych potrzeb użytkowników.

4. Elastyczność na żądanie. Dostawca musi umieć automatycznie przypisać użytkownikowi dodatkowe zasoby bez przerywania procesów przetwarzania danych. Użytkownik otrzymuje praktycznie nieograniczone zasoby w dowolnym czasie.

5. Mierzalność usług. System chmurowy automatycznie kontroluje, optymalizuje i monitoruje korzystanie z zasobów, pokazując użytkownikowi precyzyjne dane dotyczące wykorzystania poszczególnych zasobów.

Chmura obliczeniowa może mieć różne formy:

- prywatną – zaprojektowaną dla konkretnej organizacji czy firmy,
- publiczną – dostępną dla wielu odbiorców, np. konkretnych dyscyplin (ale też – po prostu – dla społeczeństwa),
- społecznościową - obsługującą konkretną grupę odbiorców (np. organizacje polityczne, naukowe, oświatowe) oraz
- hybrydową – która łączy w sobie właściwości dwóch lub więcej chmur.

Koncepcja przetwarzania w chmurze może wydawać się nowa, natomiast z oferowanych przez nią rozwiązań każdy z nas korzysta już od dawna - nawet jeśli nie jesteśmy tego świadomi. Coraz mniej informacji zapisujemy na twardych dyskach, a coraz więcej naszych danych trafia właśnie do chmury. Najlepszym przykładem jest chociażby nasza poczta elektroniczna - te tysiące maili, których nie usuwamy z naszych kont ani nie pobieramy na lokalny dysk, najspokojniej „bujają sobie w obłokach", czyli na zewnętrznych serwerach.

Podobnie rzecz ma się ze zdjęciami – nie załączamy już fotek z wakacji do maila (a jeszcze niedawno był to standard), w zamian za to wysyłamy znajomym link do albumu w serwisie Picasa czy Flickr.

Kiedy umieszczamy nasze dane w chmurze - nie zastanawiamy się, dokąd tak naprawdę trafiają. Chmura to po prostu ogromne centra przetwarzania danych. Obecnie działa ich (różnej wielkości) ponad 3 miliony. Te największe (przykładowo: centrum danych Microsoftu, które mieści się w Waszyngtonie, ma powierzchnię 10 boisk piłkarskich) usytuowane są najczęściej w Europie albo Ameryce, z dala od terenów zagrożonych powodzią, a nawet tras przelotów samolotów. Jak pokazały skutki huraganu Sandy, który całkiem niedawno poważnie utrudnił działanie około 150 takich centrów, jest to bardzo słuszne założenie.

Jeśli korzystamy z iClouda firmy Apple, to znaczy, że wynajmujemy powierzchnię w centrach danych tej firmy w Oregonie, Północnej Karolinie albo Kalifornii. Nasze facebookowe aktualizacje również „mieszkają" w tych stanach, a także w Virginii oraz Szwecji.

Już 86% firm na świecie korzysta z więcej niż jednej usługi w *cloud computingu*. Jak prognozuje firma badawcza Gartner, w 2016 roku będziemy przechowywać w popularnej chmurze ponad 35% wszystkich danych, także prywatnych. Pytanie tylko, jak z tej technologii bezpiecznie korzystać?

Zalety pracy w chmurze[3]

1. **Mamy dostęp do swoich danych z każdego miejsca**

W typowych aplikacjach dane zwykle są przechowywane na twardym dysku naszego komputera lub w przenośnych pamięciach. Jeżeli z różnych powodów nie mamy do nich dostępu, nie mamy również dostępu do danych, które mogą nam być nam właśnie potrzebne. Gdy dane są w chmurze, możemy uzyskać do nich dostęp przez przeglądarkę każdego komputera lub innego urządzenia mobilnego podłączonego do Internetu.

2. **Zawsze używamy najnowszych wersji aplikacji**

Aplikacje internetowe aktualizują się automatycznie, bez naszego udziału, zatem zawsze mamy do czynienia z wersją wyposażoną we wszystkie najnowsze funkcje i opcje. Nie ma potrzeby ciągłego uaktualniania ani ponownej instalacji programu, aby pracować z aktualną wersją.

3. **Aplikacje dostępne w chmurze działają na dowolnym urządzeniu wyposażonym w przeglądarkę internetową**

W przypadku zwyczajowego korzystania z komputerów niektóre programy działają tylko pod kontrolą określonych systemów operacyjnych lub na konkretnych urządzeniach. Natomiast sieć jest platformą otwartą. Można do niej wejść za pomocą przeglądarki z każdego urządzenia podłączonego do Internetu, niezależnie od tego, czy jest to komputer stacjonarny, laptop, iPad czy komórka.

4. **Jest bezpieczniej**

Aplikacje internetowe działają poprzez przeglądarkę i nie trzeba instalować ich na komputerze. Dzięki temu nie ingerują w wykonywanie innych zadań komputera i nie mają wpływu na jego ogólną pracę. Oznacza to lepszą ochronę przed zagrożeniami takimi jak wirusy, złośliwe oprogramowanie i programy szpiegowskie. Oczywiście nie zwalnia to nas z zachowania ostrożności i ochrony urządzenia stacjonarnego, z którego łączymy się z Internetem.

5. **Znacznie większe jest bezpieczeństwo danych**

Z uwagi na to, że dostawca usług w chmurze dysponuje na ogół rozbudowaną infrastrukturą informatyczną i prowadzi ciągłą archiwizację zbiorów, bezpieczeństwo naszych danych jest wyższe, niż gdy są przechowywane w „zwykłym" komputerze. Kopie zapasowe danych tworzone są automatycznie. W przypadku awarii lub kradzieży komputera można je szybko odzyskać.

6. **Udogodnienia w pracy grupowej**

Osoby korzystające z tej samej chmury mogą współpracować ze sobą, np. wspólnie edytować dokumenty, dzielić się zadaniami, informować o wydarzeniach związanych z pracą, tworzyć jednocześnie ten sam tekst, komunikując się np. przez wideoczat, oraz zapisywać historię zmian w dokumentach, żeby wiedzieć kto, kiedy i jakie zmiany wprowadził.

7. **Niezależność od systemu operacyjnego**

Jak już było wspomniane, programy działające w chmurze nie są przypisane do konkretnego systemu, ponieważ działają przez przeglądarkę internetową. Dzięki temu osoba, która używa różnych komputerów, z różnymi systemami operacyjnymi może pracować na każdym z nich, nie martwiąc się o pozyskanie oprogramowania kompatybilnego z danym systemem.

8. **Redukcja kosztów**

Przeniesienie pracy do chmury może prowadzić do znaczącej redukcji kosztów. Jest to często przywoływana zaleta chmury, ale z punktu widzenia użytkownika nie jest to istotny argument. Do użytku osobistego możemy przecież pozyskać także darmowe „niechmurowe" aplikacje.

[3] Na podstawie zasobów Uniwersyteckiej Platformy E-learningowej UJ, http://jaszczur.czn.uj.edu.pl/mod/page/view.php?id=7831, dostęp 10.01.2014.

Wady pracy w chmurze

Oczywiście, podejmując decyzję o pracy w chmurze, należy także wziąć pod uwagę wady i zagrożenia związane z taką formą pracy:

1. **Ograniczone możliwości w przypadku korzystania z oprogramowania biurowego**

Aplikacje dostępne w chmurze, np. Google Docs, mają ograniczone możliwości edycji dokumentów, m.in. formatowania i przeliczania w porównaniu ze swoimi odpowiednikami typu Microsoft Office lub LibreOffice. O ile trudno w Google Docs przygotować dokument – książkę lub artykuł do druku, sformatować bardzo zaawansowany druk urzędowy, stworzyć automatycznie bibliografię lub spis treści – o tyle aplikacja ta nadaje się bardzo dobrze do sporządzania notatek, tworzenia roboczych wersji artykułów, formatowania prostych druków urzędowych i codziennej pracy, w której nie są wymagane zaawansowane funkcje edycyjne.

2. **Ryzyko awarii serwera lub awarii sieci**

Co prawda z uwagi na wspomniane wyżej zabezpieczenia ryzyko awarii jest bardzo małe, ale jeśli do niego dojdzie, zostaniemy pozbawieni możliwości pracy i dostępu do danych. Jeśli nie mamy dostępu do Internetu, nie możemy pracować. Również zakłócenia w sieci wpływają na komfort naszej pracy.

3. **Naruszenie prywatności**

Teoretycznie dostawca usługi (ten, kto udostępnia aplikacje i miejsce na serwerze) ma dostęp do naszych danych przechowywanych w chmurze i nigdy nie wiadomo, jak je wykorzysta. Daje się zaobserwować, że treść maili w usłudze Gmail wpływa na charakter otrzymywanych od Google reklam. Nie ma pewności, że podobny mechanizm nie dotyczy lub nie zacznie dotyczyć zawartości dokumentów.

4. **Możliwość zmiany zasad działania usługi**

Nigdy nie możemy być pewni, że dostawca nie zmieni sposobu działania usługi, np. czy nie wprowadzi odpłatności za serwis, który wcześniej był udostępniany bezpłatnie.

Planowanie pracy w chmurze

1. **Określamy cel**

Rozpoczęcie pracy w chmurze, np. w celu wdrożenia e-dziennika, wymaga dobrego przygotowania, a przede wszystkim przemyślanego zaplanowania działań. Należy zastanowić się, po co i dlaczego chcemy korzystać z tego rozwiązania, jakie korzyści będą z tego wynikały dla nas, naszych pracowników, uczniów i ich rodziców, dla całej szkoły.

2. **Określamy zakres usługi**

Kolejny krok to analiza dostępnych możliwości i zastanowienie się nad ich wykorzystaniem. Najpierw można rozpocząć pracę z użyciem tylko kilku funkcjonalności, przy okazji ucząc się pracy w nowym środowisku. Praca w chmurze daje wiele możliwości – należy jednak zastanowić się nad tym, czy konieczne jest jednoczesne wdrożenie wszystkich elementów. Nadmiar może zniechęcić użytkowników, którzy dopiero będą uczyć się nowej metody pracy.

3. **Wybieramy dostawcę**

Wiarygodny dostawca powinien:

- zapewnić urządzenia i technologie oraz pełną bieżącą obsługę i pomoc tak, aby chmura funkcjonowała płynnie i bez zakłóceń,
- zapewnić ochronę i bezpieczeństwo znajdujących się w chmurze danych,
- podążać za innowacjami i na bieżąco wprowadzać najnowsze rozwiązania.

Podstawowa funkcjonalność, z jakiej będziemy korzystać pracując w chmurze, to wirtualna przestrzeń pozwalająca gromadzić zasoby różnego rodzaju. Mając na uwadze, że oferty dostawców są bardzo rozbieżne, należy dowiedzieć się, jak dużo można otrzymać wolnej, bezpłatnej przestrzeni. W podstawowej ofercie Dropbox dostaniemy tylko 2 GB. Więcej oferuje polski produkt GG Dysk – 5 GB powierzchni. Google Drive czy OneDrive Microsoftu (w przeszłości SkyDrive) oferują aż 15 GB.

Przykłady dostawców usług w chmurze

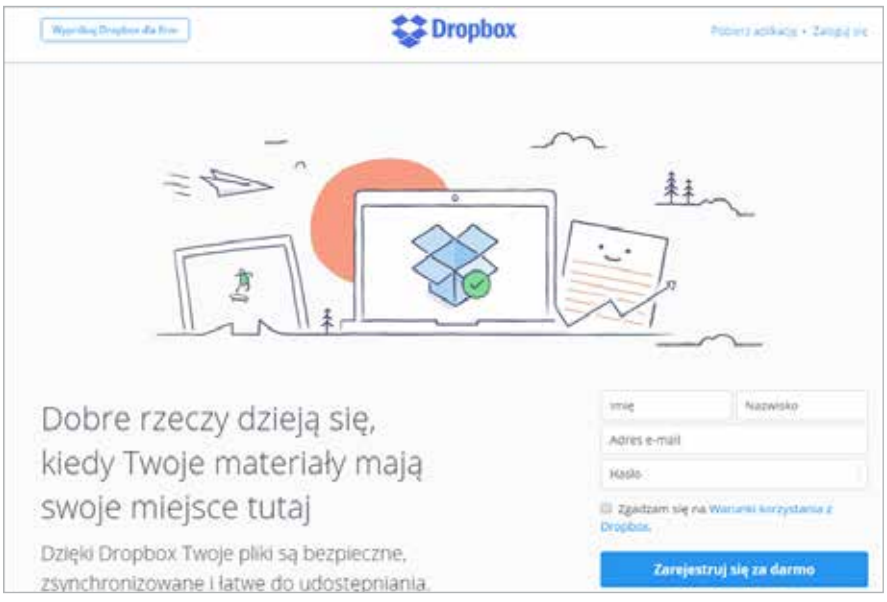
Rysunek 3. Witryna GG Dysk, dostępna pod adresem http://www.gg.pl/info/ggdysk

GG dysk to miejsce w Internecie, na serwerach GG, w którym można przechowywać swoje pliki. Dzięki temu mamy do nich zawsze dostęp, niezależnie od tego, gdzie się znajdujemy i z jakiego komputera korzystamy. Przy pomocy GG dysku można również dzielić się swoimi plikami z innymi osobami.

Każdy użytkownik GG otrzymuje na początek, przy rejestracji konta, 5GB na swoje dane. Rozmiar jednego pliku przechowywanego na GG dysku nie może przekroczyć 2 GB.

Dropbox jest to usługa świadczona przez firmę Dropbox, Inc., polegająca na udostępnieniu przestrzeni dyskowej na serwerach tej firmy. Wgrywanie, przeglądanie i pobieranie danych jest możliwe poprzez zwykłą przeglądarkę lub poprzez dedykowaną aplikację zainstalowaną na komputerze.

W wersji darmowej mamy do dyspozycji 2 GB miejsca na serwerach, jego powiększenie wymaga uiszczenia opłaty. Jednak korzystając z różnych ofert, można powiększyć swoją przestrzeń dyskową za darmo, np. przez zaproszenie nowego użytkownika, instalację oficjalnej aplikacji etc.

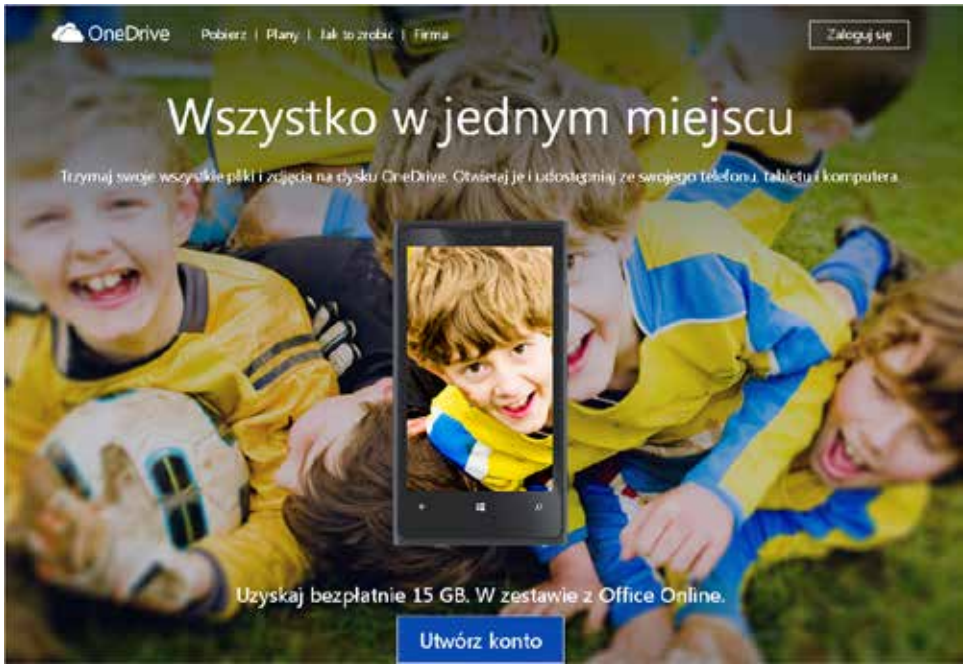


Dropbox pełnymi garściami korzysta również z mody na serwisy społecznościowe i oferuje użytkownikom powiększenie dostępnego miejsca poprzez połączenie konta w Dropboxie z kontem na Facebooku czy Twitterze. Dzięki takim zabiegom można zdobyć nawet 48 GB dodatkowej przestrzeni na pliki.

Rysunek 4. Formularz rejestracyjny aplikacji Dropbox, dostępny pod adresem http://www.dropbox.com

OneDrive jest usługą Microsoftu (bezpłatna przestrzeń dyskowa), służącą do przechowywania i edytowania plików za pośrednictwem Internetu, aby mieć do nich dostęp z dowolnego urządzenia. OneDrive oferuje 15 GB pojemności, które można zagospodarować w dowolny sposób. Umożliwia współpracę z plikami pakietu Microsoft Office na komputerach PC, Mac i w Internecie. Korzystanie z OneDrive poprzedzone jest prostą rejestracją.

W tym miejscu warto również wspomnieć o usłudze Office 365, którą firma Microsoft zaproponowała bezpłatnie dla instytucji edukacyjnych. **Microsoft Office 365** to zbiór aplikacji i usług dostępnych z serwerów Microsoftu, który oferuje m.in. bezpłatną pocztę, witryny, edycję i przechowywanie dokumentów *online* dla personelu, kadry i uczniów w szkole. O tej usłudze pisze szerzej Michał Grześlak w swoim artykule „Szkoła w chmurze, czyli Office 365 idzie do szkoły. Czy warto?".

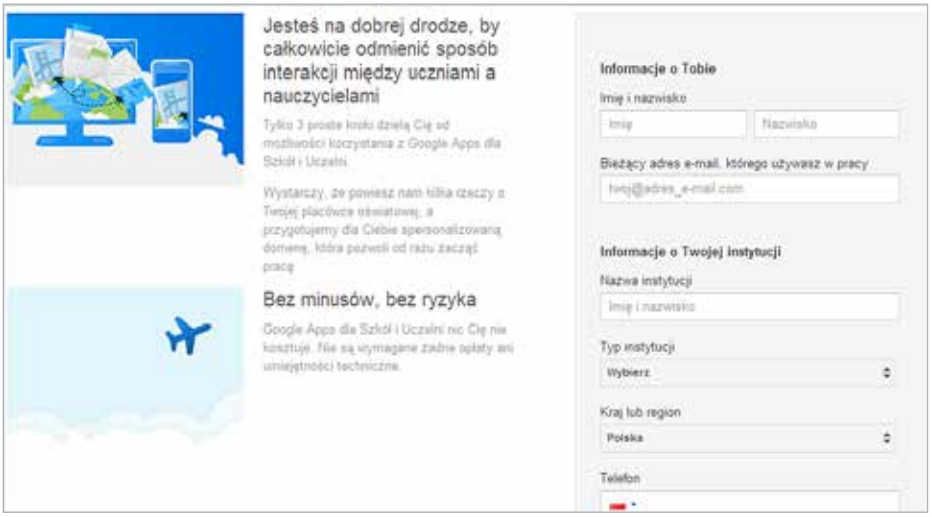


Rysunek 5. Strona startowa usługi OneDrive, dostępna pod adresem https://onedrive.live.com/about/pl-pl

Google Apps dla szkół i uczelni to bezpłatna usługa firmy Google. Jest to zestaw produktów dających możliwość użytkowania pod własną nazwą domeny internetowej, przez co użytkownicy mogą uzyskać konta w formacie imie.nazwisko@nazwafirmy.pl. Pakiet zawiera kilka aplikacji sieciowych oferujących funkcje podobne do tradycyjnych pakietów biurowych, w tym: pocztę, grupy dyskusyjne, kalendarz, komunikator, edytory dokumentów i witryny internetowe. W odróżnieniu od aplikacji instalowanych lokalnie na komputerach użytkowników, Google Apps dla szkół i uczelni pozwala na zapisywanie wiadomości, dokumentów, kalendarzy i kontaktów w chmurze Google, dzięki czemu użytkownicy mają do nich dostęp po zalogowaniu się do swojego konta Google z jakiejkolwiek przeglądarki internetowej (więcej na ten temat w artykule „Cyfrowa szkoła cyfrowy uczeń i nauczyciel").

Usługa **iCloud** przeznaczona jest głównie dla użytkowników komputerów i różnych urządzeń mobilnych Apple'a – na innych platformach jest ona zdecydowanie uboższa funkcjonalnie. Zestaw bezpłatnych usług w chmurze (w tym m.in. iTunes in the Cloud, Photo Stream i Documents in the Cloud) współpracuje z urządzeniami takimi jak iPhone, iPod touch, komputery Mac i PC, pozwalając na automatyczne i bezprzewodowe zapisywanie danych w chmurze iCloud i ich dystrybucję do wszystkich urządzeń. iCloud przechowuje muzykę, zdjęcia, aplikacje, kontakty, kalendarze, dokumenty i inne materiały, dbając o ich aktualizację na wszystkich urządzeniach, którymi posługuje się użytkownik. Gdy treści zmieniają się w jednym urządzeniu, wszystkie pozostałe są natychmiast bezprzewodowo aktualizowane.

Podsumowanie



Rysunek 6. Formularz rejestracyjny Google Apps na stronie http://www.google.com/intx/pl/enterprise/apps/education

Zdefiniowaliśmy, czym jest chmura obliczeniowa jako usługa, powiedzieliśmy o korzyściach, możliwościach i zagrożeniach z nią związanych. Wszystko wskazuje na to, że przyszłość technologii cyfrowych zależy od dalszego rozwoju chmury obliczeniowej. Nieustannie ewoluujący i doskonalący się świat technologii informacyjnych dotarł właśnie do punktu zwrotnego – momentu ekspansji cyfrowej chmury.

Usługi w chmurze budują także szerokie zaplecze dla edukacji, zwłaszcza realizowanej metodą *blended learning*[4]. Umożliwiają współpracę *online*, wspólne przygotowanie i edycję dokumentów, tworzenie i funkcjonowanie wirtualnych społeczności pracujących nad projektami edukacyjnymi. Ta przestrzeń edukacyjna stale się poszerza i wzbogaca o nowe użyteczne aplikacje.

Nie bójmy się zatem z niej korzystać.

Bibliografia

1. Brzózka-Złotnicka I. *Praca w chmurze,* http://samouczki.ceo.org.pl/upload/pdf/praca_w_chmurze.pdf, dostęp 7.07.2015.

2. Górecki P. *Czym jest chmura obliczeniowa i „cloud computing"?*, http://www.tabletowo.pl/2014/08/27/czym-jest-chmura-obliczeniowa-i-cloud-computing/, dostęp 7.07.2015.

3. *Szkoła w chmurze – plusy i minusy,* http://nowoczesnaklasa.pl/dokument/szkola-w-chmurze-plusy-i-minusy/31, dostęp 7.07.2015.

4. *Szkoła w chmurze – rzeczywistość czy marzenia?,* http://softonet.pl/publikacje/aktualnosci/Szkola.w.chmurze-rzeczywistosc.czy.marzenia,36, dostęp 7.07.2015.

5. *Marcin Zaród: nauczyciel, który lubi uczyć w chmurze,* http://www.gazetakrakowska.pl/artykul/1025663,marcin-zarod-nauczyciel-ktory-lubi-uczyc-w-chmurze,id,t.html, dostęp 7.07.2015.

6. Wilam A. *Szkoła w chmurze,* http://www.edunews.pl/nowoczesna-edukacja/ict-w-edukacji/2189-szkola-w-chmurze, dostęp 7.07.2015.

7. Zasoby Uniwersyteckiej Platformy E-learningowej UJ, http://jaszczur.czn.uj.edu.pl/mod/page/view.php?id=7831, dostęp 10.01.2014.

[4] *Blended learning* lub *B-learning* – to tak zwana mieszana (zintegrowana) metoda kształcenia, łącząca tradycyjne metody nauki (bezpośredni kontakt z prowadzącym) z aktywnościami prowadzonymi zdalnie przy pomocy komputera (M-learning), na podstawie https://pl.wikipedia.org/wiki/Blended_learning

Grażyna Gregorczyk jest nauczycielem konsultantem w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

Cloud computing. Bezpieczeństwo dzieci i młodzieży w chmurze

Rafał Lew-Starowicz

Wielość danych gromadzonych w komputerach, ogrom miejsca na dysku, który jest niezbędny do ich przechowywania, powoduje, że praktycznie nieograniczone zasoby chmury obliczeniowej są bardzo atrakcyjne.

Każdy komputer ma ograniczoną pojemność dysku twardego, w związku z tym u jego użytkownika pojawia się pytanie, czy jest sens co chwilę kupować bardziej pojemny dysk lub wiele dysków przenośnych, aby zachować np. foldery ze zdjęciami lub ulubione filmy. Same aktualizacje systemów operacyjnych i innego oprogramowania zajmują sporo miejsca. Zatem perspektywa uwolnienia miejsca na dysku jest niezwykle kusząca. Niestety, korzystanie z usług w chmurze wiąże się także z pewnymi zagrożeniami, które postaram się pokrótce omówić.

Powszechnym czynnikiem warunkującym zagrożenia związane z korzystaniem z chmury jest brak skoncentrowania uwagi jej użytkowników na tym, kto jest faktycznym, prawnym dysponentem ich danych, kto ma do nich dostęp, a jedynie na samym procesie ich zamieszczania. Bardzo często uwaga użytkownika koncentruje się na kwestii atrakcyjności formy i łatwości, z jaką można zamieścić dane w chmurze, a nie na tym co może nastąpić po ich eksporcie do sieci. Przypomina to sytuację wysłania cennego ładunku na statku pod obcą banderą na wody chętnie odwiedzane przez piratów.

Istotna z punktu widzenia bezpieczeństwa użytkownika jest sprawa regulacji prawnych obowiązujących w państwie, w którym przechowywane są dane. Serwery, na których są one gromadzone, bywają ulokowane w różnych krajach. Wielość i różnorodność systemów prawnych poszczególnych krajów powoduje, że nie we wszystkich z nich np. naruszenie ochrony danych czy prawo autorskie może być traktowane w ten sam sposób.

Zagrożenie związane z naruszeniem prawa autorskiego

Artykuł 1.1 ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych stanowi, że *przedmiotem prawa autorskiego jest każdy przejaw działalności twórczej o indywidualnym charakterze, ustalony w jakiejkolwiek postaci*[2]. Z materiałów dostępnych w sieci można korzystać tylko do dozwolonego użytku osobistego[3]. W praktyce oznacza to, że można pobierać to, co zostało rozpowszechnione w Internecie, na użytek swój oraz osób najbliższych. Gdy dana treść zostanie wprowadzona do sieci, można ją uznać za rozpowszechnioną. Ale uwaga: nie dotyczy to programów komputerowych. Tych nie można udostępniać zarówno w postaci oprogramowania, jak i gier komputerowych. Zatem zarówno portale takie jak Chomikuj.pl, Wrzuta.pl, jak i ich użytkownicy wymieniający się tam plikami łamią prawo, jeśli na zamieszczanie tam materiałów nie została wyrażona zgoda osoby dysponującej do nich prawami autorskimi. Serwisy te nie powinny być traktowane jako miejsce składowania utworów w rozumieniu

[2] http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19940240083
[3] Ibidem.

ww. ustawy, ponieważ dostęp do nich mają osoby postronne. Należy przy tym zaznaczyć, że coraz częściej właściciele praw autorskich upominają się o swoje prawa. Tak było niedawno, gdy portal umożliwiający pobieranie polskich filmów fabularnych udostępnił kancelarii prawnej dane 100 000 użytkowników, która następnie wezwała ich do uiszczenia opłaty w wysokości 500 zł od osoby. Stało się tak, ponieważ przy korzystaniu z serwisu BitTorrent nie ma możliwości pobrania filmu czy muzyki, nie udostępniając jednocześnie chronionych prawem dzieł innym internautom, co jest czynem karalnym[4].

Prawo do prywatności

Prawo użytkownika do prywatności jest kolejnym zagadnieniem, które w świetle korzystania z chmury jest trudne do wyegzekwowania. Wyobraźmy sobie sytuację, w której nasz album z rodzinnymi zdjęciami trzymany w domu umieścimy na ławce w parku. Tak mniej więcej wygląda sytuacja publikowania przez młodzież zdjęć na portalach społecznościowych.

Portale społecznościowe, takie jak Facebook, stały się niezwykle popularne wśród młodych ludzi. Ponad 90% nastolatków w wieku 14-17 lat ma konto na takim portalu[5]. Mało który z ich użytkowników zadaje sobie trud zapoznania się z regulaminem takiego czy innego serwisu. Same portale zachęcają do uzupełniania profili użytkowników o coraz to nowe osobiste informacje. Ma to uatrakcyjnić wizerunek użytkownika w danej wirtualnej społeczności. Sugestie ze strony portalu mogą dotyczyć prośby o zamieszczenie zdjęcia, podanie nazwy szkoły, ostatnio odwiedzanych miejsc, informacji o związku, geolokacji. Z aplikacji wykorzystujących mechanizm pozycjonowania GPS (Google Maps, Sports Tracker czy Endomondo) korzysta ponad 62% uczniów[6].

Użytkownicy często nie zdają sobie sprawy, że prawa do zamieszczanych przez nich materiałów przechodzą na portal. W przypadku młodych ludzi istnieje też większe ryzyko zamieszczania przez nich zdjęć, komentarzy, których w przyszłości mogą się wstydzić. Młodzi ludzie nie myślą często o konsekwencjach podejmowanych przez siebie działań. Czasem pod wpływem impulsu, chcąc zaimponować rówieśnikom, przekraczają granice dobrego smaku, zamieszczając np. wulgarne komentarze, które może przeczytać ich przyszły potencjalny pracodawca.

Seksting

Można zdefiniować to zjawisko jako upublicznianie w Internecie swojego wizerunku o seksualnym charakterze lub wysłanie wiadomości zawierającej takie zdjęcie. Czasem jest to spowodowane namową ze strony innego użytkownika, ale może też wiązać się u nastoletniej osoby z potrzebą dowartościowania, zdobycia popularności czy zwykłą chęcią zwrócenia na siebie uwagi. W skrajnych przypadkach może być świadomym sposobem na uzyskanie korzyści majątkowej.

Młodzi użytkownicy Internetu nie są w stanie przewidzieć wszystkich konsekwencji rozpowszechniania takich materiałów. W momencie przesłania zdjęcia do sieci tracą nad nim kontrolę, może ono zostać powielone nieskończoną ilość razy. W efekcie takie działanie może zaważyć na ich dalszym życiu osobistym i zawodowym.

Ilość tego typu zachowań, powszechnych na portalach społecznościowych, z których korzystają zarówno dzieci, jak i młodzież, wytwarza wśród nich modę i zachęca innych do zamieszczania podobnych treści. Potencjalnych popularnych stron i aplikacji, z którymi wiąże się tego typu ryzyko eksponowania swojego wizerunku, do którego osoba postronna może zdobyć dostęp, jest wiele, między innymi: Facebook, Pinterest, Instagram, iCloud, Dropbox, YouTube. Niektóre z nich co prawda przewidują opcję łatwego zgłaszania naruszenia prawa, lecz wciąż trzeba edukować użytkowników, aby z niej korzystali.

Autorzy raportu „Dzieci Sieci 2.0" przytoczyli przykłady niebezpiecznych zachowań gimnazjalistów na portalach społecznościowych, które mogą przyciągać uwagę osób chcących nawiązać z nimi kontakt w celu ich uwiedzenia. Przynależność użytkowniczek do społeczności o nazwie „dupeczki",

[4] http://tech.wp.pl/kat,1009785,title,550-zl-kary-za-jeden-film-Polacy-otrzymuja-poczta-wezwania-do-zaplaty,wid,16179732,wiadomosc.html?ticaid=1134a9, dostęp 2.07.2015.

[5] Badanie EU NET ABD 2013, www.saferinternet.pl/images/stories/pdf/raport-eu-net-adb-pl-final.pdf

[6] *Postrzeganie zagadnień związanych z ochroną danych i prywatności przez dzieci i młodzież.* Raport z badań GIODO 2012, s. 21.

brak blokowania możliwości oznaczania siebie na zdjęciach zamieszczanych przez innych użytkowników to jedne z przykładów zachowań tego typu[7].

Należy zatem zalecić wszystkim użytkownikom selekcję danych, które zamieszczają w sieci, dotyczy to tak dorosłych, jak i dzieci. Bywa tak, że to rodzice swoim nieodpowiedzialnym działaniem narażają dzieci np. na negatywne skutki zamieszczania ich ośmieszających, w oczach rówieśników, zdjęć w Internecie.

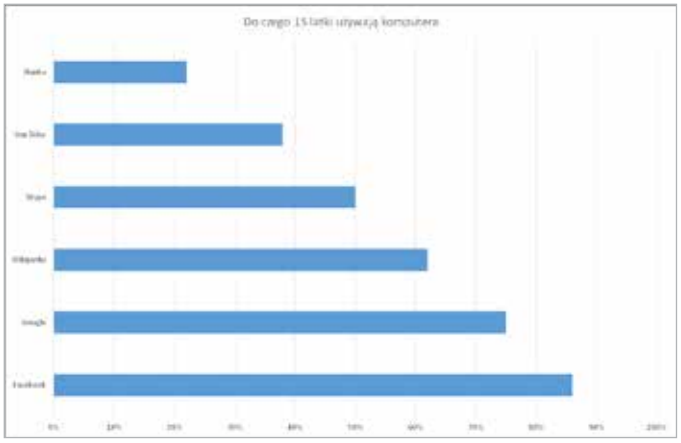
Nadaktywne korzystanie z Internetu

Dziecko, w wyniku braku uwagi ze strony rodziców i nieorganizowania mu przez nich czasu wolnego, może zostać pochłonięte tworzeniem równoległej rzeczywistości, swojego drugiego życia (jak w grze Second Life). W takim wirtualnym świecie można obecnie przebywać nieprzerwanie, korzystając z urządzeń mobilnych. To dla dziecka „dom w chmurze", który można budować całymi latami. Również monitorowanie treści zamieszczanych przez znajomych oraz informowanie ich o wszystkim, w czym się samemu uczestniczy i czego się doświadcza w realnym świecie, może doprowadzić do sytuacji spędzania wielu godzin *online*. Łatwo przewidzieć negatywne skutki zarówno dla organizmu dziecka (problemy ze wzrokiem, zaburzenia systemu nerwowego, brak snu), jak i jego osiągnieć szkolnych i relacji rodzinnych.

Nieuprawniony dostęp

Jednym z podstawowych zagrożeń związanych ze stosowaniem technologii chmury jest ryzyko nieuprawnionego dostępu do danych w niej umieszczonych. Ochrona dostępu do danych domowego komputera pozostaje w gestii jego właściciela, natomiast udowodnienie udzielenia nieuprawnionego dostępu w chmurze jest niezwykle trudne.

W interesie państwa leży, aby dzieci były bezpieczne, lecz by tak się stało, muszą się one nauczyć prawidłowo i odpowiedzialnie użytkować Internet. W przypadku wielu aplikacji w chmurze mamy do czynienia z współdzielonym dostępem do danych. Może to być korzystne, ale w pewnych przypadkach może także powodować pewne problemy. Jeśli dziecko przechowuje dane w chmurze, a rówieśnicy mają dostęp do tych informacji i plików, może to powodować poważne zagrożenie jego bezpieczeństwa. Szczególnie, jeśli będzie to wpływało na relacje dziecka z rówieśnikami w szkole. Może być tak, że osoby, z którymi ma konflikt, będą miały dostęp np. do jego zdjęć, co może stać się pożywką dla aktów cyberprzemocy.



Rysunek 1.
Do czego nastolatki używają komputera? Opracowanie własne na podstawie: Sijko K. [red.] *Kompetencje komputerowe i informacyjne młodzieży w Polsce.* Raport z międzynarodowego badania kompetencji komputerowych i informacyjnych ICILS 2013, IBE 2014

Cyberagresja rówieśnicza jest stałym elementem przestrzeni internetowej. Ofiarami napastowania przez innych w Internecie pada 6% dzieci w wieku 9-16 lat, i jest to odsetek identyczny zarówno w Polsce, jak i pozostałych krajach Unii Europejskiej. Chociaż może się to wydawać mniejszą liczbą w porównaniu z nękaniem występującym na co dzień na terenie szkoły, trzeba pamiętać, iż charakter cyberagresji jest inny, przede wszystkim nie jest incy-

[7] dzieci-sieci.pl/uploads/static/assets/Dzieci_sieci_2.0.pdf

dentalny i nie odchodzi w niepamięć tak szybko, jak incydentalne zdarzenie w szkole czy na podwórku. Skutkiem takiego nękania może być nawet samobójstwo dziecka. Ze wszystkich zagrożeń związanych z korzystaniem z komputera i Internetu przez dzieci, najmniejszą świadomość ich opiekunowie mają właśnie na temat napastowania ich przez rówieśników w sieci – 63% rodziców dzieci, które były nękane w Internecie, uważa, że takie zdarzenie nie miało miejsca[8].

Dane wrażliwe

Coraz więcej platform edukacyjnych, medyczne bazy danych informacji na temat zdrowia pacjenta, bazy wyników uczniów, umiejscowione są w chmurze administrowanej przez zewnętrzne firmy. Zawierają one cały szereg danych wrażliwych, podobnie jak bazy danych z realizowanych w szkole badań przez podmioty zewnętrzne, w tym firmy marketingowe. Są to dane dotyczące miejsca zamieszkania, numery PESEL, inne szczególne dane służące do losowania próby badawczej. Zdarza się, że jedynym zabezpieczeniem takich informacji stanowi hasło dostępu a nie szyfrowane połączenie. Naraża to osoby, których dane są gromadzone na działania marketingowe, oszustwa, upublicznianie informacji poufnych.

Na zagrożenie dotyczące ewentualnego dostępu do danych gromadzonych o uczniach w Systemie Informacji Oświatowej zwracał uwagę między innymi Generalny Inspektor Ochrony Danych Osobowych[9].

Z badania GIODO realizowanego w latach 2011--2012 można wnioskować, że 21% dzieci i młodzieży (11-16 lat) korzysta z aplikacji w Internecie umożliwiających przechowywanie, publikację i edycję swoich dokumentów lub innych plików (np. Picasa, Dropbox), przy czym większe zainteresowanie tego typu usługami wykazują gimnazjaliści – 27% badanych podało innej osobie swoje hasło lub nazwę użytkownika, pozwalające na zalogowanie się do ich poczty elektronicznej, profil na portalu społecznościowym czy też konto innego serwisu lub aplikacji internetowej[10]. Wyniki tego badania świadczą o pilnej potrzebie edukacji młodych ludzi na temat ochrony danych osobowych.

Problematyczny jest też zakres informacji, jaki posiadają rodzice na temat przekazywanych danych przez przedszkola, szkoły czy przychodnie o ich dzieciach, a także o procesie, w jaki się to przekazywanie danych odbywa.

Już w przedszkolach prowadzi się wiele badań naukowych, w których grupę badaną stanowią dzieci. Niektóre uczelnie i poszczególni badacze nie zabezpieczają odpowiednio wyników swoich badań, narzędzi w postaci ankiet, baz danych respondentów (w tym teleadresowych).

Podobnie szkolne biblioteki katalogów użytkowników, kart bibliotecznych. Ważne tutaj jest przestrzeganie zasad archiwizacji dokumentów, dbania o to, by zastrzec w umowie odpowiednie klauzule chroniące dane wrażliwe osób, także po okresie wykonania usługi. Trzeba wziąć pod uwagę czynniki ryzyka związane z ewentualnym zakończeniem działalności, np. dostawcy platformy e-learningowej. Trzeba zadać sobie pytanie, co się stanie z danymi będącymi w jej posiadaniu w sytuacji, gdy dana firma przestanie istnieć? Podobnie – co się z nimi stanie, jeśli przejmie ją inny podmiot gospodarczy?

Do bardzo niekomfortowej dla użytkowników sytuacji doszło w 2009 roku w związku z serwisem z książkami Magnolia, kiedy to w wyniku awarii serwera serwis stracił bezpowrotnie pół terabajta danych swoich klientów[11].

Zawsze może do tego dojść w wyniku awarii lub celowego działania cyberprzestępcy

Działania profilaktyczne

Celem działań profilaktycznych kierowanych do młodzieży powinno być *powstrzymywanie lub ograniczanie zachowań niekorzystnych społecznie, zwiększanie zdolności do podejmowania konstruktywnych decyzji, usuwanie lub ograni-*

[8] Pyżalski J. *Agresja elektroniczna i cyberbullying jako nowe ryzykowne zachowania młodzieży,* Oficyna Wydawnicza „Impuls", Kraków 2012, s.202-209.

[9] http://prawo.rp.pl/artykul/759828.html

[10] Postrzeganie..., op. cit., s. 21-22.

[11] Lew-Starowicz R. *Zagrożenia dzieci w chmurach i ich przezwyciężanie* [w:] Szpor G. [red.] *Internet Cloud computing. Przetwarzanie w chmurach,* Wydawnictwo Beck S.A., Warszawa 2013, s. 194.

czanie zewnętrznych zagrożeń zwiększających ryzyko powstania zachowań niekorzystnych, a także podnoszenie poziomu zdolności do obrony przed różnego rodzaju zagrożeniami zewnętrznymi[12]. Trudno mówić o kontroli treści zamieszczanych na serwisach typu YouTube, który codziennie odwiedza 2 mld osób, a każdej minuty jest tam zamieszczanych przez użytkowników 60 godzin materiału filmowego. Niemniej odpowiednio prowadzona edukacja medialna w szkole, która zapobiegałaby bezkrytycznemu podejściu do Internetu, jak również uczyła selektywnego doboru danych przy ich zamieszczaniu *online* przyniosłaby pożądany skutek działań profilaktycznych. Dyrektorzy szkół winni mieć świadomość tego, gdzie można zdobyć materiały edukacyjne, propozycje standardów bezpieczeństwa w szkole, przykłady programów profilaktycznych dla szkół, systemy zabezpieczeń danych.

Warta podkreślenia jest także rola rodziców monitorujących treści, jakie ich dzieci zamieszczają w Internecie, spędzających z nimi czas na rozmowie i dbający o to, jak są chronione ich dane w szkołach, bankach, na portalach społecznościowych. Trzeba uczulić dzieci na to, aby krąg odbiorców zamieszczanych przez nich danych był jak najbardziej ograniczony i by w sytuacji, gdy natrafią na informacje o sobie, których nie tworzyły, poinformowały o tym rodziców. Warto edukować młodzież, aby zamieszczając informacje o innych osobach, takie jak ich poglądy, dane osobowe czy inne poufne dane, zawsze prosiły o zgodę osób, których one dotyczą.

Na portalach społecznościowych trzeba pomóc dziecku ustawić ograniczenia dostępu do prywatnych informacji. Nie powinno zdawać się tu na zabezpieczenia wyjściowe oferowane przez administratora portalu, które zwykle ustawione są na podstawowym poziomie.

Przede wszystkim jednak trzeba uczyć dzieci i młodzież zachować równowagę między światem Internetu – tym w chmurach – a tym na ziemi, zapewniając im dostęp do ciekawych zajęć i poświęcając im uwagę.

[12] Szymański A. *Niedostosowanie społeczne dzieci i młodzieży.* Wybrane problemy, Warszawa 2010, s. 218.

Bibliografia

1. Dziecko krzywdzone. Teoria, badania, praktyka, vol. 12 nr 1/(2013).
2. Siuda P., Stunża G.D., Dąbrowska A.J., Klimowicz M., Kulczycki E., Piotrowska R., Rozkosz E., Sieńko M., Stachura K. *Dzieci Sieci 2.0. Kompetencje komunikacyjne młodych,* Instytut Kultury Miejskiej, Gdańsk 2013.
3. Pyżalski J. *Agresja elektroniczna i cyberbullying jako nowe ryzykowne zachowania młodzieży,* Oficyna Wydawnicza „Impuls", Kraków 2012.
4. Szpor G. [red.] I*nternet Cloud computing. Przetwarzanie w chmurach,* Wydawnictwo Beck S.A., Warszawa 2013.
5. Postrzeganie zagadnień związanych z ochroną danych i prywatności przez dzieci i młodzież. Raport z badań GIODO 2012.
6. Szymański A. *Niedostosowanie społeczne dzieci i młodzieży. Wybrane problemy,* Warszawa 2010.
7. http://tech.wp.pl/kat,1009785,title,550-zl-kary-za-jeden-film-Polacy-otrzymuja-poczta-wezwania-do-zaplaty,wid,16179732,wiadomosc.html?ticaid=1134a9
8. http://www.creditcards.com/credit-card-news/schools-student-personal_data_privacy-cloud-1282.php
9. https://www.enisa.europa.eu/activities/risk-management/emerging-and-future-risk/deliverables/Cyber-Bullying procent20and procent20Online procent20Grooming

Rafał Lew-Starowicz jest absolwentem Wydziału Dziennikarstwa i Nauk Politycznych UW oraz studiów doktoranckich w Zakładzie Edukacji Medialnej, Wydziału Nauk Pedagogicznych, Akademii Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie. Jako pracownik Instytutu Badań Edukacyjnych brał udział w ewaluacji Rządowego Programu „Cyfrowa Szkoła". Członek Rady Ogólnoeuropejskiego Systemu Oznaczeń Gier Komputerowych i Wideo PEGI (Pan European Game Information Council) oraz Komitetu Konsultacyjnego Programu „Safer Internet" w Polsce, ekspert programu „Szkołą z klasą 2.0". Jest autorem kilkunastu publikacji na temat bezpieczeństwa dzieci i młodzieży w Internecie.

Przyszłość szkoły w Europie – *Horizon Report Europe > 2014 Schools Edition*

Agnieszka Borowiecka

Co czeka szkołę w najbliższej przyszłości? Czy i jak zmienią się zadania i rola nauczyciela? Jakie wymagania postawimy przed naszymi uczniami? Czy nauczyciele muszą zmienić swój styl pracy? Jaki wpływ będą miały nowe technologie na codzienność szkoły? – podobne pytania pojawiają się nie tylko wśród pedagogów i rodziców czy też przedstawicieli Ministerstwa Edukacji Narodowej i organów prowadzących szkół.

Zmiany technologiczne i powszechna obecność urządzeń mobilnych w życiu codziennym mają wpływ także na to, czego i w jaki sposób uczymy w szkołach. New Media Consortium (NMC) we współpracy między innymi z Dyrekcją Generalną ds. Edukacji i Kultury Komisji Europejskiej opracowało kilka raportów dotyczących sytuacji szkół i uczelni wyższych w Europie oraz perspektyw zmian edukacyjnych w najbliższych latach. W 2014 roku w wyniku wnikliwej analizy zespołu 54 ekspertów powstał raport **Horizon Report Europe > 2014 Schools Edition** przedstawiający perspektywy zmian w szkołach Europy w najbliższym czasie. Celem tego raportu jest pomoc ministrom, władzom samorządowym i oświatowym oraz liderom szkolnym w strategicznym podejściu do dalszej ewolucji nauczania, uczenia się i twórczego badania. Prezentowane tematy zostały dokładnie zbadane i sformułowane w kontekście ich potencjalnego wpływu na szkoły podstawowe i średnie z 28 państw członkowskich Unii Europejskiej.

18 najważniejszych elementów, które będą kształtować codzienność szkoły, podzielono na trzy grupy: **trendy, wyzwania i zmiany technologiczne.** Przyjrzyjmy się im bliżej i zastanówmy się, jak omawiane zmiany wpłyną na polskie szkoły.

Trendy przyspieszające wprowadzanie technologii edukacyjnych szkołach europejskich

Zespół ekspertów pracujących nad raportem wybrał sześć najważniejszych ich zdaniem trendów, które będą w istotny sposób wpływać na nauczanie, uczenie się i kreatywne zdobywanie wiedzy w europejskich szkołach podczas najbliższych kilku lat. Podzielono je na trzy grupy:

- *fast trend* – wprowadzony w szkołach w przeciągu 1-2 lat,
- *mid-range trend* – wprowadzony w szkołach w przeciągu 3-5 lat,
- *long-range trend* – wprowadzony w szkołach za 5 lub więcej lat.

Rosnąca wszechobecność mediów społecznościowych (fast trend)

For schools, social media provides a way to encourage feedback and suggestions, even as

it enables two-way dialogues between students, parents, teachers, and the institution that are less formal than other means[2].

Media społecznościowe są wykorzystywane codziennie w całej Europie. Według statystyk 63% Europejczyków korzystających z Internetu łączy się codziennie z Facebookiem lub używa Twittera. Obecnie coraz częściej korzystamy z nich nie tylko w celu wymiany i prezentacji swoich zdjęć czy filmów, ale również po to, aby być w kontakcie z rodziną, znajomymi i osobami o podobnych zainteresowaniach. Niezwykle istotna staje się w tym momencie konieczność wypracowania przez szkoły zasad i wskazówek dla uczniów oraz nauczycieli, by mogli skutecznie i bezpiecznie wykorzystywać media społecznościowe w edukacji.

Zmiana roli nauczyciela (fast trend)

Coraz częściej w szkołach obserwujemy tendencję do nauczania skoncentrowanego na uczniu, który sam zdobywa i konstruuje wiedzę. Zmienia się również rola nauczyciela. Zamiast „podawać" wiedzę staje, się mentorem, przewodnikiem w jej zdobywaniu oraz doradcą. Wpływa na ucznia, by wyrobić w nim nawyki i dyscyplinę, niezbędne do samodzielnego uczenia się przez całe życie. Zadaniem nauczyciela staje się wyrobienie w uczniach „ciekawości świata" i zachęcenie ich do głębszego poszukiwania wiedzy, a nie zadowalania się wynikami pierwszej odpowiedzi na pytanie wpisane w wyszukiwarce internetowej.

Zmiana roli nauczyciela wiąże się z koniecznością ciągłego dokształcania się i przystosowywania do wymogów XXI wieku. W wielu krajach europejskich już wprowadzane są zmiany dotyczące zarówno kształcenia przyszłych nauczycieli, jak i doskonalenia ich umiejętności. Jedną z metod nauczania, która odzwierciedla zmieniającą się rolę nauczyciela, jest „odwrócona klasa".

Położenie nacisku na otwarte zasoby edukacyjne (mid-range trend)

The goal is that OER materials are freely copiable, freely remixable, culturally sensitive, and free of barriers to access, sharing, and educational use[3].

W 2013 roku Unia Europejska uznała tworzenie Otwartych Zasobów Edukacyjnych (OZE) za jeden z trzech podstawowych sposób na wprowadzanie cyfrowej rewolucji do szkół i uniwersytetów. Portal Open Education Europa[4] pozwala wyszukiwać zasoby, kursy i instytucje związane z otwartą edukacją, wymieniać się pomysłami i dobrymi praktykami na stosowanie OZE w nauczaniu, nawiązywać współpracę z nauczycielami i praktykami z innych krajów.

Kwestią wymagającą rozwiązania jest prawo autorskie, podstawowa idea otwartych zasobów polega bowiem na wolności korzystania i modyfikacji przez dowolnego użytkownika i w dowolnych celach. Ważną rolę we wprowadzaniu takich zmian odgrywa Koalicja Otwartej Edukacji, której praca nad popularyzacją licencji Creative Commons ma na celu zapewnienie, że wszystkie materiały edukacyjne tworzone w Europie finansowane ze środków publicznych będą dostępne na wolnych licencjach.

Zwiększenie wykorzystania nauczania hybrydowego (mid-range trend)

Hybrid learning models, which blend the best of classroom instruction with the best of web-based delivery, place a strong emphasis on using school time for peer-to-peer collaboration and teacher--student interaction[5].

W ciągu ostatnich kilku lat wzrosło zainteresowanie nauczaniem *online*, głównie dzięki szkoleniom MOOCs (Massive Open Online Courses) oraz upowszechnianiu szerokopasmowego dostępu do Internetu. Zauważono, że nauczanie *online* stanowi istotną wartość dodaną procesu nauczania. Nauczanie hybrydowe kładzie silny nacisk na wykorzystanie czasu w klasie na współpracę i interakcje między

[2] *Horizon Report Europe > 2014 Schools Edition,* s. 11.

[3] Op. cit., s. 14.

[4] http://openeducationeuropa.eu

[5] Op. cit. s., 17.

nauczycielem i uczniem, natomiast zdobywanie wiadomości powinno odbywać się indywidualnie *online*. Przykładem nauczania hybrydowego jest odwrócona klasa.

Nauczanie i ocenianie oparte o zbierane dane (long-range trend)

Różne przedsiębiorstwa gromadzą dane o swoich klientach w celu dostosowania oferty do ich potrzeb. Podobne zjawisko zaczyna być również widoczne w nauczaniu. Rosnąca liczba inicjatyw ma na celu sformalizowanie zasad dotyczących odpowiedniego gromadzenia i wykorzystywania danych uczniów. Coraz częściej mówimy o nauczaniu spersonalizowanym, szczególnie w odniesieniu do nauczania *online*. Monitorując postępy ucznia, nauczyciel może zidentyfikować elementy sprawiające mu największą trudność i wspomóc w zdobywaniu wiedzy. Materiały mogą być przygotowywane w różnorodnej formie, instrukcje formułowane w sposób najbardziej odpowiadający uczniowi.

Trudności we wprowadzaniu technologii edukacyjnych w szkołach europejskich

W raporcie opisano sześć najważniejszych wyzwań/trudności, które podzielono na trzy grupy:

- *solvable challenge* – zrozumiałe i dające się rozwiązać,
- *difficult challenges* – dobrze poznane, ale niedające się rozwiązać,
- *wicked challenges* – trudne do zdefiniowania, wymagające dodatkowych danych zanim dadzą się rozwiązać.

Włączenie TIK do edukacji nauczycieli (solvable challenge)

In-service teachers looking to learn more about effective use of ICT in the classroom can turn to the growing array of resources across Europe aimed precisely at this need[6].

Większość szkół w Unii Europejskiej jest połączona z Internetem i wyposażona w technologie, jednak wielu nauczycielom brakuje umiejętności lub formalnego wykształcenia, by pomóc uczniom korzystać z narzędzi cyfrowych. W wielu krajach europejskich trwają prace nad zmianą programów kształcenia nauczycieli tak, by obejmowały technologię informacyjno-komunikacyjną. Problemem może być to, że choć technologie informacyjno-komunikacyjne są uznawane za ważne, to jednak nadal nie są obowiązkowe w nauczaniu.

Powstaje także wiele zasobów wspomagających czynnych nauczycieli w nauce efektywnego wykorzystania TIK na lekcji. Przykładem miejsca, gdzie znajdziemy wiele przydatnych wskazówek i profesjonalnych szkoleń dla nauczycieli, jest platforma European Schoolnet Academy[7].

Niskie kompetencje cyfrowe uczniów (solvable challenge)

While many European countries have established digital competence programmes for students in the past decade, there is a continuing need to update learning outcomes and objectives to adapt to the current technological terrain[8].

Przewiduje się, że w 2020 roku 90% zawodów będzie wymagało kompetencji cyfrowych. UE określiła kompetencje cyfrowe jako umiejętność krytycznego i twórczego wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w celu osiągnięcia celów związanych z pracą, nauką, wypoczynkiem oraz integracją i udziałem w życiu społecznym.

W ostatniej dekadzie wiele krajów Europy wprowadziło programy dotyczące rozwoju kompetencji cyfrowych uczniów, jednak nadal istnieje potrzeba dostosowania celów i metod nauczania do aktualnych trendów technologicznych. Zidentyfikowano trzy strategie zmierzające do poprawy kompetencji cyfrowych: zachęcenie nauczycieli i instytucji edukacyjnych do testowania innowacyjnych metod cyfrowych, zapewnienie otwartego dostępu do materiałów edukacyjnych oraz poprawę infrastruktury cyfrowej w szkołach.

[6] Op. cit. s., 25.

[7] http://www.europeanschoolnetacademy.eu

[8] Op. cit. s., 27.

Rozwijanie kompetencji cyfrowych uczniów powinno obejmować m.in. umiejętność korzystania z informacji, komunikację, tworzenie nowych treści, bezpieczeństwo oraz rozwiązywanie problemów.

Łączenie kształcenia formalnego i nieformalnego (difficult challenge)

Obecnie kładziony jest coraz większy nacisk na uczenie pozaszkolne, obejmujące samokształcenie, naukę opartą o zainteresowania uczniów, kształcenie *online*. Znaczący udział w kształceniu nieformalnym mają muzea, biblioteki oraz centra naukowe, udostępniające swoje cyfrowe zasoby przez urządzenia mobilne, pozwalające na zapoznawanie się eksponatami w środowisku rzeczywistości wirtualnej, umożliwiające udział w eksperymentach.

Prace dotyczące włączenia nauczania pozaszkolnego do formalnej edukacji skupiają się na dwóch kierunkach. Pierwszy dotyczy zidentyfikowania umiejętności potrzebnych w realnym świecie, które mogą być zdobywane w sposób nieformalny. Jest to szczególnie istotne ze względu na bardzo wysokie bezrobocie wśród młodych Europejczyków. Drugim kierunkiem jest badanie sposobów uczenia się i zdobywania wiedzy poza szkołą, sformalizowanie i ocenianie jakości kształcenia pozaszkolnego. Rada Unii Europejskiej wydała oficjalne zalecenie, że w 2018 roku państwa członkowskie powinny mieć wypracowane zasady walidacji tego rodzaju uczenia się poprzez procesy identyfikacji, dokumentowania, oceny i certyfikacji.

Kształcenie w oparciu o rzeczywiste problemy (difficult challenge)

Niezwykle istotne jest kształcenie uczniów przygotowujące ich do dalszej kariery naukowej i zawodowej, w sposób wymagany przez uczelnie i pracodawców. Praca z autentycznymi danymi i obserwacja otoczenia wpływa pozytywnie na zdobywane przez uczniów umiejętności. Jest wiele sposobów na wdrażanie tego typu kształcenia do szkół: analizowanie złożonych rzeczywistych problemów i ich rozwiązań, ćwiczenia z odgrywaniem ról, studia przypadków, projekty naukowe, udział w wirtualnych społecznościach, eksperymentowanie z narzędziami takimi jak drukarki 3D, wycinarki laserowe, mikrokontrolery. Wymaga to nawiązania kontaktów z przedsiębiorstwami i organizacjami oraz wypracowania standardów bezpieczeństwa dla doświadczeń edukacyjnych poza szkołą.

Przykładem kształcenia opartego o rzeczywiste problemy jest wstępne kształcenie zawodowe, w którym uczniowie podejmują staże w lokalnych przedsiębiorstwach. Z kolei druk 3D jest postrzegany jako sposób na umożliwienie studentom np. odkrywania historii kultury poprzez repliki rzeczywistych artefaktów.

Złożone myślenie i komunikowanie się (wicked challenge)

It is not enough to be able to conceptualise difficult challenges – one must also be able to make those ideas easy to grasp, easy to share, and easy to support[9].

Ważne jest, aby uczniowie rozumieli świat, w którym dorastają, a także poprzez myślenie komputacyjne dostrzegali różnice między człowiekiem a sztuczną inteligencją, nauczyli się korzystać z abstrakcji i dekompozycji przy rozwiązywaniu złożonych zadań, stosowali rozwiązania heurystyczne do złożonych problemów. W dzisiejszym świecie nie wystarczy umieć konceptualizować trudne zagadnienia, lecz należy także być w stanie wyrazić je w łatwy do zrozumienia, udostępniania i wykorzystania sposób.

Jedną ze zmian wprowadzanych w tym celu do szkół w Wielkiej Brytanii i Estonii jest dodanie nauki programowania do podstawy programowej. Innym przykładem jest projekt „Promowanie umiejętności społecznych wśród studentów", prowadzony między innymi w Polsce, którego celem było przygotowanie materiałów edukacyjnych promujących umiejętności komunikacyjne. W ramach tego projektu powstał przewodnik zawierający 60 przykładowych scenariuszy lekcji wykorzystujących gry, dyskusje i pracę w grupach do rozwoju umiejętności społecznych.

[9] Op. cit. s., 33.

Uczniowie jako współprojektanci procesu nauczania (wicked challenge)

Coraz częściej dyskutuje się nad przyszłością szkoły, w której uczeń będzie miał większą kontrolę nad procesem nauczania. Oznacza to zmianę tradycyjnej roli szkoły i nauczyciela, który staje się mentorem i doradcą, a przestaje jedynie „dostarczać" wiedzę. Uczniowie będą bardziej angażować się w zdobywanie wiedzy, m.in. dzięki samokształceniu, przeszukiwaniu Internetu, grom edukacyjnym i społecznościowym, pracy metodą projektów.

Wiele osób obawia się przekazania w ręce uczniów całej odpowiedzialności za ich kształcenie. Uważają oni, że uczniowie, szczególnie w szkole podstawowej, nie mają jeszcze wiedzy niezbędnej do długofalowego planowania swojego kształcenia. Brakuje także szerszych badań nad różnymi sposobami włączenia uczniów w projektowanie ich kształcenia, zmianą przygotowania nauczycieli do pełnienia przez nich nowej roli w szkole, dostosowaniem szkoły do nowego stylu uczenia.

Najważniejsze technologie edukacyjne w europejskich szkołach

Przygotowując raport *Horizon*, eksperci skupili się na technologiach odgrywających coraz większą rolę we współczesnym świecie. Kluczowym kryterium wyboru technologii był jej potencjalny pozytywny wpływ na zmiany w edukacji: rozwój postępowych metod nauczania, strategii uczenia się, organizację pracy nauczyciela, zmianę sposobu dostarczania wiedzy. Rozpatrywano następujące kategorie technologii, narzędzi i strategii:

- **consumer technologies** – narzędzia stworzone do celów rekreacyjnych i zawodowych, nie zaprojektowane do celów edukacyjnych (3D Video, publikacje elektroniczne, aplikacje mobilne itp.),

- **digital strategies** – sposoby korzystania z urządzeń i oprogramowania w celu wzbogacenia nauczania i uczenia się (BYOD, odwrócona klasa, gryfikacja itp.),

- **enabling technologies** – technologie mające dostosować narzędzia i urządzenia do naszych oczekiwań (sieci komórkowe, geolokalizacja, baterie nowej generacji, tłumaczenie maszynowe, zasilanie bezprzewodowe itp.),

- **internet technologies** – obejmują techniki i infrastrukturę niezbędną do ułatwienia pracy z siecią (chmura obliczeniowa, tłumaczenie w czasie rzeczywistym itp.),

- **learning technologies** – obejmują narzędzia i zasoby opracowane specjalnie dla sektora edukacji, a także narzędzia dostosowane od innych celów, które można wykorzystać do nauki (nauczanie *online*, nauczanie mobilne, otwarte zasoby, wolne licencje, laboratoria wirtualne itp.),

- **social media technologies** – media społecznościowe (sieci społeczne, cyfrowa tożsamość, crowdsourcing, środowiska współpracy itp.),

- **visualisation technologies** – obejmują formy od prostych infografik po wizualną analizę danych, dostarczają narzędzia do przetwarzania dużych zestawów danych, badania procesów dynamicznych (drukowanie 3D, wyświetlacze holograficzne, rzeczywistość rozszerzona itp.).

Chmura obliczeniowa

Cloud computing has become widely recognised as a means of improving productivity and expanding collaboration in education[10].

Chmura obliczeniowa to dostępne na żądanie usługi i narzędzia, prawie niezużywające lokalnych zasobów do przechowywania i przetwarzania informacji. Wspiera m.in. współpracę, przechowywanie plików, wirtualizację. Coraz częściej szkoły korzystają z różnych usług w chmurze (poczta Gmail, Google Apps, Prezi, Learning Apps), łącząc strategie takie jak BYOD, odwrócona klasa czy platformy edukacyjne w celu poszerzania możliwości kształcenia uczniów. Niektórzy obawiają się jednak, że wiele usług w chmurze publicznej może nie spełniać

[10] Op. cit., s. 38.

krajowych norm ochrony danych i prywatności oraz być niedostosowanych do szkół i uczniów.

Tablety

Laptopy i komputery desktopowe są coraz częściej zastępowane przez urządzenia mobilne. Malejący koszt i rosnący wybór tabletów, w tym zaprojektowanych specjalnie do nauki, spowodował powstanie wielu inicjatyw opartych na modelu nauczania 1:1, w którym każdy uczeń pracuje na własnym urządzeniu. Jednak o ile wyszukiwanie i przeglądanie informacji, rysowanie, a nawet tworzenie filmów na tablecie jest stosunkowo proste, to projekty wymagające pisania czy programowania raczej nie dają się wygodnie realizować za pomocą takich urządzeń.

Wiele firm, takich jak Apple czy Samsung, wychodzi ze specjalnymi inicjatywami mającymi wspierać edukacyjne zastosowanie urządzeń mobilnych, takimi jak platforma iTunesU, program iBook Author do tworzenia interaktywnych książek czy tablice multimedialne i inteligentne telewizory z możliwością współdzielenia ekranu do wspomagania pracy grupowej w klasie.

Gry i gryfikacja

Liczba dostępnych na rynku gier stale się powiększa, rośnie również różnorodność ich charakteru – począwszy od aktywności artystycznych, poprzez społecznościowe, czy oparte na współpracy. Coraz więcej jest także gier przeznaczonych na urządzenia mobilne. Gryfikacja, czyli zastosowanie mechanizmów typowych dla gier (punkty, liderzy, cel do osiągnięcia) w celach szkoleniowych czy motywacyjnych, jest narzędziem wykorzystywanym przez różnorodne firmy i społeczności.

Według raportu MATEL11 gry i gryfikacja są uważane za kluczowe technologie wykorzystywane na pierwszym i drugim etapie kształcenia. Coraz częściej nauczyciele stosują elementy gryfikacji, gry edukacyjne oraz symulacje do zmotywowania i zaangażowania uczniów.

Nauczanie mobilne

The use of mobile devices can have a transformative effect in the organisation of learning within schools if students are allowed to use their own devices in the classroom, personalize their use of ICT, and granted more flexibility and choice[12].

Według UNESCO nauczanie mobilne to uczenie się w klasie lub poza nią, nieograniczone czasem ani miejscem i wspomagane urządzeniami mobilnymi (smartfonami, tabletami, czytnikami książek elektronicznych itp.). Do zalet tego typu urządzeń należy ich przenośność, szybki dostęp do Internetu oraz łatwość obsługi. Uczniowie mogą za ich pomocą tworzyć własne środowisko uczenia się, gromadząc aplikacje i dostosowując konfigurację urządzenia do swoich potrzeb.

Używanie urządzeń mobilnych na lekcji zmienia nie tylko sam proces, ale i organizację uczenia. Znajduje to swoje odzwierciedlenie chociażby w wyglądzie sali lekcyjnej, która przestaje być rzędami równo ustawionych ławek, a zaczyna dzielić się na niezależne obszary do pracy grupowej czy indywidualnej uczniów. Problemem może być jednak różnorodność urządzeń i systemów operacyjnych, utrudniająca zaplanowanie lekcji, w której wszyscy uczniowie uczestniczą w taki sam sposób i mają identyczne możliwości pracy z daną aplikacją.

Nauczanie spersonalizowane

Celem kształcenia zindywidualizowanego jest umożliwienie uczniom określenia strategii i tempa, w którym się uczą, oraz sposobu prezentowania pozyskanej wiedzy. Przed zaprojektowaniem indywidualnych scenariuszy dla uczniów należy dokładnie zrozumieć ich preferencje i potrzeby. Zapewnienie pewnej elastyczności w rozwiązywaniu problemów może podnieść skuteczność i efektywność uczenia się, jednak odpowiednia opieka mentora, zwłaszcza na poziomie szkoły podstawowej i średniej, jest wciąż niezbędna. Zmieni się znacznie rola nauczycieli, którzy powinni mniej skupiać się na dozowaniu informacji, a bardziej na

[11] Mapping and Analysing Prospective Technologies for Learning, http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC88469.pdf

[12] Op. cit. s., 45.

byciu przewodnikiem na drodze do samodzielnego zdobywania wiedzy.

Wirtualne i zdalne laboratoria

Virtual and remote laboratories are responses to an increasing emphasis in schools on creating more authentic learning experiences in online education[13].

Wirtualne i zdalne laboratoria mogą być wykorzystywane w szkołach, które nie mogą sobie pozwolić na drogie technologie i urządzenia. Laboratoria zdalne pozwalają użytkownikom na prowadzenie eksperymentów i sterowanie prawdziwym sprzętem laboratoryjnym za pośrednictwem Internetu. Wirtualne laboratoria to interaktywne środowiska *online* do wykonywania eksperymentów za pomocą symulowanych urządzeń. W obu przypadkach uczniowie są odpowiedzialni za gromadzenie i analizę danych.

Wykorzystanie zdalnych i wirtualnych laboratoriów pozwala na bardziej autentyczne doświadczenia edukacyjne. Uczniowie mogą prowadzić eksperymenty zarówno w szkole, jak i poza nią. Dzięki takiemu zaprojektowaniu laboratoriów, które umożliwia łatwe powtarzanie eksperymentów, uczniowie nie muszą od razu wykonać idealnie zadania, ale mogą uczyć się na swoich błędach. Nie mniej istotne jest bezpieczeństwo uczniów podczas wykonywania doświadczeń.

Podsumowanie

Horizon Report Europe > 2014 Schools Edition został opublikowany w 2014 roku. Część omawianych w nim zmian była przewidywana do wprowadzenia w przeciągu roku lub dwóch lat. Wiele szkół w Polsce już wprowadza opisywane technologie i strategie do swojego procesu nauczania. Wiele wymienionych zagrożeń i problemów jest także znanych polskim nauczycielom. Bez wątpienia urządzenia mobilne, odwrócona lekcja czy nauczanie oparte o chmurę obliczeniową stanowią przyszłość szkoły, z którą musimy się zmierzyć.

Bibliografia

1. *Horizon Report Europe > 2014 Schools Edition,* NMC 2014

Agnieszka Borowiecka jest nauczycielem konsultantem w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

[13] Op. cit., s. 49.

Jak chmurą internetową wspomóc swoje uczenie się?

Małgorzata Rostkowska

Wstęp

Gdy siedzisz przed komputerem w jakimś miejscu na świecie i łączysz się z Internetem, aby przeglądać strony internetowe, oglądać filmy, fotografie itp., to tak naprawdę korzystasz z chmury internetowej lub przetwarzania danych w chmurze internetowej.

W Internecie czytamy wiadomości, słuchamy muzyki, oglądamy programy telewizyjne i przechowujemy pliki. Większość muzeów, urzędów, parków, szkół i uczelni ma strony internetowe. Przez Internet płacimy rachunki, robimy zakupy, rezerwujemy biletów i załatwiamy temu podobne sprawy. Chmura daje też inne korzyści. Gdy różne pliki są przenoszone poza nasz komputer osobisty, to nie martwimy się działaniem wirusa czy awarią sprzętu, są one bezpieczne w chmurze i z innego sprzętu będzie zawsze do nich dostęp.

„W Internecie jest wszystko", takie popularne stwierdzenie wyraża przekonanie, że cała wiedza zgromadzona do tej pory przez ludzkość znajduje się w sieci. Ale wiemy też, że znajduje się tam wiele śmieci i rzeczy niepożądanych. Czyli rzeczywiście wszystko.

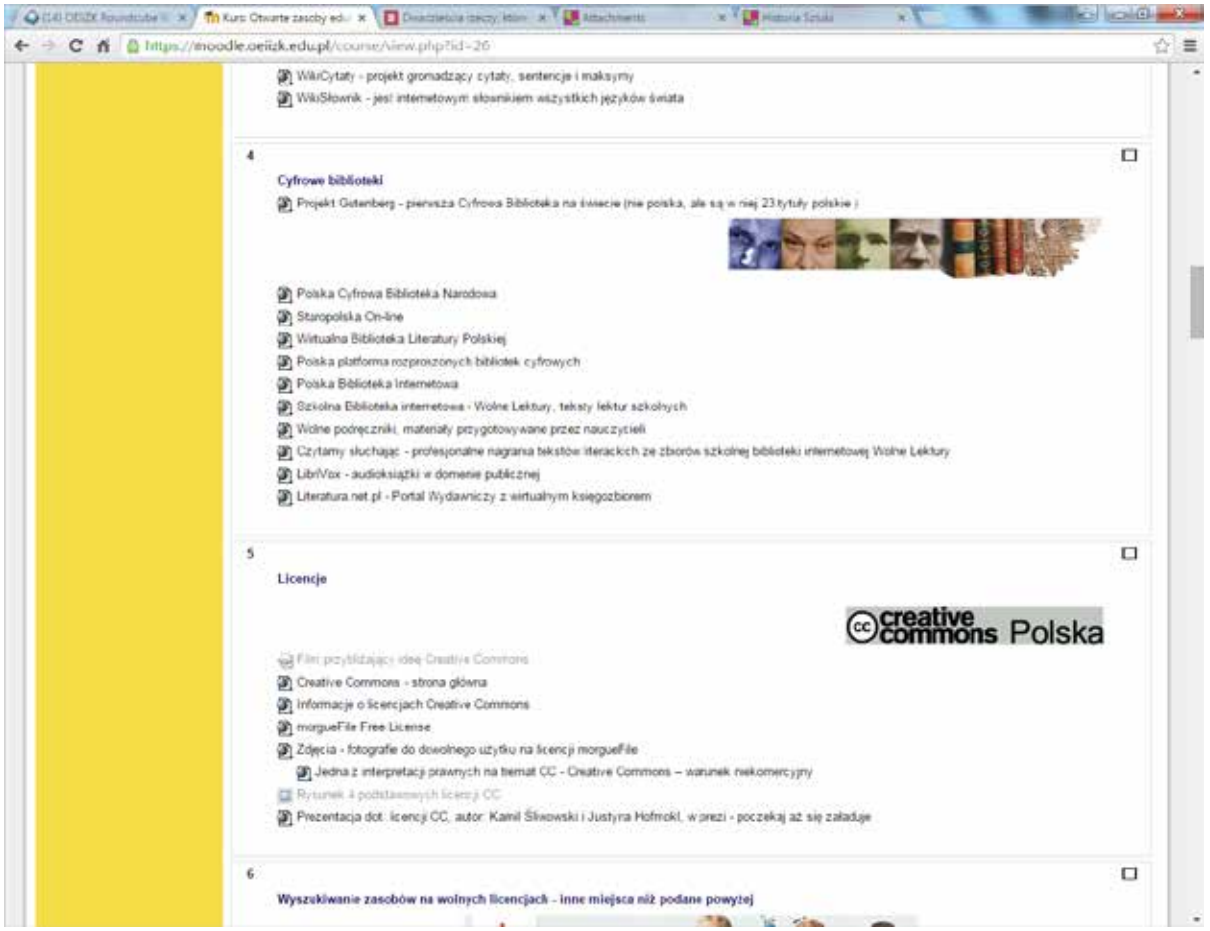
Obecnie, wiele rzeczy wokół nas ulega zmianie. Przede wszystkim zmienia się technologia, a z nią sposób komunikowania się ludzi, sposób uczenia się i pozyskiwania wiedzy. Ludzie z roli konsumenta treści i mediów stali się w większości ich twórcami. Najwolniej zmienia się szkoła, chociaż wszyscy widzą, że i ona powinna się dostosować do zmieniającego się życia.

Co może zrobić nauczyciel?

Po pierwsze:

Nauczyciel musi sam ciągle się uczyć. Wówczas zauważy, że sam może dla siebie pozyskiwać materiały do nauki i może zdobywać je dla swoich uczniów. Skąd? – właśnie z chmury internetowej.

Zauważy być może, że to, co sam znajdzie w Internecie albo przygotuje dla uczniów, jest bardziej przydatne niż materiały zawarte w podręczniku. Zresztą korzystanie z podręcznika nie jest obowiązkowe, poza tym od 1 września 2015 roku weszły do użytku szkolnego e-podręczniki umieszczone w chmurze. Ja, jako nauczyciel informatyki, przez 21 lat nie korzystałam nigdy z podręcznika. Sama gromadziłam dla swoich uczniów wartościowe zasoby z Internetu lub sama je dla nich tworzyłam. Każdy materiał jest umieszczony w Internecie pod jakimś adresem. Zwykle, by oszczędzić czas i uchronić uczniów przed niebezpieczeństwami, **nauczyciel** kieruje ich właśnie pod konkretny adres, czyli sam **powinien gromadzić adresy internetowe, które łatwo może udostępnić uczniom.** Organizacja – czyli jak zbierać i udostępniać adresy – pozostaje w gestii nauczyciela.



Rysunek 1. Materiały gromadzone na platformie Moodle

Mogę powiedzieć o swoich doświadczeniach. Najpierw przez wiele lat **prowadziłam prostą stronę internetową** podzieloną na klasy, które uczyłam, i tam umieszczałam wszystko, co było dla nich przydatne – adresy stron innych autorów oraz swoje autorskie materiały. Umieszczałam też prace uczniów, adresy ich stron internetowych, prezentacje, programy i dokumenty, które tworzyli. Potem przeszłam **na pracę na platformie Moodle** – tu też był podział na klasy i potem na tematy, których się uczyliśmy. Praca na Moodle była dla mnie wygodniejsza, ponieważ zamieszczanie materiałów w sieci było prostsze i robili to także uczniowie. Na przykład stworzyłam bazę adresów ich stron internetowych, a uczniowie sami już te adresy wpisywali. Cała nasza praca była zgromadzona w jednym miejscu i wszyscy mieli do niej dostęp. Można powiedzieć, że na Moodle wspólnie tworzyliśmy klasowe e-portfolio, a przy okazji każdy uczeń miał własne e-portfolio obrazujące jego cztero-, a potem trzyletnią pracę.

Pod koniec pierwszej dekady XXI zaczęłam sama prowadzić i tworzyć z uczniami blogi edukacyjne. To narzędzie też jest przydatne do gromadzenia wartościowych materiałów dla uczniów. **Można prowadzić blogi** określonych klas albo związane z konkretnymi tematami. W przypadku blogów, ale też innych narzędzi w chmurze, łatwo ustala się zasady dostępności do publikowanych materiałów. Jeszcze w szkole, a później w OEIiZK, zaczęłam na Moodle gromadzić wartościowe, głównie otwarte, materiały edukacyjne. Potem zorientowałam się, że ich dostępność jest ograniczona, więc zaczęłam prowadzić między innymi blog dostępny dla wszystkich, na którym staram się publikować wartościowe, wiarygodne i wypróbowane materiały edukacyjne z różnych przedmiotów i etapów edukacyjnych. Ten blog jest właśnie przykładem zbioru takich przydatnych adresów: http://mrooze.blogspot.com.

Rysunek 2. Blog pod adresem: http://mrooze.blogspot.com

Polecam także jako narzędzie w chmurze służące do zbierania różnych materiałów dla uczniów – linków, prezentacji, filmów i innych dokumentów – **dysk Google wraz z jego dokumentami.** Można łatwo sterować dostępnością do plików i panować nad tym, kto z nich korzysta. Jeszcze w 4-letnim liceum moi uczniowie tworzyli w grupach czteroosobowych wspólne prezentacje w dokumentach Google, dotyczące przedstawienia funkcji matematycznych.

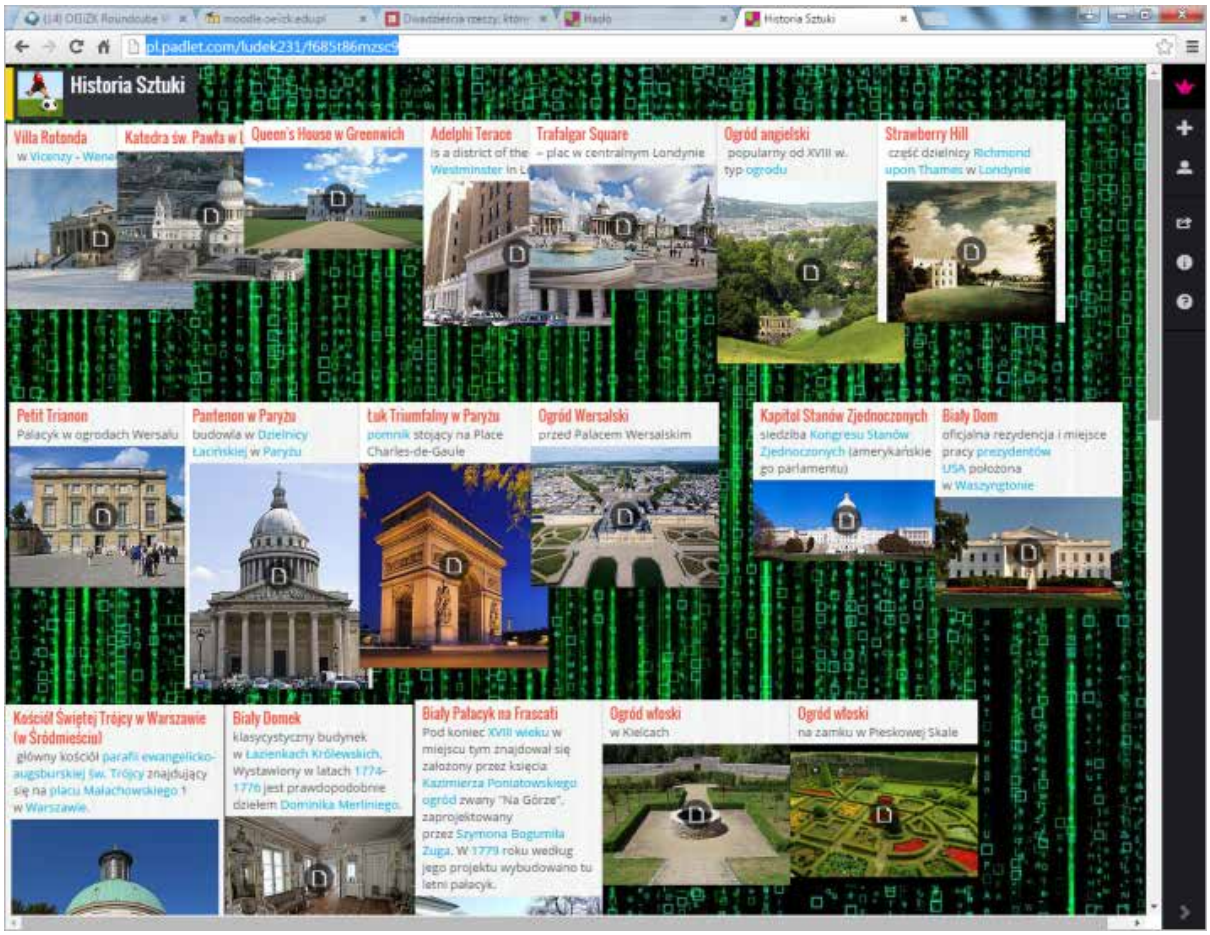
Innym narzędziem, które mogę polecić, jest padlet (http://pl.padlet.com), czyli wirtualna tablica, na której umieszcza się adresy stron, filmy i utworzone pliki. Dostęp do niej można ustawić na dwa sposoby: tylko przeglądać daną tablicę albo ją współedytować. Wspólną edycję padletu można zobaczyć np. pod adresem: http://pl.padlet.com/marostkowska/jy4lqnqw8kun. Ewentualnie można popatrzeć na padlet przygotowany na lekcję historii sztuki w gimnazjum: http://pl.padlet.com/ludek231/f685t86mzsc9.

Po drugie:

Zmienić metody uczenia swoich uczniów.

Przy wszechobecnej technologii i dostępnej na wyciągnięcie ręki wiedzy na każdy temat zmieniła się teraz rola nauczyciela: ma on być przewodnikiem ucznia i jego mentorem, nie skarbnicą wiedzy.

Popularna jest obecnie **praca z uczniami metodą projektową. Proponuję WebQuest** – metodę nauczania zorientowaną na samodzielne zdobywanie wiedzy przez ucznia, w której głównym źródłem informacji dla ucznia jest sieć Internet. Nauczyciel może tworzyć WebQuesty dla swoich uczniów i współpracować z nimi „w tle" (wszystko zorganizować, podać przydatne adresy, zaproponować zadania do wykonania, podać kryteria oceny, a także napisać uczniom, po co się tego mają nauczyć), uczniowie zaś mają poczucie, że samodzielnie tworzą swoją wiedzę. Zachęcam do zajrzenia



Rysunek 3. Przykład padletu zbierającego materiały na lekcję z historii sztuki

do spisu WebQuestów, które tworzą nauczyciele. Można się na nich wzorować, tworząc WebQuest dla swoich uczniów. Obecnie pod adresem http://doradca.oeiizk.waw.pl/wqlista.htm jest już do przejrzenia 418 WebQuestów. Te adresy oraz właściwie wszystko o WebQuestach można znaleźć na stronie http://mrostkow.oeiizk.waw.pl/wq.

Przy ogromie materiałów w chmurze coraz większe uznanie zdobywa także **praca z uczniami sposobem tzw. odwróconej klasy.** Zamiast samemu prowadzić wykład, łatwo jest znaleźć w chmurze materiał, którzy uczniowie sami wysłuchają, obejrzą, przeczytają – każdy w swoim tempie i tyle razy, ile potrzebuje, a w klasie przeprowadzać z uczniami ćwiczenia, dyskusje, analizy poznanego przez nich materiału. Jeśli uczeń nie ma komputera podłączonego do Internetu w domu (w co wątpię), to można mu ułatwić dostęp do szkolnej pracowni komputerowej albo sali multimedialnej – wszystkie szkolne biblioteki w Polsce zostały wyposażone w takie pracownie.

To, co chcemy, aby uczniowie samodzielnie wysłuchali bądź obejrzeli zamiast wykładu, możemy **znaleźć w Internecie lub sami utworzyć** i tam umieścić. Najpewniej jest poszukać odpowiedniego wykładu na https://www.khanacademy.org, ale może być problem z językiem angielskim, choć wiele wykładów zostało już przetłumaczonych na język polski, ich zbiór też jest dość pokaźny i stale się powiększa. Czyli pierwsze kroki należy skierować do polskiej wersji Khan Academy – https://pl.khanacademy.org. Trudno mi wskazać inne miejsca w sieci, ponieważ jest ich ogromnie dużo i każde jest odpowiednie dla innej osoby. Zbiór różnych sprawdzonych i wartościowych zasobów edukacyjnych tworzę na http://mrooze.blogspot.com. Warto tam na początku zajrzeć, a następnie zacząć samodzielnie kolekcjonować wykłady dla swoich uczniów.

Nauczyciel może także samodzielnie tworzyć materiały i umieszczać je w chmurze za pomocą wskazanych już przeze mnie narzędzi (też z chmury) – stronie, blogu, dokumentów dysku Google, padletu. **Tworząc zaś materiały,** nauczyciel też korzysta z najróżniejszych programów w chmurze – zależy po co i dla kogo je przygotowuje. Często jest to po prostu prezentacja: prezi.com lub prezentacja z dokumentów Google. Do wszystkiego stworzonego w chmurze można podać adres internetowy. Można też swoją starą prezentację zrobioną np. w programie PowerPoint umieścić w chmurze, np. w http://www.slideshare.net, aby uzyskać do niej adres internetowy. Pod ten adres można też wstawić zwykły dokument napisany np. w edytorze Word. Tak samo uzyskamy adres internetowy, jeśli stare dokumenty, np. w aplikacjach Word czy PowerPoint, prześlemy na dysk Google.

Nauczyciel może też sfilmować swój wykład dla uczniów i umieścić go np. na YouTube (http://youtube.com) lub Vimeo (http://vimeo.com). Może prowadzić dla swoich uczniów zamkniętą grupę na FB (http://facebook.com) – tam też łatwo umieszcza się materiały: linki, filmy, zdjęcia, a dodatkowo sprawnie prowadzi się dyskusję i zadaje pytania.

To są narzędzia dla wszystkich. Nauczyciele poszczególnych etapów edukacyjnych i przedmiotów wybierają jeszcze odpowiednie dla nich narzędzia do tworzenia materiałów dla uczniów, np. aplikacje do tworzenia książeczek internetowych (http://www.storybird.com), komiksów (http://toondoo.com), albumów (Picasa), konstrukcji geometrycznych (http://carmetal.org), programowania (https://scratch.mit.edu), różnorodnych aktywności dla uczniów, typu krzyżówka, wykreślanka, wisielec, milionerzy, grupowanie, znajdowanie par i inne (http://learningapps.org) oraz wiele więcej przydatnych aplikacji dostępnych w chmurze.

Po trzecie:

Tworzyć nowe zadania dla uczniów, które są możliwe dzięki technologii.

Istnienie technologii oraz chmury internetowej w obecnej postaci umożliwia nauczycielowi tworzenie zadań dla uczniów, które do tej pory nie były możliwe. Podczas realizacji takich zadań uczeń (a także nauczyciel) może osiągnąć niesamowite rezultaty. Przygotowanie takiego zadania jest wyzwaniem dla nauczyciela. Każdy z nas może nad tym pomyśleć – co jego uczniowie mogą teraz zrobić, co do tej pory nie było możliwe bez technologii. Pomocą przy tym zastanawianiu się może służyć model SAMR, integrujący technologię z procesem edukacji.

Nie jest to już temat tego artykułu, dlatego zachęcam do zapoznania się z tym modelem na podstawie opisu przedstawionego przez Grażynę Gregorczyk pod adresem: https://goo.gl/a5NJHi. W tym tekście na końcu jest podkreślone bardzo ważne zdanie: *Warto zwrócić uwagę na to, że model SAMR oparty jest na założeniu, że technologia ma wspierać nabywanie wiedzy i kształtowanie umiejętności jako nowoczesne narzędzie do uczenia się i nauczania, a nie jako substytut nauczyciela.*

Podsumowanie

Przedstawione przez mnie sposoby pozyskiwania wiedzy z chmury internetowej, zarówno od strony metod, jak i narzędzi, pokazują, że najważniejszy jest dobry, uczący się permanentnie nauczyciel – jego rola jest wiodąca. On może sterować i prowadzić ucznia po drodze pozyskiwania wiedzy i doświadczeń. Zakładam, że nauczyciel, będąc profesjonalistą w uczeniu się i nauczaniu, będzie umiał zorganizować proces swojego stałego uczenia się. Jeśli będzie umiał wybrać, to z chmury internetowej dla siebie i swoich uczniów wybierze wszystko co najlepsze. Właściwie też skorzysta z oferowanej mu pomocy, np. ze szkoleń w naszym Ośrodku.

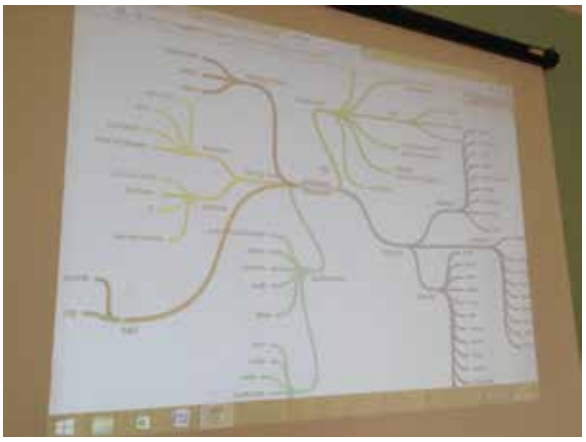
Ponieważ bardzo ważne są dobre adresy w chmurze internetowej, to należy wyrobić sobie taki nawyk – bezpośrednio przed podaniem uczniom adresu należy go sprawdzić. To pozwoli nam uniknąć niebezpieczeństw związanych z podmianą treści zamieszczanych pod danym adresem.

Małgorzata Rostkowska jest nauczycielem konsultantem w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

Czas na redefinicję nauczania – praca w chmurze wspierająca proces uczenia się

Marcin Zaród

Przyszłość już jest – po prostu nie jest zbyt równomiernie rozłożona.
William Gibson



Uczniowie w V Liceum Ogólnokształcącym im. Janusza Korczaka w Tarnowie współpracują, tworząc klasową mapę myśli poświęconą angielskiemu słownictwu o domu (zdjęcia własne autora)

Od kilku lat w kontekście edukacji coraz częściej słyszy się o wykorzystaniu tzw. przetwarzania w chmurze (ang. cloud computing). Czy polska szkoła ma techniczne możliwości, aby korzystać z rozwiązań chmurowych? Co zrobić, aby ich wdrożenie przyniosło jakościową zmianę procesu dydaktycznego? Czy praca w chmurze nie okaże się za trudna dla naszych uczniów? I wreszcie, jakie są zalety i wady tego rozwiązania?

Prowadząc szkolenia dla nauczycieli wiem, że ich uczestnicy bardzo często zgłaszają chęć opanowania i wykorzystania w dydaktyce pracy w chmurze. Co w ogóle oznacza to modne ostatnio wyrażenie?

Według przygotowanego specjalnie dla europejskich szkół raportu eksperckiego *Horizon* z 2014 roku, rozwiązania chmurowe to usługi i narzędzia dostarczane użytkownikowi przez Internet, które wspierają współpracę, a jednocześnie jedynie w znikomym stopniu korzystają z mocy obliczeniowej lokalnego urządzenia użytkownika, przenosząc obciążenie procesami obliczeniowymi oraz wykorzystanie przestrzeni dyskowej na dostawcę usługi[2].

Co ciekawe, praca w chmurze od kilku lat regularnie pojawia się w raportach z serii *Horizon*, w których niezależni eksperci zrzeszeni w grupie

[2] *NMC Horizon Report Europe, 2014 Schools Edition,* New Media Consortium, https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/2014-nmc-horizon-report-eu-en_online.pdf, dostęp 28.05.2015.

New Media Consortium opisują rozwiązania technologiczne, które mają szansę w najbliższym czasie zagościć w szkołach. Pierwszy raz wdrożenie rozwiązań chmurowych prognozowane było w 2009 roku w perspektywie 2-3 lat, ale w latach kolejnych – 2010, 2011, 2013 i 2014 perspektywa ta regularnie skracała się do jednego roku lub mniej. Oznacza to, że najwyższy czas, aby rozwiązania chmurowe na stałe rozgościły się także w polskiej szkole.

Okazuje się, że przykładów wdrożonych już zastosowań chmurowych nie trzeba wcale szukać na Marsie, ewentualnie w szkołach amerykańskich, brytyjskich czy duńskich. Szkoły, na których warto się wzorować, oraz nauczyciele i uczniowie, dla których praca w chmurze to zwykła codzienność, można znaleźć w Polsce, może nawet bliżej was niż sądzicie.

Pierwszym, i najbardziej typowym rozwiązaniem chmurowym jest wymiana, przechowywanie i udostępnianie plików z jednoczesną możliwością grupowej edycji. Najczęściej stosowane są do tego usługi typu Dysk Google, Dropbox lub OneDrive powiązany z Microsoft Office 365. Przykładowo, uczniowie Małgorzaty Rabendy ze Szkoły Podstawowej nr 2 w Lubsku korzystają z folderu udostępnionego przez nauczycielkę na Dysku Google, w którym gromadzą materiały potrzebne do realizacji zadań projektowych z matematyki. Nauczycielka umieściła tam też dokument z kryteriami dobrze wykonanego zadania – dzięki temu jej uczniowie mogą do niego zajrzeć i w szkole, i w domu.

Z kolei uczniowie Gimnazjum Publicznego nr 2 w Czechowicach-Dziedzicach w ramach zajęć artystycznych i tworzenia szkolnej telewizji „Expres Kusego" nie tylko korzystają z Dysku Google, ale pod kierunkiem nauczycielki Marioli Paluszek prowadzą własny kanał w serwisie YouTube, montując materiał na udostępnionym w chmurze darmowym edytorze.

W V Liceum Ogólnokształcącym im. Janusza Korczaka w Tarnowie moi uczniowie od trzech lat prowadzą wirtualny zeszyt do języka angielskiego w postaci prezentacji na Dysku Google, w którym na bieżąco odnotowują nowe angielskie słowa. W Zespole Szkół Ogólnokształcących nr 1 w Rudzie Śląskiej na zajęciach dziennikarskich prowadzonych przez Izę Wyppich uczniowie przechowują artykuły i zdjęcia oraz pracują grupowo nad gazetą szkolną korzystając z usługi o nazwie Dropbox, a w Zespole Szkół Technicznych w Radomiu kompleksowa współpraca pomiędzy nauczycielami i uczniami opiera się o wykorzystanie Office 365.

Podobnym systemowym rozwiązaniem na poziomie szkoły jest implementacja tzw. aplikacji dla edukacji Google, czyli całego systemu wymiany plików, dokumentów, w ramach którego nauczyciele oraz wszyscy uczniowie szkoły, także ci, którzy nie ukończyli jeszcze 13 roku życia, uprawniającego do założenia zwykłego konta e-mail, mogą korzystać z adresów e-mail z domeną szkoły. Rozwiązanie takie funkcjonuje z powodzeniem w Szkole Podstawowej nr 2 w Nowym Stawie, gdzie korzysta z niego m.in. nauczycielka Agnieszka Rudzik-Sawicka, oraz w VI Liceum Ogólnokształcącym w Gdańsku, w którym szkolne radio prowadzi Jan Jackowicz-Korczyński.

Drugi typ rozwiązań chmurowych nosi nazwę „Oprogramowanie jako usługa" (ang. *software as service*) i opiera się na odejściu od dotychczasowego modelu, w którym aplikacje pobierało się z Internetu lub kupowało na płycie CD-ROM lub DVD-ROM, a potem instalowało na twardym dysku komputera. Teraz zadania, do których kiedyś służyły zainstalowane aplikacje, można realizować, korzystając z usług oferowanych przez różnorodne wyspecjalizowane serwisy internetowe, które często, choć nie zawsze, wymagają wcześniejszej rejestracji i założenia konta.

Część takich serwisów jest bezpłatna, inne są bezpłatne w podstawowej wersji, a w wersjach oferujących większe możliwości wymagają już wykupienia, np. rocznego abonamentu, ale są też usługi dostępne wyłącznie w wersji płatnej. Przykładowo: uczniowie Jolanty Okuniewskiej ze Szkoły Podstawowej nr 13 w Olsztynie i Moniki Walkowiak ze Szkoły Podstawowej w Kamieńcu Wrocławskim korzystają z interaktywnych ćwiczeń na darmowej platformie LearningApps, używając do tego tabletów. Nauczycielka języka angielskiego Agnieszka Bilska z Zespołu Szkół Ogólnokształcących nr 10 w Gliwicach, podobnie jak autor tego artykułu, korzysta ze swoimi uczniami z serwisów Kahoot

i Quizizz, umożliwiających przeprowadzanie interaktywnych quizów w formie gry, a uczniowie Moniki Kapuśniak z Pallotyńskiego Gimnazjum i Liceum Ogólnokształcącego im. Stefana Batorego w Lublinie uczą się angielskiego, tworząc interaktywne ćwiczenia na platformie Quizlet.

Trzeci rodzaj pracy w chmurze to tzw. Sieć 2.0, przez którą rozumiemy zasoby Internetu współtworzone i udostępniane przez jego użytkowników. Uczniowie Marty Florkiewicz-Borkowskiej z Publicznego Gimnazjum nr 3 w Pielgrzymowicach tworzą na serwisie Blogger blogi, dokumentując przebieg projektów gimnazjalnych, a moi uczniowie z Tarnowa prezentują efekty pracy w ramach webquestów w postaci prezentacji tworzonych grupowo w serwisie Prezi. Uczniowie Zespołu Szkół w Chrząstawie Wielkiej koło Wrocławia, pod kierunkiem nauczyciela zajęć komputerowych Jacka Ścibora, w ramach programu Mistrzowie Kodowania tworzą i udostępniają na platformie Scratch wymyślone przez siebie gry komputerowe.

Czego potrzeba, żeby pobujać z uczniami w chmurach?

Warunkiem *sine qua non* pracy w chmurze jest dostęp do stabilnego Internetu o odpowiedniej szybkości. Często to właśnie problemy z dostępem do Internetu, zwłaszcza z zapewnieniem odpowiedniej jakości sygnału Wi-Fi, stanowią jedną z głównych przeszkód na drodze do zastosowania rozwiązań chmurowych w polskich szkołach. Drugim warunkiem jest dysponowanie odpowiednim sprzętem, czyli komputerami stacjonarnymi lub laptopami bądź tabletami. Jeśli mamy pracować w chmurze na przedmiotach nieinformatycznych, idealnie byłoby mieć taki sprzęt u siebie w klasie, co daje możliwość korzystania z niego w każdej chwili w razie potrzeby, bez konieczności zamieniania się salami w celu uzyskania dostępu do szkolnej pracowni komputerowej.

Alternatywą jest możliwość pracy według modelu „przynieś własny sprzęt" (ang. BYOD – od słów *bring your own device*), w którym uczniowie korzystają podczas lekcji z własnych urządzeń mobilnych. W takiej sytuacji, podobnie jak w przypadku korzystania ze szkolnych tabletów, wymagany jest dostęp do sieci Wi-Fi. W rozwiązaniach chmurowych równie ważna jak szybkość pobierania danych (*download*), jest szybkość ich przesyłania na serwer (*upload*), która w pakiecie oferowanym przez dostawcę Internetu najczęściej jest o wiele niższa, dlatego warto na nią zwrócić uwagę. Kilkunastu czy kilkudziesięciu uczniów przesyłających jednocześnie na swoje konto filmiki w wysokiej rozdzielczości stanowi poważne obciążenie dla szkolnej sieci. Trzeba pamiętać, że sam sprzęt, bez dobrej jakości dostępu do Internetu nie umożliwia zastosowania rozwiązań chmurowych.

Poza sprzętem potrzebne są jeszcze kompetencje nauczyciela i uczniów, m.in. wiedza o dostępnych serwisach i platformach oraz umiejętności ich wykorzystania. Warto mieć świadomość tego, że choć uczniowie są „cyfrowymi tubylcami", to w rzeczywistości ich wiedza na tematy związane z Internetem często jest powierzchowna – doskonale orientują się w aplikacjach, z których na co dzień korzystają, np. w możliwościach Facebooka czy komunikatora Snap Chat, ale rzadko potrafią wykorzystywać aplikacje chmurowe wspierające współpracę i kreatywność lub sprzyjające poprawieniu produktywności. Z doświadczenia wiem, że uczniowie klas pierwszych liceum dopiero na moich lekcjach zaczynają korzystać z możliwości oferowanych przez Dysk Google czy Prezi. Przypominam sobie moje zdumienie, gdy świeżo upieczeni licealiści poproszeni o przyniesienie na lekcję zestawu zdjęć swojego miasta, z zastrzeżeniem żeby nie korzystali z pamięci przenośnych typu pendrive, nie udostępnili ich w katalogu na Dysku Google, Dropboxie czy One Drive (trzy usługi oferujące wolne miejsce na przechowywanie i współdzielenie plików), ale po prostu skorzystali z możliwości przesłania tych zdjęć przez czat na Facebooku.

Dlatego właśnie zadaniem nauczyciela jest zgromadzenie odpowiedniego „przybornika" narzędzi chmurowych, które będzie mógł zaproponować uczniom do zastosowania w miarę potrzeb. Ideałem byłaby sytuacja, w której sama technologia, zarówno sprzęt, jak i konkretne stosowane narzędzie, jest dla uczestników lekcji „przezroczysta", to znaczy uczniowie i nauczyciel skupiają się na konkretnym zadaniu do wykonania, a nie na środkach wymaganych, by to zadanie zrealizować.

Pozytywnym aspektem cyfrowej „tubylczości" naszych uczniów jest fakt, że mimo iż niekiedy nie znają oni różnorodnych narzędzi (platform czy usług), z których mogliby skorzystać przy realizacji postanowionego im zadania, to po wskazaniu już samej nazwy narzędzia są oni w stanie błyskawicznie utworzyć na nim konto i często intuicyjnie będą umieli z niego skorzystać.

Dlatego rola nauczyciela może się niekiedy ograniczyć jedynie do proponowania rozwiązań – nie musi on być ekspertem i znać się na wszelkich możliwych niuansach zastosowań polecanych narzędzi.

Od czego zacząć?

Zakładając, że kwestie sprzętu i dostępu do Internetu są już rozwiązane, warunkiem niezbędnym dla nauczyciela, który chce korzystać z rozwiązań chmurowych, jest posiadanie własnego adresu e-mail, służącego do rejestracji i zakładania kont na platformach oraz w serwisach wykorzystujących rozwiązania chmurowe. Czasami już samo konto pocztowe nauczyciela wystarczy do tego, aby skorzystać z jakiegoś narzędzia na lekcji. Na tej zasadzie działają np. strona do edycji zdjęć picmonkey.com, Kahoot i Quizizz (platformy do przeprowadzania quizów w formie gry na punkty – aby przystąpić do quizu, uczniowie muszą tylko wpisać na stronie odpowiednio numer pin lub kod quizu podany przez nauczyciela) oraz LearningApps (interaktywne ćwiczenia różnego rodzaju – wystarczy podać uczniom adres konkretnego ćwiczenia, aby mogli przystąpić do jego rozwiązywania).

Uczniowie nieposiadający konta e-mail mogą także wspólnie edytować dokumenty udostępnione przez nauczyciela na Google Dysku w wersji „każda osoba mająca link może edytować", co można zastosować na przykład w szkole podstawowej, gdy uczniowie nie maja jeszcze własnych adresów e-mail. Jednak pełnia możliwości otwiera się dopiero, gdy uczniowie mają już własne e-maile, co nie stanowi problemu w szkołach gimnazjalnych lub ponadgimnazjalnych, ale może być pewnym wyzwaniem w wypadku uczniów szkół podstawowych. Wynika to z tego, że uczniowie, którzy nie ukończyli 13 roku życia, nie mogą sami zakładać kont pocztowych w ogólnodostępnych usługach typu Google, Interia, Onet czy WP. W takiej sytuacji możliwe jest udostępnienie im kont utworzonych na szkolnym serwerze lub przystąpienie szkoły do programu Aplikacje Google dla Edukacji (Google Apps for Education). Rozwiązanie takie z powodzeniem funkcjonuje na przykład w Zespole Szkół im. Jana Pawła II w Jamielniku.

Posiadający adresy e-mail uczniowie powinni, tak jak nauczyciel, rozpocząć pracę w chmurze od zarejestrowania się (czyli założenia konta) na danej platformie. Nie stanowi to problemu, gdy mamy do czynienia z polską wersją językową (np. Dysk Google, Duolingo lub Learning Apps), gdzie po prostu należy postępować zgodnie z poleceniami wyświetlanymi na ekranie, natomiast może sprawić nieco trudności w przypadku platform anglojęzycznych. W takiej sytuacji warto pamiętać, że do ekranu tworzenia konta przechodzimy, klikając opcję „register" lub „sign up" bądź „create account", natomiast użytkownicy posiadający już konto logują się, wybierając opcję „log in" lub „sing in", a następnie podają nazwę użytkownika (ang. *username*) oraz hasło (ang. *password*).

Dlaczego właśnie w chmurze?

Jakie są główne zalety rozwiązań chmurowych? Przede wszystkim usprawniają one pracę w klasie – wirtualne quizy, interaktywne zadania i fiszki dają możliwość personalizacji procesu edukacyjnego, bo w tym samym czasie uczniowie pracujący szybciej wykonują kolejne ćwiczenia we własnym tempie, a uczniowie wolniejsi mogą dzięki temu liczyć na pomoc nauczyciela, odciążonego od obowiązku udzielania i sprawdzania poprawnych odpowiedzi z całą klasą. Co więcej, niektóre narzędzia dają nauczycielom dostęp do informacji zwrotnej o tym, jak uczniowie poradzili sobie z poszczególnymi pytaniami, co powinien wykorzystać do lepszego poznania swoich uczniów oraz oceny efektywności procesu dydaktycznego. W raportach eksperckich *Horizon* z lat 2013 i 2014 roku dane tego typu i ich wykorzystanie określane jest terminem „analityki uczenia się" (ang. *learning analytics*)[3]. Przenosząc pracę dydaktyczną do chmury, dajemy uczniom

[3] *NMC Horizon Report, 2013 K-12 Edition*, New Media Consortium, http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-report-k12.pdf,dostęp28.05.2015; *NMC Horizon Report, 2014 K-12 Edition,* New Media Consortium, http://cdn.nmc.org/media/2014-nmc-horizon-report-k12-EN.pdf, dostęp 28.05.2015.

Przykład narzędzi chmurowych do zastosowań szkolnych

Nazwa	Adres www	Zastosowanie i możliwości (wersja bezpłatna)
Dropbox	dropbox.com	Przechowywanie i udostępnianie plików.
Dysk Google	drive.google.com	Przykładowo: przechowywanie i udostępnianie plików oraz tworzenie i grupową edycję plików tekstowych, arkuszy kalkulacyjnych i prezentacji.
Office Online	office.live.com	Przykładowo:. tworzenie i grupową edycję plików tekstowych, arkuszy kalkulacyjnych i prezentacji.
Canva	canva.com	Tworzenie i edycja plików graficznych, infografik itd.
PicMonkey	picmonkey.com	Edycja zdjęć.
Padlet	padlet.com	Wirtualna tablica z możliwością udostępniania i edycji grupowej.
Linoit	linoit.com	Wirtualna tablica korkowa z możliwością udostępniania i edycji grupowej.
LearningApps	learningapps.org	Tworzenie różnych rodzajów gier i ćwiczeń interaktywnych.
Kahoot	getkahoot.com	Tworzenie, udostępnianie i przeprowadzanie interaktywnych quizów w formie gry.
Quizizz	quizizz.com	Tworzenie, udostępnianie i przeprowadzanie interaktywnych quizów w formie gry.
Quizlet	quizlet.com	Tworzenie, udostępnianie i grupowa edycja interaktywnych fiszek językowych.
Prezi	prezi.com	Tworzenie i grupowa edycja dynamicznych prezentacji.
Emaze	www.emaze.com	Tworzenie dynamicznych prezentacji.
Coggle	coggle.it	Tworzenie i grupowa edycja wirtualnych map myśli.

możliwość dostępu także w domu lub choćby podczas dojazdu do szkoły do wszystkich zasobów wymaganych do lekcji. Praca w chmurze sprzyja też rozwijaniu umiejętności współpracy w grupie, a zwłaszcza współpracy w sieci – czyli umiejętności niezwykle pożądanej przez pracodawców, będącej często piętą achillesową polskiej szkoły. Z rozwiązań chmurowych z powodzeniem korzystać można także, stosując większość nowych metod nauczania – gamifikację, nauczanie problemowe, metodę projektową czy nauczanie hybrydowe (ang. *blended learning*). Udostępniając pliki w chmurze i zachęcając do tego samego uczniów, minimalizujemy ryzyko przenoszenia wirusów, rozprzestrzeniających się często na pendrive'ach przynoszonych do szkoły przez uczniów. Uczniowie przywykli do zastosowań chmurowych w codziennej pracy mają szansę z „cyfrowych tubylców" stać się obywatelami w pełni przygotowanymi do funkcjonowania w cyfrowym świecie. Jeśli natomiast uwzględnimy uwarunkowania i specyfikę polskiej szkoły, to warto zwrócić uwagę na dwie główne korzyści: odciążenie procesorów szkolnych komputerów oraz to, że z większości rozwiązań można korzystać bez opłat.

Chmura – drugie życie starych komputerów ze szkolnej pracowni

W czasach, gdy szkolne pracownie dni swojej świetności mają najczęściej już za sobą, a szkoły

często decydują się na zakup tańszego sprzętu poleasingowego, dzięki przeniesieniu mocy obliczeniowej na zewnętrzne serwer, typowe szkolne komputery wystarczą do realizacji nawet niezwykle „systemożernych" czynności typu edycja filmów w wysokiej rozdzielczości czy grafiki. Dobrym przykładem jest wykorzystanie edytora filmów dostępnego w serwisie YouTube, edycja dużych zdjęć za pomocą usługi picmonkey.com lub tworzenie dość skomplikowanych grafik w serwisie canva.com.

Chmura tania jak barszcz

Większość zastosowań chmurowych nie jest związana z jakimikolwiek dodatkowymi opłatami. Częstym rozwiązaniem jest oferowanie podstawowych funkcji platformy w wersji darmowej, ale bardziej wymagający użytkownicy mogą otrzymać dodatkowe opcje lub dostęp do większej ilości miejsca na serwerze po wykupieniu odpowiedniego abonamentu lub uiszczeniu dodatkowej opłaty, co ma miejsce na przykład w usługach typu Google Dysk czy Dropbox. Z kolei w Nearpodzie (nearpod.com – platforma do tworzenia i przeprowadzania interaktywnych lekcji) dodatkowa opłata pozwala nie tylko zwiększyć ilość dostępnego miejsca, ale daje również dostęp do bardziej rozbudowanych opcji tworzenia lekcji.

W Quizlecie (quizlet.com – serwis do tworzenia interaktywnych fiszek językowych), płacąc roczny abonament, można się pozbyć reklam, uzyskać dostęp do narzędzi umożliwiających analizę postępów uczniów, a nawet do funkcji nagrywania własnej wymowy wprowadzanych słów czy załączania własnoręcznie dobranych zdjęć.

W usłudze Picmonkey (picmonkey.com – serwis do edycji zdjęć) za dodatkową opłatą otrzymujemy dostęp do bardziej zaawansowanych filtrów, czcionek czy narzędzi do retuszu. Warto jednak pamiętać o tym, że podstawowe, niekiedy w zupełni wystarczające do szkolnych zastosowań opcje dostępne są za darmo. Oczywiście warto pamiętać o powiedzeniu „nie ma czegoś takiego jak darmowy obiad", bo często w sytuacji, gdy nie płacimy za towar czy usługę, sami jesteśmy towarem. Oznacza to, że należy mieć świadomość, a także uświadomić to uczniom, że firmy dostarczające usługi w chmurze zarabiają niekiedy na reklamach wyświetlanych np. przed niektórymi filmikami w portalu YouTube.

Praca w chmurze a model SAMR

O ile ćwiczenia, gry i quizy interaktywne umożliwiają rozszerzenie możliwości dostępnych w tradycyjnym procesie dydaktycznym, pozbawionym wsparcia nowych technologii (w zaproponowanym przez Rubena Puentadurę modelu SAMR[4] odpowiada to poziomowi rozszerzenia), to wspólna, nawet symultaniczna edycja dokumentów, wirtualnych tablic, map myśli oraz grupowe tworzenie blogów sprzyja całkowitej redefinicji oraz modyfikacji procesu dydaktycznego. W modelu SAMR to dwa najwyższe poziomy, których realizacja jest możliwa właśnie dzięki twórczemu wykorzystaniu technologii chmurowych. W powyższym artykule przedstawiłem zalety pracy w chmurze, trzeba jednak pamiętać o ewentualnych zagrożeniach związanych z bezpieczeństwem danych, w tym danych osobowych przechowywanych na serwerach zewnętrznych. Z drugiej strony regularne, świadome korzystanie z ogólnodostępnych usług przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa, np. dbania o odpowiednie zabezpieczenie własnego konta hasłem, jest nieodłącznym elementem współczesnego życia, do którego przecież szkoła powinna uczniów przygotowywać.

Marcin Zaród jest Nauczycielem roku 2013, członkiem grupy Superbeflrzy RP, anglistą w V Liceum Ogólnokształcącym im. Janusza Korczaka w Tarnowie, jednym z twórców Centrum Edukacji i Kreacji Cyfrowej Fabryka Przyszłości w Tarnowie, ekspertem i trenerem w projekcie Laboratorium Dydaktyki Cyfrowej, zdobywcą tarnowskiego tytułu Wychowawca roku 2012, latarnikiem Polski Cyfrowej. Prowadzi blog dla nauczycieli iporadnik.blogspot.com. Od 4 lat prowadzi grupy facebookowe dla klas, które uczy. Występował na Festiwalu Nauki OPPI w Helsinkach, konferencjach Inspir@cje 2013 i 2014 w Warszawie, Zlotach Innowacyjnych Nauczycieli i Dyrektorów w Ustroniu i Zakopanem oraz na konferencji Pokazać-Przekazać 2014 w Centrum Nauki Kopernik.

[4] Puentedura R.R. *Technology in Education – An Integrated Approach,* http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/12/12/TechnologyInEducation_AnIntegratedApproach.pdf, dostęp 30.05.2015.

Tworzymy i uczymy się w chmurze – wspieranie ćwiczenia wypowiedzi łączącej tekst z grafiką

Izabela Rudnicka

Umiejętność znajdowania praktycznych, kreatywnych, właściwych dla danej sytuacji rozwiązań skomplikowanych problemów prowadzi w stronę poszukiwania cyfrowej mądrości.
Marc Prensky

Zmiana charakteru przekazu informacji, różne sposoby jej transferu przez lata kształtowały bardziej skuteczne formy nauczania, wpływając na istotną poprawę stanu świadomości informacyjnej jednostki. Predyspozycje informacyjne, przedstawiane jako umiejętność uczenia się, zostały włączone do grona kluczowych kompetencji społeczeństwa opartego na wiedzy (...), wymuszając konieczność przygotowania uczniów do życia w świecie, w którym informacja i postęp technologiczny stanowią najwyższe wartości[2].

Nowe technologie wykorzystywane są w różnych aspektach procesu edukacyjnego – od zdobywania wiedzy przez kształtowanie różnych umiejętności i cech budujących charakter poczucia własnej wartości. Już teraz w szkołach na wszystkich etapach nauczania jest miejsce na mądre wprowadzanie nowoczesnych technologii do nurtu edukacyjnego opartego na innowacyjnych metodach uczenia się i nauczania.

W sieci jest coraz więcej wartościowych zasobów edukacyjnych, które mogą być wykorzystane podczas zajęć. Witold Kołodziejczyk wskazuje (za K. Robinsonem) na potrzebę zmiany podejścia do ucznia, aby dając samemu przykład, angażować go do działania, tworzenia i wyrażania siebie – realizowania własnych pomysłów w konkretnych zadaniach. Skoro edukacja odbywa się nie tylko w szkole, realne możliwości poszerzają się, także o nowe modele dydaktyczne, m.in. metodę projektu, odwróconą klasę, strategię wyprzedzającą, uczenie się przez wyzwania (*challenge based learning*)[3]. O tym, że *istotą strategii wyprzedzającej jest aktywne organizowanie i przyswajanie wiadomości przez uczniów przed lekcją*, mówi prof. Stanisław Dylak, kierownik naukowy projektu UAM w Poznaniu[4]. Korzystanie z komputera i sieci staje się normą, dotyczy pracy na lekcji i w domu, w czasie przygotowywania się do zajęć, odrabiania pracy domowej czy dodatkowych ćwiczeń. Możliwe jest to na wiele

[2] Piotrowska R. *Kompetencje informacyjne uczniów. Analiza porównawcza standardów i programów kształcenia.*

[3] Szersza analiza tematu [w:] Dylak S. *Metodyka kształcenia strategią wyprzedzającą 2013 oraz modele edukacji w cyfrowych czasach,* s. 57-59, http://www.ldc.edu.pl/phocadownload/Dydaktyka-cyfrowa-epoki-smartfona.pdf

[4] Linke A. *Szkoła inaczej zorganizowana,* http://www.edunews.pl/nowoczesna-edukacja/ict-w-edukacji/2410-szkola-inaczej-zorganizowana

sposobów, m.in. dzięki wykorzystaniu tzw. chmury, miejsca w Internecie, w którym można przechowywać dane różnego rodzaju, zapisane w plikach – od dokumentów tekstowych po filmy. Praca w chmurze pozwala na tworzenie wspólnych dokumentów, co jest szczególnie ważne w przypadku, gdy kontakt z uczniami lub innymi nauczycielami jest ograniczony, co znacznie utrudnia realizację zadań. Jednocześnie chmura daje możliwość dostępu do plików z każdego miejsca, przy wykorzystaniu dowolnego komputera lub mobilnego urządzenia z dostępem do Internetu. Chmura obliczeniowa (ang. *cloud computing*) to miejsce w sieci oraz idea polegająca na aktywnym korzystaniu z zasobów, które znajdują się poza fizyczną lokalizacją użytkownika, dająca mu możliwość tworzenia i przechowywania zasobów, używania aplikacji i dokumentów zainstalowanych na innych komputerach niż ten, z którego korzysta. Pozwala efektywnie pracować, zapisywać i udostępniać innym utworzone dokumenty. Jest więc także nową przestrzenią nauki, współpracy i komunikacji. W dowolnym miejscu i czasie, indywidualnie lub w grupach projektowych możliwe jest sporządzanie dokumentów (testów, grafik, filmów) i prezentacji, organizowanie tematycznych spotkań i dyskusji czy wideokonferencji[5]. Zakres potencjału twórczej pracy w sieci poszerzają aplikacje Web 2.0, które stanowią zintegrowaną, wzajemnie współpracującą sieć połączeń narzędzi i platform ułatwiających pracę użytkownikom. Są wśród nich wymienione niżej narzędzia szczególnie lubiane i wykorzystywane przez nauczycieli. Każde z nich ma swój udział w tworzeniu przestrzeni i sposobu pracy nad wcześniej założonymi celami.

- **Platformy zarządzania i współpracy** (Edmodo, Everynote, Educreations, GoogleDocs, Dropbox, Blendspace, Blogger, ClassDojo) wspomagane nowymi pomocami, takimi jak e- booki,

- **Aplikacje edukacyjne dostosowane do komputerów i urządzeń mobilnych** (TEDEd, YouTube, GoogleGoogls, GoogleEarth, TripAvisor, Vizify, Muvizu),

- **Wizualizacje** – prezentacje treści i efektów pracy w środowisku nauczania i w sieci, wykonane z wykorzystaniem najbardziej dostępnych narzędzi. Są to m.in.:

  - wizualne bazy danych/tablice w sieci (Pearltrees, Pinterest, Stixy),
  - infogragfika (Piktochart, Easel.ly, Infogr.am),
  - graficzne chmury tagów (Wordle, Tagxedo),
  - filmy instruktażowe (Community Clips, Screener, Screencastomatic),
  - aplikacje prezentacyjne (Picasa, Glogster, Prezi, SnackTools),
  - grafika połączona z tekstem, m.in. komiksy w sieci (Toondoo, Pixton),
  - współtworzenie dokumentów i e-książeczek (GoogleDoc, ZohoDoc, Storybird, Storyjumper),
  - nauka przez zabawę - konkursy i gry edukacyjne w sieci (Zoondle, LearningApps, Quizlet),
  - animacje proste i zaawansowane filmy animowane (PowToon, Muvizu),
  - sprawdziany, elektroniczne kartkówki i quizy z wizualizacją wyników (PollEwerywhere, Socrative),
  - publikacje w sieci (Calameo, Issuu, SlideShare, SnackTools, YouTube, Vimeo).

- **Współtworzenie treści** (blogi-strony, filmy, animacje, albumy), praca w chmurze na platformach, udział w projektach edukacyjnych (np. E-Multipoetry do tworzenia własnych utworów)[6].

Innowacyjne użycie technologii informacyjno-komunikacyjnych jest jednym z priorytetów w projektach partnerskiej współpracy szkół i przedszkoli eTwinning. To właśnie podczas realizacji międzynarodowych inicjatyw edukacyjnych nauczyciele

[5] Gregorczyk G. *Przyszłość jest w chmurze obliczeniowej.* Materiały opracowane przez Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie, 2014.

[6] Gregorczyk G. *Pracujemy z Web 2.0 w chmurze. Aplikacje Web 2.0 dla dyrektorów i nauczycieli,* Warszawa 2014.

wraz z uczniami najczęściej sięgają po nowoczesne narzędzia cyfrowe. Jest to coraz bardziej powszechny sposób na włączenie uczniów najbardziej odległych szkół we wspólne twórcze działanie w sieci – tworzenie przestrzeni edukacyjnej z wykorzystaniem platform i narzędzi, dzięki którym możliwa jest wspólna nauka i zabawa oraz zdobywanie umiejętności i poszerzanie kompetencji uczniów i nauczycieli. W charakterystykach zwycięskich projektów w konkursach programu eTwinning uwagę przyciąga różnorodność stosowanych narzędzi cyfrowych dostępnych w chmurze. Mądre, kreatywne i celowe wykorzystywanie aplikacji w uczeniu się i komunikowaniu oraz tworzeniu własnych pomocy jest punktem wyjściowym współpracy szkół i placówek oświatowych.

Jak szeroki jest to zakres możliwości, widać w projekcie Talking Pictures, gdzie placówka, która zdobyła pierwsze miejsce w kategorii przedszkoli w 2013 roku, wykorzystała 15 prostych aplikacji multimedialnych wspierających tworzenie wypowiedzi: Wordpress, Paint, Windows Movie Maker, Photostory 3, Smilebox, Tripadvisor, Voicethread, PhotoPeach, Jigsaw puzzle, 123D Catch, Glogster, Padlet, Glossi, Skype, Doodle. W kategorii szkół podstawowych najlepszy projekt „A Night in the Library" wykorzystał już 40 aplikacji wspomagających nowe formy wypowiedzi i komunikacji[7]. Aby nie oceniać tych działań zbyt jednostronnie, należy zwrócić uwagę na ich wartość edukacyjną oraz na celowe wykorzystywanie technologii tylko w miejscu i czasie, gdzie były niezbędne. Zwycięskie projekty to przede wszystkim przykłady mądrego łączenia dwóch przestrzeni edukacji: wirtualnej i realnej. Jednocześnie to doskonałe źródło wiedzy o dostępnych aplikacjach edukacyjnych, wspomagających tworzenie w sieci. Tego typu projekty pokazują, że współczesny proces nauczania może oferować narzędzia oparte o nowoczesne technologie, które zachęcają ucznia do twórczej pracy i własnego rozwoju, przynosząc jednocześnie wiele edukacyjnych korzyści. Inspirujące teorie pedagogiczne, wspomagane narzędziami dostępnymi w sieci i aplikacjami przygotowanymi na urządzenia mobilne, pozwalają poprzez doświadczenie i działanie tworzyć indywidualne środowisko edukacyjne (PLE), personalizując i dostosowując do odbiorcy informacje, wiedzę i zasady pracy[8].

Połączenie słowa i obrazu we wspólnej wypowiedzi

Możliwości praktycznego zastosowania aplikacji dostępnych w zasobach internetowych do zdobywania wiedzy i rozwijania umiejętności językowych jest wiele i nie sposób tutaj przedstawić wszystkich rozwiązań. Uczniowie już w początkowych etapach nauki coraz częściej mają problemy z formułowaniem wypowiedzi i rozumienia zarówno komunikatów ustnych, jak i pisemnych. Toteż nie należy lekceważyć narzędzi wspomagających wszelkiego typu ćwiczenia tekstowe czy werbalne. Problemy z czytaniem wiążą się nierozerwalnie z trudnościami w pisaniu, dlatego też jedna z nauczycielek podała przykład wykorzystania TIK – elektronicznego słownika PWN – w ćwiczeniach z ortografii: *Na języku polskim przy temacie dotyczącym ortografii korzystałyśmy właśnie ze strony internetowej, która umożliwiała poznanie, wyszukiwanie prawidłowej pisowni wyrazów, słownik PWN-u. Uczyliśmy się jak z tego korzystać, co nie było wcale takie proste dla uczniów*[9].

Odmienną formą jest nauka przez zabawę jako przyjemny i skuteczny sposób na „przemycenie" skomplikowanej wiedzy, trudnych treści z zastosowaniem prostych metod. Stworzenie krótkiego opisu obrazu, skonstruowanie opowieści, opracowanie zagadek dydaktycznych, rymowanek – to pierwsze aktywności i kreatywne próby – symptomy zainteresowań. Duże możliwości dają narzędzia, zdarza się, że całe portale czy platformy edukacyjne stworzone w celu zachęty i włączenia ucznia do samodzielnych wypowiedzi.

Warte uwagi jest coraz powszechniejsze korzystanie z możliwości Storybird, która jest aplikacją wspomagającą tworzenie krótkich opowiadań inspirowanych ilustracjami profesjonalnych artystów. Atrakcyjne obrazy rozwijają wyobraźnię i rozbudzają kreatywność piszących opowiadania. Wykorzysta-

[7] Turos I. *Technologie cyfrowe we wczesnej edukacji językowej* [w:] Języki obce nr 1/2014, s. 59-60, jows.pl/sites/default/files/jaros.pdf

[8] Gregorczyk G. *Pracujemy z Web 2.0 w chmurze. Aplikacje Web 2.0 dla dyrektorów i nauczycieli,* ibidem.

[9] *Wykorzystanie TIK na lekcjach języka polskiego,* IBE, https://prezi.com/r243f5nzquky/wczesna-edukacja-jezykowa-w-cyfrowym-wymiarze

nie tej aplikacji już we wczesnej edukacji językowej rozwija umiejętność konstruowania dłuższych wypowiedzi pisemnych oraz dostrzegania związków między słowem a obrazem. W ostatnim czasie jest także wykorzystywana przez młodzież jako przestrzeń do tworzenia tekstów poetyckich lub refleksyjnych. Zawiera zasób ciekawych przykładów – utworów opublikowanych w języku angielskim, przydatnych w nauce języka obcego zarówno do ćwiczeń słownikowych, jak i pisania i czytania. Możliwość utworzenia wirtualnej klasy pozwala na współpracę przy opracowywaniu wspólnego tematu, daje także sposobność zorganizowania konkursu na najciekawszą historię, w którym każdy pisze własną opowieść. Narracja może być tworzona indywidualnie bądź zespołowo, gdyż program umożliwia współpracę z innymi uczniami. Najczęstsze publikacje to opowiadania dla najmłodszych. Niemniej są także inne, opracowane przez użytkowników w różnorakich miejscach nauki i odpoczynku, np. w „Bibliotece na Kapuściskach"[10]. Zdarzają się twórcy o większym doświadczeniu w wypowiedziach tekstowych, jak wskazują przykłady opracowane przez nauczycieli, na stronie Entuzjaści Edukacji Baza Dobrych Praktyk IBE[11].

Ciekawą ilustracją działań edukacyjnych jest historia poświęcona tematom nurtującym młodzież, przygotowana do kontynuacji na stronie bloga „Dodo – dbamy o dane osobowe"[12]. Zbliżone możliwości daje Story Jumper – można tworzyć wirtualne książeczki, także w grupach. Ograniczoną edycję tekstu rekompensuje poszerzony zakres ingerencji w grafikę, z wykorzystaniem własnych zasobów, co daje perspektywę przygotowania pomocy na własnych przykładach. Wprowadza w temat poprzez snucie cyfrowych opowieści. Po przeczytaniu już gotowego fragmentu inspiruje do kontynuacji historii13. Potwierdzeniem wpływu prostych narzędzi Web 2.0, m.in. typu Storybird i StoryJumper, na nowe metody uczenia się było duże zainteresowanie tymi metodami podczas szkoleń *online* dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej w ramach projektu Akademia Profesjonalnego Nauczyciela (APN). W trakcie zajęć powstał imponujący zbiór opowiadań stworzonych przez nauczycieli. Niezwykle istotna jest kontynuacja tego przedsięwzięcia w praktyce. Duży procent nauczycieli założył własne wirtualne klasy i stworzył możliwości wspólnego tworzenia cyfrowych historii w chmurze wraz z uczniami.

Inną formą zabawy ze słowem są aplikacje Wordle i Tagxedo, służące do tworzenia tzw. chmur wyrazowych z dowolnie wybranego tekstu. Narzędzia te nazywane są generatorami „obrazów malowanych słowami". Można je modyfikować, używając różnych typów czcionek, układów i kombinacji kolorystycznych czy kształtów. Wordle tworzy chmury słów w rodzaju barwnej ilustracji, którą można wykorzystywać w różnorodnych ćwiczeniach leksykalnych. We wczesnej edukacji językowej narzędzie to umożliwia tworzenie wielu ciekawych ćwiczeń, dostosowanych do realizowanej tematyki. Do kategorii aplikacji wykorzystywanych do tworzenia chmur słownych należy wiele innych generatorów, takich jak Tagul, ABCya czy WordItOut[14].

Dobrym wyborem dla najmłodszych są aplikacje umożliwiające tworzenie własnych opowiadań, takie jak ZooBurst czy Myebook. Inne podobne to Jellybean Writer lub Jellybean Scoop – do tworzenia „książki z obrazkami", zabaw w tworzenie wiadomości i opowieści na czterech poziomach czytania. Podczas tworzenia historii program pozwala na używanie słownika oraz pytań sprawdzających rozumienie tekstu, ewentualnie stworzenia listy słownictwa. Aplikacja wspomaga naukę czytania i rozumienia, możliwa jest do zastosowania już w klasach najmłodszych. Pisanie własnych książeczek łączy naukę z kreatywną zabawą, wykorzystuje naturalne predyspozycje uczniów. Może sprawiać autentyczną przyjemność, a jednocześnie ma wiele walorów edukacyjnych. Uczniowie ćwiczą pisownię wyrazów, interpunkcję, utrwalają znajomość słownictwa i struktur gramatycznych w kontekście. Rozwijają wyobraźnię i uczą się w sposób praktyczny. Wzrasta ich motywacja do nauki, a napisane książeczki zachęcają do czytania[15].

[10] http://wimbp-bibliotekanakapusciskach.blogspot.com/2014/11/storybird.html

[11] Bielawska D. *Tworzymy własne książki – scenariusz zajęć na język polski,* https://storybird.com/books/odkrycie-leo/?token=kn62q9quce [na:] http://bdp.ibe.edu.pl/practice-page/80

[12] https://storybird.com/chapters/fotka-w-sieci/1/?token=ttdbcbaq4m; Warsztatydlanauczycielihttp://dodo-bezpiecznie.blogspot.com/2014/11/warsztaty-dla-nauczycieli.html

[13] http://www.storyjumper.com/book/index/6743052/Podróż-w-krainę-wyobraźni#page/8

[14] *Wykorzystanie TIK na lekcjach języka polskiego,* IBE, https://prezi.com/r243f5nzquky/wczesna-edukacja-jezykowa-w-cyfrowym-wymiarze

[15] Kubiak A. *O pisaniu cyfrowych książeczek, czyli „Show me your story",* http://www.superbelfrzy.edu.pl/pomyslodajnia/o-pisaniu-cyfrowych-ksiazeczek-czyli-show-me-your-story

Kolejne „narzędzia z chmurki", pozornie niekojarzone z ćwiczeniami wypowiedzi, to aplikacje do tworzenia komiksów lub tylko dodawania tekstu do obrazka, wykorzystywane do zabawy ze słowem i obrazem, czyli ulubionych miejsc i obszarów działania ucznia: Writecomics.com, MakeBeliefsComix, Toondoo, Pixton czy AddText. To one pomagają w najprostszym połączeniu ilustracji z tekstem w krótkich historiach komiksowych.

Bardziej zaawansowaną formą pracy z tekstem w chmurze, przydatną do wykorzystania w zajęciach pozalekcyjnych, jest projekt dostępny w sieci „Qumam, czyli gazetka online"[16]. Aplikacja pozwala w prosty sposób założyć szkolną redakcję, tworzyć i publikować gazetkę. Zawiera gotową makietę gazety, zatem praca w wirtualnej redakcji nie jest trudna. Oparta na szablonach, pozwala na ćwiczenia przez uzupełnianie rubryk tekstem i zdjęciami. Tak utworzoną gazetkę można wydrukować lub opublikować na swojej stronie internetowej. Gazetka jest doskonałym ćwiczeniem pracy w grupie. Uczy projektowania komunikatu medialnego, łączenia słowa z obrazem z zachowaniem prawidłowej ich kompozycji w tworzeniu własnej wypowiedzi w sposób czytelny i zrozumiały dla odbiorcy.

Łączenie form wypowiedzi tekstu, audio i obrazu

Co jakiś czas pojawiają się w sieci kolejne propozycje narzędzi wspomagających wypowiedzi – od pisania po nagrywanie. Interesujące możliwości daje aplikacja Voxopop[17] jako sposób na wprowadzenie do dyskusji, swego rodzaju klub dyskusyjny *online*. Aby zachęcić uczniów do wyrażania własnych opinii, komentowania, argumentowania możemy przenieść nasz klub dyskusyjny do wirtualnej przestrzeni[18]. Dyskusja w chmurze to obszar bezpiecznej przestrzeni do swobodnego wypowiadania się, w której popełnianie błędów językowych jest tylko etapem uczenia się. Żeby rozwijać tę umiejętność, mamy do dyspozycji m.in. Vocaroo[19] –program dostępny dla każdego, kto rejestruje nagranie, także z użyciem sprzętu mobilnego. Dzięki takiej aplikacji uczniowie mogą rozwiązywać ustne zadania domowe, polegające na nagraniu fragmentu wypowiedzi lub skomponowaniu rymowanki tematycznej. Z kolei Voki[20] – jako prosty w obsłudze program przydatny w ćwiczeniach umiejętności rozumienia ze słuchu, pisania i mówienia – bywa chętnie wykorzystywany przez nauczycieli i uczniów do różnych prac i aktywności – od nauki języka po ćwiczenia wypowiedzi ustnych. Praca z „wypowiedzią audio" jest szczególnie lubianym sposobem zabawy i nauki, preferowanym przez uczniów. Już najprostsze narzędzia dostępne w sieci dają możliwość nagrywania komentarzy do własnych zdjęć, tu mówiące fotografie – Fotobabble[21], lub krótkich filmów czy tworzenia klasycznych cyfrowych opowieści Digital Storytelling. Możliwości tworzenia takich historii jest wyjątkowo dużo. Już na kilku przykładach widoczne są wielostronne zastosowania i różnorodność narzędzi. Najbardziej znane są m.in. podcasty lub videocasty – możliwe do wykorzystania na każdych zajęciach. Tu właśnie, korzystając z licznych aplikacji i platform, możemy opierać się na materiałach powszechnie dostępnych w Internecie, przygotowywanych przez stacje radiowe, muzea w ramach akcji edukacyjnych lub festiwali kultury, konferencji i spotkań dyskusyjnych. Niezwykle ciekawy i różnorodny zasób tego rodzaju materiałów jest dostępny na stronie Ninateki[22].

Z kolei aplikacja Voice Thread[23] umożliwia łączenie trzech podstawowych form wypowiedzi: tekstowych, dźwiękowych i filmowych. Nie jest to jednak narzędzie do tworzenia długich cyfrowych opowieści. Jest raczej pomocą w tworzeniu i wykorzystywaniu w wersji *online* krótkich wypowiedzi, będących formą ćwiczeń – między odpowiedzią na pytania a referowaniem fragmentu tekstu lub prezentowanego tematu. Może stanowić etap przygotowania/uczenia się dyskusji, informacji zwrotnej, literackich komentarzy czy podsumowań zagadnień. Serwis pozwala tworzyć prezentacje interaktywne, które świetnie nadają się do współpracy między szkołami. Do pokazu można wstawiać zdjęcia i inne dokumenty oraz dodawać nagranie własnego głosu, tekst lub film nagrany za pomocą kamery internetowej – które są doskonałym uzupełnie-

[16] http://redakcja.mam.media.pl/users/login_panel/?next=/paper/your_qmam
[17] http://www.voxopop.com
[18] Florkiewicz-Borkowska M. *Klub dyskusyjny online,* http://www.superbelfrzy.edu.pl/pomyslodajnia/klub-dyskusyjny-online
[19] http://vocaroo.com
[20] http://www.voki.com
[21] www.fotobabble.com
[22] http://ninateka.pl
[23] https://voicethread.com

niem prezentacji. Każdy z odbiorców może dodać komentarz – w postaci tekstu, nagrania audio lub wideo. Można więc w ten sposób przygotowywać materiały, które będą prowokowały do prostej wypowiedzi słownej, dyskusji, wymiany informacji[24]. Nieco inna jest aplikacja, która umożliwia dodanie audio do pokazu slajdów – UtellStory[25]. Uczniowie mogą nagrywać teksty do podanych obrazów, tworząc w ten sposób spójną historię, opis lub nawet dialog. Jako uzupełnienie można wykorzystać program Dvolver[26], w którym można tworzyć proste animowane filmy z tekstami w chmurkach.

Wskazane dotychczas przykłady to tylko krótki zarys ogromnego obszaru możliwości. Jako narzędzia wspomagające kształtowanie umiejętności wypowiedzi ustnej, mają szanse być alternatywą dla pisemnych zadań domowych czy treningiem przed ustnymi egzaminami.

Odmienne graficzno-tekstowe formy wypowiedzi

Infografiki to odrębny zakres wypowiedzi-opowieści, wymagający odmiennego sposobu przygotowania i prezentacji treści. W specjalnie tworzonej formie, integrującej słowo z obrazem we wspólnym przekazie, uczniowie poza umiejętnością pozyskiwania, selekcji i przetwarzania informacji, uczą się tworzyć czytelne komunikaty. Po analizie danych, zawartości treściowej, grafiki konieczność wyboru zmusza do kojarzenia różnych obszarów wiedzy i budowania spójnej wypowiedzi, złożonej z podsumowań i wniosków. Już jest wiele aplikacji, które pomagają sfinalizować przygotowany projekt. Wśród nich jest m.in. Easelly[27], który pozwala na tworzenie niezwykle atrakcyjnych wizualnie diagramów, schematów itp. Można użyć tej aplikacji podczas lekcji, np. do charakterystyki porównawczej czy do ilustracji drogi życiowej bohatera. Z kolei narzędzia typu Piktochart[28] czy Infogr.am[29] poszerzają możliwości wypowiedzi o elementy multimedialne (animacje, film, aktywne linki) czy interaktywne mapy lub wykresy. Podanie trudnych partii materiału w formie infografiki włącza uczniów do aktywnego myślenia i zapamiętywania, czyli myślenia obrazowego, bliższego młodemu człowiekowi „epoki smartfona".

Po stworzeniu wypowiedzi w docelowej formie częste jest jej publikowanie w serwisach społecznościowych i na platformach edukacyjnych. Wśród najbardziej popularnych z nich są blogi. Dzięki możliwości tworzenia wybranych treści i publikowania dokumentów w postaci tekstu, prezentacji zdjęć, filmów, podcastów, osadzaniu infografik, QR kodów i innych form dokumentów, w tym zapisanych w 3D – blogi otwierają drogę do szerokiego i multimedialnego prezentowania zagadnień przeznaczonych zarówno dla nauczycieli, jak i dla uczniów. W ramach bloków tematycznych (form pobudzających różnego rodzaju zmysły), blogi dają możliwość prezentacji własnych pomocy, rozwijania zainteresowań przy wykorzystaniu nowoczesnych narzędzi internetowych. Mogą stanowić miejsce, również bodziec do dyskusji i interakcji. Blogi pobudzają do większej aktywności, kreatywności, tworzenia dokumentacji osiągnięć, w tym np. e-portfolio ucznia czy nauczyciela. Twórczość nie ma tu wielu ograniczeń w formie. Dokumentowane działania inspirują ciekawe poczynania edukacyjne, nawet w złożonych zagadnieniach, do realizacji w warunkach szkolnych.

Zarówno świat nauki, poszukujący nowych metod pracy z uczniem, którego potrzeby i preferencje edukacyjne uległy zmianie, jak i praktycy podkreślają, że to odpowiednia treść nauczania jest podstawą, nie same media. Nie należy ulegać złudzeniu, że dzięki wykorzystaniu technologii automatycznie sprawimy, że uczniowie będą bardziej zmotywowani do nauki i będą więcej się uczyć. Ważna jest treść oraz sposób, w jaki użyjemy mediów, żeby przekazać wiedzę. Znaczenie mają więc nie sama technologia, lecz pedagogika, koncepcja przekazu edukacyjnego, sposób podania wiedzy, podejście do nauczania – to są krytyczne elementy tego procesu edukacyjnego[30]. Wykorzystanie do zarządzania i promocji szkoły technologii społeczeństwa informacyjnego (TSI), w tym mediów społecznościowych i narzędzi do pracy w chmurze,

[24] Janczak D. *Nowości technologii informacyjnej a edukacja – Podcast,* http://meritum.mscdn.pl/meritum/moduly/egzempl/7/7_113_abc.pdf
[25] www.utellstory.com
[26] www.dvolver.com/moviemaker
[27] Easel.ly
[28] http://piktochart.com
[29] http://infogr.am
[30] Polak M. *Cyfrowe filmy wideo jako narzędzia edukacji,* http://www.edunews.pl/nowoczesna-edukacja/innowacje-w-edukacji/300-cyfrowe-filmy-wideo-jako-narzedzia-edukacji-1

może przynieść wymierne korzyści zarówno dyrektorowi, jak i pracownikom[31].

Biorąc udział w projektowaniu nowoczesnego modelu kształcenia, technologie wspierają go znacznie o nowe możliwości, ich wykorzystanie stanowią szansę poszerzenia oferty edukacyjnej oraz podniesienia poziomu kształcenia i zwiększenia jego efektywności[32]. Odpowiednie zadania i ćwiczenia ustne i pisemne – w zależności od strategii nauczania – należy postawić przed lub po prezentacji tematu i w odniesieniu do zauważonych trudności ze zrozumieniem omawianego materiału. Obszar pracy w chmurze obejmuje obecnie nieznaną dotąd liczbę aktywności, a zestaw możliwości edukacyjnych jest równie duży. Potencjał dydaktyczny serwisów społeczności internetowych znacznie powiększył się w ostatnich latach. Uczestnictwo w nich daje uczącym się możliwość rozwoju wielu kompetencji, w tym komunikacyjnej, nie tylko podczas zajęć, także w czasie wolnym.

Nowe technologie stwarzają coraz większe możliwości. Nauczyciele i uczniowie mają coraz większy wybór. Cyfrowa szkoła, cyfrowy podręcznik, cyfrowy uczeń, cyfrowy nauczyciel – mają być, zdaniem wielu, znakiem nowoczesnej szkoły. (...) W nowym podejściu do uczenia się zmienia się nie tylko rola nauczyciela, ale jego funkcja[33]. Praca współczesnego nauczyciela zgodnie z oczekiwaniem ucznia jest niezwykłą i trudną drogą. Nowe technologie wprawdzie nie zastąpią nauczania w tradycyjnych klasach, pozwolą jednak nauczycielom lepiej przystosować się do zasad funkcjonowania współczesnego świata, w którym trendem staje się przechodzenie z tradycyjnych form przekazu do aktywnego uczestniczenia w tworzeniu wiedzy i zasobów edukacyjnych.

Izabela Rudnicka jest nauczycielem konsultantem w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

[31] Zaród M. *Dyrektorze, pobujaj w chmurze,* Dyrektor Szkoły nr 12/2013, www.oswiata.abc.com.pl

[32] Gramsz K. *Przykłady dobrych praktyk dydaktycznych w procesie rozwijania różnych sprawności językowych u studentów kierunków neofilologicznych z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych,* www.wsg.byd.pl

[33] Kołodziejczyk W. *Od dydaktyki pouczania do umożliwiania,* http://www.ktime.up.krakow.pl/symp2014/referaty_2014_10/kolodziejczyk.pdf

Aplikacje Google wspomagające proces dydaktyczny

Grażyna Gregorczyk

W bardzo dużym uproszczeniu programy komputerowe wykorzystywane w szkole możemy podzielić na administracyjne – wspierające pracę kadry dydaktycznej i pozwalające efektywniej zarządzać szkołą (np. dziennik elektroniczny) – oraz aplikacje edukacyjne – wspierające kształcenie i rozwijające określone kompetencje dzieci i młodzieży. Aplikacje Google, działające w chmurze, można umiejscowić na styku tych dwóch obszarów, gdyż w zależności od sposobu wykorzystania, mogą wspierać zarówno funkcje administracyjne, jak i edukacyjne.

Firma Google, znana dotychczas z popularnej wyszukiwarki, udostępnia wiele serwisów, aplikacji i usług internetowych, z których można korzystać bezpłatnie. Należą do nich, między innymi:

- Poczta elektroniczna Gmail,
- Google Dysk (Google Drive) – miejsce w chmurze do przechowywania dokumentów,
- Google Dokumenty (Google Docs) – pakiet aplikacji biurowych (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, prezentacje multimedialne, program graficzny oraz formularz),
- Google Picasa – album internetowy i program do edycji grafiki,
- Google Kalendarz,
- Interaktywne Google Mapy,
- Google Earth,
- Google Książki,
- Google Tłumacz,
- Serwis blogowy Blogger,
- Serwis internetowy YouTube.

Wiele spośród usług wymienionych powyżej opisano w artykule „Cyfrowa szkoła – cyfrowy uczeń i nauczyciel". W tym artykule przedstawiono kilka serwisów i aplikacji, które z powodzeniem mogą uatrakcyjnić zajęcia z uczniami.

Mapy Google – Google Maps (http://maps.google.com)

Serwis internetowy umożliwiający wyszukiwanie obiektów, oglądanie map i zdjęć lotniczych powierzchni Ziemi oraz temu podobne. Został stworzony w 2005 roku przez Google. Dla niekomercyjnych użytkowników dostępny jest bezpłatnie.

Aplikacja ta oferuje dosyć wysoki poziom szczegółowości (przynajmniej dla regionów uchodzących za „cywilizowane"). Jest bardzo prosta w obsłudze. Po załadowaniu się strony głównej serwisu w oknie pojawia się kontynent północnoamerykański.

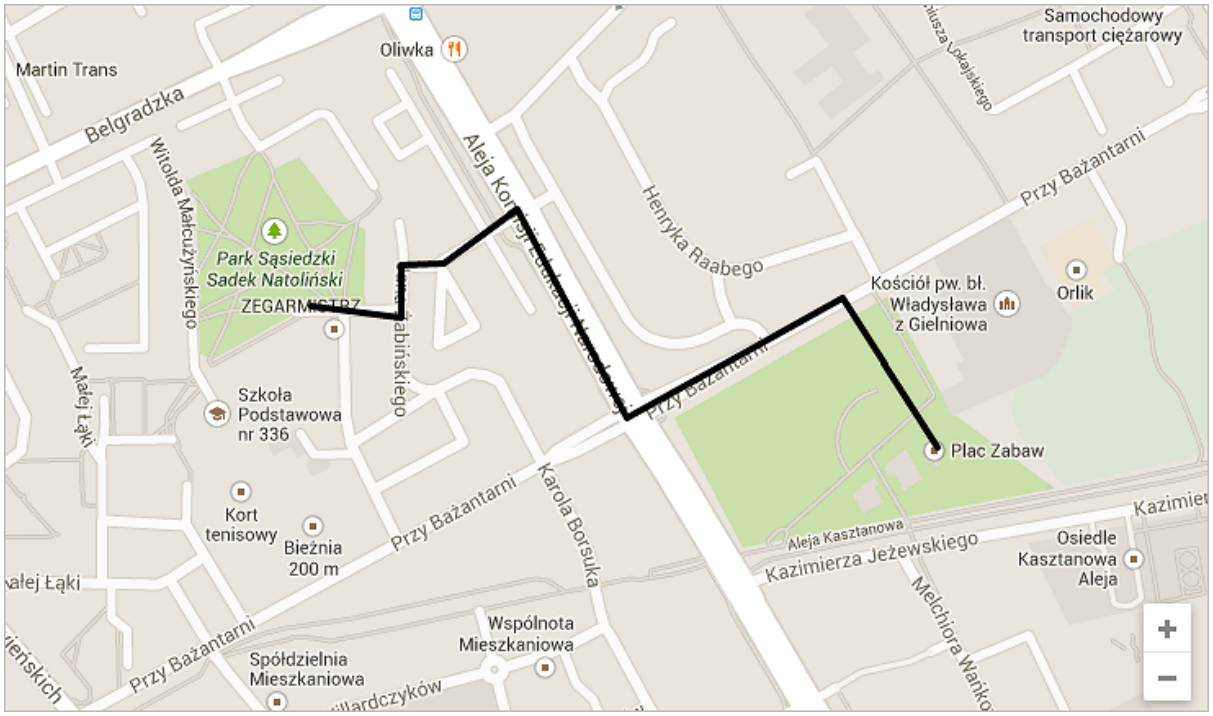
Powyżej znajduje się pasek, w którym można wpisać nazwę lokalizacji, instytucji lub podać dwa miejsca w celu obliczenia trasy dojazdu (funkcje zmienia się przy pomocy zakładek umieszczonych poniżej pola tekstowego).

Aplikacja akceptuje różne rodzaje składni, na przykład [Nazwa miasta, Nazwa ulicy] lub [Nazwa ulicy, Nazwa miasta]. Obsługiwane są polskie określenia obiektów geograficznych (Nowy Jork zamiast New York, Londyn zamiast London). W obrębie

Rysunek 1. Widok strony startowej Google Maps

głównego okna, w lewym rogu znajduje się narzędzie regulacji powiększenia i przesuwania mapy.

Google Maps posiada potencjał edukacyjny, który warto wykorzystać. W oparciu o Mapy Google, korzystając z wielu ciekawych funkcji, możemy tworzyć spersonalizowane mapy. Możemy „narysować" swoją podróż, wyznaczyć trasę wycieczki i opisać atrakcje lub do zaznaczonych na mapie miejsc dodać filmy lub zdjęcia.



Rysunek 2. Widok strony Google Maps

Oto kilka innych opcji do wykorzystania[2]:

- zaznaczanie ważnych miejsc na mapie i zapisywanie ich - można użyć standardowych ikonek lub importować własne, np. logo,
- umieszczanie na swoich mapach linii i kształtów, by śledzić trasę podróży, zaznaczyć granice; mapę można także kolorować,
- zapisywanie wskazówek dojścia pieszo, dojazdu samochodem czy rowerem, a następnie udostępnienie trasy lub jej wyświetlenie na telefonie za pomocą mobilnej aplikacji,
- dodawanie informacji i ich edytowanie, a także dodawanie zdjęć, filmów, adresów stron, notatek, arkuszy kalkulacyjnych,
- mierzenie długości linii lub powierzchni wewnątrz kształtu, np. długość korytarza lotniczego przez Amerykę,
- możliwość eksportowania, udostępniania innym lub umieszczania mapy na swojej stronie lub blogu.

Dzięki mapom możemy realizować ciekawe projekty uczniowskie, tworzyć dzienniki podróży czy fotowycieczki, korzystając ze zdjęć zgromadzonych w StreetView lub dodając własne fotografie.

Z map Google można także korzystać na urządzeniach mobilnych. Dostępna jest np. ciekawa apka *My tracks* (*Moje trasy*) na Androida, służąca do rejestrowania biegów, wycieczek rowerowych lub dowolnej innej aktywność. Aplikacja zsynchronizowana jest z Dyskiem Google, na którym można udostępniać swoje trasy znajomym i rodzinie, także w formie arkuszy kalkulacyjnych Google lub eksportować do pamięci zewnętrznej. Dla fanów biologii aplikacja ma także ciekawe funkcjonalności – by uzyskać więcej danych, można ją połączyć z czujnikami biometrycznymi innych firm, np. monitorem pracy serca.

Mapy Google mogą dostarczać rozrywki i wiedzy dzięki grom wykorzystującym ich zasoby, np. grze internetowej GeoGuessr, która oparta jest na zdjęciach z Google Street View. W każdej rundzie wyświetlają się zdjęcia miejsc na świecie, które należy zlokalizować, analizując budowle, roślinność czy inne tropy, jak marki samochodów.

Mapy świata – Google Earth (http://earth.google.com)

To bardziej rozbudowana wersja serwisu map, udostępniana w postaci samodzielnego programu do zainstalowania w komputerze. Pierwszy krok to pobranie aplikacji – trzeba w tym celu wejść na stronę główną serwisu, a następnie kliknąć „Pobierz Google Earth" (12,8 megabajta).

Po zakończeniu instalacji i uruchomieniu program zaloguje się do usługi (wymagane jest aktywne łącze internetowe, najlepiej 512 kbps lub szybsze). W oknie pojawi się trójwymiarowy model Ziemi. Przy pomocy myszy można go wprawiać w ruch, a dzięki zakładce „Przejdź do" (w lewym górnym rogu) uzyskać zbliżenie dowolnego obszaru.

Google Earth umożliwia przeniesienie się do dowolnego miejsca na świecie i wyświetlanie zdjęć satelitarnych, map, rzeźby terenu, budynków 3D, odległych galaktyk i głębin oceanów. Można odkrywać wraki statków zatopionych na dnie oceanów, zwiedzać trójwymiarowe miasta na całym świecie – korzystać ze stale powiększającej się biblioteki zarejestrowanych wycieczek, filmów i zdjęć przygotowanych przez zespół Google Earth i współpracujących z nim dostawców treści.

Przykłady zastosowań

Wspólnie z uczniami można:

- przeglądać bogate materiały geograficzne,
- wyszukiwać określone lokalizacje,
- obserwować miasta (lub cały świat) z lotu ptaka w 3D,
- dodawać własne modele przestrzenne,
- wizualizować ścieżki przebyte z GPS-em i udostępniać je innym użytkownikom,
- nurkować pod powierzchnią oceanu,
- przełączyć widok w Google Earth na Księżyc, aby zobaczyć trójwymiarowe modele lądowników, zdjęcia przedstawiające 360-stopniowe panoramy miejsc odwiedzonych przez astronautów, materiały dotyczące misji programu Apollo,

[2] Kowalczuk M. *Super moce map od Google,* http://www.edunews.pl/narzedzia-i-projekty/narzedzia-edukacyjne/3058-super-moce-map-od-google

Rysunek 3. Widok strony głównej Google Earth

- korzystać z gotowych rozwiązań przedstawiających konkretne zdarzenia i miejsca (np. Wycieczka po Chamonix w 3D; wyciek ropy naftowej – obraz skali wycieku z platformy Deepwater Horizon).

Instytut Kultury Google (http://www.google.com/culturalinstitute)

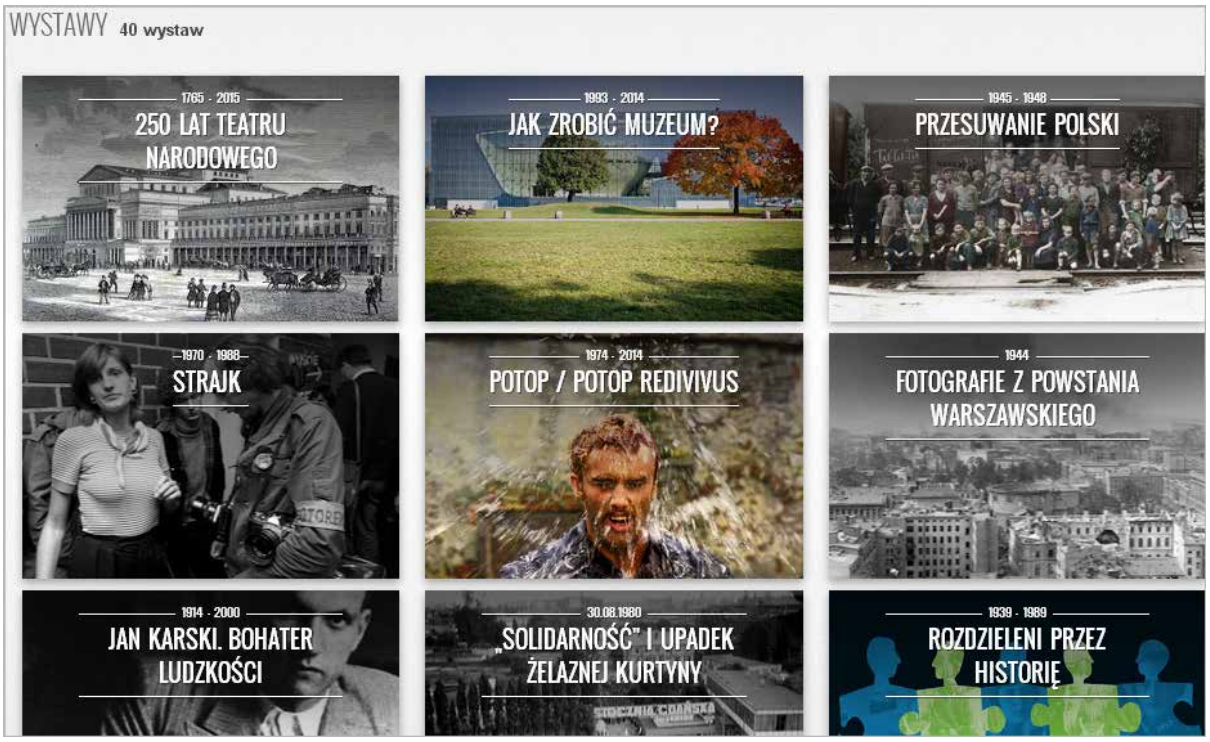
Platforma Instytutu Kultury Google jest propozycją zasługującą na uwagę, oferuje bowiem w przystępny sposób dostęp do wielu ciekawych informacji. Jest także świetnym przykładem, w jaki sposób można wykorzystywać potencjał nowych technologii.

Instytut Kultury jest projektem rozwijanym od 2011 roku. Jego celem jest prezentacja i udostępnienie dziedzictwa kulturowego w Internecie użytkownikom całego świata. W witrynie internetowej można znaleźć m.in. renesansową kolekcję obrazów londyńskiej National Gallery, Bramę Isztar z Muzeum Pergamońskiego w Berlinie oraz obraz „Straż Nocna" Rembrandta z Rijksmuseum. Są one uzupełnione o komentarze ekspertów, przewodniki audio, mapy, notatki i inne szczegółowe informacje.

Instytut Kultury Google ma bardzo przejrzystą, logiczną formę. Oś czasu daje nam swobodę w poruszaniu się po ważnych wydarzeniach historycznych. Pierwsze z nich sięga początku XX wieku i przedstawia sylwetki imperialnych władców Azji, ostatnie dotyczy roku 2008 i Nelsona Mandeli.

Zdjęcia w dużych rozdzielczościach, multimedialne rozwiązania, proste wyszukiwanie według wydarzenia, nazwiska lub daty sprawiają, że historia jest w stanie zachwycić bądź poruszyć najbardziej opornych.

Instytut Kultury Google powstał cztery lata temu i zdążył zgromadzić niemałą kolekcję: od manuskryptów biblijnych znad Morza Martwego po galerie koreańskich gwiazd pop. Łącznie 6 mln obiektów muzealnych dostępnych do obejrzenia przez Internet, często w olbrzymiej rozdzielczości, czasem w lepszych warunkach niż w rzeczywistości.



Rysunek 4. Widok strony Instytutu Kultury Google

W zamierzeniach ma to wszystko służyć jako wielkie archiwum historyczno-kulturalne, z którego później internauci mogą układać własne wirtualne wystawy, a jednocześnie opowiadać historię ludzkości zebranymi w jednym miejscu galeriami.

Serwis jest bezpłatny, a materiały wciąż są do niego dodawane. Obecnie Instytut Kultury Google prezentuje 40 wystaw i galerii dotyczących Polski, pełnych ciekawych, często pierwszy raz publicznie dostępnych fotografii z profesjonalnymi tekstami opracowywanymi przez specjalistów.

Google na konferencji prasowej poświęconej projektowi zapowiedział, że jest otwarty na współpracę z różnego rodzaju organizacjami historycznymi pragnącymi zdigitalizować i udostępnić szerszej publiczności swoje zbiory.

Z Instytutem Kultury Google współpracują takie polskie instytucje, jak: Muzeum Auschwitz-Birkenau oraz Muzeum Historii Polski. Efekty można zobaczyć na czterech wystawach: „Tragiczna miłość"[3], „Zanim odeszli..."[4], „Solidarność i upadek żelaznej kurtyny"[5] oraz „Jan Karski. Bohater ludzkości"[6].

Część materiałów dostępna jest także w języku polskim, natomiast reszta w angielskim lub niemieckim.

W 2014 roku do Instytutu Kultury Google dołączyły trzy duże polskie instytucje: Narodowy Instytut Audiowizualny (NInA), Instytut Adama Mickiewicza (IAM) i Filmoteka Narodowa. Ta ostatnia pokazała wystawę poświęconą trzem odrestaurowanym niemym filmom (m.in. pierwszej filmowej wersji „Pana Tadeusza" z roku 1928), dokumentując przy okazji ich historię i konserwację[7].

IAM i NInA dołączyły przedsięwzięcia będące kilka lat temu ważną częścią kulturalnego programu polskiej prezydencji w UE, czyli „Art of Freedom"[8] – dokument o polskim himalaizmie – i serię „Solidarity

[3] https://www.google.com/culturalinstitute/?hl=pl#!exhibit:exhibitId=gRatYvcU

[4] https://www.google.com/culturalinstitute/?hl=pl#!exhibit:exhibitId=QRNJBGMI

[5] https://www.google.com/culturalinstitute/exhibit/%E2%80%9Esolidarno%C5%9B%C4%87-i-upadek-%C5%BCelaznej-kurtyny/wRdWMAgi?hl=pl

[6] https://www.google.com/culturalinstitute/?hl=pl#!exhibit:exhibitId=QR_UaCtP

[7] https://www.google.com/culturalinstitute/exhibit/silent-films-second-life/ARpPjn4s?hl=en-GB

[8] https://www.google.com/culturalinstitute/exhibit/art-of-freedom/AR0RpEsW?hl=pl

Rysunek 5. Strona startowa umożliwiająca komunikowanie się na różne sposoby

Shorts"[9], a także dokumentację wspólnego koncertu Krzysztofa Pendereckiego i inspirujących się nim zachodnich artystów: Jonny'ego Greenwooda i Aphex Twina[10]. Są to nowoczesne prezentacje multimedialne, dobrze wypadające na tle innych propozycji GCI.

Google docenił również gdyński festiwal „Traffic Design". Festiwalowe murale zostały udostępnione w ramach Instytutu Kultury Google, tym samym dołączając do elitarnego grona skarbów światowej kultury[11].

Google nie przesadził z nazwą swojego nowego przedsięwzięcia. To prawdziwy Instytut Kultury, zbiór bardzo ważnych historycznych kartek z kalendarza, wspomnień i osób, o których trzeba pamiętać. To lekcja dla wszystkich, także dla instytucji oświaty, która powinna czerpać z nowoczesności ile tylko się da. Jak widać, nie musi ona być na bakier z nauką.

Portal YouTube.pl (http://www.youtube.com)

Bardzo dynamicznie rozwijającą się obecnie formą ekspresji i komunikacji w Internecie jest portal **YouTube** – największe internetowe centrum plików wideo, które cieszy się ogromną popularnością, pozwalając milionom użytkowników na dostęp do olbrzymich zasobów oraz na zamieszczanie własnych na tworzonych przez siebie kanałach – na wzór telewizji.

YouTube to również portal społecznościowy, umożliwiający komentowanie i ocenę filmów danego autora, dzięki czemu stwarza mu szansę zaistnienia nawet na skalę globalną. Własne kanały mogą tworzyć szkoły, uczniowie i nauczyciele, prawdziwą sztuką jest natomiast późniejsze nimi zarządzanie, polegające na zamieszczaniu materiałów atrakcyjnych dla grupy użytkowników, na której zależy autorom. Przygotowanie do publikacji dobrego materiału wideo to nie tylko konieczność znalezienia interesującego tematu i jego przedstawienia, ale również technika jego produkcji i montażu. Nabyte umiejętności medialne są coraz bardziej cenne we współczesnym świecie, w którym prasa, agencje *public relations,* działy komunikacji i PR w firmach ewoluują coraz szybciej w stronę redakcji telewizyjnych, przejmując funkcje tradycyjnej telewizji, której rola systematycznie spada.

[9] https://www.google.com/culturalinstitute/exhibit/solidarity-shorts/AR28mQkc?hl=pl
[10] https://www.google.com/culturalinstitute/exhibit/penderecki-reloaded%C2%A0/ARJ5RdMk?hl=pl
[11] https://www.google.com/culturalinstitute/exhibit/traffic-design-2014/gRLb00cJ?hl=pl

Google Hangout (https://plus.google.com/hangouts)

Dzięki aplikacji Hangout możemy komunikować się przez wiadomości, rozmowy wideo i rozmowy głosowe przy użyciu dowolnego urządzenia. Poza tym Hangout umożliwia również wspólną pracę nad dokumentami czy udostępnienie pulpitu. Praca na odległość, dzięki temu narzędziu, stała się bardzo przyjemna, bo można zobaczyć twarz rozmówcy i równocześnie pochwalić się tworzoną prezentacją czy projektem.

Co jest potrzebne, aby zestawić połączenie wideokonferencyjne? Wystarczy dowolny komputer podłączony do Internetu, kamera internetowa i mikrofon (większość kamer posiada wbudowane mikrofony), projektor multimedialny lub telewizor, do którego można podłączyć komputer. Doskonale sprawdzi się również tablica interaktywna. Taki sprzęt w większości szkół już jest.

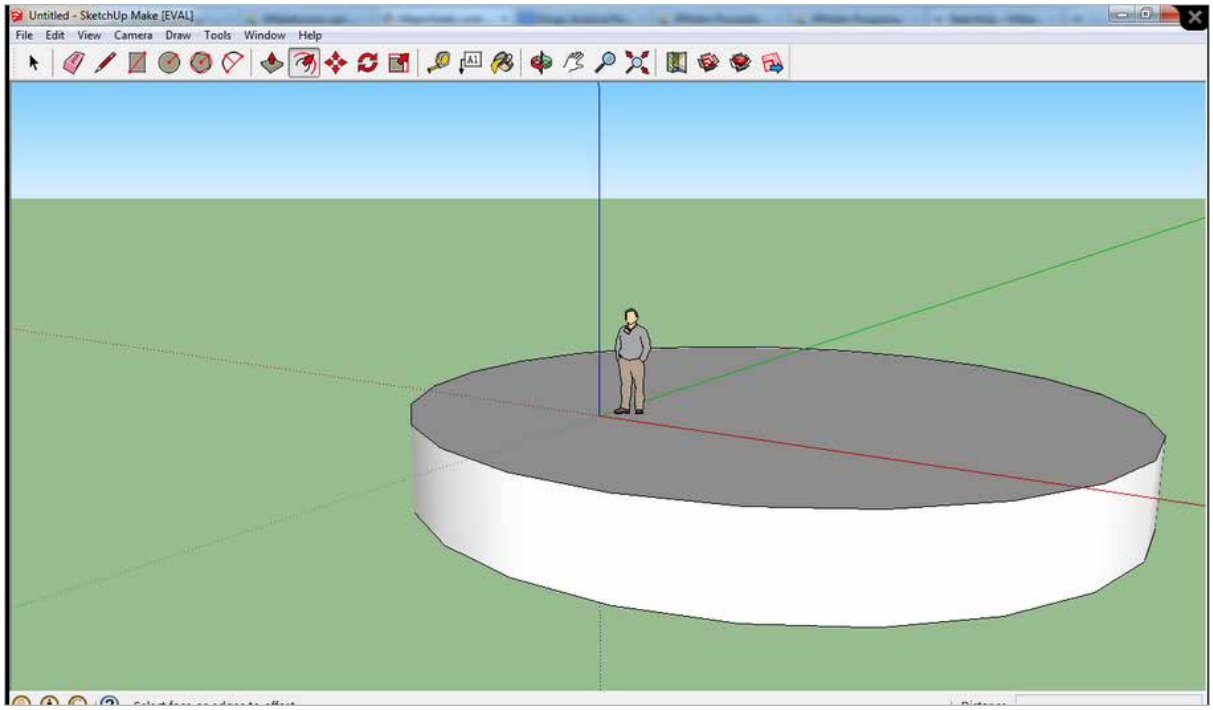
Przy pomocy tej aplikacji można również udostępnić pulpit komputera. Podczas udostępnienia pulpitu wszystko, co robimy na swoim komputerze, będzie widoczne dla pozostałych uczestników, dzięki czemu wszystko, co wyświetlamy na tablicy lub ekranie, będzie widoczne dla osoby po drugiej stronie, i odwrotnie. W ten sposób można łączyć się również z klasą w innym mieście, kraju czy na innym kontynencie. Uczniowie mogą uczyć się od swoich rówieśników, zadając sobie nawzajem pytania z wybranej dziedziny.

Google Hangout oferuje bezpłatnie możliwość jednoczesnego połączenia nawet z 9 osobami, dzięki temu w takiej specjalnej lekcji będą mogli wziąć udział również uczniowie z innych szkół (np. partnerskich oraz uczniowie przebywający w domu z powodów zdrowotnych.

Google SketchUp

Google udostępnia także nowe narzędzie, w którym można tworzyć bryły 3D. Jest to SketchUp, bardzo dobre narzędzie do nauki rysowania przestrzennego 3D, jak również do projektowania swojego domu czy pokoju.

SketchUp służy do tworzenia, udostępniania i prezentowania modeli 3D. *Niezależnie od tego, czy projektujesz coś do własnego domu, konstruujesz modele dla bazy Google Earth czy uczysz piątoklasistów geometrii, program SketchUp pomoże Ci przedstawić to wszystko w trzech wymiarach. A po*



Rysunek 6. Widok okna projektowego aplikacji SketchUp

zakończeniu tworzenia możesz wyeksportować obraz, utworzyć film lub wydrukować swoją pracę – można przeczytać na stronie producenta. Twórcy zachwalają, że na opanowanie obsługi programu SketchUp większość użytkowników potrzebuje zaledwie kilku godzin.

Dzięki stosowaniu aplikacji pracujących w chmurze, np. narzędzi Google[12]:

- **Uczniowie mogą w nowoczesny sposób uczyć się oraz realizować projekty edukacyjne.** Pracując zespołowo, wspólnie tworzą dokumenty tekstowe i prezentacje multimedialne. Rozwijają w ten sposób kompetencje komunikowania się i pracy grupowej. Mają dostęp do ćwiczeń, testów, zadań w klasie, domu, bibliotece czy parku w dowolnym momencie.

- **Nauczyciel ma do dyspozycji narzędzia, dzięki którym może prowadzić ciekawe zajęcia.** Wykorzystuje gotowe filmy i ciekawe, wartościowe zasoby edukacyjne. Używając nowych technologii, tworzy autorskie scenariusze zajęć. Jest w stałym kontakcie ze swoimi uczniami.

- **Administracja szkolna może pracować sprawniej.** Wspólne kalendarze i uporządkowany obieg dokumentów pozwalają pracować efektywniej i lepiej organizować czas. Dyrektor może udostępniać nauczycielom aktualne przepisy i dokumenty prawa wewnętrznego regulujące pracę szkoły.

- **Szkoła może wzmacniać pozytywny wizerunek i nabierać prestiżu.** Uczniowie chcą uczyć się w nowoczesnych szkołach i zdobywać kompetencje, które będą przydatne w ich przyszłym życiu.

Bibliografia

1. Halska B. *Narzędzie Google w edukacji,* http://www.superbelfrzy.edu.pl/pomyslodajnia/narzedzia-google-w-edukacji

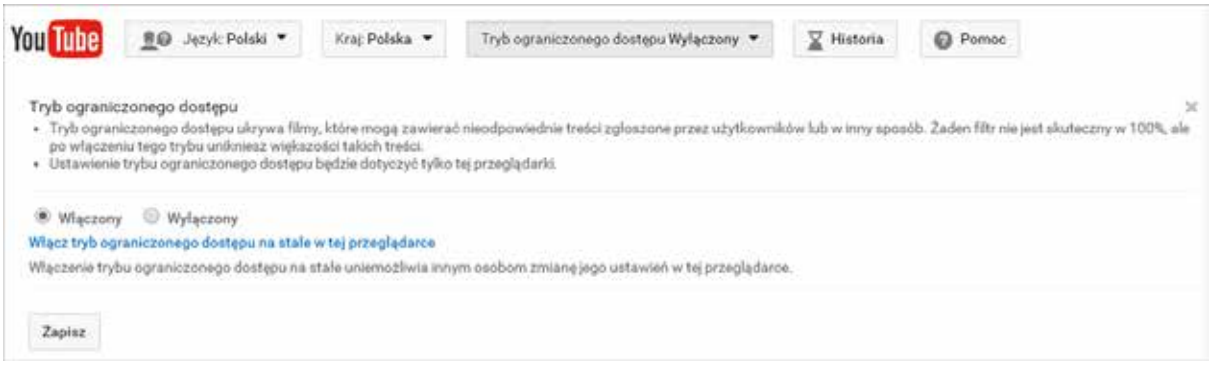
2. Kowalczuk M. *Super moce map od Google,* http://www.edunews.pl/narzedzia-i-projekty/narzedzia-edukacyjne/3058-super-moce-map-od-google

Grażyna Gregorczyk jest nauczycielem konsultantem w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie

Włączanie i wyłączanie trybu ograniczonego dostępu w serwisie YouTube

Tryb ograniczonego dostępu to opcjonalne ustawienie dostępne w YouTube na komputerach i komórkach. Pozwala odfiltrować potencjalnie nieodpowiednie treści, których nie chcemy oglądać lub przed którymi chcemy chronić nasze dzieci. Można je traktować jak funkcję kontroli rodzicielskiej w YouTube. Na komputerach w bibliotekach, na uczelniach oraz w innych placówkach publicznych ten tryb jest często włączony przez administratora. Tryb ograniczonego dostępu jest włączany na poziomie przeglądarki lub urządzenia, można więc go uaktywnić w każdej przeglądarce zainstalowanej na komputerze.

Więcej informacji na stronie: https://support.google.com/youtube/answer/174084?hl=pl



[12] Na podstawie http://www.gammanet.pl/google-apps-dla-edukacji

Szkoła w chmurze, czyli Office 365 idzie do szkoły. Czy warto?

Michał Grześlak

Zaczynając rozważania dotyczące tego, czy warto w naszej szkole wdrożyć Office365, czy też nie, zacznijmy od wyjaśnienia, czym jest Microsoft Office365 i czym się różni od zwykłego, znanego od wielu lat, pakietu biurowego Microsoft Office.

Większość ludzi korzystających z komputerów zna pakiet biurowy Microsoft Office, w którego skład wchodzą aplikacje takie jak: edytor tekstu Word, arkusz kalkulacyjny Excel, program pocztowy Outlook czy aplikacja do tworzenia i prezentowania prezentacji multimedialnych PowerPoint. Zalety wymienionych aplikacji są wszystkim doskonale znane, wiemy również, że aby z nich korzystać, należy pakiet Microsoft Office wcześniej kupić w sklepie z oprogramowaniem.

W większości przypadków zakup oprogramowania pozwala nam z niego korzystać dożywotnio. Raz kupione oprogramowanie ma nam służyć przez lata. Przynajmniej w teorii, bo kto jeszcze korzysta na swoim komputerze z Microsoft Word w wersji 95? Sprawa z oprogramowaniem wygląda więc podobnie jak ze sprzętem komputerowym, aplikacje również przechodzą proces starzenia. W związku z tym co kilka lat opracowywane są nowe lepsze wersje znanych nam produktów. Jeśli chcemy z nich korzystać, musimy kupić aktualizację lub po prostu nową wersję.

Innym rozwiązaniem na korzystanie cały czas z aktualnej wersji oprogramowania jest subskrypcja, czyli nie kupujemy w sklepie pełnej wersji aplikacji w pudełku z licencją dożywotnią, lecz co jakiś czas, określony w umowie, np. co roku płacimy niewielką kwotę w zamian za możliwość korzystania w tym okresie z pełnej wersji danego oprogramowania.

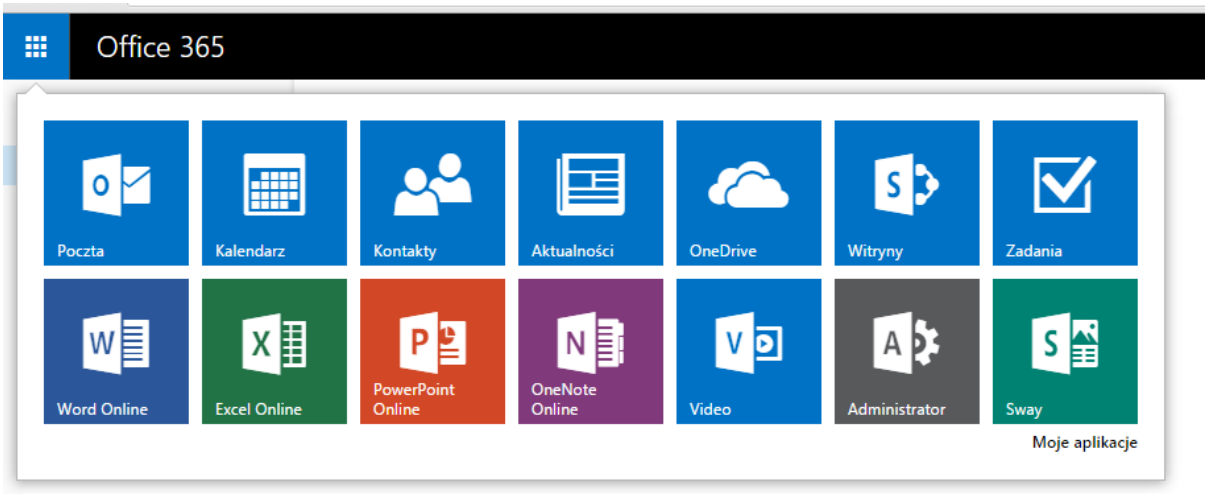
Microsoft Office365 jest właśnie usługą subskrypcji oprogramowania biurowego, wzbogaconą o usługi w chmurze. Subskrypcja występuje w wersjach dla użytkowników domowych oraz w wersjach dla firm, różniących się między sobą oferowanymi aplikacjami i usługami.

Microsoft w swojej ofercie ma również specjalne plany przeznaczone dla edukacji. Jeden z nich, plan podstawowy E1, jest planem darmowym dla polskich szkół i instytucji edukacyjnych.

Co zyskujemy? Czyli co wchodzi w skład usługi Office365 w bezpłatnym dla szkół planie E1?

Do dyspozycji mamy nieograniczoną liczbę kont poczty elektronicznej, kontakty oraz kalendarze, aplikacje Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook. Wszystkie w wersji *online* do uruchomienia w większości popularnych przeglądarek internetowych (w planie płatnym E3 otrzymujemy również aplikacje offline do zainstalowania na komputerze lub urządzeniu przenośnym).

Dodatkowo OneDrive dla firm, czyli 1TB (1012 bajtów) miejsca na wirtualnym dysku w chmurze, dla każdego użytkownika, dostępne z każdego



Rysunek 1. Aplikacje dostępne w planie E1

miejsca na świecie przez przeglądarkę internetową lub synchronizowany folder na urządzeniu podłączonym do sieci. Oprócz tego otrzymujemy Skype dla firm – narzędzie do prowadzenia wideospotkań *online*, doskonale nadające się do prowadzenia konsultacji z uczniami czy wymiany doświadczeń z innymi szkołami, np. ze szkołami z innych państw. Ostatnio w szkole, w której pracuję, przeprowadziliśmy w ten sposób jeden z etapów międzynarodowego konkursu matematycznego, dzięki czemu wzięli w nim udział uczniowie z Francji.

W ramach planu E1 mamy także do dyspozycji Sway – usługę do szybkiego tworzenia prostych informacyjnych stron WWW, która działa na zasadzie metody przeciągnij – upuść. W tym planie mamy też do dyspozycji Yammer - wewnętrzny portal społecznościowy naszej szkoły.

Do wymienionych usług należy dodać również SharePoint Online, czyli miejsce do tworzenia i udostępniania witryn pracy grupowej – za jego pomocą możemy stworzyć wirtualny pokój nauczycieli z wszelkimi informacjami i wzorami dokumentów, niezbędnymi w pracy nauczyciela, dostępny tylko po zalogowaniu. Oczywiście nic nie stoi na przeszkodzie, aby w ten sposób stworzyć miejsce wspólnej pracy dla zespołów uczniowskich realizujących różne ciekawe projekty.

A oprócz tego mamy do dyspozycji portal wideo tylko dla naszej szkoły, służący do przekazywania i udostępniania filmów, na którym możemy zaprezentować efekty pracy naszych uczniów. Jakże często realizujemy projekty, których efektem końcowym jest film. Dzięki tej usłudze będziemy mogli udostępnić go tylko zalogowanym użytkownikom.

A teraz próba odpowiedzi na kluczowe pytanie: Czy warto sobie zawracać głowę aplikacją Office365?

Jeśli nasi uczniowie, nauczyciele i pracownicy szkoły nie korzystają i nie zamierzają korzystać z Internetu, to nie warto.

A co, jeśli korzystają? Jeżeli choć jeden nauczyciel naszej szkoły zamierza komunikować się z uczniami lub ich rodzicami za pośrednictwem Internetu? Z jakiego konta będzie wysyłał te wiadomości? Czy adres jozek3585@cba.pl wygląda profesjonalnie i kojarzy się z naszą szkołą? A jeśli pani od chemii również używa Internetu, a jej konto to mariola@wp.pl? Czy taka korespondencja ze szkoły nie będzie wyglądała dziwnie? A przecież koszt utrzymania domeny *.edu.pl to zaledwie kilkadziesiąt złotych rocznie.

Jak zarządzać pocztą i dokumentami we własnej szkole?

Jeżeli już mamy swoją domenę, stworzenie kont pocztowych nie stanowi problemu. Oczywiście jeśli dysponujemy w naszej szkole serwerem z szybkim łączem internetowym oraz wystarczającym zasobem środków finansowych niezbędnych do utrzy-

mania ciągle działającego serwera. Jakie koszty wchodzą w grę?

Na pewno wysoki rachunek za energię elektryczną – serwer musi przecież odbierać pocztę 24 godziny na dobę. Do tego dyski na serwerze, jeśli mamy około 100 nauczycieli i każdy będzie miał na nim trochę miejsca na pocztę i swoje dokumenty, ale bez przesady, np. 10 GB, to dysk na dane będzie musiał mieć wielkość 1 TB. A jeśli ma być bezpiecznie, dane powinny być zduplikowane. Cena dysku do serwera to około 1000 zł, a im więcej kont i danych, tym więcej dysków będzie potrzebnych.

Skoro już jednak decydujemy się na szkolny serwer pocztowy, załóżmy również konta naszym uczniom, dajmy im dostęp do poczty, nie będą mogli wtedy powiedzieć: nie dostałem zadania na e-mail, zapomniałem hasła do starej poczty i założyłem nową skrzynkę, a pani pewnie wysłała na stary adres, tak?

Nasz serwer musi być naprawdę potężną maszyną, której koszt utrzymania szybuje w górę, nie wspominając o pensji pracownika, który go obsługuje, a jeśli przewidujemy, że może on być nieobecny z powodu urlopu lub zwolnienia, musimy mówić raczej o pracownikach.

No dobrze, ale skoro się jednak już zdecydowaliśmy i mamy serwer, to może udostępnijmy na nim jeszcze dokumenty potrzebne wychowawcom w ich pracy, i tak dalej. Pomysłów możemy mieć bez liku, niestety nasz budżet tego nie wytrzyma.

Co możemy zrobić w sytuacji, kiedy nie mamy funduszy na serwer poczty i plików znajdujący się w budynku szkoły, a chcielibyśmy jednak ułatwić sobie trochę pracę?

Powinniśmy zainteresować się bezpłatną dla szkół wersją usługi Microsoft Office365 w planie E1. Dyrektor lub wyznaczony pracownik, po krótkim przeszkoleniu samodzielnie może administrować całą usługą za pomocą przeglądarki. Nie musimy się martwić o bezpieczeństwo serwera, o dyski, kopie zapasowe, spam itd. O to wszystko dba Microsoft w swoich serwerowniach znajdujących się na terenie Unii Europejskiej. Co więcej, my nigdy nie bylibyśmy w stanie zapewnić nawet ułamka takiego poziomu bezpieczeństwa na terenie naszej szkoły. Nie musimy się również martwić o rachunek za energię w szkole.

Do swoich zasobów możemy bezpiecznie dostać się z każdego miejsca na świecie, używając większości dostępnych na rynku urządzeń, czy to laptopa, tabletu, czy smartfona. Nasze dokumenty są zawsze z nami.

W usłudze OneDrive każdy użytkownik ma 1 TB miejsca na swoje pliki, które mogą się synchronizować z naszymi urządzeniami. Ze wszystkimi użytkownikami z naszej organizacji, a także ze wszystkimi na świecie, możemy w prosty sposób komunikować się za pomocą poczty elektronicznej, wiadomości błyskawicznych czy też rozmów wideo. Wszystkich z naszej organizacji (szkoły) mamy od razu w kontaktach, wystarczy wybrać osobę z listy.

Jeśli wspólnie pracujemy nad jakimś dokumentem, wszyscy możemy go otworzyć na swoich komputerach i edytować równocześnie, praca grupowa z Offic365 to przyjemność. Office w chmurze przyjdzie nam również z pomocą, gdy zechcemy uporządkować swoje notatki. W OneNote możemy tworzyć dowolną liczbę notatników zawierających ważne informacje potrzebne nam w pracy czy w życiu codziennym.

A wracając do pytania: czy warto?

Biorąc pod uwagę to, co napisałem wcześniej, i to, że wszystkie te usługi, wraz z pomocą ze strony Microsoft, dostajemy bez żadnych opłat, odpowiedź może być tylko jedna: warto wprowadzić swoją szkolną pocztę do chmury Microsoft i korzystać ze wszystkich dodatkowych usług oferowanych w ramach planu E1 Office365 dla edukacji. To się po prostu opłaca, a na dodatek jest łatwe w obsłudze.

Wszystkich, którzy chcą zobaczyć jak wygląda Microsoft Ofiice365 w praktyce, a także jak tę usługę wdrożyć w swojej szkole, zapraszam na warsztaty i bezpłatne konsultacje w OEIiZK w Warszawie. Szczegóły i zapisy na stronie www.oeiizk.waw.pl/kursy

Poniżej można zobaczyć, jak wygląda ankieta przygotowana w Office365 i jej wyniki w Excel online.

Rysunek 2. Kody QR kierujące do ankiety (http://tnij.org/meritum365an) i wyników ankiety (http://tnij.org/meritum365anw)

Michał Grześlak jest nauczycielem konsultantem w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

Programuję samodzielnie

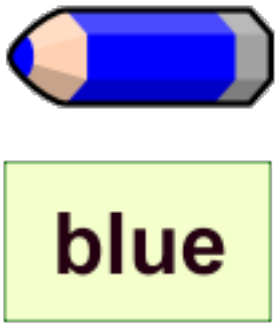
Wanda Jochemczyk, Katarzyna Olędzka

Rysunek 1. Kotek – symbol środowiska Scratch zaprasza do pracy na https://scratch.mit.edu

Obecnie obserwujemy nie tylko ogólny wzrost zainteresowania samym programowaniem, ale także liczne próby korzystania z elementów programowania przez osoby, które nie są informatykami. Przykładem może być wykorzystanie automatycznego przetwarzania tekstów do badań naukowych opartych na języku, tworzenie i obróbka grafiki z wykorzystaniem różnych algorytmów przez artystów czy też programistyczna synteza dźwięku i muzyki przez osoby z branży muzycznej. Programować mogą i mali – nasi uczniowie – w specjalnie przygotowanych dla nich środowiskach, i trochę starsi – my nauczyciele. Możemy przygotowywać różne projekty przydatne w naszej pracy dydaktycznej. Przykładem takiego projektu jest gra w pary, którą można przygotować samodzielnie w środowisku Scratch.

Zabawy tego typu kształtują umiejętność logicznego myślenia oraz ćwiczą spostrzegawczość, a przede wszystkim umiejętność zapamiętywania. Jednak dużo więcej uczymy się, przygotowując taką aplikację – rysujemy kształty, opisujemy ruch i reakcję na zdarzenia. Ważne jest to, że zapisujemy w sposób formalny nasze pomysły i przemyślenia. Niejako przy okazji programowania rozwijamy umiejętności psychologiczne, socjologiczne i mamy okazje do przemyśleń o charakterze etycznym. Uczymy się myśleć w kategoriach matematycznych, wykorzystując algebrę i geometrię.

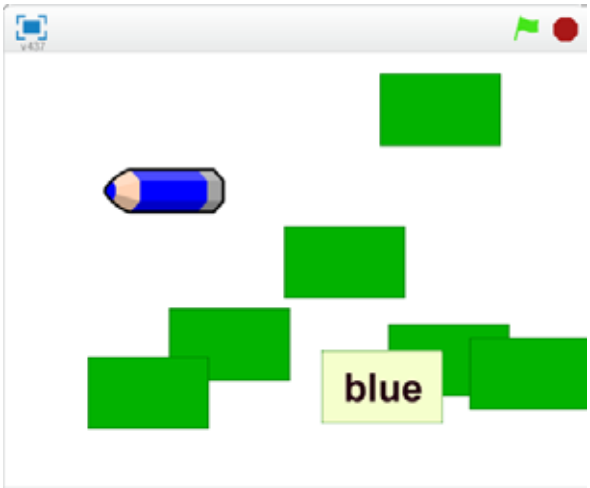
Wracając do naszej aplikacji, opiszmy przebieg gry – najpierw w języku naturalnym, potem za pomocą bloczków w Scratch. W naszym przykładzie trzeba dopasować kredkę z odpowiednim kolorem do napisu w języku angielskim oznaczającego ten kolor.



Rysunek 2. Para kart – rysunek i odpowiadający mu napis

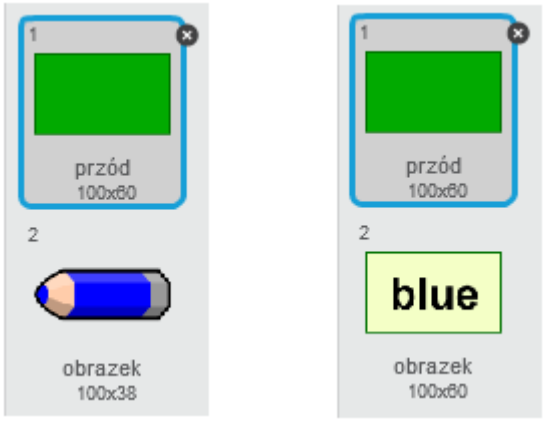
Po kliknięciu w start – zieloną flagę – nastąpi uruchomienie projektu. Pojawią się wszystkie karty, będą one odwrócone tak, by nie było napisów i obrazków, czyli przodem. Następnie gracz klika w dwie karty i odkrywa obrazki. Na rysunku zostały odkryte dwie karty stanowiące parę. Czytając ten artykuł, możemy od razu się chwilę pobawić –

zapraszamy na stronę Scratch. Gotowe projekty znajdują się pod adresem https://scratch.mit.edu/studios/1342172 – proszę poklikać i spróbować schować wszystkie karty będące parami.



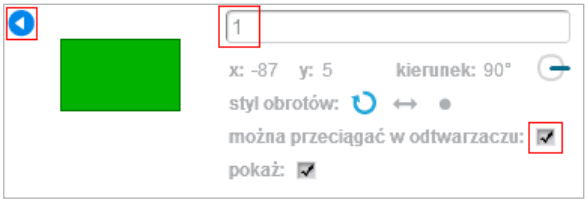
Rysunek 3. Przykładowy zrzut z ekranu w trakcie gry

Zacznijmy w takim razie realizować ten projekt. Na początek przygotujmy duszki będące odpowiadającymi sobie parami. Każdy z nich powinien mieć dwa kostiumy – rysunek **przodu** (zielony prostokąt o wymiarach 100×60) oraz odpowiedni **obrazek**. Nazwy kostiumów nie są przypadkowe, są identyczne dla wszystkich duszków. Będziemy się do nich odwoływali podczas tworzenia projektu.



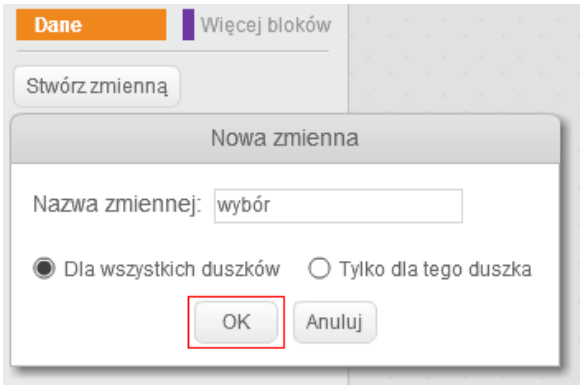
Rysunek 4. Duszek 1 (po lewej) i Duszek 2 (po prawej)

Musimy też nazwać odpowiednio kolejne duszki tak, aby ułatwić komunikację między nimi. Dlatego duszek pierwszy ma nazwę 1, duszek drugi 2 itd. Drugą właściwością duszka, którą należy ustawić, jest opcja **przeciągania** duszka w odtwarzaczu.



Rysunek 5. Zmiana nazwy i ustawienie stylu obrotów

Musimy też w zakładce **Dane** utworzyć zmienną o nazwie „wybór", której wartość będzie znana wszystkim duszkom, będziemy w niej przechowywać numer pierwszego kliknięte duszka. Podczas tworzenia projektu warto zawsze mieć widoczną wartość zmiennej (zaznaczony przy nazwie zmiennej), aby obserwować prawidłowość działania skryptów.



Rysunek 6. Tworzenie nowej zmiennej

To są nasze ustawienia wstępne, teraz zaczynamy tworzyć skrypty. Pierwszy z nich będzie **dla sceny** – będziemy uruchamiany po kliknięciu w **zieloną flagę**, a w nim będziemy ustawiać wartości początkowe dla gry – zmiennej **wybór** przypisujemy wartość 0, gdyż nic nie zostało wybrane, oraz tworzymy zmienną **ile_jeszcze**. Będzie ona miała wartość zależną od liczby par kart do odkrycia w danym projekcie. W naszej aplikacji są 4 pary, czyli 8 kart. Zmienna **ile_jeszcze** po kliknięciu w zieloną flagę ma wartość **4**.

Rysunek 7. Skrypt zielonej flagi dla strony

Następnie budujemy skrypty dla poszczególnych duszków. Po kliknięciu w zieloną flagę duszek powinien przemieścić się na losowo wybraną przez siebie pozycję, zmienić kostium na **przód**, czyli zielony prostokąt, i się pokazać.

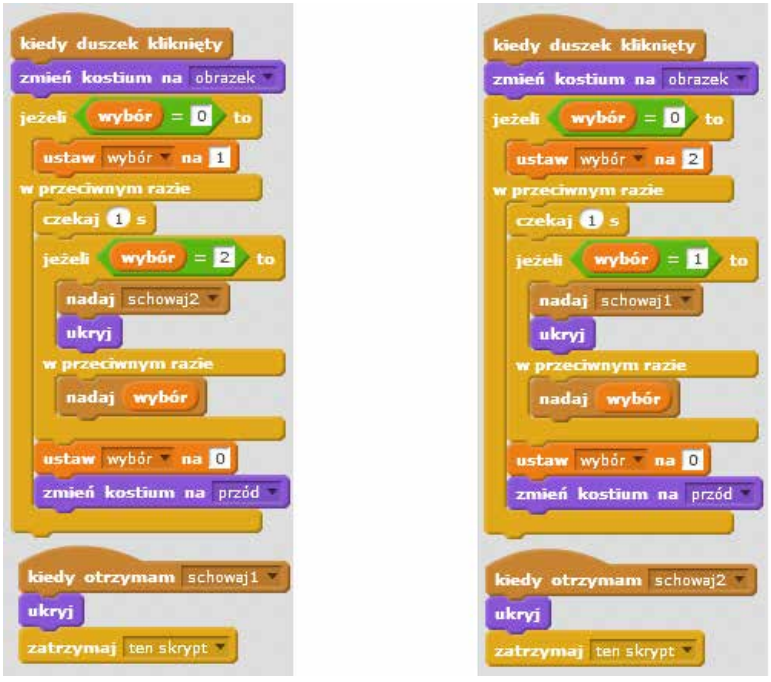
Rysunek 8. Skrypt zielonej flagi dla duszków

Dodatkowo przygotujmy skrypt, który będzie zmieniał obrazek lub napis w czystą kartę – przód. Będzie on wyglądał następująco:

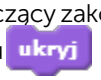
Rysunek 9. Komunikat dla duszka 1 – zakryj kartę!

Teraz kolejno budujemy skrypty duszka 1 i 2. Analizujemy to, co będzie się działo po kliknięciu w jego postać. Po pierwsze duszek powinien się odkryć – pokazać swój obrazek lub tekst. Po drugie, jeśli będzie to pierwsza kliknięta karta (**wybór** ma wartość **0**), to zmienna ta przyjmuje wartość taką, jaką duszek ma nazwę. Przykładowo, po kliknięciu w kartę o nazwie 1, zmienna **wybór** ma wartość **1**.

W przypadku gdy mamy już odsłoniętą jedną kartę i klikamy w drugą, to sprawa jest bardziej skomplikowana. Może to być przecież zła karta lub karta od pary. Jak to poznać? Tworząc duszki, nazywaliśmy je kolejno, czyli parę tworzą duszki 1 i 2, 3 i 4 itd... Teraz przygotujmy cały skrypt. Wszystkie akcje po kliknięciu w duszka polegają na nadawaniu lub odbieraniu komunikatów.



Rysunek 10. Skrypty główne dla duszków 1 i 2. Proszę porównać

Po przygotowaniu skryptów dla duszka 1 i 2, przetestujmy je. Powinny już działać prawidłowo, to znaczy po kliknięciu w duszka 1 i 2 (w dowolnej kolejności) oba duszki powinny się chować. Pozostaje nam w identyczny sposób dorobić kolejne pary duszków, nazywając je odpowiednio 3, 4 itd. Zanim jednak zaczniemy kopiować i modyfikować skrypty dla kolejnych duszków, należy jeszcze duszkom 1 i 2 dodać fragment dotyczący zakończenia gry – klocki wstawiamy po klocku 

Jeśli zostaną odkryte wszystkie pary, chcemy, aby pokazały się gratulacje. W tym celu tworzymy kolejnego duszka, który po nadaniu komunikatu **koniec** pokazuje się, a po kliknięciu w zieloną flagę chowa się.

Rysunek 12. Duszek gratulacje!

Rysunek 13. Skrypty dla duszka gratulacje

Mając gotowy mechanizm takiej gry, można podkładać dowolne pary obrazków – i mamy ciekawy projekt edukacyjny, który możemy wykorzystać na zajęciach dydaktycznych.

Seymour Papert napisał: *Widziałem tysiące reklam oprogramowania z obietnicami typu – taka dobra zabawa, że Twoje dziecko nie będzie wiedziało, że się uczy. (...) Jestem przerażony tym przesłaniem. Ta reklama sugeruje, że uczenie się jest jakąś wstrętną pigułką, którą trzeba osłodzić zabawą lub grą. (...) Natomiast jedną ze wspaniałych rzeczy, jaką komputer może zrobić, jest odwrócenie tego tak, aby doświadczać pewnego rodzaju przyjemności, jaką się widzi, obserwując dziecko lub uczonego. Oboje uczą się cały czas i rzeczywiście to lubią*[2].

Rysunek 11. Dodatkowy fragment skryptu

Nie bójmy się więc programować, zachęcajmy nasze dzieci do twórczej, chociaż czasami wymagającej nauki. Dziecko w roli badacza potrafi wspaniale się bawić, doznaje wielu wrażeń, ale jednocześnie uczy się, odkrywając to, co nieznane, a zarazem fascynujące. Pozostaje więc ufać, że niemały wysiłek włożony przez nauczycieli w stawianie uczniom odpowiednich wyzwań i wspieranie ich nie pozostanie bezowocny.

Bibliografia i netografia

1. Jochemczyk W., Olędzka K. *Czego uczymy się, programując. Refleksje o nauczaniu programowania w szkole podstawowej,* Meritum nr 3(34)/2014, s. 82-92.

2. Jochemczyk W., Olędzka K. *Programowanie na zajęciach komputerowych*, XI Konferencja Informatyka w Edukacji, Toruń, 1-2 lipca 2014.

3. Papert S. *The Connected Family: Bridging the Digital Generation Gap,* Longstreet Press, 1996.

4. Strona domowa i portal społecznościowy środowiska i języka Scratch, http://scratch.mit.edu

Wanda Jochemczyk i Katarzyna Olędzka są nauczycielami konsultantami w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

[2] Papert S. *The Connected Family: Bridging the Digital Generation Gap,* Longstreet Press, 1996, s. 50.

Geografia w chmurze

Anna Grzybowska

Rysunek 1. Fotografia ze zbiorów autorki

Gdy geograf myśli o chmurach, zwykle nasuwają się mu skojarzenia typu chmury niskie i wysokie lub kłębiaste i pierzaste. Tym razem jednak chciałam się skupić na chmurze rozumianej jako miejsce pracy nauczyciela geografa.

W ostatnich latach coraz częściej korzystamy z możliwości przechowywania plików w chmurze, bez używania urządzeń magazynujących np. typu pendrive. Warto wiedzieć, że dzieje się to za sprawą wielu komputerów zlokalizowanych w różnych miejscach na świecie, połączonych siecią powiązań. Zjawisko to określa się mianem „chmury". Chmura jest rewelacyjnym rozwiązaniem dla osób, które wyszukują informacje w Internecie, gromadzą je, chcą się nimi dzielić. Jest to zatem doskonałe narzędzie ułatwiające pracę nauczyciela geografii i nie tylko.

Najbardziej popularnym usługodawcą rozwiązań w chmurze jest Google. Aby z nich skorzystać, należy założyć konto, które będzie jednakowe dla wszystkich usług Googla: od Gmaila poprzez YouTube, Google Play po dysk Google.

Jak założyć konto Google? Wystarczy wejść na stronę http://www.google.pl, w prawym rogu ekranu wybrać ikonkę **Aplikacje Google**, a następnie, wykonując instrukcje pojawiające się na ekranie, należy założyć swoje konto. Login i hasło należy zapamiętać (lub zapisać), gdyż będzie to hasło do wszystkich usług Google.

Rysunek 2. Skrót do aplikacji Google na stronie WWW

Co nam daje posiadanie konta Google? Jak możemy je wykorzystać w pracy z uczniami? Odpowiedzi jest kilka, jednak wszystko zależy od tego, jak bardzo chcemy się zaangażować w ten sposób pracy.

Najprostsze jest gromadzenie materiałów z Internetu na dysku Google. Możemy go potraktować jak repozytorium materiałów do pracy z uczniami. Mogą to być dokumenty tekstowe, arkusze kalkulacyjne, ankiety (formularze), prezentacje, zdjęcia. Gdy chcemy, żeby uczniowie mogli z tych materiałów korzystać, możemy im je udostępnić do przeglądania, wysyłając link do konkretnych zasobów. Możemy wtedy nadzorować pracę nad projektem lub kierować pracą w grupach. Idąc dalej, możemy również pewne materiały z uczniami współtworzyć. Wtedy oprócz przeglądania musimy im pozwolić edytować dokument, oczywiście tylko ten konkretny. Taka praca grupowa może być twórcza dla uczniów i ciekawa dla nauczyciela, ale wymaga od niego pójścia o jeden krok dalej, „przekazania pałeczki" zdobywania wiedzy w ręce uczniów. Z drugiej strony takie zachowanie z pewnością wpłynie na wzrost autorytetu nauczyciela.

Ogromną zaletą pracy w chmurze jest również możliwość przeglądania zasobów z dowolnego komputera lub innego urządzenia podłączonego do Internetu. Zatem to, co przygotujemy w domu, będzie łatwo dostępne w szkole, parku czy w czasie lekcji w terenie, o ile będziemy mieć dostęp do Internetu.

Rysunek 3. Strona główna Learning Apps

Ciekawą formą pracy z uczniami jest przygotowanie dla nich quizów, krzyżówek, wykreślanek geograficznych. Moi uczniowie bardzo się cieszą, gdy pracuję z nimi, stosując zasadę „przez zabawę do wiedzy". Jest to świetne narzędzie do podsumowania lekcji lub powtórek materiału. Portalem umożliwiającym przygotowanie prostych

gier edukacyjnych jest Learning Apps (https://learningapps.org). Jest to aplikacja 2.0, za pomocą której można tworzyć krótkie elementy interaktywne, które urozmaicą pracę z uczniami. Można korzystać z już stworzonych aplikacji, udostępnionych przez innych użytkowników, lub zaprojektować swoje własne zasoby.

Gotowych aplikacji geograficznych jest całe mnóstwo, ale każdy może stworzyć własne, które będą najlepiej odpowiadać jego potrzebom. Takie gry można udostępnić publicznie i takie jest założenie tego projektu, ale można również zachować je tylko dla siebie i swoich uczniów i z powodzeniem wykorzystywać je na lekcjach.

Rysunek 4. Przykłady gier geograficznych

Aby stworzyć swoje moduły, trzeba założyć sobie konto, wybrać rodzaj aplikacji, którą chcemy utworzyć, i postępować dalej według wskazówek.

Rysunek 5. Rodzaje aplikacji

Co najważniejsze, mamy dostęp do konkretnej gry z każdego komputera z łączem internetowym, czyli znowu działamy w chmurze. Tak przygotowane pomoce dydaktyczne możemy wykorzystać w każdym momencie zaplanowanej lekcji lub w sytuacjach wyjątkowych, gdy mamy zastępstwo. Aplikacje te bardzo dobrze działają na tablicach interaktywnych, więc możemy uczniów bezpośrednio zaangażować w uzupełnianie przygotowanych modułów.

Innym narzędziem wykorzystywanym przez nauczycieli są mapy myśli. Początkowo tworzono je na kartkach, później z wykorzystaniem darmowych aplikacji (np. FreeMind), a dziś możemy je również tworzyć i przechowywać w chmurze. Przykładem strony, gdzie można łatwo utworzyć mapę myśli, jest Mindomo (https://www.mindomo.com). Jest to darmowa aplikacja, ale w wersji bezpłatnej można utworzyć ograniczoną liczbę map myśli.

Rysunek 6. Strona główna Mindomo

Aplikacja ta jest bardzo łatwa w obsłudze i jeśli ktoś robił jakąkolwiek mapę myśli z wykorzystaniem programu komputerowego, nie będzie miał kłopotu z wykonaniem jej w tej aplikacji. Pierwszym krokiem jest założenie konta na stronie https://www.mindomo.com/signup.htm. Następnie logujemy się i możemy tworzyć pierwszą mapę myśli.

Rysunek 7.
Zakładanie konta w Mindomo

Geografia jest nauką, w której jest mnóstwo klasyfikacji zjawisk, pojęć. Można zrobić mapę myśli z podziałem jezior, rzek, skał, czynników endo- i egzogenicznych, typów rolnictwa. Co ciekawe, w prosty sposób można dodawać zdjęcia, których wcześniej nie musimy „obrabiać" w programie graficznym. Mindomo samo ustala odpowiednią rozdzielczość zdjęć, by były one czytelnie i poprawnie się wyświetlały na ekranie.

Przygotowaną mapę myśli możemy wyświetlić w czasie podsumowania lekcji czy powtórzenia przed sprawdzianem, a taka forma prezentacji wiedzy z pewnością spodoba się uczniom i ułatwi im przyswojenie materiału.

Narzędzi chmury jest znacznie więcej, ale dla tych nauczycieli, którzy dopiero zaczynają pracować w ten sposób, opisane wyżej będą podstawą, a – mam nadzieję – również inspiracją do poszukiwania swoich rozwiązań. Ich stosowanie zdecydowanie ułatwia i uatrakcyjnia pracę z uczniami, tym bardziej że są oni zaangażowani w proces tworzenia swojej wiedzy.

Rysunek 8. Przykładowa mapa myśli wykonana w aplikacji Mindomo

Bibliografia

1. *10 narzędzi Google, które każdy nauczyciel powinien znać,* http://nowoczesnenauczanie.pl/narzedzia-2/10-narzedzi-google-ktore-kazdy-nauczyciel-powinien-znac

2. Brzózka-Złotnicka I. *Praca w chmurze,* http://samouczki.ceo.org.pl/upload/pdf/praca_w_chmurze.pdf

3. Grzybowska A., Witecka M. *Technologia informacyjna w nauczaniu geografii w świetle nowej podstawy programowej,* Komputer w Szkole nr 1/2009.

4. Rogers L., Twidle J. *Wyzwanie włączenia TIK w pracę innowacyjnych nauczycieli przedmiotów przyrodniczych,* Meritum nr 4(31)/2013.

5. Witecka M., Sidoruk-Sołoducha R. *Podróże w czasie i przestrzeni, czyli z mapą w sieci,* Biuletyn PSNPP Nauczanie przedmiotów przyrodniczych nr 52/(4/14).

Anna Grzybowska jest nauczycielem konsultantem w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

Cyfrowa szkoła – cyfrowy uczeń i nauczyciel

Artykuł przygotowany przez certyfikowanych trenerów Google Apps w firmie Gammanet sp. z o.o.

We współczesnej edukacji coraz większy nacisk kładzie się na potrzebę wykorzystywania narzędzi cyfrowych w pracy nauczyciela. Potrzebę tę dostrzegło również Ministerstwo Edukacji Narodowej, które zrealizowało w latach 2012/2013 rządowy program Cyfrowa Szkoła i aktualnie przymierza się do jego kontynuacji.

Program miał na celu rozwijanie umiejętności uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych. Dążył do zmiany świadomości nauczycieli i uczniów i zaszczepienia im zasady, że komputer służy nie tylko do rozrywki. Szkoły, które przystąpiły do programu, otrzymały – poza sprzętem komputerowym – ogromny zasób wiedzy na temat optymalnego i skutecznego wykorzystania nowoczesnych technologii w edukacji młodzieży. Technologia informatyczna w procesie dydaktycznym powinna być niewidzialna. Zatem kompetentny nauczyciel powinien tak umiejętnie dobrać właściwe narzędzia do pracy z uczniami, aby nie były one tylko zbędnym dodatkiem do zajęć.

„Cyfrowy" nauczyciel dysponuje sporym arsenałem narzędzi i pomocy naukowych, które umiejętnie wykorzystane mogą stanowić doskonałe uzupełnienie lekcji, nadać jej inną niż dotychczas ciekawą formę i wpłynąć pozytywnie na zaangażowanie ucznia. Jednym z takich narzędzi są rozwiązania Google Apps dla Szkół i Uczelni[2]. W polskich szkołach z roku na rok wzrasta ich popularność. Coraz większa liczba nauczycieli korzysta z poczty elektronicznej Gmail, tworzy i przechowuje swoje zasoby w chmurze na dysku Google, bloguje na Bloggerze czy zamieszcza materiały video na kanałach YouTube. Równie popularna w ostatnim roku stała się aplikacja Classroom, nowość Google przygotowana z myślą o usprawnieniu pracy grupowej i komunikacji na polu nauczyciel – uczeń.

Classroom – nowość Google dla szkół i uczelni!

Classroom to najnowsza propozycja Google, pozwalająca usprawnić pracę „cyfrowego" nauczyciela, uczynić ją łatwiejszą i efektywniejszą.

Aplikacja jest dostępna dla wszystkich użytkowników Google Apps dla Szkół i Uczelni – darmowego pakietu narzędzi podnoszących wydajność pracy, w skład którego wchodzi Gmail, Dysk i Dokumenty Google (o tych narzędziach w dalszej części artykułu).

Przy projektowaniu aplikacji udział brało blisko 100 nauczycieli i ponad 1000 uczniów, dzięki czemu jesteśmy pewni, że finalne rozwiązanie spełnia oczekiwania obu grup zainteresowanych. Pierwsze testy Google Classroom rozpoczęto w maju 2014, a oficjalna premiera miała miejsce 12 sierpnia 2014 roku.

[2] W oryginale Google Apps fot Education, inaczej Google Apps dla Szkół i Uczelni, pakiet edukacyjny Google Apps [przyp. red.].

Głównym zadaniem aplikacji Google Classroom jest umożliwienie nauczycielom szybkiego przygotowania i uporządkowania zadań, skutecznego dzielenia się uwagami i łatwej komunikacji z uczniami.

Classroom, dzięki funkcjonalnościom związanym z tworzeniem klas, zadań, przesyłaniem dokumentów wśród uczniów oraz ocenianiem nadsyłanych prac, zdecydowanie ułatwia nauczycielom prowadzenie zajęć. Z omawianego narzędzia skorzystać mogą tylko użytkownicy posiadający aktywny pakiet Google Apps dla edukacji.

Classroom – jak uruchomić aplikację dla szkoły?

Dostęp do aplikacji Google Classroom uzyskuje się z poziomu stron internetowych Google Apps for Education, w ramach których należy przejść procedurę rejestracji szkoły. Podczas uruchamiania usługi przydatna będzie pomoc szkolnego informatyka, doświadczenie aktywnych użytkowników lub firm komercyjnie zajmujących się taką działalnością. Warto bowiem zadbać, by od samego początku usługi były odpowiednio „ustawione" i dostosowane do potrzeb szkoły w należyty sposób. Z uwagi na to, że dla wielu użytkowników będzie to zupełnie nowe środowisko pracy, warto rozważyć również profesjonalne szkolenie dla grupy szkolnych innowatorów, którzy wyposażeni w wiedzę będą mogli ją propagować wśród całej kadry dydaktycznej.

Uruchamiając usługę w domenie szkolnej, administrator ma możliwość pełnego i wszechstronnego nią zarządzania. Tworzy i administruje kontami i usługami użytkowników, określa prawa dostępu, aktywuje lub wyłącza poszczególne aplikacje, personalizuje usługi w formie szkolnego logotypu etc.

Tylko w usłudze edukacyjnej mamy możliwość wyłączenia reklam wyświetlanych w poczcie Gmail. Również wielkość miejsca na dysku, przyznanego użytkownikowi jest różna dla osób prywatnych i dla rejestracji edukacyjnych. Prywatne konta mają pojemność 15 GB, edukacyjne są natomiast dwa razy większe.

Obsługa Google Classroom z punktu widzenia użytkownika jest prosta i intuicyjna.

Znajomość środowiska Google Apps dla edukacji, wirtualnego dysku czy dokumentów z pewnością przyda się nauczycielowi, chociaż nie jest ona niezbędna, gdyż każdy, nawet początkujący „cyfrowy" nauczyciel poradzi sobie z przygotowaniem zajęć w aplikacji Classroom. Niemniej jednak warto wiedzieć, że tworzenie i dystrybucja dokumentów realizowana jest za pomocą dysku Google Drive. To na nim właśnie utworzony zostaje automatycznie główny katalog Classroom, do którego uczniowie przesyłają prace, „oddając" je w ten sposób nauczycielowi. Katalog ten zawiera uporządkowaną strukturę folderów i podfolderów z prowadzonymi przez nauczycieli wirtualnymi przedmiotami, dzięki czemu łatwo utrzymać porządek na dysku, a i ze znalezieniem właściwego dokumentu też nie ma problemu. Komunikacja między nauczycielem i uczniami realizowana jest za pomocą poczty Gmail oraz tablicy ogłoszeń dostępnej w ramach Google Classroom.

Wymagania sprzętowe

Pakiet Google Apps wraz z narzędziem Classroom jest usługą świadczoną w chmurze, a co za tym idzie do swojego funkcjonowania wymaga jedynie przeglądarki internetowej i połączenia z siecią Internet.

Nie jest zatem wymagane żadne dodatkowe oprogramowanie, a to z kolei oznacza znaczne oszczędności. Każdy nauczyciel, pracownik administracyjny czy nawet uczeń wyposażony w konto Google Apps może tworzyć i edytować dowolny rodzaj dokumentu bez konieczności zakupu licencji na oprogramowanie biurowe.

Nie są potrzebne również dodatkowe serwery do funkcjonowania usług – szkoła nie płaci więc również za tzw. hosting (utrzymanie kont pocztowych). Co więcej, w ramach usługi otrzymujemy bezpłatnie jedne z najlepszych na świecie zabezpieczeń antywirusowych i antyspamowych.

Ucieszy się również opiekun szkolnej pracowni informatycznej, gdyż usługi Google Apps aktualizują się automatycznie. Problemy z pobieraniem i wgrywaniem uaktualnień i poprawek odchodzą do lamusa, oszczędzając przy tym wiele czasu.

Pierwsze kroki w Classroom – wirtualna klasa

Pierwsze kroki w nowym środowisku pracy związane są z założeniem wirtualnej klasy, która może, lecz nie musi mieć odzwierciedlenia w klasie realnej. Kilka kliknięć myszą pozwoli nam opisać zajęcia, jakie będziemy prowadzić, wskazać dział i zatytułować lekcję, którą zdecydowaliśmy się przygotować w formie cyfrowej.

Pamiętajmy, że efektem pracy ucznia z narzędziami Google dla edukacji są najczęściej dokumenty i prezentacje multimedialne, w naturalny więc sposób Google Classroom przyda się na zajęciach z przedmiotów humanistycznych i wszędzie tam, gdzie mowa o projekcie uczniowskim, który wymaga cyfrowej obudowy.

Następnym krokiem przygotowania zajęć jest uzupełnienie materiałów pomocniczych. Nauczyciel ma możliwość załączenia do tematu lekcji dowolnej ilości materiałów dydaktycznych w postaci linków do stron internetowych, plików cyfrowych, notatek, opracowań, prezentacji czy też odnośników do filmów i poradników video zamieszczonych w serwisie YouTube. Zebranie odpowiednich i adekwatnych materiałów pomocniczych do lekcji będzie procentowało w przyszłości, gdyż raz wykonana praca pozostaje do dyspozycji nauczyciela i może być wykorzystana w dowolnym czasie w pracy z innymi klasami.

Narzędzia Google dla szkół i uczelni będą pomocne również przy prowadzeniu tzw. lekcji odwróconej, polegającej na tym, że nauczyciel podaje temat i materiały dydaktyczne, z którymi uczniowie zapoznają się przed zajęciami. Odwrócone lekcje stają się coraz bardziej popularne w polskich szkołach. Pozwalają oszczędzić czas i efektywnie wykorzystać spotkanie z grupą na dyskusję, wnioskowanie, zadawanie pytań czy stawianie określonych tez, ponieważ wszyscy uczniowie zapoznali się uprzednio z tematem i załączonymi materiałami. W tej nowoczesnej metodzie prowadzenia lekcji nauczyciel pełni rolę partnera, który pomaga uczniom usystematyzować i zastosować zdobyte wiadomości poprzez wspólne ćwiczenia, rozwiązywanie zadań i omawianie napotkanych problemów.

Kiedy już temat zajęć zastanie określony, a materiały dydaktyczne załączone, nauczycielowi pozostaje tylko oczekiwać na uczniów, którzy wezmą udział w lekcji. Sposób zawiadamiania uczniów o zajęciach jest dwojaki. W pierwszej kolejności nauczyciel może rozesłać automatyczną wiadomość e-mail, która wraz z odpowiednim odnośnikiem trafi do skrzynek pocztowych uczniów. Po kliknięciu w link zawarty w wiadomości uczniowie dołączą do zajęć, na które otrzymali zaproszenie. Alternatywna metoda to podanie uczniom tzw. kodu zajęć, który należy wprowadzić po zalogowaniu się do Google Classroom jako uczeń.

Tak jak wspomniano wyżej, Classroom nie ogranicza nauczycieli do tworzenia klas wirtualnych będących odwzorowaniem klas fizycznych. Pod tym kątem aplikacja ta jest bardzo elastyczna i daje nauczycielom swobodę doboru uczniów na zajęcia. Bez problemu można zatem „miksować" uczniów pomiędzy oddziałami czy nawet rocznikami, prowadząc eksperyment z multiklasami. Dlatego też Classroom to doskonałe narzędzie do prowadzenia zajęć dodatkowych czy projektowych, w których udział biorą uczniowie z różnych klas. Z drugiej strony możemy wyobrazić sobie zastosowanie Google Classroom do wyznaczania indywidualnych ścieżek nauki, dających szanse wykazania się uczniom szczególnie zdolnym.

Zadania w Classroom

Po założeniu klasy i zaproszeniu uczniów na lekcje nauczyciel może zlecić uczniom do wykonania konkretne zadania. W tym miejscu zauważymy największe atuty nowego rozwiązania Google. Kilkoma kliknięciami tworzymy i opisujemy zadanie. Przypisujemy do niego załączniki (linki do stron internetowych, blogów, encyklopedii, dokumenty

pochodzące bezpośrednio z komputera nauczyciela lub zasobów w chmurze czy też filmy video z YouTube'a). Nauczyciel ma możliwość określenia dokładnego terminu wykonania zadania, a nawet godziny oddania prac. Po zatwierdzeniu zadania system zaczyna pracować dla nas i pozostałe czynności wykonywane są automatycznie.

Uczniowie, zaproszeni na lekcje otrzymują mailem informację o pojawieniu się nowego zadania. Ta sama informacja wyświetlana jest również na tablicy ogłoszeń dostępnej dla wszystkich uczestników zajęć. Zegar zaczyna odliczać czas pozostały do wykonania zadania.

Bardzo dobrym rozwiązaniem w aplikacji Classroom jest możliwość przygotowania szablonu dokumentu, czyli testu, sprawdzianu czy wypracowania, który następnie przekazywany jest każdemu uczniowi. Dzięki temu w szybki i łatwy sposób nauczyciel może rozdystrybuować wszystkim uczniom klasy imienną kopię wzorcowego dokumentu.

Wszystkie prace uczniów zwracane nauczycielowi trafiają automatycznie na wirtualny dysk nauczyciela do właściwego folderu zatytułowanego tak samo jak nazwa zadania. To powoduje, ze nauczyciel nie traci cennego czasu na porządkowanie folderów i podfolderów i zapisywanie w nich prac uczniów przesłanych mu np. mailem. Uczniowie jednym kliknięciem zwracają nauczycielowi swoją pracę, a system już wie, gdzie powinien ją umieścić.

Ponadto przy każdym zadaniu znajdują się statystyki prac ukończonych i nieukończonych, które na bieżąco informują nauczyciela, na jakim etapie wykonania prac są jego podopieczni.

To, z czym nauczyciel mógł mieć problem, pracując z narzędziami Google Apps jeszcze w pierwotnej wersji, czyli kiedy i komu udostępnić dokument i kiedy go odebrać, i który uczeń tworzył który fragment pracy, zostało doskonale rozwiązane za pomocą aplikacji Classroom.

To narzędzie sprawdzi się zatem w przeprowadzeniu wirtualnej kartkówki, realizacji projektu uczniowskiego czy zadawaniu prac domowych, które będą jednoznacznie identyfikowane z konkretnym uczniem.

Weryfikacja prac uczniów

Google Classroom wspiera nauczyciela również w ocenianiu prac i ewidencji wystawionych ocen. Każdorazowo nauczyciel informowany jest o pracach zwracanych przez uczniów. Klikając link, ma możliwość szybkiego zapoznania się z ich treścią. Uczeń w momencie zwrócenia zadania nauczycielowi traci jednocześnie prawo do jego modyfikowania, aż do czasu wystawienia oceny przez nauczyciela. Nauczyciel może ocenić każdą pracę ucznia, korzystając z punktowej skali ocen, a uczeń jest informowany o wszystkich ważnych aspektach dotyczących jego pracy. W chwili wystawienia oceny otrzymuje wiadomość e-mail.

Korzyści dla ucznia

Classroom to również wiele korzyści dla ucznia. W dzisiejszych czasach praca zdalna jest dla młodzieży czymś naturalnym. Młodzi ludzie chętnie sięgają po nowoczesne rozwiązania, tym bardziej jeśli dotyczą one edukacji. Dzięki nim oszczędzają swój czas, uczą się nowych programów informatycznych, nabywają nowe umiejętności informacyjno-komunikacyjne.

Classroom zdecydowanie usprawnia komunikację na linii nauczyciel – uczeń. W odpowiednim momencie informuje i przypomina o zadaniach do wykonania w ciągu najbliższych dni nie tylko z jednego lecz wielu przedmiotów. Pozwala komunikować się zarówno z nauczycielem, jak i pozostałymi uczestnikami zajęć. Wprowadza porządek i systematykę w kompletowaniu materiałów. Daje możliwość komentowania, a także poprawiania prac oddawanych nauczycielowi, a co najważniejsze – zapewnia szybką informację zwrotną.

Classroom to także korzyści dla szkoły. Warto przypomnieć, że oprogramowanie Google dostępne jest dla szkół i uczelni bezpłatnie. Dyrektor i admi-

nistrator infrastruktury informatycznej szkoły po pomyślnej weryfikacji szkolnej domeny nie muszą martwić się o legalność licencji i wykorzystywanego oprogramowania. Z uwagi na to, że oprogramowanie działa w chmurze nie jest wymagane jego instalowanie i administrowanie szkolnymi serwerami, przez co jest mniej kłopotliwe w utrzymaniu i administrowaniu przez szkolnych informatyków.

Classroom jako element pakietu Google Apps

Classroom to rozwiązanie Google, a zatem ściśle współpracuje z jego innymi narzędziami, takimi jak: poczta Gmail czy wirtualny dysk wraz z dokumentami. Podstawowa wiedza z zakresu wykorzystania narzędzi Google Apps w szkole jest niezbędna, jeśli chcemy pracować efektywnie z tym oprogramowaniem. Można pokusić się o twierdzenie, że bez odpowiedniej wiedzy na temat szkolnego oprogramowania „cyfrowy" nauczyciel będzie jak kierowca bez prawa jazdy. Niby samochód ma, a jeździć nim nie może.

Google Apps dla edukacji jest zintegrowanym zestawem aplikacji komputerowych wszechstronnie wspierających komunikację i pracę grupową. Od samego początku należy pamiętać, że jest to usługa świadczona w formie tzw. chmury obliczeniowej (ang. *cloud computing*), a zatem wszystkie programy, z których korzysta użytkownik, a także dane, które tworzy (dokumenty, prezentacje, grafiki) przechowywane są nie na dysku komputera, lecz za pośrednictwem sieci Internet przesyłane i utrzymywane w wirtualnej przestrzeni.

Po uruchomieniu usługi dla szkoły, każdy użytkownik (nauczyciel, uczeń) otrzymuje indywidualne konto, które jest swoistym kluczem uprawniającym do korzystania ze wszystkich dostępnych dla użytkownika możliwości.

Pakiet Google Apps

Spośród wielu aplikacji wchodzących w skład pakietu edukacyjnego Google Apps omawiamy poniżej te szczególnie przydatne.

- **Dysk wirtualny (Drive)** – każdy użytkownik w ramach swojego konta otrzymuje 30 GB powierzchni do przechowywania swoich danych i poczty elektronicznej. Na swoim wirtualnym dysku użytkownik może przechowywać zdjęcia oraz materiały video, tworzyć dokumenty tekstowe, arkusze kalkulacyjne, prezentacje, rysunki oraz ankiety (formularze).

  Nie jest do tego potrzebne żadne dodatkowe oprogramowanie biurowe, a do sporządzenia dowolnego rodzaju dokumentu wystarczy przeglądarka internetowa.

  Stworzony na dysku Google dokument może zawierać grafikę i dowolnie sformatowany tekst. Co ciekawe, do dokumentu wstawiać można grafikę pochodzącą bezpośrednio z zasobów sieci Internet – wyszukiwaną i filtrowaną pod kątem praw autorskich, licencji i możliwości dalszego wykorzystania. Stworzony dokument może być przechowywany w chmurze – nie jest wtedy zapisywany na dysku lokalnego komputera. Zaletą tego rozwiązania jest to, że po zalogowaniu się do swojego konta z dowolnego innego komputera, urządzenia mobilnego czy nawet telefonu użytkownik ma dostęp do swoich dokumentów i może je edytować, udostępniać innym użytkownikom do odczytu w trybie *online*, może je też w każdej chwili zapisać na dysku lokalnym w wielu popularnych formatach.

  Tworzenie dokumentów na dysku Google obok standardowych funkcji obejmuje szereg dodatkowych specyficznych możliwości. Przykładem może być tutaj wzbogacanie prezentacji multimedialnych zasobami filmowymi pochodzącymi bezpośrednio z serwisów video, takich jak YouTube (nie jest wymagane pobieranie i zgrywanie filmu – wystarczy wskazanie go, a zostanie zamieszczony w prezentacji), automatyczne tłumaczenie tekstów na kilkadziesiąt języków świata za pomocą wbudowanego – coraz doskonalszego – tłumacza. Kolejną unikalną opcją jest możliwość tworzenia interaktywnych ankiet zawierających pytania otwarte, zamknięte, jednokrotnego czy

wielokrotnego wyboru, oceny wg skali, siatki etc. Użytkownik bez wiedzy programistycznej może stworzyć nawet rozbudowany kwestionariusz ankiety i upublicznić go w postaci strony internetowej lub rozesłać *via* e-mail.

Odpowiedzi respondentów takiej ankiety są automatycznie zapisywane w arkuszu kalkulacyjnym i automatycznie tworzone są przejrzyste wykresy umożliwiające szybką analizę zebranych danych.

Kolejny istotny wyróżnik pakietu Google Apps to funkcje rozwijające kompetencje pracy grupowej. Członkowie redakcji gazetki szkolnej mogą w jednym czasie edytować jeden, wspólny dokument, śledząc jednocześnie w trybie rzeczywistym postępy prac innych użytkowników i komentując na bieżąco wprowadzane zmiany. Podczas pracy grupowej nad jednym dokumentem wszyscy redaktorzy widzą, jakie zmiany wprowadza inny użytkownik, a także mają możliwość prowadzenia „czatu" z innymi redaktorami bezpośrednio w trakcie tworzenia dokumentu. Przyjmując, że redakcja gazetki odbywa się poza godzinami lekcyjnymi, gdy uczniowie często pracują w domu, praca w tym trybie jest efektywniejsza i pozwala zaoszczędzić mnóstwo czasu. Nie jest potrzebne tworzenie wielu wersji jednego dokumentu, rozsyłanie ich do wszystkich zainteresowanych, poprawianie i weryfikowanie. Tutaj wszystko dzieje się *online*, pozwalając sprawnie tworzyć jeden dokument kilku osobom jednocześnie.

Rozwiązanie takie idealnie wpisuje się w podstawę programową szkół ponadgimnazjalnych, w których realizowane są edukacyjne projekty uczniowskie. Praca zespołowa nad wybranym tematem, przypisywanie i realizowanie zadań określonych w kalendarzu projektu, publiczne przedstawienie efektów w formie multimedialnej prezentacji – wszystko przy użyciu pakietu Google Apps – jest doskonałą formą realizacji projektu edukacyjnego.

Wydaje się, że zalety takiego trybu pracy docenić powinni również nauczyciele, członkowie rad pedagogicznych podczas planowania pracy czy prowadzenia protokołów narad przez kilku protokolantów jednocześnie.

- **Poczta elektroniczna (Gmail)** – stanowi podstawowy element w zestawie narzędzi Google dla edukacji. Jest to konto e-mail użytkownika w szkolnej domenie. Służy jako jeden uniwersalny klucz do wszystkich aplikacji i usług Google.

Usługa poczty elektronicznej powinna być podstawową usługą dla cyfrowej szkoły. Szkoła otwarta na komunikację ze światem zewnętrznym z pewnością doceni możliwość założenia dla każdego nauczyciela konta pocztowego w postaci jan.nowak@nazwaszkoly.edu.pl – jednolite, spójne nazewnictwo, utrzymywanie kont we własnej szkolnej domenie zamiast w domenach darmowych serwerów pocztowych świadczy o poważnym i profesjonalnym podejściu do tematu komunikacji elektronicznej. Zarówno pozostali nauczyciele, dyrekcja szkoły, rodzice czy wreszcie uczniowie chętniej podejmą elektroniczną korespondencję z nauczycielem, jeśli jego adres będzie domyślny i prosty do zapamiętania, niż jeśli będzie ciągiem znaków w stylu jan012@potral.com. Systematyka i jednolitość przy tworzeniu adresów e-mail ułatwia komunikację w gronie nauczycielskim, pomiędzy dyrekcją, uczniami i rodzicami. W dzisiejszym świecie wiele spraw załatwić możemy drogą elektroniczną – to nie utrudnia, a ułatwia życie i oszczędza czas.

Dla szkolnych administratorów warte odnotowania będzie, że konta edukacyjne – podobnie jak komercyjne – chronione są przez najlepsze na świecie zabezpieczenia antywirusowe i antyspamowe. Nie jest zatem potrzebne zarządzania serwerem i usługami pocztowymi przez szkolnego administratora. Kolejny raz oszczędzamy czas i pieniądze.

Dla zainteresowanych i otwartych na nowinki nauczycieli ciekawa będzie z pewnością możli-

wość prowadzenia wideokonferencji (ang. Hangouts) z innymi użytkownikami. Posiadając konto w usłudze Google Apps, możemy łączyć się z innymi użytkownikami i oglądać ich twarzą w twarz za pośrednictwem kamery, w którą wyposażony jest prawie każdy dzisiejszy laptop. Skoro na naszym rodzimym podwórku odbywają się już zajęcia logopedyczne za pośrednictwem wideokonferencji (uczeń – nauczyciel), to dlaczego nie mogą to być również zajęcia wyrównawcze czy wywiadówka z rodzicami? Czy to nie wygodne?

- **Kalendarz (Calendar)** – jest kolejnym narzędziem udostępnianym w ramach pakietu Google Apps dla edukacji. Użytkownik ma możliwość planowania w swoim osobistym elektronicznym kalendarzu własnych aktywności. Korzystając z tej możliwości, może później, o zbliżających się terminach wpisanych do kalendarza, być powiadamiany przez SMS, e-mail lub komunikat wyświetlony na ekranie komputera.

  Elektroniczny kalendarz świetnie integruje się z urządzeniem mobilnym np. tabletem lub telefonem komórkowym – dzięki temu użytkownik ma swój kalendarz nieustannie pod ręką i korzysta z niego w naturalny sposób.

  Ciekawą funkcją takiego elektronicznego kalendarza jest możliwość zapraszania na zaplanowane wydarzenie również innych użytkowników, których ono dotyczy. Jeśli np. w kalendarzu wpisywany jest termin rady pedagogicznej, osoba wpisująca takie wydarzenie może zaprosić na nie wszystkich członków rady – dzięki czemu w prosty sposób rozesłana zostanie do nich informacja e-mail z dokładną data, godziną i miejscem spotkania. Jednocześnie zapraszani goście będą mogli jednym kliknięciem potwierdzić swój udział lub też usprawiedliwić swoją nieobecność, podając powód absencji.

  Kalendarz elektroniczny jest doskonałym narzędziem planowania zajęć pozalekcyjnych czy też klasowych wydarzeń, takich jak wycieczki, spotkania okolicznościowe, lub tworzenia planu zajęć dodatkowych. W prosty sposób można taki kalendarz umieścić na stronie internetowej szkoły lub klasy tak, by dostęp do informacji o zbliżających się terminach mieli również rodzice uczniów.

  Pracując wspólnie podczas projektów edukacyjnych i korzystając z funkcjonalności kalendarza, możemy wyznaczać terminy wykonania poszczególnych zadań oraz przypisywać osoby odpowiedzialne za ich realizację.

- **Kreator stron internetowych (Sities)** – można pokusić się o stwierdzenie, że każda współczesna cyfrowa szkoła cyfrowa z pewnością ma swoją stronę internetową. Przy pomocy Google Apps własną witrynę internetową przygotować może również klasa, a nawet każdy uczeń i nauczyciel. Prosty w obsłudze kreator witryn internetowych może być wykorzystany do stworzenia strony projektu uczniowskiego lub prywatnej strony nauczyciela, na której zamieszcza materiały przeznaczone dla swoich uczniów. Odwiedzając stronę nauczyciela, uczeń będzie mógł zapoznać się z tematami kolejnych zajęć, przeczytać umieszczone tam materiały, przygotować się do dyskusji na lekcji.

  Tworząc witrynę klasową, zespół redakcyjny pracuje i redaguje ją wspólnie, podobnie jak inne dokumenty. Witryna taka będzie doskonałym miejscem do zamieszczenia przygotowanego wcześniej kalendarza klasowego, tworzenia dokumentacji i relacji z wycieczek szkolnych czy spotkań klasowych. Po zakończeniu prac stworzony serwis może być podłączony do oficjalnej szkolnej witryny internetowej.

- **Grupy dyskusyjne (Groups)** – to kolejne narzędzie pakietu, które umożliwia prowadzenie wirtualnych dyskusji. Członkowie takiej grupy w ramach forum dyskusyjnego zamkniętego lub publicznego (w zależności od podjętej decyzji) prowadzą wymianę opinii na zadany temat. W pakiecie Google Apps otrzymu-

jemy narzędzie do prowadzenia dyskusji wraz z pełną możliwością moderowania wpisów uczestników grupy. Przy odrobinie chęci forum dyskusyjne zamienić można w tzw. grupę dystrybucyjną – co oznacza, że każdy uczestnik grupy może otrzymywać wszystkie wiadomości kierowane przez innych uczestników pod wspólny adres.

Na jakich zajęciach sprawdzi się Google Apps?

Google Apps jako zestaw narzędzi skupiających się na komunikacji i pracy grupowej może wspomagać pracę nauczyciela w zasadzie każdego przedmiotu. Naturalne wydaje się zastosowanie tych rozwiązań w przedmiotach humanistycznych, językowych czy przyrodniczych. Biorąc pod uwagę rozbudowane możliwości przydatne szczególnie w pracy grupowej, świetnie sprawdzi się również w każdym przypadku projektu edukacyjnego. Zadowoleni będą również nauczyciele informatyki oraz wszyscy, na których podstawa programowa nakłada obowiązek prowadzenia zajęć z wykorzystaniem narzędzi ICT. Wszędzie tam, gdzie wymagana jest praca ucznia w wyszukiwarką i stronami internetowymi, edytorami tekstu, prezentacjami czy arkuszami kalkulacyjnymi, Google Apps będzie idealnym rozwiązaniem. Warto pamiętać, że konto w usłudze Google Apps otwiera przed użytkownikiem drzwi do wielu dodatkowych rozwiązań i aplikacji, spośród których wystarczy wymienić omówiony wyżej Google Classroom (narzędzie do organizowania zajęć, zadawania i oddawania prac domowych), Mapy Google (wyznaczanie tras wycieczek, poznawanie topografii terenu, obliczanie odległości), serwis YouTube (coraz więcej edukacyjnych zasobów Video) czy Blogger (serwis blogowy). Tym samym kontem logować się będziemy również do takich usług i serwisów, jak Google Earth czy Instytut Kultury, gdzie wirtualnie zwiedzać możemy galerie i wystawy na całym świecie.

Wykorzystanie narzędzi Google Apps, a zwłaszcza aplikacji Classroom w pracy z uczniami sprawia, że lekcja staje się dla nich atrakcyjna, ciekawa, dynamiczna. Narzędzia ICT aktywizują i mobilizują do samodzielnej pracy, pozwalając jednocześnie wykazać się kreatywnością w podejściu do tematu.

Uwzględniając to, jak bardzo mogą one ułatwić pracę nauczyciela, zorganizować ją i przyspieszyć pewne czynności, warto zastanowić się nad ich praktycznym wykorzystaniem.

Dostęp do usługi Google Apps dla edukacji uzyskasz pod adresem: http://www.google.com/enterprise/apps/education.

Gammanet sp. z o. o. – firma technologiczna specjalizująca się, między innymi, we wdrażaniu i konfigurowaniu edukacyjnych rozwiązań Google dla edukacji, http://www.gammanet.pl/gammanet-dla-edukacji

**W erze opartej na technologii ważniejsze niż kiedykolwiek staje się budowanie więzi z i między uczniami.
Musimy stworzyć model uprzejmości, komunikacji, szacunku i współpracy.**

Małgorzata Kowalczuk

http://www.edunews.pl/system-edukacji/szkoly/1655-piec-cech-nauczyciela-xxi-wieku

Jak osiągnąć sukces w sieci?

Edyta Wójcik, Monika Pskit

Dzięki inicjatywom Radomskiego Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli 100 nauczycieli zaangażowało się w upowszechnianie prawa do prywatności. Z różnymi sposobami ochrony danych osobowych zapoznanych zostało 3697 uczniów.

Diagnoza potrzeb

Współczesna szkoła nieustannie rozwija się. Jej sprawne funkcjonowanie w zmieniającej się rzeczywistości wymaga od systemu doskonalenia nauczycieli planowania działań, które przyczynią się do wprowadzenia zmian jakościowych poprzez doskonalenie kompetencji osób w niej pracujących. Radomski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli każdego roku - po przeprowadzeniu diagnozy – identyfikuje potrzeby środowiska lokalnego w zakresie doskonalenia nauczycieli i przygotowuje ofertę.

Nauczycielom i dyrektorom proponowane są różne formy doskonalenia. Sprostanie oczekiwaniom odbiorcy jest możliwe dzięki systematycznemu zbieraniu informacji przez bezpośredni kontakt doradców metodycznych z nauczycielami pracującymi w różnych szkołach i placówkach, analizie ankiety zamieszczonej na stronie internetowej Ośrodka oraz współpracy z Wydziałem Edukacji Urzędu Miejskiego w Radomiu. Na podstawie pozyskanych danych dyrektor RODoN-u i rada programowa wyznaczają cele do realizacji na dany rok szkolny, uwzględniające kierunki polityki oświatowej państwa i priorytety organu prowadzącego w dziedzinie edukacji. Zespołowo formułowane są cele szczegółowe, a następnie ustalane zasady współpracy doradców podczas realizacji konkretnych działań, harmonogram realizacji zadań, zasady monitorowania i przeprowadzania ewaluacji. Podczas regularnych spotkań zespołu następuje wymiana doświadczeń, analizowane są dobre praktyki i wprowadzane innowacyjne rozwiązania problemów. Oferta kierowana przez RODoN do radomskich szkół jest zatem wynikiem procesu, którego podmiotami są szkoły i przedszkola traktowane jako organizacje uczące się. Doradcy metodyczni systematycznie doskonalą swoje umiejętności i zdobywają nowe kwalifikacje, co sprawia, że są w stanie zaspokoić większość oczekiwań społeczności szkolnej i wybrać najbardziej odpowiednią formę wspomagania.

Wdrażanie zmian

Indywidualne potrzeby nauczycieli zaspokajane są przez różne formy doskonalenia. Często odbywają się szkolenia grup zadaniowych i rad pedagogicznych oraz konferencje. Korzystający z oferty Ośrodka najchętniej jednak uczestniczą w warsztatach metodycznych i seminariach, które sprzyjają aktywności. W czasie pracy nad rozwiązaniem konkretnego problemu nauczyciele spotykają się wielokrotnie, tworząc z własnej inicjatywy stałe zespoły. Tworzą się wówczas **sieci współpracy** skupiające nauczycieli danego przedmiotu, którzy koncentrują się na wspólnym zagadnieniu, np. na pracy z uczniem zdolnym. W roku szkolnym 2014/2015 w zajęciach okołokonkursowych uczestniczyło 197 nauczycieli różnych typów szkół.

Uruchomienie sieci

RODoN inicjuje również aktywność **w sieciach współpracy i samokształcenia** o charakterze interdyscyplinarnym, skupionych wokół konkretnego tematu. W czasie spotkań stwarzane są warunki sprzyjające dzieleniu się wiedzą i umiejętnościami, a także zespołowemu poszukiwaniu sposobów realizacji zadań. Jest to proces, w którym doradca metodyczny zmienia swą rolę z eksperta w danej dziedzinie na koordynatora sieci. Zaproszenie do działalności w sieci zajmującej się zaproponowaną przez doradcę metodycznego tematyką zaowocowało powstaniem kilku aktywnych grup nauczycieli, wicedyrektorów i dyrektorów.

Szanowni Państwo,

system wspomagania szkół/przedszkoli i doskonalenia nauczycieli ulega ciągłym zmianom. Zalecane aktualnie formy pracy wymagają aktywnego udziału dyrektora w planowaniu wspomagania. Kładzie się nacisk na wpływ dyrektora i jego wiedzy dotyczącej instytucji wspierających na dobre funkcjonowanie szkoły. Od dyrektora oczekuje się również ciągłego doskonalenia kompetencji zarządczych i przywódczych.

Potrzebne są umiejętności pozwalające na określenie potrzeb, formułowanie celów rozwojowych oraz planowanie spójnych procesów rozwojowych.

Próbując pomóc przejść przez zmianę, proponuję wykorzystać Państwa refleksję, sprawdzone metody pracy, a także wizje wspomagania. W celu wypracowania najbardziej satysfakcjonującego i skutecznego współdziałania na rzecz radomskich szkół/przedszkoli zapraszam Państwa do udziału **w sieci współpracy.** Pierwsze spotkanie odbędzie się ...

Radomski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli

RODoN

Radom, 2014r.

Rysunek 1. Zaproszenie dyrektorów do udziału w sieci współpracy

Członkowie sieci zgłaszali się do nich dobrowolnie. Proponowana tematyka przyciągała uwagę. Była związana z potrzebami i zainteresowaniami uczestników. Nauczyciele dostrzegali możliwość aktualnych i przyszłych zastosowań wypracowanych w zespołach rozwiązań sytuacji szkolnych oraz efektywność podejmowanych wspólnie inicjatyw edukacyjnych. Zwiększało to ich motywację to działania. Ważnym elementem pracy każdej sieci było dostarczenie uczestnikom informacji zwrotnej od pozostałych członków zespołu na temat działań podejmowanych w szkołach. Doradcy metodyczni – koordynatorzy dbali o sprecyzowanie tematu sieci, jej celów, integrację uczestników, ustalenie kontraktu dającego każdemu uczestnikowi poczucie bezpieczeństwa, a potem o przestrzeganie norm oraz dobór form pracy do realizowanych zadań. Monitorowanie pracy sieci odbywało się w sposób ciągły, co zapewniało możliwość reakcji koordynatora na potrzeby uczestników i relacje między nimi. Bardzo pomocna była wymiana informacji poprzez Internet oraz zamieszczanie aktualnych wiadomości na stronie internetowej Ośrodka. Drogą elektroniczną udostępniane były również materiały dydaktyczne dla nauczycieli. Zespołowa ewaluacja poszczególnych działań i pracy sieci w danym roku szkolnym pozwoliła wyciągnąć wnioski i sformułować wytyczne na przyszłość oraz zainicjować aktywność na platformie.

Jak osiągnąć sukces w sieci?

We wrześniu 2014 roku Radomski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli po raz trzeci przystąpił do **Ogólnopolskiego Programu Edukacyjnego „Twoje dane – twoja sprawa. Skuteczna ochrona danych osobowych. Inicjatywa edukacyjna skierowana do uczniów i nauczycieli"** i zaprosił do współpracy w sieci radomskie szkoły. W spotkaniu organizacyjnym uczestniczyli nauczyciele z 14 szkół z Radomia – 6 podstawowych, 5 gimnazjów, 2 zespołów szkół oraz 1 liceum ogólnokształcącego. Po szkoleniu **„ABC ochrony danych osobowych"**, które poszerzyło wiedzę na temat zagadnień etycznych i prawnych związanych z ochroną danych osobowych, zaprezentowane zostały cele V edycji programu „Twoje dane – twoja sprawa". Uczestnicy spotkania uznali, że przedstawiony temat jest bardzo ważny i ściśle wiąże się z bezpieczeństwem człowieka we współczesnym świecie – rzeczywistym i wirtualnym. Zgłaszali propozycje planowanych w szkołach działań na zajęciach lekcyjnych i pozalekcyjnych. Efektem burzy mózgów było zaplanowanie konkursów szkolnych i międzyszkolnych, audycji transmitowanych przez radiowęzeł, artykułów w gazetkach szkolnych, informacji zamieszczanych na stronach internetowych szkół, plakatów, quizów, gier i zabaw.

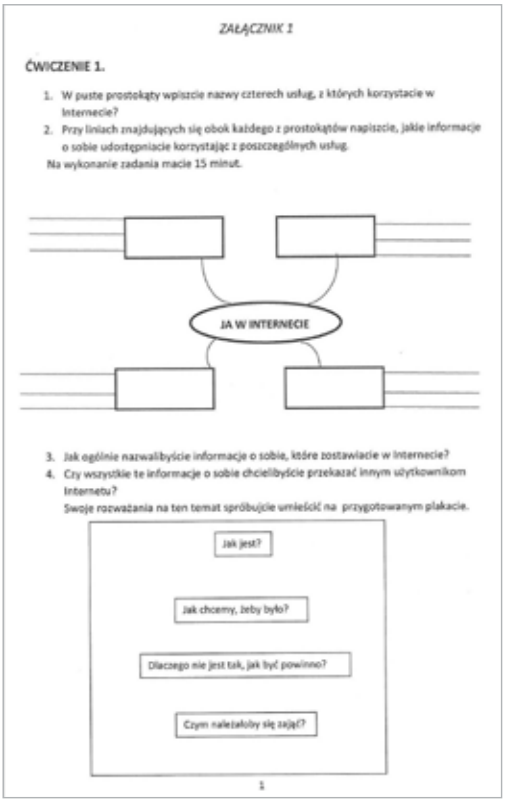
Pomysły członków sieci były bardzo różne i stanowiły inspirację do podejmowania podobnych inicjatyw w innych szkołach. Na tym etapie koordynator sieci zaproponował wspólne zadania. Zespołowe poszukiwanie sposobów ich realizacji pozytywnie wpłynęło na integrację grupy i spowodowało jeszcze większe zaangażowanie nauczycieli.

Prezentacja „ABC ochrony danych osobowych" została opublikowana na stronie www.rodon.radom.pl, aby wszyscy zainteresowani mogli z niej skorzystać. Została ona stworzona w oparciu o materiały zamieszczone na płycie, którą otrzymali uczestnicy programu od jego organizatora - GIODO. Nauczyciele ustalili zasady współpracy między szkołami i szkół z RODoN-em w czasie realizacji programu. Opracowany został harmonogram działań.

W październiku organizatorzy programu zaprosili nauczycieli do Warszawy na ogólnopolskie **seminarium inauguracyjne**. Jego uczestnicy otrzymali płyty CD z informacjami dotyczącymi zagadnień prawnych związanych z ochroną danych osobowych i prawem do prywatności oraz przykładami inicjatyw podejmowanych przez polskie szkoły i placówki doskonalenia nauczycieli w poprzednich latach. Materiały te były pomocne w realizacji celów programu.

Podczas kolejnego spotkania sieci współpracy i samokształcenia nauczycieli współpracujących szkół nastąpiła wymiana informacji o działaniach podejmowanych w poszczególnych placówkach w związku z realizacją programu i planami dotyczącymi **obchodów Europejskiego Dnia Ochrony Danych Osobowych.** Dzielono się doświadczeniami i przedstawiano przykłady inicjatyw, które można określić „dobrymi praktykami". Osiąganie sukcesów stawało się motywacją do wyznaczania kolejnych zadań. Nauczyciele podkreślali rolę komunikacji poprzez Internet w sprawnym przepływie informacji.

W odpowiedzi na potrzeby nauczycieli Radomski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli zaproponował **warsztaty metodyczne dla uczniów i nauczycieli**. Zastosowanie różnych metod pracy pozwoliło uczestnikom na refleksje na temat bezpiecznego korzystania z nowoczesnych technologii i świadomego unikania zagrożeń w Internecie. Nauczycielom udostępniono materiały do realizacji przedstawionych metod w szkołach i materiały do samokształcenia.



ZAŁĄCZNIK 1

ĆWICZENIE 1.

1. W puste prostokąty wpiszcie nazwy czterech usług, z których korzystacie w Internecie?
2. Przy liniach znajdujących się obok każdego z prostokątów napiszcie, jakie informacje o sobie udostępniacie korzystając z poszczególnych usług.

Na wykonanie zadania macie 15 minut.

JA W INTERNECIE

3. Jak ogólnie nazwalibyście informacje o sobie, które zostawiacie w Internecie?
4. Czy wszystkie te informacje o sobie chcielibyście przekazać innym użytkownikom Internetu?

Swoje rozważania na ten temat spróbujcie umieścić na przygotowanym plakacie.

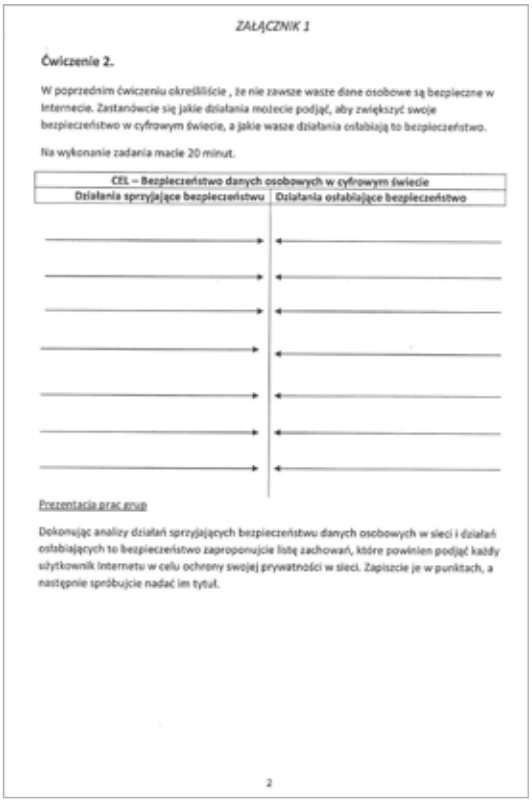
Jak jest?

Jak chcemy, żeby było?

Dlaczego nie jest tak, jak być powinno?

Czym należałoby się zająć?

1



ZAŁĄCZNIK 1

Ćwiczenie 2.

W poprzednim ćwiczeniu określiliście , że nie zawsze wasze dane osobowe są bezpieczne w Internecie. Zastanówcie się jakie działania możecie podjąć, aby zwiększyć swoje bezpieczeństwo w cyfrowym świecie, a jakie wasze działania osłabiają to bezpieczeństwo.

Na wykonanie zadania macie 20 minut.

CEL – Bezpieczeństwo danych osobowych w cyfrowym świecie	
Działania sprzyjające bezpieczeństwu	Działania osłabiające bezpieczeństwo

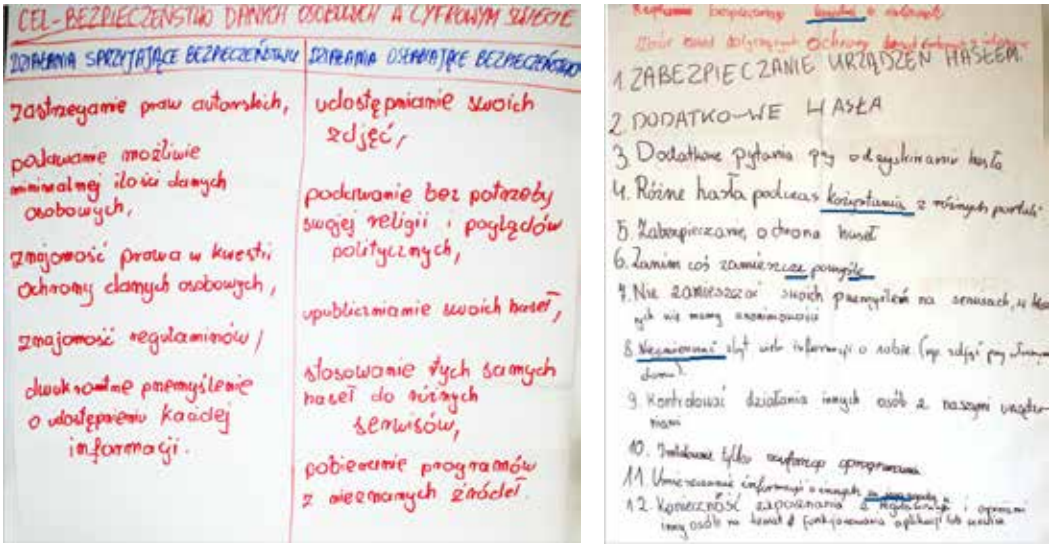
Prezentacja prac grup

Dokonując analizy działań sprzyjających bezpieczeństwu danych osobowych w sieci i działań osłabiających to bezpieczeństwo zaproponujcie listę zachowań, które powinien podjąć każdy użytkownik Internetu w celu ochrony swojej prywatności w sieci. Zapiszcie je w punktach, a następnie spróbujcie nadać im tytuł.

2

Rysunek 2 i 3. Ćwiczenia przygotowane dla uczniów

W czasie zajęć uwagę koordynatora przykuły problemy językowe i ortograficzne uczniów. Podjęta została decyzja, że zorganizowane zostanie seminarium z modułem dotyczącym języka polskiego w Internecie, ze zwróceniem szczególnej uwagi na ortografię.



Rysunek 4 i 5. Prace uczniów

W marcu 2015 roku odbyło się więc **seminarium „Wpływ aktywności w sieci na wizerunek ucznia w realnym świecie"**. Rozważano zagadnienia związane z ochroną danych osobowych i prawem do prywatności w kontekście aktywności uczniów w Internecie. Poruszony został problem braku troski o poprawność językową, który skutkuje gorszymi wynikami uczniów na egzaminach zewnętrznych.

Ortograficzne osobliwości Internetu Agnieszka Kozakiewicz poddała następującej klasyfikacji:

- odstępstwa w zakresie pisowni wielką/małą literą,
- pomijanie w zapisie polskich znaków diakrytycznych,
- skracanie wyrazów i wyrażeń,
- przestawianie znaków,
- zastępowanie standardowych znaków pisowni innymi.

Prowadząca wykład przekonywała uczniów, że specyficzna internetografia nie usprawiedliwia niewiedzy.

Obecni na seminarium nauczyciele podjęli dyskusję, w czasie której podkreślali znaczenie swoich kompetencji dotyczących analizowanej tematyki w kontekście kształtowania postaw młodzieży, która powinna odpowiedzialnie korzystać z usług i aplikacji w Internecie oraz dbać o czystość języka ojczystego. W działania włączył się Wydział Prewencji Komendy Wojewódzkiej Policji z siedzibą w Radomiu. Podinspektor Aneta Pawlińska obrazowo przedstawiła skutki aktywności na portalach społecznościowych oraz w grach internetowych. Omówione przez nią procedury reagowania spotkały się w wielkim zainteresowaniem nauczycieli.

Wystąpienia ekspertów miały duży wpływ na poszerzenie zakresu wiedzy nauczycieli, pedagogów i psychologów, dotyczącej omawianych treści.

W maju odbył się **„Festiwal wiedzy na temat ochrony danych osobowych"**. Była to inicjatywa mająca charakter podsumowujący działania podejmowane w V edycji programu. Uczniowie z różnych szkół prezentowali treści dotyczące ochrony danych osobowych w wielu formach, m.in. scenki rodzajowe, prezentacje multimedialne połączone z elementami dramy, filmy i autorskie piosenki.

Dwustuosiemdziesięcioosobowa widownia przekonała się, że występujący uczniowie nie tylko potrafią wykazać się wiedzą na temat ochrony

Radomski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli

RODoN

konferencje | doradztwo | warsztaty | seminaria | kursy

STRONA GŁÓWNA | O NAS | KONKURSY | GALERIA | KONTAKT

Szanowni Państwo,

informuję, że 25 marca 2015 r. (środa) w godzinach od 12.30 do 14.30 w Urzędzie Miejskim w Radomiu przy ulicy Kilińskiego 30 (sala 114) odbędzie się seminarium "Wpływ aktywności w sieci na wizerunek ucznia w realnym świecie".
Zapraszam nauczycieli informatyki ze szkół podstawowych, gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych, nauczycieli szkół realizujących V edycję Ogólnopolskiego Programu Edukacyjnego "Twoje dane twoja sprawa. Skuteczna ochrona danych osobowych. Inicjatywa edukacyjna skierowana do uczniów i nauczycieli oraz psychologów i pedagogów.

Program:

12.30-12.35 - Przywitanie
12.35-13.00 - Cyfrowe ślady a bezpieczeństwo ucznia, Monika Pskit- Radomski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli
13.00-13.30 - Język Internetu, Agnieszka Kozakiewicz - Radomski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli
13.3013.50 - Dlaczego uczniowie chętnie korzystają z serwisów społecznościowych?, Agnieszka Siczek - Radomski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli
13.50-14.20 - Aktywność młodzieży na portalach społecznościowych oraz w grach internetowych. Procedury reagowania, podinspektor Aneta Pawlińska - Wydział Prewencji Komendy Wojewódzkiej Policji z siedzibą w Radomiu
14.20-14.30 - Podsumowanie: czas na pytania i odpowiedzi

Ze względów organizacyjnych prosimy o potwierdzenie uczestnictwa w seminarium do dnia 20.03.2015 r. w sekretariacie RODoN-u, tel. 48 360 00 05.

Radomski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli
26-600 Radom, ul. J. Słowackiego 17
tel. 48 360 00 05, fax 48 360 00 65, e-mail: rodon@rodon.radom.pl

Rysunek 6. Informacja o seminarium na stronie www.rodon.radom.pl

Rysunek 7. Festiwal wiedzy na temat ochrony danych osobowych

danych osobowych, ale umieją też wskazać przykłady jej praktycznego wykorzystania w życiu codziennym. Wystąpienie każdej ze szkół było efektem współpracy uczniów, nauczycieli i rodziców danej placówki. Świadczyło o wzroście kompetencji w zakresie ochrony danych osobowych i prawa do prywatności oraz większej świadomości językowej.

Podczas **spotkania podsumowującego pracę sieci** w roku szkolnym 2014-2015 przeprowadzono ewaluację działań V edycji programu. Nauczyciele podkreślali, że stworzenie przyjaznej atmosfery współpracy, uwzględnianie ich potrzeb, zrozumienie dla obowiązków zawodowych, a także wspieranie otwartości i właściwy dobór tematów spotkań oraz sposobów pracy przyczyniły się do osiągnięcia sukcesów w poszczególnych szkołach. Uczestnicy sieci deklarowali chęć współpracy z Radomskim Ośrodkiem Doskonalenia Nauczycieli w kolejnym roku szkolnym. Wielokrotnie podkreślali, że koordynator sieci jest osobą otwartą na propozycje i sugestie ze strony uczestników. Doceniali systematyczne monitorowanie ich potrzeb, motywowanie do działania, a także zapewnianie warunków do dzielenia się wiedzą i doświadczeniami oraz inicjowanie wspólnych przedsięwzięć szkół. *Zaangażowanie pani koordynator w propagowanie ochrony danych osobowych i bezpieczeństwa poparte dobrym przygotowaniem merytorycznym przyczyniło się do sukcesu sieci. Dzięki kaskadzie oddziaływań ponad trzy i pół tysiąca uczniów poznało własne prawa do prywatności i nabyło wiedzę pozwalającą na skuteczną ochronę danych* – stwierdził uczestnik sieci.

W działalność sieci doskonale wpisały się **VIII Radomskie Zawody Informatyczne.** Zadania przygotowane na konkurs związane były z bezpieczeństwem danych i prawem do prywatności, zatem uczniowie oprócz wiedzy informatycznej utrwalali zasady korzystania z Internetu.

W realizację programu włączyło się wielu doradców metodycznych, którzy pogłębiali poszczególne zagadnienia w czasie proponowanych przez siebie form doskonalenia dla nauczycieli różnych specjalności.

Działaniami RODoN-u zainteresowały się również lokalne media. Relacje z wydarzeń docierały do wielu odbiorców i zwracały ich uwagę na poruszane przez sieć współpracy problemy. Nasze inicjatywy objęły bardzo wielu nauczycieli, uczniów i ich rodziców. Przeprowadzenie szkoleń, zapewnienie nauczycielom wsparcia merytorycznego i metodycznego oraz przekazanie im materiałów do realizacji programu na pewno przyczyniło się do aktywnego i systematycznego działania każdej z placówek, która przystąpiła do Programu. Współpraca z Ośrodkiem stała się jeszcze efektywniejsza od momentu rozpoczęcia oficjalnej działalności sieci współpracy szkół. Wymiana doświadczeń i wspólne planowanie działań koordynowanych przez RODoN pozwoliły na zaproponowanie inicjatyw podnoszących kompetencje nauczycieli w zakresie zagadnień związanych z ochroną danych osobowych i prawem do prywatności, a także poszerzających wiedzę uczniów.

Analizując wnioski z ewaluacji, można jednoznacznie stwierdzić, że realizacja programu edukacyjnego „Twoje dane – twoja sprawa. Skuteczna ochrona danych osobowych. Inicjatywa edukacyjna skierowana do uczniów i nauczycieli" spotkała się z dużym zainteresowaniem nauczycieli, uczniów i ich rodziców. Była odpowiedzią na ich potrzebę odpowiedzialnego funkcjonowania w społeczeństwie coraz częściej komunikującym się poprzez Internet i korzystającym z wielu usług wymagających podawania swoich danych osobowych.

Wszystkie działania RODoN-u urzeczywistniały cele V edycji programu, w której Radomski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli został wyróżniony przez Generalnego Inspektora Ochrony Danych Osobowych za realizację ciekawych inicjatyw edukacyjnych, Ministra Edukacji Narodowej oraz przez Mazowieckiego Kuratora Oświaty.

Edyta Wójcik jest dyrektorem Radomskiego Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli.
Monika Pskit jest koordynatorem sieci współpracy.

„Szkoła w chmurze" w ząbkowskiej podstawówce

Tomasz Łukawski

Czy w dzisiejszej szkole wypada jeszcze mówić o komputeryzacji? Czy odkąd elektroniczne dzienniki zastąpiły papierowe, a multimedialne interaktywne tablice stały się rzeczywistością można powiedzieć, że Polska szkoła jest szkoła nowoczesną? Standard chyba jeszcze nie istnieje. Wydaje mi się, że nawet moja szkoła, która nosi tytuł Microsoft Showcases School[2] dopiero poszukuje.

Zanim w głowach nauczycieli nie nastąpi rewolucja, zakup sprzętu multimedialnego będzie tylko wabiącym na krótką metę wydatkiem w budżecie szkoły. Laptopy, tablety będą raczej problemem w szkole, jeśli nie wypracujemy miękkich projektów systemowych na ich stosowanie.

Takim projektem może stać się wdrażany obecnie na świecie a wypracowany w Polsce, w Szkole Podstawowej nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach program o wdzięcznej (szczególnie dla nas, bo tu właśnie wymyślonej) nazwie „Szkoła w chmurze".

Pilotaż „School in the Cloud" oficjalnie ruszył w 2014 roku w ząbkowskiej podstawówce, zainicjowany w marcu ogólnopolską konferencją Microsoft.

Uczestnicy szkoleń „21 kroków do szkoły w chmurze", które odbywają się w Microsofcie już na całym świecie, nie zdają sobie zapewne sprawy, że jest to program unikatowy, wypracowany na rzeczywistych osiągnięciach społeczności podwarszawskiej podstawówki, która przez cztery lata pracowała nad wizją szkoły uczącej poprzez zabawę z użyciem nowoczesnych technologii.

Najtrudniej było określić wymogi, które będą musiały spełnić na starcie szkoły zamierzające przyłączyć się do programu. Podstawą jest szerokopasmowy, asymetryczny dostęp do Internetu, który zarówno przy pobieraniu danych, jak i wysyłaniu ich do sieci powinien spełniać wysokie normy; wyposażenie szkoły w sprzęt komputerowy, laptopy, tablety, komputery stacjonarne z jednolitym oprogramowaniem, tablice interaktywne, różnego typu przyrządy, takie jak mikroskopy, czujniki, roboty wraz z całą infrastrukturą sieciową, kablową oraz bezprzewodową.

Wszystko to nie jest tak ważne, jak pomysł na ich zastosowanie oraz zasadność ich użycia w ogóle. W mojej opinii technologia w edukacji przynosi wiele korzyści, ale niesie ze sobą również cały bagaż nowych zagrożeń. Przykładem jest nadmierne zastosowanie programów prezentujących multimedialne slajdy. Osobiście uważam, że zbieranie naturalnych liści oraz zasuszanie ich w zeszytach nazywanych „zielnikami" jest nieporównywalnie korzystniejszą metodą edukacyjną niż ograniczanie się wyłącznie do wyszukania ich zdjęć w Internecie i zamieszczanie ich na slajdach. Dlatego podkreślam rolę projektów interdyscyplinarnych, w realizacji

[2] Tytuł Microsoft Showcase School jest przyznawany szkołom, które stosują nowoczesne rozwiązania informatyczne przekształcające środowisko nauczania w oparciu o wykorzystanie technologii mobilnych oraz aplikacji w tzw. Chmurze. Dzięki temu proces edukacji jest bardziej skoncentrowany na uczniu, przez co osiąga on lepsze wyniki w codziennej pracy.

których technologia stosowana jest „w tle" celów edukacyjnych.

Zdigitalizowana rzeczywistość wokół nas eliminuje większość celów edukacyjnych związanych z technologią, gdyż uczniowie nabywają kompetencje cyfrowe poza szkołą i w dużo młodszym wieku niż kilka lat temu. Postuluję zniesienie przedmiotu „zajęcia komputerowe" i zastąpienie go kodowaniem, programowaniem czy algorytmiką. Cele zajęć komputerowych realizowane byłyby wówczas przez nauczycieli poszczególnych przedmiotów. W roku szkolnym 2014/2015 wiele polskich szkół skorzystało z takich portali, jak Mistrzowie Kodowania czy CODE.ORG.

Akcja Godzina Kodowania w mojej placówce rozpoczęła zmianę mentalną w pracy nauczycieli. Po zakończeniu akcji nauczyciele kontynuowali pracę na portalu i realizowali z uczniami program kursów na stronie http://www.learn.code.org. Możliwości portalu pozwoliły na zakładanie wirtualnych klas oraz monitorowanie postępów każdego ucznia w czasie rzeczywistym. Zmiana mentalna, o której wspomniałem, polega na tym, że w pracy z aplikacją internetową, gdzie zakłada się indywidualne konto dla ucznia, indywidualizacja procesu nauczania staje się z czasem coraz bardziej zaawansowana.

Uczniowie nie pracują już z tym samym materiałem i osiągają postęp adekwatny do swoich możliwości oraz wysiłku, który zarazem staje się zabawą. Wyniki pracy z uczniem zdolnym są o wiele wyższe. Z roli wykładowcy nauczyciel, chcąc nie chcąc, staje się trenerem czy couchem, a lekcja zajęciami laboratoryjnymi. Zaczyna panować inna atmosfera, przeszkadzają nam dzwonki na przerwę i dojrzewamy do idei nauczania 1:1, do której w podobny sposób, nieco wcześniej niż w Polsce, doszli nauczyciele w krajach, gdzie zaczęto w szkołach używać tabletów.

Nauczyciele z dobrą intencją, ale jednak bez fantazji sprowadzają użycie TIK do zaprezentowania treści w postaci właśnie slajdów. Innym przykładem jest stosowanie tablicy interaktywnej zamiast tablicy kredowej. Zakładam, że intuicja jej stosowania w taki właśnie sposób jest zgodna z intencją pomysłodawcy multitablicy. O ileż jednak ciekawiej jest użyć jej jako instrumentu dotykowego do zaplanowanego wcześniej scenariusza lekcji, w specjalnym dołączonym do tablicy programie komputerowym pozwalającym nauczycielowi tworzyć własne gry, quizy, krzyżówki oraz multimedialne zgadywanki. Podkreślam rolę słowa „multimedialne", oznaczającego multimedia, czyli dźwięk, obraz, wideo oraz tekst. Dzisiaj często zdarza się, że nauczyciele stosują tablicę jak kredową, tzn. piszą na niej elektronicznym pisakiem i ścierają efekty przytoczonej wcześniej czynności.

Doszliśmy do znaczącego miejsca jakim jest oprogramowanie. Nie ulega wątpliwości, że to właśnie od wyboru aplikacji użytej na lekcji zależy, czy cele edukacyjne zostaną osiągnięte. Dyrektorzy oraz nauczyciele często popełniają błąd. Usprawiedliwiają brak umiejętności prowadzenia lekcji z użyciem technologii zgodnie z wytycznymi klasycznej pedagogiki oraz zasadami, które nią kierują. Cieszą się z wprowadzenia jakiejkolwiek technologii na lekcji z powodu swoistej „mody" na nauczanie z użyciem TIK.

Kiedy więc użycie technologii będzie zasadne, a kiedy nie? Jest kilka zasad, które tym kierują. Po pierwsze, technologia powinna być użyta „w tle" procesu edukacyjnego, co przywraca rangę klasycznej dydaktyce lub neurodydaktyce – coraz bardziej popularnej po publikacji Marzeny Żylińskiej „Neurodydaktyka. Nauczanie i uczenie się przyjazne mózgowi". Polecam niniejszą publikację nauczycielom i rodzicom, gdyż pozwala zrozumieć zasadność zastosowania zabawy w procesie edukacyjnym oraz jej sens jako ćwiczenia wywołującego emocje, przy jednoczesnym procesie wielokrotnych powtórzeń realizowania założonego celu edukacyjnego.

Nauczyciel planując proces edukacyjny indywidualnie dla każdego ucznia powinien określić cele nauczania. Cele nauczania powinny być określone w sposób „mierzalny". Mierzalny znaczy dosłownie zdefiniowany w taki sposób, by można było je poddać pomiarowi dydaktycznemu i określić stopień ich realizacji. Proces tworzenia celu lekcji powinien być poprzedzony umożliwieniem uczniowi uczestnictwa w jego formułowaniu. Niezwykle ważne jest, by uczeń nawiązał emocjo-

nalny stosunek z celem i się z nim identyfikował. Neurodydaktycy twierdzą, że podczas emocji w mózgu ludzkim wytwarza się substancja, która wzmacnia połączenia synaptyczne odpowiadające za trwałość informacji. Tak więc wywołujące emocje różnego rodzaju gry i zabawy również z użyciem ICT są jak najbardziej wskazane. Niestety należy w tym momencie rozczarować wszystkich tych, którzy szukają złotego środka prowadzącego do przyswojenia treści edukacyjnych. Jedyną metodą na utrwalenie informacji w ludzkim mózgu jest jej wielokrotne powtarzanie. Zatem podany cel edukacyjny należy wielokrotnie powtórzyć, aby utrwalić połączenie synaptyczne.

Podczas pracy nad tym samym celem edukacyjnym zalecam zmianę metod, tak aby dziecko bawiło się podczas nauki i uczyło się bawiąc. Taki plan celów do zrealizowania przy zastosowaniu odpowiednich metod i form pracy powinien być podstawą dla każdego nauczyciela. Stosowanie technologii zapewne umożliwi skuteczniejsze utrwalenie połączeń synaptycznych, bo podsycone emocjami z gier i zabaw edukacyjnych. Klasyczna dydaktyka określa formy stosowane najczęściej na lekcjach jako zespołowe, grupowe i indywidualne. Technologia informacyjno-komunikacyjna wprowadza nowe formy pracy oraz metody dydaktyczne. Jedną z popularnych już form jest nauczanie przy pomocy wideokonferencji. Możliwości jest wiele. W naszej szkole przeważnie wykorzystujemy program Skype in the Classroom do łączenia się z uczniami z zaprzyjaźnionych szkół by realizować projekty interdyscyplinarne. Najbardziej popularnym projektem jest „Debata o Powstaniu Warszawskim", która jest częścią projektu „Mały Powstaniec – Patron Szkoły". W ramach wideokonferencji z użyciem Skype'a uczniowie łączą się ze szkołami z Polski oraz z zaprzyjaźnioną szkołą z Wielkiej Brytanii Cornwallis Academy, która jest angielską Microsoft Showcaseschool. Zastosowanie chmury obliczeniowej w programie Microsoft Office 365, która jest podstawą programu „Szkoła w chmurze", utworzyło nową formę dydaktyczną, jaką jest praca zdalna na udostępnionym pliku. Mam tu na myśli pracę wielu uczniów (będących jednocześnie w różnych miejscach) nad tym samym projektem w chmurze obliczeniowej. Taka praca grupowa nad wspólnym projektem w naszej placówce realizowana jest przy użyciu programu z grupy Office 365, czyli arkuszy kalkulacyjnych, edytorów tekstu, prezentacji multimedialnych oraz programu OneNote, który ostatnimi czasy stał się bardzo popularny dzięki użyteczności w pracy z tabletami. Udostępniany w chmurze notatnik zawierający podstrony do pracy dla poszczególnych uczniów pełni rolę tablicy zdalnej wyświetlanej na tablicy interaktywnej podłączonej do laptopa nauczyciela. Bez dodatkowych akcesoriów radiowych, w prosty sposób nauczyciel może wyświetlać pracę dowolnego ucznia pracującego na tablecie w OneNote Online. Praca w programie Sway również realizowana jest metodą zdalnej pracy grupowej. Popularność Power Pointa spowodowała nim przesyt i właśnie Sway staje się doskonałym narzędziem go zastępującym. Dodatkową zaletą tej aplikacji jest automatycznie nadawany publikacji adres internetowy, co szczególnie cieszy uczniów klas młodszych, nieposiadających jeszcze umiejętności tworzenia stron WWW, którzy w Sway tworzą publikacje internetowe. Powszechność tabletów i radość, z jaką uczniowie nagrywają filmy, skłoniła nauczycieli naszej szkoły do stosowania aplikacji Office Mix, dzięki której nagrane tabletem filmiki trafiają bezpośrednio do prezentacji multimedialnej. Utworzyliśmy też w szkole koło filmowe, na którego zajęciach uczniowie nagrywają materiał telefonami komórkowymi z oprogramowaniem Windows Phone i składają filmy w programie Movie Maker. Jeden z filmów zrealizowany przez uczniów, który dokumentuje projekt interdyscyplinarny, został opracowany przez naszych nauczycieli języków obcych jako film z angielskimi napisami i opublikowany w międzynarodowym portalu edukatorów Microsoft in Education. Film został również zaprezentowany przeze mnie przy okazji prezentacji dorobku naszej szkoły na międzynarodowym forum edukatorów Microsoft Educator Exchange E2 w kwietniu 2015 roku w siedzibie Microsoft w Redmont w USA.

Głównym dorobkiem placówki, który tam prezentowałem, był przykład projektu interdyscyplinarnego z zastosowaniem ICT pod tytułem „Debate about Warsaw Uprising", który łączy treści historyczne, polonistyczne, artystyczne, muzyczne, informatyczne i językowe. Angażuje koła zajęć pozalekcyjnych, ucząc przy tym tzw. kompetencji

XXI wieku. Dzięki stosowaniu technologii informatycznych w tle procesu edukacyjnego uczymy współpracy, komunikowania się, krytycznego myślenia i budowania bazy wiedzy. Uczniowie uczą się myśleć globalnie, a nauczyciele kształtują w nich członków społeczeństwa obywatelskiego. ICT w edukacji to wyjątkowa sytuacja służąca kształtowaniu w uczniach kreatywności i umiejętności innowacyjnego rozwiązywania problemów.

Idea łączenia wiedzy z praktyką zainspirowała mnie do wprowadzenia w Szkole Podstawowej nr 3 w Ząbkach pozalekcyjnych zajęć robotyki realizowanych na klockach LEGO, z których uczniowie budują roboty. Po zbudowaniu robota uczniowie programują go za pomocą schematów blokowych. Dzieci wzrastają w środowisku algorytmicznym, bawiąc się przy tym doskonale. Żałuję, że w polskich szkołach robotyka to nadal wyjątkowa innowacja. Będąc na targach edukacyjnych w KENT w USA w stanie Waszyngton, gdzie uczniowie amerykańskich szkół prezentowali ich dorobek, moją uwagę przykuło systemowe wdrożenie robotyki na wszystkich etapach edukacyjnych. Począwszy od *primary school*, gdzie uczniowie pracują na identycznych robotach (tak jak w mojej szkole w Ząbkach), poprzez *secondary school*, gdzie roboty są już większe, do *high school*, której uczniowie programują roboty-wózki widłowe sterowane joystickiem i piszą dla nich programy w języku JAVA. Prezentacja odbywa się w formie zawodów dwóch grup uczniów, które po zaprogramowaniu swoich robotów rywalizowały w przetransportowaniu określonej liczby palet z miejsca na miejsce. Roboty były wielkości wózków widłowych, a palety wielkości typowej do składowania towarów w markecie. Z szacunkiem i nieukrywana zazdrością obserwowałem amerykańskie rozwiązania systemowe wdrożone do szkół. Korzystając z ich rozwiązań, zaplanowałem w naszej szkole naukę kodowania już od klasy pierwszej. Bazą programową jest aplikacja *online* na stronie Code.org, gdzie uczeń zakłada własne konto, a nauczyciel przypisuje je do konta klasowego i ma możliwość monitorowania postępów ucznia. Aplikacja sugeruje podpowiedzi, jak rozwiązać algorytmiczny problem i indywidualizuje proces nauki, podsuwając następne zadanie oraz jego poziom. Funkcjonalność aplikacji Code.org moim zdaniem powinna być wzorem dla elektronicznych podręczników, nad którymi obecnie pracują polscy twórcy.

Wracając do pytania postawionego na wstępie, czy w dzisiejszej szkole wypada jeszcze mówić o komputeryzacji, należy zastanowić się nad wizją nowoczesnej szkoły. Dla większości osób nowoczesna baza oświatowa oznacza komputery oraz technologię. Nauczycielom nowoczesność nie powinna kojarzyć się wyłącznie z ICT, lecz także z metodami i formami pracy, środkami dydaktycznymi i sposobem realizacji celów nauczania. Nowoczesność w szkole to inne podejście do ucznia i wytworzenie specyficznej roli nauczyciela jako osoby wspierającej i planującej rozwój wychowanków. Nie należy bronić się przed technologią, gdyż wychowanie to przystosowanie młodego człowieka do życia w świecie dorosłych. Rolą nowoczesnego nauczyciela jest wyposażenie uczniów w kompetencje XXI wieku. Umiejętność krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów na rynku pracy, gdzie coraz częściej pracują komputery, jest cechą poszukiwaną przez pracodawców. Również zdolność do stawiania odpowiednich pytań należy do kompetencji przyszłości. Odpowiedzią na te pytania nie będą wczorajsze rozwiązania, lecz nowe i innowacyjne. Współpraca sieciowa i przywództwo, wywieranie wpływów to następne już dzisiaj pożądane przez pracodawców cechy, jak również elastyczność, zdolność do wdrażania zmian, efektywna komunikacja i prezentowanie treści, analiza informacji, ciekawość świata i wyobraźnia. Bez zastosowania TIK współczesna szkoła nie poradzi sobie z realizacją powyższych społecznych oczekiwań, dlatego czy wypada jeszcze mówić o komputeryzacji? Odpowiedź moim zdaniem jest przecząca. Technologie informacyjno-komunikacyjne w szkołach XXI wieku powinny być standardem nie tylko na lekcji zajęć komputerowych, ale na wszystkich przedmiotach i powszechnie stosowana.

Tomasz Łukawski jest dyrektorem Szkoły Podstawowej nr 3 im. Małego Powstańca w Ząbkach oraz nauczycielem informatyki i zajęć komputerowych.

Kodowanie w chmurze

Grażyna Chmielewska

Marzy mi się szkoła w chmurze

Od wielu lat pracuję w chmurze (*cloud computing*) i doceniam jej zalety: nieograniczony dostęp do zasobów w dowolnym miejscu i czasie, korzystanie z wielu darmowych aplikacji czy dzielenie się wiedzą. Chmura daje nam narzędzia do komunikacji i współpracy, pozwala dzielić się pomysłami oraz wspólnie tworzyć. Nie martwię się o zakup oprogramowania, jego instalowanie i utrzymywanie na własnych komputerach czy szkolnych serwerach. Umiejętność pracy w chmurze staje jedną z podstawowych umiejętności we współczesnym świecie. I chociaż w szkole, w której pracuję, przeważają tradycyjne metody nauczania – a może przez to z większą determinacją – postanowiłam na potrzeby zajęć z informatyki, zarówno lekcyjnych, jak i pozalekcyjnych, stworzyć swoją **minichmurę.**

Zaczęliśmy od prostych zadań domowych i testów na szkolnej platformie e-learningowej Moodle, wykorzystując ją również jako forum pomocy, wymiany doświadczeń i aktualności. Do komunikacji korzystamy z poczty na własnym serwerze pocztowym (zagwarantowane bezpieczeństwo dla uczniów w wieku 9-13 lat). Moje wcześniejsze obawy: czy sobie poradzimy (wiek uczniów, klasy integracyjne) szybko się rozwiały – uczniowie pracowali sprawnie. Oczywiście były różne problemy, największe z samodzielną rejestracją uczestników kursów czy z logowaniem, ale to zawsze okazuje się trudne. Dzieciom najbardziej podobały się testy *online*: określony czas na rozwiązanie, wielokrotna liczba podejść i natychmiastowa ocena. Zaczęły doceniać możliwość dostępu do prac wykonanych w domu czy szkole oraz pomocy dydaktycznych opracowanych przeze mnie.

Prowadzenie platformy e-learningowej, przygotowywanie materiałów szkoleniowych, testów, kryteriów oceniania jest niezmiernie czasochłonne. Osoby, które pracują na platformie Moodle, chyba się ze mną zgodzą. W sieci jest coraz więcej różnych serwisów i platform edukacyjnych oferujących gotowe narzędzia, które możemy wykorzystać w pracy z dziećmi do nauki i realizacji pomysłów.

Obecnie z moimi uczniami korzystamy z wielu narzędzi i aplikacji webowych. Uczymy się również programować w Scratchu, Logo, od początku bierzemy aktywny udział w międzynarodowej akcji Hour of Code. Tworzymy filmy, prezentacje, komiksy, biuletyny, infografiki, gry, animacje, wirtualne książeczki, a nasze ulubione metody pracy to metoda projektów i *blended learning* (połączenie tradycyjnych metod nauczania z aktywnościami prowadzonymi zdalnie przy pomocy komputera).

Dominują projekty interdyscyplinarne, których realizacja pochłania wiele godzin, np.: nagradzany w wielu konkursach projekt „Cyfrowe Opowieści", „Spotkania ze Scratchem" oraz ostatni realizowany projekt „I TY możesz być programistą". W zależności od tematyki zadania korzystamy ze szkolnej

Rysunek 1. Pasjonujące zajęcia z komputerem

platformy Moodle lub ogólnie dostępnych platform edukacyjnych, np. scratch.mit.edu lub code.org. Niektóre zagadnienia przygotowuję w formie odwróconej lekcji, korzystając z platform TED-ed lub Blendspace.

Realizacja każdego projektu stwarza uczniom okazję do odniesienia sukcesu i zaprezentowania swoich osiągnięć, każdemu projektowi towarzyszą bowiem konkursy, pokazy i prezentacje prac przed publicznością, mogą to być również spotkania z rodzicami, podczas których **dzieci uczą rodziców** programowania („Spotkania ze Scratchem"), czy **festiwale filmowe online** („Cyfrowe Opowieści").

Nasze działania są promowane poprzez strony realizowanych projektów. Prace uczniów publikowane są również na stronie szkoły www.sp73.waw.pl, mojej stronie poświęconej informatyce informatyka.sp73.waw.pl oraz w różnych serwisach np.: YouTube, Vimeo, Scribd, Issuu, Prezi, Google+.

W ten sposób pokazuję uczniom i rodzicom, że technologie TIK służą nie tylko rozrywce i komunikowaniu się, lecz są doskonałym narzędziem do poznawania świata, ludzi, zjawisk, rozwiązywania w twórczy sposób zadań i problemów z różnych dziedzin. Pomagają również w odkrywaniu ukrytych talentów, rozwijaniu zainteresowań, by z czasem stały się pasją. Stwarzają nam praktycznie nieograniczone możliwości.

Staram się być dla moich uczniów przewodnikiem i doradcą, który wskazuje drogę rozwoju, pomaga w zdobywaniu kompetencji potrzebnych na dalszych etapach kształcenia i w przyszłym życiu zawodowym. Jedną z takich kluczowych umiejętności jest **umiejętność programowania**.

Każdy powinien się uczyć programowania!

Nauka pisania programów, to gimnastyka dla mózgu. Pozwala wypracować umiejętność efektywnego myślenia o rzeczach niezwiązanych z informatyką – powiedział Bill Gates i zgadzam się z nim w 100%.

O potrzebie nauki programowania już w szkole podstawowej mówi się ostatnio dużo, a będzie jeszcze więcej za sprawą MEN i zaproszenia do publicznej debaty (do 31 października 2015) nad projektem nowej podstawy programowej z informatyki, która zakłada naukę programowania już od pierwszej klasy szkoły podstawowej[2]. Pewnie wielu nauczycieli stanie przed dylematem, jakie środowisko programistyczne wybrać dla swoich uczniów. Na szczęście nie musimy już uczyć trudnego dla wielu Pascala, a do dyspozycji młodych programistów jest wiele bardzo interesujących propozycji np.: Scratch, Logo, Blockly, Baltie czy **Hour of Code** („Godzina Kodowania"), której jestem entuzjastką i którą polecam do realizacji szczególnie w ramach zajęć lekcyjnych.

Kodowanie przez cały rok

Hour of Code to największe wydarzenie w historii nauki. Podczas Tygodnia Edukacji Informatycznej dziesiątki milionów studentów z całego świata uczą się kodowania, rozwiązując łamigłówki na platformie code.org. W tym roku odbędzie się już trzecia edycja akcji Hour of Code w terminie 7-13 grudnia 2015. Kursy na platformie code.org są dostępne przez cały rok i można z nich swobodnie korzystać. Jednak żeby uczestniczyć w akcji, trzeba się zarejestrować i ćwiczyć kodowanie przynajmniej raz w ciągu tego tygodnia.

W „Godzinie Kodowania" biorę udział ze wszystkimi klasami 4-6 od I edycji (2013). Podstawowe pojęcia z programowania poznajemy, rozwiązując zadania, których bohaterami są postaci z popularnych gier – niesforna świnka Angry Birds i zjadający rośliny Zombie. Zabawa przypomina układanie puzzli (bloczki, podobnie jak w Scratchu): wybieramy odpowiednie elementy języka (puzzle), przeciągamy je na planszę i układamy w określonym porządku. W każdej chwili można podejrzeć kod swojego rozwiązania (w języku JavaScript). Zadaniom towarzyszą wideoporadniki, w których znane osobistości, np. Bill Gates, Mark Zuckerberg, Drew Houston (Dropbox), Chris Bosh (koszykarz, gwiazda NBA) tłumaczą podstawowe kwestie związane z programowaniem.

Hour of Code pokochałam od samego początku, a uczniowie są po prostu zachwyceni. Dlaczego? Ponieważ nauka programowania odbywa się w sposób wizualny i intuicyjny, nie wymaga zaawansowanej wiedzy matematycznej. Natomiast rozwiązywanie zadań wyzwala ogromne emocje, a każdy działający kod daje uczucie zwycięstwa, zadowolenia i wiary we własne możliwości intelektualne. Zajęcia lekcyjne przeciągają się na całą przerwę, nawet obiad nie jest w stanie oderwać uczniów od komputera. Niektórzy przyjeżdżają do szkoły godzinę, dwie wcześniej, żeby przed zajęciami rozwiązywać kolejne zadania kursu. Inni oferują swoją pomoc osobom mającym trudności, pełnią rolę moich asystentów. Bywa niekiedy, że czwartoklasista naprowadza na właściwy tok myślenia koleżanki i kolegów z klas szóstych. Kodujemy wszyscy na lekcjach i na przerwach, i w każdej wolnej chwili. Kodowaniu towarzyszy współpraca i zdrowa rywalizacja, okrzyki radości, a nawet brawa w przypadku wyjątkowo trudnych zagadek. Pokonując kolejne etapy kursu, uczniowie zdobywają trofea – brązowe, srebrne i złote puchary, oczywiście wirtualne, łącznie 27. Ukończenie całego kursu jest równoważne z uzyskaniem certyfikatu Hour of Code z podpisem Hadi Partovi (inicjator Hour of Code), który można opublikować na swoim profilu na Facebooku, Twitterze czy szkolnej stronie WWW lub wydrukować i uroczyście wręczyć na forum szkoły.

Warto podkreślić, że od II edycji Hour of Code (2014) oferta kursów jest bardzo bogata. Mamy możliwość wyboru materiałów ćwiczeniowych odpowiednio dostosowanych do wieku i możliwości uczestników, a w zależności od czasu, jaki chcemy przeznaczyć na naukę kodowania i miejsca: szkoła czy praca własna w domu, możemy wybierać między przyspieszonym kursem progra-

[2] Więcej na stronie MEN https://men.gov.pl/pl/jakosc-edukacji/edukacja-informatyczna/rada-do-spraw-informatyzacji-edukacji

mowania, kursami 20-godzinnymi z podstaw informatyki dla określonych grup wiekowych i kursami tematycznymi dla wszystkich. Uczyć się może każdy, nawet od 4 lat, jeden z kursów jest bowiem specjalnie przygotowany dla dzieci, które jeszcze nie potrafią czytać. Bardzo mi się przydał, dzięki niemu mógł uczyć się kodowania jeden z moich uczniów z poważnymi dysfunkcjami. Nie widziałam chyba bardziej szczęśliwego dziecka na lekcjach informatyki.

Kolejnym argumentem przekonującym do korzystania z platformy code.org jest to, że jest ona nie tylko zbiorem materiałów ćwiczeniowych dla uczniów, ale również pomocy metodycznych, takich jak poradniki, scenariusze lekcji, a nawet gotowych pomocy dydaktycznych dla nauczycieli, opracowanych przez amerykańskich ekspertów. W razie potrzeby nauczyciele mogą korzystać z konsultacji, forum czy bezpośredniej rozmowy z fachowcami. Platforma pozwala także na tworzenie wirtualnych klas i monitorowanie osiągnięć uczniów przez nauczyciela.

Jej uniwersalność, możliwość organizowania zajęć prowadzonych różnymi metodami i w dogodnym czasie oraz atrakcyjność i możliwość indywidualizowania zadań dla uczniów zadecydowały o wyborze tej właśnie platformy do realizacji mojego projektu **„I Ty możesz być programistą"**, który jest propozycją zajęć lekcyjnych z przedmiotu zajęcia komputerowe dla klas 4-6 (9-13 lat), prowadzonych w formie lekcji oraz metodą e-learningową w ramach pracy domowej.

Kodowanie nie tylko w chmurze – informacje o projekcie i jego realizacji

Celem projektu jest:

1. Zmotywować i zachęcić uczniów do nauki programowania.

2. Przekonać, że nauka programowania nie jest trudna i nudna, może być świetną zabawą i atrakcyjną ofertą zagospodarowania wolnego czasu, rozwijającą umiejętności i zainteresowania oraz ciekawą alternatywą nawet dla pasjonujących gier komputerowych.

3. Uświadomić, jak ważną i potrzebną, zarówno na dalszych etapach kształcenia, jak i w przyszłym życiu zawodowym, jest w XXI wieku umiejętność programowania.

4. Zainteresować i przybliżyć uczniom zawód informatyka programisty.

Projekt obejmuje trzy cykle zajęć: pierwszy cykl zajęć wspólny dla wszystkich klas, mający na celu wprowadzenie podstawowych pojęć z programowania oraz dwa cykle zajęć oddzielnych dla poszczególnych poziomów klas, czyli zestawy zadań z Godziny Kodowania.

Na etapie opracowywania projektu miałam wiele wątpliwości, jedną z poważniejszych był wybór odpowiedniego kursu dla poszczególnych poziomów klas. Klasy 5 i 6 miały już za sobą początki kodowania, musiałam więc zdecydować się na kurs, w którym byłyby nowe zadania. Do wyboru miałam dwa: Course 2 z dość prostymi zadaniami i Course 3 (trudniejszy, polecany dla starszych dzieci), przy czym w obu kursach instrukcje i poradniki filmowe były w języku angielskim. I to właśnie budziło moje największe obawy. Ponieważ przede wszystkim zależało mi, żeby zachęcić uczniów do nauki programowania i żeby nauka nie była stresująca, zdecydowałam się na zestaw łatwiejszych zadań dla wszystkich, natomiast kurs trudniejszy przeznaczyłam dla chętnych na szóstkę. W trakcie realizacji okazało się, że wybór był trafny. Zestaw na szóstkę rozwiązało około 10% uczniów klas 5-6. Jeszcze większy dylemat miałam w przypadku materiałów dla klas czwartych. Ostatecznie wybrałam 20-Hour Intro Course, gdyż jako jedyny w całości był przetłumaczony na język polski. Nie znałam jeszcze dobrze uczniów klas czwartych, poza tym jest to grupa dzieci, które rozpoczęły naukę jako sześciolatki i obawiałam się, że bariera językowa może na długo zniechęcić młodych uczniów do nauki programowania. Teraz bogatsza o doświadczenia wiem, że nie był to dobry wybór. Kurs dla większości dzieci okazał się za trudny, tylko nieliczni rozwią-

Rysunek 2. Ciężka praca zakończona sukcesem

zali wszystkie zadania samodzielnie. Ma to i dobre strony, w ten sposób odkryłam kilka ukrytych talentów informatycznych.

Kolejnym, może nawet poważniejszym problemem do rozwiązania okazało się to jak wprowadzać podstawowe pojęcia z programowania np. algorytm, pętla, funkcja, czy potrzebne do rozwiązywania zadań nieznane jeszcze uczniom własności figur geometrycznych. Najlepszym sposobem byłyby ćwiczenia praktyczne. No właśnie, ale jak to zrobić na zajęciach komputerowych? Zdecydowałam się na bardzo odważne rozwiązanie – cykl zajęć bez komputera, w czasie których uczniowie wykonując konkretne działania w świecie rzeczywistym wykorzystywali też różne aktywności fizyczne (chodzenie, obracanie, podskoki) i tworzyli bazę dla nowych umiejętności wykorzystywanych w świecie wirtualnym – modelowanie pojęć. I tu kolejny dylemat: jak zareagują uczniowie? Czy nie będą protestować – lekcje informatyki bez komputerów? Okazało się, że były to dla nich najatrakcyjniejsze zajęcia. Po zakończeniu projektu wręcz się dopominali o dalsze zajęcia w formie „aktywności bez komputera" (tak je nazwałam).

Aktywność bez komputera to cykl zajęć składający się z pięciu tematów, które realizowałam w ramach 5 godzin lekcyjnych w klasach 4-6 i jednej lekcji *online* w formie tzw. odwróconej lekcji.

1. Nowe i ważne słowo: ALGORYTM – lekcja 1
2. Czy warto uczyć się programowania? – lekcja *online*
3. Zaczynamy kodowanie – lekcja 2
4. Nowe i ważne słowo: PĘTLA – lekcja 3 i 5
5. Studio graficzne – rysujemy i mierzymy kąty – lekcja 4

Pierwsza lekcja miała na celu zapoznanie uczniów z pojęciem algorytmu, uświadomienie powszechności stosowania algorytmów oraz rozwijanie umiejętności przedstawiania algorytmów w postaci opisów słownych oraz pisemnej, za pomocą schematu i kodu.

Już sam temat zajęć „Nowe i ważne słowo: Algorytm" był dla uczniów intrygujący i zachęcał do pracy. Może uczniowie znają i potrafią zdefiniować pojęcie algorytmu – warto im na to pozwolić. U mnie w odpowiedzi na zadane pytanie zapadła cisza, tylko dwóch uczniów z klas 6 próbowało wyjaśnić, co kryje się za tym słowem, kojarząc je jednak wyłącznie z matematyką. W takiej sytuacji podałam gotową definicję – najprostszą zrozumiałą dla uczniów: „Algorytm to lista czynności potrzebnych do wykonania zadania" z wyraźnym podkreśleniem, że nie musi to być wcale zadanie matematyczne, mogą to być zadania, które wykonujemy w codziennym życiu, np. przechodzenie przez ulicę. Wspólnie ustalaliśmy kolejne czynności, jakie musimy wykonać, chcąc przejść przez ulicę, po czym sprawdziliśmy, czy nasz opis słowny jest prawidłowy, porównując z zapisem algorytmu na slajdzie prezentacji, którą przygotowałam do lekcji. W podobny sposób omówiliśmy algorytm „parzenie herbaty" i „pranie brudnego ubrania w pralce". Uczniowie podawali swoje przykłady, szukaliśmy, czy w szkole nauczyciele i uczniowie korzystają z jakichś algorytmów, np. chcąc porównać wyniki nauczania poszczególnych uczniów, całych klas, a po „odkryciu" średniej ocen sprawnie nam poszło budowanie schematu blokowego.

Wszystkie ćwiczenia opisane powyżej były rozgrzewką przed zadaniem głównym – budowaniem algorytmu za pomocą przyjętych znaków, będącego instrukcją dla malarza, jak krok po kroku ma się poruszać po planszy, żeby uzyskać efekt przedstawiony na rysunku. Uczniowie pracowali w parach, każdy zespół otrzymał kartkę z graficzną ilustracją treści zadania i listą znaków zastępujących określone czynności: „iść w prawo", „iść w lewo", „iść do góry", „iść do dołu", „zamaluj". Później sprawdzaliśmy poprawność i liczbę rozwiązań, dyskutowaliśmy, które jest najlepsze, jakim jednym słowem (czasownikiem) określilibyśmy budowanie algorytmów i czy komputer potrafiłby wykonać zadanie, gdyby rozumiał nasze kody. W wyniku dyskusji doszliśmy do następujących wniosków: Jeżeli istnieje kilka rozwiązań problemu, to do realizacji wybieramy rozwiązanie najkrótsze i zarazem poprawne. Budowanie algorytmów to kodowanie i komputer rozumie nasze polecenia, jeżeli będą one napisane w jakimś języku zrozumiałym dla komputera, czyli kodzie. W takim razie **programowanie** to pisanie algorytmów w języku zrozumiałym dla komputera. Lekcja zakończyła się ćwiczeniami sprawdzającymi zdobyte umiejętności, polegającymi na dopasowywaniu algorytmu do rysunku, utworzonymi za pomocą aplikacji Web 2.0 LearningApps.org.

To był dobry moment, żeby przedstawić uczniom zadanie domowe, które przygotowałam w formie lekcji *online*. Mając jedną godzinę zajęć tygodniowo, trudno wszystkie ważne tematy realizować w szkole. Wówczas wspieram się tzw. odwróconą lekcją, którą publikuję na TED-ed lub Blendspace. Uczniowie w domu, korzystając z materiałów wcześniej przeze mnie przygotowanych (filmy, artykuły, proste ćwiczenia) zapoznają się z tematem, dzięki temu w szkole mamy czas na dyskusje, stawianie pytań czy rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem nowych wiadomości i umiejętności.

Temat: **Czy warto uczyć się programowania?** był idealny do przeprowadzenia lekcji *online*, do której przygotowałam:

- Cztery krótkie filmy: „Co to jest programowanie?", „Każdy może uczyć się programowania", „Czy warto uczyć się programowania?" (2 części).

- Artykuł „5 powodów by uczyć dzieci programowania", opracowany przez zespół projektu Mistrzowie Kodowania[3], który jest wprawdzie skierowany do rodziców, ale moi uczniowie, nawet w klasie 4 świetnie poradzili sobie ze zrozumieniem tekstu. Dlatego bardzo polecam.

[3] http://mistrzowiekodowania.pl

- Listę ważnych pytań: Co to jest programowanie? Na czym polega praca informatyka programisty? Czy zawód programisty jest potrzebny w XXI wieku i dlaczego? Czy każdy może uczyć się programowania? Czy chciałbyś uczyć się programowania? Czy warto uczyć się programowania?

Prosiłam, żeby uczniowie w domu zorganizowali krótki seans filmowy i zaprosili rodziców, przeczytali artykuł i spróbowali odpowiedzieć na ważne pytania dotyczące programowania. Dlaczego angażowałam rodziców? Ponieważ bardzo często spotykam się z brakiem zrozumienia, jak ważna jest umiejętność programowania i celowość zdobywania tej umiejętności już w szkole podstawowej. Jeżeli mówimy o programowaniu, pierwszą reakcją ze strony rodziców jest obawa, czy to nie jest za trudne dla dzieci, a kolejną, do czego to jest potrzebne. Rodzice widząc dzieci korzystające z platform typu code.org czy scratch.mit.edu sądzą, że jest to tylko zabawa i nie zdają sobie sprawy, że mają one charakter dydaktyczny. Dlatego tak ważne jest włączanie rodziców w proces edukacji chociażby poprzez wspólne oglądanie filmów, podsuwanie ciekawych artykułów czy organizowanie wspólnych zajęć, np. rodzinnych warsztatów z programowania.

Większość uczniów bardzo przejęła się swoją misją i rzeczywiście w domach cała rodzina uczestniczyła w lekcji *online*. Na kolejnych zajęciach wszyscy zgodnym chórem twierdzili, że warto uczyć się programowania. Z uzasadnieniem było trudniej, przeważały odpowiedzi, że bardzo im się to przyda w życiu i przyszłej pracy zawodowej. Trafiło się kilka wypowiedzi „perełek", oto jedna z nich: *programista to taki ktoś co ma super moc, może zrobić wszystko, co mu przyjdzie do głowy, oczywiście za pomocą komputera*. To mnie zupełnie usatysfakcjonowało. Rozpoczęliśmy naszą naukę kodowania. Każdy uczeń otrzymał „tajną karteczkę" z loginem, hasłem i linkiem do wirtualnej klasy. Ustaliliśmy zasady pracy, terminy kolejnych etapów kursu oraz sposób oceniania postępów uczniów. Pokazałam również dziennik nauczyciela wirtualnej klasy, uświadamiając w ten sposób, że nauczyciel ma pogląd pracy uczniów i możliwość monitorowania ich postępów. Warto także podkreślić zalety pracy *online*: każde dziecko pracuje w odpowiednim dla siebie tempie i dogodnym czasie, zarówno w szkole, jak i w domu, czytelni czy w każdym innym miejscu, w którym jest dostęp do Internetu. Poza tym, na to należy zwrócić uwagę, zadania Hour of Code można rozwiązywać nie tylko na komputerach, ale na wszystkich urządzeniach mobilnych typu tablet, smartfon czy iPhone.

We wszystkich kursach Hour of Code jest wiele zadań, do których rozwiązania niezbędne są wiadomości dotyczące podstawowych własności figur płaskich. Dlatego nasza kolejna aktywność bez komputera poświęcona była odkrywaniu tych własności kwadratów i trójkątów: równobocznego oraz prostokątnego równoramiennego. Każdy zespół otrzymał przygotowany wcześniej zestaw figur: kwadrat, 3 trójkąty równoboczne, 3 trójkąty prostokątne równoramienne oraz czystą kartę. Uczniowie bawili się w malarza z kursu i ręcznie rysowali kwadrat oraz trójkąt równoboczny.

I tu powstał problem: o jaki kąt trzeba się obrócić, rysując np. trójkąt równoboczny. Wówczas przeprowadziliśmy serię ćwiczeń: odrywanie, porównywanie, sumowanie kątów, podczas których uczniowie znajdują sumę kątów wewnętrznych w trójkącie, odkrywają, że trójkąt równoboczny ma wszystkie boki i kąty równe, znajdują kąt przyległy do kąta wewnętrznego w trójkącie i kwadracie. Po tych ćwiczeniach samodzielnie rozwiązywanie zadań z malarzem nie sprawiało już żadnych problemów.

Rozwiązując początkowe zadania, uczniowie zauważyli, że w kodach niektóre polecenia (bloczki) powtarzają się wiele razy, przez co zapis kodu strasznie się wydłuża. Sami zaczęli się zastanawiać, czy nie można zapisać krócej. Była to świetna okazja do wprowadzenia drugiego nowego i ważnego słowa: pętla. Zaczęliśmy od sterowania uczniem ochotnikiem, np. „idź do przodu 1 krok", „idź do przodu 1 krok" i tak powtórzyliśmy z 5 razy. Bardzo szybko doszliśmy do wniosku, że znacznie prościej byłoby wydać polecenie „powtórz 5 razy idź do przodu". W ten sposób odkryliśmy, że wielokrotne powtarzanie akcji to pętla „powtórz". Zaprosiłam uczniów do szukania pętli w innych sytuacjach, np. w tańcu. Oglądając filmy z układami tanecznymi

Rysunek 3. Trwa praca zespołowa

(wcześniej nagrałam je z grupą uczniów) szukaliśmy powtarzających się elementów układu. Następnie zapisywaliśmy oglądane układy w formie algorytmu, posługując się symbolami graficznymi. W kolejnym zadaniu uczniowie, pracując w zespołach, samodzielnie tworzyli bardzo proste układy taneczne, zapisując je w formie algorytmów. Zapisy miały być czytelne, ponieważ trzeba było na koniec zatańczyć układ opracowany przez inny zespół. Oczywiście dzieci chciały utrudnić zadanie przeciwnikom i powstały układy nawet z pętlami zagnieżdżonymi. Chyba nie muszę opisywać, jakie emocje towarzyszyły naszym działaniom, dodam tylko, że lekcja tak się spodobała moim uczniom, że umówiliśmy się na dodatkowe zajęcia.

Podsumowanie

Moi uczniowie polubili kodowanie. Ledwie zakończyliśmy realizację projektu „I TY możesz być programistą", a już pytali o następną edycję Hour of Code. Bardzo mnie to cieszy, gdy widzę jak się rozwijają, pokonując kolejne stopnie trudności. Uczniowie pracujący szybciej, z bardziej rozwiniętym logicznym myśleniem sięgają po kolejne kursy dostępne na platformie code.org., ale także spontanicznie pomagają kolegom, którzy słabiej sobie radzą z kodowaniem. Również dzieci mające kłopoty z nauką na innych lekcjach tu pracują z zaangażowaniem, stają się pewniejsze. Programowanie dodaje im skrzydeł i pozwala uwierzyć we własne możliwości.

Na zakończenie przytoczę fragment odpowiedzi jednego z uczniów na pytanie, czego się nauczył podczas kodowania: *kodowanie daje mi dużo wiedzy i choć jestem dopiero w czwartej klasie, to jestem w domu ekspertem z informatyki.*

Grażyna Chmielewska jest nauczycielem informatyki w Szkole Podstawowej z Oddziałami Integracyjnymi nr 73 im. Króla Stefana Batorego w Warszawie.

Zarażanie entuzjazmem

Marta Kawecka

Sieć stwarza autorowi możliwości, jakich nigdy dotąd nie miał, dając mu taki sam natychmiastowy, niczym niezakłócony dostęp do potencjalnie interakcyjnego audytorium, jakim rozporządza mówca[2].
Paul Levinson

Od niedawna prowadzę warsztaty z animacji fotograficzno-filmowej w Integracyjnej Szkole Podstawowej Montessori w Warszawie. Podczas każdego ze spotkań trwających około półtorej godziny realizujemy króciutki 1-2-minutowy filmik. Czasem, gdy zrobienie scenografii jest bardziej skomplikowane, wykonanie jednego filmiku zajmuje dwa spotkania. Efekt końcowy powstaje jednak zawsze bardzo szybko i od razu po zmontowaniu filmiku wrzucamy go do sieci, na „fejsbukową" stronę szkoły, gdzie film jest dostępny potencjalnym odbiorom.

Publiczność stanowi środowisko skupione wokół szkoły. Są to więc głównie rodzice, nauczyciele i inni uczniowie. W przypadku najciekawszych produkcji zdarza się także, że film jest udostępniany na profilach osób niezwiązanych bezpośrednio ze szkołą, co już w tym przypadku jest miarą jego sukcesu.

Udostępnianie filmu w sieci, w mediach społecznościowych od razu po zmontowaniu ma bardzo ciekawe skutki. Działa bardzo motywująco na młodych twórców, którzy już podczas realizacji myślą o potencjalnym odbiorcy, który w tym przypadku jest bardzo realny, są to bowiem zawsze rodzice oraz pani dyrektor, która prowadzi stronę szkoły. Poczucie realności odbiorcy wpływa znacząco na komunikatywność filmów. Pojawiają się dzieła skierowane bezpośrednio do konkretnej osoby – jak np. animacja pt. „Dla mamy", powstająca dzień przed Dniem Matki i opublikowana w sieci podczas tego ważnego dla dzieci święta.

Rysunek 1. Końcowe kadry z filmu pt. „Dla mamy"

Taki sposób zachowania – bycie w bezpośrednim niemal dialogu z odbiorcą – przypomina, jak zauważył to słusznie cytowany powyżej Paul Levin-

[2] Levinson P. *Miękkie ostrze. Naturalna historia i przyszłość rewolucji informacyjnej,* tł. Hanna Jankowska, MUZA, Warszawa 1999, s. 222.

son, sytuację mówcy, który może liczyć na reakcję bezpośrednio po swoim przemówieniu. Najmłodsze pokolenie, do którego należą moi uczniowie, jest przyzwyczajone do takiej natychmiastowej wymiany, którą umożliwiają media społecznościowe. Łatwiej im też budować krótkie esencjonalne formy niż rozbudowane, epickie konstrukcje, co także właściwe jest komunikacji bezpośredniej, „mówionej".

Obecną kulturę antropologowie nazywają kulturą „wtórnej oralności", która w przeciwieństwie do odchodzącej już kultury druku nastawiona jest na wspólnotowość, interakcyjność, uczestnictwo, w przeciwieństwie do indywidualizmu, krytycznego dystansu będącego efektem obcowania ze słowem pisanym. *Oralność wtórna generuje, tak jak oralność pierwotna, silne poczucie wspólnoty, słuchanie słowa mówionego czyni bowiem ze słuchaczy wspólnotę, prawdziwe audytorium, tak jak czytanie tekstów pisanych lub drukowanych kieruje uwagę jednostek na siebie. Oralność wtórna generuje wszakże poczucie wspólnot nieskończenie większych od grup pierwotnej kultury oralnej – ową „światową wioskę"*[2].

Pojęcie „globalnej wioski" sformułowane pierwotnie przez Marshalla McLuhana dobrze ilustruje świadomość obecnie dorastającego pokolenia, które jest określane przez możliwość bezpośredniego połączenia z każdym niemal zakątkiem na świecie, dorastanie przy tych samych filmach, bajkach, grach i zabawkach.

Oczywiście to, co jest niepokojące w tym procesie, to zatracenie odrębności i tożsamości jednostkowej. Jednak myślę, że można wykorzystać wspólnototwórczy potencjał Internetu, łącząc go z zachęcaniem do twórczości będącej efektem cech i wrażliwości indywidualnych.

Animacje, które przygotowujemy podczas zajęć są analogowe. Powstają w technice poklatkowej – za pomocą zmontowanej sekwencji zdjęć. Technicznie do zrobienia animacji wystarczy dowolny aparat fotograficzny, statyw i prosty program do montażu, jak np. Sony Vegas, z którego ja korzystam. Aparat ustawiamy w jednym miejscu na statywie i dbamy o to, aby pozostał nieruchomy podczas realizacji animacji. Każde przesunięcie postaci czy elementu scenografii powinno być sfotografowane. Następnie sekwencję zdjęć umieszcza się na osi czasu w programie do montażu i sprawdza, jakie odstępy czasowe pomiędzy poszczególnymi klatkami będą najlepsze, aby ruch był wystarczająco płynny. Na koniec dodaje się muzykę. Dźwięki można nagrać w najprostszy sposób, korzystając z dyktafonu w telefonie komórkowym. Dzieci mogą zaśpiewać piosenkę lub nagrać odgłosy czy słowa pojawiające się w animacji. Można też skorzystać z darmowych bibliotek dźwięku, dostępnych w Internecie, i z nich zaczerpnąć ścieżkę dźwiękową do filmu.

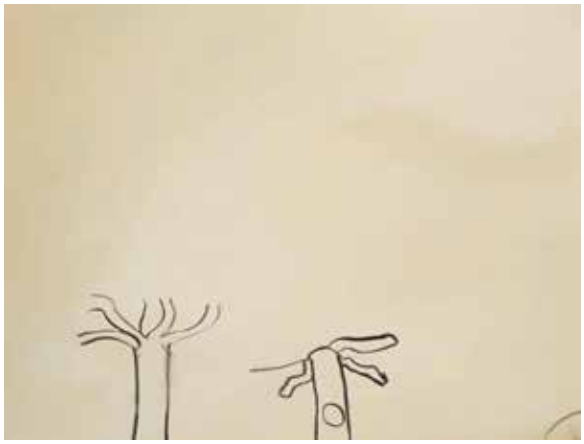
Materiały plastyczne, obiekty, z których korzystamy, oraz rodzaj dźwięku dodany do animacji zależą jedynie od indywidualności, wrażliwości twórców. Pracujemy technikami rysunkowymi, malarskimi, kolażowymi, korzystamy także z obiektów gotowych (klocki, zabawki) czy własnoręcznie skonstruowanych (origami czy statki z papieru).

Użycie za każdym razem innego materiału wzmaga kreatywność i pomaga stworzyć za każdym razem inną minifabułę. Tematyka filmików jest różnorodna, pomysł wychodzi od dzieci, czasem też ode mnie. W grupie 7-9-latków, którą prowadzę, nie sprawdza się praca metodą scenariusz – realizacja (myślę, że to będzie późniejszy etap). Filmy w dużej mierze powstają metodą improwizacji, właściwej także mediom społecznościowym. Film, który powstaje „tu i teraz" jest wynikiem wewnętrznej komunikacji, jaka zachodzi między członkami grupy. Im lepsza komunikacja wewnątrz grupy, tym lepsza jest też komunikacja z odbiorcą. Energia wewnątrz grupy wpływa też na nastrój filmu. Film, który powstaje z zaangażowaniem, „zaraża" swoim entuzjazmem także kolegów – potencjalnych odbiorców. I zachęca do własnej twórczości.

Bardzo dużą oglądalność miał pierwszy ze zrealizowanych przez nas filmików pt. „Wiosna".

[2] Ong Walter J. *Oralność i piśmienność. Słowo poddane technologii*, tł. Józef Japola, KUL, Lublin 1992, s. 183.

Podpowiedziałam dzieciom, aby narysowały proces, podczas którego zima przemienia się w wiosnę. Na dużej kartce 100 x 70 cm powstawało wspólne dzieło z wykorzystaniem węgla rysunkowego oraz kredek. Każdy miał jeden ruch. Przed realizacją dzieci wymyśliły taktykę działania. Uzgodniły, że wiosna to dla nich eksplozja kolorów. Zatem postanowiły wpierw korzystać jedynie z czarnego węgla, a potem wprowadzić inne barwy. I tak udało się pokazać proces przemiany krajobrazu z zimowego na wiosenny.



Rysunek 2 i 3. Proces przekształcania się krajobrazu z zimowego na wiosenny w filmie pt. „Wiosna"

Ciekawym eksperymentem była także realizacja animacji o powstawaniu filmu. Inspiracją był tutaj film pt. „Sami o sobie" opowiadający o procesie powstawania filmów w Studiu Miniatur Filmowych. Uczniowie także postanowili nakręcić animację o tym, jak pracują. Powstał film pt. „Jak powstaje film o bitwie morskiej?". Stopniowo tektura przemieniała się w morze oraz plażę. Pokolorowane kartki stawały się zaś okrętami, statkami pirackimi oraz pływającymi obok łabądkami (do stworzenia modeli łabądków przydała się technika origami). W kadrze pojawiały się dłonie twórców do momentu, aż powstała cała scenografia. Film zwieńczyła potraktowana umownie bitwa morska.

Rysunek 4, 5 i 6. Etapy powstawania filmu „Jak powstaje film o bitwie morskiej?". Scenariusz, a także liczne pomysły realizacyjne (jak np. użycie rąk w kadrze w celu pokazania procesu powstawania filmu) były pomysłem 8-9-letnich twórców

Podczas zajęć powstały także filmy nawiązujące do tego, co dzieci oglądają, czym się fascynują. Były to dwie edycje filmu „Star Wars". Tutaj wyobraźnia przekształcała znaną fabułę, oglądaną na dużym ekranie, w własny świat. Dzieci kreowały świat przedstawiony z drewnianych klocków czy rysując go kredą po chodniku.

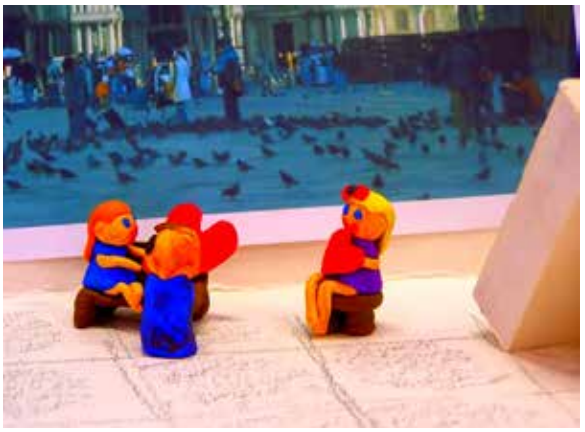
Rysunek 7. Napis „Star Wars" zbudowany z klocków w dalszej części filmu przekształcał się w świat znany z filmu

Rysunek 8 i 9. W „chodnikowej" wersji „Star Wars" końcowe momenty filmu przedstawiają samych autorów jako postaci z wykreowanego w filmie świata

Ciekawy film zrealizowała także najmłodsza w grupie Marusia. Rysując kredą po chodniku, wykorzystała znalezione wokół siebie materiały oraz zmieniające się światło.

Rysunek 10. Kadr z filmu „Domek w górach" autorstwa najmłodszej w grupie Marusi

W filmie „Wenecja miastem zakochanych" rozważaliśmy, czym jest perspektywa, oddalając i przybliżając obiekty do obiektywu aparatu. Zastanawialiśmy się też, jakie elementy stanowią o niepowtarzalności miasta.



Rysunek 11 i 12. Kadry z filmu pt. „Wenecja – miasto zakochanych"

Powstały zaś niedługo przed wakacjami „Film surrealistyczny" otworzył dzieci na inny sposób myślenia. Przełożyliśmy znaną wszystkim zabawę w „co Ci przypomina kształt tej chmury" na fabułę filmu. Dzieci przekształcały pierwotnie narysowane kształty w coś innego. Wykorzystywały też przezroczyste folie, tak że rysunek miał kilka warstw i mogły się one przesuwać względem siebie. Jak przystało na surrealistów, uczniowie zastosowali również ciekawe połączenie materiałów. Wykorzystali w filmie liście, markery oraz farby odciskane za pomocą korka, co przyniosło zaskakujące rezultaty.

Rysunek 13 i 14. Kadry z „Filmu surrealistycznego" wykonanego techniką kolażu

Grupa młodych filmowców zyskała też swoją nazwę – „Wytwórnia Filmów Animaturki", co dało im odrębną tożsamość, także internetową. Wykorzystując szybkość, interaktywność medium społecznościowego mogli jednocześnie oddzielić się, wyodrębnić jako grupa z grona uczniów szkoły i przybliżyć do społeczności skupionej wokół „fejsbukowej" strony szkoły, przedstawić się rodzicom i wychowawcom z innej strony. Przedstawić swoją wrażliwość, stosunek do rzeczywistości, temperament. Za pomocą krótkiego trafnego komunikatu, właściwego współczesnej kulturze. Komunikatu zarażającego energią, entuzjazmem do świata, których mogą się od młodych filmowców uczyć dorośli.

Bibliografia

1. Levinson P. *Miękkie ostrze. Naturalna historia i przyszłość rewolucji informacyjnej,* tł. Hanna Jankowska, MUZA, Warszawa 1999.

2. Ong Walter J. *Oralność i piśmienność. Słowo poddane technologii,* tł. Józef Japola, KUL, Lublin 1992.

Linki do animacji wymienionych w artykule

- *Dla Mamy* – https://www.youtube.com/watch?v=ijA7cFpgppA
- *Wiosna* – https://www.youtube.com/watch?v=9gRvUoiQ7Nw
- *Jak powstaje film o bitwie morskiej?* – https://www.youtube.com/watch?v=9NnnxPiNp-s
- *Star Wars* – https://www.youtube.com/watch?v=Agbr2bYsOO0
- *Star Wars 2* – https://www.youtube.com/watch?v=BpNcgd3AJUw
- *Domek w górach* – https://www.youtube.com/watch?v=4ampTYFSDag
- *Wenecja – miasto zakochanych* – https://www.youtube.com/watch?v=8uzSpfzWkLc
- *Film surrealistyczny* – https://www.youtube.com/watch?v=qe3FiQ0KaRE
- Link do strony szkoły na portalu społecznościowym Facebook, na której wyświetlane były filmy (Centrum Edukacji Montessori Wawer, Integracyjne Dwujęzyczne Przedszkole i Szkoła Montessori Wawer) – https://www.facebook.com/pages/Centrum-Edukacji-Montessori--Wawer/358991217543056?fref=ts

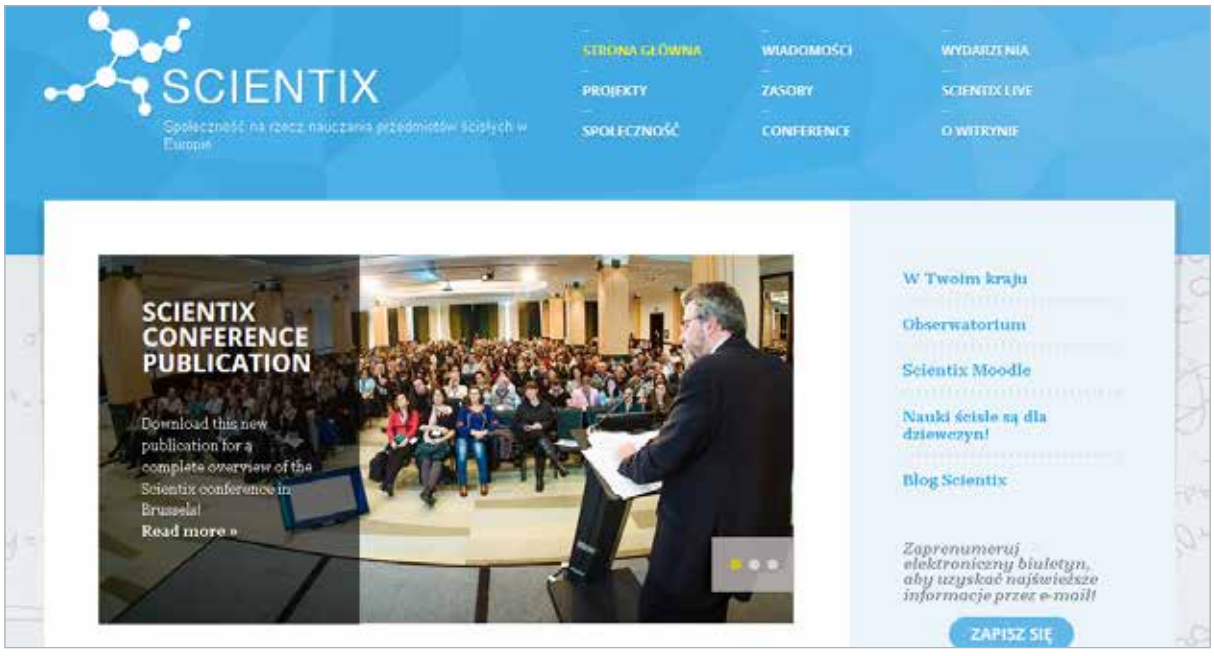
Marta Kawecka jest absolwentką Wydziału Malarstwa Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie. Zajmuje się malarstwem olejnym, rysunkiem, a także działaniami z pogranicza sztuk: wizualizacjami do muzyki oraz instalacjami wizualno-dźwiękowymi. Od 2014 roku współtworzy Pracownię U-38 na warszawskiej Pradze.

Wspieranie nauczycieli przedmiotów ścisłych zasobami portalu SCIENTIX

Elżbieta Kawecka

SCIENTIX to nazwa projektu zarządzanego przez European Schoolnet[2]– konsorcjum ministerstw edukacji w Europie, które promuje wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych i technologii cyfrowych w klasie oraz działa na rzecz poprawy edukacji w Europie.

SCIENTIX to europejska społeczność na rzecz nauczania przedmiotów matematyczno-przyrodniczych (ang. STEM – skrót od **S**cience, **T**echnology, **E**ngineering, **M**athematics), wyjątkowa przestrzeń współpracy *online* nauczycieli, edukatorów, naukowców, decydentów i wszystkich osób zainteresowanych nowoczesną edukacją.



Rysunek 1. Strona główna portalu SCIENTIX

[2] http://www.eun.org

Rysunek 2. Uczestnicy Panelu Nauczycielskiego podczas warsztatów w siedzibie European Schoolnet w Brukseli w listopadzie 2013

Działania projektowe, prowadzone od 2010 roku, są ciągle rozszerzane i prezentowane na portalu SCIENTIX[3], umożliwiającym nawigację w ośmiu językach.

Portal SCIENTIX zawiera m.in.:

- aktualne informacje na temat różnorodnych działań projektowych takich jak: konferencje, warsztaty i seminaria, konkursy, webinara, dyskusje *online* i publikacje,
- bazę projektów europejskich i krajowych, wspieranych przez fundusze europejskie,
- repozytorium zasobów edukacyjnych z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych,
- blog zawierający ciekawe artykuły, napisane przez nauczycieli przedmiotów ścisłych z różnych krajów – uczestników Panelu Nauczycielskiego,
- link do platformy szkoleniowej Scientix Moodle, zawierającej bezpłatne kursy dla nauczycieli zainteresowanych innowacyjnym nauczaniem przedmiotów ścisłych z wykorzystaniem najnowszych narzędzi cyfrowych.

Europejski wymiar projektu zapewniają szerokie działania, prowadzone w 32 krajach europejskich za pomocą **Panelu Nauczycielskiego i Krajowych Punktów Kontaktowych.** Panel Nauczycielski to grupa 90 nauczycieli przedmiotów ścisłych – ambasadorów i wiceambasadorów społeczności Scientix, którzy promują projekt w swoich krajach i zachęcają nauczycieli do włączenia się w jego prace. Są to osoby z dużym doświadczeniem we współpracy międzynarodowej, uczestnicy i koordynatorzy wielu innowacyjnych projektów europejskich. Pomagają w rozwijaniu i testowaniu rozmaitych narzędzi i usług projektu oraz pilnują jakości pedagogicznej jego repozytorium. Dzielą się swoim doświadczeniem na blogu Scientix, prowadzą webinaria, uczestniczą w dyskusjach *online*. Są też autorami szkoleń na platformie Scientix Moodle. Cykliczne spotkania uczestników Panelu Nauczycielskiego, wspólna praca podczas warsztatów i seminariów sprzyjają rozwijaniu kompetencji metodycznych i językowych, nawiązywaniu współpracy i przyjaźni.

Krajowe Punkty Kontaktowe są ważnym ogniwem łączącym działania społeczności Scientix na szczeblu europejskim i krajowym. Krajowy Punkt Kontaktowy Scientix w Polsce[4] został powołany dopiero w styczniu 2015 roku. Jest nim Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk, który oprócz działalności naukowej zajmuje się także szeroko pojętą popularyzacją nauk przyrodniczych. Instytut jest koordynatorem ogólnopolskiego projektu EduScience – innowacyjnego projektu z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych[5].

[3] http://scientix.eu

[4] http://scientix.pl

[5] http://www.eduscience.pl

Krajowe Punkty Kontaktowe organizują narodowe konferencje Scientix, podczas których prezentowane są najważniejsze inicjatywy i projekty z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych. Krajowa konferencja Scientix w Polsce odbyła się w dniach 8-9 października 2015 roku w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

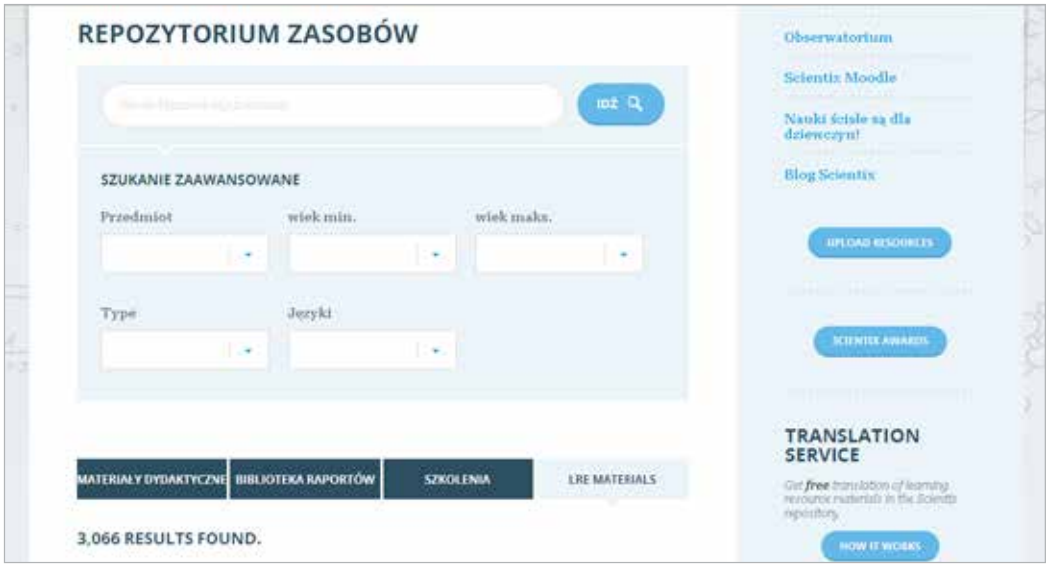
Przyjrzyjmy się bliżej portalowi Scientix i zgromadzonym tam zasobom dydaktycznym, które mogą wzbogacić warsztat pracy nauczyciela i inspirować go do nowych działań w swojej placówce. Korzystanie z portalu Scientix nie wymaga rejestracji, ale założenie konta daje wiele korzyści, np. pozwala zgłosić wybrane zasoby do tłumaczenia na język polski, zaprenumerować kwartalny (Scientix Newsletter) lub dwutygodniowy biuletyn (Scientix Digest) z informacjami o aktualnych działaniach społeczności. Zacznijmy od przejrzenia zasobów dydaktycznych – zakładka „Zasoby" na stronie głównej.

Pomimo wybrania nawigacji w języku polskim część informacji pojawia się po angielsku. W dniu 25 czerwca 2015 w repozytorium było ponad 3066 zasobów dydaktycznych (LRE materials) w trzech kategoriach: materiały dydaktyczne, biblioteka raportów, szkolenia. Materiały te są dostarczane przez koordynatorów projektów międzynarodowych, krajowych i regionalnych, dofinansowywanych z funduszy europejskich, zgłoszonych do bazy Scientix. Liczba zasobów ciągle rośnie, a najlepsze z nich są wyróżniane w organizowanych cyklicznie konkursach. Po wybraniu zakładki ScientixAwards

Rysunek 3. Krajowe Punkty Kontaktowe SCIENTIX

znajdziemy dokładny terminarz i regulamin konkursów oraz ich wyniki. W każdym konkursie nagradzane są najwyżej cztery zasoby w trzech kategoriach:

- Kategoria I: Materiały dydaktyczne dla nauczycieli przedmiotów ścisłych, np. przewodniki metodyczne, scenariusze zajęć,
- Kategoria II: Materiały do nauczania przedmiotów ścisłych przeznaczone dla uczniów, np. animacje, filmy, arkusze kalkulacyjne, ankiety, quizy, instrukcje do doświadczeń, karty pracy, itp.,
- Kategoria III: Raporty dotyczące przedmiotów ścisłych, np. rezultaty projektów, raporty przedstawiające wyniki prowadzonych badań, artykuły naukowe, itp.



Rysunek 4. Repozytorium zasobów SCIENTIX

Listę zasobów nagrodzonych w czterech konkursach przedstawia tabela poniżej.

Kategoria /nr konkursu	I. Materiały dla nauczycieli	II. Materiały dla uczniów	III. Raporty STEM
1.	Super ssanie: Projektowanie urządzenia, które zasysa śmieci **Projekt ENGINEER**	Gwiazda w pudełku: szkoła średnia **Projekt astroEDU** Posterunek edukacyjny II: Czym jest światło? **Projekt Quantuum Spinoff**	PRIMAS Guide of supporting actions for teachers in promoting IBL **Projekt PRIMAS**
2.	ESTABLISH, jednostki dydaktyczne IBSE: Zastosowania nauk przyrodniczych **Projekt ESTABLISH**	INQUIRE, plan lekcji: Rośliny i klimat **Projekt INQUIRE**	Report on how IBSE is implemented and assessed across participating countries. **Projekt ESTABLISH**
3.	Jak zmierzyć objętość nadmuchanego balonu? Od problemu medycznego do inżynierskiego rozwiązania **Projekt ENGINEER**	Wyzwanie STEM: Pokonać powódź **Projekt Make the link**	Report on mapping the development of key skills and competencies onto skills developed in IBSE (D1.1) **Projekt SAILS**
4.	Wszechświat w pudełku **Projekt UNAWE**	Renowacja talerza **Projekt Mascil**	ASSISTME: Report on current state of the art in formative and summative assessment in IBE in STM – Part II: Digital assessments **Projekt ASSISTME**

Warto podkreślić, że wśród nagrodzonych są materiały opracowane z udziałem polskich instytucji. Uniwersytet Jagielloński był partnerem w projektach ESTABLISH (*European Science and Technology in Action Building Links with Industry, Schools and Home*) i SAILS (*Strategies for Assessment of Inquiry Learning in Science*).

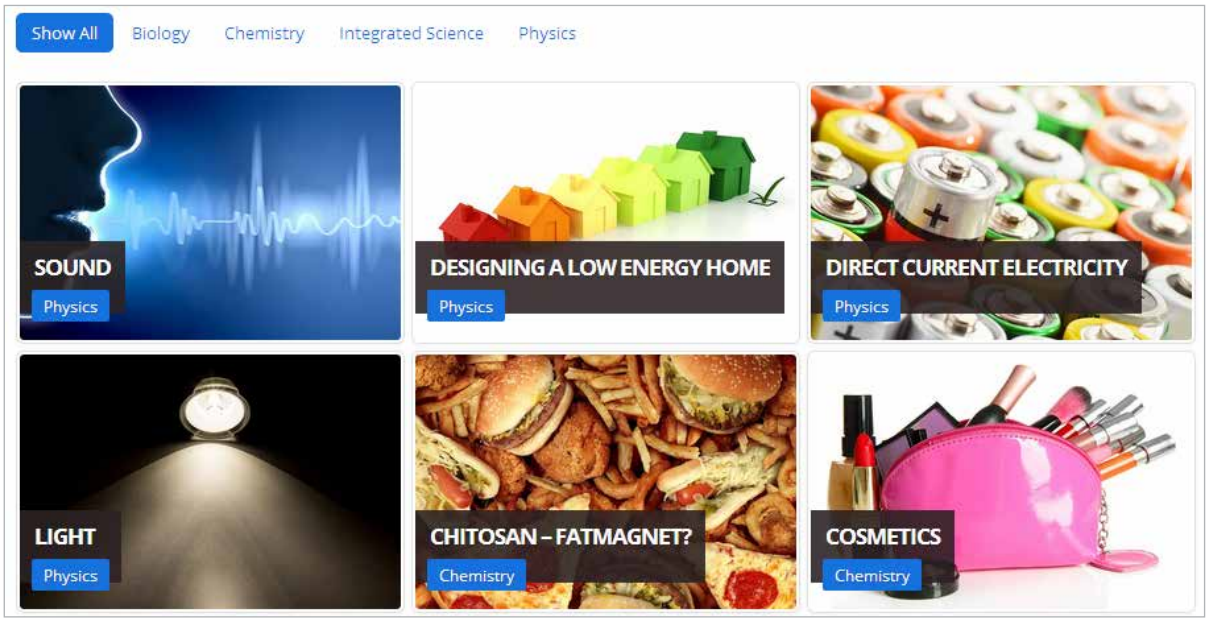
Na stronie projektu ESTABLISH[6] znajdują się wartościowe materiały do nauczania przedmiotów przyrodniczych metodą IBSE (Inquiry Based Science Education – nauczanie przez odkrywanie) – opracowane jednostki dydaktyczne oraz programy szkoleń.

Warto zapoznać się z materiałami projektu ESTABLISH w języku polskim, które zostały opracowane przez Zakład Dydaktyki Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego[7]. W szczególności polecam podręcznik „Nauczanie przedmiotów przyrodniczych kształtujące postawy i umiejętności badawcze uczniów" oraz kilka opracowań jednostek dydaktycznych, które można pobrać po zalogowaniu.

Materiały dla uczniów pt. „Renowacja talerza" (*Plate Restoration*), opracowane w projekcie MASCIL, to interesujący sposób wykorzystania programu GeoGebra lub aplikacji Paint do odtworzenia uszkodzonego talerza na podstawie jego fragmentów. Materiały te są na razie opracowane w języku angielskim i bułgarskim, ale podobnie jak inne nagrodzone materiały zostaną przetłumaczone na 23 języki europejskie.

[6] http://establish-fp7.eu

[7] http://www.zmnch.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=8



Rysunek 5. Przykładowe zasoby dydaktyczne z fizyki i chemii na stronie projektu ESTABLISH (http://establish-fp7eu/resources/units)

Działania prowadzone w ramach projektu są bardzo intensywne, w tym artykule zostały opisane tylko niektóre z nich. Zachęcam do włączenia się w prace społeczności Scientix, korzystania z zasobów projektu, a także dzielenia się swoim doświadczeniem podczas licznych webinariów i spotkań na moderowanych forach internetowych czy kanałach projektu na Facebooku i Twitterze.

Rysunek 6. Interdyscyplinarne jednostki dydaktyczne projektu ESTABLISH nagrodzone w konkursie SCIENTIX (http://establish-fp7.eu/resources/units)

Rysunek 7. Strona internetowa projektu MASCIL (http://www.mascil-project.eu)

Bibliografia

1. Durando M. *STEM Challenges in Europe – Innovative STEM teaching – 2nd Scientix conference 2014,* http://www.scientix.eu/web/guest/conference/presentations/closing
2. Kawecka E. *Scientix – społeczność na rzecz nauczania przedmiotów ścisłych w Europie,* Biuletyn PSNPP Nauczanie Przedmiotów Przyrodniczych Nr 49(1)/2014), s. 53-55.

Elżbieta Kawecka jest nauczycielem konsultantem w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

Godzinakodowania.pl

Witold Kranas

Lekcja informatyki w pierwszej klasie gimnazjum. W pracowni cisza, wszyscy z zainteresowaniem pracują, rozwiązując kolejne zadania. Na ekranie widać ich postępy. Nawet w czasie przerwy nie mogą się oderwać od pracy.

Czy udało się wam kiedyś przeprowadzić taką lekcję? Oto krótki ilustrowany przepis.

1. Wejdź na stronę http://godzinakodowania.pl i przeczytaj opis akcji.

Rysunek 1. Główna strona Godziny Kodowania

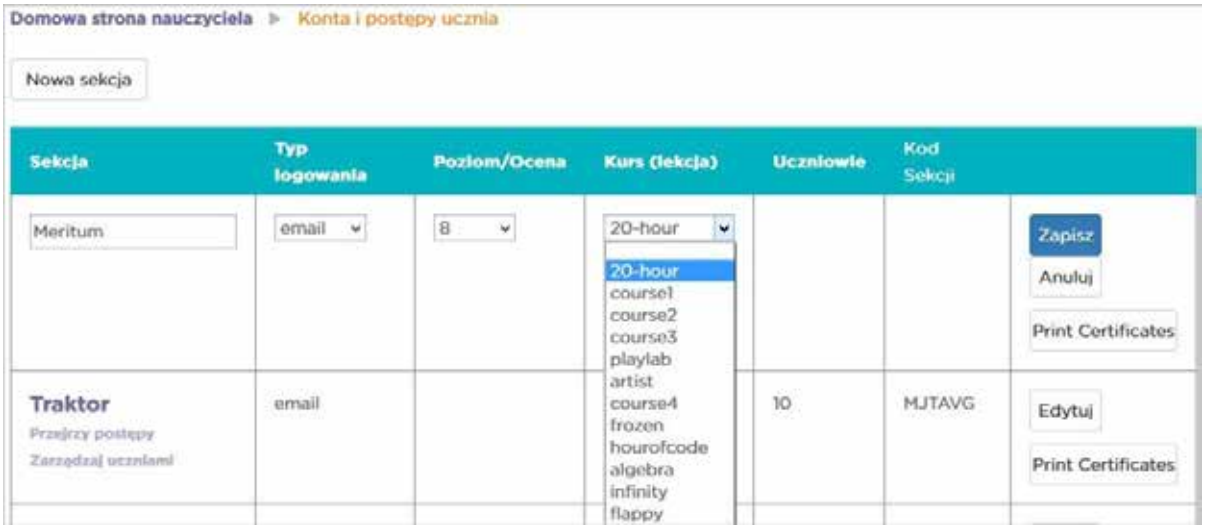
2. Zarejestruj się jako nauczyciel.

Rysunek 2. Przejście do rejestracji i tematy zadań

3. Wypełnij formularz rejestracyjny lub zaloguj się przez pocztę lub Facebooka. Zapisz sobie potrzebne dane.

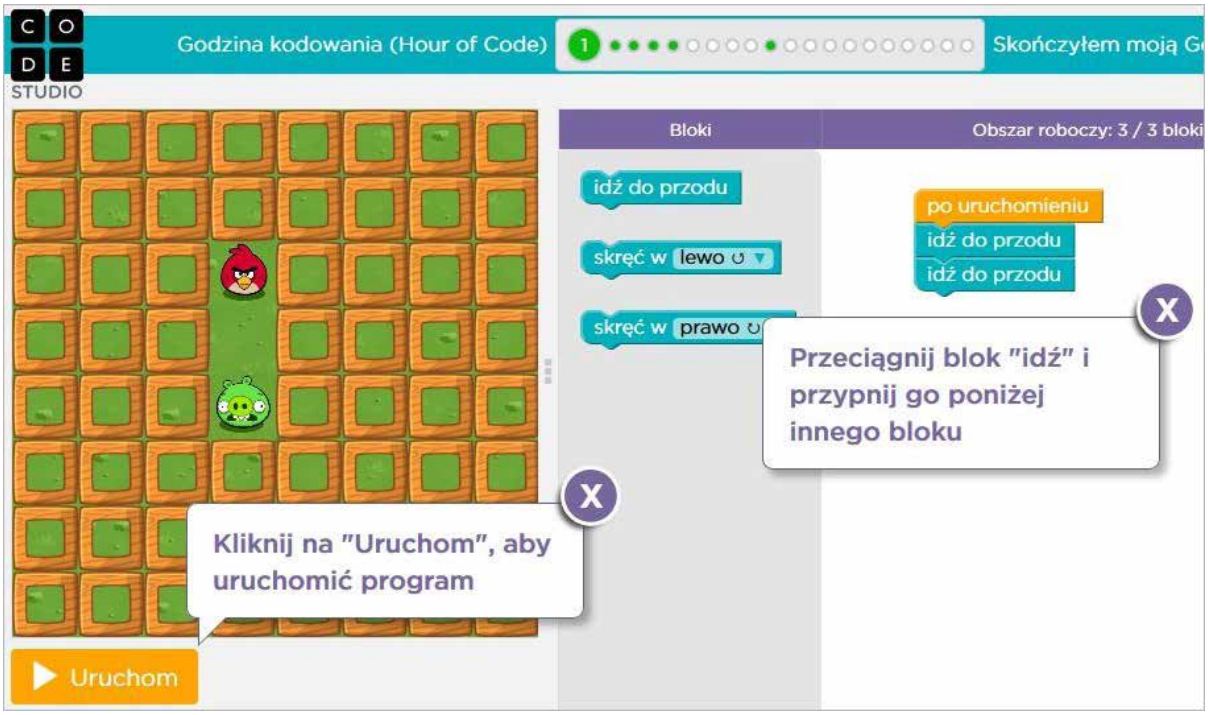
Rysunek 3. Formularz rejestracyjny Godziny Kodowania

4. Utwórz nową sekcję – klasę i wybierz dla niej sposób logowania i kurs (na początek najlepiej kurs 20-godzinny, niektórzy uczniowie gimnazjum zrobią go zapewne w ciągu 2 godzin lekcyjnych). Zwróć uwagę na kod sekcji.



Rysunek 4. Tworzenie klasy na stronie Godziny Kodowania

5. Przejrzyj zawartość kursu, a najlepiej przejdź go w całości, żeby móc potem pomagać uczniom, którzy będą mieć problemy.



Rysunek 5. Tworzenie klasy na stronie Godziny Kodowania

6. Jesteśmy gotowi do przeprowadzenia lekcji. Niech uczniowie zarejestrują się na stronie Godzina Kodowania, większość z nich będzie mogła to zrobić, logując się przez Facebooka, a następnie zapiszą się do klasy za pomocą podanego przez nas kodu.

Teraz otwieramy stronę „Konta i postępy ucznia" i widzimy, jak uczniowie pracują.

Rysunek 6. Postępy uczniów w Godzinie Kodowania

Trochę wyjaśnień

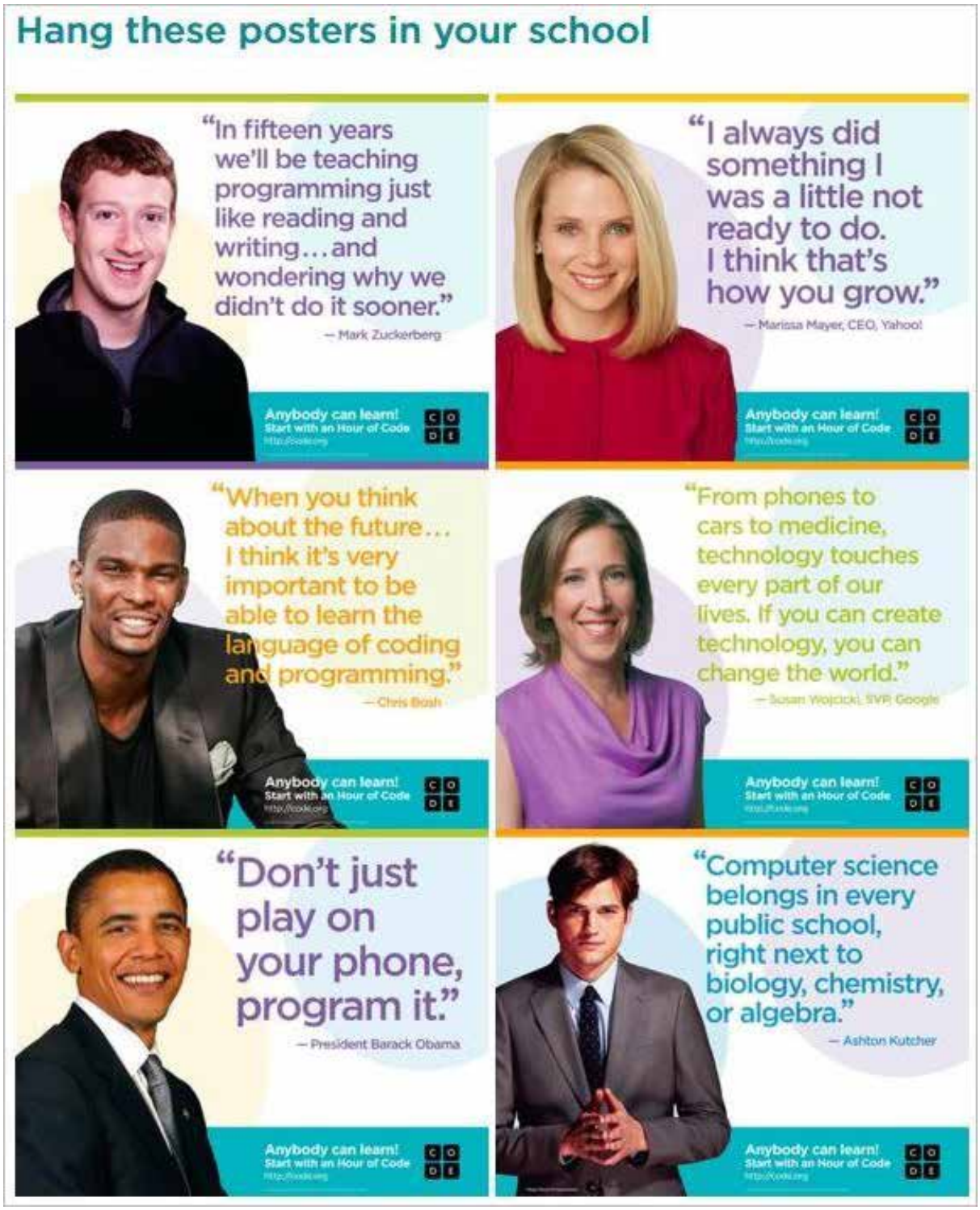
Akcja Hour of Code – czyli Godzina Kodowania została zapoczątkowana w Stanach Zjednoczonych w roku 2013. Amerykanie policzyli, że w ciągu najbliższych lat w ich gospodarce zabraknie kilkuset tysięcy pracowników potrafiących programować. Ponieważ tylko kilkanaście procent amerykańskich szkół prowadzi lekcje informatyki postanowili rozpropagować nauczanie informatyki i przygotować materiały, z których szkoły będą mogły korzystać i które jednocześnie będą interesujące dla uczniów. Akcja została przeprowadzona w grudniu 2013 roku z wielkim rozmachem i udziałem wielu znanych osobistości, w tym prezydenta Obamy. Jej kolejna odsłona obyła się w grudniu 2014.

Materiały dla uczniów zostały przygotowane w oparciu o programowanie wizualne, czyli programowanie przez układanie skryptów (fragmentów programów) z gotowych bloków. Uczniowie nie muszą wpisywać poleceń języka, rozwiązują zadania, składając gotowe bloki. Uczą się za to rzeczy najważniejszej – struktury algorytmów. Inny przykład wykorzystania programowania wizualnego to środowisko Scratch[2], o którym też można przeczytać w tym numerze „Meritum".

W materiałach wykorzystuje się elementy i postaci z popularnych gier (np. Flappy Birds). Zadania wprowadzają kolejne elementy programowania, takie jak pętle, warunki, zmienne. Zaczynają się od prostych konstrukcji i kolejno przechodzą do zagadnień coraz bardziej skomplikowanych. Towarzyszą im materiały wyjaśniające w postaci filmów nagrywanych przez bardzo znane osobistości, takie jak: Bil Gates, Mark Zukerberg, Chris Bosh (koszykarz), Will.i.am (raper). Skorzystało z nich już ponad 120 mln uczniów. Została również przygotowana pomoc dla nauczyciela w postaci strony, na której może on śledzić postępy uczniów, wybierać dla nich zadania i przeglądać materiały edukacyjne. Tłumaczenie części zasobów na polski zawdzięczamy prof. M.M. Sysło i dr Annie Beacie Kwiatkowskiej z uniwersytetu w Toruniu.

Zasoby Godziny Kodowania są umieszczone na portalu code.org. Jednak wiele instytucji związanych z technologią informacyjną utworzyło własne aplikacje do nauki programowania na wzór Godziny Kodowania. Są to między innymi: Akademia Khana, Google, Microsoft i Tynker. Adresy tych aplikacji zostały umieszczone poniżej. Wszystkie są warte obejrzenia.

[2] scratch.mit.edu



Rysunek 7. Plakaty reklamujące Godzinę Kodowania

Rysunek 8. Fragment panelu nauczyciela w Godzinie Kodowania

Przydatne odsyłacze

1. http://code.org –
główna strona twórców akcji Hour of Code (Godzina Kodowania).

2. http://godzinakodowania.pl –
polska strona Godziny Kodowania.

3. https://blockly-games.appspot.com/?lang=pl –
strona akcji Godzina Kodowania przygotowana przez Google.

4. https://pl.khanacademy.org/hourofcode –
strona akcji Godzina Kodowania przygotowana przez Akademię Khana.

5. https://www.touchdevelop.com/hourofcode2 –
strona akcji Godzina Kodowania przygotowana przez Microsoft.

6. https://www.tynker.com/hour-of-code –
strona akcji Godzina Kodowania przygotowana przez portal Tynker.

Witold Kranas jest nauczycielem konsultantem w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

**Stało się przeraźliwie oczywiste,
że technologie wyprzedziły już nasze człowieczeństwo.**

Albert Einstein

DESMOS – internetowy kalkulator graficzny

Hanna Basaj

Na początek trochę informacji

Aplikacja Desmos jest kalkulatorem graficznym nowej generacji, dostępnym na stronie **www.desmos.com**. Jest fantastyczną propozycją do zastosowania na lekcjach matematyki dla uczniów i nauczycieli ze szkół ponadgimnazjalnych oraz studentów. Główną jego funkcją jest możliwość sporządzania wykresów statycznych i dynamicznych, ale jak na każdym kalkulatorze można wykonywać na nim obliczenia. Aplikacji można używać bez konieczności zakładania konta i logowania się, ale wtedy nie można zapisać wykonanego wykresu. Zatem warto założyć konto (można zalogować się za pośrednictwem konta Google) i zapisywać swoje wykresy. Do każdego z nich automatycznie generowany jest link i kod embed. Zapisane wykresy można drukować, publikować, umieszczać na stronach WWW, blogach, dodawać do wirtualnych lekcji tworzonych na przykład na platformie Blendspace lub gdzie indziej. Absolutnie nie zastępuje GeoGebry, jest jednym z wielu narzędzi, które niezależnie od niej może wykorzystywać nauczyciel i uczeń.

Z kalkulatora Desmos można korzystać na komputerach stacjonarnych, jak również na urządzeniach przenośnych. Jest prosty w obsłudze, wykresy dynamiczne wykonuje się bardzo szybko, sam proponuje dodanie suwaków. Ma interfejs w języku polskim, chociaż jest produktem z USA. Użytkownik kalkulatora może zmienić język interfejsu, wybierając go z listy 31 dostępnych tłumaczeń aplikacji. Bardzo ważny jest wybór odpowiedniej przeglądarki. Najlepiej wybrać: Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Internet Explorer 9. W starszych wersjach przeglądarek mogą nie działać niektóre funkcje lub będą działały w zwolnionym tempie. Projekt Desmos nie jest nowy, istnieje od 2007 roku, ciągle rozwija się i modyfikuje.

Desmos jest wyposażony w wyszukiwarkę wykresów opublikowanych na serwerze aplikacji. Może z nich korzystać również użytkownik niezalogowany w aplikacji.

Jak korzystać z aplikacji?

Dobór ustawień wykresu

Po uruchomieniu kalkulatora standardowo wyświetlony jest kartezjański układ współrzędnych oraz siatka. Nie są pokazywane zwroty osi układu współrzędnych. Po prawej stronie ekranu znajduje się menu **Ustawienia wykresu** z którego można wybrać tryb projektora – powiększa układ współrzędnych i punkty, pogrubia wykres, zmienić układ współrzędnych kartezjańskich na układ biegunowy, wyświetlić lub ukryć siatkę, dobrać zakres osi X i Y, interwał, zdecydować, czy pokazujemy liczby na osi, można dodać do osi etykiety, wybrać, w jakich jednostkach będą mierzone kąty: w stopniach czy w radianach, wyświetlić zwroty osi.

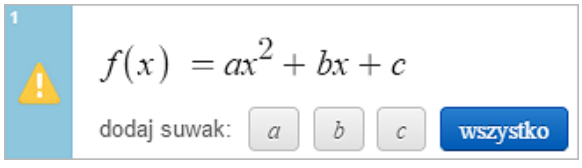
Poniżej menu **Ustawienia wykresu** znajdują się dwa narzędzia do zmieniania zoomu, bardzo przydatne, jeżeli w tym samym układzie współrzędnych

mamy dużo różnych wykresów. Należy pamiętać, że zmiana zoomu + − automatycznie zmienia dobrane ustawienia wykresu. Twórcy aplikacji dołączyli narzędzie **Default Zoom** które szybko pozwala powrócić do poprzednich ustawień.

Sporządzanie wykresów i wykonywanie obliczeń

Rysunek 1. Widok menu „Ustawienia wykresu"

Po lewej stronie ekranu znajduje się pusta **lista wyrażeń**. Należy ustawić kursor tekstowy w pierwszej linijce i wpisać wzór funkcji. Jeżeli zamiast liczb podamy współczynniki literowe, Desmos zaproponuje dodanie suwaków, za pomocą których współczynniki można zmieniać.

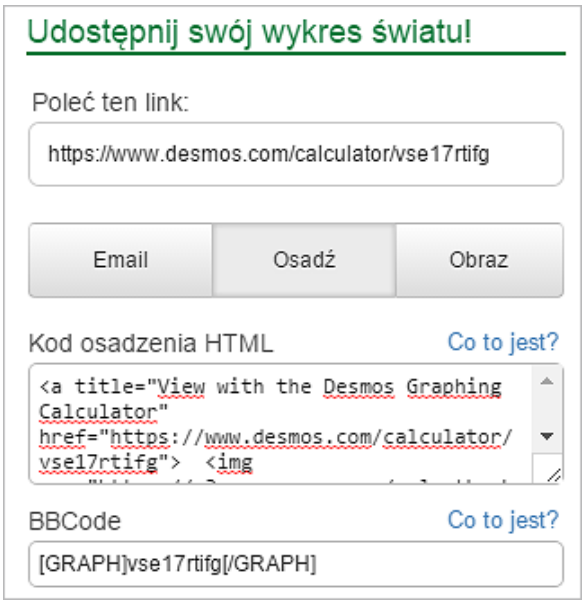


Rysunek 2. Suwaki kalkulatora Desmos

Zakres suwaków oraz ich krok można zmienić.

Rysunek 3. Zmiana ustawień suwaka

Listę wyrażeń można edytować za pomocą narzędzia **Edytuj listę** Podczas edycji listy można zmienić styl i kolor wykresu, przekonwertować wykres na tabelę, zmienić zakres suwaków, skopiować lub usunąć funkcję. Wprowadzone zmiany należy zapisać. Użytkownik zalogowany w aplikacji może zapisać wykres, a następnie go udostępnić, wybierając narzędzie **Udostępnij wykres** oraz opublikować na serwerze Desmos.



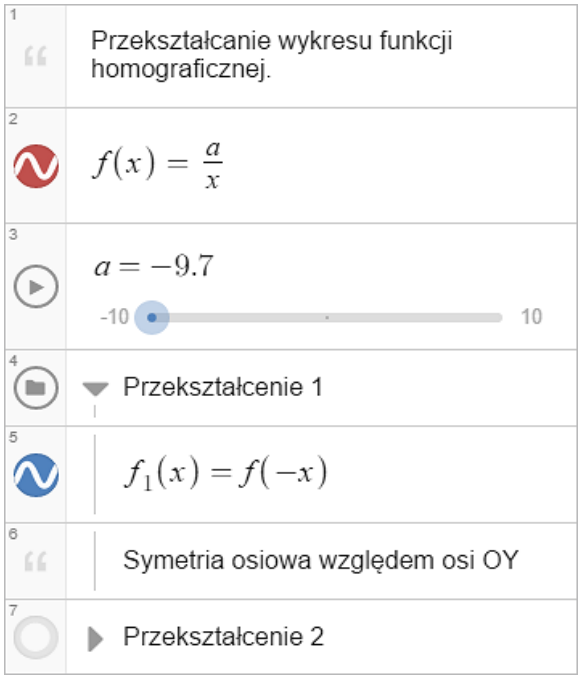
Rysunek 4. Możliwość udostępnienia i opublikowania wykresu

Wykres można wydrukować lub zapisać w postaci obrazu w formacie png.

Inne elementy na liście obiektów

Do listy obiektów można dodawać nie tylko wyrażenia, ale również notatki, foldery i tabele. Tabele można wykonać w aplikacji Desmos lub w arkuszu kalkulacyjnym. Dane z arkusza należy zaznaczyć, skopiować i wkleić do kalkulatora Desmos – zostaną one umieszczone w tabeli. Na podstawie danych z tabeli aplikacja wykona wykres. Użytkownicy bardzo

sobie chwalą możliwość dodawania notatek z wyjaśnieniami oraz folderów, w których można ukryć notatki i wyrażenia. Foldery można otwierać i zamykać, a wykresy chować i pokazywać.



Rysunek 5. Widok folderów na liście obiektów, jeden z nich jest otwarty i odkryty

Rysunek 6. Widok wirtualnej klawiatury numerycznej

Rysunek 7. Widok wirtualnej klawiatury alfabetycznej

Dlaczego warto korzystać z kalkulatora Desmos?

Praca w aplikacji jest łatwa, szybko można wykonać najbardziej skomplikowane wykresy, oczywiście trzeba wiedzieć, jak zapisać wzory funkcji. W układzie współrzędnych można wstawiać punkty statyczne i dynamiczne oraz obrazy. Aplikacja umożliwia wykonywanie wykresów krzywych zapisanych za pomocą równań biegunowych i parametrycznych, a także obliczanie i wykreślanie pochodnych funkcji. Dużą zaletą aplikacji jest darmowy dostęp w chmurze oraz możliwość korzystania z niej bez zakładania konta i logowania się.

Wirtualna klawiatura i dostęp do funkcji wbudowanych

Użytkownicy kalkulatora Desmos mogą korzystać z wirtualnej klawiatury, którą otwiera się za pomocą przycisku **Pokaż klawiaturę.** Co znajdziemy na wirtualnej klawiaturze? Wszystko, co można wstawić, dodając wyrażenia i wzory funkcji:

- cyfry, znaki działań, znaki większości i mniejszości, symbol p, wartość bezwzględną liczby,
- po wybraniu przycisku **ABC** na klawiaturze mamy dostęp do liter, szablonu indeksu dolnego, nawiasów klamrowych i kwadratowych. Powrót do klawiatury numerycznej nastąpi po wybraniu przycisku **123**,
- po wybraniu przycisku **functions** użytkownik ma dostęp do funkcji wbudowanych: trygonometrycznych, hiperbolicznych, cyklometrycznych (zakładka **trig**). W zakładce **calc** mamy dostęp do funkcji wykładniczej i logarytmicznej, rachunku różniczkowego i całkowego. W zakładce **misc** mamy dostęp do funkcji związanych z prawdopodobieństwem i statystyką. Znajdziemy tam symbole silni, pierwiastków i wartości bezwzględnej.

Wirtualna klawiatura jest dostępna tylko podczas tworzenia wyrażeń, natomiast nie jest dostępna podczas tworzenia notatek i folderów, co jest wadą aplikacji.

Hanna Basaj jest nauczycielem konsultantem w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

Opublikuj w Tackk

Hanna Basaj

Serwis Tackk to propozycja dla nauczycieli, którzy dużo publikują w sieci lub będą musieli to robić, a nie są biegli w tworzeniu stron WWW, zwłaszcza z użyciem języka HTML. Osoby te potrzebują narzędzia darmowego, dostępnego *online*, prostego w użytkowaniu, gwarantującego pracę łatwą, szybką i przyjemną. Serwis Tackk spełnia wszystkie te wymagania, jest bezpłatny, dostępny pod adresem **www.tackk.com,** służy do szybkiego tworzenia prostych stron WWW bez potrzeby znajomości HTML, oferuje również serwer, na którym strona będzie opublikowana. Strony wykonanej w Tackk nie można przenieść na inny serwer. Warto dowiedzieć się czegoś więcej o tym narzędziu.

Jak można wykorzystać narzędzie Tackk?

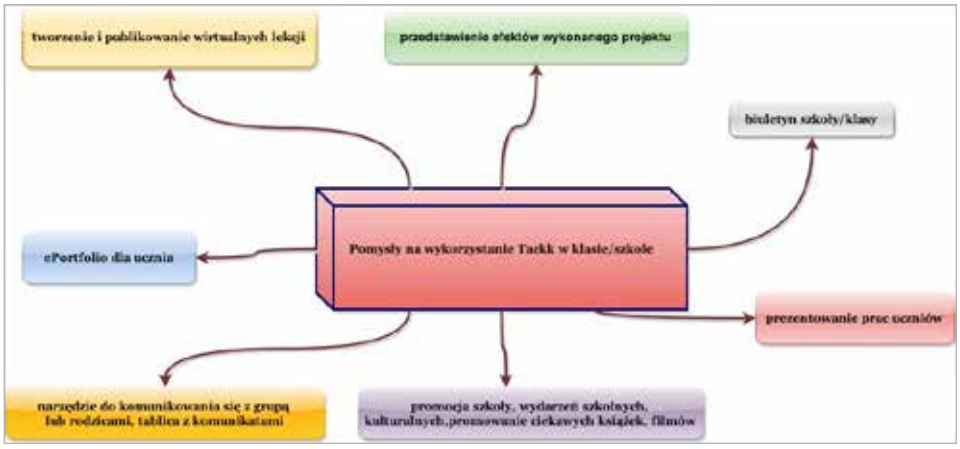
Kilka pomysłów przedstawia schemat poniżej:

Oczywiście nie są to wszystkie pomysły na wykorzystanie serwisu. Kreatywni nauczyciele i uczniowie zapewne wymyślą ich więcej. Zachęcam do obejrzenia stron przygotowanych w Tackk.

Przykłady stron WWW wykonanych w Tackk

Serwis Tackk powoli zaczyna być wykorzystywany przez polskich nauczycieli, ale do wielkiej popularności jeszcze mu daleko. Przedstawiam kilka przykładów stron przygotowanych w Tackk przez nauczycieli do celów promocji miasta, szkoły, zaprezentowania efektów wykonanych projektów czy stworzenia lekcji dostępnej *online*.

- Promocja szkoły: http://tackk.com/madomatul2tr
- Promocja miasta Suwałki: http://tackk.com/3t1fch



Rysunek 1. Mapa myśli z pomysłami na wykorzystanie serwisu Tackk

- Lekcja historii: http://tackk.com/4sky5v
- Prezentacja projektów gimnazjalnych z języka niemieckiego: http://tackk.com/efmlpz

Rysunek 2.
Wygląd przykładowej strony WWW wykonanej w serwisie Tackk

Twórcy serwisu przygotowali jego wersję edukacyjną dostępną na stronie **tackk.com/education**.

Zalogowanie się do serwisu jest możliwe za pośrednictwem kont wcześniej założonych na platformach edukacyjnych Edmodo i Clever oraz portalach społecznościowych Facebook, Twitter i Instagram, można wykorzystać również konto Google. Użytkownicy nieposiadający żadnego z wymienionych kont mogą założyć w Tackk oddzielne konto.

Tackk jest przeznaczony dla użytkowników, którzy chcą się ze sobą kontaktować w trakcie wykonywania różnych zadań. Aplikacja umożliwia zapraszanie przyjaciół i uczniów oraz wykorzystanie funkcjonalności Stream – w Tackk wygląda to jak czat z możliwością dodawania zdjęć z dysku komputera lub znalezionych w Google oraz filmów z serwisów YouTube, Giphy i Imgur.

Zapraszanie przyjaciół i uczniów

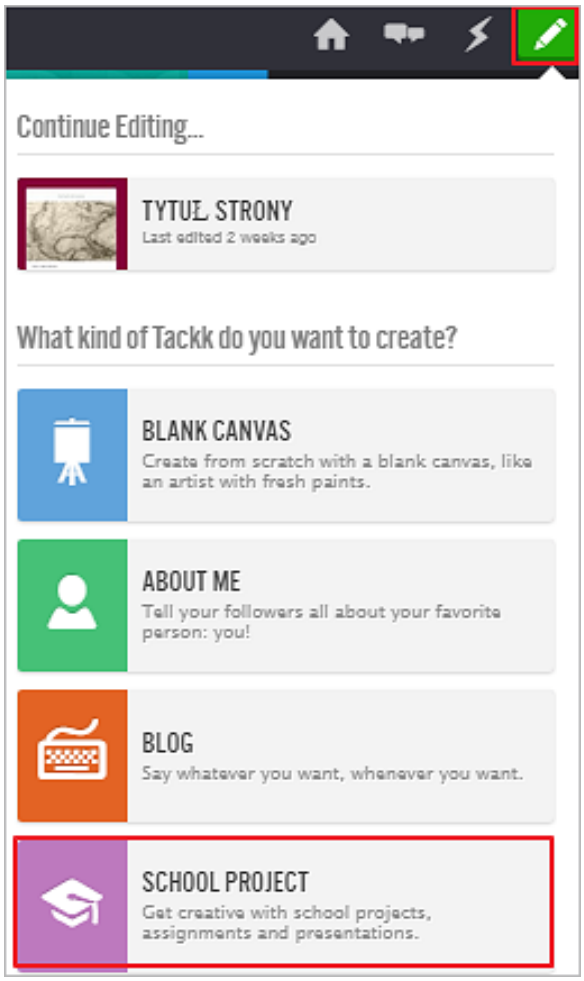
Osoba, która założyła konto edukacyjne w serwisie, może do wymiany pomysłów zaprosić przyjaciół, a nauczyciel może zaprosić uczniów. Wystarczy podać adresy e-mail osób zapraszanych. Osoba zaproszona musi zaakceptować zaproszenie, musi również zalogować się do serwisu, ale jeśli nie ma konta, za pośrednictwem którego może to zrobić, to konieczne jest jego założenie. Dyskusja musi być zapoczątkowana przez założyciela strony.

Skoro już wiemy, do czego służy Tackk, znamy jego funkcjonalności i wiemy, jak wyglądają strony WWW w nim przygotowane, to warto poznać sposób pracy w serwisie.

Jak zacząć tworzenie własnej strony?

Należy zalogować się na swoje konto. Tworzenie nowej strony rozpoczynamy od wyboru narzędzia **Create** umożliwiającego wybór szablonu nowej strony lub kontynuację tworzenia strony rozpoczętej, ale niedokończonej i nieopublikowanej.

Najlepszym wyborem jest szablon **Blank Canvas**, czyli „Puste płótno". Nie zawiera on przykładowych zdjęć ani pól z tekstem, które trzeba wyrzucić. Pamiętajmy, że tło strony zawsze można zmienić.

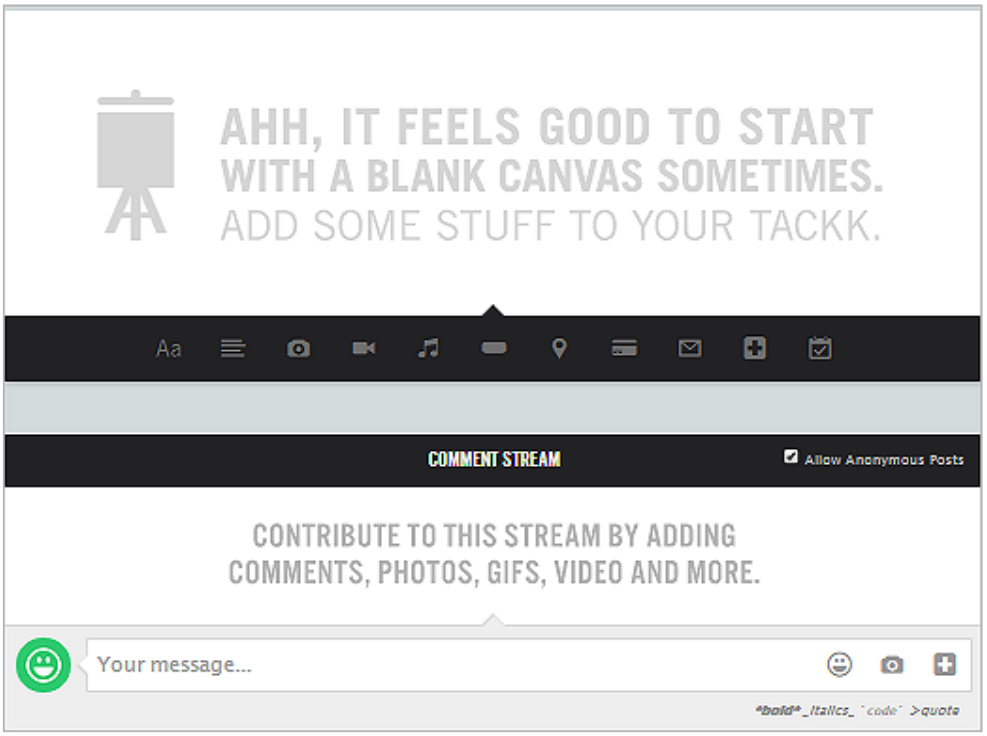


Rysunek 3. Widok menu Create, możliwość wyboru szablonu

Serwis jest anglojęzyczny, nie wszyscy nauczyciele znają ten język, zatem nasuwa się kluczowe pytanie: **Czy nieznajomość języka angielskiego przeszkadza podczas pracy z aplikacją?**

Z serwisu Tackk mogą korzystać osoby, które nie uczyły się języka angielskiego. Menu umożliwiające tworzenie strony jest obrazkowe i intuicyjne. Ikony poszczególnych menu są tak dobrane, aby sugerować ich zawartość.

Rysunek 5. Widok menu z wybraną paletą barw przeznaczonych na tło strony



Rysunek 4. Widok strony w szablonie Blank Canvas po rozpoczęciu jej tworzenia

Dobór tła strony

Użytkownik ma 4 możliwości:

1. może wybrać menu **COLORS** a w nim jeden z kolorów dostępnych na palecie **SQUARES**,

2. w menu **COLORS** może wybrać opcję **PALETTES** – w konsekwencji zostanie wybrana paleta barw ustalająca kolor strony, jak również kolor czcionek w polach tekstowych nagłówkowych i zwykłych,

3. po wybraniu koloru strony może nałożyć na nią deseń wybrany z menu **PATTERNS** W tym miejscu należy zachować rozwagę, ponieważ wybór niewłaściwego deseniu może popsuć wygląd strony, łatwo można uzyskać efekt tła przypominającego obicie starej kanapy czy zasłonę prysznicową ☺,

4. może wstawić zdjęcie, które będzie tłem strony – należy wybrać menu **OPTIONS** a w nim opcję **UPLOAD PHOTO,** jeśli zdjęcie jest zapisane (np. na dysku komputera) lub **Import Photo from Web,** jeśli tłem strony będzie zdjęcie opublikowane w Internecie.

Już wiemy, jak zmienić tło strony, ale dla osoby tworzącej stronę ważniejsze jest pytanie, co można umieścić na stronie przygotowywanej w Tackk i jak poszczególne elementy strony będą ułożone.

Zawartość strony WWW i układ poszczególnych elementów strony

W serwisie Tackk nie ma możliwości wstawienia na stronę menu. Wszystkie elementy umieszczone na stronie układają się jedne pod drugimi, tak jak w blogu. Można je przesuwać w górę lub w dół, czyli autor strony decyduje o ich kolejności. Pamiętajmy, że mamy do czynienia z edytorem prostych stron WWW, co wcale nie oznacza, że muszą one być brzydkie i nieczytelne. W szablonie strony są dostępne narzędzia do wstawiania różnych elementów.

Na strony tworzone w Tackk można wstawić: teksty, zdjęcia, filmy lub linki do filmów i nagrań dźwiękowych, przyciski z nałożonymi linkami, formularz poczty elektronicznej, mapy, linki do zasobów Internetu.

Tekst

Na tworzonej stronie można umieszczać pola tekstowe nagłówkowe (za pomocą opcji **HEADLINE**) lub zwykłe (za pomocą opcji **TEXT**) W trakcie pisania tekstów można używać polskich znaków diakrytycznych, ale należy sprawdzić, jak są one wyświetlane przy wyborze różnych rodzin czcionek. Może się zdarzyć, że niektóre znaki będą innego rozmiaru niż pozostałe litery w tekście, co będzie brzydko wyglądało na stronie. W tej sytuacji w menu **FONTS** należy zmienić rodzinę czcionek na taką, w której cały tekst wygląda ładnie.

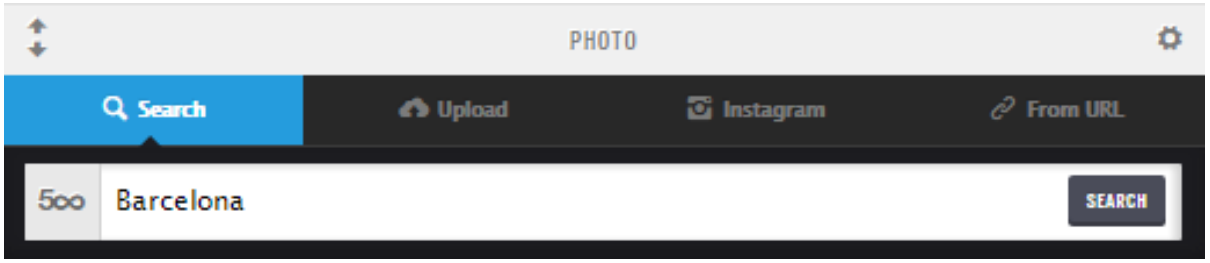
Zdjęcia, galerie zdjęć

Wstawianie zdjęć na stronę umożliwia narzędzie PHOTO. Serwis Tackk jest wyposażony w wyszukiwarkę zdjęć. Można szukać zdjęć, nie opuszczając serwisu i nie zamykając tworzonej strony.

Po wybraniu narzędzia **PHOTO** oraz opcji **Search** należy wpisać hasło wyszukiwania i wybrać przycisk **SEARCH.** Serwis może znaleźć zdjęcia pasujące do hasła wyszukiwania. Należy wybrać jedno ze zdjęć, a wybór zatwierdzić przyciskiem **Done.** Na stronę zostanie wstawione wybrane przez nas zdjęcie z nałożonym linkiem do źródła oraz z informacją, kto jest autorem.

Jeśli chcemy wykorzystać zapisane wcześniej zdjęcia lub rysunki, po wybraniu narzędzia **PHOTO** należy wybrać opcję **Upload** (załaduj) i wskazać zdjęcie do pobrania.

Rysunek 6. Widok paska narzędzi umożliwiających tworzenie strony



Rysunek 7. Wyszukiwanie zdjęcia bezpośrednio na stronie Tackk

Rysunek 8. Widok galerii na stronie utworzonej w Tackk

Jeżeli zaznaczymy kilka zdjęć do wstawienia, na stronie w Tackk powstanie galeria. Aktualnie wybrane zdjęcie będzie powiększone, a po jego obu stronach będą widoczne strzałki umożliwiające zmianę zdjęć w galerii. Poniżej aktualnie oglądanego zdjęcia są umieszczone miniatury pozostałych zdjęć tworzących galerię. Galeria zdjęć jest prosta, bez żadnych efektów 3D lub innych.

Filmy

Filmy można wstawić po wybraniu narzędzia **VIDEO.** Może on być zapisany na dysku komputera lub w pamięci zewnętrznej – w tym przypadku trzeba wybrać opcję **UPLOAD VIDEO** i wskazać odpowiedni plik. Możemy również wstawić film zamieszczony wcześniej w jednym z serwisów: YouTube, Vimeo,

Animoto, Instagram lub Vine. Wtedy należy skopiować link do filmu i wstawić na stronę w Tackk.

Nagrania dźwiękowe

Po wybraniu narzędzia **AUDIO** można wstawić link do nagrania dźwiękowego Nagranie musi być wcześniej umieszczone na jednym z serwerów: SOUNDCLOUD, SPOTIFY, RDIO lub STRACKS.

Przyciski

Serwis Tackk umożliwia wstawienie na stronę WWW przycisku z nałożonym linkiem do zasobu w sieci Internet – za pomocą narzędzia **BUTTON.** Podczas tworzenia przycisku należy wkleić adres URL zasobu, który ma się otworzyć po wybraniu przycisku. Tekst na przycisku można edytować i wpisać własny. Wykorzystanie przycisków na stronie jest bardzo wygodne – zajmują one mało miejsca, a umożliwiają połączenie strony z wieloma miejscami w Internecie.

Mapy

Możliwość wstawienia mapy jest bardzo ważna, zwłaszcza gdy tworzymy stronę promującą instytucję czy placówkę oświatową i trzeba pokazać jej lokalizację na mapie. Po wybraniu narzędzia **MAP** należy wpisać lokalizację obiektu: kraj, miasto, ulicę i wybrać **ADD MAP** (dodaj mapę). Po prawej stronie wstawionej mapy znajdują się przyciski umożliwiające jej przybliżanie i oddalanie. Te czynności wykonuje już osoba korzystająca ze strony.

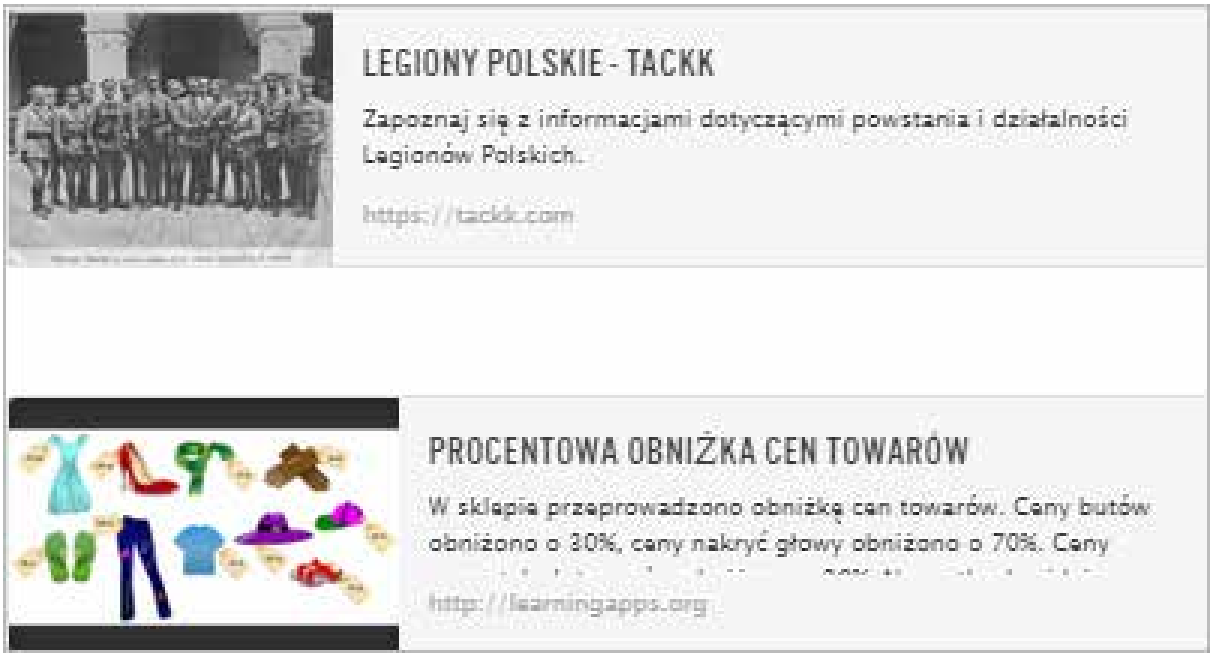
Formularz pocztowy

Na stronę można wstawić formularz umożliwiający wysłanie e-maila do osoby lub instytucji, której nazwa i adres e-mail zostanie wpisana w formularz.

Media

To narzędzie pojawiło się w serwisie Tackk stosunkowo niedawno. Umożliwia wstawienie na stronę: linku do innej strony wykonanej w Tackk, informacji na Twitterze, linku do zasobu z serwisów Slideshare oraz Thinglink lub jakiegokolwiek zasobu z sieci Internet, którego link wkleimy w polu **Paste the URL to the media.**

Link do zasobu zostanie wstawiony w postaci miniatury strony z zasobem.



Rysunek 9. Widok miniatur stron z zasobami wstawionymi na stronę tworzoną w Tackk

Zapisywanie strony i publikowanie

Tworzona strona WWW jest automatycznie zapisywana na serwerze Tackk, ale nie jest automatycznie opublikowana. Osoba tworząca stronę może ją opublikować w dowolnym momencie po wybraniu przycisku **PUBLISH TACKK.** Strona opublikowana ma automatycznie wygenerowany link, który można umieścić na innych stronach WWW, portalach społecznościowych, platformach edukacyjnych. Link do strony można również wysłać e-mailem. Po wybraniu opcji **embed** mamy dostęp do kodu embed, za pomocą którego stronę można osadzić w wybranym miejscu w sieci.

Zawartość konta użytkownika serwisu Tackk

Tackk to nie tylko nazwa serwisu, to również nazwa pojedynczej strony utworzonej w serwisie. Tackkboard to zbiór wielu stron przygotowanych w Tackk.

Każdą stronę opublikowaną można edytować, duplikować i usunąć. Na koncie użytkownika jest dostępne menu:

- **STAFF PICKS** – zbiór stron ulubionych przez zespół serwisu Tackk;
- **FEATURED** – zestaw stron polecanych;
- **TRANDING** – zestaw modnych stron;
- **TOP USERS** – strony najaktywniejszych użytkowników;
- **LATEST** – najnowsze strony.

W każdym z wymienionych menu można znaleźć interesujące strony. Wybraną stronę można przypiąć do własnego Tackkboardu za pomocą narzędzia Każda strona ma własne menu **Share** w którym znajdziemy adres URL strony i kod embed.

Tackk ciągle się rozwija i ma wielu zwolenników na świecie, również wśród nauczycieli, dlatego warto go bliżej poznać i tworzyć w nim ciekawe strony WWW.

Rysunek 8. Widok galerii na stronie utworzonej w Tackk

Hanna Basaj jest nauczycielem konsultantem w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

GoConqr – platforma edukacyjna i środowisko uczenia się

Hanna Basaj

GoConqr to platforma do nauki *online* inna niż Moodle. Nie wymaga zainstalowania, jest dostępna *online* na stronie **http://www.goconqr.com.** Z platformy można korzystać na komputerach stacjonarnych oraz na urządzeniach przenośnych z systemami operacyjnymi iOS i Android. Ostatnio pojawiła się na rynku darmowa aplikacja Android GoConqr Flashcards umożliwiająca korzystanie z fiszek oraz ich tworzenie.

Platforma GoConqr nie jest zupełnie bezpłatna, ale oferuje plan darmowy, w ramach którego można:

- przygotować 20 publicznych pomocy dydaktycznych,
- bez ograniczeń korzystać z projektów opublikowanych na GoConqr – linki do nich można umieszczać na innych platformach edukacyjnych i stronach WWW,
- edytować swoje własne materiały, kopiować je, usuwać,
- założyć nielimitowaną liczbę klas i zaprosić do nich uczniów,
- prowadzić *online* z uczniami nielimitowaną liczbę dyskusji.

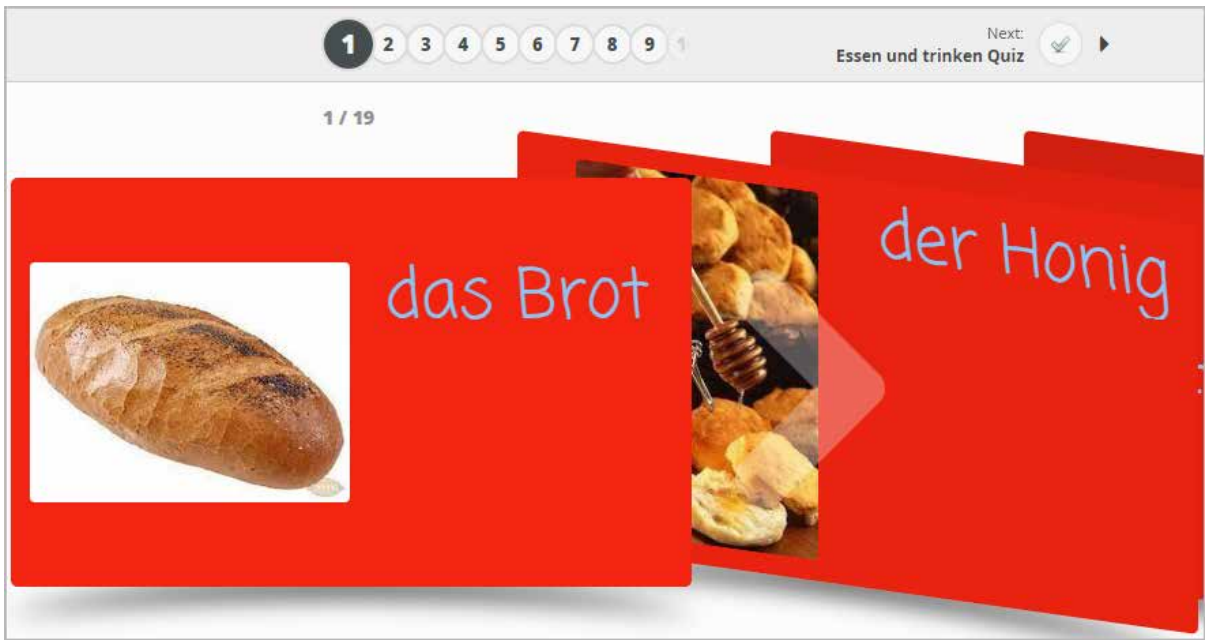
Nazwa platformy pochodzi od słów „Go" i „Conquer", które są związane ze wzrostem, samodoskonalenia i sukcesem. Platforma jest produktem z Irlandii, jej założycielem jest Dualta Moore. Początkowo nosiła nazwę ExamTime, pod koniec kwietnia 2015 roku zmieniła design i nazwę na obecną. Niestety użytkownikom platformy zaproponowano mniej atrakcyjny plan darmowy. Na platformie ExamTime można było przygotować za darmo 50 pomocy dydaktycznych, GoConqr w planie darmowym umożliwia przygotowanie tylko 20. GoConqr nie zastąpi platformy Moodle, umożliwi natomiast przygotowanie materiałów dla uczniów, które można osadzić na stronach WWW i innych platformach elearningowych.

Jakie aktywności dla uczniów można przygotować?

GoConqr umożliwia przygotowanie: map myśli z możliwością ich automatycznego odtwarzania, obracających się fiszek, quizów, interaktywnych notatek. Warto zapoznać się z przykładowymi aplikacjami, które zostały przygotowane i opublikowane przez polskich nauczycieli:

- Bogowie greccy (mapa myśli): http://tiny.pl/gqvm1
- Permutacje – ilustracja do zadania (mapa myśli): http://tiny.pl/gqvmp
- Własności funkcji kwadratowej (quiz): http://tiny.pl/gqvm4

- Prawo autorskie i licencje Creative Commons (quiz): http://tiny.pl/gqvmn
- Frazeologizmy mitologiczne (fiszki): http://tiny.pl/gqvms
- Jedzenie i picie w języku niemieckim: http://tiny.pl/gqvm6
- Netykieta i bezpieczeństwo w sieci (lekcja przygotowana za pomocą narzędzia Notatka): http://tiny.pl/gqvmz
- Ćwiczenia gramatyczno-leksykalne z języka niemieckiego: http://tiny.pl/gqvgh



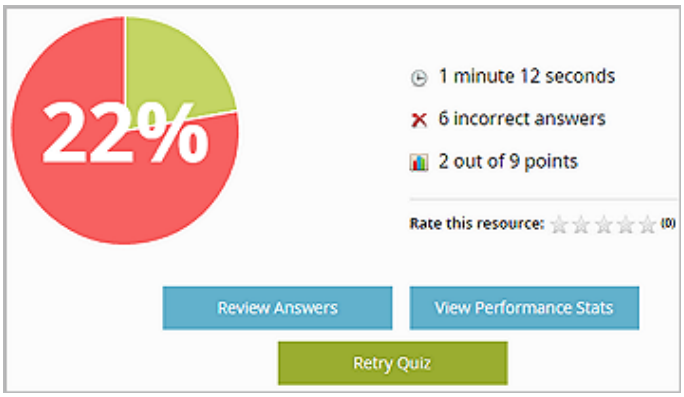
Rysunek 1. Widok fiszek przygotowanych na platformie GoConqr

GoConqr umożliwia tworzenie różnych aktywności dla uczniów. Na fiszkach, quizach i notatkach można edytować tekst matematyczny i dodawać ilustracje.

Podczas tworzenia **quizu** można dodawać trzy rodzaje pytań:

- wielokrotnego wyboru **z jedną odpowiedzią prawidłową,**
- wielokrotnego wyboru **z kilkoma prawidłowymi odpowiedziami,**
- typu prawda/fałsz

Treści pytań i odpowiedzi można uzupełnić ilustracjami zapisanymi na dysku komputera lub dowolnym nośniku. Do każdego pytania można dodać dowolną liczbę odpowiedzi, a osoba tworząca quiz sama decyduje o punktacji poszczególnych pytań i ewentualnym ustawieniu limitu czasu na odpowiedź. Można tak dobrać ustawienia quizu, aby po jego zakończeniu uczeń zobaczył informację zwrotną: swój wynik punktowy i procentowy, liczbę udzielonych prawidłowych i nieprawidłowych odpowiedzi oraz mógł przejrzeć pytania i odpowiedzi. W planie darmowym wynik quizu nie zapisuje się na koncie ucznia ani nauczyciela. Z tego powodu quizy można wykorzystywać tylko do samodzielnego sprawdzania wiedzy.



Rysunek 2. Widok odpowiedzi zwrotnej dla ucznia po rozwiązaniu quizu

Narzędzie **Notatka** można wykorzystać do przygotowania wirtualnych lekcji dla uczniów. Umożliwia dodawanie do lekcji tekstów, linków do różnych zasobów sieci Internet oraz wstawianie pomocy samodzielnie wykonanych na GoConqr lub opublikowanych na tej platformie przez innych użytkowników.

Udostępnianie przygotowanych materiałów

Wszystkie materiały interaktywne przygotowane na platformie GoConqr można udostępnić, pod warunkiem że zostaną one wcześniej opublikowane. W trakcie publikowania właściciel ćwiczenia musi zadecydować, kto będzie miał do niego dostęp. Można wybrać jedną z trzech możliwości:

- Only me – dostęp ma tylko właściciel;
- Only GoConqr users – dostęp mają osoby zalogowane na swoich kontach na platformie GoConqr;
- World Wide Web – dostęp mają anonimowi użytkownicy Internetu.

Potencjalnym użytkownikom materiałów należy nadać uprawnienia, do wyboru są dwie możliwości:

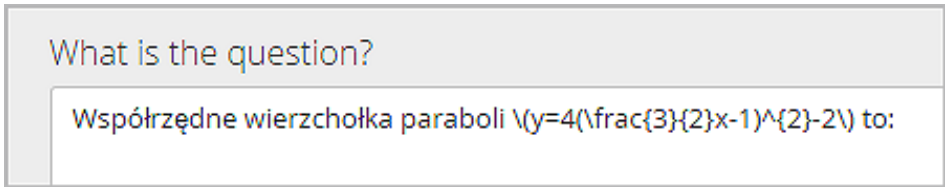
- Only view it –może je oglądać tylko użytkownik;
- Take a copy – użytkownik może zapisać kopię na swoim koncie.

Po opublikowaniu aktywności automatycznie generowany jest do niej link oraz kod embed, dzięki którym można ją udostępnić nie tylko na GoConqr, ale również na innej platformie, stronie edukacyjnej/blogu nauczyciela, wstawić do wirtualnej lekcji itp.

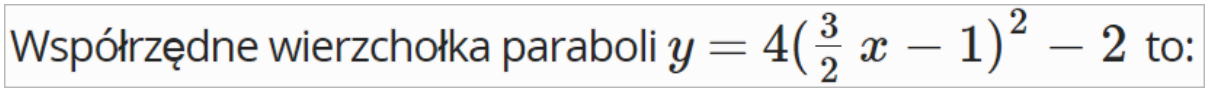
Możliwość edycji tekstu matematycznego

W narzędziach: quiz, fiszki, notatka oraz podczas dyskusji z uczniami można edytować tekst matematyczny za pomocą komend **LaTeX.** Komendy te można wygenerować w dowolnie wybranym internetowym edytorze tekstu matematycznego, skopiować je i wkleić do tworzonej w GoConqr pomocy pomiędzy znakami **\(... komendy LaTeX...\)**.

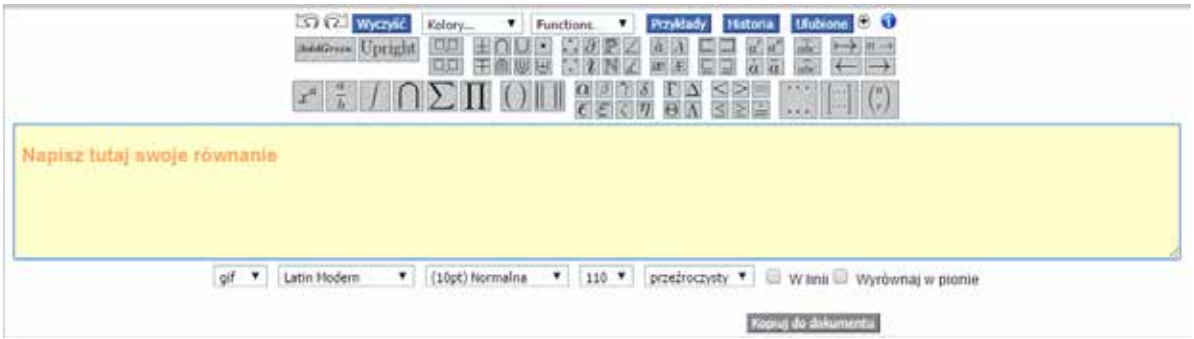
Warto skorzystać z bezpłatnego internetowego edytora równań matematycznych, dostępnego na stronie **http://www.codecogs.com** (nie wymaga logowania). Jest on wyposażony w szablony ułatwiające wygenerowanie odpowiednich komend LaTeX.



Rysunek 3. Przykład pytania w quizie zapisanego z zastosowaniem komend LaTeX



Rysunek 4. Widok tego samego pytania w przeglądarce internetowej



Rysunek 5. Widok edytora równań matematycznych

Zakładanie klas, zapraszanie uczniów

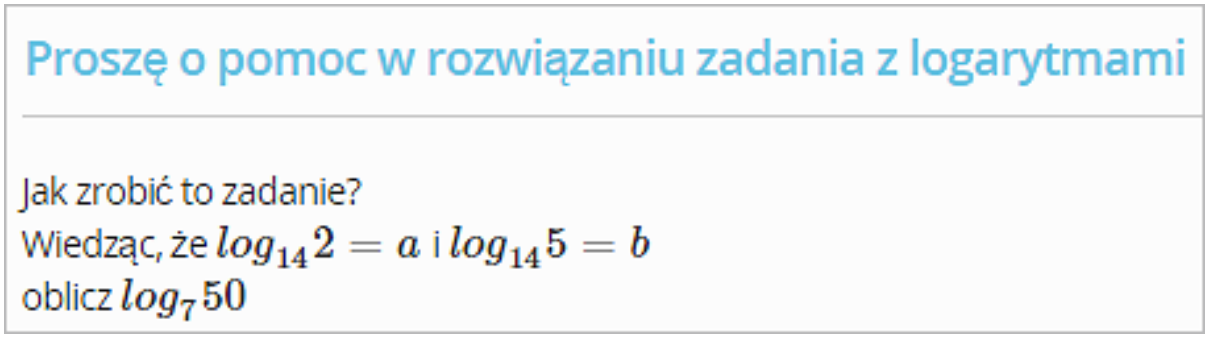
Nauczyciel może założyć na platformie nielimitowaną liczbę klas/grup i zaprosić do nich uczniów. Uczeń również musi założyć konto dla siebie i zaakceptować zaproszenie, żeby dołączyć do wirtualnej klasy. Nauczyciel może udostępniać klasom przegotowane przez siebie aktywności. Niestety nie można udostępnić klasie materiałów wykonanych przez inne osoby.

Wspólna nauka z kolegą

Każdy użytkownik konta na platformie GoConqr może zaprosić przyjaciół i udostępnić im samodzielnie przygotowane aktywności, prowadzić z nimi rozmowy, w trakcie których można edytować tekst matematyczny i wstawiać linki do zasobów z Internetu.

Możliwość prowadzenia dyskusji

Dyskusję, która może się toczyć tylko w obrębie wirtualnej klasy, rozpoczyna nauczyciel lub uczeń należący do wirtualnej klasy. W trakcie pisania tekstu można używać komend LaTeX. Narzędzie **Dyskusja** można wykorzystać do udzielania pomocy *online* uczniom, którzy zwrócą się do nauczyciela o pomoc. Uczniowie mogą pomagać sobie nawzajem. Zatem na platformie może się toczyć życie poza murami szkoły.



Rysunek 6. Widok postu wstawionego przez ucznia na forum klasy, uczeń zapoczątkował dyskusję na temat sposobu rozwiązania zadania

Dlaczego warto zainteresować się platformą GoConqr?

Platforma GoConqr nie każdemu przypadnie do gustu, bo jest anglojęzyczna, bo ma mało korzystny plan darmowy i... pewnie jeszcze wiele argumentów na „nie" można znaleźć. Argumentem na „tak" jest możliwość tworzenia atrakcyjnych aktywności dla uczniów. Platforma staje się coraz bardziej popularna wśród polskich nauczycieli i na GoConqr można już znaleźć opublikowane przez nich materiały interaktywne. Zawsze można skopiować link do nich link lub kod embed i umieścić na innej platformie edukacyjnej lub na stronie WWW nauczyciela. Uczniowie chętnie z nich korzystają.

Linki do aktywności można dodać do odwróconych lekcji (ta metoda pracy z uczniami cieszy się coraz większą popularnością). Nauczyciele matematyki mogą tworzyć quizy, fiszki i notatki oraz prowadzić dyskusje, mając możliwość edytowania tekstu matematycznego, a niewiele narzędzi daje taką możliwość. Warto poznać i rozpocząć korzystanie z GoConqr.

Hanna Basaj jest nauczycielem konsultantem w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

Slides – internetowy edytor prezentacji

Hanna Basaj

Na początek trochę informacji

Aplikacja powstała w 2013 roku, tworzy ją szwedzka firma reprezentowana przez Hakima El Hattaba i Owena Bossolę. Slides to internetowy edytor prezentacji wykorzystujący reveal.js i HTML. Oferuje plan darmowy, w ramach którego można przygotować nielimitowaną liczbę publicznych prezentacji, na które użytkownik planu darmowego otrzymuje 250 MB miejsca na serwerze Slides. Wszystkie prezentacje są zapisywane i bezpiecznie przechowywane na tym serwerze, są dostępne przez całą dobę z dowolnego miejsca na świecie. Aplikacja jest dostępna na stronie **slides.com.**

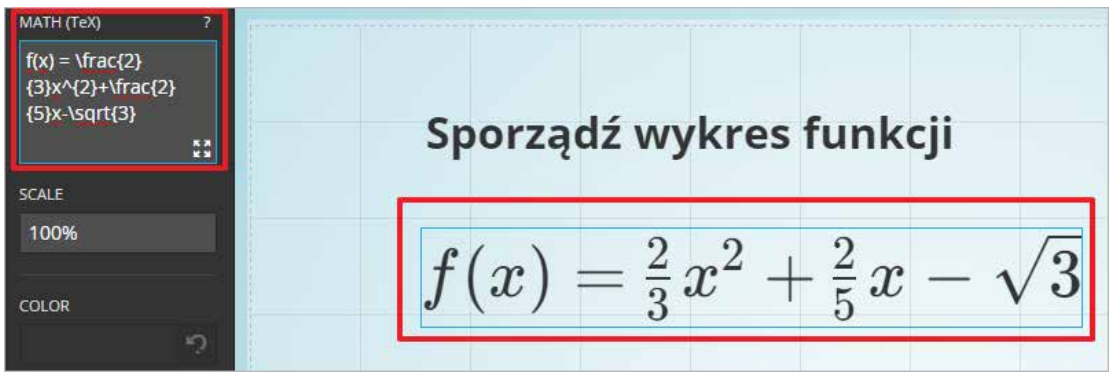
Do edytora można się zalogować za pośrednictwem konta na Facebooku lub Google. Osoby nieposiadające takich kont muszą założyć oddzielne konto w aplikacji. Podczas wypełniania formularza należy podać nazwę użytkownika, adres e-mail i hasło.

Dlaczego warto wybrać edytor Slides do tworzenia prezentacji w chmurze?

Większość użytkowników kojarzy tworzenie prezentacji w chmurze z aplikacją Prezi, która oprócz wielu zalet ma również mnóstwo wad. Dobrą alternatywą dla Prezi może być Slides. Powody dlaczego przedstawię w punktach:

- **Umożliwia wstawianie tekstu matematycznego na slajdy**

W sieci znajdziemy niewiele aplikacji umożliwiających wstawianie tekstu matematycznego. Nauczycieli przedmiotów ścisłych ucieszy to, że Slides umożliwia edycję tekstu matematycznego za pomocą komend LaTeX. Komendy te można wygenerować w internetowym edytorze równań matematycznych, na przykład CodeCogs[2] i wstawić na slajd wykorzystując opcję **Math**



Rysunek 1. Dodawanie do slajdu tekstu matematycznego

[2] http://www.codecogs.com

- **Prezentację utworzoną online można zapisać offline**

Prezentacje wykonane w Slides można wyeksportować do pliku HTML, zapisać na wybranym nośniku i prezentować w miejscach, gdzie nie ma dostępu do Internetu.

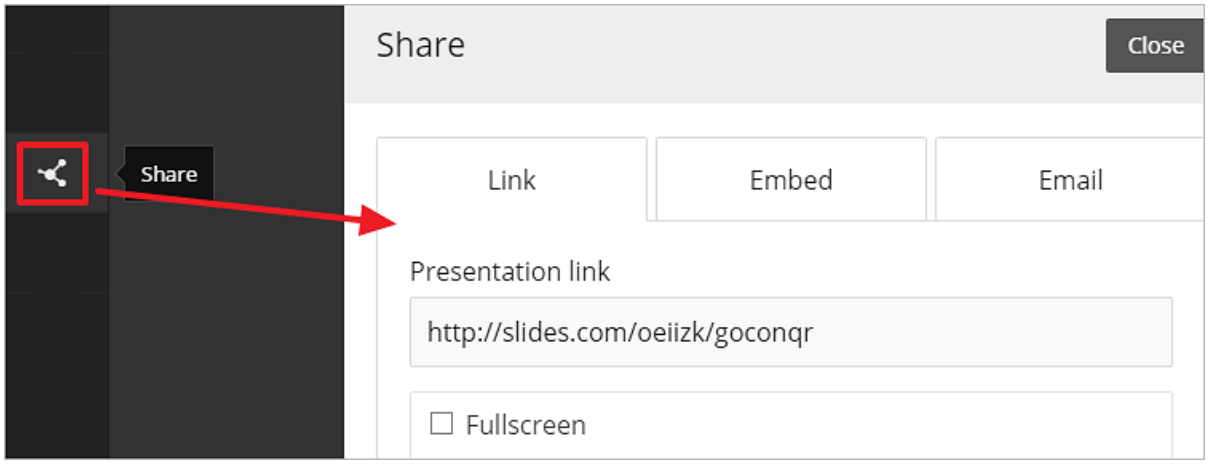
- **Łatwy sposób udostępniania w sieci Internet**

Do każdej prezentacji przechowywanej na serwerze Slides jest generowany kod embed oraz link, dzięki którym można je udostępniać na stronach WWW i platformach edukacyjnych.

We wstawionym na slajd aktywnym oknie można pracować, nie zamykając prezentacji i nie zmieniając slajdu.

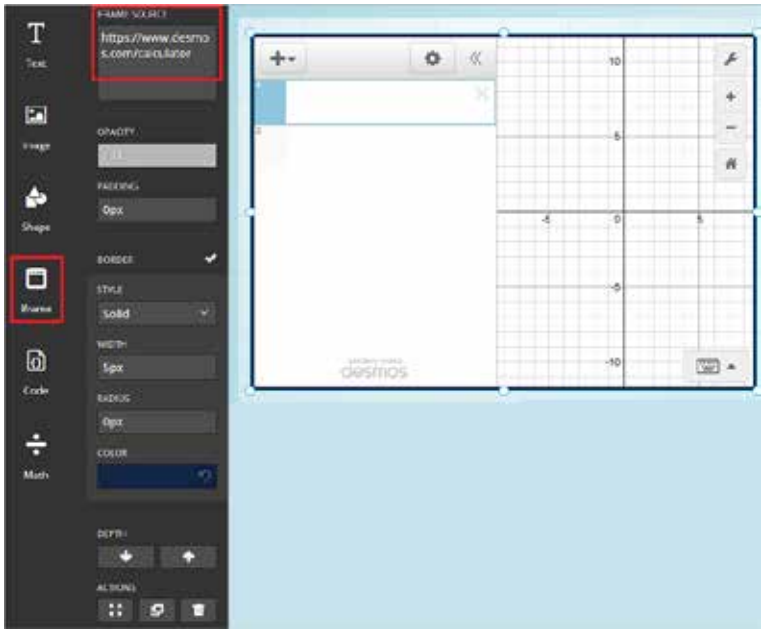
- **Prezentacja może sprawiać wrażenie 3D dzięki specyficznym możliwościom dodawania nowych slajdów**

Slajdy można dodawać jeden za drugim (jak w programie PowerPoint) lub jeden nad drugim.



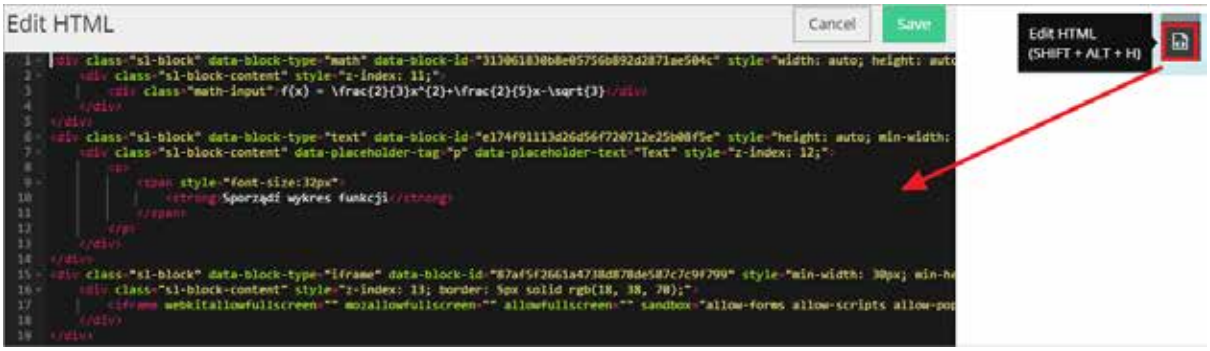
Rysunek 2. Różne możliwości udostępnienia prezentacji

- **Linki do różnych zasobów w sieci Internet są wstawiane w postaci aktywnych okien**



Rysunek 3.
Link do kalkulatora graficznego Desmos wstawiony w postaci aktywnego okna na slajdzie

- **Umożliwia edycję każdego slajdu prezentacji w kodzie HTML**



Rysunek 4. Każdy slajd można edytować w kodzie HTML

- **Pozwala na zaimportowanie prezentacji zapisanej w formacie ppt oraz dokumentu zapisanego w formacie pdf**

Slajdy prezentacji zapisanej w formacie ppt są wstawiane jako obrazy. Prezentacja nie jest importowana wraz z linkami nałożonymi na obrazy czy teksty. Zatem lepiej jest tworzyć prezentacje od razu w aplikacji Slides, niż tworzyć ją w programie PowerPoint, a później importować. Poszczególne strony dokumentu zapisanego w formacie pdf są układane na kolejnych slajdach.

Co można umieścić na slajdzie?

Zwykły tekst, który można sformatować. Edytor jest wyposażony w narzędzia, które umożliwiają wybór rozmiaru czcionki, jej koloru, stylu, można wstawić listę numerowaną lub wypunktowaną, na cztery sposoby można wyrównać tekst w polu tekstowym, zmienić tło pola oraz nałożyć na tekst link do wybranej strony WWW.

Obraz zaimportowany z wybranego nośnika. Obrazy zaimportowane na serwer Slides można używać we wszystkich tworzonych przez siebie prezentacjach. Nie są one widoczne na kontach innych użytkowników. Rozmiar wszystkich zaimportowanych obrazów oraz innych plików nie może przekroczyć 250 MB, które otrzymujemy w ramach planu darmowego.

Kształt wybrany z biblioteki grafik dołączonej do edytora. Użytkownik może zmienić rozmiar kształtu, jego kolor, może otoczyć go ramką lub nałożyć na niego link do wybranej strony WWW.

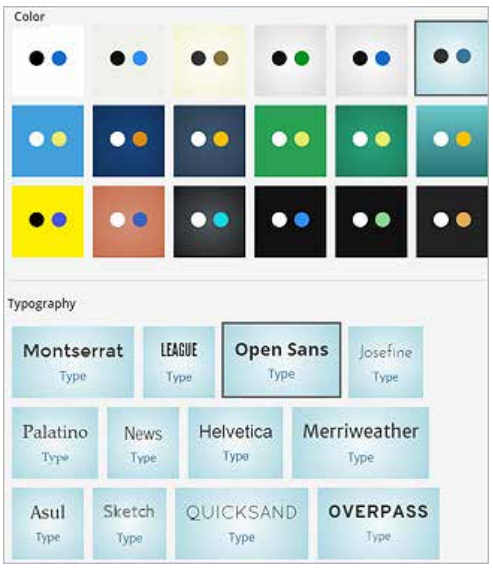
Ramkę z linkiem do wybranej strony WWW. Można zmieniać wielkość ramki, strona jest aktywna, można z niej korzystać, nie zamykając slajdu.

Kod napisany w jednym z 43 języków programowania wybranym z listy rozwijalnej. Na liście języków znajdują się między innymi: C++, Python, PHP, SQL, Perl, Matlab, Java, JavaScript, HTML.

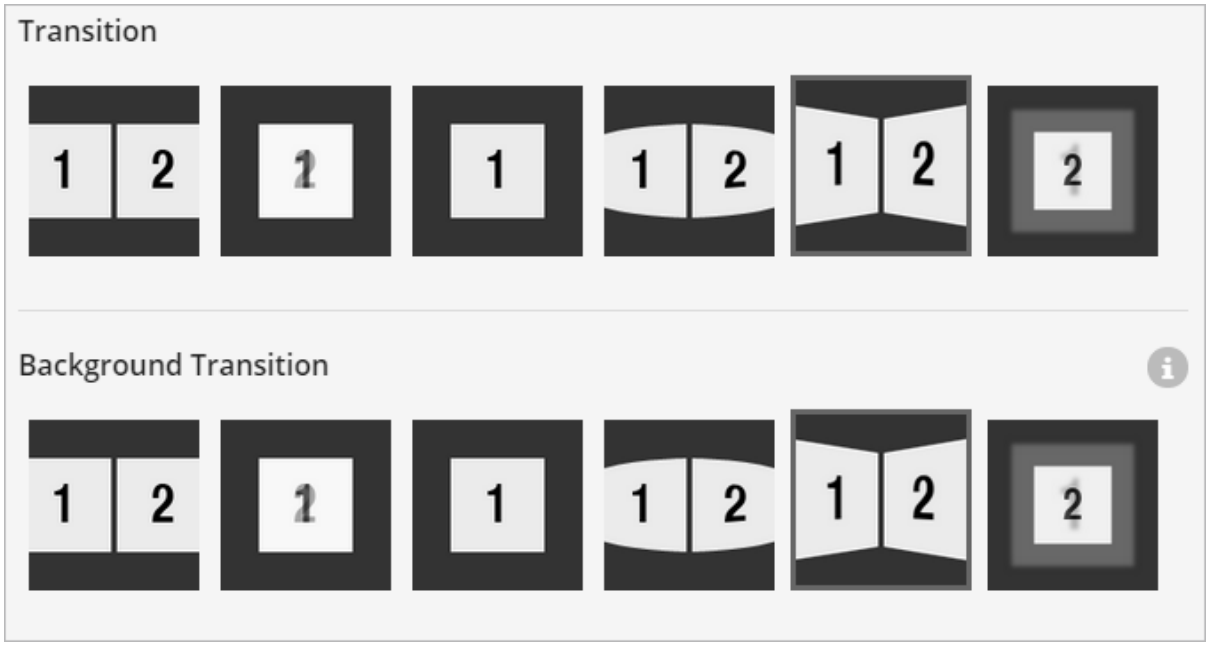
Tekst matematyczny zapisany za pomocą komend LaTeX.

Wybór stylu prezentacji, kolorów tła i przejść

Styl prezentacji wybiera się z menu **Style** co wiąże się z wyborem tła slajdów oraz rodziny czcionek, która będzie używana do zapisywania tekstów. W tym samym menu można wybrać rodzaj przejścia slajdów.

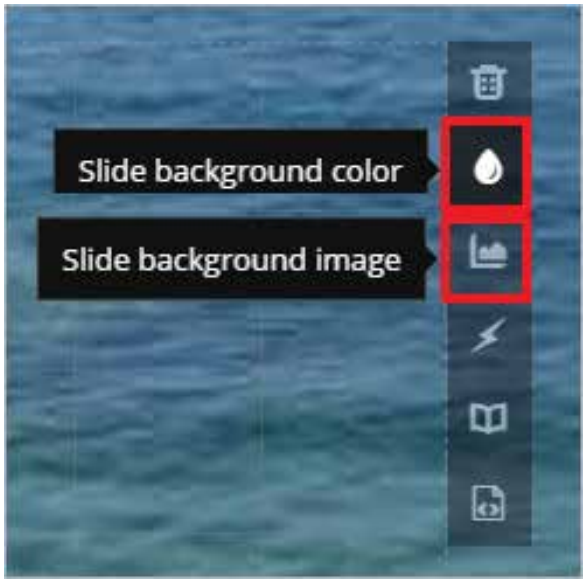


Rysunek 5. Wybór stylu prezentacji



Rysunek 6. Dostępne opcje umożliwiające zmianę tła slajdu

Jeśli użytkownik jest niezadowolony z tła, które zostało dodane do prezentacji po wybraniu stylu, może je zmienić. Na płaszczyźnie slajdu są dostępne opcje: **Slide background color** – za jej pomocą można zmienić kolor tła slajdów poprzez wybór koloru z palety, **Slide background image** – za jej pomocą można wstawić obraz, który będzie tłem slajdu.



Rysunek 7. Wybór przejścia między slajdami

Wstawiony obraz można rozciągnąć na cały obszar roboczy (opcja **Stretch**), dopasować do rozmiaru slajdu (opcja **Fit**), pozostawić w rozmiarze rzeczywistym (opcja **Original**).

Ustalanie własności prezentacji

Zanim prezentacja zostanie udostępniona innym osobom warto ustalić jej własności w menu Settings. Można podać jej krótki opis, dla kogo jest przeznaczona, co zawiera, zaznaczyć opcję umożliwiającą odtwarzanie prezentacji w pętli, dać możliwość zamieszczania komentarzy na temat prezentacji czy ustalić czas jej pokazywania.

Udostępnianie prezentacji

W planie darmowym każda prezentacja ma status publicznej. Po wybraniu opcji **Share** w menu użytkownika mamy dostęp do automatycznie wygenerowanego linku do prezentacji oraz kodu embed, jest również możliwość jej wysłania do osób, których adresy e-mail wpiszemy w formularzu przesyłowym.

Zachęcam do wypróbowania narzędzia Slides, które umożliwia tworzenie ciekawych prezentacji w chmurze, innych niż popularne Prezi – może okaże się ono lepsze i wygodniejsze w użytkowaniu.

Hanna Basaj jest nauczycielem konsultantem w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

Kultura, natura, przygoda!

Elżbieta Pryłowska-Nowak

Podróż po wiedzę

Każda podróż to nauka i przygoda. Przygoda mniej lub bardzie ekscytująca, w zależności od tego, jak ją zaplanujemy, z kim się wybierzemy i kogo w drodze spotkamy. Sprzyja poznaniu ciekawych miejsc, uczestniczeniu w różnych zdarzeniach, spotkaniom z pospolitymi i niepospolitymi osobami, podejmowaniu nietypowych rozwiązań.

W niniejszym artykule zostały przedstawione wybrane aspekty związane z edukacją mobilną – korzystanie z zasobów Internetu i aplikacji mobilnych podczas przygotowywania i realizacji zajęć edukacyjnych poza budynkiem szkolnym. Zaprezentowano przykładowe ciekawe serwisy internetowe i aplikacje, które mogą zainspirować lub wesprzeć organizację tego typu zajęć. Szczególną uwagę zwrócono na aplikacje mobilne, możliwe do zainstalowania w naszych smartfonach lub tabletach. Aplikacje te zapewniają dostęp do informacji i wielu funkcji pomocnych w poruszaniu się w terenie.

Samo przygotowanie zajęć poza szkołą wymaga wspólnych ustaleń – dokąd, kiedy i dlaczego wyjdziemy poza budynek szkolny? Ustalenia te umożliwiają realizację jednej z podstawowych zasad uczenia się – uczenie przez zadawanie pytań. Opracowanie scenariusza zajęć, planowanie aktywności, opracowanie kart pracy itp. to kolejne sytuacje, które wymagają podziału pracy, wyboru źródeł informacji, analizy ich treści, wyboru i opracowania materiałów. Na każdym etapie tych przygotowań niezbędna jest dobra, skuteczna komunikacja – wzajemne słuchanie, zrozumienie, podejmowanie decyzji w ramach grupy. W takich okolicznościach powstaje zespół przygotowany do dalszej pracy – do realizacji projektu.

Organizacja zajęć w terenie wpisuje się doskonale w zasadę uczenia opartą o odmiejscowienie szkoły – organizację zajęć w środowisku pozaszkolnym. Dzięki temu zbliżamy edukację do życia codziennego, łączymy wzbogacanie wiedzy z aktywnością fizyczną. Nauczyciel organizujący zajęcia występuje jako opiekun, inspirator – to uczniowie samodzielnie planują działania, harmonogram prac itp. Zajęcia w terenie wiążą się z poznaniem walorów kulturowych i przyrodniczych środowiska lokalnego i globalnego. Pozwalają na poznanie kontekstów organizacji i funkcjonowania życia społecznego.

Propozycje dokąd, kiedy i dlaczego wyjść/wyjechać na zajęcia znajdziemy w ofertach edukacyjnych wielu instytucji kultury, tradycyjnych przewodnikach, na tematycznych stronach internetowych. Zasoby te są źródłem inspiracji wyboru miejsc i poznania szczególnie wartościowych środowisk kulturowych i naturalnych. Wspomniane oferty są w dzisiejszych czasach często wzbogacane o aplikacje tematyczne przeznaczone na urządzenia mobilne. Oprócz informacji zawierają one dodatkowe opcje, które ułatwiają poruszanie się w terenie, dokumentowanie walorów, ich później-

szą prezentację w szkolnym środowisku. Poniżej zostało zaprezentowanych kilka przykładowych aplikacji prezentujących dziedzictwo Polski. Warto z uczniami poznać funkcje tych aplikacji, przedyskutować i zaplanować ich przydatność podczas planowanych zajęć.

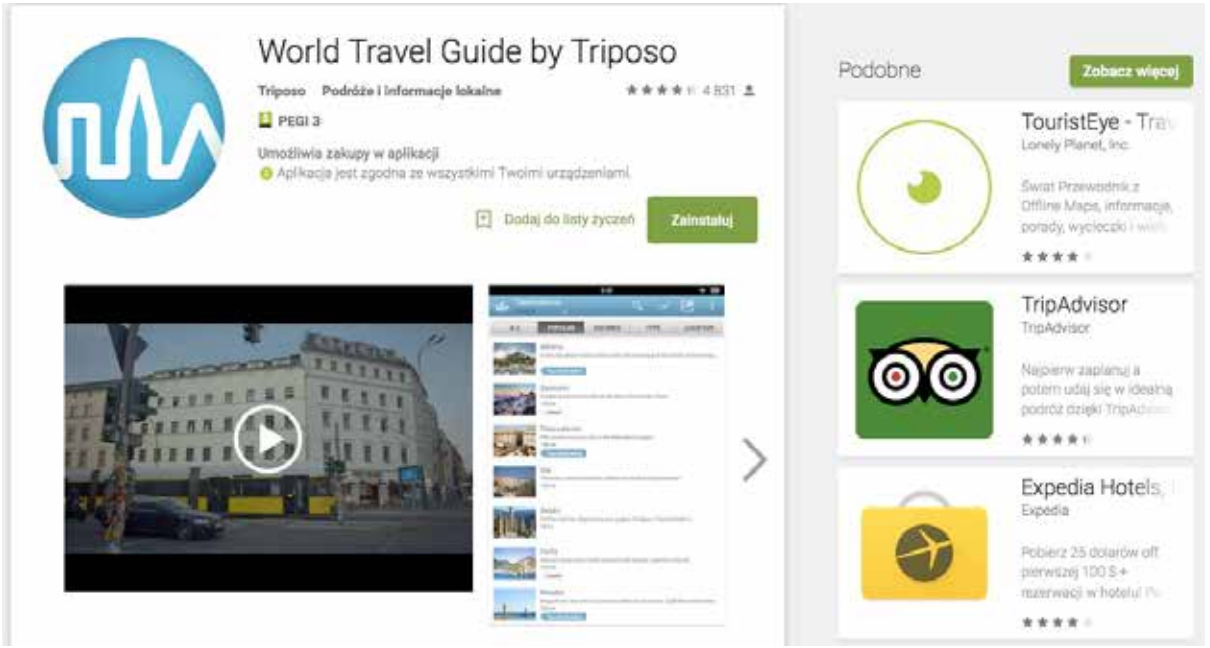
Aplikacja **Arguido** jest rodzajem przewodnika turystycznego. Zawiera informacje o ponad 20 miastach Polski: Warszawie, Krakowie, Kielcach, Kazimierzu Dolnym, Zamościu, Lublinie, Łodzi, Zakopanem, Katowicach, Częstochowie, Wrocławiu, Poznaniu, Toruniu, Bydgoszczy, Szczecinie, Gdańsku, Gdyni, Sandomierzu, Sopocie, Białymstoku. W aplikacji pobieramy przewodnik miasta, które nas interesuje. Przykładowo informacje dotyczące Warszawy zawierają 19 tras tematycznych. Jedną z nich jest ścieżka tematyczna Łazienki Królewskie. W zasobach znajdujemy krótkie informacje o wybranym miejscu, opcję przeglądania punktów na trasie. Są również opcje: rozpocznij zwiedzanie i informacje ogólne. Opisy zawierają podstawowe informacje, które dla koneserów mogą nie być wystarczające. W aplikacji jest osadzona mapa terenu i zdjęcia głównych obiektów. Zastosowano w niej także technologię rozszerzonej rzeczywistości, dzięki której stojąc w terenie można za pośrednictwem tej aplikacji zobaczyć wirtualne obiekty. Przewodnik turystyczny dostępny jest na stronie **www.arguido.pl** i w aplikacji Arguido do pobrania w sklepach Google Play, App Store.

Kolejne zasoby pomocne w planowaniu zajęć poza szkołą zostały zgromadzone na stronie internetowej i w prostej w obsłudze aplikacji mobilnej **PolskieSzlaki.pl.** Zawiera ona informacje o ponad 5 tys. atrakcji turystycznych Polski w formie zdjęć i opisów. Wśród jej funkcjonalności znajduje się wyszukiwarka. Po wpisaniu do niej przykładowego hasła „zamek w Krasiczynie" (zespół zamkowo-pałacowy pochodzący z przełomu XVI i XVII wieku) odczytujemy krótki opis z podstawowymi informacjami na temat budowli i jej historii. Dodatkowo umieszczone są dane kontaktowe i organizacyjne oraz informacje o możliwości noclegu i restauracji, które są w obiekcie. Znajdujemy także galerię zdjęć, lokalizację na mapie Polski, nawigację do obiektu (zależną od wybranego środka transportu: samochodem, rowerem, pieszo), określenie atrakcji w jego okolicy, inne miejsca noclegowe. Menu ogólne aplikacji zawiera podział na atrakcje, szlaki, noclegi, filmy i zdjęcia. Atrakcje to miejsca, które są oznaczane największą liczbą gwiazdek przyznanych przez turystów – użytkowników aplikacji. Prezentowane są w formie galerii zdjęć, poprzez którą przechodzi się do opisu wybranej atrakcji. Dodatkowo opisanych jest 12 szlaków turystycznych w polskich górach, filmy o wybranych 16 obiektach. Szczegółowe informacje dostępne są na stronie **www.polskieszlaki.pl** i w aplikacji PolskieSzlaki.pl do pobrania w sklepach Google Play.

Innym przykładem zasobów należących do przedstawianej kategorii jest aplikacja **Polska Niezwykła.** Opisy prezentowanych miejsc, zabytków i zdjęć pochodzą ze społecznościowego serwisu turystycznego **www.polskaniezwykla.pl.** Według kryterium wyszukiwania „w okolicy" lub wpisanej nazwy miejscowości/obiektu docieramy do informacji. Wpisujemy do wyszukiwarki przykładowo nazwę „Krzysztopór". Otrzymana informacja to krótki opis (*Ujazd Krzysztopór – ruiny potężnego pałacu, który powstał w pierwszej połowie XVII wieku i który łączył funkcjonalności rezydencji i warowni*), lokalizacja na mapie, trasa dotarcia do obiektu, możliwość dzielenia się informacjami poprzez serwisy społecznościowe, dodawanie komentarzy. Ogółem mamy wiadomości o około 40 tys. miejsc wartych odwiedzenia, 500 tys. fotografii. Więcej informacji dostępnych jest na stronie **www.polskaniezwykła.pl** i w aplikacji **Polska Niezwykła** do pobrania w sklepach Google Play i App Store.

Osoby zainteresowane prezentowaną tematyką zapraszam do porównania treści innych aplikacji mobilnych: **Turystyka Podhalańska, Turystyka Wadowicka, Turystyka Ślężańska.** Każda z przytoczonych aplikacji ma w swoich zasobach dodatkowo informacje praktyczne na temat znajdujących się w okolicy punktów usługowych, bankomatów, barów, restauracji itp.

World Travel Guide to przewodnik turystyczny po światowych obiektach turystycznych. W aplikacji wyszukujemy wybrany kraj lub miasto. Interesujące nas pliki pobieramy na smartfona lub tablet w formie przewodnika. Działa on offline, bez połączenia



Rysunek 1. Graficzny obraz aplikacji World Travel Guide by Triposo w sklepie Google Play – Czy ta aplikacja jest na pewno najlepsza? Co to znaczy najlepsza aplikacja?

z Internetem. Każdy przewodnik zawiera mapę kraju, w tym szczegółowe plany głównych miast, informacje o najważniejszych zabytkach, dobrych restauracjach, klubach nocnych, prognozę pogody (aktualizacja w trybie *online*), aktualne wydarzenia (aktualizacja w trybie *online*), informacje na temat lokalnej fauny, festiwali, kultury i jedzenia.

Autorzy zaprezentowanych przykładowych aplikacji zawarli w nich informacje o wybranych przez siebie obiektach. Zbiory te dostarczają gotowe już rozwiązania (np. wytyczone trasy), a my chcemy naszych uczniów rozwijać. Pora więc na przygodę!

Zaczyna się przygoda

Pamiętajmy, że mamy także możliwość podejmowania własnych wspólnych wyborów (uczniów, nauczycieli i rodziców) miejsc, których poznanie przyniesie duże korzyści, ciekawe doświadczenia. Takie podejście do organizacji zajęć poza szkołą jest korzystne, bo najbardziej rozwija nas przecież to co nowe, co wymaga od nas podjęcia większego wysiłku. Może on przynieść odkrycie wielu wyjątkowych i różnorodnych miejsc na świecie wśród zasobów Światowego Centrum Dziedzictwa UNESCO (WHC). W Centrum tym powstaje i udostępniane jest od wielu lat (od roku 1972) „archiwum" wyjątkowych miejsc, zdarzeń kulturowych oraz walorów przyrodniczych. Obecnie na Liście Światowego Dziedzictwa znajduje się 1007 obiektów w 161 państwach: 779 obiektów kultury, 197 przyrodniczych i 31 o charakterze mieszanym kulturowo-przyrodniczym. Od 2003 roku listę tą wzbogacają przykłady dziedzictwa niematerialnego – zwyczaje, przekazy ustne, wiedza i umiejętności oraz związane z nimi przedmioty i przestrzeń kulturowa, które są uznane za część własnego dziedzictwa przez wspólnoty, grupy lub jednostki. Ten rodzaj dziedzictwa przekazywany jest z pokolenia na pokolenie. Jest źródłem poczucia tożsamości i ciągłości kulturowej. Obiekty z listy Światowego Dziedzictwa UNESCO odzwierciedlają zróżnicowanie świata kulturowego i przyrodniczego o szczególnej wartości. Wśród nich znajdujemy przykłady nietypowych form współżycia człowieka z naturą, interakcji międzyludzkich, współistnienia różnych kultur, twórczej ekspresji. Przykładami są nietypowe budynki, zespoły architektoniczne, technologiczne, krajobrazowe, które ilustrują etapy rozwojowe historii ludzkości, zjawiska przyrodnicze i obszary o wyjątkowych walorach naturalnych, a także procesy geologiczne mające znaczenie dla ukształtowania rzeźby terenu, procesy ekologiczne i biologiczne, w tym ekosystemy morskie, siedliska

przyrodnicze, na których występują wartościowe, zagrożone gatunki. Oto kilka przykładów:

Wyspy Galápagos – Ekwador

Wyspy Galapagos zwane inaczej Wyspami Żółwimi, a także Archipelagiem Kolumba. Położone są na Oceanie Spokojnym w odległości około 1000 km od lądu Ameryki Południowej. Do powstania Archipelagu przyczyniła się aktywność wulkaniczna i sejsmiczna. Znaczne oddalenie od lądu stałego, położenie u zbiegu kilku prądów oceanicznych, pozostawanie przez długi czas poza szlakami osadniczymi przyczyniły się do rozwoju niezwykle bogatego świata fauny lądowej i morskiej. Wybrzeża Wysp charakteryzujące się piaszczystymi białymi lub ciemnymi wulkanicznymi plażami są siedliskiem przebogatej fauny – lądowych i morskich iguan, gigantycznych żółwi, pingwinów, setek gatunków ryb i ptaków: zięb, niebieskonogich i czerwononogich głuptaków, flamingów, pingwinów, fregat, albatrosów, kormoranów, pelikanów. Wielu z tych zwierząt nie można spotkać nigdzie indziej na świecie, stąd Galapagos nazywane jest często „żyjącym muzeum i laboratorium ewolucji".

Park Mużakowski/Muskauer Park – obiekt transgraniczny polsko-niemiecki

Park krajobrazowy położony po obu stronach Nysy Łużyckiej, wzdłuż której przebiega granica polsko-niemiecka. Park jest harmonijnie wkomponowany w wiejski krajobraz. Jego styl zapoczątkował nowe podejście do projektowania krajobrazu i wpłynął na rozwój architektury krajobrazu w Europie i Ameryce. W skład parku wchodzi zamek, mosty i arboretum. Cała sceneria znajduje się na terenie moreny czołowej. Jest to niezwykle ważna informacja dla klasyki edukacji szkolnej – nauczania geografii regionalnej Polski.

Zespół świątynny Borobudur – Indonezja

Borobudur to słynna świątynia buddyjska z VIII i IX w. Położona jest w środkowej części wyspy Jawa. Zbudowana jest na trzech poziomach. Pierwszy poziom składa się z kwadratowych tarasów ułożonych koncentrycznie. Na nich wznoszą się trzy koliste platformy, na obrzeżach których położone są w sumie siedemdziesiąt dwie ażurowe stupy, w których znajdują się posągi Buddy. Całość budowli wieńczy monumentalna stupa (typ buddyjskiej budowli sakralnej).

Rysunek 2. Głuptak niebieskonogi – Galapagos – Dlaczego te nogi są niebieskie?

Ludzkie wieże – Hiszpania

Ludzkie wieże (*castells*) tworzą członkowie amatorskich grup w katalońskich miastach i miasteczkach. Z okazji dorocznych świąt ustawiają się na placu pod balkonem ratusza. Wznoszone wieże liczą od sześciu do dziesięciu kondygnacji. Najniższe kondygnacje tworzą silnie zbudowani mężczyźni, którzy stanowią oparcie dla młodszych i lżejszych chłopców lub dziewcząt. W spektaklu tym ważną rolę odgrywa tłum, który wspiera podstawę wieży. Poszczególne grupy różnią się kostiumami. Wieża budowana jest w rytmie wygrywanych melodii.

Każdy obiekt wpisany na Listę Światowego Dziedzictwa może być inspiracją do realizacji wielu różnorodnych projektów edukacyjnych. Przytaczany wcześniej przykład Wysp Galapagos stanowi kopalnię pytań: Dlaczego Wyspy pozostawały w izolacji? Od kiedy zaczęło rozwijać się na nich osadnictwo? W jakiej formie? Jak rząd ekwadorski dba o zachowanie bogactwa przyrodniczego Wysp? Jak zwierzęta przystosowały się do środowiska, w którym żyją? Czy przetrwanie zwierząt na Wyspach wymaga pomocy ludzi? Dlaczego niektóre głuptaki są niebieskonogie, a inne czerwononogie? Jaki byłby koszt, a jaki zysk zorganizowania lekcji dla polskich uczniów na Wyspach Galapagos? Pytania można by mnożyć, choć jest oczywiście wiele ciekawych miejsc położonych bliżej Polski, które mogą być równie inspirujące do stawiania pytań i szukania na nie odpowiedzi.

W kontekście edukacji mobilnej warto wspomnieć o aplikacjach World Heritage Marine Programme, World Heritage Free, World Heritage Review promujących i wzbogacających źródła informacji, których dotyczą, a które są niesłychanie interesującym zaproszeniem do nauki.

Szybko, praktycznie i zawsze pod ręką

Zasoby Internetu i aplikacje mobilne to przede wszystkim źródło informacji merytorycznych, ale także wiele pomocnych funkcjonalności. Klasycznym już przykładem aplikacji internetowej są Mapy Google. Działają zarówno w przeglądarce internetowej, jak i specjalnej aplikacji. To dzięki jej opcjom możemy przesuwać, przybliżać, oddalać mapę terenu, wyszukiwać banki, restauracje, hotele, sprawdzać trasy dojazdu w wybrane miejsca. Chmura to miejsce w Internecie, w którym możemy tworzyć, oglądać, a także przechowywać wszystkie ważne dla nas pliki: zdjęcia, muzykę, dokumenty i filmy, przeglądać pocztę elektroniczną. Wszystkie wymienione możliwości wspierają pracę w terenie podczas której dokumentujemy miejsca, spotkania, rozmowy. Warto pamiętać, że jest już sporo zasobów, które z sposób dedykowany wspierają organizację aktywności terenowych. Poniżej przedstawiam kilka wybranych.

E-podróżnik to nazwa oficjalnej aplikacji mobilnej serwisu internetowego e-podróżnik.pl. W opinii użytkowników jest to fantastyczna pomoc, niezastąpiona w podróży komunikacją publiczną w Polsce. Umożliwia wyszukiwanie zarówno połączeń bezpośrednich, jak i przesiadkowych pociągami, autobusami, komunikacją miejską, sortowanie połączeń wg czasu dojazdu, najkrótszego czasu, najniższej ceny. Za pomocą aplikacji można sprawdzić rozkłady jazdy ponad 600 polskich przewoźników, wyszukać połączenia, kupić bilety, korzystać z nawigacji podczas podróży. Informacje są dostępne na stronie **www.e-podróżnik.pl** i w aplikacji do pobrania w sklepie Google Play.

Zasoby strony internetowej i aplikacji **TripAdvisor** to głównie ogólnoświatowa baza hoteli, restauracji i atrakcji turystycznych. Pomocna jest więc w planowaniu i w trakcie podróży. Jej mocną stroną jest to, że w oparciu o recenzje i opinie podróżników typowane są najlepsze miejsca do spania, jedzenia i relaksu. Oprócz wszystkich koniecznych formalnych danych (kontaktowe, lokalizacja) wiarygodności informacjom dodają zdjęcia zamieszczane i udostępniane nie tylko przez administratorów, ale także przez podróżnych. Ustawienia w aplikacji są tak skonfigurowane, że komunikacja sieciowa umożliwia przesyłanie informacji do telefonu i z telefonu za pośrednictwem Internetu. Wg opinii użytkowników pozwala na szybkie znalezienie ciekawych miejsc w podróży, świetnie działa w trybie offline, ma przejrzysty interfejs, jest obowiązkowa dla osób ciekawych świata, bo otwiera nowe horyzonty. Więcej informacji na stro-

nie pl.tripadvisor.com oraz w aplikacjach mobilnych do pobrania w sklepach Google Play i App Store.

Zbliżone funkcjonalności mają następujące serwisy i aplikacje: **Trivago** (www.trivago.com), **Lonely Planet** (www.lonelyplanet.com), **Booking** (www.booking.com), **Hostels** (www.hostels.com) – do pobrania w sklepach Google Play i App Store. Ogólna charakterystyka tych aplikacji: wyszukiwarka hoteli, atrakcji turystycznych, porównywarka cen, opinie użytkowników, zdjęcia, komunikacja.

Aplikacja **PackPoint** pomaga przygotować się do różnego typu podróży. W parametrach „narzędzia" podajemy miejsce, długość, cel podróży. System generuje dla nas informacje o tym, co trzeba spakować do bagażu. Proponowane listy uwzględniają warunki pogodowe, aktywności planowane podczas pobytu. Przygotowane „listy podróży" można zachować, a także dzielić się nim z rodziną, znajomymi. Aplikacja dostępna jest do pobrania ze strony www.packpnt.com oraz z witryn sklepowych Google Play i App Store.

Antimoskito to elektroniczny repelent. Emituje unikatowy dźwięk o wysokiej częstotliwości, który odstrasza komary. Do pobrania w sklepie Google Play.

Aplikacja **Sun Coach** na podstawie określonego przez nas typu skóry, lokalizacji oraz w oparciu o aktualny stan pogody (temperatura, zachmurzenie) generuje informacje o tym, ile czasu możemy spędzić na słońcu i jaki krem do opalania powinniśmy zastosować. Dodatkowo zawiera także wskazówki, jak się opalać. Do pobrania w sklepach Google Play i App Store.

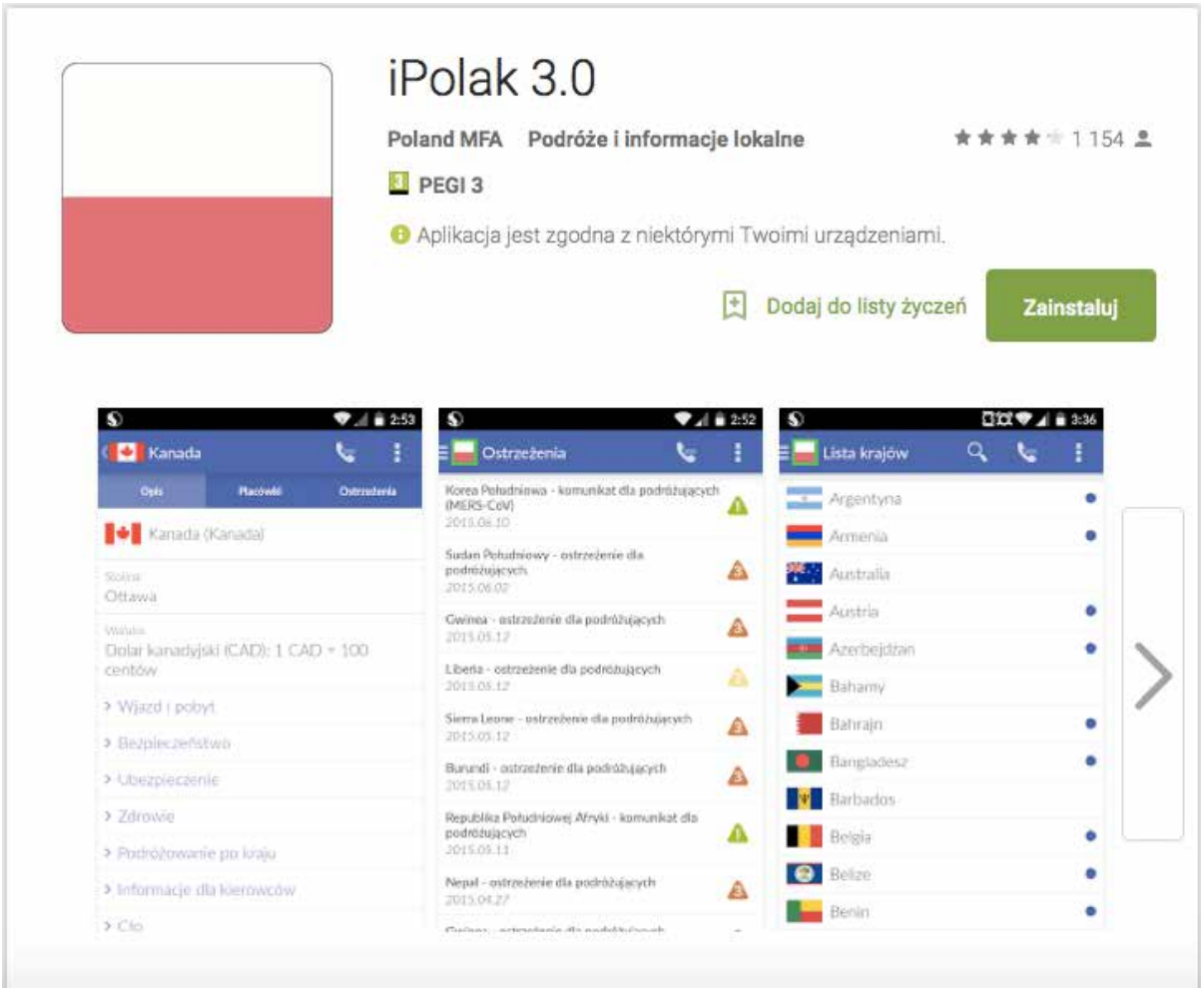
Dzięki aplikacji **Google Earth** można jeszcze w domu zobaczyć na mapie z bliska miejsca, które planujemy zwiedzić podczas podróży. Umożliwia to obrazowanie obiektów w perspektywie z lotu ptaka, w widoku 3D. Program dostępny do pobrania na stronie www.google.pl/intl/pl/earth oraz ze sklepów Google Play i App Store.

Translator internetowy Google tłumaczy teksty w 90 różnych językach, wśród których –oprócz najbardziej popularnych (angielski, hiszpański, francuski, niemiecki) – są takie, jak birmański, hausa, indonezyjski czy suahili. Tłumaczenie może być wykonywane w oparciu o słowa wymawiane, fotografowane lub wpisywane do aplikacji ręcznie bądź przy użyciu klawiatury. Narzędzie dostępne na stronie www.translate.google.pl oraz do pobrania ze stron sklepów Google Play lub App Store.

Pierwsza pomoc zawiera wskazówki o tym, jak udzielić pierwszej pomocy w najczęściej występujących przypadkach zagrożenia życia. Zawiera podział na kategorie urazów, który zapewnia szybkie dotarcie do instrukcji działania. Dodatkowo znajdziemy tu informacje adresowe punktów medycznych, spis zawartości apteczki Umożliwia personalizację, która ułatwia udzielanie pierwszej pomocy użytkownikowi aplikacji, szybkie połączenie ze służbami medycznymi. Aplikacja dostępna w sklepach Google Play i App Store.

Aplikacja **iPolak** to źródło najważniejszych informacji potrzebnych podczas wyjazdów za granicę. Należą do nich: informacje o bezpieczeństwie w kraju docelowej podróży, kontakt do przedstawicielstwa Polski, porady dotyczące zachowania bezpieczeństwa, podstawowe informacje (m.in. sposoby komunikacji), przepisy celne, wizowe, obyczaje i święta. W celu monitorowania podróży można zarejestrować się w serwisie. Szczegółowe informacje na stronie www.msz.gov.pl/pl/ipolak oraz do pobrania w sklepach Google Play, App Store, Windows Phone.

Nowe technologie, w tym przedstawione powyżej wybrane aplikacje dla edukacji mobilnej to wymagające środowisko dydaktyczne. W połączeniu z organizacją zajęć poza budynkiem szkolnym, w miejscach naturalnego występowania zjawisk, procesów i zdarzeń stanowią doskonałą inspirację do uczenia się. Korzystanie z aplikacji mobilnych wymaga bardzo wnikliwej analizy i oceny ich treści oraz funkcji, przedyskutowania i zaplanowania tego, w jaki sposób je wykorzystać. Zastosowanie proponowanego podejścia w naturalny sposób wymusza aktywny udział i indywidualizację uczenia. Wykorzystuje formy pomocy dydaktycznych i sposoby pracy aktywizujące i motywujące młodych ludzi do działania, takie jak: praca w zróżnicowanym i silnie stymulującym środowisku, podejmowanie różnych form aktywności, odejście od lineralnego



Rysunek 3. Graficzny obraz aplikacji iPolak 3.0 w sklepie Google Play – W których krajach na świecie jest obecnie najbezpieczniej i bez obawy można planować do nich wyjazd, a których lepiej unikać? Dlaczego?

przetwarzania informacji, samodzielne wyszukiwanie informacji i określanie sposobu dotarcia do nich, aktywne tworzenie materiałów i upowszechnianie ich w różnych formach – pliki graficzne, wykresy, zdjęcia, nagrania audio i wideo, teksty, równoległe przetwarzanie różnych informacji.

Źródła informacji

1. Dylak S. *Cyfrowy uścisk szkoły... z nadzieją nie tylko na igrzyska,* ORE 2015, część 2; *Na przekór (nie)realnemu, czyli o innych propozycjach edukacji w szkole,* ORE 2015; część 5, http://www.youtube.com.

2. Khan S. *Akademia Khana. Szkoła bez granic,* Media Rodzina, Poznań 2013.

3. Żylińska M. *Neurodydaktyka. Nauczanie i uczenie się przyjazne mózgowi,* Wydawnictwa Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2013.

4. apple.com/pl/itunes/charts/free-apps

5. play.google.com/store

6. unesco.pl

Elżbieta Pryłowska-Nowak jest nauczycielem konsultantem w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie.

Papier-pióro w wirtualnej przestrzeni

Małgorzata Haller

Czy jest możliwa reaktywacja pisma ręcznego w wirtualnym świecie?

Czy w dzisiejszych czasach, kiedy powszechnie akceptowane jest tweetowanie, esemesowanie, emotikonowanie, rozsyłanie selfie, konieczna jest jeszcze umiejętność ręcznego pisania i odczytywania rękopisów? Przecież wszyscy używają tabletów, notebooków, pecetów, smartfonów wyposażonych w klawiatury realne bądź wirtualne. Komunikujemy się krótkimi tekstami i obrazkami. Potrafimy pisać na klawiaturze – dwoma lub dziesięcioma palcami. A jak długo pamiętamy tak zapisaną treść i czy wiemy, co piszemy? Czy edukacja klawiaturowa ma sens? Czy może powinnyśmy dbać o umiejętność ręcznego pisania i ją rozwijać? W tym artykule omawiamy prowadzone badania i ich wyniki oraz prezentujemy pierwszą w Polsce propozycję platformy edukacyjnej bazującej na ręcznym piśmie, zaprojektowaną przez Małgorzatę Haller, prezesa OPPE sp. z o.o.[2]

Czy efekt informacji zapisywanej ręczne różni się od efektu informacji zapisywanej klawiaturą?

Prowadzone w kilku ośrodkach uniwersyteckich badania procesu notowania piórem i notowania klawiaturą dowiodły, że skutki stosowania tych obu metod zapisywania notatek są całkowicie odmienne dla autorów, i to w każdym wieku. Pisanie klawiaturą to w pewien sposób korzystanie z pisma obrazkowego. Pisarz wybiera klawisz z „obrazem litery" i naciska go, by na ekranie pojawiła się litera. Okazuje się, że pisanie z użyciem klawiatury wyłącza obszary mózgu odpowiadające za procesy poznawcze, mimo że sam proces pisania 10 palcami na klawiaturze jest prawie tak szybki, jak mówienie. Jednak zmiana położenia liter na klawiaturze jest w stanie całkowicie zakłócić tak rozumianą umiejętność pisania. Badania wykazały, że notatki sporządzone klawiaturą (pismem obrazkowym) nie są zapamiętywane zbyt trwale przez autorów. Pisanie ręczne to zapis liter, słów i zdań piórem poprzez zmieniające się ciągi gestów wykonywanych dłonią. Gesty nie zależą ani od podłoża ani od trzymanego palcami urządzenia, które zostawia ślad, np. pióro, patyk, kamień, kreda, rysik itp. Zmiana urządzenia piszącego czy też podłoża nie zakłóca umiejętności pisania ręcznego, gdyż źródło liter jest w mózgu. Tworzenie rękopisu bardzo mocno absorbuje mózg. Takie notowanie wymaga od człowieka wyzwalania równolegle trzech różnych procesów: motorycznego, wizualnego i poznawczego.

- Proces motoryczny to umiejętność odpowiedniego trzymania pióra, wykonywania gestów tak, by pióro pozostawiło widzialny napis na podłożu i nie zostało uszkodzone np. złamane w wyniku zbyt silnego nacisku lub uchwytu albo nie wypadło z dłoni w wyniku zbyt słabego uchwytu lub zbyt zamaszystych gestów.

[2] www.edukacja.oppe.pl

- Proces wizualny to obserwowanie oczami tworzonych napisów w postaci liter, znaków, słów i zdań, weryfikacja położenia tekstu, ocena zgodności napisu z utrwalonym obrazem.

- Proces poznawczo-spostrzegawczy to zapamiętywanie przez mózg stworzonych ręcznie napisów w celu ich późniejszego odtworzenia oraz wytwarzanie przez mózg nowych myśli – nowych napisów, to rozumienie sensu tekstu.

Jak widać tworzenie rękopisu to dość złożona czynność umysłowa powstająca jako efekt skoordynowanych działań trzech organów: ręki, oka i mózgu. Synergia działań tych narządów powoduje, że treści zapisane ręcznie są zapamiętywane na długo. Umiejętność ręcznego pisania umożliwia rozwój myślenia zarówno sekwencyjnego, jak i abstrakcyjnego.

Co jest bardziej efektywne: maszynopis czy rękopis?

Badanie studentów

Badania Pam A. Mueller z Uniwersytetu Princeton i Daniela M. Oppenheimera z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Los Angeles na grupie studentów wykazały nietrwałość i niską jakość wiedzy zanotowanej klawiaturą w porównaniu do wiedzy zanotowanej ręcznie.

W badaniu brały udział różne grupy studentów podzielone na dwie części. Jedna notowała wykład za pomocą klawiatury – to tzw. „klawiszowcy", a druga robiła notatki ręcznie – to „rękopisarze". Bezpośrednio po wykładzie obie grupy studentów miały podjąć dyskusję o przedmiocie wykładu. Porównanie wiedzy zapamiętanej przez obie grupy studentów przyniosło dość zaskakujące obserwacje: „klawiszowcy" nie byli w stanie uczestniczyć w dyskusji, choć zapisali wykład prawie słowo w słowo. Ich mózgi w jakiś sposób koncentrowały się wyłącznie na manualnej czynności klikania w klawisze klawiatury, a nie na zapamiętaniu pisanej treści. „Rękopisarze" natomiast dużo mniej zanotowali. Ich notatki były zrobione dużo mniejszą liczbą słów i prezentowały skompilowaną treść wykładu. Jednakże byli świetnie zorientowani w jego temacie. Pisząc ręcznie notatki z wykładu, robi się to dużo wolniej. Nie nadąża się więc z zapisywaniem każdego usłyszanego słowa. Chcąc nie chcąc, „rękopisarze" musieli analizować to, co słyszeli, robić tego syntezę i dopiero takie streszczenie zapisywać. To spowodowało głębokie przetwarzanie informacji i lepsze jej zapamiętywanie - tłumaczą psychologowie na łamach pisma „Psychological Science".

Czy ręczne pisanie to skuteczne nauczanie?

Badanie dzieci przedszkolnych

W 2012 roku Stanowy Departament Edukacji stanu Indiana w USA i na Hawajach dał szkołom wolną rękę w kwestii nauczania pisania ręcznego. Naukę kaligrafii mogły zastąpić lekcje szybkiego pisania na klawiaturze. Nikt z urzędników nie rozważył skutków społecznych przestania uczenia kaligrafii na rzecz maszynopisania. Nie pomyślano o negatywnych skutkach, takich jak analfabetyzm czy osłabienie czynności umysłowych w całym pokoleniu, aż do czasu prezentacji wyników badań dr Karin Jones z Indiana University w USA.

Dr Jones prowadziła badania aktywności mózgów dzieci w wieku przedszkolnym, chcąc poznać, czy istnieją różnice w nauczaniu liter różnymi metodami: ręcznego pisania oraz klawiaturowego pisania. Do celów badawczych wykorzystano nieinwazyjną technikę obrazowania pracy mózgu. Pozwoliło to na obserwacje i rejestrację aktywności mózgu oraz na wskazanie obszarów mózgu aktywizujących się podczas różnych metod nauczania.

Jeden z takich eksperymentów poznawczych przeprowadzono na dwunastoosobowej grupie cztero- i pięciolatków. Ich mózgi były skanowane podczas procesu poznawania liter. Dzieci zostały podzielone na dwie grupy. Jedna z grup była uczona liter metodą wizualnego rozpoznawania, a druga – metodą ręcznego pisania. Praca mózgów dzieci uczących się liter ręczne była bardzo aktywna w trzech obszarach. Natomiast aktywność mózgów, rejestrowana w grupie dzieci uczących się liter poprzez wizualną obserwację

i zapamiętanie, była dużo niższa. W innym eksperymencie dzieci w wieku przedszkolnym, które nie umiały pisać ani czytać, otrzymały zadanie polegające na pisaniu liter. Podczas tego badania praca mózgów wszystkich dzieci była rejestrowana przez rezonans magnetyczny. Dr Jones podzieliła dzieci na trzy grupy badawcze. Jedna grupa miała przepisywać litery z obrazka na czystą kartkę. Druga grupa miała pisać litery po naniesionym na kartce śladzie. Trzecia grupa uczyła się pisać litery, mając do dyspozycji klawiaturę komputera. Okazało się, że kiedy dzieci samodzielnie pisały litery na czystej kartce, w ich mózgach działo się najwięcej. Aktywizowały się trzy obszary mózgu:

- lewy zakręt wrzecionowaty - część mózgu odpowiedzialna za rozpoznawanie twarzy oraz ich wyrazu emocjonalnego i specyficzne przetwarzanie informacji leksykalnej potrzebne przy czytaniu,
- zakręt czołowy dolny, w którym jest ośrodek ruchowy mowy,
- tylna kora ciemieniowa odpowiedzialna za orientację przestrzenną.

Piki aktywności tych samych trzech obszarów mózgów dzieci, które uczyły się pisać litery, wodząc piórem po śladzie, były mniej aktywne. Natomiast aktywność mózgów dzieci klikających litery na klawiaturze była bardzo niska.

Badania dzieci w wieku szkolnym

Podobne wyniki otrzymał M. Naka w swoich badaniach realizowanych na japońskim Uniwersytecie Chiba. Naukowiec odkrył, że w pierwszej, trzeciej i piątej klasie japońskie dzieci szybciej uczyły się znaków logograficznych i zagranicznych słów poprzez ręczne przepisywanie niż tylko poprzez wizualne ich rozpoznawanie. Wniosek jest jasny: bardziej uciążliwe i absorbujące mózg ręczne pisanie odciska głęboki ślad w pamięci i dłużej w niej pozostaje niż prosta czynność klikania – uderzania palcami w klawisze z obrazami liter.

Odwrót od pisma obrazkowego?

Jeśli chcemy rozwijać nasz ludzki intelekt, musimy pielęgnować od dziecka umiejętność ręcznego pisania, podczas gdy pismo ręczne ma unikatowy, pozytywny wpływ na rozwój mózgu, niestety czas przeznaczony w szkole na naukę ręcznego pisania staje się coraz krótszy. Nauczyciele powszechnie akceptują zaświadczenia o dysleksji i dysgrafii bez żadnej refleksji i bez podjęcia próby zniwelowania tych dysfunkcji. A przecież dzieci, które uczone są pisania wypracowań ręcznie, piszą lepsze wypracowania niż te, które robią to za pomocą klawiatury. I nie o sam proces wytwarzania napisów tu chodzi, ale o wymyślenie struktury i wypowiedzi, o nadanie jej formy. - Czynność zapisu jest wprawdzie wolniejsza, ale usprawnia myślenie - uważa prof. Virginia Berninger z University of Washington zajmująca się psychologią edukacji. Stąd mądrość nauczycieli, którzy zachęcają, by uczyć się do klasówek, robiąc odręczne ściągi, gdyż już na etapie ich tworzenia uczniowie przyswajają wiedzę. Przekształcenie myśli czy idei w znak graficzny, którego zapisanie wymaga od nas uwagi i fizycznego wysiłku sprawia, że lepiej zapada nam ona w pamięć – więcej neuronów w mózgu musi sprząc się wokół powstania takiej pisemnej informacji.

Technologia pisma ręcznego

Mimo szybkiego tempa rozwoju technologii cyfrowych nie należy zbyt szybko wyrzucać papieru i pióra do lamusa. Co prawda od kilku dziesięcioleci komunikacja ze światem wirtualnym jest możliwa wyłącznie poprzez klawiaturę, ale to dość nienaturalny sposób dla człowieka. Od kilku lat prowadzone są badania nad inną formą komunikacji z aplikacjami komputerowymi. Powstała technologia przyjazna człowiekowi, bazująca na ręcznym piśmie. Jej funkcjonowanie zapewniają trzy elementy: urządzenie ICT, aktywne podłoże i interfejs – PAPUI (**P**en **A**nd **P**aper **U**ser **I**nterface). Stało się możliwe przesyłanie umieszczonego na kartce pisma ręcznego wprost do aplikacji komputerowej. Funkcja przechwytywania przez urządzenie ICT ręcznego pisma z rzeczywistego podłoża i umieszczania go w przestrzeni wirtualnej to prawdziwa rewolucja. Taką bezpośrednią (z pominięciem klawiatury) komunikację z kartki

do aplikacji komputerowej umożliwiają rozwijane od niedawna badania nad ikonami nadrukowywanymi na kartce. Pozwalają one człowiekowi na komunikację ze światem wirtualnym za pomocą pióra bez desktopu. Te aktywne ikony uruchamiają różne funkcje w aplikacji komputerowej, jeśli tylko długopis je „zauważy". W praktyce oznacza to, że użytkownik długopisem dotyka symbolu obrazującego ikonę. Te aktywne pola przejmują funkcję klawiszy komputera oraz poleceń z rozwijanych okien na ekranie, które standardowo obsługiwane były myszką lub klawiaturą. To całkowita nowość. Wystarczy dotknąć nadrukowanej ikony na kartce, by uruchomić np. moduł bluetooth i wysłać notatki wykonane długopisem do aplikacji. Ikony nadrukowane na pasywne pady zdalnie obsługują funkcje przypisane do tablicy interaktywnej.

Interaktywna edukacja nowej generacji

Od prawieków w szkołach na całym świecie uczniowie i nauczyciele posługiwali się pismem ręcznym jako najskuteczniejszym narzędziem edukacyjnym. Rewolucja cyfrowa doprowadziła do pojawienia się pomysłów, by zrezygnować z umiejętności ręcznego pisania na rzecz umiejętności szybkiego bezwzrokowego pisania klawiaturowego. Uważano, że taka „innowacja" rozwiąże problem szybkiej edukacji. Jak wskazały badania, był to ślepy zaułek. Rozpoczęły się poszukiwania innych narzędzi edukacyjnych umożliwiających przyswojenie wielu więcej informacji w dużo krótszym czasie. Technologia digital pen&paper oraz interfejsy PAPUI umożliwiły zaprojektowanie wyspecjalizowanej platformy edukacyjnej w oparciu o ręczne pismo, którego znajomość jest bardzo ważna dla prawidłowego rozwoju mózgów dzieci.

Dzięki piórom cyfrowym w dłoniach uczniów i nauczycieli przepaść dzieląca pismo ręczne od aplikacji użytkowych została pokonana. Można sobie wyobrazić, że zadania zapisywane cyfrowym piórem z zeszytu ucznia są przesyłane do aplikacji nauczyciela, która umożliwia kontunuowanie edukacji już w świecie wirtualnym? Edukacja interaktywna bez pracowni komputerowych - tylko pióra, zeszyty, tablica? Powrót do przeszłości, ale w innym wymiarze.

Komputer w dłoń

Pióro cyfrowe wygląda i na pierwszy rzut oka działa jak klasyczny długopis. Jest to jednak zaawansowane technologiczne, w pełni programowalne urządzenie komunikacyjne ICT. Pióro może pisać widzialnym atramentem na kartce papierowej lub „pisać" atramentem elektronicznym na tablicy. Jaki ślad zostawia pióro, zależy od modelu i podłoża, na którym ma być używane. Klasyczne pióro ma wymienny wkład atramentowy, a cyfrowy pisak do tablicy ma wymienny stylus bez tuszu. Obudowa pióra cyfrowego nie odbiega od standardowej, z jednym wyjątkiem – znajdują się na niej diody informujące o statusie urządzenia. Wewnątrz obudowy zostały umieszczone różne elektroniczne podzespoły, m.in. takie jak programowalny mikroprocesor, pamięć pozwalająca na gromadzenie ręcznie pisanych informacji, akumulator czy kamerka obserwująca położenie stalówki na podłożu i sczytująca napisy, moduł bluetooth oraz wiele innych. To jest prawdziwy komputer zamknięty w obsadce pióra, który rewolucjonizuje edukację.

Papier uwalnia od klawiatury

Stosowanym przez platformę podstawowym podłożem jest papier biurowy, powszechnie używany do kopiowania lub drukowania. Z takiego papieru są wykonane zeszyty i na nim drukowane są materiały edukacyjne. Papier ten zamienia się w podłoże współpracujące z piórem cyfrowym. Przygotowane przez nauczyciela materiały dydaktyczne lub notatniki mogą być używane poza szkołą, w terenie, bez Internetu. Innym podłożem może być folia wielowarstwowa suchościeralna pokryta unikatowym nadrukiem. Wykonana z niej mata o wadze około 300 gramów umieszczona na zwykłej tablicy szkolnej zamienia ją w tablicę interaktywną pracującą w świecie wirtualnym i rzeczywistym. Panel dotykowy o wielkości A4 umożliwia komunikację z tablicą interaktywną z dowolnego miejsca w sali lekcyjnej, z ławki, zza biurka, twarzą do klasy. Jeszcze inny typ podłoża umożliwia powstanie poziomej płaszczyzny interaktywnej bez monitora LCD. Każde podłoże umożliwia indywidualną lub zespołową edukację bazującą na ręcznym pisaniu czy też rysowaniu. Pisanie musi odbywać się piórami cyfrowymi zintegrowanymi z aplikacją

INSPIRIA. Informacja z podłoża jest bowiem sukcesywnie gromadzona w pamięci pióra i przesłana do aplikacji nauczyciela.

Aplikacja – wsparcie dla nauczyciela

Informacja odręcznie notowana w papierowym zeszycie lub dzienniku jest zapisywana równolegle w formie elektronicznej w aplikacji, która poprzez funkcję odczytu i walidacji pisma odręcznego umożliwia konwersję stworzonej odręcznie notatki na informację cyfrową. Aplikacje użytkownika służą różnym celom i zadaniom edukacyjnym. Pozwalają na pobieranie informacji graficznej i jej przetwarzanie cyfrowe wg potrzeb użytkownika. Interakcja pomiędzy uczniem a edukacyjną aplikacją jest całkowicie nową motywacją do ćwiczenia kaligrafii, stymulującą pracę mózgu. Warte podkreślenia jest, że aplikacje nie wymagają ani wielotygodniowych męczących szkoleń, ani zapamiętywania rozbudowanych instrukcji czy procedur.

Przykłady zastosowań

Edukacja piórem cyfrowym w klasie

W klasie używającej platformy edukacyjnej INSPIRIA każdy uczeń zostaje wyposażony w pióro cyfrowe i zeszyt interaktywny oraz pomoce dydaktyczne opracowywane i drukowane przez nauczyciela, adekwatnie do omawianej partii materiału. Sala jest wyposażona w tablicę interaktywną. Każdy uczeń robi notatki i rozwiązuje zadania w świecie realnym, korzystając z tradycyjnej funkcji długopisu, natomiast przesyłając je do aplikacji nauczyciela, korzysta z funkcji elektronicznych pióra.

Notatki uczniów z zeszytów lub kart dydaktycznych, trafiając do aplikacji, umożliwiają nauczycielowi ocenę sposobu myślenia każdego z uczniów oraz wyświetlenie wybranej pracy na tablicy interaktywnej, by omówić ją na forum klasy.

Uczniowie poznają różnorodność sposobów rozumowania, które były do tej pory ukryte w zeszytach kolegów i mogą porównać ją ze swoimi pomysłami. Nauczyciel może zrobić pisemną korektę omawianego rozwiązania na interaktywnej tablicy i zapamiętać je jako jeden plik.

Podczas lekcji nauczyciel może zlecać pisemnie na tablicy interaktywnej wykonanie przez uczniów krótkich zadań w zeszytach. Platforma pozwala na łatwą cyfryzację notatek ręcznie zapisywanych zarówno indywidualnie, jak i zespołowo. Zadania odrobione w zeszycie mogą być współdzielone *online* z nauczycielem. Udostępnianie *online* (nie przesyłanie emailem) prac i notatek powoduje, że nauczyciele i uczniowie, mając wspólny dostęp do materiałów, mogą je przeglądać gdziekolwiek i kiedykolwiek. System ułatwia personalizowanie edukacji uczniów poprzez łatwe adresowanie określonych zadań do konkretnego ucznia. W tradycyjnej klasie nauczycielowi bardzo trudno jest zająć się uczniami wymagającymi indywidualnego podejścia. Wszystkie prace lekcyjne lub domowe uczniów mogą być przechowywane w formie elektronicznej, umożliwiając nauczycielom i rodzicom łatwiejszy monitoring postępów edukacyjnych dziecka oraz jego ocenę.

Cyfrowe sprawdziany pisane długopisem

INSPIRIA eliminuje problemy techniczne pojawiające się podczas korzystania ze słabych komputerów i pracy w powolnym Internecie. Uczniowie, rozwiązując zadania, używają cyfrowego długopisu i zeszytu w sposób tradycyjny, jednak niewidocznie działają w przestrzeni wirtualnej. Ponadto nie muszą rozwiązywać sprawdzianów elektronicznych, siedząc przed monitorem komputera w pracowni komputerowej. Sprawdziany czy kartkówki mogą pisać praktycznie wszędzie, tak długo, jak długo mają dostęp do papieru i cyfrowego pióra, weryfikacja stanu ich wiedzy i tak odbywa się w sposób wirtualny.

Aplikacja przechowuje przygotowane sprawdziany w e-katalogach. Są one porządkowane wg przedmiotów, tematów, skali trudności. Nauczyciel po wybraniu formularza sprawdzianu drukuje go lokalnie i rozdaje wraz z długopisami uczniom na lekcji. Wydrukowany na papierze formularz po wypełnieniu przez ucznia staje się e-sprawdzianem, czyli nośnikiem jego stanu wiedzy na daną chwilę.

Po zakończeniu przez uczniów pisania e-sprawdzianu, pióro cyfrowe przesyła do aplikacji rozwiązania, a aplikacja automatycznie je ocenia. Koniec ze żmudnym sprawdzaniem, podliczaniem punktów i noszeniem setek prac klasowych. System zawiera funkcje oceny zarówno kontekstowej, jak i bezkontekstowej. Aplikacja zapamiętuje sprawdziany uczniów w repozytorium oraz w portfolio edukacyjnym uczniów. Dzięki tej funkcji nauczyciel czy wychowawca bardzo łatwo formułuje ocenę opisową i przeprowadza ewaluację postępów edukacyjnych uczniów w danym okresie, np. roku lub semestru. Platforma umożliwia też zarządzanie sprawdzianami i klasówkami czy egzaminami, których formularze nauczyciel może samodzielnie stworzyć w systemie lub wprowadzić do systemu z innego źródła. System przechowuje formularze sprawdzianów oraz zapamiętuje zestawy zadań w bazie sprawdzianów.

Moduł cyfrowego dziennika

Cyfrowy dziennik ma hybrydową naturę, zgodnie z wymaganiami technologii p&p. Papierowa postać dziennika jest formą interfejsu umożliwiającego wprowadzanie danych edukacyjnych do aplikacji poprzez długopis ICT, który nie wymaga w sali lekcyjnej Internetu. Nauczyciel ma szybki dostęp do informacji o każdym uczniu w tradycyjny sposób, czyli do wersji papierowej, ale równocześnie działa w przestrzeni wirtualnej. Korzystanie z cyfrowego dziennika INSPIRIA nie zmienia tradycyjnej pracy nauczyciela z dziennikiem. Nauczyciel nadal wpisuje piórem (cyfrowym) informacje do dziennika papierowego, a zapisane tak informacje są rozsyłane do aplikacji w miejsca właściwe dla oddziałów danej szkoły. Eliminujemy zbędne powielanie informacji oraz zapisujemy dane w tradycyjnej formie na wypadek zgubienia danych z bazy. Aplikacja automatycznie zamienia ręczne wpisy w dzienniku w ich elektroniczną postać. Zdalny dostęp do informacji w e-dzienniku mają też rodzice. Oczywiście cała statystyka jest liczona automatycznie. Moduł cyfrowego dziennika umożliwia szybkie i skuteczne prowadzenie elektronicznego dziennika zgodne z obowiązującymi przepisami prawa. Trzeba podkreślić, że proces powstawania elektronicznej wersji materiałów edukacyjnych jest nieodczuwalny dla nauczyciela. Platforma INSPIRIA łączy same korzyści z obu światów: wirtualnego i realnego.

Bibliografia

1. Brooks A., Berninger V., Abbott R., Richards T. *Letter naming and letter writing reversals of some children with dyslexia: Symptoms of inefficient phonological and orthographic loops of working memory?* Developmental Neuropsychology nr 36/2011, s. 847-868.
2. Haller de Hallenburg M. *C-dziennik nowej generacji,* Przewodnik Dyrektora Szkoły 2015/2016, Forum Media Polska sp. z o.o., s. 59.
3. Haller de Hallenburg M. *Pismo ręczne w cyfrowym świecie,* Przewodnik Dyrektora Szkoły 2015/2016, Forum Media Polska sp. z o.o., s. 27.
4. Haller de Hallenburg M. *Rewolucja w Edukacji. Cyfrowa technologia pen&paper. Pismo ręczne – reaktywacja,* Monitor Dyrektora Szkoły nr 51/2015, Forum Media Polska sp. z o.o., s. 11.
5. James K.H., Engelhardt L. *The effects of handwriting experience on functional brain development in per-literate children,* Trends in Neuroscience and Education Volume 1/2012, Issue 1, s.32-42.
6. Mueller P.A., Oppenheimer D.M. *The Pen Is Mightier Than the Keyboard: Advantages of Longhand Over Laptop Note Taking,* Psychological Science 2014.
7. Naka M. *Repeated writing facilitates children's memory for pseudocharacters and foreign letters. Memory & Cognition,* Psychonomic Society Volume 26/1998, Issue 4, s. 804-809.
8. Steimle J. *Pen-and-Paper User Interfaces: Integrating Printed and Digital Documents,* Springer Science & Business Media, 2012.
9. www.edukacja.oppe.pl

Małgorzata Haller jest prezesem zarządu firmy OPPE sp. z o.o., jednostki technologiczno-badawczej specjalizującej się w obiektowym projektowaniu platform elektronicznych. W oparciu o koncepcję środowiska elektronicznego „invisible computing" zostały zaprojektowane unikatowe aplikacje edukacyjne, umożliwiające zamianę odręcznego pisma, nanoszonego długopisem cyfrowym na kartkę, w informację elektroniczną.

Koszt rocznej prenumeraty „Meritum” wraz z biuletynem „Oświata Mazowiecka”
wynosi **50,00 zł** (w tym koszt przesyłki)

1. Dane zamawiającego:
    - dokładny, czytelny adres placówki lub adres prywatny:
      .....
    - e-mail .....
    - numer telefonu .....
    - NIP .....
    - liczba egzemplarzy .....

Zamawiający potwierdza jednocześnie, że jest uprawniony do złożenia zamówienia i przyjęcia faktury VAT oraz zgadza się na wystawianie faktury VAT bez podpisu Zamawiającego.

2. Zamawiający dokonuje przelewu należnej kwoty na konto MSCDN:

Mazowieckie Samorządowe Centrum Doskonalenia Nauczycieli
ul. Świętojerska 9, 00-236 Warszawa
NIP 525-249-20-11
Nr rachunku: 20 1020 1026 0000 1002 0232 8086

Zapewniamy, że po złożeniu zamówienia i uiszczeniu należnej kwoty prześlemy fakturę oraz dostępne numery „Meritum”, które ukazały się przed Państwa prenumeratą.

3. Zamówienie należy przesłać na adres:

Redakcja „Meritum”
Mazowieckie Samorządowe Centrum Doskonalenia Nauczycieli
ul. Świętojerska 9, 00-236 Warszawa
lub na adres e-mail: mscdn@mscdn.edu.pl
lub faks: 22 536 60 01