



OŚRODEK
ROZWOJU
EDUKACJI

E-wyzwania

Rola samorządu w budowaniu szkoły jutra

Materiał dla uczestników szkoleń

Opracowanie: Marcin Polak

E-wyzwania.

Rola samorządu w budowaniu szkoły jutra

Materiał dla uczestników szkoleń

opracowanie: Marcin Polak



Spis treści

WSTĘP	4
ROZDZIAŁ 1. TECHNOLOGIE CYFROWE JAKO ELEMENT NASZEGO ŻYCIA	5
Krótka historia (r)ewolucji technologii	5
Horyzont edukacyjny – zmiany w edukacji	8
Trendy bliskie	8
Trendy średnioterminowe	9
Trendy długoterminowe	9
Dwie strategie	10
ROZDZIAŁ 2. ELEMENTY E-LEKCIJ Z WYKORZYSTANIEM NOWOCZESNYCH NARZĘDZI I ZASOBÓW (E-DZIENNIK, E-PODRĘCZNIKI, ZASOBY INTERNETU I APLIKACJE)	11
E-dziennik jako katalizator zmian w szkole	13
Prawdziwa historia pewnego wdrożenia e-dziennika	13
Korzyści z wprowadzenia e-dziennika w szkole	14
Najpopularniejsze e-dzienniki w polskich szkołach	16
E-podręczniki	16
Lekcja z e-podręcznikiem – korzyści z interakcji	18
Zasoby edukacyjne w internecie – korzystanie z gotowych materiałów	19
Otwarte zasoby edukacyjne	19
Przykłady popularnych zasobów edukacyjnych w sieci	20
Aplikacje mobilne/chmurowe – tworzenie zasobów edukacyjnych	21
Dysk w chmurze	21
Wykorzystanie aplikacji i programów w edukacji	22
Przykłady popularnych aplikacji/programów (narzędzi) działających w chmurze	24
ROZDZIAŁ 3. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA ZAPEWNIAJĄCA SKUTECZNE WDROŻENIE E-SZKOŁY	27
Cztery filary e-szkoły	27
Sieć i urządzenia do niej podłączone	28
W jakie urządzenia elektroniczne inwestować?	30
Komputery	30
Tablety	31
Platformy edukacyjne	33
Tablice interaktywne	35
Rekomendacje – minimalne i optymalne wyposażenie klasy w technologie edukacyjne	37

Rekomendacje – funkcjonalne wyposażenie przestrzeni szkolnej w technologie edukacyjne	39
Bezpieczeństwo informatyczne.....	40
Sprzęt	40
Oprogramowanie	41
Użytkownicy sieci	42
ROZDZIAŁ 4. ZASOBY LUDZKIE – ZARZĄDZANIE ZMIANĄ.....	43
Identyfikacja i wspieranie liderów cyfrowej szkoły.....	43
Współpraca i wzajemne uczenie (się)	43
Wewnątrzszkolny system doskonalenia	44
Lokalne sieci doskonalenia.....	45
Opiekunowie cyfryzacji w szkołach	46
ROZDZIAŁ 5. WYKORZYSTANIE NOWOCZESNYCH TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH DO ZARZĄDZANIA	
LOKALNA OŚWIATA.....	49
Pomysły na informatyzację oświaty w gminie	50
ROZDZIAŁ 6. ZNACZENIE WDROŻENIA E-SZKOŁY DLA LOKALNEJ EDUKACJI	53
Analiza SWOT	53
Zadanie 1.....	55
Inwestycja, a nie koszty.....	55
ROZDZIAŁ 7. ROLA JST W KSZTAŁTOWANIU PRZYSZŁOŚCI E-SZKOŁY. ZADANIA JST	57
Etap 1 – cel informatyzacji	58
Zadanie 2.....	59
Etap 2 – analiza potrzeb i stanu infrastruktury	61
Etap 3 – plan informatyzacji.....	62
Zadanie 3.....	65
Etap 4 – wdrożenie planu, monitoring i ewaluacja.....	65
ROZDZIAŁ 8. ZAKOŃCZENIE – WNIOSKI	66

Wstęp

Zmiana to jedyna stałość, której ciągle doświadczamy – powiedział kiedyś ktoś przewrotnie. W szczególności dotyczy to sfery technologii i jej wpływu na nasze życie. Od 20-30 lat żyjemy w epoce technologicznej rewolucji.

Technologia przyczynia się do istotnych zmian w każdej sferze naszego życia. Można wskazać wiele sfer, w których uległy zmianie nasze zachowania i narzędzia, którymi kiedyś się posługiwaliśmy. Zobaczmy choćby, jaką drogę przebyliśmy w komunikacji – od telefonów i kartek przesyłanych drogą pocztową do dostępnych zawsze przy nas w naszym smartfonie wideo połączeń, e-maili, Skype, e-kartek, czy serwisów społecznościowych. Od komunikacji *ad hoc*, na żądanie, do włączonego przez całą dobę strumienia informacji, w którym jesteśmy w pełni zanurzeni (i z którego możemy się wyłączyć tylko na osobiste żądanie). Od rozmów prowadzonych z jedną osobą w jednej słuchawce do jednoczesnego komunikowania się z wieloma osobami za pośrednictwem wielu kanałów i narzędzi, (ale nadal w tym samym smartfonie).

Ujawniające się trendy w świecie technologii, w tym niektóre całkiem nowe, doprowadziły i w dalszym ciągu będą prowadzić do zmiany naszej codzienności, począwszy od sposobu życia, edukacji i pracy, do rzeczy, które na/przy sobie nosimy oraz powodów, dla których je zakładamy/wkładamy (do toreb i kieszeni).

Powinniśmy zastanawiać się, w jaki sposób wykorzystać technologie z pożytkiem dla naszego rozwoju osobistego i zawodowego, jak i dla poprawy systemu oświaty. To niemal pewne, że jeszcze wiele zmian przed nami, nie tylko w domu, pracy, ale i w szkole. Może to, zatem oznaczać całkiem spore wyzwania, albo lepiej: e-wyzwania, dla samorządów.

Marcin Polak: redaktor naczelny portalu o nowoczesnej edukacji Edunews.pl, publicysta edukacyjny i wydawca serii e-booków dla nauczycieli „Think! – Wirtualna Biblioteka Nowoczesnego Nauczyciela i Ucznia”, organizator cyklu konferencji edukacyjnych Inspir@cje, ekspert ds. edukacji finansowej i ekonomicznej, edukator nowych technologii edukacyjnych – organizator kilkudziesięciu projektów edukacyjnych z wykorzystaniem ICT, członek Zespołu ds. Strategii przy Ministrze Edukacji Narodowej oraz członek grupy Superbelfrzy RP.



Rozdział 1. Technologie cyfrowe, jako element naszego życia

W tej części spróbujemy pokazać, jak dokonała się i dokonuje technologiczna rewolucja wokół nas. Zwrócimy szczególną uwagę na jej istotny wpływ na współczesną edukację, poprzez ukazanie najważniejszych trendów. Zobaczmy, jaką pokonaliśmy drogę, aby znaleźć się w miejscu, w którym dziś jesteśmy.

Krótką historia (r)ewolucji technologii

Korzystanie z komputera jeszcze na początku XXI wieku było raczej wyjątkiem i luksusem niż powszechną praktyką. Wg. danych Computer Industry Almanac, na koniec **1996** na świecie było 300 mln komputerów, a na koniec **2000** około 500 mln.

Z archiwalnych danych redakcji "Komputer Świat" wiemy, że:

- W **1997** sieć internetu ciągle jeszcze raczkowała – korzystało z niej na świecie "zaledwie" 50 milionów osób.
- W **1997** pojawił się pierwszy model Nokii z internetem (Nokia 9000i). W **1998** telefony komórkowe mogły ważyć nawet i około pół kilograma, miały małe wyświetlacze mieszczące kilka linijek tekstu, zaś telefon służył oczywiście "jedynie" do dzwonienia i wysyłania sms... choć niektóre modele Nokii miały nawet gry typu wąż.
- W **1998** standardowy komputer posiadał procesor 233 MHz, 32 MB pamięci, dysk twardy 2 GB; dyski twarde o pojemności 12 GB (dziś standard w smartfonie ze średniej półki cenowej) były prawdziwym luksusem, na który niewielu mogło sobie pozwolić.
- W **1998** sieć komputerowa w firmie lub instytucji często była organizowana w taki sposób, że komputery łączono razem przewodem koncentrycznym lub skrętką. W tym pierwszym wypadku uszkodzenie podłączonego do sieci komputera blokowało całą sieć w instytucji.
- W **1998** pojawiły się odtwarzacze MP3 – zaczęła się rewolucja na rynku muzycznym; pierwsze z nich przechowywały "aż" godzinę muzyki, na baterii działały do 12 godzin, były pudełkami wielkości słynnych discmanów...

Na przełomie wieku XX i XXI zmiany pod wpływem technologii przyspieszyły:

- **1998** – w Stanach Zjednoczonych powstaje mała spółka Google Technology Inc., która tworzy nową wyszukiwarkę. W ciągu 2 lat indeks wyszukiwarki Google przekroczył 1 mld elementów. Na początku 2004 r. już 6 mld.

- **2001** – Mark Prensky, badacz mediów cyfrowych i ich wykorzystania w edukacji, podaje, że przeciętny absolwent amerykańskiego college'u spędził mniej niż 5000 godzin na czytaniu, ale więcej niż 10 000 godzin na graniu w gry wideo, 10 000 godzin rozmawiając przez telefon, a 20 000 godzin na oglądaniu telewizji (Prensky, badania z 2001).
- **2004** – powstają Skype, Facebook oraz przeglądarka Mozilla Firefox.
- **2005** – powstaje YouTube.
- **2007-2010** Według różnych danych, na świecie mamy już ponad 1 miliard komputerów osobistych (2007/2008), ponad 1 miliard użytkowników internetu (2008), ponad 4,6 miliarda abonentów telefonii komórkowej (2010, dane ONZ). 85 milionów osób korzysta z multimedialnych telefonów iPhone i odtwarzaczy multimedialnych iPod (Apple, 2010). Tylko w Stanach Zjednoczonych w 2008r. blisko 4 miliony studentów korzystało z kursów e-learning (edukacji na odległość) w ramach swoich studiów.
- **2011** – Z raportu firmy badawczej International Data Corporation (IDC) wynika, że w czwartym kwartale 2010 roku na świecie sprzedano (po raz pierwszy w historii) więcej smartfonów, niż komputerów. Producenci tradycyjnych komputerów dostarczyli w tym czasie na rynek 92,1 miliona sztuk urządzeń, zaś producenci najbardziej zaawansowanych telefonów – 100,9 mln smartfonów¹.

Spróbujmy sobie uzmysłowić, co się stało na przełomie XX i XXI wieku. Licząc mniej więcej od 1998 roku, w ciągu 12 lat (czyli pełnego cyklu edukacji szkolnej) technologie przyczyniły się do istotnej zmiany jakości życia, ale również istotnie wpłynęły na kompetencje, którymi powinien wykazywać się młody człowiek kończący szkołę średnią. Ale to nie wszystko, ponieważ tempo zmian nie spowalnia.

Czeka nas, zatem dalszy lot w cyberprzestrzeń?

Technologia w dalszym ciągu będzie silnie oddziaływać na nasze życie osobiste (nowe urządzenia, nowe funkcjonalności, nowe zastosowania, kompetencje społeczne) oraz zawodowe (kompetencje cyfrowe i społeczne).

Takimi ogólnymi trendami, które można dziś wyraźnie wskazać są na przykład:

- **Miniaturyzacja komputerów** i pojawianie się coraz to nowych urządzeń, które będą ułatwiały nam życie i pracę, albo wręcz zastępowały nas w pewnych rolach i zadaniach społecznych i zawodowych;
- **Poprawa szybkości przesyłu danych (doskonalenie sieci)** – przepływ informacji będzie następował coraz szybciej i zaś obszar "białych plam" (bez dostępu do sieci) będzie się stale zmniejszał;
- **Poprawa dostępności nowoczesnych technologii mobilnych** (zarówno urządzeń, jak i aplikacji) ze względu na zmniejszające się koszty produkcji, co będzie zwiększało

¹ Wszystkie dane w oparciu o materiały Wikipedii oraz artykuły publikowane w Edunews.pl w latach 2008-2012.

liczbę osób “stale podłączonych” (always connected), ale również zwiększało ich szanse na uczestnictwo w globalnej sieci, wymianie informacji i współpracy;

- **Przenoszenie się całych obszarów aktywności człowieka (społecznej i ekonomicznej) do sieci** – społeczeństwo informacyjne i cyfrowa ekonomia (digital economy);
- **Przenoszenie zasobów edukacyjnych do sieci** (zastępowanie zasobów papierowych elektronicznymi, bardziej dostępnymi i aktualnymi, często bezpłatnymi);
- **Wykluczenie cyfrowe znacznych grup społecznych** z życia społecznego i zawodowego wskutek niedostatecznej znajomości technologii komputerowych;
- **Utrata prywatności w sieci i problemy związane z bezpieczeństwem “bycia” w sieci.**

O tym, że technologie stają się elementem naszego życia i zmieniają nasze zachowania, są również przekonani analitycy korporacji Samsung², którzy przewidują, że:

- **Technologia staje się już „ubieralna”** – tworzy nową erę w stylu i sposobie pracy (np. tak jak smartfon zastąpił wielu osobom zegarek, dziś iWatch, czyli cyfrowy zegarek (oczywiście o funkcjonalnościach daleko bardziej wykraczających poza mierzenie czasu) może zacząć stanowić element naszego ubrania (także w szkole!);
- **Technologia pozwala nam organizować swoje życie bardziej inteligentnie**, uwzględniając np. fakt, że mamy różną sprawność psychofizyczną w różnych porach dnia (niektórzy są rannymi ptaszkami, inni sowami i trudno oczekiwać, że np. w szkole wszyscy będą tak samo świetnie uczyć się rano czy po południu – potrzeba indywidualizacji procesu nauczania i wykorzystania technologii do wspierania uczenia się 24h/7);
- **Technologia rzeczywistości wirtualnej oraz innowacyjne wykorzystanie ekranów i monitorów doprowadzi do powstania nowej generacji cyfrowych sklepów**, pozwalając przewyżżyć ograniczenia w handlu detalicznym wynikające z ograniczonej przestrzeni i wysokich czynszów (poniekąd już obserwujemy tę zmianę w przypadku sklepów z aplikacjami do smartfonów i tabletów, co ma również ogromny wpływ na koszty placówek edukacyjnych – zakupy stają się łatwiejsze i tańsze);
- **Nasze domy i budynki stają się bardziej zautomatyzowane**. Ułatwienia w obsłudze poszczególnych systemów domowych spowodują, że zainteresują one nie tylko entuzjastów zaawansowanych technologii, ale także użytkowników zwracających uwagę przede wszystkim na estetykę i elegancję domowych sprzętów (to samo zresztą będzie dotyczyć szkół, gdyż koncepcja “inteligentnych budynków” obejmuje także obiekty edukacyjne, np. samoczynnie przesłaniające się okna w zależności od natężenia nasłonecznienia w klasie);

² Za: *Jak technologie mogą zmieniać nasze zachowania?*, Marcin Polak, Edunews.pl, <http://www.edunews.pl/badania-i-debaty/dyskusje/2876-jak-technologie-moga-zmieniac-nasze-zachowania>.
Dostęp: 31.01.2015.

- **Większość dzieci, które urodzą się w ciągu najbliższych 12 miesięcy będzie uczyć się programowania** tak samo, jak liczenia oraz czytania i pisanie (to zupełnie nowa i niezbędna kompetencja, która konieczna będzie nie tylko uczniom na wszystkich poziomach kształcenia, ale i osobom dorosłym – wszak wszystkie te dostępne technologie wokół nas trzeba będzie obsługiwać i programować).

Horyzont edukacyjny – zmiany w edukacji

Technologie cyfrowe stają się częścią naszego życia. Prowadzone wspólnie wieloletnie badania naukowców z kilkudziesięciu uniwersytetów w ramach The New Media Consortium³, co roku identyfikują kolejne trendy, które będą mieć ważny wpływ także na rozwój społeczny i edukację. Korzystając z wieloletnich badań podejmowanych przez środowiska naukowe możemy także wskazać trendy w kontekście technologii edukacyjnej, opierając się na raportach horyzontalnych – Horizon Reports⁴:

Trendy bliskie

- **Nowa rola nauczyciela** – oczekiwania wobec nauczycieli są ogromne, że będą: stawali się adeptami uczenia się opartego na TIK (technologiach informacyjno-komunikacyjnych) oraz innych współczesnych sposobach dostarczania kontentu; współpracować z innymi nauczycielami i szkołami; wprowadzać swobodnie nowe strategie edukacji cyfrowej na swoich zajęciach występując w roli przewodników i mentorów; organizować z wykorzystaniem technologii swoją pracę administracyjną i dokumentacyjną. Do tego dochodzą oczekiwania uczniów (i ich rodziców), którzy chcieliby używać ICT do komunikowania się, współpracy i organizowania uczenia się codziennie. Wielu ekspertów edukacyjnych wskazuje, że naturalną konsekwencją tego oczekiwania powinno być stwarzanie (przez nauczycieli) nowych sytuacji dla (formalnego i nieformalnego) kształcenia się uczniów, wychodzących także, a może przede wszystkim, poza ramy „normalnego” dnia nauki.
- **Nastawienie na głębokie uczenie się** – nowym pomysłem na uczenie się jest nacisk na metodę aktywną opartą o wyzwania edukacyjne (ang. challenge based learning). Najkrócej ujmując chodzi o wyjście poza lekturę treści podręcznikowej i dokonywanie jak największej ilości eksperymentów (samodzielnie i w zespole), dzięki którym skuteczność uczenia się zostaje zwiększona, w klasie i poza nią. Takie podejście ułatwiają nam tablety i smartfony, a dokładnie mieszczące się w nich urządzenia pomiarowe i aplikacje.

³ Zob. The New Media Consortium - Horizon Reports, <http://www.nmc.org/nmc-horizon/>. Dostęp: 2.02.2015.

⁴ Prezentacja trendów za: *Kluczowe trendy w technologii edukacyjnej 2014*, Marcin Polak, Edunews.pl, <http://www.edunews.pl/badania-i-debaty/badania/2627-kluczowe-trendy-w-technologii-edukacyjnej-2014>. Dostęp: 31.01.2015.

Trendy średnioterminowe

- **Większy nacisk na otwarte treści edukacyjne.** W internecie dostępnych jest coraz więcej otwartych zasobów edukacyjnych. Są one już wykorzystywane w klasie, do nauki w sieci oraz w społeczności szkolnej. Większy nacisk na wykorzystanie tych materiałów staje się także elementem polityki edukacyjnej kształtowanej na poziomie lokalnym placówki szkolnej. Proces ten będzie się pogłębiał, m. in. ze względu na zaangażowanie UNESCO⁵ i instytucji publicznych (w Polsce np. Ośrodka Rozwoju Edukacji).
- **Wykorzystanie narzędzi hybrydowych w edukacji.** Nabywanie doświadczeń edukacyjnych z pracą z różnorodnymi technologiami i narzędziami sprzyja dalszym poszukiwaniom i modyfikacjom procesu kształcenia. W ten sposób powstają nowe mieszane (hybrydowe) metody nauczania nastawione na zwiększanie współpracy w danej społeczności/klasie. Odpowiednio zaprojektowane narzędzia pozwalają poszerzać dzienny czas nauki i angażować uczniów w uczenie się na różne sposoby, choćby poprzez różnego rodzaju aktywności w sieci i projekty edukacyjne. Prowadzi to do szkoły bardziej nastawionej na ucznia i rozwój jego zainteresowań.

Trendy długoterminowe

- **Rozwój technologii intuicyjnej.** Współcześni uczniowie nie muszą być ekspertami, aby personalizować swoje urządzenia, zmieniać treści edukacyjne, komunikować się i współpracować z innymi kolegami i koleżankami. Interakcja z urządzeniami coraz częściej następuje przez swobodny ruch na ekranie dotykowym, dźwięk i gesty. Urządzenia, którymi się otaczamy są stworzone do tego, aby odczytywać i interpretować polecenia, które im wydajemy. W kontekście edukacyjnym rozwój intuicyjnego operowania urządzeniami i treściami edukacyjnymi będzie sprzyjało szerszemu wykorzystaniu tych mechanizmów w wirtualnej edukacji.
- **Redefinicja szkoły jako instytucji uczącej się.** Trend ten z jednej strony może zmierzać do zmiany modelu „dnia szkolnego” na inny, bardziej wykorzystujący internet i współpracę w sieci, z drugiej może oznaczać zwiększenie multidyscyplinarności kształcenia i mieszanie różnych zagadnień, sztywno do tej pory segregowanych do konkretnych przedmiotów. Może to oznaczać zarówno proste zmiany – na przykład rezygnację z dzwonek i lekcji o takiej samej długości, ale także bardziej skomplikowane modele z wykorzystaniem platform edukacyjnych i realizacji działań edukacyjnych w sieci.

⁵ Patrz m.in. Deklaracja Paryska UNESCO, 2012,

http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Paris%20OER%20Declaration_01.pdf. Dostęp: 31.01.2015.

Dwie strategie

Mamy zazwyczaj dwie strategie postępowania ze zjawiskami/rzeczami, których nie znamy, których się obawiamy. Albo je odkładamy i ignorujemy, albo je oswajamy i poznajemy. Świat technologii cyfrowych wokół nas będzie się rozwijał, czy tego chcemy, czy nie, w szybkim tempie.

Jeśli będziemy wybierać pierwszą strategię postępowania, będzie to droga prowadząca w ostateczności (niestety) do cyfrowego wykluczenia i marginesu społecznego.

Jeśli będziemy bardziej otwarci i skłonni do eksperymentowania i oswajania technologii – być może nie od razu będziemy w pełni kompetentni w jej optymalnym wykorzystaniu, ale pozostawiamy sobie szansę na to, że ułatwimy sobie dzięki niej życie osobiste, rodzinne, zawodowe, a także zdobywanie nowej wiedzy i umiejętności.

W kontekście systemu oświaty, kluczową rolę do odegrania mają tu organy prowadzące szkoły – gdyż to właśnie w jednostkach samorządu terytorialnego podejmowane są decyzje dotyczące procesów cyfryzacji szkół. Błędne decyzje niestety będą zmniejszały szanse życiowe wielu dzieci i młodzieży.



Rozdział 2. Elementy e-lekcji z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi i zasobów (e-dziennik, e-podręczniki, zasoby internetu i aplikacje)

Technologie są w szkole i będzie ich coraz więcej. Nauczyciele będą mieć częściej do czynienia z nowoczesnymi urządzeniami elektronicznymi i programami (aplikacjami) służącymi edukacji. W tej części zastanowimy się, w jaki sposób efektywnie wykorzystać technologie do celów edukacyjnych w szkole (ale także poza nią).

Jedno z najczęściej zadawanych pytań dotyczących technologii edukacyjnych dotyczy ich wpływu na proces i rezultaty uczenia się: "czy edukacja z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK) jest lepsza i skuteczniejsza, niż uczenie tradycyjnymi metodami?" Na tak zadane pytanie trudno dać jednoznaczną odpowiedź:

- Znajdą się nauczyciele, którzy będąc świetnymi dydaktykami, mając olbrzymie doświadczenie i świetny kontakt z uczniami, doskonale poradzą sobie w klasie także i bez technologii.
- Znajdą się również ci, którzy użyją posiadanej przez nich doskonałej technologii w sposób jak najbardziej konserwatywny, tym samym zniekształcając i przekłamując prawdziwy sens TIK w nauczaniu.
- W szkołach potrzebujemy przede wszystkim nauczycieli, którzy rozumieją, że technologie mogą po prostu być narzędziami służącymi i wspierającymi edukację (tak formalną, jak i nieformalną). Takimi, które pozwalają z jednej strony zrealizować coś nowego, rozwinąć nowe umiejętności uczniów (to oni przede wszystkim powinni używać tych technologii), jak też i na nowo pokazać (z innej perspektywy) to, co jest i było już powszechnie znane (co może służyć lepszemu i głębszemu zrozumieniu zagadnienia).

TIK w szkole możemy używać na różne sposoby i różne mogą być też edukacyjne rezultaty ich użycia. Problemem (i zarazem wyzwaniem) są kompetencje polskich nauczycieli – zauważalny jest niski poziom umiejętności z zakresu dydaktyki cyfrowej, niechęć do samodzielnego doskonalenia się i poszukiwania nowych rozwiązań, a także rutyna i przyzwyczajenia, które prowadzą nieraz do rażąco konserwatywnego użycia technologii, prowadząc wręcz do uwstecznienia procesu edukacji.

"Mogłoby się wydawać, że cyfrowa szkoła to taka szkoła, w której jest dużo komputerów. Niektórzy stosują nawet przeliczniki w rodzaju: liczba uczniów na komputer. Tyle, że od sprzętu, zwłaszcza tego dla ucznia i nauczyciela, jeszcze ważniejsze jest środowisko edukacyjne. (...) Nowe technologie mają dać nam nowe możliwości, a nie tylko adaptować stare. Wielu nauczycieli wpadło już w pułapkę, w której technologia tylko utrwalała stare

metody podawania wiedzy, podczas gdy aktywność uczniów spadła do minimum. Tymczasem technologia w szkole nie ma niczego zastąpić – ma wydajnie wspierać proces edukacji na każdym poziomie i w każdym obszarze. Najlepsza jest taka, która jest transparentna, niezawodna i zawsze pod ręką.” – zauważa Dariusz Stachecki, wicedyrektor Gimnazjum im. Feliksa Szołdrskiego w Nowym Tomysku⁶.

“Aby efektywnie wdrożyć nowe technologie w polskiej szkole, nauczyciele powinni zastanowić się, w jaki sposób mogą im one pomóc w codziennej pracy. Jak mogą udoskonalić ich metody pracy? W jaki sposób wykorzystać je na lekcjach i w projektach, by lekcje były ciekawe, prowokowały do aktywności i stymulowały kreatywność? Do dyskusji na ten temat warto też zaangażować uczniów i rodziców. Warto poznać ich oczekiwania i preferencje, porozmawiać o tym, jak może wyglądać ciekawa lekcja z wykorzystaniem technologii, jak powinien zaangażować się nauczyciel oraz czego oczekujemy od uczniów i jakie powinni wziąć na siebie obowiązki.” – radzi Stachecki.

“Pamiętajmy, że w edukacji chodzi o sens, znaczenie, zrozumienie, rozbudzenie i wsparcie dążeń, by zrozumieć świat i siebie. Wszystkie środki są w tej grze dozwolone, jeśli wspierają te dążenia – technologia również, jak najbardziej. Była z człowiekiem od zarania, od krzemiennych narzędzi do chipów z krzemienia.” – zauważa Marek Konieczniak, pełnomocnik zarządu ds. innowacyjności firmy Vulcan⁷. “A więc tak, tworzymy e-podręczniki, ogłaszamy projekty, budujemy platformy edukacyjne, korzystamy z laptopów, zadurzamy się tabletach, kupujemy smartfony, odwiedzamy portale społecznościowe. To wszystko oczywiście znajdzie swoje miejsce w szkołach, bo już znalazło swoje miejsce w edukacji. Tylko nie fetyszyzujmy. Nie stosujemy rozwiązań siłowych i owczopędnych. Słuchajmy, eksperymentujmy, otwierajmy się i uczmy się nawzajem.”

Technologie musimy stosować w edukacji z głową. Nie chodzi bowiem o to, aby na siłę przemianować polską szkołę na “cyfrową szkołę”. Zmiana nazwy nie spowoduje zmiany jakościowej w polskiej szkole, na jakiej nam zależy.

“Nie jest nam potrzebna *szkoła cyfrowa*, natomiast jest nam potrzebna nowa szkoła, która będzie otwarta na świat zewnętrzny, będzie odzwierciedlała stan głębi technologicznej na zewnątrz, ale jej głównym zadaniem będzie dążenie do realizacji celów, jakie sobie stawia, z wykorzystaniem technologii, tam, gdzie jest to zasadne i bez technologii, tam, gdzie nie jest to potrzebne (...) Nie chodzi o to, by ignorować technologię. Powinna zostać włączona w główny nurt oświaty, jednak będąc środkiem powinna wchodzić na scenę, gdy wiadomo, po co jej chcemy, dlaczego oraz jak jej będziemy używać, by realizować cele, jakie sobie stawiamy.” - zauważa Marek Konieczniak⁸.

⁶ *Cyfrowa szkoła: jak to zrobić?*, Dariusz Stachecki, Edunews.pl, <http://www.edunews.pl/nowoczesna-edukacja/ict-w-edukacji/2759-cyfrowa-szkola-jak-to-zrobic>. Dostęp: 30.01.2015.

⁷ E-podręcznik - technologiczny zawrót głowy, Marek Konieczniak, Edunews.pl, <http://www.edunews.pl/badania-i-debaty/dyskusje/2018-e-podrecznik-technologiczny-zawrot-glowy>. Dostęp: 31.01.2015.

⁸ Samorządowa szkoła cyfrowa, czyli jaka?, Marek Konieczniak, Edunews.pl, <http://www.edunews.pl/system-edukacji/szkoly/2673-samorzadowa-szkola-cyfrowa-czyli-jaka>. Dostęp: 30.01.2015.

Po takim wstępie możemy przystąpić do omówienia kilku obszarów, w których w polskich szkołach następuje wdrożenie nowoczesnych narzędzi i zasobów TIK.

E-dziennik jako katalizator zmian w szkole

Kiedy w 2002 roku pojawiły się w polskich szkołach pierwsze dzienniki elektroniczne, wielu nauczycieli, rodziców i uczniów upatrywało w nich różnorodnych zagrożeń czy utrudnień związanych ze zmianami. Musiało minąć kilka lat, zanim e-dziennik został powszechnie uznany za narzędzie wspierające nie tylko organizację pracy szkoły, ale także efektywną komunikację na linii nauczyciel-rodzic-uczeń.

Jak potwierdzają liczne historie i opowieści z polskich szkół, wdrożenie e-dziennika w szkole jest jednym z najważniejszych katalizatorów cyfryzacji polskiej szkoły. Dzięki temu narzędziu szkoła zaczyna się zmieniać, stosować częściej nowe technologie, (które dotąd były niewykorzystywane), a przede wszystkim bardziej efektywnie. E-dziennik, bowiem wymusza użycie cyfrowych kompetencji (ukrytych lub chętnie ukrywanych) nauczyciela, bądź prowadzi do szybkiego ich rozwoju tam, gdzie były one (być może świadomie) zaniedbywane.

Prawdziwa historia pewnego wdrożenia e-dziennika

“Proponując Radzie Pedagogicznej zmianę dziennika papierowego na elektroniczny z mnogości rozwiązań wybrałem to najmniej inwazyjne, niewymagające zmian w infrastrukturze informatycznej szkoły (...). Oczywiście nie obyło się bez sprzeciwów czy kontestacji oraz typowo polskiego czarnowidztwa, ale za to przy poparciu dyrektora. Wiedząc, że pierwsze dwa miesiące będą czasem trudnym i wymagającym cierpliwości i zrozumienia nie spodziewałem się, że 90% zaświadczeń o ukończeniu kursów komputerowych, formulek nauczycieli dyplomowanych o „biegłym posługiwaniu się komputerem” – to zwykłe, oryginalne i oficjalne potwierdzenia nieprawdy.

Umiejętności nauczycieli okazały się zatrważająco mizerne, a ich chęć doprowadzenia do stanu poświadczonego – bardziej niż nikła. Zadziałała, jak zwykle, krzywa statystyczna: 20% kompletnych analfabetów informatycznych, 60% tych, co słyszą dzwon, ale nie wiadomo gdzie on, i 20% tych, co bez większych problemów opanowali narzędzie. Tłumaczenie, wskazywanie korzyści – nie miało najmniejszego sensu – do czasu... pierwszej wywiadówki, a potem wypisywania świadectw, – czyli widocznych profitów z używania e-dziennika.

Po 3 miesiącach okazało się, że forsowana przeze mnie od dwóch lat idea zbudowania sieci z końcówką i komputerem w każdej klasie – dotąd absolutnie zbędnych, trafiła nareszcie na podatny grunt. Zbyt czasochłonne okazało się czekanie na swoją kolejkę przy komputerze w pokoju nauczycielskim, a błędów w dzienniku było sporo. Chęć posiadania narzędzia we własnej sali lekcyjnej była silniejsza niż strach przed jego używaniem!

Potem informatyzacja działa już jak toczące się z góry koło – absolutnie sama: „skoro są już komputery i łącze internetowe to może by to wykorzystać?” Na początek boom głośnikowy – „...przecież tyle nagrań jest w sieci...”. Potem boom programowy – „...a czemu nie mam programu do rysowania lepszego niż Paint?” albo „... pewnie odtworzę DVD z komputera, – ale czym?”. Potem boom rzutnikowy – „...czy nie możemy mieć więcej rzutników, bo tego jednego nie można na dziś dostać?”. Boom ekranowy – „...to my mamy tylko dwa ekrany przenośne? I dotąd wystarczały?!” Kolejny boom laptopowy – „...a jak ja zabiorę ten duży komputer do domu?” itd.

Za każdym z tych zrywów idą konkretne umiejętności ich użytkowników: sterowania, podłączenia, konfiguracji, ustawienia, wykorzystania na lekcji, coraz sprawniej wygląda też proces lekcyjny, którego nie zakłóca już wieczne szukanie przedłużacza. Moje koleżanki coraz sprawniej żonglują pamięciami, korzystają z chmury, gdzie mają darmowego Office'a, tworzą prezentacje i odtwarzają filmy on-line. Wszystkie te kompetencje, nabyte samodzielnie lub z pomocą współpracowników w „warunkach bojowych”, są wielokrotnie cenniejsze niż jakiekolwiek zaświadczenia o zakończeniu kursów doskonalących, wpięte do teczek osiągnięć na kolejny stopień awansu zawodowego. Istotna jest również sama umiejętność wykorzystania technologii IT, która nagle z niekoniecznej w zawodzie stała się najpierw pożądaną, a później wymaganą: „...nie mogę aż tak odstawać od innych!” Zyskali nauczyciele, zyskała szkoła i przede wszystkim uczniowie.” – opisuje swoje doświadczenia z wprowadzania e-dziennika Jacek Ścibor, nauczyciel informatyki z Chrzęstawy Wielkiej⁹.

Korzyści z wprowadzenia e-dziennika w szkole

Korzyści dla dyrektora:

- ✓ bezpośredni wgląd w proces edukacyjny na poziomie ucznia i nauczyciela (oceny, częstotliwość ich wystawiania, zachowanie, frekwencja);
- ✓ wgląd w dodatkowe godziny nauczycieli (karciane) i ich realizację;
- ✓ bezpośredni nadzór nad realizacją podstawy programowej na poziomie każdego przedmiotu i nauczyciela;
- ✓ aktualny rozkład zajęć każdego pracownika z przyporządkowaniem sal i grup zajęciowych;
- ✓ możliwość natychmiastowego reagowania na sytuacje nieobecności nauczycieli i przydzielania zastępstw dla „wolnych”, wskazywanych przez system
- ✓ możliwość natychmiastowego skorzystania z ogromnej bazy statystyk budowanych na danych wprowadzanych przez użytkowników;
- ✓ bezpośrednią komunikację z wybranymi osobami lub grupami osób poprzez wewnętrzny system ogłoszeń i wiadomości;
- ✓ komunikację z rodzicami i Radą Rodziców poprzez wiadomości i sms;

⁹ E-narzędzia a kompetencje IT nauczyciela, Jacek Ścibor, Edunews.pl, <http://www.edunews.pl/nawoczesna-edukacja/ict-w-edukacji/1773-e-narzedzia-a-kompetencje-it-nauczyciela>. Dostęp 30.01.2015.

- ✓ możliwość wydrukowania dowolnie przedstawionych danych w postaci gotowej dokumentacji szkolnej.

Korzyści dla nauczycieli:

- ✓ możliwość dowolnego definiowania wag i opisów ocen;
- ✓ możliwość prowadzenia dzienników dla odrębnych grup w ramach klasy;
- ✓ dostępność w każdym miejscu i na dowolnym urządzeniu przez całą dobę (24/7);
- ✓ możliwość monitorowania realizacji podstawy programowej z własnego przedmiotu;
- ✓ możliwość natychmiastowego wydruku wymaganych dokumentów pracy nauczyciela (zestawienia, listy uczniów, przygotowanie wycieczki);
- ✓ możliwość przygotowania w czasie rzeczywistym zestawienia ocen każdego ucznia i grupy uczniów;
- ✓ możliwość wydruku świadectw bezpośrednio z e-dziennika;
- ✓ możliwość e-konaktu z uczniem, rodzicem i dyrekcją poprzez system wiadomości;
- ✓ możliwość rezerwowania godzin na prace klasowe i semestralne (terminarz);
- ✓ możliwość monitorowania pracy szkolnej każdego z wychowanków (oceny, frekwencja, zachowanie);
- ✓ jasność i przejrzystość oraz transparentność dokumentacji procesu edukacyjnego dla wszystkich zainteresowanych;
- ✓ wprowadzenie technologii komputerowej do procesu nauczania.

Korzyści dla rodziców:

- ✓ dostęp przez całą dobę (24/7) z dowolnego urządzenia komputerowego z dostępem do internetu;
- ✓ kontrola nad procesem edukacyjnym dziecka poprzez system powiadamiania o ocenach i frekwencji dziecka (sms, wiadomości);
- ✓ informacja o aktualnych zmianach w planie lekcji (zastępstwa, przesunięcia, odwołanie lekcji);
- ✓ dostęp do aktualnych informacji szkolnych (ogłoszenia);
- ✓ dostęp do terminarza (zaplanowane sprawdziany, klasówki);
- ✓ możliwość kontaktu z dowolnym nauczycielem lub dyrektorem;
- ✓ wgląd w statystyki ucznia na tle klasy.

Korzyści dla uczniów:

- ✓ dostęp przez całą dobę (24/7) z dowolnego urządzenia komputerowego z połączeniem internetowym;
- ✓ dostęp do własnych ocen, monitorowanie średnich;
- ✓ komunikacja z nauczycielami;
- ✓ monitoring planu zaplanowanych prac (klasówki, sprawdziany);
- ✓ aktualny rozkład lekcji.

Najpopularniejsze e-dzienniki w polskich szkołach

W polskich szkołach użytkowanie dziennika elektronicznego nie jest obowiązkiem, nie ma też jednego, narzucanego odgórnie oprogramowania – wyjątkiem są tu gminy, które wprowadziły w swoich szkołach rozwiązanie kompleksowe oparte o gminną sieć komputerową i własne dedykowane oprogramowanie do zarządzania placówkami, zawierające, jako jeden z komponentów dziennik elektroniczny: np. Radom, Szczecin, Wrocław. Ambitne rozwiązania z punktu widzenia urzędników – doskonałe, są zmorą użytkowników końcowych przede wszystkim z powodu niewydolności systemów sieciowych lub zbyt małej mocy obliczeniowej obsługujących serwerów. Standardowe problemy to: kłopoty z logowaniem się, utrata połączenia w trakcie sesji, utrata wprowadzonych danych, duplikowanie wprowadzonych danych, brak faktycznej dostępności serwisu 24/7, brak rzetelnej pomocy serwisu on-line, częste przerwy w działaniu usługi.

W branżowych pismach informatycznych publikowane są cyklicznie przeglądy rozwiązań oferowanych szkołom przez wyspecjalizowane firmy świadczące edukacyjne usługi w zakresie kompleksowego zarządzania szkołą lub tylko procesem dydaktycznym¹⁰. Każde z rozwiązań oferuje podstawowe zastosowania zgodne z zapisanymi w ustawie koniecznymi warunkami do dokumentowania przebiegu nauki, ale każde ma też własne, niespotykane u konkurentów funkcje. Funkcjonalności te w znacznym stopniu różnicują dostępne na rynku systemy dzienników elektronicznych mimo ich zewnętrznego podobieństwa i wspólnej, zwyczajowej nazwy.

Najpopularniejsze obecnie na polskim rynku systemy e-dzienników to:

- Dziennik firmy Librus - <http://dziennik.librus.pl>
- Dziennik Optivum /UONET+ firmy Vulcan - <http://vulcan.edu.pl>
- Dziennik DDJ firmy Progman - <http://idziennik.edu.pl>
- Dziennik MobiReg firmy Dreamtec - <http://tinyurl.com/okmetkl>
- Dziennik Nasze Oceny firmy Grupa Edukacyjna - <http://naszeoceny.pl>
- Dziennik Lekcyjny firmy Helion - <http://dziennik.edu.pl>
- Dziennik Prymus.info firmy Primeon - <http://prymus.info>

E-podręczniki

Na całym świecie w szkołach pojawia się coraz więcej edukacyjnych zasobów w formie elektronicznej, a wśród nich są także e-podręczniki. Od roku szkolnego 2015/2016 również w polskich szkołach pojawią się darmowe e-podręczniki dla wszystkich etapów kształcenia przygotowane w ramach projektu systemowego prowadzonego przez Ośrodek Rozwoju Edukacji.

¹⁰ Zob. np. *Przejrane dzienniki elektroniczne*, Sławomir Baturo, IT w edukacji 3/2014, *E-dzienniki pod lupą*, Katarzyna Świątek, PCWorld - Nowoczesna szkoła 2/2012.

Podręcznik w systemie edukacji jest certyfikowaną przez państwo pomocą dydaktyczną, przedstawiającą treści akceptowane i opracowane wg doktryny przez to państwo wyznawanej. Pewne treści są uwypuklane, inne spływane – dlatego podręczniki w różnych krajach różnią się od siebie zasadniczo w ocenie nie tylko faktów historycznych, ale i zakresu informacji do przetworzenia na porównywalnych poziomach edukacyjnych.

E-podręcznik, jako elektroniczna forma uzupełnia w części (20-60%) treści drukowane. Nadmienić należy, że w żadnym europejskim kraju e-podręczniki nie są tak zaawansowane technologicznie, jak mają być w Polsce. Wynika to z galopującej technologii – w wielu europejskich krajach trud budowy e-podręcznika podjęty został kilka lat temu, w momencie królowania technologii Adobe Flash i PDF. Obecnie standardem zaczynają być programy (oprogramowanie) w języku HTML5. W takim też będą przygotowane polskie e-podręczniki.

Podstawowe cechy e-podręcznika to:

- Multimedialność (filmy, animacje, nagrania);
- Interaktywność (zadania generatorowe, gry, doświadczenia);
- Multiprzedmiotowość (połączenie różnych dziedzin wiedzy przy jednym temacie);
- Wyposażenie w nawigację skokową i zapamiętywanie ostatniego miejsca użytkowania (e-zakładki);
- Dostępność (podstawowa bez logowania ze strony www.epodreczniki.pl);
- Korzystanie z poziomu różnych urządzeń (komputer, tablet, smartfon, czytnik);
- Korzystanie z poziomu różnych systemów operacyjnych stacjonarnych i mobilnych;
- Korzystanie w wersji online / offline;
- Dostępność dla osób z niepełnosprawnościami – korzystanie ze standardu WCAG 2.0;
- Możliwość drukowania wybranych fragmentów lub całego e-podręcznika;
- Możliwość tworzenia własnych autorskich wersji lekcji lub całego swojego e-podręcznika przez nauczycieli we własnej przestrzeni na platformie;
- Możliwość integracji e-podręcznika z innymi środowiskami i aplikacjami (np. e-dziennikiem);
- Możliwość zarządzania użytkownikami oraz informacją i wiedzą uczniów poprzez konsolidację z systemami typu LMS (wykorzystanie e-podręcznika w różnych formach i metodach kształcenia tradycyjnego, online, blended learning).

Projektowany w ramach projektu Ośrodka Rozwoju Edukacji rządowy, bezpłatny e-podręcznik to środowisko uczenia się i nauczania zawierające multimedia, gry, interakcje, zabawy edukacyjne dostępne z poziomu różnego typu interfejsów (liniowego, ekranowego) dostosowanych do specyfiki nauczania przedmiotu oraz poziomu wiekowego uczniów. Treści dydaktyczne generowane są w e-podręczniku w sposób dynamiczny w stosunku do potrzeb osoby uczącej się i nauczającej.

Z e-podręczników będzie można korzystać na różnych urządzeniach:

- na komputerze,
- na tablecie,
- na smartfonie,
- na e-czytniku.

Działać będą pod wszystkimi systemami (Windows, iOS, Android), da się je też integrować z innymi środowiskami i aplikacjami. Można z nich korzystać w wersji online i offline, jak również drukować (na przykład po pobraniu w formacie EPUB i PDF). E-podręczniki dostosowywane są do wymogów WCAG 2.0 (Web Content Accessibility Guidelines).

Lekcja z e-podręcznikiem - korzyści z interakcji

E-podręcznik jest tylko narzędziem służącym edukacji i oczywiście nie ma zastąpić nauczyciela w klasie, sam z siebie nie spowoduje również cudownej przemiany w sposobie prowadzenia zajęć. To od nauczyciela zależy, czy lekcja z e-podręcznikiem okaże się ciekawsza, bardziej angażująca, niż ta z podręcznikiem papierowym.

E-podręcznik można wykorzystać na lekcji w dowolny sposób, np.

- całościowo, jako element lekcji, pracę domową,
- korzystający z nich nauczyciele będą mogli tworzyć własne autorskie wersje lekcji, na przykład dostosowane do prowadzenia lekcji wielopremiotowych,
- pracować z e-podręcznikiem w różnych metodach prowadzenia lekcji, np. odwróconej klasie, WebQuest, metodą projektu, itp.

Lekcja wykorzystująca e-podręcznik wcale nie musi odbywać się w sali informatycznej, z dostępem wszystkich uczniów do internetu i indywidualnymi urządzeniami mobilnymi. Może to być zwykła klasa. Wystarczającym jest jedno urządzenie z e-podręcznikiem na dwóch uczniów (jedna książka na ławce!), a w minimalnym zestawie – komputer nauczyciela z głośnikami i projektor/rzutnik z ekranem. W wersji offline e-podręcznika nie jest konieczny internet, ale pamiętać wtedy należy o znacznym ograniczeniu funkcjonalności narzędzia, które wiele swoich elementów czerpie wprost z serwerów.

Używanie e-podręcznika przede wszystkim zmusza uczniów do interaktywności - rozwiązywanie zadań generowanych losowo sprawia, iż każdy z uczestników lekcji rozwiązuje inne przykłady z danymi podstawianymi indywidualnie. Klasowy proces przyswajania wiedzy zamienia się więc w wiązkę indywidualnych procesów, które mogą być przez nauczyciela spięte ćwiczeniami rozwiązywanymi wspólnie na "dużym" ekranie (jeśli jest możliwość to prezentowane mogą być ekrany urządzeń uczniów).

Zmienione może być również wyszukiwanie informacji – każdy obiera własną ścieżkę poszukiwań nie tylko w obrębie e-podręcznika, ale również w połączonych z nim zasobach internetowych. Dochodzenie do wiedzy jest więc moderowane przez nauczyciela, a sam

proces i jego dynamika (do tej pory przeważnie wykład) jest w rękach uczniów. Nie ma lepszej indywidualizacji nauczania.

Sprawdzenie i utrwalenie wiedzy może być realizowane przez indywidualne rozwiązywanie quizów, tekstów z lukami, krzyżówek czy innych atrakcyjnych i zgamifikowanych form ewaluacyjnych. Może być również zakończone przyznaniem punktów przez system lub nauczyciela (jeśli takie jest założenie i możliwości techniczne).

Zasoby edukacyjne w internecie – korzystanie z gotowych materiałów

Z punktu widzenia nauczyciela, zasoby internetowe, które mogą być wykorzystywane w nauczaniu, dzielą się na:

- dostępne (bezpłatne lub niskopłatne) – przeważnie ogólnodostępne w sieci (czasem wymagające rejestracji, czasem nie) narzędzia do samodzielnego tworzenia zasobów lub ich gromadzenia;
- mniej dostępne (bo płatne) – przeważnie gotowe do wykorzystania na lekcji treści wzbogacone multimedialnie i programowo, bardzo często niedostosowane do indywidualnych potrzeb nauczyciela (projektowanymi raczej z myślą o masowym, standardowym zastosowaniu). Rzadko zdarzają się zasoby zadowalające wszystkich nauczycieli z danej szkoły czy gminy – decyduje tu w dużej mierze subiektywna ocena nauczyciela wynikająca z jego doświadczeń pedagogicznych.

Otwarte zasoby edukacyjne

Warto zasygnalizować, że istnieje specjalna kategoria zasobów edukacyjnych, których prawa autorskie zostały tak opisane, aby zapewnić maksymalnie swobodne ich wykorzystanie w edukacji. Są to tzw. Otwarte Zasoby Edukacyjne (OZE), definiowane, jako te materiały, które są publicznie dostępne w Internecie (bez kontroli dostępu), opublikowane wraz z prawem do dalszego wykorzystania (w tym celu zalecane jest stosowanie tzw. wolnych licencji) i najczęściej rozwijane w otwarty sposób¹¹. Mogą one mieć formę “podręczników, kursów online, sylabusów, testów, multimediiów i innych narzędzi, które można wykorzystać w procesie nauczania i uczenia się. Mówiąc ogólnie, mogą to być materiały dedykowane, opracowane na potrzeby programu kształcenia lub każdy inny zasób, który można wykorzystać w procesie kształcenia. Każdy ma prawo się nimi dzielić, adaptować, poprawiać i tłumaczyć na inne języki”¹².

¹¹ Polecam zwłaszcza opracowanie pt. Mapa Otwartych Zasobów Edukacyjnych na licencji CC-BY 3.0 Polska, z którego można dowiedzieć się zarówno o otwartych licencjach, jak i zasobach, z których może swobodnie korzystać każdy nauczyciel,

<http://ngoteka.pl/bitstream/id/469/Mapa%20Otwartych%20Zasobów%20Edukacyjnych.pdf>.

Dostęp: 3.02.2015.

¹² Mapa Otwartych Zasobów Edukacyjnych, tamże.

Przykłady popularnych zasobów edukacyjnych w sieci

Nie sposób opisać w tym miejscu wszystkich zasobów, z których już korzystają polscy nauczyciele. W sieci istnieją setki wspaniałych serwisów, dzięki którym każdy nauczyciel może dla lub ze swoimi uczniami (tak lepiej) przygotować wspaniałe zajęcia. W tym opracowaniu ograniczymy się tylko do prezentacji wybranych polskich zasobów:

1. **Edukator.pl** – portal, który od kilkunastu lat dostarcza nauczycielom i uczniom wysokiej klasy materiały edukacyjne (<http://www.edukator.pl/Baza-wiedzy,1.html>). Użytkownicy mogą w jednym miejscu wyszukiwać materiały edukacyjne, organizować je we własnym repozytorium (chmura edukacyjna), tworzyć prezentacje, testy, lekcje i całe kursy, a także tworzyć społeczności, grupy, klasy i koła zainteresowań.
2. **Khan Academy** – polska wersja jednego z największych światowych zasobów edukacyjnych, rozwijana przez Fundację Edukacja dla Przyszłości (<http://www.edukaciaprzyszlosci.pl/>). Zgamifikowany system inspirujący samodzielne uczenie się z różnych obszarów nauki, oparty o krótkie filmiki (tzw. pigułki wiedzy – *knowledge pills*) omawiające bardzo wąskie zagadnienie. Przyswojenie i sprawdzenie wielu “atomowych” lekcji daje rzetelną wiedzę z danego zakresu, a w dodatku można wielokrotnie powracać do treści, których się nie zrozumiało.
3. **LearningApps.org** – jeden z najbardziej interaktywnych serwisów edukacyjnych w sieci, z jednej strony zawierający olbrzymie zasoby edukacyjne (także w języku polskim, tworzone przez polskich nauczycieli: <http://learningapps.org/>), a z drugiej strony bezpłatna platforma do tworzenia interaktywnych mini-gier komputerowych (typu puzzle, wykreślanek, memory, wisielec, milionerzy, dobieranki, itp.), które mogą być osadzone w innych serwisach twórców (np. szkolnych blogach i stronach www). Do bezpośredniego wykorzystania na lekcji (np. na tablicy interaktywnej).
4. **Narodowe Archiwum Cyfrowe** – jest centralnym archiwum państwowym i należy do sieci archiwów w Polsce (<http://www.nac.gov.pl>). Gromadzi, opracowuje, konserwuje oraz udostępnia archiwalia takie jak zdjęcia, nagrania dźwiękowe oraz filmy, które wchodzi w skład państwowego zasobu archiwalnego. W zbiorach fotograficznych NAC znajduje się ponad 15 milionów zdjęć, zbiór nagrań dźwiękowych liczy około 30 tysięcy jednostek z lat 1919-2007, zaś zbiór filmów około 2,4 tysiąca tytułów z lat 1928-1993. Wiele z nich może być wprost wykorzystanych na zajęciach szkolnych.
5. **NBPortal.pl** – portal edukacji ekonomicznej prowadzony przez Narodowy Bank Polski i wspierający nauczycieli szkół ponadpodstawowych w obszarze ekonomii, finansów osobistych i przedsiębiorczości (<http://www.nbportal.pl>). Zawiera dziesiątki darmowych opracowań, scenariuszy lekcji, gier, zabaw, komiksów dotyczących szeroko rozumianej tematyki ekonomicznej.
6. **Ninateka (Ninateka EDU)** – pierwsza tego typu multimedialna biblioteka edukacyjna w Polsce (<http://ninateka.pl/edu>). Gromadzi nie tylko materiały audiowizualne, która są świetnym wprowadzeniem w świat mediów, filmu, animacji, kultury i sztuki, ale także

gotowe scenariusze lekcji dla nauczycieli i ćwiczenia. Są to materiały całkowicie bezpłatne, ale dostępne jedynie po rejestracji.

7. **Polona** – nowoczesny portal, który udostępnia w sieci zbiory Biblioteki Narodowej (<http://polona.pl>). Jest narzędziem pozwalającym na powszechne otwarcie dla czytelników skarbca i magazynów Biblioteki Narodowej. Pozwoli również prezentować zbiory innych instytucji kultury. Zasoby Polony pozwalają niezwykle wzbogacić zajęcia szkolne z wielu przedmiotów, szczególnie tych związanych z historią i kulturą Polski.
8. **Scholaris** – polski, darmowy, olbrzymi serwis edukacyjny z gotowymi materiałami do zastosowania na lekcji, podziałem na przedmioty i etapy edukacyjne (<http://www.scholaris.pl/>) prowadzony przez Ośrodek Rozwoju Edukacji. Kolejne treści są sukcesywnie dodawane. Niektóre z zasobów gotowe do pobrania, wydruku w PDF lub osadzenia w Sieci.
9. **Wolne Lektury** – biblioteka internetowa czynna 7/24, której zasoby dostępne są całkowicie za darmo (<http://wolnelektury.pl/>). W jej zbiorach znajduje się ponad 3100 utworów, w tym wiele lektur szkolnych zalecanych do użytku przez Ministerstwo Edukacji Narodowej, które trafiły już do domeny publicznej. Wszystkie dzieła są odpowiednio opracowane – opatrzone przypisami, motywami i udostępnione w kilku formatach – HTML, TXT, PDF, EPUB, MOBI, FB2. W bibliotece znajduje się również kilkaset audiobooków, czytanych przez takich aktorów jak: Danuta Stenka, Jan Peszek czy Andrzej Chyra.

Aplikacje mobilne/chmurowe – tworzenie zasobów edukacyjnych

Pojęcie cyfrowej chmury (ang. *digital cloud* lub po prostu *cloud*) funkcjonuje w świadomości użytkownika internetu od niedawna, choć jest z nim od początku używania tego medium. Przechowywanie plików poza własnym komputerem z dostępem do nich z dowolnego urządzenia komputerowego podłączonego do internetu, chronione loginem i hasłem – czy to definicja chmury czy może poczty elektronicznej? Bo o e-mailu nie zwykło się mawiać jak o aplikacji chmurowej – choć pierwotnie taką właśnie była i nadal nią jest.

Aplikacją jest program komputerowy instalowany na urządzeniu, a dokładnie w systemie, do którego jest dedykowany (aplikacja i program to w zasadzie terminy tożsame w przypadku urządzeń komputerowych). Aplikacja pobierana jest z dowolnego źródła dla urządzeń stacjonarnych (np. z płyty CD lub pamięci przenośnej) lub z wyspecjalizowanych, autoryzowanych sklepów dedykowanych posiadaczom w urządzeniu mobilnym systemowi – najpopularniejszy Android ma swój sklep Google Play, urządzenia Apple iOS – App Store, zaś Windows – Windows Phone. Może być również wbudowana w stronę internetową, pozwalając używać wiele narzędzi bezpośrednio online.

Dysk w chmurze

Najważniejszą cechą aplikacji chmurowej jest możliwość współdzielenia posiadanych zasobów, przyznawania dostępu do nich różnym użytkownikom, współedytowania

i synchronizacji zasobów dla różnych używanych urządzeń. Cechą kluczową jest posiadanie stabilnego łącza internetowego w wersji stacjonarnej lub mobilnej (3G, 4G). Dobrze napisana aplikacja chmurowa nie wymaga ogromnej mocy urządzenia, z którego jest uruchomiona (np. najnowszego modelu smartfona czy komputera), gdyż większość operacji wykonywana jest “po drugiej stronie łącza” – na serwerze.

Najważniejszymi (z punktu widzenia użytkownika) aplikacjami mobilnymi i stacjonarnymi są dyski internetowe, pozwalające przechowywać dowolne pliki z dostępem do nich poprzez login i hasło. Cztery najpopularniejsze rozwiązania są prawie tożsame z systemami, dla których powstały:

- iCloud (iOS, Apple);
- Dysk Google (Android, Google);
- One Drive (Windows, Microsoft);
- Dropbox.

Wszystkie z wymienionych aplikacji mają również wersje stacjonarne (dostępne przez “zwykły” komputer), więc nie wymagają konieczności posiadania urządzenia mobilnego. Nie są również zamknięte na pliki innych systemów – w każdej chmurze można przechowywać dowolne, dozwolone prawem, pliki.

Wraz ze wzrostem ilości i dostępności urządzeń opartych na technologii dotykowej (smartfony 4”–6,5”, phablety 6,5” – 7”, tablety 7”– 13”) oraz jakości sygnału internetowego, pojawiły się możliwości edycji posiadanych w chmurze plików na urządzeniach mobilnych – bo czemu by nie dopisać zdania w dokumencie tekstowym, wstawić doń zdjęcia czy tabelki wykonanej w arkuszu kalkulacyjnym dysponując smartfonem lub tabletem? Funkcjonalność chmury wzrosła, więc o dodatkowe aplikacje tworząc całe rodziny programów (np.: Microsoft Office 365 czy Google Apps) dostępnych przez przeglądarkę internetową (stacjonarnie i mobilnie) czy przez dedykowane aplikacje (mobilnie).

Chmura dla szkoły i dla nauczyciela stanowi jedno z podstawowych rozwiązań, dzięki którym można poprawić efektywność pracy dydaktycznej i administracyjnej. Dokumenty i arkusze przechowywane w chmurze mogą być jednocześnie edytowane przez wielu użytkowników, a dostęp do nich jest z każdego miejsca, w którym mamy połączenie z internetem. Jest to niezwykle wygodne w sytuacji, gdy mamy wypracować jakiś dokument wspólnie, podobnie, gdy prosimy uczniów podzielonych na grupy, aby pracowali razem nad konkretnym zadaniem z użyciem narzędzi dostępnych w chmurze.

Wykorzystanie aplikacji i programów w edukacji

Dostępne online (w chmurze), zainstalowane na komputerach lub urządzeniach mobilnych aplikacje i programy stanowią gigantyczny zbiór kreatywnych narzędzi edukacyjnych, z których zazwyczaj może skorzystać każdy nauczyciel i uczeń (w tym drugim wypadku czasem są obwarowania wiekowe). Większość ich nie jest znanych polskim nauczycielom, gdyż powstają zazwyczaj tam, gdzie rodzi się większość innowacyjnych technologii

edukacyjnych, czyli przede wszystkim w Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii. Ponieważ jednak twórcy tych aplikacji i programów z założenia tworzą je z myślą o szerokim upowszechnieniu w środowisku edukacyjnym, dość szybko nowe narzędzia znajdują użytkowników w Polsce, nawet gdy jeszcze nie ma wersji polskojęzycznej. Są znane takie przypadki, gdy aplikacje chmurowe początkowo nie były dostępne po polsku, ale ponieważ zarejestrowała się w nich znacząca liczba użytkowników z Polski, twórcy programu dodawali później polską wersję językową (np. LearningApps).

Doświadczenia wielu polskich nauczycieli pokazują, że w internecie mogą oni znaleźć odpowiednie narzędzia do przygotowania elementów e-lekcji z dowolnego tematu. Jedyne, co ich może ograniczać, to czas spędzony nad przygotowaniem materiałów edukacyjnych. Z drugiej strony tworzą dokładnie taki materiał, jakiego potrzebują na zajęciach, a co więcej, materiał ten może być wielokrotnie wykorzystany, jak również modyfikowany, w zależności od potrzeb. Pod tym względem "własnoręcznie" przygotowane materiały mają największą wartość dla upowszechniania cyfrowej edukacji w polskich szkołach. W największym stopniu przyczyniają się również do rozwoju kompetencji cyfrowych nauczyciela.

Darmowe zasoby internetowe wykorzystywane przez kreatywnych nauczycieli wobec masy zalet mają jedną, zasadniczą wadę – mogą być nietrwałe. Nigdy nie wiadomo, kiedy serwis, który oferował dotąd darmowe narzędzie zostanie zamknięty, kiedy zmieni się jego zakres funkcjonalny (np. część funkcji zostanie wyłączona), co się dzieje z naszymi danymi po rejestracji (czy są bezpieczne), wreszcie, czy wykonane prace nie zostaną w części skasowane przy jednej z wielu aktualizacji serwisu. Z takimi niedogodnościami należy się liczyć, jeśli chcemy korzystać wyłącznie z darmowych serwisów. W pewnych sytuacjach będzie to oznaczało konieczność przeniesienia aktywności do innego, podobnego serwisu, aby nadal móc posługiwać się narzędziem danego typu (np. tworzeniem interaktywnych plakatów). Zazwyczaj tych wad nie mają płatne narzędzia edukacyjne, przygotowane i administrowane przez twórców, oferujące jednak – wobec bogactwa bezpłatnych narzędzi w sieci – nieporównywalnie mniejszy zakres możliwości i różnorodności. W rezultacie prawdopodobnie oznaczać to będzie konieczność zakupu wielu narzędzi, w których przygotujemy różnego typu zasoby edukacyjne.

W ramach doskonalenia kompetencji informacyjnych i medialnych oraz pedagogicznych, każdy nauczyciel powinien starać się samodzielnie próbować różnych narzędzi dostępnych w Internecie. Doświadczenia ze szkoleń polskich nauczycieli, którzy wcześniej mało lub w ogóle używali takich narzędzi pokazują, że już po jednokrotnej prezentacji danego narzędzia na szkoleniu zaczynają oni bawić się nimi i tworzyć własne zasoby (np. komiksy, gadające awatary, galerie zdjęć). Z chwilą, gdy zaczynają próbować i smakować różne aplikacje, okazuje się, że wkrótce potem otwierają się w ich głowach pomysły, jak wykorzystać te narzędzia do pracy z uczniami i tworzenia zasobów edukacyjnych. Pierwszy strach przed niewiedzą i obawa, że coś się nie uda, zostaje dość szybko zastąpiony przez ciekawość i dobrą zabawę.

Z punktu widzenia Organów Prowadzących jednym z najbardziej skutecznych i efektywnych sposobów cyfryzacji edukacji w polskich szkołach jest właśnie zorganizowanie spotkań

i szkoleń z nauczycielami, podczas których prezentowane są możliwości bezpłatnych narzędzi internetowych i korzyści z ich wykorzystania w codziennej edukacji. Najlepiej, gdy organizacje takich szkoleń i spotkań podejmują się nauczyciele, którzy sami przeszli podobną drogę z TIK – od obawy i strachu do fascynacji i odkrycia potencjału edukacyjnego poszczególnych narzędzi¹³.

Przykłady popularnych aplikacji/programów (narzędzi) działających w chmurze

- **Google Apps dla edukacji** (Dokumenty, Dysk, YouTube, Picasa, Gmail, Kalendarz i in.) - absolutnie podstawowy zestaw darmowych programów dla każdego, w tym także dla instytucji edukacyjnych, dzięki któremu można tworzyć, udostępniać i współdzielić dokumenty, arkusze, prezentacje, ankiety w sieci; przechowywać swoje pliki na dysku w chmurze (także filmy i zdjęcia); korzystać z jednej z najlepszych na świecie poczty elektronicznych; mieć dostęp do kalendarza i planować wydarzenia; korzystać, przerabiać i wgrywać filmy do YouTube (które jest częścią oferty Google)¹⁴.
- **Office 365 dla edukacji** (Office 2013, One Drive, Lynx, Outlook, Kalendarz i in.) – pakiet Microsoft Office przeniesiony do chmury, wzbogacony o program do komunikacji i pocztę elektroniczną z programem zarządzającym w najwyższych standardach bezpieczeństwa w biznesie¹⁵. Ciekawe, że na urządzeniach Apple (iPhone, iPad) jest dostępny za darmo.
- **Zondle** – aplikacja internetowa, pozwalająca w prosty sposób przygotować interaktywne gry na urządzenie stacjonarne¹⁶ i mobilne¹⁷. Uczniowie, nawet najmłodszy w klasach I-III, radzą sobie doskonale w przygotowaniu gier pod kierunkiem nauczyciela. Oczywiście mówimy o grach edukacyjnych, w których ćwiczymy np. słownictwo czy liczenie.
- **Edmodo** – amerykański edukacyjny portal społecznościowy pozwalający na zgamifikowanie wykonywanych na nim zadań poprzez system medali za zdobywane umiejętności. Wykazuje duże podobieństwo do Facebooka, ale został tak zaprojektowany, żeby można było w nim realizować niemal wyłącznie cele edukacyjne. Jest to ciekawe narzędzie do wykorzystania np. na lekcjach historii. Pozwala na śledzenie własnych postępów na tle grupy, jak i daje nauczycielowi dobry wgląd w postępy uczniów¹⁸.

¹³ Przykładowo takie działania szkoleniowe podejmowane są przez nauczycieli z grupy Superbelfrzy RP w ramach Programu Superbelfer, <http://www.think.org.pl/projekty/dzialania/86-superbelfer>. Dostęp: 3.02.2015.

¹⁴ Zob. *Narzędzia Google w służbie edukacji*, Marcin Springer, IT w edukacji 1/2013, s.15.

¹⁵ Zob. *Nowoczesna platforma współpracy*, Marek Krupa, IT w edukacji, 1/2014, s.56.

¹⁶ Zob. *Zondle, czyli jak stworzyć własną grę edukacyjną*, Monika Walkowiak, superbelfrzy.edu.pl, <http://www.superbelfrzy.edu.pl/pomyslodajnia/zondle-czyli-jak-stworzyc-wlasna-gre-edukacyjna>. Dostęp: 3.02.2015.

¹⁷ Zob. *Nowe odkrycie - Zondle beta*, Aleksandra Schoen-Kamińska, superbelfrzy.edu.pl, <http://www.superbelfrzy.edu.pl/technikalia/nowe-odkrycie-zondle-beta-2/>. Dostęp 3.02.2015.

¹⁸ Zob. *Drama on-line, czyli metody symulacji w Sieci*. Marcin Paks, IT w edukacji 1/2013, s.24.

- **QR kody** – zapisane w postaci graficznych kwadratów linki do miejsc w Internecie lub informacji tekstowej. Po odczytaniu aplikacją-czytnikiem z dowolnego urządzenia mobilnego (smartfon, tablet) kieruje bezpośrednio do zakodowanej strony w Sieci. Doskonałe narzędzie do szybkiego wczytywania wskazanych serwisów sieciowych, ale również do organizacji atrakcyjnych i wciągających zajęć w szkole¹⁹.
- **Padlet** – doskonałe, darmowe narzędzie do organizowania zasobów informacji przypominające cyfrową tablicę korkową do przypinania stron internetowych czy wirtualnych notatek z zapiskami. Pozwala na zebranie w jednym miejscu np. miniaturki blogów prowadzonych przez uczniów w ramach projektu albo też narzędzi przydatnych w pracy nauczyciela²⁰.
- **Pinterest** – jeden z największych portali społecznościowych świata. Darmowa aplikacja po zalogowaniu pozwala na zbieranie obrazków (ilustracji, zdjęć) na wirtualnych tablicach i udostępnianie ich innym użytkownikom poprzez przepinanie między ich tablicami. Doskonałe narzędzie do zbierania, selekcji i przetwarzania informacji z uczniami na dowolny temat²¹.
- **Pizap** – doskonałe i proste narzędzie podstawowej edycji i tworzenia kolaży tematycznych ze zdjęć. Działa stacjonarnie i mobilnie. Wykorzystywane do tworzenia kartek, plakatów, laurów, tapet, itd²².
- **Pixton** – jeden z ciekawszych programów do tworzenia komiksów online. Tworzymy swoje obrazkowe historyjki, dodajemy dymki, a potem możemy w prosty sposób zamieścić naszą pracę (embedować) na swoim blogu czy stronie internetowej.
- **Voki** – animowane awatary, które odtwarzają dowolnie wprowadzone teksty i nagrania. Aplikacja wprowadzająca w temat lub podsumowująca działania w niespotykany sposób, a ponadto świetne narzędzie do ćwiczenia mówienia, zwłaszcza wśród młodszych uczniów²³.
- **Quizlet** – narzędzie do tworzenia interaktywnych fiszek, które świetnie sprawdzą się np. podczas uczenia się języków obcych. Można w nim nie tylko sprawdzać wiedzę, ale też gamifikować proces edukacji, poprzez wprowadzanie elementów zawodów. Mamy tu możliwość wykorzystania zdjęć z portalu Flickr, wbudowane gry, różne

¹⁹ Zob. *Zob. Ożyw smartfona w Europejskim Tygodniu Języków*, Agnieszka Kubiak, Marcin Zaród, Edunews.pl, <http://www.edunews.pl/narzedzia-i-projekty/projekty-edukacyjne/2398-ozyw-smartfona-w-europejskim-tygodniu-jezykow>. Dostęp: 3.02.2015.

²⁰ Zob. Padlet z narzędziami Web 2.0 wykorzystywanymi przez nauczycieli z grupy Superbelfrzy RP: <http://pl.padlet.com/mwalkow41/kbx1jfp83>. Dostęp: 3.02.2015.

²¹ Zob. przykładowe tablice w Pinterest przygotowane przez nauczyciela informatyki Jacka Ścibora: <https://www.pinterest.com/jaakko007/>. Dostęp: 3.02.2015.

²² Zob. Przygoda ze zdjęciem, Jolanta Okuniewska, superbelfrzy.edu.pl, <http://www.superbelfrzy.edu.pl/pomyslodaynia/przygoda-ze-zdjeciem>. Dostęp: 3.02.2015.

²³ Zob. Awatary w klasie, Marta Florkiewicz-Borkowska, Edunews.pl, <http://www.edunews.pl/nowoczesna-edukacja/innowacje-w-edukacji/2087-awatary-w-klasie>. Dostęp: 3.02.2015.

testy, możliwość druku, możliwość tworzenia grup (maksymalnie 8 w wersji darmowej) dla różnych uczniów²⁴.

- **Kahoot** – bezpłatna platforma do tworzenia i przeprowadzania interaktywnych quizów, które można z powodzeniem realizować na lekcjach. Narzędzie wymaga jednak dobrej sieci w szkole (szybkiego internetu) i urządzeń w posiadaniu uczniów (np. osobistych smartfonów czy tabletów)²⁵.
- **Flickr** – darmowa galeria online do przechowywania zdjęć z olbrzymim miejscem na wirtualnym dysku (1 TB – terabajt! danych). Możliwość grupowania w albumy, opisywanie zdjęć, dołączanie lokalizacji. Pozwala na oznaczanie zdjęć wolnymi licencjami²⁶.

²⁴ Zob. doświadczenia nauczycielki gimnazjum korzystającej z aplikacji Quizlet: *Fiszkomania w szkole*, Marta Florkiewicz-Borkowska, Edunews.pl, <http://www.edunews.pl/narzedzia-i-projekty/narzedzia-edukacyjne/2758-fiszkomania-w-szkole>. Dostęp: 3.02.2015.

²⁵ Zob. *Ciekawa lekcja z Kahoot*, Katarzyna Gorzędowska, NowoczesneNauczanie.pl, <http://nowoczesnenauczanie.pl/narzedzia-2/ciekawa-lekcja-z-kahoot/>. Dostęp: 3.02.2015.

²⁶ Zob. przykładową galerię zdjęć o kontekście edukacyjnym, oznaczonych licencją CC-BY, przygotowaną przez Marcina Polaka, gotową do szerokiego wykorzystania na zajęciach z uczniami (pod warunkiem podawania autorstwa zdjęć): <https://www.flickr.com/photos/futuredu/>. Dostęp: 3.02.2015.

Rozdział 3. Infrastruktura techniczna zapewniająca skuteczne wdrożenie e-szkoły

Skuteczne wdrożenie e-szkoły nie zależy wyłącznie od ilości sprzętu, który zakupimy. Znane są przypadki, kiedy samorządy decydowały się na hurtowy zakup tablic interaktywnych dla swoich szkół, a później przez wiele miesięcy stały one pochowane w piwnicach i kurzyły się. Sam komputer, laptop, Internet, tablet, tablica interaktywna, smartfon – nie są jeszcze edukacją cyfrową. To “oczywista oczywistość”, o której trzeba jednak na każdym kroku przypominać. Druga rzecz, o której trzeba koniecznie powiedzieć, to że żadna zmiana, także w cyfryzacji szkół, nie staje się z dnia na dzień. To długi proces, w którym wielokrotnie przyjdzie nam coś poprawiać, zmieniać, rozbudowywać.

Jak zacząć, na co zwrócić uwagę? Skorzystajmy tu z doświadczeń tych osób, które zaprojektowały wspólnie z samorządem taką “idealną” (lub bliską ideałowi) infrastrukturę techniczną.

Cztery filary e-szkoły

„Koncepcja cyfrowej szkoły w dużym uproszczeniu opiera się na czterech głównych filarach:

- infrastrukturze,
- usługach,
- edukacji i
- zarządzaniu,

zaś dla wielu szkół najistotniejszym problemem wydaje się być infrastruktura; zakup sprzętu i jego utrzymanie.” – mówi Dariusz Stachecki z Gimnazjum im. Feliksa Szołdrskiego w Nowym Tomysku²⁷. Faktycznie, na to trzeba będzie wydać największe kwoty. Ważne jednak, abyśmy tych inwestycji dokonali w odpowiednim rozmiarze i czasie. Nie wszystko, bowiem musimy kupić od razu – być może lepiej proces zakupów rozłożyć na lata.

Sama infrastruktura to za mało. Sprzęt zakupujemy przecież w konkretnym celu podniesienia jakości procesu edukacji. A zatem szkoła powinna za jego pośrednictwem dostarczać usług edukacyjnych, takich jak cyfrowe muzea, wideokonferencje, biblioteki i repozytoria, e-podręczniki i zasoby edukacyjne, platformy edukacyjne, dostęp do e-dziennika itp.

Po trzecie i najważniejsze – edukacja. Wszystkie urządzenia powinny służyć jednemu celowi – wspieraniu uczenia się i organizacji nauczania, gdyż technologia jest właśnie po to w szkole, aby z jej pomocą uczniowie mogli realizować proste i bardziej złożone zadania, samodzielnie i we współpracy z innymi, a nauczyciele dzięki posiadanemu sprzętowi i sieci – stwarzali im

²⁷ *Cyfrowa szkoła: jak to zrobić?*, Dariusz Stachecki, tamże.

możliwość wykonania tych zadań. Zauważalnym w szkołach problemem jest to, że uczniowie zbyt rzadko korzystają na zajęciach z zakupionego sprzętu (z różnych przyczyn, np. “żeby nie zepsuć”). A przecież to właśnie oni mają z wykorzystaniem dostępnej w szkole infrastruktury technologicznej uczyć się i podnosić swoje kompetencje, także cyfrowe. Podobnie bywa z nauczycielami – mają nieraz dostęp do dobrego sprzętu, ale nie potrafią go samodzielnie wykorzystać, aby się doskonalić i rozwijać.

Wreszcie, ktoś tym wszystkim musi zarządzać – technologia nie działa sama przez się, a nawet, jeśli tak komuś się mogłoby wydawać, przychodzi moment, w którym coś się zawiesza, psuje, albo po prostu przestaje działać, bo technologia poszła naprzód, a my zostaliśmy w tyle. W każdej szkole musi być przynajmniej jeden “opiekun” infrastruktury. W każdym urzędzie publicznym tak jest i dlatego nie można udawać, że w szkole jest to zbędne. Nie ma w samorządach świadomości, że z reguły w szkołach jest więcej sprzętu niż w urzędzie, jest gorsza sieć, bardziej wymagający użytkownicy, więc potrzeba fizycznej opieki nad sprzętem jest po prostu niezbędna). To jeden wymiar zarządzania, ale jest oczywiście jeszcze drugi – każdy nauczyciel powinien potrafić sprawnie zarządzać elementami tej infrastruktury, aby organizować ciekawe zajęcia z wykorzystaniem TIK. Czyli potrzebne są też kompetencje.

Sieć i urządzenia do niej podłączone

Punktem wyjścia do myślenia o jakiegokolwiek cyfryzacji szkół jest zapewnienie szkołom i wszystkim uczniom dostępu do szybkiego Internetu. Jeśli ten warunek nie zostanie spełniony, nie ma sensu żadna większa inwestycja w sprzęt, gdyż po prostu nie zostanie wykorzystany w pełni jego potencjał edukacyjny. W zasadzie najważniejszym strategicznym działaniem JST (organu prowadzącego) jest zapewnienie w podległych placówkach szybkiej, pojemnościowej, bezprzewodowej, zarządzanej profesjonalnie, sieci Internet, jako fundamentu do budowania e-szkoły. Potwierdzają to dane na temat jakości Internetu w polskich szkołach²⁸.

Co to znaczy szybka sieć, szybki Internet? Biorąc pod uwagę doświadczenia polskich szkół zaangażowanych w procesy cyfryzacyjne oraz programy rozwoju polskojęzycznych e-zasobów edukacyjnych przez publiczne i niepubliczne instytucje edukacyjne, uważamy, że działania władz państwowych w perspektywie 2014-2020 powinny ustalić standard przepływności łącza dla szkół na wysokim poziomie, jako element całościowej oferty dla szkół, która powinna zakładać:

- Szerokopasmowy dostęp do Internetu, nowych usług i zasobów edukacyjnych w szkole o jakości od 100Mbit/s do 1Gbit/s+ (choć lepiej byłoby górny pułap określić na poziomie 3Gbit/s);

²⁸ W większości polskich szkół internet jest po prostu zbyt wolny, aby wykonywać z jego wykorzystaniem jakiegokolwiek bardziej złożone prace, już poczynając od... dodawania postu do szkolnego bloga czy strony (zwłaszcza jeśli zawiera zdjęcia lub grafiki). Z danych nieoficjalnych przedstawionych przez Urząd Komunikacji Elektronicznej MEN wynika, że na ok. 25 tys. szkół w Polsce światłowód ma ok. 900. Jeszcze mniej z nich korzysta z sieci światłowodowych, którymi udało się już połączyć instytucje naukowe (np. Pionier).

- Możliwość podłączenia infrastruktury sieci bezprzewodowych dla więcej niż 100 jednocześnie użytkowników, czyli nauczycieli i uczniów oraz ok. 1000 mobilnych urządzeń użytkowników (zgodnie z koncepcją dopuszczania do szkolnej sieci urządzeń uczniów – „przynies swoje urządzenie” ang. BYOD – *bring your own device*);
- Możliwość podłączenia internetu rzeczy i systemów pomiarowych, monitorujących itd. dla ok. 500 urządzeń (np. tablice interaktywne, systemy prezentacyjne, drukarki, rzutniki, makiety, mikroskopy, kamery, czujniki, detektory itd.);
- Wyznaczenie standardów i rekomendacji dla infrastruktury sieciowo-sprzętowej, zarządzania oraz bezpieczeństwa sieciowego w szkole²⁹.

Powyższe propozycje naprawdę nie są i nie mogą być postrzegane, jako zbyt wygórowane. Jeśli chcemy sensownej cyfrowej szkoły, musimy patrzeć daleko do przodu. Warto zauważyć, że Strategia Europa 2020 – Agenda Cyfrowa definiuje przepustowości na poziomie 30Mb/s, jako zalecenie dla 70% gospodarstw domowych, a 30% gospodarstw na poziomie 100 Mb/s. Oczywiście szkoła nie jest gospodarstwem domowym, lecz czymś znacznie więcej: stanowi ona węzeł przyłączenia wielu klas z dużą potencjalną liczbą użytkowników – uczniów i nauczycieli, dlatego w perspektywie 2020 należy zapewnić szkołom prawdziwie szerokopasmową infrastrukturę, określając jej optymalny, a nie minimalny poziom.

Jest to cel, do którego warto dążyć. Należy zwrócić uwagę, że proces cyfryzacji polskiej szkoły zależy przede wszystkim od tego, czy w placówkach edukacyjnych zostanie zapewniony szybki Internet, z którego będzie mogła korzystać jednocześnie i dla celów edukacyjnych większość uczniów w szkole i na różnych przedmiotach.

“Budowę sieci powinniśmy zacząć od projektu. Najlepiej zwrócić się o pomoc do fachowców, którzy dokonają pomiarów grubości murów, propagacji, rozmieszczą punkty dostępowe i inne urządzenia pośredniczące, określą ich liczbę i zasięg, a następnie naniosą wszystko na plany budynku. Otrzymamy wtedy dobrze zaprojektowany system z wyraźnie zaznaczonym zasięgiem i siłą sygnału sieci. Posiadając taką sieć będziemy mobilni, gotowi do realizacji zadań cyfrowej szkoły i zapewnimy sobie wysoki komfort pracy” – przekonuje Dariusz Stachecki³⁰.

Wspomniany wyżej projekt profesjonalnej infrastruktury sieciowej dostosowanej dla potrzeb konkretnej placówki (w każdej będzie wyglądał inaczej!) może być najwartościowszym wkładem JST w uruchomienie procesów powstawania cyfrowej edukacji w podległych jednostkach. Jest to przeważnie największa inwestycja w budynku tak w sensie kosztów jak i zakresu prac, stanowiąca fundament do instalacji i użytkowania elementów koniecznych dla powstania środowiska sprzyjającego rozwojowi e-edukacji, e-metodyki i wytworzenia warunków do narodzin lub rozwoju e-nauczycieli.

Należy też pamiętać o zapewnieniu zapasowego łącza internetowego, które przy awarii głównego, przełączane ręcznie lub automatycznie, zapewniłoby minimum funkcjonalności

²⁹ Zob. *Hamulec dla cyfrowej szkoły*, Dariusz Stachecki, Edunews.pl, <http://www.edunews.pl/badania-i-debaty/opinie/2613-hamulec-dla-cyfrowej-szkoly>. Dostęp: 6.02.2015.

³⁰ *Cyfrowa szkoła: jak to zrobić?*, Dariusz Stachecki, tamże.

szkolnego e-systemu. Łącze udostępniane przez operatorów telefonicznych, które jest podstawowym w większości polskich szkół (dawniej np. Neostrada) w momencie instalacji i podłączenia placówki do innych rozwiązań powinno stać się łączem zapasowym dla wydzielonej sieci (np. komputery nauczycieli + administracja).

W jakie urządzenia elektroniczne inwestować?

Potrzebujemy przewartościowania spojrzenia na infrastrukturę komputerową w szkołach. Przyzwyczailiśmy się do standardów XX w., tymczasem technologia pozwala już na bardziej efektywne (i efektowne!) rozwiązania.

Komputery

Grupowanie komputerów w pracownie stacjonarne, zarządzane osobnym serwerem, ma coraz mniejszy sens – mobilność wygrywa w każdym zastosowaniu. Pracownię można skompletować z przenośnych laptopów w dowolnym miejscu i czasie, co zależy wyłącznie od jakości i dostępności szkolnej sieci komputerowej. Działania edukacyjne można oprzeć również na tabletach lub phabletach czy smartfonach z odpowiednim oprogramowaniem, bądź należących do szkoły, bądź będących prywatną własnością uczniów (BYOD).

Profesjonalne komputery stacjonarne są coraz dostępnejsze w obiegu urządzeń używanych. Sprzedawane po 3-5 latach użytkowania przez korporacje są kupowane przez szkoły, jako wyposażenie podstawowe lub na wymianę leciwych, dużo słabszych i wysłużonych maszyn. O takie systemy można opierać krótki, tani plan wprowadzenia komputerów do sal lekcyjnych, jako wysp informacyjnych (2-3 sztuki na salę) koniecznych do zmiany metod kształcenia i przyzwyczajania nauczycieli do ciągłego posiadania możliwości sięgania po technologię w dowolnym momencie lekcji. W modelu docelowym należy je zastąpić laptopami lub urządzeniami mobilnymi na wyposażeniu sali lekcyjnej.

Problemem w wielu szkołach jest wiek komputerów szkolnych i zainstalowane na nich systemy operacyjne (na większości Windows XP, który właśnie przestał być wspierany przez Microsoft). Wprawdzie w oficjalnych danych prezentowanych przez MEN i podległe mu instytucje wydaje się, że stan infrastruktury komputerowej jest niemal doskonały, to już z najnowszych danych zebranych i analizowanych przez Uniwersytet Warszawski w trzech województwach (pomorskie, mazowieckie, świętokrzyskie), wynika, że najczęściej szkoły posiadają sprzęt dość wiekowy. W przypadku szkół na terenach wiejskich aż 61,4% komputerów ma powyżej 5 lat, w przypadku szkół miejskich 43,4%. Średnia wieku komputera dla badanych szkół wyniosła blisko 5 lat (4,77)³¹. Nie jest wykluczone, że podobnie jest w innych województwach, a może nawet gorzej.

³¹ Zob. badanie *Kompetencje cyfrowe nauczycieli i nowoczesne technologie w nauczaniu przedmiotów ścisłych i przyrodniczych. Wyniki badań sondażowych* (N=110 - opiekunowie szkolnej infrastruktury informatycznej), prof. dr hab. Barbara Sosińska-Kalata, dr Marcin Roszkowski, Instytut Informacji Naukowej i Studiów Bibliologicznych Uniwersytetu Warszawskiego, 2014, <http://goo.gl/es2qrx>. Dostęp: 4.02.2015.

Zapytani o jakość sprzętu komputerowego nauczyciele/opiekunowie szkolnej infrastruktury IT jako dwa najbardziej palące problemy dla szerokiego stosowania TIK w edukacji szkolnej wskazali:

- “niewystarczającą jakość wyposażenia szkoły w sprzęt komputerowy” (50% wskazań),
- “niewystarczające wyposażenie szkoły w komputerowe narzędzia i materiały edukacyjne” (53% wskazań).

Jeśli tak wygląda sytuacja także w pozostałych województwach, można mieć duże obawy, czy jakiegokolwiek poważne działania w kierunku cyfryzacji polskiej szkoły się powiodą. Istnieje realne zagrożenie, że większość szkolnych komputerów nie będzie jednak w stanie uruchomić np. rządowych e-podręczników, czyli nowoczesnych narzędzi, które miały tę cyfryzację w szkole przyspieszyć.

Stan szkolnej infrastruktury komputerowej powinien być wyraźnym sygnałem do zmiany podejścia. Należy na pewno ograniczyć inwestycje w komputery stacjonarne, natomiast większe środki przeznaczyć na mobilne urządzenia komputerowe o wyższych parametrach technicznych i jakościowych, mając na uwadze to, że zapewne będą miały służyć szkole dłużej niż 5 lat. Trwałość i mobilność są tu słowami-kluczami, na którym powinniśmy oprzeć modernizację szkolnej infrastruktury komputerowej.

Infrastruktura szkolna powinna, zatem zapewniać:

- dla celów nauczania informatyki dobrej klasy, wolniej starzejące się komputery przenośne (lepiej zainwestować tysiąc, dwa tysiące więcej w lepszy komputer i realnie używać go w pełni mocy przez 4-5 lat niż po dwóch latach mieć na stanie tani laptop nadający się do muzeum);
- dla rozwoju kompetencji cyfrowych i medialnych – proponujemy inwestować w porządne, solidne urządzenia mobilne o parametrach zapewniających możliwość tworzenia i montażu filmów, dźwięków, prezentacji multimedialnych, itp.

Nie kupujemy najtańszych modeli z najgorszymi funkcjonalnościami. Musimy mieć pewność, że sprzęt może być sprawnie serwisowany i marka firmy daje pewną gwarancję jego wytrzymałości. W kwestii zakupów sprzętu dla szkoły koniecznie musimy zrezygnować z kryterium ceny, jako głównego kryterium zamówienia publicznego. Musimy zacząć zwracać uwagę przede wszystkim na jakość urządzeń, które w cyfrowej szkole powinny być intensywnie wykorzystywane i muszą zapewniać odpowiedni poziom niezawodności i trwałości.

Tablety

“Era klasycznych pracowni komputerowych wyposażonych w hałaśliwe i energochłonne maszyny już minęła. O ile sprawdzą się jeszcze na lekcjach informatyki, o tyle na innych przedmiotach nie będą optymalnym narzędziem pracy. Dziś prawdziwe znaczenie ma

mobilność w nauczaniu. Mobilność, która umożliwia dostęp usług edukacyjnych z każdego miejsca i o każdym czasie. Zapewniają to tablety.” – zauważa Dariusz Stachecki³².

W szkole warto używać tabletów, bo:

- są lekkie i długo pracują na baterii (ok. 10 godzin nieprzerwanej pracy), można je schować do tornistra. Mogą być elektronicznym biurkiem, plecakiem czy tornistrem;
- występują w dwóch wielkościach: 7-8” idealnych dla kształcenia wczesnoszkolnego i 9-11” dla starszych użytkowników;
- są bardzo wygodne i poręczne, gabarytami przypominają zeszyt 60-kartkowy;
- są bardzo proste w obsłudze, nie wymagają dodatkowych akcesoriów, posługiwanie się nimi jest intuicyjne – wykorzystują naturalne gesty człowieka;
- są mobilne, można je zabrać ze sobą wszędzie, doskonale sprawdzają się w i ławce uczniowskiej, i na wycieczce;
- można podłączyć do nich całą gamę urządzeń – od mikroskopów do specjalistycznych detektorów i urządzeń pomiarowych, umożliwiając przeprowadzanie doświadczeń analiz i statystyk;
- są nowoczesne i łatwe w zarządzaniu.

Duża ilość aplikacji, które kształtują kreatywność ucznia, sprawia, że tablety mogą być uniwersalnym narzędziem zarówno do konsumowania, jak i kreowania treści. Ich bezproblemowa praca w sieci sprawia zaś, że są doskonałym interfejsem dla usług edukacyjnych. Tablet może być instrumentem muzycznym, studiem filmowym, narzędziem prezentacyjnym i rozbudowanym notatnikiem jednocześnie.

Edukacyjna przewaga tabletu nad komputerem wynika też z jego rozmiarów. Tablet można “wyprowadzić na spacer” z klasą. Nawet wyjście na teren przyszkolny (zwłaszcza w szkołach poza dużymi miastami) – pozwala w zasadzie na niczym nieograniczoną eksplorację przyrody, zasad matematyki w przyrodzie, zasad fizyki i praw geografii, języka regionalnego. Z kolei w dużych miastach mamy możliwość częstszego obcowania z kulturą narodową i regionalną, zagadnieniami dotyczącymi ochrony środowiska naturalnego, architekturą, urbanistyką, tematyką obywatelską. Tematów, którymi mogliby zajmować się – w ramach lekcji i realizacji podstawy programowej – uczniowie dysponujący takim narzędziem, jak tablet, jest wiele. Jego użycie do celów edukacyjnych sprzyja również jednoczesnemu ćwiczeniu kompetencji społecznych (komunikacja, praca w zespole) i cyfrowych (np. montaż dźwięku, filmu, animacji, obróbka zdjęć), czyli stanowi wartość dodaną procesu edukacji.

Do bardziej optymalnego planowania infrastruktury komputerowej w szkołach powinna nas też prowadzić efektywność kosztowa. Np. biorąc pod uwagę energooszczędność – przekładającą się ostatecznie na koszty funkcjonowania szkoły – trzeba się zastanowić, czy

³² *Cyfrowa szkoła: jak to zrobić?*, Dariusz Stachecki, tamże.

inwestować w komputery stacjonarne, laptopy, czy tablety. Jeden komputer zużywa tyle energii tyle co kilka(naście) tabletów³³.

Trzeba jednak pamiętać, że technologia ciągle się rozwija. Dlatego może za jakiś czas również tablety staną się „mniej nowoczesnym” narzędziem edukacji. Przykładowo w Stanach Zjednoczonych, które są prekursorem e-edukacji i wykorzystania urządzeń technologii komputerowej w nauczaniu, w IV kwartale 2014 roku po raz pierwszy sprzedaż Chromebooków (ultrabooków, których przeglądarkowy system operacyjny i działanie aplikacji on-line oparty jest o chmurę Google) przewyższyła edukacyjną sprzedaż iPadów. Obserwuje się tam powrót do urządzeń z pełnowymiarową klawiaturą, ale jednak z dotykowym ekranem i działaniem na baterii oscylującym wokół 10 godzin zegarowych. Tablety, jako urządzenia doskonałe multimedialnie w nauczaniu dzieci młodszych (szkoła podstawowa i gimnazjum) okazują się niewygodne w użyciu przez uczniów starszych, gdzie ekranowa klawiatura zasłania połowę ekranu i jest niewygodna w pisaniu. W rozwiązaniu Chromebook tablet, (jako ekran tego komputera) okazał się, więc urządzeniem dopełniającym trudno realizowalne funkcje ultrabooka³⁴.

Platformy edukacyjne

Wysyp projektów edukacyjnych w latach 2008-2014 współfinansowanych z funduszy UE i mających na celu podniesienie jakości edukacji poprzez zastosowanie nowoczesnych narzędzi IT, przyniósł projekty funkcjonalne dziesiątek platform edukacyjnych, o które opierało się szkolenie nauczycieli i współpraca uczniów. Projekty te nigdy nie zostały nigdzie skatalogowane, więc nie ma ogólnego obrazu dostępności rozwiązań powstałych za ogromne środki.

Problemem wszystkich projektów bazujących na platformach edukacyjnych było wytworzenie treści o odpowiedniej jakości, zweryfikowanych przez specjalistów i dostosowanych do potrzeb odbiorców – tak uczniów jak i nauczycieli. System tworzenia treści i ich osadzania oraz udostępniania na platformie w każdym projekcie był autorski, więc kakofonia rozwiązań w tej dziedzinie jest ogromna. Istniejące, bezpłatne, ogólnodostępne platformy edukacyjne, choć wyposażone w mnóstwo narzędzi zewalutowanych w kilkuletnim okresie użytkowania w projekcie, z reguły nie są wyposażone w jednolite, przemyślane i zweryfikowane merytorycznie materiały, które na szerszą skalę mogłyby zostać wykorzystane w edukacji szkolnej. Część z nich zawiera materiały z rażącymi błędami lub wręcz łamaniem praw autorskich (choćby gdy mówimy o „pożyczonych” zasobach z innych portali i serwisów edukacyjnych). Platformy te zawierają szczątkowe materiały z wybranych treści przedmiotowych, nieusystematyzowane, niespójne ze sobą i przez to stanowiące niewielką wartość edukacyjną.

³³ O kosztach związanych z różnymi urządzeniami elektronicznymi w szkole świetnie opowiadał Lechosław Hojnacki z Regionalnego Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli WOM w Bielsku Białej, członka grupy Superbeltrzy RP, podczas konferencji INSPIR@CJE 2014, <https://www.youtube.com/watch?v=g2teStwODQA>. Dostęp: 5.02.2015.

³⁴ Zob. *Google Chromebooks overtake Apple iPads in education sales for first time, report says*, Mikey Campbell, appleinsider.com, <http://appleinsider.com/articles/14/12/01/google-chromebooks-overtake-apple-ipads-in-education-sales-for-first-time-report-says>. Dostęp 8.02.2015.

Na drugim biegunie są płatne platformy wydawnictw edukacyjnych od lat budowane przez profesjonalistów (także przy wsparciu funduszy unijnych), z założoną koncepcją graficzną i merytoryczną, nadzorowane przez praktyków i podpięte przeważnie do podręczników czy całych systemów wydawniczych. Niestety ich użytkowanie jest zazwyczaj powiązane z używaniem podręczników danej firmy, spójnych z przekazem elektronicznym.

Jeszcze innym przykładem są uniwersalne edukacyjne platformy niezwiązanych z wydawnictwami firm, które mogą być użytkowane na dowolnym poziomie edukacji. Mają one wszystkie cechy platform wydawniczych, a korzystanie z nich nie wymaga pracy z konkretnym podręcznikiem. Są płatne, ale jakość treści rekompensuje zawiązką opłatę za użytkowanie. Niestety nie ma tu złotego środka: nie wszystkie treści odpowiadają wszystkim nauczycielom, więc pożądaną cechą jest możliwość ich modyfikacji i osadzania we własnym, nauczycielskim profilu oraz udostępnianie wybranym grupom użytkowników (uczniów).

I wreszcie ostatni typ platform, do których nauczyciel może tylko zachęcać nie mając wpływu na działania uczniów. Przykładem jest tu platforma KhanAcademy czy code.org. W obu typach nauka i poznawanie oraz wykorzystywanie nowych umiejętności i wiadomości dzieje się pod nadzorem zgamifikowanego e-systemu nagród i poziomów działania (poziomów, ang. *levels*). To nowoczesna forma e-nauczania, w której nauczyciel jest faktycznym przewodnikiem i mentorem w momentach niezrozumiałych dla ucznia, ale działa zupełnie poza samym systemem - w realnej rzeczywistości.

Użytkowanie platformy edukacyjnej w procesie kształcenia wymaga przede wszystkim przekonania nauczyciela do tej formy pracy, przeszkolenia go w zakresie jej obsługi technicznej i dydaktycznego wykorzystania. Metodyka pracy z platformą pozwala część działań edukacyjnych wyprowadzić poza szkołę (np. samodzielne prace uczniów) oraz zautomatyzować niektóre czynności nauczyciela (np. wystawiona ocena za pracę automatycznie dodawana jest do e-dziennika).

Podjęcie decyzji o wykorzystaniu platformy w edukacji szkolnej powinno zostać podjęte nie przez dyrektora czy organ prowadzący, ale przez grupę nauczycieli tak, by jej wykorzystanie zostało zapewnione nie tylko na poziomie jednego przedmiotu, a przekonanie uczniów do tej formy pracy wynikało z wieloprezydentowości rozwiązania. Jest to więc bardziej decyzja szkoły jako społeczności (dążącej do e-szkoły, czy cyfrowej szkoły) niż pojedynczego nauczyciela czy dyrektora, poparta rzetelną wiedzą o materiałach zawartych na platformie, możliwości ich edycji oraz deklaracjami przeszkolonych w obsłudze nauczycieli. Funkcjonalność rozwiązania musi być poparta przykładami konkretnych działań, ich możliwościami technicznymi i infrastrukturalnymi oraz rzetelnym sprawdzeniem możliwości administrowania rozwiązaniem z poziomu grup i całej społeczności (super administrator).

Najważniejszym elementem edukacji online z wykorzystaniem platform są uczniowie – oni również w procesie uruchomienia próbnego powinni zostać zaznajomieni z dostępem z różnych urządzeń i narzędziami dostępnymi na platformie. Należy uważnie obserwować czy sam system pracy okaże się dla uczniów atrakcyjny i czy z chęcią będą sięgać po tę formę zdobywania wiedzy. Nieakceptowana przez uczniów platforma (np. z powodu trudnej, nieintuicyjnej nawigacji, nieciekawych ćwiczeń czy brzydkiej szaty graficznej) nie spełni

oczekiwań szkolnych i jej wdrożenie będzie nieudane, choćby nawet nauczyciel był jej w pełni oddany.

Podstawowe cechy platformy edukacyjnej, które powinny być brane pod uwagę przy jej tworzeniu to:

- użytkownicy platformy nie powinni być anonimowi (wymagane logowanie);
- platforma jest dostępna 24/7;
- dane wrażliwe użytkowników są właściwie chronione;
- każdy z użytkowników ma dostęp do narzędzi zgodnych z typem konta (uczeń, nauczyciel, dyrektor, administrator);
- w zależności od typu konta użytkownik ma możliwość dodawania własnych, dowolnych materiałów w postaci pliku lub ich konwersji do form narzędzi na platformie;
- każdy z użytkowników może dzielić się z innymi swoimi zasobami na platformie;
- platforma jest zarządzana z poziomu administratora głównego i administratorów grup;
- wszyscy użytkownicy mogą się komunikować wewnętrznym komunikatorem (wiadomości, czat);
- wszyscy użytkownicy mają możliwość uczestnictwa w różnych, dowolnie zestawianych grupach zadaniowych moderowanych lub nie przez nauczyciela (administratora);
- każdy z uczestników może mieć dostęp do indywidualnie przydzielonych przez nauczyciela zadań;
- platforma jest wyposażona w treści edukacyjne podzielony na zadaniowe części w formach atrakcyjnych dla uczących się (np. gry, quizy, krzyżówki, itd.);
- platforma pozwala na samokontrolę i kontrolę stopnia realizacji przydzielonych lub wybranych zadań.

Podsumowując, dobrze przemyślane, zaprojektowane i bogate w różnorodne treści edukacyjne platformy mogą podnosić jakość nauczania w szkole i wspierać proces cyfryzacji edukacji. Należy jednak mieć na względzie koszty – dobra platforma i jej utrzymanie to wydatek znacznie przekraczający możliwości budżetu jednej lub nawet kilku szkół. Jest to inwestycja, która powinna raczej być realizowana na poziomie, co najmniej regionalnym. Należy przy tym rozważyć, czy zakres merytoryczny planowanej platformy nie pokrywa się z innymi zasobami już istniejącymi na poziomie regionalnym lub krajowym.

Tablice interaktywne

Jest to pewien paradoks, że wiele JST przyjęło sobie za cel wyposażenie szkół w tablice interaktywne, co miałoby świadczyć o postępie w cyfryzacji szkół. Tymczasem właśnie pod

adresem tablic interaktywnych pojawia się najwięcej głosów kwestionujących ich przydatność dla masowej edukacji oraz idei cyfrowej szkoły.

Gdzie leży problem? „Dziś tablica tradycyjna, czy też interaktywna jest nadal centralnym miejscem aktywności nauczyciela. Albo przy niej odpytuje, albo wykląda i to on najczęściej decyduje kto i kiedy ma przy niej stać i w jaki sposób prezentować pomysły, projekty i rozwiązanie. Nadal nie możemy wyzwolić się z tego stylu pracy, a ograniczające przekonanie uniemożliwia kreowanie nowych modeli dydaktycznych.” – uważa Witold Kołodziejczyk³⁵. „Potwierdziła to inauguracja e-podręcznika w edukacji wczesnoszkolnej w Centrum Nauki Kopernik. Pokazowa lekcja z uczniami klas pierwszych to przykład, jak bardzo tkwimy w dotychczasowych modelach pracy i stereotypach. Uczniowie mając do dyspozycji nie tylko cyfrowy podręcznik, ale też interaktywne tablice uczestniczyli w lekcji, w której tradycyjny elementarz został zamieniony na cyfrowy, a tablica na bardziej kolorową. Poza tym nic nowego się nie zadziało. Cały czas nowe technologie zastępują nam stare i nie redefiniują dotychczasowych metod pracy.”

Tablice interaktywne mogą być narzędziem stymulującym rozwój cyfrowych kompetencji uczniów, ale zazwyczaj nie są. Bo ile razy w ciągu 45-minutowej lekcji uczeń może do tej tablicy podejść? Raz, dwa? I tak byłby to wielki sukces. W systemie klasowo lekcyjnym tablica interaktywna w większości przypadków pełni bądź rolę tradycyjnej tablicy do pisania (tylko tu piszemy np. „paluchem” a nie kredą), bądź ekranu do wyświetlania filmów i prezentacji. Oczywiście w małych klasach i grupach (np. do 12 osób) tablica daje większe możliwości interakcji z narzędziem (ale ile jest takich klas w skali kraju?).

Warto zwrócić uwagę na to, że tablice interaktywne nie są równie dobrym narzędziem cyfrowej edukacji dla każdego z etapów kształcenia. Wydaje się, że największe korzyści mogą przynieść uczniom szkoły podstawowej. Interaktywna – oznacza możliwość wchodzenia w interakcję z treścią na ekranie, co jest istotne zwłaszcza dla młodszych uczniów – daje im możliwość grania ręką i ciałem, dodaje element ruchu, który jest istotny dla najmłodszych (nie muszą siedzieć w ławce). Jeśli jednak tę interakcję ograniczamy do pisania, to chyba nie ma sensu używać tej tablicy – wystarczy nam zwykła tablica „na kredę” – ona też jest w tym momencie niemal tak samo „interaktywna”. Jeśli użyjemy jej do rysowania (czy w ogóle – tworzenia), ma to większy sens, choć pewnie też bardziej dla uczniów szkoły podstawowej³⁶.

Dodatkowy problem może stanowić montaż tablic interaktywnych w klasach. Muszą one być montowane na tyle wysoko, żeby wszyscy widzieli (i oczywiście, żeby „sprzęt się nie niszczył”). W zasadzie w praktyce oznacza to, że tak chętnie kupowane przez szkoły tablice interaktywne są zamontowane w sposób uniemożliwiający swobodne korzystanie z powierzchni interaktywnej na pewno przez uczniów klas I–III, a prawdopodobnie także przez część (niższego wzrostu) uczniów klas IV–VI. No chyba, że przed interaktywną tablicą postawimy stołeczek lub podest.

³⁵ Zob. *Atrybut szkolnej klasy*, Witold Kołodziejczyk, Edunews.pl, <http://www.edunews.pl/nowoczesna-edukacja/ict-w-edukacji/2913-atrybut-szkolnej-klasy>. Dostęp: 3.02.2015.

³⁶ Zob. *O używaniu tablicy interaktywnej*, Marcin Polak, Edunews.pl, <http://www.edunews.pl/nowoczesna-edukacja/ict-w-edukacji/1736-o-uzywaniu-tablicy-interaktywnej>. Dostęp: 1.02.2015.

Patrząc w przyszłość, być może już nie warto inwestować w wielkie tablice interaktywne w każdej klasie. Inwestujmy zamiast tego w „maleńkie” tablice interaktywne, czyli w tablety. Już jeden tablet na dwóch uczniów zapewnia częstsze korzystanie z interaktywnego ekranu niż w przypadku jednej i drogiej tablicy interaktywnej w klasie.

„Tablice interaktywne w zderzeniu w mobilną technologią są mniej funkcjonalne, mało intuicyjne i coraz mniej praktyczne. Ich czas powoli się kończy” – przekonuje Witold Kołodziejczyk³⁷. „Przyszłość to aplikacje instalowane na mobilnych, spersonalizowanych i łatwych w obsłudze urządzeniach. Zaletą interaktywnej tablicy na tabletach, czy telefonach jest nie tylko prostota i możliwość tworzenia interaktywnych prezentacji, ale też ich nagrywanie, komentowanie, animowanie i opowiadanie. Można wreszcie niemal wszystko importować i niemal wszędzie eksportować.”

Jakie z tego płyną rekomendacje dla organu prowadzącego? Na pewno nie warto kupować więcej interaktywnych tablic, bo raczej nie przyczyniają się do budowy cyfrowej szkoły (chyba, że chodzi nam o wskaźniki na papierze). Te, które mamy można wykorzystywać, jako duży ekran, na którym można stosunkowo szybko wyświetlić dla całej klasy fragment filmu, prezentacji, gdy chcemy na coś zwrócić uwagę uczniów. Powinniśmy je w jak największym stopniu „oddać” uczniom – zbyt rzadko są one, bowiem przez nich wykorzystywane.

Rekomendacje – minimalne i optymalne wyposażenie klasy w technologiczne edukacyjne

Jak możemy wyobrazić sobie minimalne wyposażenie szkolnej klasy w epoce cyfrowej?

- Dostępność sygnału szerokopasmowego (pojemnego) internetu w komputerze nauczyciela i urządzeniach uczniów bez względu na ich ilość w klasie;
- Komputer dedykowany dla nauczyciela z odpowiednim oprogramowaniem edukacyjnym, będący stałym wyposażeniem sali lekcyjnej (najlepiej przenośny);
- Głośniki stereofoniczne zawieszone na stałe na ścianie projekcyjnej połączone z komputerem nauczycielskim;
- Projektor zamontowany na stałe, połączony z komputerem nauczyciela, w odpowiedniej dla danej sali jasności;
- Jeden wyłącznik do wszystkich urządzeń elektrycznych (listwa filtrująca z wolnym gniazdem) przy biurku nauczyciela;
- Ekran projekcyjny (może być zwykła biała tablica suchościeralna) zamontowany na stałe;
- System zasłon na oknach umożliwiający prowadzenie pokazu w słoneczny dzień;
- Przynajmniej dwa przedłużacze „klasowe”, umożliwiające podłączenie dodatkowych sprzętów, które będą pojawiać się okazjonalnie w klasie.

³⁷ Zob. *Atrybut szkolnej klasy*, tamże.

Takie wyposażenie daje nauczycielowi pewność wykorzystania przygotowanych ćwiczeń i poprowadzenia lekcji z wykorzystaniem TIK. Celowość kształcenia się w doskonaleniu metodyki cyfrowej zapewnia właśnie zestaw minimum w każdej sali lekcyjnej.

Plan minimum w sali możemy rozbudować funkcjonalnie o:

- 2-3 komputery przenośne podłączone do Internetu stojące gdzieś z boku, z łatwym dostępem (aby wyszukiwać informacje);
- Rzutnik krótkoogniskowy zamontowany na stałe zwiększający wydawnie jasność obrazu i komfort pracy;
- Wizualizer;
- System transmisji bezprzewodowej obrazu ekranów urządzeń podłączonych doń przez wifi;
- Tablica interaktywna powieszona na stałe na ścianie (niemobilna);
- Odpowiednia do ilości urządzeń sieć elektryczna z zapasowym przenośnym przedłużaczem i rozgałęziaczem.

W zależności wybranego przez szkołę modelu użytkowania urządzeń komputerowych na lekcjach uczniowie mogą używać szkolnych laptopów, tabletów czy nawet phabletów. Na wyposażeniu sali lekcyjnej może się więc znajdować dodatkowo:

- 5 – 8 laptopów/ultrabooków, tabletów lub phabletów z kamerą i opcją nagrywania filmów, gniazdami kart SD, z odpowiednim oprogramowaniem do rejestracji i obróbki materiałów multimedialnych;
- odpowiednia sieć elektryczna z dodatkowymi przedłużaczami i rozgałęziaczami umożliwiającymi nieprzerwaną pracę wszystkich urządzeń;
- cyfrowy aparat/kamerę z kartą SD i przypisanym do niego zestawem kabli i ładowarek.

Pamiętać należy o tym, iż w cyfrowej szkole to nauczyciel jest twórcą, animatorem cyfrowej przemiany, autorem materiałów, koordynatorem procesu nauczania cyfrowego, wykorzystania mediów i procesów komunikacji sieciowej. Musi być, więc wyposażony w:

- Odporny na uszkodzenia, wydajny i profesjonalnie wyposażony (długi czas pracy na baterii, podświetlana klawiatura, odpowiednie oprogramowanie) laptop lub ultrabook do przygotowania zajęć, testów, eksperymentów, etc. Sprzęt ten powinien być wyposażeniem służbowym nauczyciela, zakupionym i należącym do szkoły, przez nią serwisowany i uaktualniany, wyposażony w licencyjne oprogramowanie i stosowne zabezpieczenia sieciowe³⁸.

³⁸ Warto zwrócić uwagę, że we wspomnianych wcześniej badaniach *Kompetencje cyfrowe nauczycieli i nowoczesne technologie w nauczaniu...* jako jedną z widocznych barier w stosowaniu na szeroką skalę TIK w edukacji nauczyciele wskazali zbyt małą liczbę komputerów przeznaczonych dla nauczycieli (53% wskazań), <http://goo.gl/es2qrx>. Dostęp: 4.02.2015.

Powyższa lista prezentuje realne, aktualne potrzeby i oczekiwania środowiska edukacyjnego oparte na wieloletnim doświadczeniu praktyków wprowadzania cyfrowych zmian w polskiej szkole. Natomiast warto tu skomentować inne podejście – rządowe, które jest znacznie gorszą propozycją. W *Rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie warunków, form i trybu realizacji przedsięwzięcia dotyczącego rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych*³⁹ (dotyczącym pilotażu programu Cyfrowa Szkoła) zapisano oczekiwania dotyczące tak naprawdę funkcjonalności z... XX wieku. Wprawdzie wypełnienie większości tych zaleceń nie sprawi dziś problemów szkołom, ale też nie przyczyni się do realizacji ambitnych planów rzeczywistej informatyzacji szkół, w wymiarze opisywanym w tym opracowaniu.

Mając na względzie trwałość, nowoczesność i skalowalność proponowanych rozwiązań informatycznych dla szkół byłoby wskazane, aby zapomnieć o opisanych w Załączniku 2 ww. Rozporządzenia funkcjonalnościach, a zamiast tego korzystania z funkcjonalności opisanych w tym rozdziale niniejszego opracowania.

Rekomendacje – funkcjonalne wyposażenie przestrzeni szkolnej w technologie edukacyjne

Edukacja w szkole nie odbywa się tylko w klasach. Coraz częściej będzie się ona odbywała także poza klasą, w częściach wspólnych szkoły, w przestrzeniach zaprojektowanych do wspólnej pracy, interakcji, w bibliotekach (które zmieniają już swoją rolę - w kierunku centrów informacji i edukacji medialnej), wreszcie wokół szkoły. Cyfryzacja szkoły nie może, zatem kończyć się na wyposażeniu klas lekcyjnych.

Jak wspomniano, najważniejszą i kluczową technologią edukacyjną XXI wieku w edukacji szkolnej i pozaszkolnej jest dostęp do szybkiego, szerokopasmowego Internetu. Bez tego warunku żadna cyfrowa zmiana w szkole się nie powiedzie. Dostęp do sieci winna szkoła zapewnić na całym swoim terenie wykorzystywanym w celach dydaktycznych – zarówno w budynku (nie tylko w klasach, ale i na korytarzach), jak i poza nim np. w przyszkolnych obiektach sportowych. Zapewnia to ciągłość edukacji cyfrowej w czasie wszystkich jej form i miejsc nauki na terenie placówki.

Zgodnie z podstawą programową technologie informacyjno-komunikacyjne (TIK) powinny być stosowane na wszystkich przedmiotach szkolnych. Szkoła w razie potrzeby powinna dysponować stanowiskiem (pojedynczy komputer) i pracownią/pracowniami mobilnymi – zestawami urządzeń komputerowych (laptopy lub tablety) zorganizowanych w przewoźnych szafkach dysponujących infrastrukturą elektryczną przystosowaną do ich ładowania oraz dodatkowo wyposażonych w rzutnik, głośniki stereofoniczne o małej mocy, zestaw przedłużaczy oraz ekran przenośny. W piętrowej szkole należy tak rozplanować umiejscowienie zestawów, by nie przenosić ich między piętrami. W ten sposób będzie można

³⁹ Dziennik Ustaw z 16 kwietnia 2012 r., poz. 411, <http://dziennikustaw.gov.pl/DU/2012/411/1>, załącznik nr 2, str. 7.

organizować lekcje z wykorzystaniem przenośnych komputerów/tabletów w dowolnych salach lekcyjnych.

Biblioteki szkolne wchodzą w nowe role w społeczeństwie informacyjnym. "Zmieniają się z cichych miejsc, w których można było spokojnie czytać książki, w żywe (i już nie takie ciche), dynamiczne centra współpracy, nauki i badań. (...) Bibliotekarze stają się powoli cyfrowymi liderami w szkole, ponieważ to oni coraz częściej zaczynają pomagać nauczycielom używać nowoczesnych technologii edukacyjnych."⁴⁰ Myśląc o wyposażeniu przestrzeni szkolnej w nowoczesne urządzenia i narzędzia TIK nie możemy pominąć bibliotek. Powinny one dysponować szybkim łączem internetowym, a także kilkoma stanowiskami komputerowymi dla użytkowników biblioteki, (czyli niezależnie od sprzętu dla bibliotekarzy), poprzez które będzie można szybko przeglądać zasoby informacyjne w Internecie. Powinny dysponować drukarkami umożliwiającymi wydruk znalezionych informacji w uzasadnionych przypadkach.

Do rozważenia jest również przygotowanie osobnego pomieszczenia ze sprzętem komputerowym i biurowym będącego swoistym wewnętrznym centrum usług edukacyjnych. Mogłyby się tu znaleźć 3-4 stanowiska komputerowe, połączone w sieci drukarki, kserokopiarka – czyli zestaw urządzeń, z których może w każdej chwili skorzystać nauczyciel chcący przygotować materiały na zajęcia.

Bezpieczeństwo informatyczne

Omawiając infrastrukturę informatyczną cyfrowej szkoły nie możemy zapomnieć o bezpieczeństwie w sieci. Problem bezpiecznego używania szkolnej sieci komputerowej można rozpatrywać na trzech poziomach:

1. na poziomie bezpieczeństwa sprzętowego, czyli zabezpieczeń związanych z fizycznym sprzętem sieciowym: ruterami, firewallami itd.;
2. na poziomie oprogramowania, czyli zabezpieczeń za pomocą specjalizowanych programów komputerowych: antywirusowych, antyszpiegowskich, szyfrujących itp.;
3. na poziomie użytkowników sieci – ich wiedzy, świadomości, nawyków i umiejętności ochrony własnych i powierzonych danych za pomocą odpowiednich działań.

Sprzęt

W trakcie budowy sieci lub jej unowocześniania należy skorzystać z doświadczenia administratora sieci komputerowej zajmującego się bezpieczeństwem od strony hardware. Kluczowym elementem jest ruter wysokiej klasy i sprzętowy firewall. Istnieją firmy zajmujące się od lat dostarczaniem sektorowi edukacji elementów wyposażenia sieciowego spełniających odpowiednie standardy bezpieczeństwa np. FEN, CISCO itp. Sprzęt powinien mieć możliwość wydzielenia kilku sieci wewnętrznych dla różnych odbiorców, np.

⁴⁰ Biblioteki szkolne w nowej roli, Marcin Polak, Edunews.pl, <http://www.edunews.pl/nowoczesna-edukacja/ict-w-edukacji/2884-biblioteki-szkolne-w-nowej-roli>. Dostęp: 4.02.2015.

administracja, nauczyciele, uczniowie i goście. W praktyce zamówień realizowanych przez szkoły lub na rzecz szkół nadzwyczaj często pomija się zakup odpowiedniego sprzętu zapewniającego odpowiedni poziom bezpieczeństwa szkolnej sieci (zazwyczaj kupowane są tzw. domowe routery, które nie nadają się dla celów szkolnych).

Oprogramowanie

Podstawowym sposobem zabezpieczenia jest aktualne i nowoczesne (wielofunkcyjne) oprogramowanie antywirusowe. Antywirusowy program sieciowy (w oparciu o własny serwer) lub programy na indywidualnych maszynach muszą być regularnie (automatycznie) aktualizowane. Na odnowienie licencji konieczne jest zapisanie corocznej kwoty w budżecie placówki.

Oprogramowanie antywirusowe musi być wzbogacone o programy kontroli ruchu w sieci, wymagane prawem oprogramowanie filtrujące niepożądane treści i blokujące dostęp do stron z "czarnej listy" oraz łatwego przydziału uprawnień w podstawowym zakresie.

W kontekście przestarzałego sprzętu komputerowego w szkołach warto zwrócić uwagę, że na większości z nich działają wciąż systemy operacyjne, które przestały być już wspierane przez twórców (np. Windows XP, Windows 2000 czy OSX Tiger). Rodzi to potencjalne zagrożenie dla bezpieczeństwa szkolnej sieci komputerowej i danych w komputerach.

W tym miejscu konieczna jest uwaga dotycząca nowego problemu, który wkrótce może stać się szczególnie doniosły w związku z upowszechnianiem mobilnej edukacji. Otóż znane od dawna wzorce zachowań w systemach stacjonarnych (np. instalacja programów antywirusowych) są niespotykane w wersjach mobilnych. Tylko wyjątkowo instaluje się aplikacje ograniczające dostęp lub chroniące przed wirusami urządzenia mobilne – czyli najbardziej osobistych baz danych o naszym życiu prywatnym, hasłach do kont, baz adresów, wykonywanych połączeń itd. Urządzenia mobilne wydają się być idealne do zmasowanych ataków przestępczych oferujących różnorakie, kradzione dane i zajmujących się ich pozyskiwaniem. Rzadko mówi się o wirusach na urządzenia mobilne, jednak jest to tylko kwestia czasu – szybko rosnąca liczba urządzeń oraz przetwarzanych i administrowanych za ich pomocą danych pozwala stwierdzić, iż to obecnie najbardziej zagrożona grupa urządzeń.

Należy zauważyć, że autoryzacja dostępu do Internetu w szkole dla wszystkich urządzeń jest więc koniecznością a używanie własnych, np. przyniesionych przez nauczyciela urządzeń sieciowych (najczęściej router wifi bez żadnych zabezpieczeń, mający pokryć sygnałem całą salę lekcyjną i cudownie „rozмноżyć” przewodową końcówkę sieci) sprowadza niebezpieczeństwo utraty danych lub uszkodzenia urządzeń podłączonych do takiej "mini-sieci" uczniów.

Należy również pamiętać, że dziś przez smartfona można wykonać atak hakerski na sieć wewnętrzną równoważny z atakiem przeprowadzonym poprzez maszynę stacjonarną.

Użytkownicy sieci

Wszyscy użytkownicy szkolnej sieci winni być zalogowani z identyfikowalnych urządzeń (adres MAC) z własnego niepowtarzalnego loginu zabezpieczonego hasłem. Powinni być również zapoznani z regulaminem korzystania z sieci z prawami i obowiązkami z niego wynikającymi. Najważniejszym czynnikiem bezpieczeństwa sieci jest wykształcenie w użytkownikach nawyków bezpiecznych zachowań w podstawowych sytuacjach (np. nieudostępnianie hasła, niepublikowanie danych wrażliwych, zwracanie uwagi na szyfrowane połączenia kiedy łączymy się np. z bankiem) oraz wyposażenie w umiejętności rozpoznawania i przeciwdziałania zagrożeniom (np. pobieranie oprogramowania wyłącznie z legalnych – a jeszcze lepiej: legalnych i pewnych - źródeł⁴¹).

Warto zwrócić uwagę na pewną dobrą praktykę, która upowszechniła się w dużej liczbie szkół przy okazji organizacji programu "Szkoła z klasą 2.0" Fundacji Centrum Edukacji Obywatelskiej i Agory, a którą powinniśmy starać się wprowadzić do wszystkich placówek oświatowych. Znana jest ona pod nazwą "Kodeks 2.0" – jest to wspólnie wypracowany przez szkolną społeczność i zaakceptowany przez nią katalog zasad korzystania ze szkolnej sieci do celów edukacyjnych i osobistych, który pomaga zarówno w szerokim wykorzystaniu TIK na zajęciach szkolnych, jak i przyczynia się do podniesienia bezpieczeństwa informatycznego.

Szkolny Kodeks 2.0 nie powinien zawierać więcej niż kilkanaście, maksimum 20 punktów. Ważne, by sformułowane przez społeczność szkolną propozycje zasad były zrozumiałe dla uczniów (będą przez nich współtworzone), żywe i użyteczne, akceptowane przez szkolną społeczność i rzeczywiście porządkowały szkolne życie w tej dziedzinie⁴².

⁴¹ Dokładnie chodzi o taką sytuację, gdy możemy np. pobrać Dobry Program ze znanej strony z aplikacjami www.dobreprogramy.pl, która ma swoich wiernych użytkowników i wysoką wiarygodność w sieci, albo ze strony np. www.superprogXXX.com (fikcyjny adres) – o której nie wiemy nic, bo np. nie ma o niej opinii w sieci, a zwłaszcza tego, w jaki sposób przechowuje dane użytkowników i co z nimi robi.

⁴² Zob. Kodeks 2.0, Centrum Edukacji Obywatelskiej, <http://www.ceo.org.pl/pl/szkola2zero/news/kodeks-20-0>. Dostęp: 3.02.2015.

Rozdział 4. Zasoby ludzkie – zarządzanie zmianą

W tych wszystkich zmianach technicznych i technologicznych nie możemy zgubić człowieka: nauczyciela, ucznia, dyrektora, administratora sieci szkolnej, rodziców i wielu innych osób, które stanowią o dydaktycznym sukcesie dzień po dniu szkoły mądrze korzystającej z technologii.

Identyfikacja i wspieranie liderów cyfrowej szkoły

Proces zmian powinien być oparty na szkolnych liderach, którymi mogą być dyrektor i/lub nauczyciel/e dobrze znający TIK i podstawy dydaktyki cyfrowej (często są to samouki) posiadający poparcie dyrektora.

Mając na względzie wspieranie cyfrowej edukacji dyrekcja szkoły powinna pozwalać swoim nauczycielom uczestniczyć w różnych edukacyjnych inicjatywach (również finansować uczestnictwo w nich), aby mogli oni nawiązywać kontakty, przywozić materiały i wreszcie – dzielić się zdobytą wiedzą na forum Rady Pedagogicznej.

Na pewno rola dyrektora szkoły jest tu kluczowa. Dlatego JST, która chce rozwijać na swoim terenie cyfrową szkołę, powinna zacząć od spotkań i odpowiedniego ukierunkowania dyrektorów na myślenie o rozwoju cyfrowej edukacji w szkołach (byle nie w formule nakazowej), budując pewną motywację i klimat do transformacji uczenia (się).

Z obserwacji funkcjonowania szkół w różnych regionach Polski nie wynika wcale, że dyrektorzy są szczególnie otwarci na nowe technologie w edukacji szkolnej i zawsze rozumieją potrzebę szerszego włączania TIK w zajęcia szkolne. Wręcz przeciwnie, trzeba to podkreślić, TIK w ich odczuciu pełni często funkcję „dezintegrującą” najważniejsze zadanie polskiej szkoły, czyli „przerabianie” podstawy programowej. Dyrekcja musi przecież dbać o to, aby w dokumentach wszystko było „przerobione” jak trzeba, stąd często torpeduje różne pomysły na uatrakcyjnienie zajęć z wykorzystaniem technologii lub też nie wymaga od swoich nauczycieli, aby ci byli bardziej „innowacyjni” niż to jest (jemu – dyrektorowi) potrzebne. Być może to tłumaczy, dlaczego mimo kilku lat inwestycji w sprzęt, szkolenia i projekty (zwłaszcza ze środków unijnych), jeśli chodzi o poziom edukacji cyfrowej w szkole, ciągle drepczemy w miejscu...

Współpraca i wzajemne uczenie (się)

Kolejnym warunkiem powodzenia jest wsparcie grona pedagogicznego w realizacji pomysłu szerszego wykorzystania technologii w edukacji. Nawet najlepszy pomysł na cyfrową szkołę, bez akceptacji nauczycieli nie ma szans powodzenia. Wcale nie jest łatwe przekonanie nauczycieli, że zmiana jest korzystna dla uczniów. Duże znaczenia ma w tym momencie osoba dyrektora oraz wizja szkoły, którą chce on zaproponować lub wdrożyć (w zależności

od jego stylu zarządzania). Jeśli chcemy pracować z uczniami wykorzystując TIK, powinniśmy najpierw dotrzeć do nauczycieli. Dziś przenośny komputer (z możliwością zabrania do domu), iPad czy tablet to podstawowe narzędzia pracy nauczyciela. Takie narzędzie, stanowiące część systemu edukacyjnego, powinien otrzymać właśnie w szkole i korzystać z niego na zajęciach, ale i w domu, np. aby się samodoskonalić i eksperymentować z różnymi narzędziami.

Wewnątrzszkolny system doskonalenia

Dla rzeczywistego i przynoszącego wymierne korzyści edukacyjne wdrożenia technologii w edukacji oczywiście ogromne znaczenie mają kompetencje technologiczne nauczyciela. „Dlatego bardzo ważne jest zorganizowanie serii „skrojonych na miarę” szkoleń, które pozwolą zastosować zdobyte umiejętności tu i teraz, nauczą rozwiązywania konkretnych problemów i zadań – na przykład posługiwania się dziennikiem elektronicznym, obszarem roboczym zespołu przedmiotowego, systemem wewnętrznej komunikacji, systemem raportowania, przygotowania własnych materiałów dydaktycznych itd. Często dobrze zorganizowane szkolenia i codzienna praca z wykorzystaniem technologii wyłaniają kilku liderów, którzy potrafią dzielić się wiedzą i doświadczeniem. Wtedy proces ten, umiejętnie wzmacniany mechanizmami wewnątrzszkolnego doskonalenia, staje się samonapędzającą maszyną edukacyjną” – zauważa Stachecki⁴³. Takie szkolenia powinny być mocno osadzone w realiach codziennej praktyki edukacyjnej szkoły, najlepiej też, gdy są prowadzone przez osoby, które, na co dzień mają kontakt z nauczaniem w szkole (choć oczywiście mogą być wyjątki, gdy sprawdzają się także i inni eksperci prowadzący szkolenia).

Mając już kilka osób, które „orientują się” w TIK, powinniśmy zadbać o to, aby zaczęły one regularnie ze sobą współpracować w szkole, i to wcale niekoniecznie w obrębie tego samego przedmiotu. Dzięki technologii edukacyjnej naprawdę nie ma żadnego powodu, aby połączyć w jednym zadaniu (projekcie, webquestie) dla uczniów np. matematykę i język polski. Daje to doskonałe rezultaty, jeśli nauczyciele obu przedmiotów odpowiednio przepracowali zagadnienia, które chcieli zmieścić w takim projekcie i wspólnie sformułowali cele zadania (projektu)⁴⁴.

Zorganizowanie takich regularnych spotkań edukacyjnych, w które będą włączani kolejni nauczyciele, leży w interesie szkoły i dyrekcja powinna nie tylko przyczynić się do rozwoju takiej współpracy, ale również wspierać tę formę doskonalenia zawodowego (najlepszą z możliwych!) na wszelkie sposoby. Oczywiście, często takie doskonalenie, polegające jednak na pozostawaniu w szkole po godzinach pracy, przyjmowane jest niechętnie lub w najlepszym wypadku ignorująco, ale można je także realizować za pomocą kursów i spotkań on-line, lub programowanej pracy i wykonywania zadań w domu wspomaganych krótkimi, instruktażowymi filmikami przygotowanymi przez e-lidera lub jego uczniów.

⁴³ *Cyfrowa szkoła: jak to zrobić?*, Dariusz Stachecki, tamże.

⁴⁴ Zob. na przykład webquest zaprojektowany przez dwie nauczycielki z grupy Superbelfrzy: *Jak człowiek poznał wszechświat?*, który składa się z dwóch części: matematyczno-fizycznej i humanistycznej, <http://jakczlowiekpoznajewszeswiat.blogspot.com>. Dostęp: 4.02.2015.

Najgorsza sytuacja, która może się zdarzyć w szkole to taka, kiedy jest w niej wyraźny lider cyfrowej dydaktyki, doświadczony nauczyciel, mający kontakty i współpracujący z innymi nauczycielami w Polsce i zagranicą, który jednak jest zupełnie osamotniony w swych działaniach, nie ma dostatecznego wsparcia dyrekcji (lub jest wręcz demotywowany). Taki samorodny lider naraża się często na ostracyzm środowiska szkolnego, chcącego zachować *status quo* jak najmniejszym wysiłkiem - wszak zmiana wymagać będzie przeorientowania zawodowego, zmiany technik i metod pracy oraz niejednokrotnie wypracowania całkowicie nowych materiałów i pomocy dydaktycznych. Nie każdy chce i umie tworzyć materiały edukacyjne⁴⁵. Z kolei przymuszenie do działania może skończyć się bojkotem wykorzystania TIK. Takie sytuacje zdarzają się bardzo często w polskich szkołach i niestety największe zarzuty można tu formułować pod kątem (krótkowzrocznych) dyrektorów, którzy będąc sami nieprzekonani do koniecznej zmiany, nie potrafią (nie chcą) wesprzeć innowatorów w swojej szkole i korzystać efektywnie z zasobów ich wiedzy, umiejętności i doświadczenia.

Pamiętajmy, że od cyfrowych narzędzi, wspomagania edukacji TIK, edukacyjnych umiejętności cyfrowych nie ma odwrotu. Są to dziś bezsprzecznie podstawowe cechy przeciętnego nauczyciela. Mamy XXI wiek – kto tego nie rozumie, chyba nie może być już nauczycielem współczesnych uczniów.

Lokalne sieci doskonalenia

Jeśli znamy liderów cyfryzacji w poszczególnych szkołach (jak nie znamy – należy ich zidentyfikować i poznać), organ prowadzący może próbować doprowadzić do oddolnej współpracy pomiędzy szkołami samorządowymi, aby nauczyciele stworzyli lokalną sieć, w ramach, której będą wymieniać się doświadczeniami i wiedzą z zakresu TIK. Tu nie potrzeba zespołów przedmiotowych, gdyż narzędzia TIK są na tyle uniwersalne, że można je zastosować w najróżniejszy sposób na różnych przedmiotach⁴⁶. Ważne jest, aby pod “patronatem” OP i przy niewielkim wsparciu finansowym, lokalowym itp. takie doskonalenie w obszarze TIK zaistniało na terenie danej gminy.

Aby zrealizować taki pomysł naprawdę nie ma, co czekać na projekty unijne, szukać środków – jest to raczej przejaw racjonalnej działalności we własnym interesie, które OP w każdej gminie powinien podjąć. Można na rozpoczęcie posiłkować się zaproszeniem nauczycieli z innych regionów Polski (np. z grupy Superbelfrzy), aby pomogli w pierwszym spotkaniu (niekoniecznie w szkole, ale może w przestrzeni wirtualnej?), później jednak współpraca powinna być rozwijana przy aktywnej postawie wydziału oświaty.

Sieć współpracy nauczycieli w gminie w zakresie jednego przedmiotu (np. biologii, języka obcego) lub jednego zagadnienia (np. wykorzystania TIK na lekcjach) może spowodować integrację środowiska, konsolidację kierunków działań edukacyjnych, powstawanie

⁴⁵ *Tworzysz belfrze?*, Jacek Ścibor, Edunews.pl, <http://www.edunews.pl/badania-i-debaty/opinie/1884-tworzysz-belfrze>. Dostęp 5.02.2015.

⁴⁶ Dla przykładu - w platformie Learning Apps znajduje się już kilkaset gier i zabaw na różne przedmioty przygotowanych przez polskich nauczycieli, <http://learningapps.org/index.php?overview&s=&category=0&tool=>. Dostęp: 4.02.2015.

i realizowanie wspólnie wypracowanych projektów, wzajemnych kontaktów młodzieży i nauczycieli, wzrost świadomości potrzeb i zadań „małej ojczyzny” oraz w rezultacie stworzenia warunków do powstania klastra edukacyjnego. To wszystko jest możliwe w granicach pojedynczej gminy. Chęć współpracy musi być jednak autentyczna. Pamiętajmy, że współpraca taka nie przyniesie oczekiwanych rezultatów, jeśli zostanie narzucona siłą, a nauczyciele zostaną przymuszeni do niej bez przekonania co do potrzeby tego typu działań.

Opiekunowie cyfryzacji w szkołach

Inny aspekt zarządzania zmianą, na który warto zwrócić uwagę, nie dotyczy kompetencji cyfrowych nauczycieli, ale obsługi infrastruktury komputerowej i sieci. To ważny sygnał dla organów prowadzących – szkoły są kompletnie nieprzygotowane do posiadania i obsługi zwiększonej ilości sprzętu komputerowego i urządzeń sieciowych.

„Szkoły zaczynające od jednego komputera w sekretariacie z problemem jego serwisu technicznego czy programowego zetknęły się przeważnie w momencie awarii zasilacza, czy gorzej – utraty danych z jedyne go twardego dysku. Problem zaczyna być widoczny, gdy komputerów jest więcej – u księgowej, dyrektorów, w salach lekcyjnych i sali informatycznej; wszędzie inne, różniące się systemami, budową: laptopy i netbooki – kto to wszystko ma „ogarnąć”, zaplanować tworzenie kopii zapasowych, zająć się oprogramowaniem i jego aktualizacją, pilnować terminów kończących się licencji na antywirusy i filtry treści, wyczyścić serwer(y) przygotowując je do nowego roku szkolnego, zająć się drukarkami, odkurzyć płyty główne, itp.? Przeważnie informatyk szkolny – w potocznym rozumieniu nauczyciel informatyki. Nie zawsze jednak nauczyciel informatyki jest do takiej roli przygotowany – wszak jest od nauczania a nie serwisowania i logistyki infrastrukturalnej szkolnego IT. Standardowe rozumowanie dyrektora jest klarowne: pan/pani od informatyki czy techniki zrobi wszystko z komputerem, „bo się zna”. Oczywiście robi to POZA swoim przydziałem obowiązków, PO lekcjach, albo, co gorsze: w CZASIE swoich lekcji – bo przecież zacięta drukarka, czy brak Internetu w sali X czekać do przerwy nie mogą” – uważa Jacek Ścibor⁴⁷. Potwierdzenie tej opinii można łatwo znaleźć na różnych forach w Internecie, w komentarzach zbulwersowanych pracowników szkoły – jest to praktyka, niestety, powszechna i niezgodna z prawem⁴⁸.

⁴⁷ *Ile kosztuje szkolna nowoczesność?*, Jacek Ścibor, Edunews.pl, <http://www.edunews.pl/nawoczesna-edukacja/ict-w-edukacji/1786-ile-kosztuje-szkolna-nowoczesnosc>. Dostęp: 30.01.2015.

⁴⁸ Zob. np. komentarz do artykułu *Ile kosztuje szkolna nowoczesność?* użytkownika portalu Edunews.pl: “Dokładnie taką sytuację mam w swojej szkole. Uczę informatyki w liceum. Zajmuję się dwoma pracownikami komputerowymi. Jednakże oprócz tej pracy (co zrozumiałe, przypisanej do mojego zawodu) dyrekcja wymusza na mnie darmową pracę w charakterze administratora sieci szkolnej oraz serwisanta wszystkich komputerów w całej szkole (w ramach 40 godzinowego tygodnia pracy). Jeśli odmawiam (a często muszę, bo pewnych "napraw" nie jestem w stanie wykonać kredą, nożyczkami i starym śrubokrętem, które mam na wyposażeniu – dyrekcja nie zapewniła mi żadnych narzędzi pracy innych niż narzędzia nauczyciela), to grożą mi zwolnieniem lub karami dyscyplinarnymi. Byłem u prawnika – nie mają prawa tego robić, (jeśli zrobią, to konsekwencje będą dla nich bardzo nieprzyjemne, łącznie z wypłatą wysokiego odszkodowania). Praca administratora sieci (czy serwisanta) jest pracą innego typu od pracy nauczyciela informatyki - posiada inny numer zawodu nadany przez ministra pracy i należy do grupy zawodów specjalistycznych, a to wymaga specjalistycznej wiedzy i przygoto-

Używanie technologii komputerowej przez szkołę obwarowane jest koniecznością zapewnienia uczniom bezpieczeństwa w sieci tak pod względem technicznym, jak i od strony oprogramowania oraz zapewnienia braku dostępu do treści wrażliwych przez osoby niepowołane. Ważna jest także legalność posiadanego oprogramowania i typy licencji oprogramowania użytkowanego w szkole (np. w świetle obowiązujących przepisów używanie przez nauczycieli w szkole prywatnych komputerów z oprogramowaniem licencjonowanym dla użytkowników domowych jest nielegalne!).

Nad wszystkim aspektami bezpieczeństwa winien czuwać administrator szkolnej sieci komputerowej, który w zakresie obowiązków miałby wpisane w/w zagadnienia. Stawałby się on osobą odpowiedzialną za wszystkie sprawy związane z użytkowaniem technologii w szkole. Nieformalne zlecenie nauczycielowi informatyki (nagminna praktyka w większości szkół!) obowiązków opieki nad sprzętem, jego serwisowania, kontroli, licencjonowania, wymiany oraz administracji siecią komputerową w warstwie technicznej i softwarowej jest działaniem krótkowzrocznym, powodującym w efekcie globalnym degradację infrastruktury technicznej szkoły. Praktyka ta przyczynia się do hamowania rozwoju edukacji cyfrowej i wzrostu ogólnego poziomu frustracji wśród nauczycieli, którym najpierw pokazuje się ciekawe narzędzia i nakłania do zmiany filozofii nauczania, a potem stają oni przed ścianą, gdy się okazuje, że zawodzi sprzęt lub sieć szkolna i cały poświęcony przez nich czas na przygotowania (być może pierwszej) e-lekcji poszedł na marne.

Pierwszy raz istnienie administratorów szkolnych sieci komputerowych wymusił realizowany w latach 2004-2006 program UE EFS „Pracownice komputerowe dla szkół”, gdzie otrzymanie pracowni uzależniano od przeszkolenia nauczyciela w administrowaniu serwerem i komputerami. Po raz drugi obowiązek ten musiały spełnić OP, których szkoły przystąpiły w 2012 do pilotażowego programu „Cyfrowa Szkoła” i otrzymały dofinansowanie na „twardą” infrastrukturę informatyczną⁴⁹. Nie można, więc powiedzieć, że temat jest nieznany: wiedza i świadomość konieczności profesjonalnego rozwiązania problemu są tak po stronie MEN, jak i OP. Brakuje rozwiązania systemowego na miarę XXI wieku. Wszystkich technologii w szkole nie obsłuży mityczny pan Mietek – złota rączka.

„Nie znam dyrektora, który upierał się będzie przy naprawie szkolnego dachu przez własnego „pana Mietka”. Tak samo przy serwisie monitoringu szkolnego, kserokopiarki, wstawieniu okna. Nie znam dyrektora, który serwis centralki telefonicznej zleciłby „panu Mietkowi”. Jakoś wiemy, co może zrobić „złota rączka” a czego nie. Znam za to wielu dyrektorów, burmistrzów, wójtów i prezydentów miast (nie wspomnę o ministrach), którzy nadal upierają

wania. Nauczyciel, jako pracownik dydaktyczny, nie ma obowiązku tego wykonywać w ramach swojego zawodu i w czasie swojej pracy. Jeśli już robi (bo się na tym zna), to wykonuje dodatkową pracę w innym zawodzie i powinien być za to odpowiednio wynagradzany (umowa, wyższy dodatek motywacyjny lub zmniejszenie pensum), inaczej łamane jest prawo polskie i za to grożą dyrekcji dotkliwe kary. Dyrektorzy też przegrywają procesy w sądach pracy, szczególnie gdy łamią prawo.”

⁴⁹ „Organ prowadzący jest obowiązany zapewnić usługę administrowania sprzętem i urządzeniami zakupionymi w ramach wsparcia finansowego i wkładu własnego.” (§6 ust. 4 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 2 kwietnia 2012 roku w sprawie warunków, form i trybu realizacji przedsięwzięcia dotyczącego rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych, Dz.U. 2012, poz. 411.

się, że szkolne komputery mogą być przez „panów Mietków” administrowane i serwisowane. I że nie trzeba na to żadnych dodatkowych środków – „się zrobi”. We własnych urzędach na 50 komputerów utrzymują oni etaty dla dwóch techników-informatyków. Zasadne. W szkole, w której pracuje 100 maszyn nie ma żadnego etatu. „Się zrobi”. Pan Mietek jest. Etaty techników – bezzasadne.⁵⁰”

⁵⁰ *Pan Mietek - złota rączka*, Jacek Ścibor, superbelfrzy.edu.pl, <http://www.superbelfrzy.edu.pl/edu-refleksje/pan-mietek-zlota-raczka/>. Dostęp 5.02.2015.



Rozdział 5. Wykorzystanie nowoczesnych technologii informatycznych do zarządzania lokalną oświatą

Oświata to jedno z najważniejszych, (jeśli nie wręcz najważniejsze) zadanie samorządu. Na finansowanie oświaty samorząd przeznacza największy fragment budżetu. Inwestowanie w oświatę to inwestowanie w kapitał ludzki na poziomie lokalnym (i ostatecznie także na poziomie kraju), a to najlepsza możliwa inwestycja (zarówno dla społeczności lokalnej, jak i dla kraju). Dzięki dobrej oświacie w długiej perspektywie zwiększamy szanse na poprawę komfortu życia mieszkańców znacznie bardziej niż budowa nowej drogi, chodnika, mostu, stadionu czy filharmonii. Dzięki dobrej oświacie, która będzie korzystała ze wsparcia nowych technologii, szanse te są jeszcze wyższe, gdyż poszerza się choćby krąg kompetencji (informacyjnych, medialnych i cyfrowych), dzięki którym mieszkańcy mogą realizować swoje cele osobiste i zawodowe w perspektywie szerszej niż tylko lokalna (wręcz globalnej, gdyż otwierają one wprost drogę do wymiany i współpracy z całym światem). Dobra szkoła, czy system szkół jest czynnikiem, który jest brany pod uwagę przez młodych ludzi w momencie podejmowania decyzji o wyborze miejsca budowy domu lub tworzenia biznesu opartego o dzieci i młodzież (np. sklepy, przedszkola, żłobki).

Niestety, co wiadomo nie od dziś, do spraw oświatowych w gminie nie ma często politycznej (i biurokratycznej) zgody i jedności – różne są tu punkty widzenia wójta, prezydenta lub burmistrza, radnych i różnych pracowników operacyjnych urzędu, co bardzo utrudnia prace szkołom, zwłaszcza w kontekście podejmowania działań modernizacyjnych i rozwojowych (w tym cyfryzacji edukacji).

Technologie informacyjne nie są zapewne cudownym panaceum na problemy lokalnej oświaty, ale mogą wspomóc proces zarządzania zarządzanymi placówkami, a przez to przyczynić się do szybszego ich rozwoju np. poprzez większą przejrzystość procesu podejmowania decyzji w JST w sprawach dotyczących modernizacji kształcenia w szkołach.

Warto jednak pamiętać, że modernizacja oświaty poprzez szersze wykorzystanie technologii informatycznych jest procesem, nie zaś jednorazową inwestycją. Musi być rozpatrywana w długiej perspektywie - zazwyczaj dłuższej niż 4-letnia kadencja władz samorządowych. Zbyt często organy prowadzące o tym zapominają. „Sprzęt i oprogramowanie się starzeje, ulega awariom, wymaga zaplanowania corocznych nakładów od pierwszego dnia używania. Mając 50 komputerów w szkole wzrasta zużycie prądu, zapotrzebowanie na przedłużacze, myszki, klawiatury itp. Kosztują odnowione licencje i nowe oprogramowanie. Kosztuje archiwizacja danych i ich bezpieczne przechowywanie. Kosztuje wreszcie szkolenie nauczycieli w kierunku konkretnych rozwiązań (...).” – wylicza Jacek Ścibor⁵¹.

⁵¹ *Ile kosztuje szkolna nowoczesność?*, Jacek Ścibor, tamże.

Nowoczesne technologie w zarządzaniu lokalną oświatą to bardzo konkretne koszty, które powinny być odpowiednio ujęte w corocznie uchwalanym budżecie. To oczywiście może być przedmiotem sporów politycznych w JST, gdyż inwestycje te zwiększają i tak zwykle duży budżet na oświatę, na który nie wystarcza krótka "kołdra" subwencji oświatowej. Zawsze lepiej jednak cyfryzację szkół rozpatrywać, jako długoterminową inwestycję, która przyniesie wiele korzyści lokalnej społeczności, a nie jest postrzegana wyłącznie jako wydatek (koszt) zapisany w (tegorocznym) budżecie. Na takie rozumienie procesu cyfryzacji szkół potrzeba zgody politycznej i warto ten proces wyłączyć z bieżących sporów politycznych, (co nie przeszkadza zgłaszaniu pod jego kątem uwag i propozycji merytorycznych). Taka współpraca jest zwłaszcza potrzebna na linii radni – wydział oświaty, ponieważ tu dochodzi do najczęstszych nieporozumień i sporów, które nie przyczyniają się do rozwoju oświaty i podnoszenia jakości kształcenia w gminnych szkołach.

W jaki sposób można lepiej wykorzystać nowoczesne technologie do zarządzania lokalną oświatą? Przede wszystkim mogą one przyczynić się do zmniejszenia zużycia papieru i sukcesywnego wycofania się z tradycyjnej, często niewygodnej, papierowej dokumentacji. Ułatwią zbieranie danych i ich szybką analizę, a w konsekwencji może to sprzyjać podejmowaniu bardziej trafnych decyzji w odniesieniu do placówek oświatowych (zwłaszcza w obszarze kosztów działalności).

Pomysły na informatyzację oświaty w gminie

1. **Zainwestować (współfinansowanie ze środków UE) w światłowodową sieć szkieletową**, która połączy najważniejsze urzędy i instytucje publiczne gminy. Umożliwi to wdrożenie efektywnych i wydajnych e-narzędzi usprawniających i zwiększających transparentność zarządzania, także placówkami edukacyjnymi.
2. **Dokonać analizy rzeczywistego stanu infrastruktury szkolnych sieci komputerowych i zaplanować inwestycje w sprzęt i technologie z poziomu gminy**. Wiek urządzeń komputerowych w szkołach jest zazwyczaj mocno zaawansowany (5 lat w technologii komputerowej to cała epoka), a szkołom brakuje nie tylko sprzętu komputerowego, ale i innych urządzeń i narzędzi, bez których trudno będzie realizować cel cyfryzacji edukacji. Warto także przemyśleć, czy nie jest potrzebny specjalistyczny sprzęt i oprogramowanie do realizacji zaplanowanych zajęć dodatkowych, np.: do badania preferencji zawodowych.
3. **Wprowadzić standardy i normy brzegowych urządzeń sieciowych w podległych placówkach**. Ustalenie standardów wyposażenia i komunikacji urządzeń brzegowych sieci gminnej wpływa na optymalizację procesu komunikacji sieciowej.
4. **Wdrożyć gminny elektroniczny arkusz organizacyjny**. Informatyzacja procedur ewidencyjno-administracyjnych w szkolnictwie leży całkowicie w gestii JST, więc w szkołach i przedszkolach gminnych można wprowadzić elektroniczny arkusz organizacyjny. Dzięki temu podnosi się efektywność pracy dyrektorów placówek, zaś organ prowadzący zyskuje efektywną kontrolę zarządczą. Zmniejsza to nieco biurokrację

w systemie, gdyż szkołom zmniejsza się ilość zadań związanych z administracją, a gmina dysponuje efektywnym narzędziem do zarządzania lokalnym systemem oświaty.

5. **Spowodować wdrożenie w szkołach e-dziennika.** O zaletach i korzyściach z tego narzędzia była już mowa wcześniej. Wprowadzenie e-dziennika poprawia komunikację pomiędzy szkołą a rodzicami, dzięki której możliwa będzie szybka reakcja w przypadku, gdy np. zaobserwuje się coś niepokojącego. Dziennik elektroniczny jest również dużym wsparciem dla nauczycieli, w zakresie m.in. statystyk, analiz dotychczas wykonywanych w formie papierowej. Jednocześnie dane z e-dziennika można szybko wyjąć, gdy potrzeba przygotować dla OP różnego rodzaju zestawienia statystyczne.
6. **Wprowadzić system wspomagający zarządzanie przedszkolami.** Dzięki niemu w przedszkolach zyskuje się możliwość m.in.: naliczania opłat, obsługi umów zawieranych z rodzicami, rejestracji czasu pobytu dzieci w przedszkolu oraz spożytych posiłków, obsługi magazynów i prowadzenia przedszkolnej stołówki, obsługi jadłospisów. Korzyści z wprowadzenia tego systemu mają nie tylko pracownicy placówek, m.in.: dyrektor i intendent, ale także OP pełniący funkcje nadzorcze.
7. **Wprowadzić elektroniczny nabór do przedszkoli.** Rekrutacja prowadzona przy wsparciu systemu elektronicznego znacznie upraszcza i przyspiesza procedury naboru a jednocześnie sprawia, iż stają się one transparentne: we wszystkich placówkach obowiązują te same zasady i terminy. Taki sposób zapewnia obiektywny i całkowicie bezpieczny nabór na wszystkich etapach, a ponadto umożliwia optymalne wykorzystanie miejsc w wszystkich placówkach przedszkolnych gminy.
8. **Poprawić komunikację ze szkołami poprzez stworzenie dedykowanej edukacji i oświacie podstrony (subsomeny) w ramach portalu gminy.** Taka strona lub podstrona działająca w ramach portalu gminnego może zdecydowanie poprawić przepływ informacji na terenie gminy, np. o dostępnych szkoleniach, spotkaniach, nowych narzędziach edukacyjnych, itp., a jednocześnie służyć szkołom do prezentowania swoich osiągnięć, w tym również tych z zakresu cyfryzacji. Powinno za tym pójść powierzenie obowiązków redaktora strony wybranemu pracownikowi OP, który będzie aktywnie zbierał informacje ze szkół oraz przysyłał do nich pytania i informacje, które mogą je zainteresować⁵².
9. **Zainwestować w profesjonalne szkolenie dyrektorów i wicedyrektorów** edukacyjnych placówek gminnych w celu podniesienia poziomu ich wiedzy na temat nowoczesnych form edukacji oraz zmotywowania do modernizacji nauczania w szkole z wykorzystaniem TIK, korzystając ze wsparcia e-liderów w szkołach.
10. **Inwestować w podnoszenie kompetencji cyfrowych nauczycieli.** W ramach lokalnej polityki oświatowej warto rozwinąć różne formy szkoleniowe dla nauczycieli w gminie, m. in. samokształcenie, szkolenia z wykorzystaniem wiedzy i umiejętności lokalnych e-liderów, przy wykorzystaniu funduszy zewnętrznych (np. unijnych), ale i przy

⁵² Przykładem dobrze prowadzonego lokalnego portalu oświatowego może być strona prowadzona przez Miejski Zarząd Oświaty w Skoczowie, <http://www.mzo.skoczow.pl>. Dostęp: 7.02.2015.

współpracy z organizacjami pozarządowymi czy podmiotami specjalizującymi się w działaniach edukacyjnych⁵³.

- 11. Wprowadzenie ujednoliconych standardów korzystania z urządzeń technologii informacyjnej w szkołach.** Należy zwrócić uwagę na zapisy szkolnych regulaminów, które w dużej mierze utrudniają dydaktyczne wykorzystanie nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji poprzez wprowadzanie zakazów używania przenośnych urządzeń elektronicznych na terenie szkoły (w kontekście pojawienia się w szkołach rządowych e-podręczników we wrześniu 2015 wydaje się być sprawą palącą – założeniem ich jest używanie przygotowanych treści także na osobistych urządzeniach uczniów). Mając na względzie proces cyfryzacji szkół nie można jednocześnie chcieć posługiwać się w szkole TIK i zabraniać korzystania z urządzeń, za pośrednictwem których z TIK najczęściej korzystamy w edukacji (tabletów, smartfonów, telefonów komórkowych, odtwarzaczy multimedialnych, aparatów i kamer cyfrowych, itp.). Lokalna polityka oświatowa powinna sprzyjać wypracowaniu zasad i standardów wykorzystania tych urządzeń do celów edukacyjnych na terenie szkoły i w czasie zajęć szkolnych.

Wiele szkół zamieszcza na swoich stronach notatki na temat procesu informatyzacji szkoły. Opisują, jakie działania zostały podjęte i do czego służą im wdrożone technologie w pracy, na co dzień. Mogą one być wskazówką dla OP w innych miejscowościach, jak można dobrze wykorzystać technologie do zarządzania lokalną oświatą⁵⁴.

⁵³ Warto zwrócić uwagę, że w wyniku ewaluacji rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych „Cyfrowa szkoła” sformułowano dwie rekomendacje, które mogą być istotne dla Organów Prowadzących przy planowaniu działań w zakresie informatyzacji szkół:

- Należy stymulować i wspierać międzyszkolną współpracę nauczycieli, służącą dyfuzji doświadczeń i umiejętności związanych z wykorzystaniem TIK w procesie dydaktycznym (Rekomendacja nr 11)
- Należy zintensyfikować prowadzone działania szkoleniowe w dwóch obszarach: 1) kwestie techniczne związane z wykorzystaniem zakupionego sprzętu – kompetencja w tej dziedzinie jest szczególnie przydatna dla osób odpowiedzialnych za instalację i konserwację zakupionego sprzętu (choć również wśród nauczycieli można stwierdzić wyraźne braki w tej sferze); 2) wyspecjalizowane szkolenia lub doradztwo dotyczące wykorzystania TIK na zajęciach z poszczególnych przedmiotów, w których kursantami powinni być bezpośrednio nauczyciele przedmiotowi (Rekomendacja nr 12)

⁵⁴ Zob. przykładowo np. XI Liceum Ogólnokształcące w Krakowie im. Marii Dąbrowskiej, http://www.xilo.krakow.pl/viewpage.php?page_id=101; Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 7 w Katowicach im. Stanisława Ligonia, <http://goo.gl/r4yqOM>; II Liceum Ogólnokształcące im. Stanisława Matejki w Siemianowicach Śląskich, http://mateja.edu.pl/?page_id=2018. Dostęp: 7.02.2015.

Rozdział 6. Znaczenie wdrożenia e-szkoły dla lokalnej edukacji

„Komputeryzacja szkolnictwa trwa w Polsce od wielu lat. Wydaje się jednak, że ciągle nie wszyscy zainteresowani tym procesem – zarządzający systemem i instytucjami oświatowymi, nauczyciele, uczniowie, rodzice – w pełni zdają sobie sprawę z tego, jaka może być skala i charakter zmiany, np. w organizacji i metodyce nauczania, związanej z wykorzystywaniem wzrastających możliwości nowych technologii. Informatyzacja szkół, ich funkcjonowanie, także w rozwijającym się elektronicznym środowisku edukacyjnym, ma potencjał zmiany niemal rewolucyjnej, będącej zarazem olbrzymim wyzwaniem dla całego, często uznawanego za tradycjonalistyczne, środowiska oświatowego.” – zauważa Justyna Osiecka-Chojnacka, specjalista ds. społecznych w Biurze Analiz Sejmowych Kancelarii Sejmu. „Nowoczesna szkoła powinna przygotowywać uczniów do funkcjonowania w społeczeństwie informacyjnym nie tylko przez realizację programów nauczania takich przedmiotów, jak informatyka czy edukacja medialna, ale również przez to, że uczniowie uczestniczą w życiu instytucji, która rozwija się, zaczyna funkcjonować także w wirtualnym środowisku edukacyjnym i poszukuje najlepszej formuły swego działania. Przemianie instytucji edukacyjnych w krajach rozwiniętych sprzyja ich polityka oświatowa, a także dynamiczny rozwój nowych i coraz powszechniej dostępnych technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz stale rosnące zasoby edukacyjne zamieszczane w sieci.⁵⁵” Opinia ta dotyczy każdej szkoły, także tej najmniejszej i najbardziej lokalnej.

Sama definicja e-szkoły, choć ujęta bardzo ogólnie, wskazuje na wymierne korzyści, które mogą być z jej wdrożenia dla oświaty: „szkoła, która wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne w procesie swojego rozwoju ku lepszemu, bardziej skutecznemu wypełnianiu swojej misji edukacyjnej, wychowawczej i społecznej.⁵⁶” Informatyzacja szkół w JST może mieć istotny wpływ nie tylko na ich bieżące funkcjonowanie (poprawa administracji, przepływu informacji), ale i na rozwój kompetencji i umiejętności uczniów i nauczycieli, co może przekładać się na szybszy rozwój społeczny w danej społeczności lokalnej.

Analiza SWOT

Prognozując wprowadzenie mechanizmów cyfrowej edukacji w szkołach podległych danej JST można zastanowić się nad mocnymi i słabymi stronami rozwiązania oraz szansami

⁵⁵ Za: *E-szkoła*, Justyna Osiecka-Chojnacka [w:] *Spółeczeństwo informacyjne*, D.Grodzka (red.), „Studia BAS” 2009, nr 3(19), <http://goo.gl/q19pWR>. Dostęp: 7.02.2015.

⁵⁶ Za: *Kierunki działań w zakresie nauczania dzieci i młodzieży oraz funkcjonowania szkoły w społeczeństwie informacyjnym. Nowe technologie w edukacji*, Rada ds. Edukacji Informatycznej i Medialnej przy Ministrze Edukacji Narodowej, Warszawa 2009. Dokument przyjęty 1 lipca 2009 r.

i zagrożeniami wprowadzania zmian (analiza SWOT). W każdej JST ta analiza może wyglądać inaczej, ale podajemy tu – naszym zdaniem – najbardziej uniwersalne argumenty:

Mocne strony:

- wprowadzenie do edukacji rozwiązań, metod i narzędzi XXI wieku stosowanych globalnie;
- wyrównywanie szans w dostępie do zasobów współczesnej edukacji (online);
- podniesienie cyfrowych kompetencji i umiejętności kadr JST i jednostek podległych;
- wprowadzenie jednolitych systemów sprawozdawczo-statystycznych ułatwiających prognozowanie i rozliczanie zadań JST;
- ułatwienie procedur szkolno-przedszkolnych i zwiększenie ich transparentności;
- zwiększenie dostępu do sieci szerokopasmowej/światłowodowej podmiotów z terenu JST;
- zwiększenie dostępu do edukacyjnych zasobów Internetu i kultury wysokiej jakości, polskich i zagranicznych;
- ograniczenie kosztów bieżących poprzez korzystanie ze wspólnych rozwiązań sieciowych (np. skaner, drukarka, wspólna baza danych).

Słabe strony:

- duże inwestycje w dedykowaną, sieciową infrastrukturę szkolną;
- wzrost kosztów dla JST: energii (komputery stacjonarne, urządzenia kopiujące), serwisu (urządzenia niskobudżetowe), osobowych (etat administratora);
- brak faktycznie (nie formalnie) przygotowanej kadry i metodyki nauczania za pomocą urządzeń i narzędzi TIK.

Szanse:

- zwiększenie popytu na usługi edukacyjne;
- umożliwienie szybkiej komunikacji i sprzyjanie współpracy krajowej i międzynarodowej podmiotów edukacyjnych w JST dzięki dostępowi do szybkiego Internetu;
- zmiana postrzegania gminy jako nowoczesnej i zapewniającej fundament e-biznesu co może wpływać na decyzje demograficzne;
- możliwość organizacji wydarzeń opartych na szerokopasmowym dostępie do Sieci (transmisji internetowych);
- możliwość e-aktywacji osób – mieszkańców gminy wykluczonych cyfrowo i 50+;
- rozwój różnych form edukacji online (e-learningu), zarówno w wymiarze edukacji formalnej, jak i nieformalnej oraz przez całe życie;

- integracja gminnej społeczności szkolnej wokół regionalnych e-projektów;
- zwiększenie świadomości lokalnej i globalnej;
- ograniczenie kosztów działań edukacyjnych (poprzez formy online).

Wyzwania / zagrożenia:

- brak jednoznacznego przełożenia nakładów na e-szkolę na poprawę wyników w nauce (kształcenie w większym stopniu umiejętności niż wiedzy uczniów, która jest poddawana ocenie);
- zła alokacja środków (nietrafione zakupy infrastrukturalne – np. poleasingowe lub “najtaniej” komputery psujące się po krótkim czasie, niekompatybilne sprzęty i systemy)
- stan prawny wg. dokumentów szkolnych (regulaminy, statuty) utrudniający wprowadzenie e-narzędzi do nauczania (szkolne zakazy używania urządzeń elektronicznych na terenie szkoły);
- brak przekonania dyrektorów o konieczności dostosowania edukacji do aktualnych standardów komunikacyjno-informacyjnych.

Zadanie 1

Pracując w grupach 4-5 osobowych proszę zastanowić się, jakie znaczenie dla lokalnej edukacji może mieć wdrożenie koncepcji e-szkoły. Spostrzeżenia można zapisywać w formie analizy SWOT – mocnych i słabych stron, szans i wyzwań (zagrożeń). Wyniki pracy proszę zaprezentować na forum warsztatów.

Inwestycja, a nie koszty

Oświata, jako jedno z najcięższych finansowo zadań budżetowych w każdej gminie, postrzegana jest głównie przez pryzmat kosztów ponoszonych na jej bieżące utrzymanie. Nie jest tajemnicą, że nakłady budżetowe państwa są jedynie częścią kosztów ponoszonych przez JST. Zestawienie bieżących wydatków na edukację z potrzebami społeczności na inne, nieedukacyjne zadania, np. budowę dróg, wydaje się kosztem, a nie inwestycją. Inwestycją, w opinii społecznej jest droga, która ułatwia komunikację, ściąga biznes i nowych mieszkańców przy niej się lokujących – efekty takiej nowej inwestycji widać od razu. Z nakładami na edukację tak nie jest – efekty długofalowe mogą być widoczne za kilkanaście czy kilkadziesiąt lat – i to niekoniecznie w inwestującej w edukację gminie, (bo dochodzi czynnik migracji demograficznych). Państwo to jednak system naczyń połączonych – jak przygotowanych do współczesnego życia uczniów wprowadzimy do społeczeństwa – takich obywateli będziemy otrzymywać i taką Polskę będziemy oglądać za 30 lat. Dobra edukacja powoduje wzrost zainteresowania rodziców daną placówką, skłania ich do umieszczania w niej dzieci, co powoduje jej rozwój. Dobre przedszkole i szkoła są ważnymi determinantami podejmowania decyzji o zmianie miejsca zamieszkania, a co za tym idzie,

płacenia podatków i opłat gminnych. Młoda społeczność to znaczny potencjał społeczny, na który warto postawić.

Na corocznej konferencji edukacyjnej w Doha w Katarze przedstawiono w 2011 roku amerykańskie badania dotyczące zwrotu nakładów na edukację. Wynika z nich, że 1 dolar zainwestowany w edukację daje później 15 dolarów zysku! Do takiej ścieżki myślenia należy się przekonać i wdrażać ją we własnej gminie w ramach długofalowego planu modernizacji placówek oświatowych.



Rozdział 7. Rola JST w kształtowaniu przyszłości e-szkoły. Zadania JST

Zgodnie z art. 166 Konstytucji RP zadania publiczne służące zaspokajaniu potrzeb wspólnoty samorządowej są wykonywane przez JST, jako zadania własne. W odniesieniu do każdego poziomu samorządu, odpowiednie ustawy wskazują na zadania JST w zakresie wspierania edukacji. Ustawa o samorządzie gminnym (Art. 7 pkt 8) wskazuje, że zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty w zakresie edukacji należy do zadań własnych gminy (dotyczy to, zatem wspierania edukacji na etapie przedszkolnym, w szkole podstawowej i gimnazjum). Ustawa o samorządzie powiatowym (Art. 4 ust. 1 pkt 1) wskazuje, że powiat wykonuje określone ustawami zadania publiczne o charakterze ponadgminnym w zakresie edukacji publicznej (będzie to dotyczyło wspierania szkolnictwa ponadgimnazjalnego). Pewne funkcje przeznaczono także dla samorządu województwa – art. 11 ust. 2 pkt 4 ustawy o samorządzie województwa wskazuje, że samorząd województwa prowadzi politykę rozwoju województwa, na którą składa się wspieranie i prowadzenie działań na rzecz podnoszenia poziomu wykształcenia obywateli. Można zatem powiedzieć, że szkoła jest dziś w pełni samorządowa i to na JST spoczywają najważniejsze zadania związane z prowadzeniem (utrzymaniem) szkół, ale także ich rozwojem. Stąd można utrzymywać, że w ramach zadań JST znajdują się także procesy związane z informatyzacją szkolnictwa, jako forma dostosowania szkół do zmieniającego się świata i wszechobecnych w naszym życiu technologii.

Wielokrotnie podkreślano w tym opracowaniu, że sensowna i skuteczna zdolność szkół (uczniowie i nauczyciele odnoszą wymierne korzyści edukacyjne) do wdrażania elementów e-szkoły wiąże się z zapewnieniem im dostępu do szybkiego Internetu, najlepiej opartego na światłowodowej sieci, jak również organizacji infrastruktury w oparciu o profesjonalne rozwiązania i standardy. Kluczem do sukcesów koncepcji e-szkoły jest, zatem odpowiednia polityka JST, która powinna prowadzić do stworzenia szkołom odpowiednich warunków do nauczania w realiach XXI wieku.

Rola JST w kształtowaniu szkoły przyszłości czy e-szkoły jest nadzwyczajna, gdyż bez zaangażowania lokalnych władz nie uda się zrealizować skutecznie spójnego programu informatyzacji, który w równym stopniu obejmie wszystkie placówki oświatowe.

Z punktu widzenia prac nad siecią internetową na terenie gminy najważniejsze znaczenie ma kompleksowe zaplanowanie i strategia rozwoju informatyzacji (szkoły, bowiem są połączone przecież z innymi instytucjami, z którymi muszą współpracować). Planowanie bezpośrednio przekłada się na strategię i ma na celu odpowiedzi na pytania o:

- cel działania,
- ogólne określenie zapotrzebowania na usługi związane z dostępem do Internetu,

- określenie zakresu oferowanych usług,
- określenie odbiorców usług,
- dobór partnerów w realizacji projektu,
- założenia dotyczące eksploatacji sieci,
- oszacowanie możliwości pozyskania finansowania projektu,
- oszacowanie wkładu własnego
- wstępne założenia dotyczące planowanego czasu realizacji przedsięwzięcia⁵⁷.

Opracowanie planu informatyzacji JST, która ma wspierać budowę społeczeństwa informacyjnego i (w dalszym stadium jego rozwoju) społeczeństwa opartego na wiedzy, jest działaniem złożonym, wymagającym analizy sytuacji społeczno-gospodarczej w JST, określenia priorytetów, identyfikacji czynników i uwarunkowań, które mają wpływ na rozwój infrastruktury i e-usług, kompetencji mieszkańców oraz zasobów informacyjnych.

Informatyzacja placówek oświatowych może być realizowana w ramach ogólnego planu informatyzacji JST (i tak najczęściej się dzieje) lub jako oddzielne zadanie JST (tak byłoby lepiej). Proces ten może przebiegać w czterech etapach:

1. Określenie celów informatyzacji placówek oświatowych
2. Sposób rozpoznania potrzeb i stanu infrastruktury informatycznej placówek oświatowych
3. Opracowanie planu informatyzacji szkół (zadania, podmioty odpowiedzialne, terminy realizacji, możliwe ramy finansowania)
4. Wdrożenie planu, monitorowanie i ewaluacja wdrożenia

Etap 1 – cel informatyzacji

W społeczeństwie informacyjnym Internet staje się powszechnym środkiem komunikacji obywatelskiej oraz informacji publicznej, powszechny dostęp do informacji, zaś fundamentalne znaczenie ma powszechna, trwająca przez całe życie, wysokiej jakości edukacja. Istotą jej jest wyszukiwanie, przekazywanie i przetwarzanie w wiedzę informacji, która coraz częściej pochodzić będzie z zasobów internetowych niż materialnych gromadzonych w szkole (podręczniki, książki, płyty CD z multimediami itp.). Dlatego można powiedzieć, że w społeczeństwie informacyjnym dobrze swoją rolę może spełniać jedynie szkoła posiadająca wysoko wykwalifikowane kadry nauczycieli kompetentnych informacyjnie i medialnie, oraz szybko i skutecznie komunikujących się (i współpracujących) ze światem zewnętrznym dzięki szybkiemu internetowi w szkole.

Uwaga ta jest o tyle ważna, że dość często spotyka się w szkołach lekceważący stosunek do dostępu do Internetu, jako narzędzia podnoszącego dostępność i jakość usług edukacyjnych.

⁵⁷ Za: *Planowanie i strategia*, <http://www.internetnawsi.pl/krok-po-kroku/planowanie-i-strategia>. Dostęp: 7.02.2015.

Pokutuje przekonanie, że zawsze w każdej sytuacji edukacyjnej wystarczy nauczyciel, aby nauczyć, a Internet jest śmietnikiem informacji, których uczeń nie potrzebuje, (bo przecież nauczyciel-mistrz wybierze te informacje, które uczeń powinien poznać), choć z badań wynika, że 70% dzisiejszej wiedzy i umiejętności ucznia nie zostało nabyte w szkole! Takie podejście może prowadzić wprost do zmniejszenia szans uczniów na rynku pracy i do wykluczenia cyfrowego (także samego nauczyciela). Stąd w każdej JST należy przeprowadzić rzetelną dyskusję nad celami cyfryzacji szkół, aby wszyscy interesariusze procesu zgodzili się, do czego wspólnie dążą.

Zadanie 2

Dlaczego należy przeprowadzić informatyzację placówek oświatowych w naszej gminie?

Pracując w grupach 4-5 osobowych proszę określić cele informatyzacji placówek oświatowych w JST wspierając się następującymi celami informatyzacji JST (proszę spróbować zachować podobną strukturę – od misji, poprzez cel główny, cele strategiczne, do celów operacyjnych). Cele należy formułować bardziej pod kątem edukacji:

Cele informatyzacji gminy⁵⁸

Misja: zwiększenie potencjału rozwojowego gminy poprzez budowę społeczeństwa informacyjnego oraz informatyzację obszarów kluczowych.

Cel główny: stworzenie warunków do rozwoju społeczeństwa informacyjnego w gminie.

Cele strategiczne:

- **Cel 1.** Zapewnienie mieszkańcom powszechnego dostępu do Internetu
- **Cel 2.** Zwiększenie poziomu wiedzy i aktywności mieszkańców w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych
- **Cel 3.** Stymulowanie rozwoju treści i usług dostępnych online w różnych obszarach, m.in. gospodarki, edukacji, administracji.

Cele operacyjne:

Ad. cel 1. Zapewnienie powszechnego dostępu do Internetu:

- ✓ rozwój sieci teleinformatycznej na terenie JST
- ✓ zwiększenie liczby punktów publicznego dostępu do Internetu w JST

Ad. cel 2. Zwiększenie poziomu wiedzy i aktywności mieszkańców w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych

- ✓ rozwój umiejętności w zakresie ICT wśród ludności,
- ✓ zwiększenie wiedzy z zakresu ICT wśród przedsiębiorców
- ✓ popularyzacja innowacyjnych rozwiązań w biznesie
- ✓ rozwój form komunikacji opartych o Internet oraz mediów cyfrowych,

⁵⁸ Przykład zaczerpnięty ze strategii informatyzacji Miasta i Gminy Baranów Sandomierski, http://internetnawsi.pl/UserFiles/System/Files/file_4c5c01a461680/strategia%20Baranów%20Sandomierski.pdf. Dostęp: 7.02.2015.

- ✓ stymulowanie aktywności mieszkańców w samodzielnym kształtowaniu treści informacyjnych oraz usług dostępnych w Internecie,
- ✓ stymulacja rozwoju wiedzy specjalistycznej z zakresu informatyki na terenie gminy (budowa sieci, tworzenie stron internetowych, grafika).

Ad. cel 3. Stymulowanie rozwoju treści i usług dostępnych online w różnych obszarach, m.in. gospodarki, edukacji, administracji.

- ✓ rozwój elektronicznych form dostępu do usług urzędu,
- ✓ wprowadzenie elektronicznego obiegu dokumentów w jednostkach podległych urzędowi,
- ✓ wyposażenie szkół w niezbędne oprogramowanie do elektronicznej komunikacji na linii rodzic-nauczyciel-uczeń,
- ✓ rozwój systemów edukacji na odległość,
- ✓ rozwój treści regionalnych, związanych z kulturą i turystyką, dostępnych online w wielu językach,
- ✓ gromadzenie i udostępnianie zasobów multimedialnych przez biblioteki i szkoły oraz wprowadzenie katalogów bibliotecznych online,
- ✓ wprowadzenie systemów monitoringu w gminie opartych o przekaz cyfrowy i sieć teleinformatyczną,
- ✓ rozwój lokalnych katalogów branżowych i serwisów informacji gospodarczej
- ✓ stymulacja rozwoju stron internetowych małych i średnich przedsiębiorców, w tym internetowej sprzedaży towarów i usług
- ✓ stymulacja rozwoju lokalnych usługodawców działających w branży IT
- ✓ rozwój platform elektronicznych związanych z rolnictwem ekologicznym.

Dla określenia celów informatyzacji pomocne mogą być również niektóre cele pilotażowego programu rządowego „Cyfrowa szkoła” (choć należy pamiętać, że to nie był kompleksowy program informatyzacji szkół w danej gminie)⁵⁹:

- Podnoszenie podstawowych kompetencji uczniów (w zakresie pisania, czytania i liczenia);
- Kształtowanie kompetencji podstawowych i twórczych uczniów, w tym umiejętności pracy zespołowej;
- Rozwijanie kompetencji uczniów w zakresie posługiwania się TIK w uczeniu się, w tym w wyszukiwaniu i korzystaniu z informacji;
- Zwiększenie motywacji uczniów do rozwijania zainteresowań;
- Upowszechnienie indywidualizacji kształcenia;

⁵⁹ Ewaluacja ex-post rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych – „Cyfrowa szkoła” - raport Instytutu Badań Edukacyjnych z dn. 30.08.2013, <http://eduentuzjasci.pl/zadania/110-badanie/937-ewaluacja-programu-cyfrowa-szkola.html>. Dostęp: 7.02.2015.

- Doskonalenie wiedzy i umiejętności nauczycieli i dyrektorów szkół w zakresie stosowania TIK w nauczaniu i organizacji pracy szkoły, w tym w ramach międzyszkolnych sieci współpracy nauczycieli;
- Rozwój kreatywności i innowacyjności nauczycieli w pracy z uczniem;
- Wdrożenie TIK w nauczaniu poszczególnych przedmiotów;
- Zniesienie istniejących barier w dostępie do elektronicznych zasobów edukacyjnych poprzez tworzenie środowisk, w których będzie można udostępniać treści edukacyjne (...).

Etap 2 – analiza potrzeb i stanu infrastruktury

Analiza stanu obecnego społeczeństwa informacyjnego w JST powinna zacząć się od badania rzeczywistego dostępu do sieci teleinformatycznej placówek oświatowych w miejscowościach na terenie JST. Najlepiej zebrać pełne dane ze szkół dotyczące również sposobu organizacji dystrybucji sygnału internetowego w budynku szkolnym.

Dostępność łącza szerokopasmowego/łącza światłowodowego do Internetu można oszacować np. w skali od 0 do 2 z podziałem na operatorów świadczących usługi:

0 - brak zasięgu w szkole w danej miejscowości

A- brak zasięgu szerokopasmowego w ogóle w danej miejscowości

B - brak zasięgu światłowodowego w danej miejscowości

C - zasięg szerokopasmowy częściowy w danej miejscowości

D - szkieletowa sieć światłowodowa dostępna w danej miejscowości

1 - pełen zasięg szerokopasmowy w danej szkole

2 - szkieletowa sieć światłowodowa dostępna w danej szkole

Dodatkowo przy każdej ze szkół należy określić minimalne i maksymalne przepustowości posiadanego łącza (download/upload). Zdarzają się sytuacje, że usługodawca telekomunikacyjny budując sieć światłowodową stworzył możliwość podłączenia w przyszłości szkoły do światłowodu, ale np. z przyczyn kosztowych lub niedostatecznej informacji szkoła dotąd nie mogła korzystać z takiej możliwości. W tej sytuacji należy

poczynić odpowiednie adnotacje (w takich sytuacjach, aby szkoła mogła korzystać ze światłowodu, potrzebne jest urządzenie końcowe do wpięcia wiązki światłowodu).

W następnej kolejności powinno się przygotować zestawienie kosztów usług dostępu do Internetu ponoszonych przez szkoły z podziałem na operatorów.

Badając przepustowości łącz w szkołach warto zdobyć szczegółowe informacje o charakterystyce sieci. Większość sieci szkolnych oparta jest o połączenia kablowe wzmacniane w niektórych punktach zainstalowanym ruterem wi-fi. Niestety dość częsta praktyka jest taka, że ze względów oszczędnościowych szkoła zakupuje najtańsze modele routerów przeznaczonych do celów domowych, nie zaś profesjonalne modele pozwalające obsłużyć jednocześnie kilkudziesięciu czy kilkuset odbiorców. Do takich urządzeń należy zastosować również inne przełączniki (switch'e) zwiększające prędkość i stabilność połączenia a gwarantowaną bezawaryjność można uzyskać poprzez profesjonalne zestawienie elementów pod względem parametrów technicznych. System informatyczny w szkole ma swoje specyficzne uwarunkowania wynikające z charakteru prowadzonej działalności i w wielu aspektach sieć nie różni się od tej instalowanej w korporacjach, bankach czy urzędach. Niedopuszczalne, nieefektywne i szkodliwe jest stosowanie w szkole urządzeń przeznaczonych do użytku domowego⁶⁰.

Przy okazji warto zapytać szkoły o mapę sieci bezprzewodowej wifi, na którą naniesiono zasięgi poszczególnych punktów dostępowych (AP) i pokrycie sygnałem zaplanowanych powierzchni edukacyjnych. Podstawowym błędem popełnianym przy budowie sieci bezprzewodowych w szkołach jest rozmieszczanie AP "na oko", wzdłuż głównych korytarzy, bez uwagi na strukturę murów i ich grubość.

Na koniec ważna rekomendacja: planując doprowadzenie sieci światłowodowych do szkół, (jako cel w perspektywie kilkuletniej), OP mógłby wziąć na siebie nie tylko koszty doprowadzenia kabli do szkół, ale również wykonania profesjonalnego okablowania i usieciowienia szkoły, z pełną diagnostyką i zakupem profesjonalnych urządzeń sieciowych. Pozwoliłoby to na standaryzację i poprawę skuteczności działania kablowej i bezprzewodowej sieci w szkołach JST a także na znaczną obniżkę kosztów wprowadzenia rozwiązań z powodu skali prac.

Etap 3 – plan informatyzacji

Plan informatyzacji szkół na terenie danej JST powinien uwzględniać, co najmniej następujące punkty:

1. Zwiększenie dostępności infrastruktury teleinformatycznej w szkołach JST
2. Zwiększenie poziomu wiedzy i aktywności uczniów oraz nauczycieli w zakresie TIK
3. Stymulowanie rozwoju treści edukacyjnych i usług dostępnych online w obszarze edukacji na terenie JST

⁶⁰ Zob. Cyfrowa Szkoła. 4 kroki do sukcesu w informatyzacji szkoły, Kuratorium Oświaty w Poznaniu, <http://goo.gl/ziHQ54> (.doc). Dostęp: 7.02.2015.

4. Sposób wdrożenia i monitoringu

5. Źródła finansowania

Sam plan informatyzacji placówek oświatowych w JST może mieć formułę tabelaryczną, w której określone zostaną: nazwa działania (projektu), zadania w ramach działania, czas realizacji w latach, proponowane finansowanie (ze środków JST i zewnętrznych)⁶¹.

Przykładowo:

Lp.	Nazwa projektu	Zadanie	Harmonogram	Finansowanie
1.	Włączenie szkół JST do sieci szerokopasmowej	Budowa szerokopasmowej sieci teleinformatycznej dla szkoły w X	2015-2016	środki własne i PO Cyfrowa Polska
		Podłączenie szkół w Y i Z do szkieletowej sieci światłowodowej	2015-2016	środki własne i PO Cyfrowa Polska
2.	Podnoszenie kompetencji cyfrowych nauczycieli szkół JST	Prowadzenie szkoleń dla nauczycieli z zakresu wykorzystania TIK w edukacji	Działanie ciągłe 2015-2020	środki własne i RPO

Pomocnym może się okazać zapoznanie się z konkretnym podejściem konkretnej gminy – Zawady – do informatyzacji instytucji kulturalnych i oświatowych. Trzeba jednak brać poprawkę na to, że była to strategia informatyzacji i rozwoju społeczeństwa informacyjnego opracowana w 2006 r., czyli od tego czasu technologie edukacyjne i informacyjno-komunikacyjne wykonały ogromny krok naprzód (rozwinęła się również dydaktyka TIK):

“Po pierwsze, każda instytucja kulturalnooświatowa powinna mieć adres e-mail i strony internetowe, które umożliwią kontakt elektroniczny z mieszkańcami.

Strony szkół powinny pełnić następujące funkcje informacyjne:

- Wizytówka szkoły: galerie zdjęć, historia i osiągnięcia szkoły, informacje o patronie, prezentacja klas, grup, zespołów, kółek, grona pedagogicznego itp.
- Źródło informacji organizacyjnych dla uczniów, rodziców i nauczycieli: plany lekcji, informacja o rekrutacji, aktualności, organizowane olimpiady i konkursy, zastępstwa, zasady oceniania, wymagania przedmiotowe.
- Źródło materiałów dydaktycznych: materiały do egzaminów, zadania do konkursów, olimpiad, poradniki dla rodziców, linki do zasobów edukacyjnych w Internecie.

⁶¹ Zob. przykładowo *Strategia informatyzacji Miasta i Gminy Baranów Sandomierski*, InternetNaWsi.pl, <http://www.internetnawsi.pl/krok-po-kroku/planowanie-i-strategia/przyklady/strategia-informatyzacji-miasta-i-gminy-baranow-sandomierski>, s. 49. Dostęp: 7.02.2015. Przykłady wybranych strategii informatyzacji innych gmin - <http://www.internetnawsi.pl/krok-po-kroku/planowanie-i-strategia/przyklady>. Dostęp: 7.02.2015.

- Miejsce twórczości uczniów: prezentacja najlepszych prac uczniów, twórczość uczniów, strony domowe uczniów, strony poszczególnych klas, strony kółek zainteresowań.

Ponadto instytucje edukacyjne powinny być wyposażone w platformę elektroniczną, umożliwiającą logowanie indywidualnych uczniów, nauczycieli i rodziców, pozwalającą na:

- prowadzenie dziennika i dzienniczków ucznia,
- zamieszczanie informacji organizacyjnych,
- zamieszczanie materiałów dydaktycznych w postaci testów, symulacji, dokumentów, filmów itp.,
- zadawanie i odbieranie zadań domowych,
- przygotowywanie i przeprowadzanie testów oraz kursów e-learning,
- komunikację nauczyciela z rodzicami.

Lekcje w szkołach powinny być szeroko wspierane przez materiały multimedialne: nagrania, animacje, prezentacje interaktywne. Zastosowanie takich środków dydaktycznych będzie szczególnie cenne na lekcjach biologii, ekologii, fizyki i chemii, gdzie często nie ma możliwości pokazania zjawiska w postaci naturalnej. Ponadto wspomaganie za pomocą e-learningu będzie istotnym elementem nauki zasad ruchu drogowego dla dzieci i młodzieży.

Jednocześnie w szkole i bibliotekach powinna być gromadzona baza materiałów dydaktycznych (stworzonych przez nauczycieli bądź pozyskanych z zewnątrz) do wykorzystania w trakcie zajęć.

W ramach informatyzacji edukacji planuje się również nauczanie poprzez telelekcje, które uzupełniałoby normalny tok zajęć. Umożliwiałyby one naukę z domu, poprzez uczestnictwo w wirtualnej lekcji, kółku zainteresowań bądź kółku wyrównawczym prowadzonym przez nauczyciela zdalnie dla grupy uczniów. Telelekcja pozwalałaby na dwustronną komunikację oraz przekazywanie obrazu i plików między nauczycielem a uczniami w czasie rzeczywistym.

Telelekcje umożliwiłyby stworzenie kółek zainteresowań uczniów z różnych miejscowości, jak również pozwoli na przeprowadzenie lekcji w przypadku nieobecności nauczyciela. Nie mogą one stanowić alternatywy dla tradycyjnego nauczania, gdyż wymagają większej motywacji oraz samodyscypliny ze strony ucznia. Mogą być natomiast cennym uzupełnieniem, zwłaszcza w połączeniu z kursami e-learningowymi i multimedialnymi materiałami dydaktycznymi.

Nie wszystkie wyżej wymienione funkcjonalności muszą się skupiać w jednym rodzaju oprogramowania – być może do poszczególnych funkcji służyć będą najróżniejsze programy komunikacyjne oraz typu CMS (zarządzanie zasobami). Część elementów nauczyciele i uczniowie będą tworzyć sami na ogólnodostępnych serwisach. Ważne

jest, żeby szkoła przygotowywała do świadomego uczestnictwa w społeczeństwie informacyjnym poprzez połączenie nauki z zabawą, zachęcanie do korzystania i kształtowania wartościowych i estetycznych treści, do próbownia własnych sił twórczych.⁶²”

Zadanie 3

Pracując w zespołach 4-5 osobowych przygotujcie zarys planu informatyzacji szkół przykładowej JST. Proszę spróbować określić zadania, podmioty odpowiedzialne, terminy realizacji, możliwe sposoby finansowania inwestycji. Zadanie można wykonać w formie tabeli, a następnie zaprezentować przygotowaną koncepcję informatyzacji na forum podczas warsztatów.

Etap 4 – wdrożenie planu, monitoring i ewaluacja

Co dalej? Samo planowanie i organizacja to oczywiście dopiero początek procesu modernizacji lokalnej oświaty. Kolejne etapy to:

- Nabywanie sprzętu i implementacja systemu w szkołach;
- Dostarczanie przez szkołę usług i ich wsparcie;
- Monitorowanie i ocena wdrożenia.

Pamiętajmy, że to nie zakupy sprzętu są centralnym elementem procesu informatyzacji szkoły. Dostawa urządzeń jest w tym przypadku jednym z najłatwiejszych elementów projektu. Najtrudniejszym zadaniem (i wyzwaniem) jest skuteczne utrwalenie zmiany. Zmiana musi być zaakceptowana przez nauczycieli, ale również przez uczniów. Dlatego zawsze ewaluacja procesów informatycznych pod kątem ich skuteczności i przydatności jest niezbędna w procesie informatyzacji szkoły.

⁶² Źródło: *Strategia informatyzacji Gminy Zawady*, InternetNaWsi.pl, http://www.internetnawsi.pl/UserFiles/System/Files/file_4c5c044d42d0a/strategia%20Zawady.pdf, s. 22. Dostęp: 8.02.2015.

Rozdział 8. Zakończenie – wnioski

Informatyzacja szkół JST najlepiej aby była zorganizowana wg. oddzielnego planu dla szkół lub planu dla szkół wyodrębnionego z planu informatyzacji urzędów JST czy całego obszaru zarządzanego przez JST. Przy jego konstruowaniu powinny być wykorzystane doświadczenia innych JST, które dokonały lub są w trakcie cyfrowej zmiany.

Proces informatyzacji placówek oświatowych powinien:

- być działaniem wielopoziomowym w układzie pionowym i poziomym struktur JST;
- powstać w oparciu o rzetelną wiedzę na temat stanu informatyzacji podległych jednostek i potrzeb w tym zakresie (warunki wewnętrzne) oraz o przebieg i możliwości przyłączenia gminy do szerokopasmowej sieci światłowodowej o dużej przepustowości (warunki zewnętrzne);
- być podzielony na etapy z jasno określonymi i zapewnionymi źródłami finansowania (fundusze własne, państwowe, UE);
- być zbieżny z planami nadrzędnych jednostek samorządowych i wojewódzkich;
- być budowany z efektywnym udziałem wszystkich zainteresowanych podmiotów, publicznych i prywatnych;
- być oparty o przekonaną do cyfrowej zmiany kadrę kierowniczą placówek do niego zakwalifikowanych;
- być działaniem spełniającym prognozowane przyszłe potrzeby uczestników cyfrowej zmiany;
- zapewniać bezpieczeństwo sieciowe i serwis używanych rozwiązań ze strony JST oraz efektywne wsparcie wewnętrznych e-problemów szkoły;
- powstać we współpracy z lokalnymi liderami e-edukacji;
- zawierać nie tylko opisane działania własne JST, ale również zarys działań podejmowanych w jednostkach, których dotyczy, a w szczególności:
 - ✓ budowy własnych, wewnętrznych sieci informatycznych w oparciu i realne potrzeby i profesjonalny projekt;
 - ✓ wyposażenia placówek w mobilny sprzęt komputerowy dostosowany do wieku uczniów;
 - ✓ szkoleń dyrektorów i wicedyrektorów szkół dotyczących wdrożeń i zmian spowodowanych informatyzacją oraz zarządzania tą zmianą;
 - ✓ szkoleń wewnętrznych (realizowanych przez nauczycieli e-liderów z gminnych szkół) i zewnętrznych w obsłudze sprzętu informatycznego pod względem wykorzystania;

- ✓ szkoleń zewnętrznych i wewnętrznych w wykorzystaniu narzędzi e-nauczyciela w dydaktyce wszystkich przedmiotów;
- ✓ wyboru e-usług edukacyjnych do zaplanowanych działań;
- ✓ wdrożenia rozwiązań technicznych i zaimplementowanie ich metodycznie i dydaktycznie;
- ✓ ewaluacji wdrożonych działań i dzielenia się wnioskami w kontaktach między placówkami podległymi JST.

Prezentowany w tym opracowaniu materiał z pewnością nie wyczerpuje wszystkich wątków związanych z mniejszymi lub większymi wyzwaniami jednostek samorządu terytorialnego, które mogą pojawić się w związku z podejmowanymi działaniami w szeroko rozumianym procesie cyfryzacji edukacji. Zachęcam do stałego śledzenia internetowych źródeł i forów, w których tematyka tzw. cyfrowej szkoły jest stale obecna, np. www.edunews.pl czy www.superbelfrzy.edu.pl. Powodzenia (i wytrwałości) w informatyzacji placówek oświatowych!





OŚRODEK
ROZWOJU
EDUKACJI

Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
tel. 22 345 37 00
fax 22 345 37 70

www.ore.edu.pl



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

