

Prof. Maciej M. Sysło

# Technologia szansą dla personalizacji kształcenia<sup>1</sup>

## Wstęp

Ten artykuł nie jest o technologii, ale dotyczy ucznia i jego kształcenia w czasach mobilnej technologii.

Indywidualizacja kształcenia lub inaczej **personalizacja** występuje w założeniach niemal każdego systemu edukacji, a także każdej reformy systemu kształcenia. Dodatkowych argumentów wspierających personalizację dostarczają dzisiaj badania nad mózgiem – każdy mózg jest inny<sup>2</sup> – i technologia – dzisiejszy uczeń, cały czas z mobilnym urządzeniem przy sobie, może włączyć się do zindywidualizowanego środowiska kształcenia, jeśli tylko znajdzie się w jego zasięgu. Stąd w dokumentach, w tym także krajowych, określających kierunki rozwoju edukacji w społeczeństwie i priorytety systemów kształcenia<sup>3</sup>, głównym podmiotem kształcenia jest uczący się ze swoimi zainteresowaniami, możliwościami i potrzebami edukacyjnymi, zawodowymi i osobistymi oraz sposobami uczenia się i kształtowania wiedzy. Z drugiej jednak strony, i to może zabrzmieć jak odwrócenie ról, by technologia rzeczywiście okazała się wsparciem dla edukacji, zwłaszcza indywidualnej, wymaga edukacyjnego wsparcia idea

kształcenia, w której dopiero znajdzie swoje miejsce, jako katalizator i instrument personalizacji.

Współczesny uczeń, połączony 24/7 z całym światem, zachowuje się inaczej niż jego rówieśnik dekadę temu i inaczej niż na ogół nadal myśli o nim nauczyciel. Może jeszcze nie ma wyobrażenia, jak powinno wyglądać jego kształcenie, ale już teraz ma inne oczekiwania wobec nauczycieli, szkoły i tego, czego chciałby się uczyć. Wyzwaniem współczesnej szkoły jest także, by nie rozdziły się podziały między warunkami pracy w szkole (na ogół z użyciem przestarzałej technologii) a warunkami poza nią. Jak spowodować, by uczeń wiecznie połączony z innymi i podłączony do „repozytorium wszelkiej wiedzy” (tak często określa się Internet) korzystał z tych połączeń w swoim kształceniu się i rozwoju<sup>4</sup>?

Globalność technologii i powodowanych przez nią zmian powoduje, że szkoła i systemy edukacji straciły „granice”, jakimi do niedawna były: mury szkoły, dokumenty (podstawy programowe i programy nauczania) i standardy edukacyjne, ramy formalnych i nieformalnych form kształcenia. Brytyjczycy ocenili, że osoby w wieku szkolnym niemal 70% swojej wiedzy

<sup>1</sup> Jest to kolejna wersja artykułu *Indywidualizacja kształcenia: idee, metody, narzędzia*, który ukazał się w: Morbitzer J., Musiał E. [red.] *Człowiek, Media Edukacja*, KTiME, UP, Kraków 2012, s. 576-588.

<sup>2</sup> A w języku technologii – „Każdy mózg jest inaczej okablowany” (ang. *Every brain is wired differently*), Medina J. [w:] *Brain Rules*, Pear Press, Seattle 2008.

<sup>3</sup> Patrz np. *Kierunki działań w zakresie nauczania dzieci i młodzieży oraz funkcjonowania szkoły w społeczeństwie informacyjne. Nowe technologie w edukacji*, dokument przyjęty przez Radę ds. Edukacji Informatycznej i Medialnej przy Ministrze Edukacji Narodowej, <http://mmsyslo.pl/Edukacja/Dokumenty>

<sup>4</sup> To wyzwanie, które można krótko określić *learning while we are connected* (uczyć się, będąc połączonym), zostało obrane jako temat Światowej Konferencji na temat Komputerów w Edukacji (WCCE 2013), która odbyła się w Toruniu, 2-5 lipca 2013. Na stronie konferencji <http://wce2013.umk.pl> można znaleźć relacje z wystąpien zaproszonych wykładowców oraz teksty wygłoszonych referatów.

zdobywają poza szkołą! Obowiązek szkolny podrywa każdego dnia na nogi miliony uczniów, którzy coraz częściej zdają się wątpić, czy kiedyś będą mogli powtórzyć słowa Marka Twaina: *I (have) never let my schooling interfere with my education* – nigdy nie dopuściłem, by chodzenie do szkoły zaszkodziło mojemu (wy)kształceniu. Czy technologia jest w stanie pomóc szkołom znaleźć miejsce w świecie, w którym żyją uczniowie, i przyciągnąć ich do siebie, by zaoferować im *my education* – ich wykształcenie?

W kolejnych punktach najpierw pochylam się nad pytaniem, czy szkoła ma jeszcze rację bytu (punkt 1), następnie definiuję znaczenie technologii mobilnej w edukacji (punkt 2), by w punkcie 3 uzasadnić potrzebę personalizacji, dla której te technologie są sprzyjającym rozwiązaniem. W ostatnim punkcie komentuję, w jaki sposób aktualne trendy w technologii i w kształceniu można pomieścić w wirtualnych środowiskach kształcenia zaproponowanych w punkcie 3.

## 1. Czy szkoła jest potrzebna?

W dyskusji o edukacji, prowadzonej niemal na każdej długości i szerokości geograficznej, szkoła jest krytykowana za podtrzymywanie klasowo-lekcyjnego trybu działania, będącego reliktem epoki przemysłowej przełomu XIX i XX wieku. Zadaniem takiej szkoły jest kształcenie wszystkich dzieci w systemie, w którym uczniowie są dzieleni pod względem wieku, a w grupach wiekowych – na klasy, i obowiązuje ich jednolity wykaz osiągnięć (podstawa programowa) oraz wymagań (testy). Odpowiednim miernikiem jakości takiego systemu jest stopień skolaryzacji, czyli ilu uczniów kończy dany etap edukacyjny – jego wartość jest znakomitą argumentem w rękach polityków, również europejskich, na korzyść istniejącego systemu i uzasadnieniem dla przydzielanych kwot na jego podtrzymywanie. Obecnie, gdy uczniowie mają łatwy dostęp do źródeł informacji, do jednej klasy trafiają często uczniowie różniący się poziomem umiejętności i wiedzy. Odpowiednim rozwiązaniem byłoby więc formowanie grup (podobnie jak na kursach językowych czy w klubach sportowych) w zależności od poziomu kompetencji lub umiejętności, a nie od wieku.

Kondycja szkoły jest dość często tematem wypowiedzi i dysput w mediach, rzadko jednak zauważany jest głos pedagogów i fachowców. Gorącym i powracającym na naszym krajowym podwórku tematem są gimnazja i ich dalszy los. Wprowadzenie gimnazjów zrównało wszystkich uczniów w tym samym wieku, nie zostawiając im wyboru, pomimo różnic w rozwoju, odmienności potencjału i zainteresowań oraz aspiracji edukacyjnych. Gimnazja są obowiązkowe i obowiązuje w nich ta sama podstawa programowa i ten sam test zdają wszyscy uczniowie, są więc typowym reliktem ery przemysłowej. Zróżnicowani uczniowie są „przepuszczani” przez tryby tak samo zarządzanej (podstawa) maszyny (szkoła) i na końcu są sprawdzani, czy to samo i tyle samo umieją. Zmiana sytuacji wokół gimnazjum mogłaby polegać na wprowadzeniu przynajmniej innego rodzaju szkół, jeśli nie chcemy likwidować obecnych gimnazjów, jak również umożliwieniu uczniom wyboru indywidualnych ścieżek kształcenia<sup>5</sup>.

Burzliwą dyskusję wywołał ostatnio profesor Jan Hartman uzasadniając, że szkoła już umarła, nie ma dla niej ratunku i trzeba ją zamknąć. Jednym z argumentów przeciwko szkole stał się Internet: *Z nastaniem demokracji zniknął przymus. (...) Do tego doszedł Internet, który w każdej sprawie uświadomi obywatela szybciej, skuteczniej i znacznie kompetentniej niż szkoła. Tym samym szkoła przestała być potrzebna, tak jak przestało być potrzebne przechowywanie informacji na tym dysku, co to go mamy pod czaszką<sup>6</sup>*. Profesor Hartman zapomina przy tym o dość oczywistym powiązaniu umiejętności poszukiwania informacji z wiedzą – *znajduję to, co znam* (J.W. Goethe). Proponuje rozwiązanie, w którym szkoła będzie głównie dla tych, którzy chcą się uczyć, i im będą pomagać nauczyciele. Można sądzić, że to przejaw personalizacji, jednak w innym miejscu Hartman zastrzega, że szkoła powinna być elitarna, tylko dla tych, którzy chcą się uczyć.

Osoby związane ze współczesną technologią i jej wykorzystaniem w edukacji na ogół dość ostrożnie wypowiadają się o przyszłości szkoły. Jimmy Wales, twórca Wikipedii, w wywiadzie „Po co szkoła, skoro jest Wikipedia?”<sup>7</sup> widzi dalszą rolę szkoły m.in. w tym, by kształtowała u uczniów umiejętność analizy faktów znajdujących w Internecie, choć sam tytuł wywiadu może

<sup>5</sup> Wyważony głos w dyskusji na temat przyszłości gimnazjów zabrał prof. Bogusław Śliwierski, <http://impulsoficyna.com.pl/aktualnosci/precz-z-gimnazjami,693.html>. Komentarz do innej wypowiedzi na podobny temat jest zawarty w artykule *Jak moglibyśmy się uczyć*, <http://mmsyslo.pl/Edukacja/Aktualnosci/Jak-moglibysmy-sie-uczyc>

<sup>6</sup> Gazeta Wyborcza, 12.05.2013.

<sup>7</sup> Gazeta Wyborcza, 7.12.2011.

sugerować co innego. W wielu wypowiedziach na korzyść szkoły przypisuje się jej społeczny charakter, chociaż podtytuł wywiadu z Markiem Prenskym ponownie ujmuje to w dość przewrotny sposób: *Najlepiej by było szkoły w ogóle zlikwidować. Niestety, ktoś musi opiekować się dziećmi, kiedy rodzice idą do pracy*<sup>8</sup>. Postaci dwóch największych osobowości technologii komputerowej: Steve'a Jobsa i Billa Gatesa podaje się często jako przykład, że nie trzeba skończyć uczelni, by odnieść wielki sukces w życiu zawodowym – ich innowacyjne pomysły zrodziły się poza tradycyjnymi miejscami kształcenia, chociaż Jobs mocno podkreślał w wywiadach rolę swoich nauczycieli, Gates zaś znaczną uwagę swojej fundacji poświęca obecnie poprawie funkcjonowania szkoły, zwłaszcza przygotowania nauczycieli.

W dyskusjach o potrzebie dalszego istnienia szkoły warto zauważyć pozytywny wątek, za który można uznać sugestie przystosowania systemów edukacji do indywidualnych sylwetek uczących się, zarówno na etapie wyboru zakresu kształcenia, jak i w samym procesie kształcenia. Przypisuje się tu dużą rolę technologii, która w ostatnich latach coraz bardziej staje się personalna, chociaż, jak piszę dalej, to nie wystarcza, by mogła korzystnie wpływać na edukację. W następnych punktach określe warunki, jakie powinna spełniać mobilna technologia, by wspierać kształcenie.

W dyskusji na temat potrzeby istnienia szkoły stoję z boku. Proponowane tutaj mobilne kształcenie może przebiegać niemal w każdym miejscu, również w dzisiejszych klasach w obrębie istniejących szkół. Oczekuję jedynie, by miejsce uczniów w tych starych murach uwzględniało ich indywidualne predyspozycje, oczekiwania i sposoby kształcenia się.

## 2. Technologia mobilna a mobilne kształcenie

W połowie lat 80. XX wieku pojawił się IBM PC – komputer osobisty, ale w szkołach, nawet w krajach zamożnych, liczba uczniów przypadających na jeden komputer stacjonarny dość wolno zmierza do 1 i w większości szkół, nie tylko

w Polsce, nadal jest większa od 1<sup>9</sup>. Szybki rozwój technologii w XX wieku spowodował wzrost nasycenia komputerami i urządzeniami elektronicznymi, które zaczęły przejmować funkcje komputerów. Kolejne „Diagnozy społeczne” (<http://www.diagnoza.com/>) pokazują, że już niemal każde gospodarstwo domowe w Polsce, w którym jest uczeń, ma komputer i że coraz więcej komputerów w domach ma dostęp do Internetu. Wyposażenie domostw uczniów w komputery jest obecnie wzbogacane o urządzenia przenośne (mobilne), które przejmują wiele funkcji komputerów, w tym umożliwiają dostęp do Internetu<sup>10</sup>. Wiele tych urządzeń pozostaje w rękach uczniów przez 24/7 i z tymi urządzeniami przychodzą oni do szkoły. Z drugiej strony wyposażenie szkół w komputery na potrzeby innych niż informatyczne zajęć jest nadal niewystarczające, pojawia się więc naturalna sugestia, by uczniowie mogli korzystać w szkole z urządzeń, z którymi przychodzą (patrz rozważania na temat BYOD w punkcie 4). Aby jednak te mobilne urządzenia mogły stanowić pomoc dydaktyczną, powinny być częścią rozwiązania, które określamy mianem **edukacyjnej technologii mobilnej** lub krócej – **technologii mobilnej**, która posłuży do realizacji **kształcenia mobilnego** (lub inaczej – kształcenia odmiejscowionego), czyli takiego, które może przebiegać w dowolnym czasie (*anytime*) i w dowolnym miejscu (*anywhere*), w którym uczniowie i nauczyciele chcieliby kontynuować kształcenie, może to być miejsce w szkole, rodzinny dom lub inne miejsca. Dodatkowo będziemy wymagać, by kształcenie z indywidualnymi urządzeniami przenośnymi umożliwiała personalizację.

Na technologię mobilną w edukacji składają się cztery elementy:

1. **urządzenia mobilne** (przenośne) o funkcji komputera z bezprzewodowym dostępem do Internetu; urządzenia takie umożliwiają korzystanie z Internetu, jeśli tylko w ich zasięgu jest bezprzewodowy dostęp,
2. **bezprzewodowy dostęp do Internetu** – w wielu miejscach w szkole, jak również w domach uczniów, dostęp do Internetu może być również przewodowy,
3. **wirtualne środowisko kształcenia** (ang. *Virtual Learning Environment* – VLE), służące do organizacji procesu kształcenia i przecho-

<sup>8</sup> Gazeta Wyborcza, 10-11.12.2011.

<sup>9</sup> Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 roku w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych (Dz. U. poz. 204), od 1 września 2013 roku na obowiązkowych zajęciach informatycznych, z wyjątkiem nauczania początkowego, każdy uczeń ma mieć komputer do swojej wyłącznej dyspozycji. Obowiązek realizacji tego rozporządzenia spoczął na organach prowadzących szkoły. Zwróćmy uwagę, że to rozporządzenie dotyczy zajęć informatycznych, a nie w ogólności wykorzystania technologii na zajęciach z innych przedmiotów.

<sup>10</sup> Przyjęło się nazywać w uproszczeniu technologią mobilną urządzenia mobilne z dostępem do Internetu.

wywania indywidualnych zasobów uczniów i nauczycieli, dostępne w każdej chwili z dowolnego miejsca, w którym jest dostęp do Internetu; szczególnym przypadkiem takiego środowiska internetowego jest **platforma edukacyjna**<sup>11</sup>, może ona także przyjmować postać **spersonalizowanego środowiska uczenia się** (ang. *Personal Learning Environment* – PLE) – tych pojęć używa się często zamiennie; na ogół wirtualne środowiska kształcenia są lokowane w **chmurze obliczeniowej**<sup>12</sup>, by umożliwić swobodny dostęp do nich z dowolnego miejsca, gdy tylko jest połączenie z Internetem,

4. **dostosowanie organizacyjne** – wykorzystania powyższych elementów (1-3) w celach edukacyjnych w szkole i w domach uczniów.

Najważniejszym elementem edukacyjnej technologii mobilnej jest **wirtualne środowisko kształcenia**, na które składają się systemy internetowe (lub tylko dostęp do nich), zapewniające internetowy dostęp do: aplikacji internetowych, zorganizowanych grup uczących się (np. klas), zasobów edukacyjnych gromadzonych przez różne instytucje oraz do indywidualnych zasobów uczniów i nauczycieli, obejmujących m.in. materiały edukacyjne, zadania domowe, testy i oceny oraz e-portfolia. Takie środowisko umożliwia pracę synchroniczną (grupa osób pracuje razem w tym samym czasie) i asynchroniczną (każdy może pracować osobno), jest współdzielone przez uczących się i nauczających, ma więc również charakter społeczny, dzięki takim narzędziom komunikacyjnym, jak: spotkania konferencyjne, czaty, blogi, fora, grupy dyskusyjne. Wirtualne środowiska kształcenia odgrywają podstawową rolę w kształceniu na odległość, w oświacie zaś są środowiskami kształcenia mieszanego (ang. *blended*).

Kolejnym etapem rozwoju wirtualnych środowisk kształcenia są **spersonalizowane środowiska kształcenia**, w których uczący się ma możliwość przejąć pełną kontrolę nad procesem własnego kształcenia się i rozwoju przez określanie celów kształcenia, zarządzanie zasobami i procesami swojego kształcenia oraz komunikację z innymi uczącymi się. Takie środowiska w znacznie większym stopniu uwzględniają i in-

tegrują narzędzia społecznościowe, takie jak blogi, serwisy Wiki, Twitter, Facebook, dzięki czemu to uczący się znajduje się w centrum procesu kształcenia i przede wszystkim decyduje zarówno o zasobach gromadzonych w środowisku, jak i o komunikacji w ramach tego środowiska.

Na bazie mobilnej technologii można określić model mobilnego kształcenia, opisujący warunki kształcenia, w których edukacyjny rozwój ucznia następuje nie tylko w systemie klasowo-lekcyjnym, ale może korzystać z wszelkich udogodnień, by kształcenie mogło przebiegać w dowolnym czasie i w dowolnym miejscu, jeśli tylko takie są potrzeby ucznia, jego zainteresowanie i wola. **Model mobilnego kształcenia** można scharakteryzować następującymi postulatami:

1. Następuje przeniesienie nacisku z nauczania (*teaching*) na **uczenie się** (*learning*).
2. Dokonuje się przejście od modelu *teacher centered* do *learner centered*, czyli **uczeń** staje się głównym **podmiotem edukacji**.
3. Umożliwia daleko idącą **personalizację**, przejawiającą się możliwością tworzenia **indywidualnych środowisk i ścieżek kształcenia**.
4. Uczący się gromadzi swoje indywidualne zasoby w **osobistym archiwum** i może tworzyć na ich podstawie **e-portfolia**, będące materiałem do refleksji nad własnym kształceniem i rozwojem oraz współczesną wersją wizytówki uczącego się, ilustrującą jego rozwój i możliwości, suplementem certyfikatów.
5. Przyczynia się do realizacji idei *learning anytime* i *anywhere*, czyli uczenia się w dowolnym czasie i w dowolnym miejscu, co wymaga jednak świadomego **zaangażowania ucznia**.
6. Proces kształcenia może mieć charakter **asynchroniczny** (nie wszyscy uczą się jednocześnie i tego samego) i **rozproszony** (przebiega w różnych miejscach i w różnym czasie).
7. System kształcenia jest oparty na **ideach konstruktywistycznych**, czyli budowania i rozwoju wiedzy przez uczniów w rzeczywistym środowisku ich przebywania i rozwoju.

Wszystkie te postulaty mogą być spełnione w warunkach korzystania z wirtualnego środowiska kształcenia, które w modelu mobilnej edukacji spełnia rolę, jaką w modelu tradycyjnym odgrywa szkoła.

<sup>11</sup> Dolnośląska eSzkoła została oparta na platformie edukacyjnej Fronter.

<sup>12</sup> Rozwiązania w chmurze to w przypadku szkół pewien rodzaj *outsourcingu*, czyli usług dostarczanych z zewnątrz szkoły. Składają się na nie m.in. dostęp do aplikacji (na ogół darmowych, jak Google docs), przechowywanie danych (np. Dropbox), komunikacja, współpraca. Zaletą takiego rozwiązania jest to, że użytkownik (szkoła) płaci jedynie za zrealizowane usługi, natomiast nie musi ponosić kosztów utrzymania sprzętu (serwerów), zakupu licencji na oprogramowanie i zatrudniania personelu do prowadzenia tych wszystkich usług w szkole.

Za dwa najważniejsze aspekty mobilnego kształcenia należy uznać: uczeń w centrum uwagi i personalizacja elektronicznych środowisk rozwoju i kształcenia. Wyznaczają one kierunki działań i określają rolę i miejsce technologii. W szczególności dostęp uczniów do technologii powinien być rozważany nie w kategoriach dostępu do komputera jako urządzenia, ale dostępu do elektronicznych środowisk, które towarzyszą edukacji, w których uczniowie się kształcą, a komputer to tylko furka do tych środowisk i okno na świat. Taką furką może być również komputer stacjonarny w szkolnej pracowni, w domu lub w innym miejscu. Ten dostęp powinien być w każdym miejscu, w którym może być potrzebny i to nie tylko uczniom, ale także ich rodzicom, nauczycielom, personelowi szkoły i organom ją prowadzącym. Najważniejszym wyzwaniem, decydującym o powodzeniu mobilnego kształcenia, jest odpowiednie **przygotowanie nauczycieli**, ale to temat na osobny artykuł.

Zwróćmy uwagę, że technologia mobilna okrojona tylko do urządzenia mobilnego z dostępem do Internetu niewiele wnosi do procesu kształcenia, być może poza jego zakłócaniem, gdy uczniowie korzystają ze swoich komórek na lekcjach na ogół w celach nieedukacyjnych. Bardziej szczegółowo o technologii mobilnej piszę dalej przy okazji omawiania warunków dla realizacji idei BYOD.

### 3. Personalizacja kształcenia

Podkreślmy na początku, że personalizacja edukacji, czyli dostosowanie kształcenia do indywidualnych sylwetek uczących się nie jest współczesnym pomysłem na zmianę przestarzałego systemu edukacji ani też nie pojawiła się wraz z rozwojem technologii mobilnej. Przytaczam poniżej głosy kilku wybitnych osób na rzecz personalizacji, osób, które swoje osiągnięcia na najwyższym poziomie zawdzięczały m.in. swobodzie, z jaką się kształciły i nieskrępowanie rozwijały swoje talenty.

Albert Einstein (1879-1955) widział geniusza w każdym człowieku<sup>13</sup>:

*Każdy jest geniuszem, ale jeśli będziesz osądzał rybę po jej zdolności wchodzenia na drzewo, to całe życie będzie żyła w przeświadczeniu, że jest głupia<sup>14</sup>.*

Ale, by ten geniusz mógł się uwolnić w każdym człowieku, trzeba stworzyć mu odpowiednie warunki. Nie należy jednak przedstawiać całego systemu na poszukiwanie talentów, jak to bywa w wielu projektach, ale tak kształcić, aby każdy uczeń mógł nieskrępowanie rozwijać swoje talenty. Ktoś powiedział, że zdolny uczeń to 5% talentu, a 95% ciężkiej pracy. Talenty, nawet te, z którymi się rodzimy, mogą się ujawniać w różnym wieku.

Einstein miał także radę dla nauczycieli:

*Większość nauczycieli traci czas na zadawanie pytań, które mają ujawnić to, czego uczeń nie umie, podczas gdy nauczyciel z prawdziwego zdarzenia stara się za pomocą pytań ujawnić to, co uczeń umie lub czego jest zdolny się nauczyć<sup>15</sup>.*

Hugo Steinhaus<sup>16</sup> (1887-1972), wielki polski matematyk, bardzo przeżywał niski poziom umiejętności matematycznych u swoich rodaków. Można sparafrazować jeden z jego aforyzmów, że wśród Polaków rozpowszechniona jest niezajomość matematyki<sup>17</sup>. W jednym ze swoich wystąpień w 1965 roku tak mówił<sup>18</sup>:

*Prawda rzadko jest łatwa i nie zawsze wszystkim przyjemna – niech mi będzie wolno powiedzieć, co myślę o fałszywej sytuacji, w jakiej znalazła się matematyka w naszej obecnej rzeczywistości. Uważam tę sytuację za szkodliwą dla społeczeństwa i poniżającą dla matematyków. (...) Sytuacja matematyki w Polsce jest tragikomedią omyłek i nieporozumień. Już samo nazywanie „matematyką” rachunków w szkole jest błędne; przecież nikt lekcji czytania i pisania nie nazywa nauką literatury polskiej! Drugim nieporozumieniem, znacznie poważniejszym, jest uporczywe ignorowanie faktu, który zna każdy nauczyciel z doświadczenia: 25% młodzieży męskiej, a trochę więcej żeńskiej, przestaje rozumieć*

<sup>13</sup> W oryginale: *Everybody is a genius. But if you judge a fish by its ability to climb a tree, it will live its whole life believing that it is stupid.*

<sup>14</sup> „Geniusz – gen i już”. To jeden z aforyzmów przywołanego dalej Hugona Steinhausa [w:] Steinhaus H. *Słownik racjonalny*, Ossolineum, Wrocław 1980.

<sup>15</sup> *Einstein w cytatach*, zebrała Alice Calaprice, Prószyński i S-ka, Warszawa 1997, s. 65.

<sup>16</sup> To Hugo Steinhaus po raz pierwszy w 1963 roku użył w wypowiedzi po polsku słowa komputer, wcześniej była to maszyna matematyczna, mózg elektronowy, mózg matematyczny.

<sup>17</sup> Oryginalny aforyzm: *W Galicji była rozpowszechniona niezajomość języka niemieckiego, ale nie znajomość* [w:] Steinhaus H. *Słownik racjonalny*, Ossolineum, Wrocław 1980.

<sup>18</sup> Steinhaus H. *Przemówienie wygłoszone przy nadaniu doktoratu honorowego przez Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu*, Wiadomości Matematyczne nr VIII/1965, s. 119-125.

słowa nauczyciela, gdy na tablicy pojawi się symbolika algebraiczna – dla mnie wynika z tego nieodparty wniosek, że zmuszanie wszystkich do nauki matematyki jest podobne do obowiązkowego nauczania muzyki ludzi głuchych. Stąd dalsza konkluzja, że po 6 lub 7 latach nauki należy dać uczniowi wolny wybór między kierunkiem humanistycznym a matematyczno-przyrodniczym. Skierowanie słabych w matematyce do oddziałów humanistycznych ułatwi im postęp w innych przedmiotach, a ta eliminacja pozwoli nauczycielowi matematyki bez trudu wykonać program w oddziale matematycznym. Ponadto ułatwi znalezienie kandydatów na nauczycieli matematyki, bo będzie ich potrzeba w klasach wyższych dwa razy mniej niż obecnie.

W tym dość długim cytacie Steinhaus odniósł się do problemu, który w nauczaniu matematyki w polskich szkołach nie został dotychczas rozwiązany – jak dostosować zakres nauczanej matematyki do możliwości oraz zainteresowań uczniów i pozostawić uczniom wybór tego zakresu spośród oferowanych modułów. Jest to możliwe, jak pokazuje przykład, który często przywołuję w swoich wystąpieniach i pracach. Mój syn uczęszczał do pierwszej klasy gimnazjum (Roosevelt Middle School) w Eugene (USA) i miał połowę przedmiotów do wyboru: naukę gry w golfa, koszykówkę, pływanie, strzelanie z łuku, produkcję ceramiki, prace w drewnie, przyjaciele i rodzina, twórcze rozwiązywanie problemów, szkolny chór, zespół muzyczny itp. Miał także wybór przedmiotów obowiązkowych, takich jak matematyka. W tym przypadku oferowano siedem kursów, z których uczeń wybiera trzy: odkrywanie matematyki, współczesna (codzienna) matematyka, dociekliwość matematyczna, wstęp do algebry, nieformalna geometria, algebra, geometria. Zalecany był ciąg przedmiotów: współczesna (codzienna) matematyka, dociekliwość matematyczna, wstęp do algebry, ale wielu uczniów kończyło zajęcia w gimnazjum na poziomie algebry. Praca i postępy uczniów były uważnie obserwowane przez nauczycieli oraz rodziców, a dobór poszczególnych modułów i przedmiotów bazował na umiejętnościach i potrzebach uczniów. Wybory uczniów były wspólnym wyborem ich samych, ich rodziców, szkolnego pedagoga (psychologa) i wychowawcy. Uczniowie w swoich wyborach byli również wspierani przez innych uczniów.

Przypomnijmy tutaj także opinię Steve'a Jobsa (1955-2011), innowatora i twórcy najnowszych rozwiązań technologicznych spod znaku nadgryzionego jabłka, których większość dominuje obecnie wśród technologii w rękach uczniów. W wywiadzie z 1995 roku, poproszony o scharakteryzowanie dobrego systemu edukacji, powie-

dział: *I am a very big believer in equal opportunity as opposed to equal outcome*, a więc należy wszystkim uczniom dać **równe szanse rozwoju**, w przeciwieństwie do dbania o jednakowe rezultaty wszystkich uczniów, czyli wyrównywanie szans. A zapytany o rolę komputerów w edukacji powiedział: *The most important thing is a person – teacher. Children: they need something more proactive. They need a guide. They don't need an assistant* – najważniejszy jest więc nauczyciel, ale jako przewodnik ucznia. Odnosząc się do swoich nauczycieli, doceniał nauczycieli matematyki, bo gdyby nie ich zachęta i działanie, on skończyłby w więzieniu (to słowa Jobsa).

Przytoczmy jeszcze głosy z dyskusji na temat indywidualizacji kształcenia podczas panelu, który otwierał konferencję ISTE 2012 w San Diego (USA): **expanding horizons**. Panel prowadził sir Ken Robinson, a uczestniczył w nim również Marc Prensky. Zdaniem sir Robinsona szkoły nigdy nie będą lepsze, jeśli będą mniej spersonalizowane i bardziej standaryzowane, dlatego że *człowieczeństwo jest oparte na prawie różnorodności (principle of diversity)*. O tym wie każdy, kto ma przynajmniej dwoje dzieci, dodam (MSY) – nawet jeśli są bliźniętami. A jednym z najważniejszych posunięć służących uczynieniu edukacji bardziej osobistą i udaną (*successful*) jest systematyczne zwracanie uwagi na zaangażowanie uczniów i studentów. Za podstawowe pytania uznaje on: Jak umotywić i zaangażować uczniów do kształcenia się? Jaka ma być w tym rola technologii? Co z tego wynika dla praktyki edukacyjnej, a także dla polityków? Zdaniem Marca Prensky'ego, najważniejsze w edukacji jest kreowanie i podtrzymywanie pasji uczniów, częściowo z pomocą technologii. Kluczem do efektywnej edukacji XXI wieku jest według niego: kierowanie się pasjami uczniów, respektowanie siebie, jednych przez drugich i takie przygotowanie nauczycieli, by postępowali zgodnie z tym, co uważają za słuszne.

Jako nauczyciel bardzo boleję nad brakiem u uczniów, a także i u studentów, wyobrażenia, czym ma być ich kształcenie i wykształcenie, o czym wspomina Mark Twain powyżej – *my education*. Słowa „wielkiego kpiarza” nie są jedynie błyskotliwym zanegowaniem szkoły czy nawet jej potępieniem. Twain potrafił bronić przed ewentualnym złym wpływem swoje kształcenie się w szkole (stające się jego wykształceniem), ale ważniejsze – ta obrona wynikała ze świadomości tego, co chciał osiągnąć (*my education*), a czego szkoła miała nie zepsuć. Można więc przełożyć jego słowa na: Nigdy nie dopuściłem, by chodzenie do szkoły zaszkodziło **wykształceniu, które chciałem zdobyć**. Ilu naszych uczniów mogłoby

powtórzyć jego słowa? Ten aspekt – rola ucznia w szkole, rola aktywna – jest w niewielkim stopniu uwzględniany w scenariuszach zmian w szkołach, ewolucyjnych i rewolucyjnych. Personalizacja systemu edukacji wymaga partnera w osobach beneficjentów, a to z kolei wymaga zarówno innej kultury uczenia się, jak i kultury nauczania.

Ale nie wystarczy zadać uczniom pytanie, co chcą robić w szkole, trzeba ich przygotować do decyzji, przedstawiając i otwierając różne możliwości i umiejętnie asystować przy ich wyborach, wspomagając ich w tym. Niewątpliwie złem dzisiejszej szkoły jest niemal zrównywanie wszystkich. Służą temu jednakowe standardy (jak podstawa programowa) dla wszystkich, które mają przyczynić się do realizacji hasła „szkoła miejscem wyrównywania szans edukacyjnych”. Jak każde wyrównywanie, prowadzi to do obniżenia poziomu i zaniedbywania tych, którzy odróżniają się od „równego poziomu”. A edukacja, właśnie ta zwracająca uwagę na talenty, nie jest egalitarna, jeśli rzeczywiście ma kultywować talenty. Właściwym hasłem jest tutaj raczej **edukacja równych szans**, o czym mówił w wywiadzie Steve Jobs. Takie same szanse na realizację swoich zamierzeń powinien mieć w szkole zarówno uczeń, który dąży do Nagrody Nobla z fizyki, jak i ten, który w szkole chce mieć święty spokój. Niestety, tych drugich jest znacząca liczba i lekarstwem na to nie jest likwidacja szkoły. By doszukiwać się u nich talentów, trzeba dać im wybór, umożliwić kształtowanie wyboru swojej drogi. Początku (r)ewolucji w edukacji upatruje się w wykształceniu u uczniów wyobrażenia, czym mogłoby być, czym chciałbym, aby było **moje wykształcenie** (*my education*), jak mogłoby wyglądać moje kształcenie, jakie ma być moje miejsce w społeczeństwie, zawodowe i osobiste. Taka świadomość uczących się umożliwi ewolucję systemu kształcenia. Jednocześnie, by uczeń mógł decydować, powinien najpierw umieć wybrać. Niestety, kształtowanie zdolności wyboru jest w naszym systemie edukacji jednym z najsłabszych punktów. Zamiast dyskusji na temat sensowności (w)prowadzenia gimnazjum powinno się dyskutować, jak przygotować uczniów gimnazjum do przyszłych wyborów dalszej drogi kształcenia, a więc najpierw wyboru szkoły ponadgimnazjalnej, a później kierunku kształcenia na uczelni wyższej. Ale jak można kształcić umiejętność wyboru, jeśli w gimnazjum uczniom nie pozostawia się żadnego wyboru? Wszystkich uczniów obowiązuje bowiem ta sama podstawa programowa. Trudno więc oczekiwać, by w takich warunkach swobodnie ujawniały się talenty uczniów, ich zdolności, zainteresowania, a nawet bunty wobec ustalonych kanonów kształcenia.

Dzisiaj, owszem, wiele szkół stara się personalizować ścieżki kształcenia uczniów, ale wszystko to jest tworzone na bazie, wręcz pod dyktando, takiej samej podstawy programowej (*curriculum*) dla wszystkich uczniów. Podstawa programowa w obecnym kształcie jest więc przeszkodą na drodze do zwiększenia personalizacji kształcenia. Odważnym krokiem w personalizacji byłoby dopuszczenie personalizacji *curriculum*, ale jak wtedy wyglądałaby klasa, szkoła, praca nauczycieli? Na ten ruch jest chyba zbyt wcześnie. W każdym razie już teraz należy rozpocząć pracę nad politykami, bo – niestety – wszystkie dotychczasowe dyskusje dotyczące personalizacji kształcenia kończyły się wraz z podejmowaniem decyzji (politycznych, bo w sejmie i senacie), ustalających taką samą podstawę dla wszystkich uczniów.

W innym plenarnym wystąpieniu na wspomnianej konferencji ISTE 2012 Yong Zhao<sup>19</sup> podał w wątpliwość rolę takich mierników edukacji (testów), jak PISA czy TIMSS, twierdząc, że są one mylące, gdyż systemy edukacyjne, w których uczniowie osiągają najlepsze wyniki w tych testach, nie „produkują” utalentowanych i przedsiębiorczych pracowników, których potrzebuje rynek i społeczeństwo, a jedynie prowadzą do homogenizacji kształcenia. Dzisiaj dobrze „wytrenowany” pracownik potrafi działać według instrukcji, ale to nie wystarcza, potrzeba pracowników kreatywnych, którzy mają zaufanie do swojej wiedzy i umiejętności, cechuje ich pasja i skłonni są do podejmowania ryzyka. W tym ostatnim przypadku na przykład kara za złą odpowiedź w szkole zniechęca później w życiu zawodowym do podejmowania ryzyka.

Uczniowie potrzebują autonomii w swoim kształceniu. Ponadto, by obudzić w nich motywację, proces kształcenia powinien być zorientowany na tworzenie produktów, które dobrze gdyby miały jakieś znaczenie dla ucznia i dla jego otoczenia. To wszystko może wspierać technologia.

Przy okazji warto jeszcze wspomnieć o coraz aktywniejszym w USA ruchu, który ma na celu likwidację systemu edukacji sterowanego stopniami i klasami (*grade-level structure*) na rzecz systemu (*Individually Guided Education* – IGE), w którym uczniowie byłiby grupowani odpowiednio do swojej wiedzy i możliwości w odniesieniu do zajęć, w których mają wziąć udział. Taki system byłby bardzo efektywny finansowo.

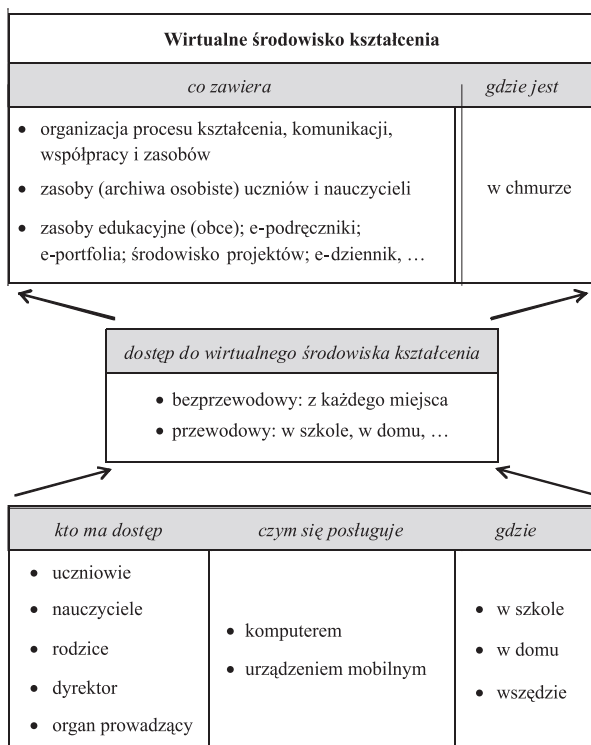
<sup>19</sup> Autor książki: Yong Zhao, *World Class Learners*, Corvin 2012.

Rodzicom, którzy ukończyli tradycyjną szkołę, taki system nie bardzo się jednak podoba, gdyż mają kłopot z uzyskaniem w szkole odpowiedzi na pytanie: a w której klasie jest mój syn/moja córka?

#### 4. Wirtualne środowisko kształcenia

Wracamy tutaj do zagadnień z punktu 2, by zarysować konstrukcję wirtualnego środowiska kształcenia, w którym, z jednej strony, są uwzględnione aktualne trendy w rozwoju technologii, a z drugiej – to środowisko w możliwie najlepszy sposób wspomaga kształcenie i podejście zindywidualizowane w odniesieniu do poszczególnych uczniów.

Na rysunku 1 przedstawiono schematycznie organizację zasobów i funkcjonowania technologii w wirtualnym środowisku kształcenia.



**Rys. 1. Szkic funkcjonowania i organizacji technologii w edukacji oparty na wirtualnym środowisku kształcenia**

W szkicu na rysunku 1 uwzględniono najważniejsze komponenty technologii mobilnej i jej użytkowników, występujące w edukacji. Ten szkic można odnieść zarówno do pojedynczej szkoły, jak i do skupiska szkół na mniejszym i większym obszarze. Na tym etapie projektowania nie wchodzimy w szczegóły techniczne, a konstruujemy takie ramy organizacyjne procesu kształcenia, uwzględniające istniejącą technologię, które umożliwiają daleko idącą personalizację kształcenia.

Skomentujmy krótko poszczególne elementy rysunku 1 i ich umiejscowienie oraz relacje z pozostałymi elementami, zwłaszcza w odniesieniu do edukacyjnej technologii mobilnej opisaną w punkcie 2.

Podstawową rolę odgrywa **wirtualne środowisko kształcenia** ulokowane w chmurze<sup>20</sup> i zawierające wszystkie elementy, do których chcą mieć dostęp wszyscy aktorzy w teatrze edukacji. Te elementy, to w równej mierze indywidualne zasoby uczniów i nauczycieli, jak i system organizacji kształcenia, w którym pracują uczniowie i nauczyciele. Takim systemem może być na początku platforma edukacyjna, na przykład Fronter<sup>21</sup>. Ponadto w tym środowisku powinny zostać ulokowane wszelkie inne zasoby (jak obce zasoby edukacyjne lub dostęp do nich, e-podręczniki, e-portfolia, środowisko dla prowadzenia projektów, e-dziennik i inne) i powinno ono być na tyle elastyczne, by umożliwiała realizację tak tradycyjnych zajęć klasowo-lekcyjnych, jak i jakichkolwiek form aktywności edukacyjnej uczniów i nauczycieli, całych klas, szkół oraz grup uczniów lub nauczycieli również formowanych *ad hoc* w ramach jednej szkoły, jak i ponad szkołami<sup>22</sup>. Grupy mogą się na siebie nakładać w dowolny sposób, np. uczeń może być przypisany do wybranej klasy, tworzyć projekt w grupie uczniów ze swojej i innych szkół i jednocześnie należeć do grup korzystających z wybranych e-podręczników<sup>23</sup>.

Wirtualne środowisko kształcenia powinno zapewniać bezpieczny dostęp do swoich zasobów, w tym do danych osobistych i do indywidualnych zasobów jego użytkowników. Uprawnienia dostępu powinny być udzielane przez moderatorów i właścicieli zasobów i funkcjonalności. Taką moż-

<sup>20</sup> Hostowaniem tego środowiska nie powinny zajmować się szkoły, by nie obarczać pracowników szkół czynnościami pozaedukacyjnymi. W tym środowisku nauczyciele powinni pełnić rolę moderatorów wszelkich działań uczniów powiązanych z edukacją szkolną.

<sup>21</sup> Platforma Moodle, zaprojektowana głównie dla organizacji kursów, nie jest odpowiednim środowiskiem do pomieszczenia wszystkich przewidzianych i oczekiwanych funkcjonalności.

<sup>22</sup> Grupę mogą na przykład uformować uczniowie korzystający z tego samego (e-)podręcznika i nauczyciele wykorzystujący w swojej pracy wybrany (e-)podręcznik.

<sup>23</sup> Wszystkie te przynależności uczniów powinny się składać na jego sylwetkę (profil). Uczniowie mogą również tworzyć grupy zainteresowań z własnej inicjatywy.



liwość powinien mieć również uczeń w odniesieniu do zasobów, jakie gromadzi w swoim archiwum i tworzy w postaci e-portfolio.

Nie kładziemy żadnych ograniczeń na **dostęp** do wirtualnego środowiska kształcenia poza jednym, że wszyscy jego użytkownicy mogą mieć do niego dostęp za pomocą jakiegokolwiek urządzenia, z którego można się łączyć z Internetem, przewodowo i bezprzewodowo, z dowolnego miejsca, w którym się znajdują i gdzie jest dostęp do Internetu.

Do edukacyjnych zalet wirtualnego środowiska kształcenia można zaliczyć m.in.:

- poprawę jakości niezależnego i spersonalizowanego uczenia się; materiały i przebieg kształcenia mogą być dostosowane do indywidualnych potrzeb uczących się,
- zwiększone możliwości współpracy i interakcji, także pozaszkolnej,
- poszerzenie i wzbogacenie alfabetyzacji cyfrowej – uczniowie poznają mechanizmy środowisk pracy i współpracy, które dzisiaj są wykorzystywane w każdej organizacji i korporacji,
- wspieranie uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych (na przykład projekt Fundacji Promyk we Wrocławiu prowadzony z wykorzystaniem platformy Fronter),
- podniesienie poziomu i zakresu materiałów edukacyjnych przez ich upublicznienie w społeczności uczących się i możliwość ciągłej korekty i ulepszenia,
- lepsze gospodarowanie czasem nauczycieli, dzięki czemu mogą więcej go poświęcić uczącym się,
- lepsze monitorowanie pracy uczniów i nauczycieli przez personel szkoły i dyrektora,
- zwiększenie udziału uczniów we własnym kształceniu, któremu towarzyszy spersonalizowane miejsce w wirtualnym środowisku,
- poprawa organizacji kształcenia i komunikacji, także oszczędność niektórych innych materiałów, takich jak papier, podręczniki, inne książki,
- lepsze zarządzanie całą szkołą, zarówno od strony administracyjnej, jak i procesów kształcenia; możliwości zarządzania szkołami na większych obszarach administracyjnych,
- zwiększone zaangażowanie rodziców dzięki dostępowi do miejsc swoich dzieci w wirtualnym środowisku,
- budowanie lokalnej społeczności uczących się dzięki większemu udziałowi uczniów w jej kreowaniu.

Tak ogólny (zgrubny) opis wirtualnego środowiska kształcenia wymaga uszczegółowienia, które zależeć będzie od konkretnego przypadku implementacji i sposobów (procedur) jego wykorzystania. Z drugiej strony, uzupełniając ten opis konkretnymi rozwiązaniami, które mogą ograniczać lub eliminować niektóre z ogólnych cech, można otrzymać opis niektórych istniejących rozwiązań, jak na przykład szkołę korzystającą z platformy Moodle lub Dolnośląską eSzkołę (DeS) opartą na platformie Fronter i obejmującą całe województwo, chociaż nie wszystkich uczniów i nie wszystkich nauczycieli w regionie<sup>24</sup>.

Poniżej ilustruję krótko na przykładach wybranych idei wykorzystania technologii w edukacji, na czym polega uszczegółowienie opisu i realizacji wirtualnego środowiska kształcenia.

## Strategia 1:1

Strategia 1:1 w oryginalnej postaci polega na tym, że każdy uczeń przez cały czas przebywania w szkole ma do swojej dyspozycji komputer. Można wyróżnić dwa warianty tej strategii: pierwszy – uczeń korzysta z osobistego komputera tylko w szkole, i drugi – gdy może go również zabrać do domu. Ten drugi wariant może polegać na tym, że to rodzice kupują każdemu uczniowi komputer, z którym on chodzi do szkoły. Takie rozwiązanie przyjęto w Portugalii, ale po jakimś czasie okazało się, że nie wszyscy uczniowie przynoszą swoje komputery do szkoły.

Strategia 1:1 stała się bardziej realistyczna, gdy na rynku zaczęły pojawiać się komputery przenośne (mobilne), takie jak laptopy, netbooki, netbooki itp. Pojawiły się nawet specjalne wersje tych komputerów, przeznaczone specjalnie dla szkół, takie jak Classmate PC (oparty na technologii firmy Intel) czy OLPC XO (oparty na technologii firmy AMD).

W projekcie DeS przyjęto osłabioną (złagodzoną) strategię 1:1<sup>25</sup>, zgodnie z którą szkoły są wyposażane w mobilne zestawy laptopów w liczbie określonej przez szkoły w ich programach wdrażania technologii do zajęć. Liczba komputerów w zestawie i liczba zestawów powinna gwarantować, że na zajęciach, na których jest stosowa-

<sup>24</sup> Krótki opis projektu DeS można znaleźć w pracy: Sysło M.M. *Wirtualne środowiska spersonalizowanego kształcenia*, PIONIER magazine nr 1(12)/2013.

<sup>25</sup> Opisano ją również w ekspertyzie: Sysło M.M. *Program 1:1. Program „Komputer dla ucznia”*, Wrocław, Toruń 2008, <http://mmsyslo.pl/Edukacja/Dokumenty>

na technologia, każdy uczeń lub zespół uczniów wykonujących projekt ma laptopa do swojej wyłącznej dyspozycji. W powiązaniu z bezprzewodowym dostępem do Internetu w szkołach daje to faktycznie efekt strategii 1:1 na wszystkich zajęciach, na których jest wykorzystywana technologia. Ta osłabiona koncepcja 1:1 nie uwzględnia, że uczeń może chcieć skorzystać z Internetu w dowolnej chwili pobytu w szkole, na przykład do odtwarzania e-podręcznika.

Najbardziej zaawansowana realizacja strategii 1:1 ma miejsce w stanie Mine (USA). Dotychczasowe doświadczenia pokazują jednak, że nawet najbogatszych krajów nie stać na pełną realizację tej strategii na wszystkich poziomach kształcenia K-12. Z kolej jej realizacja etapami zwiększa rozwarstwienie w szkole między tymi, którzy już otrzymali komputer (laptop, tablet) do swojej wyłącznej dyspozycji, a tymi, którzy przez jakiś czas będą go pozbawieni. Do tego doszło w pilotażu Cyfrowej Szkoły w roku szkolnym 2012/2013. Szansą dla pełnej strategii 1:1 jest jej realizacja w powiązaniu ze strategią BYOD, która polega na zezwoleniu uczniom korzystania z własnych urządzeń, nakłada jednak na szkoły wiele zobowiązań.

## Strategia BYOD

**BYOD** (*Bring Your Own Devices*) – weź ze sobą [do szkoły] swoje urządzenie – jest poproszenie uczniów o przyniesienie na zajęcia w szkole swojego urządzenia elektronicznego. Może to być smartfon, tablet, telefon komórkowy, laptop itp. Faktycznie nie trzeba uczniów do tego zachęcać, na ogół każdy z nich nosi takie lub podobne urządzenie ze sobą, zazwyczaj w kieszeni. Ale zaproszenie ich do szkoły z ich własnymi urządzeniami jest jednocześnie zezwoleniem na korzystanie z nich na zajęciach. I tutaj pojawia się wiele problemów, związanych zwłaszcza z różnorodnością tych urządzeń<sup>26</sup>, ale nie tylko:

- nauczyciel na ogół zna bardzo ograniczoną liczbę różnorodnych urządzeń i używa smartfona lub telefonu komórkowego głównie do telefonowania,
- czy wykorzystywane na lekcjach aplikacje będą miały jednakowe funkcjonalności na wszystkich urządzeniach? – jeśli nie, to trudno będzie nauczycielowi zapanować nad różnorodnością urządzeń i ich indywidualnych funkcji,

- co począć z awariami różnorodnego sprzętu? – zajęcia nie powinny być zakłócane nawet z powodu drobnych usterek; problemem może być zasilanie różnych urządzeń z niewielu gniazdek w klasie, a także ograniczony dostęp do Internetu,
- jak zabezpieczyć urządzenia uczniowskie, szkolne urządzenia i serwery przed wykroczeniami i przestępstwami przeciwko prawu autorskiemu i ochronie dóbr intelektualnych?

Potrzeby szkół w zakresie rozwiązań technicznych, które umożliwiłyby korzystne dla celów edukacyjnych posługiwanie się przez uczniów w szkole własnymi urządzeniami, spotkały się już z odpowiedzią wielu firm, takich jak Cisco, które proponują kompleksowe rozwiązania dla szkół, gwarantujące efektywną, niezawodną i bezpieczną realizację idei BYOD.

Pozostaje jednak wiele otwartych kwestii, związanych bezpośrednio z przebiegiem zajęć oraz z pracą uczniów w szkole i poza szkołą, w tym z wykorzystaniem wirtualnego środowiska kształcenia. Indywidualne urządzenia uczniów powinny dać się włączyć do wirtualnych środowisk kształcenia, ale nie tylko na zasadzie dostępu do nich, ale przede wszystkim do współpracy uczniów między sobą nad wspólnymi projektami, przy zespołowym rozwiązywaniu problemów i tworzeniu różnego rodzaju dokumentów i produktów elektronicznych, a także ich udostępnianiu wszystkim uczniom za pomocą ich osobistych urządzeń. Rozwiązanie tych kwestii leży zarówno po stronie twórców wirtualnych środowisk kształcenia, jak i producentów urządzeń mobilnych, które mogą pojawić się w rękach uczniów na zajęciach w szkole w ramach realizacji idei BYOD.

Poważnym wyzwaniem jest zapewnienie szkołom szerokiego pasma dostępu do Internetu – niewiele szkół jest przygotowanych na to, by nagle kilkuset lub nawet kilkudziesięciu uczniów korzystało z dostępu do sieci. Sugestie, by uczniowie pracowali *offline* burzą całą koncepcję wirtualnych środowisk kształcenia i podają w wątpliwość wydawanie tak olbrzymich pieniędzy na coś, co faktycznie nie wymaga takich nakładów.

## e-podręcznik

Idea e-podręczników<sup>27</sup> wiąże się z personalizacją kształcenia, jak również ze strategią 1:1, gdyż do in-

<sup>26</sup> W realizacji BYOD szkoła i nauczyciele będą mieli ograniczone możliwości ingerencji w urządzenia uczniowskie ze względów formalnych (urządzenia nie będą ich własnością) i technicznych (brak serwisu niemal nieograniczonej gamy różnych urządzeń).

<sup>27</sup> Zamiast definicji e-podręcznika poprzestane tutaj na określeniu, jaka powinna być jego rola w personalizacji kształcenia.

dywidualnego korzystania z e-podręcznika uczeń potrzebuje indywidualnego urządzenia. Wiele uniwersytetów, szkół i dystryktów w USA wyposaża swoich studentów i uczniów w iPady i gwarantuje, że wszystkie podręczniki będą dostępne w wersji elektronicznej<sup>28</sup>. Oszacowano, że np. w ciągu trzech lat studiów I stopnia student zaoszczędzi na takim rozwiązaniu przynajmniej 50% potencjalnych wydatków.

Warto wspomnieć, że już w 1999 roku powstał w Polsce pierwszy e-podręcznik do nauczania informatyki w klasach IV-VI szkoły podstawowej, a w 2003 roku została stworzona koncepcja w pełni spersonalizowanego e-podręcznika i jego wersja demo, jednak nie znalazła się firma, która podjęłaby się jego pełnej realizacji.

Na ogół w dyskusji o e-podręczniku bardzo ogólnikowo wspomina się o uczniu – takie podręczniki mają być interaktywne, multimedialne, pełne odniesień do sieci, ułatwiające współpracę i naukę w dowolnym miejscu i w dowolnym czasie, jednym słowem będą bardziej **atrakcyjne** niż tradycyjne! Tylko dlaczego dwóm trzecim badanych w pilotażu uczniów w Korei nie spodobały się takie podręczniki i wolą tradycyjne? Podobnie w USA – ponad 70% studentów woli tradycyjne *textbooks*.

Jednym z powodów takiego nastawienia uczniów jest właśnie forma elektroniczna tych podręczników, która powoduje, że e-podręczniki nie mają zamkniętej postaci. Taki podręcznik to drzwi do nieograniczonych zasobów, a za tym uczniowie i studenci nie przepadają, bo chcą być pewni, czego wymaga od nich nauczyciel i w jakiej postaci. To być może wynika z wygody uczniów, ale jeszcze nikt ich nie nauczył „czytania ze zrozumieniem” elektronicznego tekstu – w badaniach PISA polscy uczniowie wypadli z tego dość słabo.

Jak spowodować, by podręcznik stał się elementem wirtualnego środowiska uczenia się, w którym przebywają uczniowie? A może:

Porzućmy XIX/XX-wieczną ideę podręcznika,  
przyjrzyjmy się najpierw, jak pracują uczniowie,  
uwzględnijmy, jak funkcjonuje sieć i jej społeczności,  
zaplanujmy środowisko kształcenia na miarę uczących się i ich czasów,  
zapewnijmy finansowanie twórcom najlepszych rozwiązań<sup>29</sup>.

## Odwrócona klasa, odwrócone kształcenie

**Odwrócona klasa** (ang. *flipped classroom*) lub odwrócone uczenie się to idea, która ma wiele wspólnego z mieszanym uczeniem się (ang. *blended learning*), z popularną *Khan Academy*, a także z kształceniem **metodą projektów** (ang. *Project Based Learning* – PBL). Polega na wykorzystaniu potencjału uczących się poza regularnymi lekcjami (np. w domu) i lepszym wykorzystaniu czasu na zajęciach w szkole. Nauczyciel w klasie krótko (5-10 min.) wprowadza uczniów w nowy temat i daje im do wykonania proste ćwiczenia. Uczniowie w domu przeglądają wideo z pełnym wytłumaczeniem tematu, mogą je przeglądać wielokrotnie, w całości lub tylko fragmenty, i wykonują zadane ćwiczenia. Mogą przy tym kontaktować się (w wirtualnym środowisku) z innymi uczniami i z nauczycielem. Po przyjeździe do szkoły, w klasie odbywa się wyjaśnianie wątpliwości, rozwiązywanie dalszych zadań, dyskusja z uczniami. Jedną z wersji tego podejścia jest praca metodą projektu.

Niektóre cechy odwróconej klasy:

- bardziej odpowiada potrzebom uczniów, mogą uczyć się niezależnie od innych uczniów, w zróżnicowany sposób, w swoim tempie,
- umożliwia częstsze kontakty uczniów z nauczycielem, zwiększa ich zakres; kontakty te mogą mieć formę *online* lub być asynchroniczne; umożliwia także kontakty między uczniami poza klasą,
- lepiej służy personalizacji kształcenia, zarówno uczniom, jak i nauczycielom, zwłaszcza w dużej i/lub zróżnicowanej grupie uczniów, którymi zajmuje się nauczyciel,
- uczniowie lepiej poznają materiał zajęć, we własnym tempie, w lepiej dostosowanych warunkach uczenia się, na przykład, gdy wolą uczyć się w domu, korzystając przy tym z pomocy rodzeństwa lub rodziców.

Odwrócona klasa wymaga odmiennej kultury uczenia się, w której faktycznie edukacja jest w rękach uczących się. Jest też dobrym rozwiązaniem w sytuacji, gdy uczniowie pozostają w domu, nie biorą udziału w zajęciach szkolnych albo rzadko są w szkole.

Implementacja tego podejścia wymaga dobrego przygotowania nagrań – nie każdy nauczyciel

<sup>28</sup> Należy tutaj dodać, że w szkołach K-12 w USA uczniowie otrzymują podręczniki za darmo. W tej sytuacji wraz z e-podręcznikami otrzymują urządzenia do ich odtwarzania, również za darmo.

<sup>29</sup> Polecamy tutaj pracę: Sysło M.M. *Czy koniec ery podręczników?*, <http://mmsyslo.pl/>

jest dobrym aktorem. Innym słabym punktem może być brak chęci uczniów do spędzania dłuższego czasu na oglądaniu i przysłuchiwaniu się wideo.

Organizacyjnie kształcenie w tym stylu przebiega w wirtualnym środowisku kształcenia, jednak w tym przypadku to środowisko nie jest tylko repozytorium zasobów uczniów i nauczycieli zarządzanym przez nauczyciela, ale jest spersonalizowanym środowiskiem kształcenia zarządzanym przez uczniów. To podejście zostało spopularyzowane przez Akademię Khana.

Istnieją już platformy edukacyjne, np. TED-Ed, o wolnym dostępie, które umożliwiają prowadzenie zajęć w trybie odwróconej klasy, dostarczając narzędzia do tworzenia wideo i korzystania z nich na zajęciach oraz wykorzystywania wideo przez uczniów w sposób spersonalizowany. Platforma ta rozszerza możliwości nauczyciela do działań poza klasą. Do takich celów może być również dostosowana platforma Fronter.

Polecam tutaj wystąpienie na konferencji WCCE 2013 w Toruniu dwóch nauczycielek z jednej ze szkół w USA, które opisały, jak „odwróciły” kształcenie w całej szkole, w której pracują<sup>30</sup>.

## 5. Uwagi końcowe

Na zakończenie – kilka słów podsumowania.

Przedstawione tutaj rozwiązanie w postaci wirtualnego środowiska kształcenia bez wątpienia poszerza pole dla personalizacji kształcenia, gdyż uczeń może:

- sprawdzić i wybrać najbardziej odpowiednią dla siebie ścieżkę kształcenia w środowisku zaprojektowanym elastycznie, odpowiednio do oczekiwań uczniów,
- przyjąć najbardziej odpowiedni dla siebie sposób uczenia się, w wybranym przez siebie tempie, czasie i miejscu,
- funkcjonować w spersonalizowanym środowisku kształcenia, dostępnym dla niego *online* w dowolnej chwili i z dowolnego miejsca,
- mieć większy wgląd w swoje osiągnięcia i postępy oraz kontrolę nad nimi,
- budować osobiste archiwa – e-portfolia – umożliwiające dzielenie się swoimi postęпами

i osiągnięciami w nauce oraz transfer między instytucjami edukacyjnymi na przestrzeni całego życia.

Technologia umożliwia więc już dzisiaj tworzenie spersonalizowanych środowisk kształcenia, wyposażonych w odpowiednie mechanizmy motywujące, stymulujące i ułatwiające kształcenie, a przez to wzbogacające nauczanie i uczenie się. Środowisko to – „rękami” swoich agentów – może dostosować się (adaptować się) do bieżących potrzeb uczącego się, uwzględniając przy tym jego umiejętności i preferowany sposób i styl uczenia się.

Przed twórcami wirtualnych środowisk kształcenia, a generalnie – twórcami środowisk kształcenia, niekoniecznie elektronicznych, staje jednak wyzwanie – zapewnić, by te środowiska, walcząc z wykluczeniem i uwzględniając indywidualne potrzeby uczących się, faktycznie nie prowadziły do ograniczenia ich kształcenia się przez zamknięcie w elektronicznej formule. Personalizacja w wirtualnym środowisku kształcenia może powodować ograniczenie swobody informacyjnej<sup>31</sup> w sytuacji, gdy uczącemu się są podsuwane informacje najbardziej odpowiadające jego profilowi (na zasadzie adaptacyjnego kształcenia), z czego na ogół on skwapliwie korzysta, nie rozglądając się „na boki”, których faktycznie system mu nawet nie oferuje. Jest to zatem swoisty rodzaj **wykluczenia informacyjnego**. Dochodzi także do bezkrytycznego przyjmowania podawanych informacji jako tych, które przecież zostały „właściwie dla mnie dobrane”. W konsekwencji korzystanie z niemal gotowych wzorców postępowania i schematów myślenia odsuwa na plan dalszy kształcenie zdolności do podejmowania prób rozwiązywania sytuacji problemowych. Małe również chęć podejmowania inicjatywy i realizacji własnych pomysłów, a w rezultacie – ograniczenie kreatywności uczących się. W ten sposób krytyczne podejście do informacji i kreatywność – zaliczane do kompetencji kluczowych, niezbędnie potrzebnych obywatelom XXI wieku – mogą nie być wspierane przez personalizację środowisk e-kształcenia.

Profesor **Maciej M. Sysło** jest pracownikiem Uniwersytetu Wrocławskiego oraz Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.  
syslo@ii.uni.wroc.pl; <http://mmsyslo.pl>

<sup>30</sup> Wystąpienie to wraz z przekładem na język polski jest dostępne na stronie konferencji: <http://wcce2013.umk.pl>

<sup>31</sup> Gogolek W. *Kreatywność z siecią. V Konferencja „Rozwój e-edukacji w ekonomicznym szkolnictwie wyższym”*, AE, Poznań 2008.