

Jak przyciągnąć ucznia ... na odległość

Maciej M Sysło
Warszawska Wyższa Szkoła Informatyki
syslo@ii.uni.wroc.pl

Warunki zarazy spowodowały, że z dnia na dzień szkoła wyniosła się ze szkoły¹. Co w tej sytuacji stało się z systemem klasowo-lekcyjnym, ugruntowaną formą działania jednej i drugiej szkoły – pozostał niemal nietknięty! A jaki los spotkał **uczniów** – zostali jeszcze bardziej wtopieni w ten system! Przedstawiamy tutaj dwie propozycje metod nauczania – odwróconego kształcenia i metody projektów wraz z ich realizacją w wirtualnym środowisku – które mogą pomóc wyrwać się z tego systemu wszystkim: szkołom, nauczycielom, a przede wszystkim uczniom, w rezultacie przyciągając uczniów, by się uczyli. To są propozycje nie tylko na czas zarazy, ale także na co dzień.

Od dawna

są warunki techniczne, by szkole towarzyszyła **wirtualna szkoła**², szkoła poza szkołą. Jakże inaczej wyglądałoby dzisiaj opuszczenie murów szkoły przez szkołę, gdyby miała gdzie się przenieść, gdyby miała przygotowane do tego miejsce. Przygotowane technicznie, ale ważniejsze – przygotowanych do ewakuacji wszystkich aktorów z teatru szkoły: uczniów i ich opiekunów, nauczycieli i administrację.

W artykule [10] z 2009 roku, najpierw sprecyzowano dwa terminy, **kształcenie na odległość** (ang. *distance education*)³ i **e-kształcenie** (ang. *e-learning*). Ten pierwszy termin odnosi się do trybu kształcenia, w którym nie zachodzi jedność czasu i miejsca w odniesieniu do uczących się, nauczycieli i przebiegu zajęć, lub innymi słowy, gdy nauczyciel i uczniowie mogą nie znajdować się w tym samym miejscu lub gdy proces nauczania i uczenia się nie przebiega w tym samym czasie⁴. Zaś ten drugi termin obejmuje metody kształcenia, których wspólną cechą jest wykorzystanie technologii Informacyjno-komunikacyjnych dla poprawy jakości kształcenia m.in. poprzez elektroniczną komunikację, współpracę nauczycieli i uczących się oraz ułatwienie i zwiększenie dostępu do zasobów i usług edukacyjnych. Ten rodzaj kształcenia pojawił się w edukacji wraz z pierwszymi komputerami.

W tym artykule główną uwagę zwrócono na personalizację kształcenia, i rolę w tym technologii, dzięki której **uczeń może**: (1) wybrać najbardziej odpowiednią dla siebie ścieżkę kształcenia, w środowisku zaprojektowanym elastycznie; (2) przyjąć najbardziej odpowiedni dla siebie sposób uczenia się, w wybranym przez siebie tempie, czasie i miejscu; (3) mieć

¹ W tym artykule, **szkoła** odnosi się zarówno do szkoły, jako instytucji, jak i do budynku, w którym ta instytucja znajduje swoje pomieszczenia. Nie będę jednak wyraźnie odróżniał tych dwóch znaczeń w swojej wypowiedzi, pozostawiam to czytelnikowi.

² Przez **wirtualną szkołę**, a ogólnie **wirtualne środowisko kształcenia** rozumie się środowisko kształcenia (nauczania i uczenia się), zintegrowane za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnej. W tym środowisku współdziałają ze sobą podstawowe elementy współczesnego systemu edukacji: uczniowie i ich opiekunowie, nauczyciele, administracja oświatowa, zasoby (treści) oraz metody kształcenia.

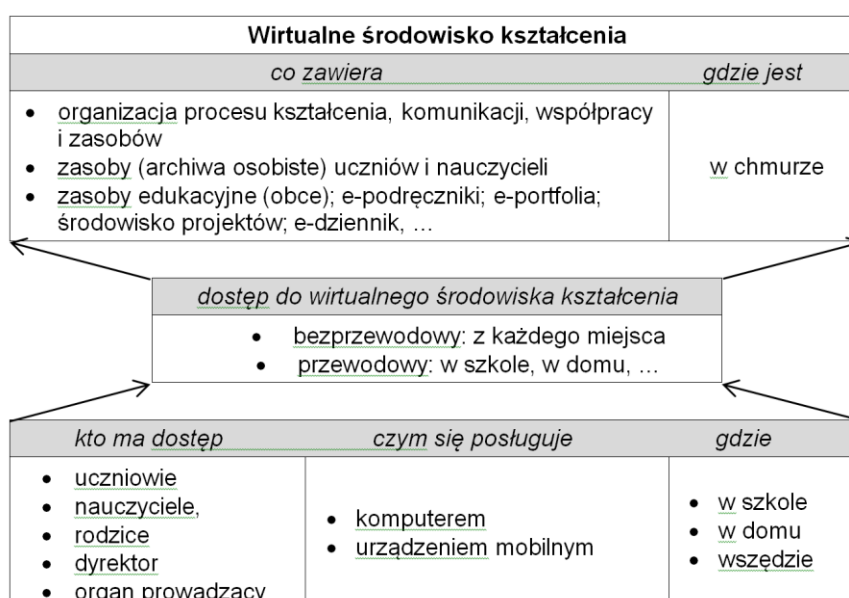
³ Nie posługujemy się tutaj terminem zdalne nauczanie, w znaczeniu *remote education*, by uniknąć skojarzenia z *remote control*, czego przykładem jest pilot do telewizora.

⁴ Tradycyjne zajęcia w szkole zawierają elementy kształcenia na odległość, takie jak zadania domowe odrabiane przez uczniów.

spersonalizowane środowisko kształcenia⁵, dostępne dla niego *online* w dowolnej chwili i z dowolnego miejsca; (4) mieć wgląd do swoich osiągnięć i postępów oraz kontrolę nad nimi; (5) budować osobiste archiwa i na ich podstawie – e-portfolia, umożliwiające dzielenie się swoimi postępami i osiągnięciami w nauce oraz transfer między instytucjami edukacyjnymi na przestrzeni całego życia. W 2008 roku umożliwienie uczniom w polskiej szkole takiego stylu uczenia się brzmiało jak futurologia, chociaż technologicznie było to możliwe.

W dokumencie [9] z 2010 roku uznanym przez MEN za ekspercki, który „wyznaczał szkołom i instytucjom prowadzącym szkoły kierunki działania na lata 2010-2013 z perspektywą do 2020 roku ku e-szkole”, zaproponowano, by mianem **e-szkoła** określać szkołę, która wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne w procesie swojego rozwoju ku lepszemu, bardziej skutecznemu wypełnianiu swojej misji edukacyjnej, wychowawczej i społecznej.”

W kolejnym dokumencie [12]⁶ z 2014 roku, przedstawiono spójną koncepcję **kształcenia mobilnego** (lub **odmiejscowionego**) w wirtualnym środowiska kształcenia, służącym m.in. do organizacji procesu kształcenia oraz tworzenia i przechowywania indywidualnych cyfrowych zasobów uczniów i nauczycieli, dostępnego w każdej chwili z dowolnego miejsca, w którym jest dostęp do Internetu. Szczególnym przypadkiem takiego środowiska jest **platforma edukacyjna**. Schemat takiego środowiska jest przedstawiony na ilustracji poniżej.



Scharakteryzowano także model mobilnego kształcenia, w którym **edukacyjny rozwój ucznia** następuje nie tylko w warunkach systemu klasowo-lekcyjnego, ale może on także korzystać z wszelkich udogodnień, jeśli tylko takie są jego potrzeby, zainteresowanie i wola. W takim środowisku:

- następuje przeniesienie nacisku z nauczania (*teaching*) na **uczenie się** (*learning*).
- dokonuje się przejście od modelu *teacher centered* do *learner centered*, czyli **uczeń** staje się głównym **podmiotem edukacji**.
- możliwa jest daleko idąca **personalizacja**, przejawiająca się możliwością tworzenia **indywidualnych środowisk i ścieżek kształcenia**.
- 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.

⁵ Należy jednak mieć na uwadze, że zbyt spersonalizowane środowisko e-kształcenia może powodować ograniczenie swobody informacyjnej, gdyż uczącemu się mogą być podsuwane jedynie informacje najbardziej odpowiadające jego profilowi, do czego on na ogół skwapliwie się ograniczy.

⁶ Dokument ten miał charakter *wizji*, szkoda tylko, że ta wizja nadal pozostaje wizją.

- możliwa jest realizacja idei *learning anytime* i *anywhere*, czyli uczenia się w dowolnym czasie i w dowolnym miejscu, ze świadomym **zaangażowaniem się ucznia**.
- proces kształcenia może przebiegać **asynchronicznie** (nie wszyscy uczą się jednocześnie i tego samego) i w sposób **rozproszony** (w różnych miejscach i czasie).
- system kształcenia jest oparty na **ideach konstruktywistycznych**, czyli budowania i rozwoju wiedzy przez działanie w rzeczywistym środowisku przebywania i rozwoju uczniów.

Za dwa najważniejsze aspekty kształcenia w wirtualnym środowisku uznano: **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 furtka do tych środowisk i okno na świat. Dla personalizacji, wirtualne środowisko kształcenia jest miejscem, gdzie uczeń może spotkać wszystkich aktorów z teatru szkoły, jak kiedyś w szkole spotykał wszystkie osoby związanymi z jego kształceniem. Ponadto, globalność tego środowiska zapewnia mu łatwy dostęp do miejsc, w których chciałby się uczyć, i komunikację z osobami, które są ważne dla jego kształcenia. Wirtualne środowisko kształcenia jest też miejscem, z którego uczeń może czerpać przewidziane dla niego zasoby, jak e-podręcznik, czy też inne materiały. Może również – i to jest ważniejsze dla jego zindywidualizowanego kształcenia – tworzyć w tym środowisku własne miejsce i przechowywać w nim wszystkie swoje zasoby i wytwory.

Personalizacja edukacji, czyli dostosowanie kształcenia do indywidualnych sylwetek uczących się, nie jest współczesnym pomysłem na ewolucję systemu edukacji, który pojawił się wraz z rozwojem technologii mobilnej. Na przykład w połowie lat 60' XX wieku, matematyk Hugo Steinhaus, dla podniesienia roli matematyki i jej języka w społeczeństwie zaproponował, aby nie uczyć wszystkich uczniów tej samej matematyki⁷. Z kolei, Steve Jobs w wywiadzie z 1995 roku scharakteryzował dobry system edukacji mówiąc „mocno wierzę w system równych szans, w przeciwieństwie do systemu jednakowych rezultatów” (ang. *I am a very big believer in equal opportunity as opposed to equal outcome*), a więc należy uczniom dać **równe szanse rozwoju**, w przeciwieństwie do dbania o jednakowe rezultaty wszystkich uczniów. Podobnie, zdaniem Sir Ken Robinsona (San Diego, 2012), szkoły nigdy nie będą lepsze, jeśli będą mniej spersonalizowane, dlatego że „człowieczeństwo jest oparte na prawie różnorodności” (ang. *principle of diveristy*). Aby uczynić edukację bardziej osobistą i udaną (ang. *successful*) należy, zdaniem Robinsona, systematycznie zwracać uwagę na zaangażowanie uczniów oraz motywować ich do działania, a to przynosi lepsze efekty, gdy uczeń staje się „właścicielem” swojego kształcenia.

Personalizacja kształcenia jest odejściem od modelu, w którym uwaga uczniów jest głównie skupiona na nauczycielu, przekazującym wszystkim uczniom takie same informacje i traktującym ich tak samo, a jako wynik oczekuje się podobnych rezultatów kształcenia wszystkich uczniów. Ten przeważający w naszym systemie jeszcze dzisiaj model nie wykorzystuje w pełni indywidualnych możliwości i zaangażowania uczniów, jak również technologii. W zindywidualizowanym kształceniu podmiotem jest uczeń, każdy uczeń, uczy się on w swoim tempie, w sposób dostosowany do swoich możliwości i osiąga rezultaty oceniane indywidualnie. Nauczyciel dostosowuje metody nauczania do potrzeb, zainteresowań i możliwości uczniów i poświęca więcej czasu poszczególnym uczniom niż wszystkim jednocześnie. Indywidualizacja kształcenia nie dotyczy technologii, ale technologia może ją wspierać.

Kształcenie zindywidualizowane jest dla uczniów bardziej naturalne i ma dla nich większe znaczenie, a to bardziej motywuje ich i angażuje. Motywacje uczniów pobudza kształcenie, którego wytwory mają znaczenie dla nich i dla ich otoczenia – uczenie się jest aktywnością,

⁷ Więcej na temat personalizacji w kształceniu matematycznym piszę w artykule [13].

a nie biernym odbiorem. Technologia wspiera taki model kształcenia, a jednocześnie wspomaga uczniów w nabywaniu kompetencji społecznych.

W procesie personalizacji kształcenia powinni uczestniczyć wszyscy, z jednej strony jego organizatorzy, a z drugiej, wśród uczestników, zwłaszcza uczniowie. To oni powinni być partnerem i beneficjentem tego procesu. Jak spowodować, by taką pozycję świadomego i aktywnego twórcy swojego wykształcenia przyjął **w szkole uczeń**, a po latach mógł powiedzieć za Markiem Twainem:

Nigdy nie dopuściłem, by chodzenie do szkoły
kolidowało z moim (wy)kształceniem

[*I have never let my schooling
Interfere with my education.*]

Olbrzymim wyzwaniem szkoły jest wykształcenie w uczniu wyobrażenia, czym ma być jego kształcenie, do jakiego wykształcenia dąży, jakie są teraz w szkole i będą w przyszłym kształceniu jego potrzeby edukacyjne w życiu osobistym i zawodowym, w podejmowaniu różnych ról w społeczeństwie. Tego nie osiąga się na żadnym wydzielonym przedmiocie, ale w podejściu do formowania sylwetki uczącego się.

Tyle cytatów i odniesień do wcześniejszych rozważań i propozycji, z których większość nie naruszyła dotychczas obowiązującego systemu klasowo-lekcyjnego z nauczycielem w roli głównej i podporządkowanymi systemowi uczniami. mimo narastającego w nich buntu, by zburzyć tę ścianę i poczuć się na swoim:

*Teachers leave them kids alone
All in all you're just another brick in the wall.*
[Roger Waters, David Gilmour, *Wall*, Pink Floyd, 1979]

I w pewnym momencie wszystkich

dopadła zaraza.

Szkoła wyniosła się więc ze szkoły i przeniosła do warunków, całkiem nowych dla wszystkich, dla uczniów i ich opiekunów, nauczycieli, administracji szkolnej. System pozostał jednak mniej więcej taki sam: nauczyciel przedmiotu musiał przerobić tematy przewidziane planem zajęć sprzed zarazy, by zrealizować odpowiednie zapisy podstawy programowej. Nadal mógł odwoływać się tradycyjnych podręczników, ale na gorąco musiał dorabiać materiały w wersji elektronicznej. Aktywność uczniów sprowadzała się do uczestnictwa w lekcjach na odległość, wypełniania poleceń w domu, także poza komputerem, i odrabiania zadań domowych w wersji elektronicznej. Pojawiały się także testy i quizy, często w wersji elektronicznej.

Przyjrzyjmy się, jak wyglądała typowa lekcja na odległość. W porze przewidzianej na lekcję, nauczyciel i jego uczniowie logują się do wspólnej przestrzeni, nauczyciel ma podgląd do obecności uczniów. Trwa lekcja – wymaga to uwagi i skupienia wszystkich uczniów, nauczyciel daje im coś do wykonania. Lekcja kończy się na ogół zadaniem domowym, które uczniowie mają przesłać przed następną lekcją. Pomijam względy techniczne, zakładam, że technologia działa bez zarzutu. Weźmy pod uwagę to, co różni taką lekcję od jej przebiegu w murach klasy. Nauczyciel musi cały czas panować nad CAŁĄ klasą – to raczej żadna nowość dla niego, ale KAŻDY uczeń musi się mieć na baczności, bo jest cały czas widziany przez nauczyciela. W jednym i w drugim przypadku to dodatkowe obciążenie i w konsekwencji zmiana stylu postępowania. Nauczyciel zadając zadanie domowe musi sprawdzić je wszystkim uczniom, a od strony uczniów upada wtedy strategia „jakoś to będzie”. Przed nauczycielem staje natomiast dodatkowe wyzwanie, jak i za co ma oceniać uczniów? Za aktywność na lekcji – to widzi, chociaż trudno na ekranie komputera śledzić obecność i postępy 30 uczniów. A za testy czy zadania domowe – nie ma żadnej metody by sprawdzić, czyja to robota, indywidualna ucznia czy zespołowa w grupie, a jaki wkład rodzeństwa, rodziców lub opiekunów, „spółdzielni” w Internecie. To tylko pobieżne uwagi, nie oddające całego spektrum kształcenia na odległość w ostatnich 3 miesiącach ubiegłego roku szkolnego.

Pozostawiamy wątpliwości z ostatniego akapitu i proponujemy w dwóch następnych punktach podejścia, które są w stanie uwolnić uczniów i nauczycieli od systemu tradycyjnie przewidzianego do prowadzenia lekcji w klasie. Obie propozycje – odwróconego kształcenia i projektów uczniowskich – przewinęły się w dokumentach omówionych powyżej w wersji głównie uzupełniającej tradycyjne zajęcia w klasie. Tutaj poszerzamy je o propozycje zajęć prowadzonych całkowicie na odległość, w tym także ich ocenianie. Uzyskujemy to dzięki utworzeniu wirtualnych środowisk dla tych form kształcenia i w konsekwencji te podejścia mogą być stosowane w pełni na odległość.

Odwrócenie klasy i odwrócenie kształcenia

było pierwotnie propozycją zmiany relacji oraz miejsca wykładu i zadania domowego w strukturze systemu klasowo-lekcyjnego. Zauważono, że w czasie wykładu nauczyciela w klasie uczniowie nie potrzebują specjalnej pomocy od nauczyciela, by go rozumieć, natomiast zanotowane przez uczniów wyjaśnienia nauczyciela na ogół nie są wystarczające do rozwiązania zadań domowych i pomoc nauczyciela byłaby wtedy bardzo potrzebna. Tak ok. 2007 roku [1] zrodziła się **odwrócona klasa** (ang. *flipped classroom*) – uczniowie wysłuchiwali w domu nagranych przez nauczyciela wykładów, wielokrotnie, w całości lub trudniejszymi fragmentami a po przyjeździe do klasy nauczyciel pomagał im, gdy mieli problemy z rozwiązaniem zadań, wcześniej domowych, odnoszących się do wysłuchanego wykładu, Zamieniono więc tylko miejscami te dwie tradycyjne formy kształcenia, ale pozostały one nadal.

Zauważono jednak szybko, że takie odwrócenie roli klasy i domu umożliwia przeniesienie uwagi nauczyciela z całej klasy na poszczególnych uczniów, prowadzi więc do większej indywidualizacji kształcenia, stwarza okazje do większej współpracy między uczniami oraz konsultacji z nauczycielem, sprzyja także lepszej organizacji zajęć w klasie. Tak zrodziło się **odwrócone kształcenie** (ang. *flipped learning*), polegające na takiej organizacji uczenia się, w której zwiększona aktywność uczących się poza regularnymi lekcjami, np. w domu, jest wykorzystana do lepszego przygotowania się do zajęć w klasie, w konsekwencji czas na zajęciach w szkole może być lepiej spożytkowany przez nauczyciela do lepszego zaspokojenia indywidualnych potrzeb uczniów.

Na przykładowy przebieg zajęć odbywających się zgodnie z odwróceniem kształcenia składają się następujące etapy:

- Nauczyciel w klasie krótko (5-10 min.) wprowadza uczniów do tematu, na ogół nowego, i zadaje im do wykonania proste ćwiczenia z tego tematu. Jednocześnie, przygotowuje wideo z prezentacją (wykładem) tematu i udostępnia je uczniom, razem z innymi materiałami oraz ćwiczeniami i zadaniami do wykonania poza klasą.
- Uczniowie poza lekcjami (np. w domu) śledzą wideo i materiały udostępnione przez nauczyciela w wirtualnym środowisku; mogą przeglądać te materiały wielokrotnie, w całości lub tylko fragmentami, wykonując przy tym zadane ćwiczenia i zadania, rozwiązują quizy ze znajomości materiału, quizy służą nauczycielowi m.in. do sprawdzenia, na ile uczniowie zapoznali się z jego wykładem.
- Podczas zajęć domowych (poza lekcjami) uczniowie mogą się kontaktować między sobą i z nauczycielem, współpracować i konsultować się (w wirtualnym środowisku, jak i w realu) z innymi uczniami, ucząc się od siebie – zadania domowe stają się przez to bardziej efektywne.
- Ponowne zajęcia w klasie na ten sam temat są poświęcone przede wszystkim na wsparcie przez nauczyciela uczniów w ich rozwiązywaniu trudniejszych zadań i wątpliwości, jakie pojawiły się w pracy poza klasą, stawianie pytań i wspólne wyjaśnianie wątpliwości, rozwiązywanie dalszych zadań. Po wcześniejszych zajęciach poza klasą uczniowie są przygotowani do zajęć w klasie i do dyskusji, dzięki temu są bardziej zaangażowani, a nauczyciel ma więcej czasu, by pomóc poszczególnym uczniom, na przykład tym, którzy mają większe trudności.

Podkreśla się, że na powodzenie tego modelu kształcenia zasadniczy wpływ ma **kultura uczenia się**, w której główny nacisk jest położony na **własne uczenie się**, gdy uczniowie

przejmują większą odpowiedzialność za swoje kształcenie. Ten model znakomicie kształci, jak się uczyć, i wspiera personalizację kształcenia.

Niektóre cechy metody odwróconego kształcenia:

- nauczyciel, z „dostarczyciela” treści edukacyjnych staje się tutorem uczniów w ich poznawaniu tych treści;
- bardziej odpowiada potrzebom uczniów, mogą uczyć się niezależnie od innych uczniów w zróżnicowany sposób, w swoim tempie, nauczyciel lepiej widzi prace poszczególnych uczniów i jej efekty, może więcej uwagi poświęcić uczniom, którzy gorzej sobie radzą;
- umożliwia częstsze kontakty uczniów z nauczycielem, zwiększa ich zakres; kontakty te mogą mieć interaktywną formę *on-line* lub być asynchroniczne; umożliwia także kontakty między uczniami poza klasą;
- lepiej służy personalizacji kształcenia, zarówno uczniom, jak i nauczycielom – każda klasa jest inna, każdy uczeń jest inny – zwłaszcza w dużej i/lub zróżnicowanej grupie uczniów, którymi zajmuje się nauczyciel; jest też dobrą metodą w sytuacjach, gdy uczniowie pozostają w domu, nie biorą udziału w zajęciach szkolnych, na przykład z powodów zdrowotnych lub mając specjalne potrzeby edukacyjne;
- 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;
- integruje zajęcia w szkole z edukacyjną aktywnością uczniów w domu, uczniowie więcej uczą się w domu, mogą przy tym kontaktować się z innymi uczniami i z nauczycielem, lepiej przygotowują się do zajęć w klasie, skupiając się zwłaszcza na trudnych dla siebie fragmentach;
- zwalnia czas w klasie na indywidualną pracę uczniów z nauczycielem, lub tylko pod jego nadzorem;
- zmienia sposób pracy nauczyciela, lepiej gospodaruje on czasem, przeznaczonym na wsparcie poszczególnych uczniów, jest bardziej elastyczny, jak i kreatywny.

Należy wziąć pod uwagę, że w tym modelu kształcenia: (1) nauczyciel wypracowuje indywidualny styl pracy z uczniami, uwzględniający indywidualne sylwetki uczniów; (2) jednak nie każdy uczeń w równym stopniu czuje się dobrze, niektórym bardziej może odpowiadać tradycyjna klasa; (3) nauczyciel na ogół więcej pracuje; (4) uczniowie jeszcze więcej; (5) ale nauczyciel staje się bardziej potrzebny, bardziej niezastąpiony.

Warto pamiętać, że nie każdy temat zajęć nadaje się do realizacji metodą odwróconego kształcenia, ponadto ze względu na nakład pracy nauczyciela i uczniów sugeruje się realizację tą metodą nie więcej niż 1-2 lekcji w tygodniu. Należy przy tym zadbać, by efekt takich zajęć rozlał się na postępowanie uczniów na innych zajęciach. Nauczyciele z pewnym już doświadczeniem w odwróconym kształceniu podkreślają, że dopiero w tym modelu zajęć znajdują na lekcji czas na wyjście ponad dwa podstawowe poziomy w piramidzie celów Blooma, ponad wiedzę i rozumienie, do zastosowań, analizy, syntezy i ewaluacji.

Organizacyjnie, kształcenie w tym modelu przebiega w wirtualnym środowisku kształcenia, a więc uczniowie mają stały dostęp do zasobów edukacyjnych, jednak w tym przypadku to środowisko jest nie tylko repozytorium zasobów uczniów i nauczycieli zarządzanym przez nauczyciela, ale jest również spersonalizowanym środowiskiem kształcenia zarządzanym przez poszczególnych uczniów i nauczycieli.

Odwrócone kształcenie wydaje się być idealną metodą pracy nauczyciela i uczniów w warunkach kształcenia na odległość. Chociaż oryginalnie związane z systemem klasowo-lekcyjnym, po ulokowaniu większości aktywności uczniów i nauczyciela w wirtualnym środowisku, staje się faktycznie wirtualnym kształceniem. W przypadku pełnego nauczania na odległość, jedynie przewidziany w klasie kontakt nauczyciela z uczniami musi również być

przeniesiony poza klasę, z czym obie strony nie powinny mieć kłopotów, wcześniej pracując w tym środowisku.

Przygotowywane jest odpowiednie zintegrowane środowisko platformy edukacyjnej, które ułatwi nauczycielom prowadzenie zajęć metodą odwróconego kształcenia, a uczniom – branie udziału w zajęciach tak zorganizowanych. Przy okazji warto wspomnieć o istnieniu wielu portali, udostępniających nagrania wideo na różne tematy edukacyjne, wśród nich najbardziej jest znana Akademia Khana⁸, a także TED-Ed. Na ogół są to krótkie (10-15 min.) nagrania, które można polecić uczniom jako uzupełnienie do zajęć. Ewentualne skorzystanie z nich w odwróconym kształceniu wymaga na ogół adaptacji przez nauczyciela, by lepiej uwzględniały jego sposoby przekazu, jak i sposoby postępowania uczniów, dla których mają one być przeznaczone. Uczniom ze starszych klas, zainteresowanych pogłębionymi informacjami na dany temat lub z określonej dziedziny, można polecić również materiały z kursów MOOC (Massive Online Open Courses) oraz SPOC (Small Private Online Courses).

Polecamy wystąpienie na konferencji WCCE 2013 w Toruniu dwóch nauczycielek z jednej ze szkół w Stanach Zjednoczonych, które opisały, jak z olbrzymim sukcesem „odwróciły” kształcenie w całej szkole, w której pracują (dostępne w archiwum na <https://iwe.mat.umk.pl/>). Na tej samej konferencji, w wykładzie Stanisława Dylaka została zaprezentowana koncepcja **kształcenia wyprzedzającego**, patrz [2], bliskiego odwróconemu kształceniu, którego pilotaż został przeprowadzony w dwóch liceach Wielkopolski.

Elementy odwróconego kształcenia można odnaleźć w

metodzie projektów,

którą zaczęto stosować w Stanach Zjednoczonych na początku XX wieku, na długo przed możliwościami wspierania edukacji technologią. John Dewey pisał wtedy o korzyściach dla własnego uczenia się, jakie wnoszą uczniowie z własnoręcznie wykonywanych doświadczeń. Zagorzałym orędownikiem metody projektów był Seymour Papert [7] uznając, że ta metoda kształcenia jest najbardziej odpowiednia w jego „środowiskach uczenia się, w których dzieci współpracują przy projektach, mających dla nich znaczenie i przy znaczących dla nich ideach” (ang. *learning environments in which children collaborate around meaningful projects and powerful ideas*). Te środowiskach w przypadku Paperta to komputery wyposażone w Logo, a projekty i idee – to wszystko to, co można utworzyć i odtworzyć w takich środowiskach, np. *Matlandia*, czyli kraina przyjemnego dla uczniów uczenia się matematyki.

Papert [7] miał pretensje, że sztywny gorset programów nauczania (ang. *curriculum*) nie pozwalał na pełną swobodę w tworzeniu, a zwłaszcza w realizacji projektów przez uczniów, którzy na ogół są przywiązani do zajęć szkolnych godzinowym grafikiem lekcji, podziałem na klasy, przydziałem tematów i nauczycieli. Uwierał go system klasowo lekcyjny. Przy okazji proponował, że pomiar powinien dotyczyć tego, jak szkoły się zmieniają i co uczniowie są w stanie zrobić ze swoją wiedzą, a nie ile poprawnych odpowiedzi są w stanie udzielić. Krok dalej sformułował zarzut wobec *curriculum*: „to, co wybrano, by znalazło się w programie nauczania, wybrano dlatego, że najlepiej testuje się na podstawie poprawnych i błędnych odpowiedzi” (ang. *what was chosen to be put in the curriculum was chosen because it's the sort of stuff that is best tested by right and wrong answers*). Zarzucił *curriculum*, że „uczy się tego, co już wiadomo” (ang. *what is being taught is what's already known*), zaproponował natomiast, by nauczyciele uczyli się wraz z uczniami rzeczy nowych, nie skrzepowani *curriculum*. Jako matematyk sugerował, by nie zaczynać z uczniami od czystej matematyki, ale by była ona wynikiem myślenia matematycznego, formowanego w trakcie zdobywania doświadczeń podczas zajęć prowadzonych metodą projektów.

Projekt jest metodą nauczania, która angażuje uczniów do rozwijania swojej wiedzy i umiejętności w procesie osiągnięcia określonego celu lub tworzenia pewnego wytworu. Tak ogólny opis tej metody nauczania pozostawia wiele swobody w uściśleniu, co to jest projekt i na

⁸ Ma swój odpowiednik z materiałami w języku polskim: <http://www.edukacja.przyszlosci.pl/>.

czym polega oraz z jakich etapów składa się jego realizacja, zawarto w nim jednak dwie najważniejsze cechy tej metody kształcenia: ma **angażować uczniów** oraz przyczyniać się do **rozwój ich wiedzy i umiejętności**. Pozostałe szczegóły określenia, czym jest projekt, zależą od bardzo wielu czynników, o których tutaj nie będziemy szczegółowo pisać, a jedynie wymienimy najważniejsze cechy tej metody pozostawiając detale do ich uściślenia w konkretnych przypadkach (patrz np. [3]).

Cechy dobrego środowiska projektu

- Określa pewien cel do osiągnięcia: rozwiązanie sytuacji problemowej, wyjaśnienie jakiegoś zjawiska, przedstawienie konkluzji z pewnych dociekań, utworzenie jakiegoś produktu.
- Zawiera elementy wyzwania w obszarach ważnych dla uczniów, interdyscyplinarnych, przekrojowych, mobilizujących ich do działania i uczenia się.
- Ma na celu zaangażowanie i umieszczenie uczniów w centrum własnego procesu poznania.
- Ma na celu i sprzyja, za Seymourem Papertem, łączeniu uczenia się przez wykonywanie z jednoczesnym myśleniem o tym, co się robi (realizacja idei konstrukcjonizmu i myślenia komputacyjnego).
- Wymaga od uczniów działań analitycznych, stawiania pytań i szukania na nie odpowiedzi, często rozkładu problemu na mniejsze problemy, definiowania powiązań i relacji między nimi oraz sposobów na łączenie rozwiązań częściowych.
- Nie jest działaniem pobocznym, ale realizacją wybranych elementów programu nauczania i podstawy programowej.
- Nie jest odpowiednim podejściem do uczenia elementarnych kompetencji, jak pisanie, rachowanie czy wyszukiwanie informacji, ale dobrym miejscem dla rozwoju tych kompetencji do poziomu zaawansowanego.
- Uwzględnia udział wśród wykonawców (w zespole) uczniów o różnych możliwościach i stylach uczenia się.
- Promuje pracę zespołową, podczas wykonywania, a także prezentowania rezultatów.
- Wspiera rozwój praktycznych umiejętności uczniów w komunikowaniu się, współpracy, organizacji przedsięwzięć, prezentacji wyników, angażowaniu się.
- Rozwija umiejętności użyteczne w świecie rzeczywistym.
- Służy rozwijaniu umiejętności, uznawanych za umiejętności XXI wieku, jak rozwiązywanie problemów, krytyczne myślenie, komunikacja, współpraca i kreatywność.
- Wymaga posłużenia się umiejętnościami i narzędziami technologii, do organizacji pracy własnej i zarządzania projektem, w tym do komunikacji między wykonawcami, zbierania informacji na potrzeby projektu, prowadzenia obliczeń, w tym eksperymentów i symulacji, i budowania finalnego produktu; Projekt może służyć rozwijaniu bardziej zaawansowanych umiejętności korzystania z technologii.
- Ocenianie wykonawców projektu jest oparte na ocenie efektów i aktywności w procesie wykonywania, uwzględnia również ocenę własną uczniów. Nauczyciel może ustalić formy kontroli realizacji i dodatkowe kryteria oceniania.
- Nauczyciel nadzoruje wykonanie i ewentualnie doradza, unika natomiast roli współwykonawcy lub lidera.

Jak zadeklarowano powyżej, realizując w ten sposób oczekiwania Seymoura Paperta, projekt nie powinien być działaniem pobocznym, poza przewidzianym tokiem nauczania, ale ma być formą realizacji wybranych zapisów programu nauczania lub podstawy programowej. Choć szkoły nadal pracują w trybie klasowo-lekcyjnym, to jednak przeważa podejście, w którym

metoda projektów jest stosowana do realizacji podstawy programowej

zarówno w Stanach Zjednoczonych i innych krajach, jak i u nas, chociaż na niewielką skalę. Kierowany przez autora Zespół TI – autorzy m.in. podręczników wymienionych w [4-6] – od pierwszych swoich propozycji przyjął metodę projektów, jako jedno z głównych podejść w kształceniu informatycznym. Zainicjowany w 1999 roku projekt edukacyjny *Spotkania i nauka z komputerem* był oparty na dwóch filarach: *Spotkania z komputerem* były lekcjami z informatyki, a *Nauka z komputerem* była polem do wykorzystania przygotowania informatycznego w innych przedmiotach. Realizację *Spotkań z komputerem* metodą projektów opisano w pracy [4] a *Nauki z komputerem* – w pracy [5]⁹. W pierwszym przypadku, projekty były sugerowanym sposobem realizacji podstawy programowej w specjalnie utworzonym środowisku Junior Windows i Junior Office, w drugim zaś – były propozycjami realizacji tematów różnych przedmiotów metodą projektów, wspartą wykorzystaniem komputerów i technologii.

Kolejny podręcznik [6] ma nietypową budowę i układ treści. Odnosi się do zagadnień informatycznych przewidzianych w podstawie programowej informatyki na poziomie podstawowym, ale te zagadnienia nie są omawiane wprost na kolejnych lekcjach. Określono natomiast pewną liczbę różnorodnych tematów, których realizacja w formie projektów jest okazją do poznania zagadnień programowych i nabycia związanych z nimi umiejętności oraz poszerzenia wiedzy z zakresu informatyki i jej zastosowań. Przyjęto przy tym, że **projekt** jest zadaniem na jedną lub więcej godzin, do wykonania przez jedną osobę lub zespół uczniów, inspirujący do samodzielnego zdobywania wiedzy i kształtowania umiejętności. Opisy projektów i ich realizacji są bardzo podobne. Najpierw scharakteryzowano projekt podając:

- Przewodni temat projektu – krótki opis celów projektu, w którym powiązano cele pozainformatyczne z informatycznymi.
- Uzasadnienie projektu – wyjaśnienie, czym proponowany projekt może zainteresować uczniów, przede wszystkim ze względu na osiągnięte cele pozainformatyczne, ale także na stosowane narzędzia informatyczne.
- Informatyczne cele projektu – odnoszą się one do wiedzy i umiejętności informatycznych, zdobywanych przy okazji realizacji projektu, a przewidzianych zapisami podstawy programowej; zawierają również opis przewidzianych do wykorzystania narzędzi.
- Rezultaty projektu – opis spodziewanych efektów projektu, które mają być załączone do jego dokumentacji i przedstawione nauczycielowi oraz innym uczniom.
- Praca zespołowa – sugestie realizacji projektu, jako pracy zespołowej.
- Przebieg projektu – sugerowany plan realizacji projektu w postaci listy etapów.

Następne punkty w opisie lekcji, jako projektu, zawierają dość obszernie opisy kolejnych etapów realizacji projektu, w tym zadania i wskazówki, jak je wykonać. Pracę nad projektami mogą ułatwić specjalne formularze i serwis internetowy, wykorzystywany podczas bieżących prac nad projektami a później do gromadzenia wyników (założenie takiego serwisu jest przedmiotem jednego z projektów). W podejściu do realizacji projektów zalecono posługiwanie się metodologią **myślenia komputacyjnego**, towarzyszącego rozwiązywaniu problemów za pomocą komputerów [14].

W realizacji podstawy programowej zaproponowanej w podręczniku [6] dochodzi również do odwróconego kształcenia, z czego uczniowie mogą nie zdawać sobie sprawy. Na informatykę w zakresie podstawowym przewidziano 1 godzinę tygodniowo, a więc ok. 30 godzin lekcyjnych na realizację wszystkich tematów w podręczniku, których jest 19. Siłą rzeczy, czas na zajęciach w klasie może być przeznaczony tylko na wprowadzenie do projektu i początkowe prace zespołu, natomiast ukończenie projektu może zająć przynajmniej 2 godziny lek-

⁹ Jak dotychczas, *Nauka z komputerem dla ucznia gimnazjum* jest jedyną książką do nauki z komputerem na krajowym rynku; nadal zawiera aktualne tematy. Po analizie większość podręczników do 10 przedmiotów w gimnazjum, autorzy zaproponowali w tej książce po kilka scenariuszy projektów z tych przedmiotów realizowanych ze wsparciem komputerem i technologią. Autor może udostępnić elektroniczną wersję tego podręcznika.

cyjne, a więc uczniowie będą musieli poświęcić dodatkowy czas poza zajęciami, np. w domu jako zadanie domowe.

W oryginalnych wersjach naszkicowanych powyżej dwóch metodycznych podejściach do kształcenia, technologia, zwłaszcza z obecnymi możliwościami, odgrywała drugorzędną rolę – odwracając klasę nauczyciel mógł przekazywać nagranie swojego wykładu na fizycznym nośniku informacji, a impulsem dla rozwoju metody projektów przez długie lata nie była technologia, a zmiana roli uczącego się. Staraliśmy się jednak wprost lub między wierszami wskazać powyżej, że zdecydowana większość elementów tych metod, zarówno od strony nauczyciela jak i szkoły, a zwłaszcza od strony uczniów, może być wsparte technologią w wirtualnym środowisku. W ten sposób

odwrócone kształcenie i metoda projektów mogą być w pełni realizowane w kształceniu na odległość,

zapewniając jednocześnie uczniom warunki, w których to oni stają się podmiotem i beneficjentem edukacji, własnej edukacji. Z drugiej strony, wirtualne środowiska tych dwóch metod mogą znakomicie uporządkować pracę nauczycieli z wszystkimi uczniami.

Realizacja odwróconego kształcenia może przebiegać tam, gdzie nauczyciel spotyka się z całą klasą, która ma realizować tą metodą wybrany temat. Natomiast dla metody projektów jest przewidziany **System Obsługi Projektów (SOP)**, składający się z trzech głównych modułów:

1. Planowanie projektu – etap uzgodnień między nauczycielem i uczniami oraz przyjęcia projektu do realizacji przez uczniów.
2. Realizacja projektu – kończy się pełną dokumentacją przebiegu i wyników projektu, tworzona przez uczniów podczas wykonywania projektu.
3. Repozytorium projektów – baza pełnych projektów, zatwierdzonych i zrealizowanych; znajdują się w niej również przykładowe projekty administratora systemu.

Obie metody kształcenia naszkicowane powyżej będą w pełni zrealizowane w wirtualnym środowisku kształcenia. Szczegółowy opis tych środowisk wraz z przykładami realizacji będzie przedmiotem innego opracowania.

Obie omówione metody kształcenia, przystosowane odpowiednio do kształcenia na odległość mogą ułatwić nauczycielowi

uczciwe ocenianie pracy uczniów,

w którym ocena, liczbowa lub opisowa, jest odzwierciedleniem tego, jak uczeń pracował, jakie są efekty jego pracy, zarówno artefakty będące przedmiotem jego aktywności, jak i nabyta wiedza i umiejętności.

Aby ta ocena była uczciwa, nauczyciel powinien mieć pewność, że odnosi się ona w pełni do ocenianego ucznia, jego aktywności i efektów pracy. Może to zapewnić nauczycielowi monitorowanie pracy uczniów metodą: **pokaż mi, jak pracujesz i jakie są efekty twojej pracy** (ang. *show your work*). Wirtualne środowisko pracy jest tym miejscem, w którym nauczyciel znajdzie większość danych potrzebnych do kształtującej oceny uczniów, by im pomóc, jak mają pracować, jak mają się uczyć.

W warunkach kształcenia na odległość, bardzo popularne stały się testy. Wymagają one jednak odnowionego spojrzenia, by mogły być użyte jako narzędzie oceny kształtującej, która przyniesie uczniowi informację zwrotną o tym, na ile opanował on dany materiał, jakie ma braki i co jeszcze powinien uzupełnić. Uczeń powinien wiedzieć przed każdym testem, jaki ma być charakter i cel testu. Test nie powinien przynosić tylko informacji sumujących, czyli czego uczeń się nauczył lub nie.

Pojawiające się przy ocenianiu kwestie niesamodzielnosci uczniów i ściągania powinny być w miarę klarownie postawione, zarówno w interesie szkoły, jak i zwłaszcza uczniów. Dotyczy to testów, ale w nie mniejszym stopniu całego procesu uczenia się, w tym również dwóch

podejść przedstawionych powyżej. Jedną z otwartych kwestii jest określenie granicy między ściąganiem, a cytowaniem, korzystaniem ze źródeł wraz z powoływaniem się na źródła, pracą z czymś tekstem i korzystaniem z niego. Przecież uczeń zawsze korzystał z podręczników i innych książek, zapożyczał z nich treści w swoich opracowaniach i wypracowaniach.

Jak dzisiaj powinna wyglądać praca nauczyciela z uczniem, który ma łatwy dostęp do materiałów w sieci, często w gotowej postaci? Oczywiście uczeń, i nie tylko on, zawsze będzie starał się ułatwić sobie pracę. Ale jest nauczyciel, który odbiera efekty jego pracy. Jeśli ograniczymy odbiór tych efektów tylko do efektów końcowych, to nie powinniśmy się dziwić, że uczeń dostarczy nam właśnie tylko efekt końcowy. Jeśli nie interesuje nas, jak on to uzyskał, i on o tym wie, to przecież sami się prosimy tylko o te efekty końcowe, których jest pełno w sieci. Co więcej, nawet w przypadku, gdy odbieramy efekt końcowy, program komputerowy, opracowanie lub wypracowanie, to odbiór powinien być połączony z wyjaśnieniem, jak to otrzymałeś, jak to działa. Nawet mało doświadczony nauczyciel jest w stanie wykrzyć, czy uczeń opowiada o pracy zrobionej przez siebie, czy jest to twór obcy. A jeśli nawet jest to twór obcy, ale uczeń potrafi go opisać, to świadczyć może, że zrozumiał materiał i potrafi go przedstawić, pozostaje jedynie kwestia legalności zapożyczenia – fakt zapożyczenia powinien być ujawniony przez ucznia. Jeśli jakakolwiek aktywność ucznia, zwłaszcza na odległość, nie jest przedsięwzięciem dogłębnie oglądanym przez nauczyciela¹⁰, to nie możemy się dziwić, że uczeń zabiega tylko o efekt końcowy. Prowadząc projekty studenckie z programowania, prace dyplomowe licencjackie i magisterskie, miałem stały kontakt z ich wykonawcami raz na 2-3 tygodnie oglądając postępy prac. Wykluczone było, aby pojawił się w pracy obcy element, z Nieba lub z Internetu, którego nie potrafiłby wyjaśnić student, a który byłby dla mnie zaskoczeniem.

W pełnej realizacji zaproponowanych metod kształcenia w warunkach kształcenia na odległość, dla zapewnienia wszystkim uczniom i nauczycielom jednakowych warunków, niezbędne jest wyposażenie każdej z tych osób w komputer (lub w urządzenie o funkcjach komputera) z dostępem do Internetu. Ponad 10 lat temu deklarowano, że „każdy polski uczeń powinien mieć dostęp do komputera, oprogramowania edukacyjnego i Internetu; to zrewolucjonizuje polską edukację i wyrówna szanse [...]”, patrz [8]. Nastąpiły niestety czasy kryzysu i program

Komputer dla ucznia

był przesuwany w czasie aż do dzisiaj, gdy brak jego efektów jest szczególnie widoczny. Zapewne pojawią się decyzje z tym związane, warto jednak pamiętać o przesłaniu Nicholasa Negroponte, który w tamtych czasach w programie *One Laptop Per Child* dążył do zapewnienia laptopa każdemu dziecku, zwłaszcza w krajach, gdzie nawet nie ma elektryczności i telefonów. Przestrzegał on jednak, by taki program był przede wszystkim programem edukacyjnym, a nie sprzętowym, gdyż efekty edukacyjne są znacznie trwalsze niż tytułowy komputer czy laptop.

Teksty źródłowe¹¹

1. Bergmann J., Sams A., *Flipped learning. Gateway to student engagement*, ISTE, Eugene 2014.
2. Dyka S. (red.), *Strategia kształcenia wyprzedzającego*, OFEK, Poznań 2013.
3. Gołębnik B. D. (red.), *Uczenie metodą projektów*, WSiP, Warszawa 2002.

¹⁰ Tekst na temat ściągania, autor zatytułował dość brutalnie: Ściąga – gdzie jest nauczyciel? [11].

¹¹ Autor może udostępnić swoje teksty w wersji elektronicznej.

4. Gurbiel E., Hardt-Olejniczak G., Kołczyk E., Krupicka H., Sysło M. M., *Metoda projektu w projekcie Spotkania i nauka z komputerem*, Materiały XVI Konferencji „Informatyka w Szkole”, Mielec 2000.
5. Gurbiel E., Hardt-Olejniczak G., Kołczyk E., Krupicka H., Sysło M. M., *Wreszcie Nauka z komputerem w gimnazjum*, Materiały XVII Konferencji „Informatyka w Szkole”, Mielec 2001.
6. Gurbiel E., Hardt-Olejniczak G., Kołczyk E., Krupicka H., Sysło M. M., *Informatyka to podstawa, Podręcznik dla szkół ponadgimnazjalnych. Zakres podstawowy*, WSiP, Warszawa 2012.
7. Papert S., *Project-Based Learning*, 2001, <https://www.edutopia.org/seymour-papert-project-based-learning>.
8. Sysło M. M., *Program 1:1. Program “Komputer dla ucznia”*, Dokument ekspercki dla KPRM, Listopad 2008.
9. *Kierunki działań w zakresie nauczania dzieci i młodzieży oraz funkcjonowania szkoły w społeczeństwie informacyjny. Nowe technologie w edukacji*, Dokument opracowany przez Radę ds. Edukacji Informatycznej i Medialnej, przyjęty przez Ministra Edukacji Narodowej za dokument ekspercki, Warszawa 2010, str. 1-40. Inny dokument, *Dodatki* (M. M Sysło, 2009, str. 1-54), zawierają szczegółowe omówienie i uzasadnienie *Kierunków działań*.
10. Sysło M. M., *e-learning w szkole, e-mentor*, 28/2009, 23-31.
11. Sysło M.M., *Ściągą – gdzie jest nauczyciel?*, 2010, <https://www.edunews.pl/badania-i-debaty/opinie/1246-sciaga-gdzie-jest-nauczyciel>
12. Sysło M. M., *Kierunki rozwoju edukacji wspieranej technologią. Nowe technologie w edukacji. Propozycja strategii i planu działania na lata 2014-2020*, Lipiec 2014 (To opracowanie jest często określane mianem *Wizja*).
13. Sysło M. M., *Na ratunek uczącym się matematyki w szkołach*, *Przegląd Pedagogiczny* 1/2019, 270-281.
14. Sysło M. M., *Myślenie komputacyjne w praktyce edukacyjnej*, PWN, Warszawa 2020, w przygotowaniu.