

OPIEKA A EDUKACJA
Studia dedykowane Profesorowi Marianowi Byblukowi
z okazji 70. rocznicy urodzin
pod redakcją Piotra Petrykowskiego

BRONISŁAW SIEMIENIECKI

KONCEPCJE WYKORZYSTANIA KOMPUTERÓW W EDUKACJI – ZARYS PROBLEMÓW

WSTĘP

Wprowadzanie komputerów do szkół w skali masowej zapoczątkowało liczne dyskusje i spory o ich rolę i miejsce w edukowaniu dzieci i młodzieży. Z jednej strony zwolennicy wykorzystania komputerów w edukacji roztaczają coraz szersze perspektywy zastosowania technologii informacyjnej w edukacji, z drugiej zwolennicy tradycyjnego modelu kształcenia poddają krytyce technologiczną wizję szkoły. Krytyka ta ma swoje korzenie w oporze wobec technologii, zakreślającym coraz szersze kręgi w życiu człowieka. Opór ten w dużej mierze jest wynikiem negatywnych zjawisk i procesów wywołanych powszechnym wykorzystaniem technologii. Falowo narastająca krytyka uwidacznia się, gdy wprowadzone do szkół komputery nie przynoszą oczekiwanych rezultatów lub te rezultaty są ograniczone. Im wyraźniej uwidaczniają się w edukacji zjawiska negatywne wywołane nowymi technologiami, tym częściej pojawia się sceptycyzm, podejrzliwość, a czasami wrogość wobec powszechnego wprowadzania komputerów do procesu kształcenia. Częstym objawem oporu wobec powszechnego wykorzystania w szkole komputerów jest tworzenie z pracowni komputerowej getta informatycznego. Efektem ubocznym po-

wstawania takich gett jest zmniejszające się obciążenie lekcjami pracowni komputerowej. Trudno jest dziwić się takim zjawiskom w sytuacji, gdy podstawowym celem edukacji informatycznej jest koncentrowanie się na obsłudze komputera i zapoznawaniu uczniów z coraz nowszym oprogramowaniem.

Na tworzenie postawy sprzeciwu wobec powszechnego wprowadzenia komputerów w edukacji znaczący wpływ ma również nie najlepszy sposób przygotowywania nauczycieli przedmiotów informatyka i technologia informacyjna, a także nauczycieli innych przedmiotów kształcenia. Badania przeprowadzone w latach 2000–2002 wskazują, że w trakcie kursów dokształcających nauczycieli koncentrowano się przede wszystkim na elementarnych czynnościach związanych z obsługą komputerów. W trakcie szkoleń w niewielkim stopniu podejmowano zagadnienia związane z wykorzystaniem technologii informacyjnej w procesie wychowania i kształtowania postaw humanistycznych. Nie stawiano także na doskonalenie kultury informacyjnej oraz kształtowanie umiejętności dydaktycznych. Położenie nacisku na obsługę i elementarne czynności wykorzystania narzędzi informatycznych spowodowane było wieloma czynnikami, które omawiam w książce *Technologia informacyjna w edukacji. Stan i zadania*¹.

Ekspansja narzędzi informatycznych w obszarze życia codziennego człowieka spowodowała zainteresowanie teoretyków i praktyków edukacji modelami przeciwnymi informatycznej wizji szkoły. Początkowo u podstawy poszukiwań legły obawy przed czymś nowym, a potem także nowych ekspansji technologii w codzienne życie człowieka. Współczesne koncepcje przeciwstawiające się z informatyzowanej szkole opierają się na dwóch podstawach. Jedną to odrzucanie zasad agresywnej ekonomii bezwzględnie obchodzącej się z bytem codziennym, pracą i umiejętnościami człowieka, drugą to stawianie oporu stosunkom społecznym powstającym pod wpływem nowoczesnych technologii informatyczno-komunikacyjnych. Frank Webster i Kelvin Robins² zwrócili uwagę, że krytyka postępu rozumianego jako zmiany technologiczne musi w sobie zawierać zarodek walki etycznej. Wprowadzenie płaszczyzny etycznej do rozważań nad powszechnym wykorzystaniem komputerów w szkołach należy uznać za bardzo ważną dla poprawnego funkcjonowania szkoły.

¹ B. Siemieniecki, *Technologia informacyjna w polskiej szkole. Stan i zadania*, Multimedialna Biblioteka Pedagogiczna, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2002.

² F. Webster, K. Robins, *Information Technology: A Luddite Analysis*, Norwood—New Jersey—Ablex 1986.

Bez jasnego określenia etycznej strony technologii informacyjnej w edukacji trudno jest wskazać humanistyczny wymiar kształcenia we współczesnej szkole.

Podjęcie dyskusji nad etyką w technologicznym świecie wpłynęło w sposób istotny na powstanie ciągle jeszcze nielicznych inicjatyw podjętych przez zwolenników powszechnego wykorzystania komputerów w życiu człowieka. Przykładem takich działań może być netykieta wprowadzona w sieci przez internautów, czy kodeks hackera opracowany przez twórców *hackingu*. Ograniczony charakter wspomnianych inicjatyw nie wywołał zmian w sposobie kształcenia w szkole. W rezultacie ciągle dominująca myśl technokratyczna zawarta w logice komputerowej w niewielkim stopniu jest podejmowana w publikacjach apologetów nowoczesnych technologii w edukacji. W rezultacie wytworzyła się specyficzna sytuacja, w której występuje tendencja do minimalizacji lub wykluczania sporów dotyczących etyki. Skutkiem takich postaw jest albo nadmierne uwypuklanie zjawisk i procesów negatywnych występujących pod wpływem technologii, albo ich bagatelizowanie. W programach szkolnych problem zagrożeń jest spychany na margines lub — jak to jest w Polsce — całkowicie pomijany. Na kursach dla nauczycieli co najwyżej wspomina się o takich zjawiskach, jak: piractwo lub hackerstwo, które z punktu widzenia rzeczywistych zagrożeń nie są najważniejsze.

Nadmierne eksponowanie wybranych zjawisk negatywnych wywołanych przez technologie informacyjną możemy zaobserwować w mass mediach. Specyfika eksponowania przez nie informacji powoduje, że wybierane są te zagrożenia, które wywołują wzrost oglądalności, bo są atrakcyjne w odbiorze społecznym. W rezultacie eksponowane są problemy nośne medialnie, np. pornografia, która z zasady gwarantuje zainteresowanie szerokiej grupy odbiorców mediów. Tymczasem nie jest to najistotniejsze niebezpieczeństwo grożące człowiekowi. Znacznie ważniejsze jest zjawisko wskazywane przez Huxleya, gdzie człowiek popada w uwielbienie technologii, która pozbawia go zdolności myślenia. Technologie komunikacyjne, dostarczając ludziom ogromnej ilości informacji, powodują rozszerzenie sfery bierności i egoizmu społecznego. Powszechność technologii informacyjnych sprzyja manipulacji oraz zanikowi humanistycznych wartości, o których pisałem szerzej przy innej okazji³.

Analizując publikacje dotyczące zjawisk patologicznych w edukacji wspartej nowoczesnymi technologiami, można zauważyć większe zainteresowanie

³ B. Siemieniecki, op. cit.

zagrożeniami, jakim podlega jednostka i znacznie mniejsze w obszarze globalnych i długofalowych skutków powszechnego wykorzystania technologii w edukacji. Stosunkowo niewiele możemy powiedzieć o skutkach obecnej rewolucji medialnej na wykorzystanie przez człowieka określonych obszarów mózgu. Innym problem jest presja tymczasowości informacji na nośnikach, łatwość, z jaką informacja może być z nich wymazywana na stałe i bez śladu oraz wynikający stąd problem trwałości kultury, historii cywilizacji itp. Nie bez znaczenia są też problemy związane z ingerowaniem technologii informacyjnej w prywatność człowieka.

Odrębnym zagadnieniem wymagającym przedyskutowania jest określenie relacji pomiędzy danymi, wiedzą i mądrością. Technologia informacyjna nadaje tym relacjom nowy wymiar etyczny. Ponieważ informacja w świecie wirtualnym staje się powszechnym towarem rynkowym, to pytaniem nierozstrzygniętym pozostają granice jej „utowarowienia”. Pozostają też bez odpowiedzi pytania o zakres i treść informacji prezentowanej w komunikatorach z Internetem włącznie.

Zwolennicy powszechnego wykorzystania technologii w szkole wskazują na potrzebę wolności informacji, jako podstawowego czynnika sprzyjającego rozwojowi demokratycznego społeczeństwa. Czy tezę tą możemy przyjąć bez zastrzeżeń? Otóż nie wystarczy przytoczyć argumenty przeciwników powszechnego wprowadzenia komputerów w edukacji, którzy zwracają uwagę na dostępność informacji niekorzystnych dla rozwoju dziecka.

Dotychczas nie zastanawiano się też nad relacjami nauczyciel—uczeń, gdzie należałoby wziąć pod uwagę dotychczasowy stan wiedzy kognitywistycznej. Dlatego liczne zarzuty stawiane przez przeciwników wykorzystania komputerów w edukacji pozostają bez rozstrzygnięcia. Przykładem może być teza przyjmująca, że zastępowanie bezpośredniej relacji nauczyciel—uczeń kontaktem komputer—uczeń jest szkodliwe nie tylko dla uczącego się, ale także dla społeczeństwa.

Pokrótkie przedstawione problemy edukacji powszechnie wykorzystującej nowoczesne technologie informacyjne wskazują, że podjęta przez przeciwników stosowania komputerów w szkole dyskusja wyłoniła szereg kwestii, z którymi współczesna szkoła musi się zmierzyć. Ukazała też słabe strony edukacji informatycznej. Miało to wpływ na planowanie i prowadzenie eksperymentów edukacyjnych. Zaczęto tu przyjmować zasadę, w myśl której należy przyjmować wszystko to, co dobre w przeszłości dla szkoły przy równoczesnym eliminowaniu

czynników technologicznych wpływających negatywnie na efekty końcowe kształcenia.

KONCEPCJE WYKORZYSTANIA KOMPUTERÓW

Zarówno wśród teoretyków, jak i praktyków edukacji występują zróżnicowane poglądy i stanowiska na temat roli i miejsca komputerów powszechnie stosowanych w szkole. Możliwość korzystania w szkole z technologii informacyjnej przez każdego ucznia sprzyjało wykrystalizowaniu się stanowiska radykalnego, które wręcz entuzjastycznie podchodzi do wykorzystania komputerów w edukacji⁴. Początkowo dominowało przekonanie o potrzebie wykorzystania komputerów w szkole przy każdej okazji. Zwolennicy tej koncepcji chętnie widzieli potrzebę dostosowania programu kształcenia do możliwości komputerów. Zwrócili oni uwagę na fakt, że powszechne wprowadzenie komputerów przyczyni się do głębokich zmian w edukacji w ciągu kilku dziesięcioleci, a w samym centrum tych zmian będzie komputer.

W miarę upływu czasu pojawiło się coraz więcej wątpliwości, czy tak radykalne stanowisko jest właściwe. Pojawiły się refleksje często wywołane pod wpływem przeciwników powszechnego wykorzystania komputerów w edukacji. Zaczęto dostrzegać różne mankamenty, np. znaczące braki w zakresie umiejętności dydaktycznych nauczycieli w zakresie wykorzystania technologii informacyjnej w procesie kształcenia. Zauważono odmiennosc wielu zjawisk i procesów towarzyszących powszechnemu wykorzystaniu komputerów w edukacji. Efektem wielu dyskusji było wstanie tzw. umiarkowanego nurtu zastosowania komputerów w edukacji. Zwolennicy tego nurtu przyjęli założenie, w myśl którego komputer powinien być wykorzystany wszędzie tam, gdzie taka potrzeba zaistnieje. Innymi słowy, jeżeli wystąpią warunki, to należy stosować komputery. Przyjmują oni wyważone stanowisko co do powszechnego wykorzystania komputerów w szkole.

Innym, wyraźnie rysującym się podziałem w poglądach na rolę i miejsce komputerów w szkole, jest podejście do procesu kształcenia przy zbliżonych poglądach na postrzeganie umysłu. Wyróżnić możemy tu podejście informatyczno-matematyczne oraz humanistyczne (kulturowe).

⁴ T. Stonier, C. Conlin, *Children, Computers and Communication*, Wiley, New York 1985.

Nurt matematyczno-informatyczny traktuje edukację wedle reguł przetwarzania danych, często utożsamiany z podstawowym narzędziem technologii informacyjnej — komputerem. Traktuje on umysł jako maszynę przetwarzającą ogromną liczbę danych, opartą na z góry zaprogramowanych w genach informacjach. Nurt matematyczno-informatyczny porównuje czynności uczenia się do zaprogramowanego procesu przetwarzania informacji, gdzie występuje kodowanie, sortowanie, magazynowanie informacji w pamięci oraz przypominanie i prezentowanie wiadomości przez uczącego się. Nurt ten zakłada, że każdy system biologiczny opiera się na określonych zasadach i procedurach, których poznanie i wykorzystanie stwarza możliwości budowy skutecznego procesu kształcenia. Wprowadzenie do tak rozumianego systemu uczenia się komputera budzi szereg kontrowersji i niejasności. Nurt informatyczno-matematyczny tkwiący swoimi korzeniami w skinnerowskim nauczaniu programowanym kultywuje cybernetyczną wizję uczenia się, gdzie algorytm jest gwarancją sukcesu w kształceniu. W myśl tej koncepcji mamy do czynienia z ciągłym powracaniem do myśli o budowie pakietu programów edukacyjnych stanowiących podstawę realizacji programu przedmiotu informatyka w szkole podstawowej dla klas IV—VI. Pakiet ten w połączeniu z podręcznikiem stanowi współczesne ucieleśnienie nauczania programowanego.

Niewątpliwie jednoznaczność tu występująca stwarza warunki do lepszego formułowania zasad dydaktycznych, sprzyja budowaniu modeli kształcenia oraz organizacji zajęć. Występujące tu uproszczenia ułatwiają nauczycielowi zrozumienie i budowanie lekcji, ale jednocześnie sprzyjają tworzeniu schematów, co skutkuje wpadaniem w rutynę przy prezentowaniu rzeczywistości. Występujący tu dualizm daje argumenty zarówno przeciwnikom, jak i zwolennikom tego nurtu intelektualnego. Matematyczno-informatyczna wizja procesu kształcenia dysponuje także innym ważnym argumentem, szybkością przetwarzania danych, z której korzysta uczący się, pracując nad zadaniem. Nie bez znaczenia dla efektywności procesu kształcenia jest możliwość porządkowania danych, wydobywanie z ogromu wiadomości tych, które są w danym momencie potrzebne do pracy. Inną ważną dla uczenia się cechą jest gromadzenie takiej liczby wiadomości, która znacznie przekracza możliwości ich zapamiętywania przez człowieka.

Każda wiadomość zakodowana w komputerze ma co najmniej dwie ukryte płaszczyzny kontekstowe, których istnienia nie może pominąć żadna edukacja. Mianowicie wiadomość wprowadzona do komputera jest zawsze wytworem

tego kto ją wprowadził. Oznacza to, że wiadomość zawarta w bazie danych ma zabarwienie subiektywnego widzenia świata oraz zawiera silny kontekst kulturowy jego twórcy. Inną płaszczyzną kontekstową jest potrzeba ścisłego zdefiniowania wiadomości wprowadzanej do bazy komputera, w przeciwnym bowiem wypadku występuje trudność z jej zakodowaniem. Wprawdzie postęp w badaniach nad sztuczną inteligencją wskazuje na możliwość tworzenia systemów mających cechy heurystyczne (np. systemy rozmyte), ale daleko nam jeszcze do ich powszechnego wykorzystania w edukacji. Warto w tym miejscu dokonać rozdziału pomiędzy tworzeniem znaczeń a przetwarzaniem wiadomości. Obecnie komputer może z powodzeniem przetwarzać wiadomości, natomiast daleko mu do tworzenia znaczeń. Wprawdzie dokonano kilku udanych prób z tworzeniem znaczeń, np. generowanie przez komputer poezji, ale można raczej te eksperymenty potraktować jako ciekawostki intelektualne.

Informacja zawarta w pamięci komputera ma ściśle określone znaczenie oraz logiczną strukturę, w przeciwnym wypadku przy niejednoznaczności trudno by było ją zakodować. Dlatego uczący się bez komputera nigdy nie osiągnie umiejętności poruszania się wśród informacji w takim stopniu, jak osoba pracująca na co dzień z tym jakże poszerzającym możliwości ludzkie narzędziem technologii informacyjnej. Podejście informatyczno-matematyczne zakłada poruszanie się wśród wiadomości jednoznacznych, dobrze zdefiniowanych, jest to istota procesu kształcenia. To właśnie z tego względu przeciwnicy zastosowania komputerów w edukacji ostro krytykują ich szersze zastosowanie w edukacji. Warto tu jeszcze wspomnieć, że nurt informatyczno-informatyczny zdobył szerokie uznanie wśród nauczycieli mało twórczych, nastawionych na otrzymanie gotowych modeli kształcenia z wykorzystaniem komputerów. Badania prowadzone wśród nauczycieli wskazują, że przytłaczająca większość, tj. 749 (87%) badanych na 861 utożsamiających się z podejściem informatyczno-matematycznym w testach twórczości uzyskiwało wyniki na poziomie niskim⁵.

Drugi nurt, humanistyczny, zakłada, że umysł zbudowany jest tak, że realizuje się poprzez uczestnictwo w kulturze ludzkiej. Z tego powodu można by go nazwać także nurtem kulturowym. Takie podejście ma określone skutki dla wykorzystania komputerów w procesie kształcenia. Nurt humanistyczny

⁵ Badania prowadzone były w Zakładzie Technologii Kształcenia IP UMK na populacji 1247 nauczycieli szkół podstawowych w latach 1998–2000. Z nurtem informatyczno-matematycznym utożsamiało się 861 nauczycieli, natomiast z nurtem humanistycznym 386 badanych.

zakłada, że komputer jest elementem kultury wytworzonej przez człowieka. A zatem praca umysłu uzależniona jest od komputera, będącego w jego dyspozycji, przy równoczesnych zakorzenieniach kulturowych, będących źródłem zasobów kultury wytworzonych przez człowieka. Takie podejście oznacza, że w procesie kształcenia wspomaganym komputerami ważnym elementem towarzyszącym jest czynnik kulturowy. Mamy tu do czynienia z sytuacją, w której komputer będzie tkwił w wytworzonych przez kulturę symbolach, a jego wytwory będą przechowywane, przetwarzane i przekazywane następnym pokoleniom. Oznacza to, że w procesie kształcenia komputer nie powinien być odrębną jakością, lecz winien być wtopiony w program edukacji, przyczyniając się do wytworzenia nowych wartości zarówno w sferze przenoszenia, jak i tworzenia kultury. W ten sposób można pogodzić logiczność i algorytmiczność pracy komputera z nieuporządkowanymi, często nie dającymi się sklasyfikować znaczeniami oraz wieloznacznym kontekstem wiadomości. Ma to swoje konsekwencje praktyczne dla edukacji zarówno nauczycieli, jak i uczniów. Obok reguł postępowania dydaktycznego, dających się sformalizować, przekazywanych w procesie edukacji nauczycielom będziemy mogli kształtować także maksymy o dużym stopniu ogólności. Pozwolą one objąć nieograniczoną liczbę występujących kontekstów budujących obszar kultury.

Zbudowanie procesu kształcenia, w którym komputer będzie elementem wsparcia intelektualnego człowieka, jest możliwy tylko wówczas, gdy okaże się on jednocześnie:

- nośnikiem kultury, w tym kultury medialnej,
- wytwórcą dóbr kultury — będzie wykorzystany do wydobywania, rejestrowania, przetwarzania wiadomości, będzie tworzył nową jakość kultury.

Podejście humanistyczne ma ściśle określony tok postępowania. Wpierw określa się, jaką rolę komputer odgrywa w kulturze oraz w życiu funkcjonujących w niej ludzi. Następnie wskazuje, dlaczego komputer jest usytuowany w określonym miejscu tej kultury oraz jak to miejsce wpływa na dystrybucję zdolności i innych umiejętności. Sama praca z komputerem ma charakter wyjaśniający zjawiska i procesy, a w połączeniu z kulturą umożliwia ich interpretowanie.

Zrozumienie istoty zmian w edukacji występujących pod wpływem teorii i praktyki pokrótce zaprezentowanych nurtów, wymaga szerszego ukazania procesów komputeryzacji szkoły.

Dominacja podejścia informatyczno-matematycznego niesie ze sobą określone skutki dla szkoły i przebiegającego w niej procesu kształcenia. Podstawowym

problemem jest stała presja opcji technokratycznej na szkołę, która winna być humanistyczna. Już dziś zjawisko to obserwujemy w programach, jak i w procesie kształcenia. Im szybsze są działania zmierzające do elektronizacji szkoły, a szczególnie jej informatyzacji, tym ostrzej uwidaczniają się braki w zakresie humanizacji edukacji i w ten sposób utrwała się opcja informatyczno-matematyczna w skrajnym wydaniu. Także próby wprowadzania nowoczesnej techniki do tradycyjnie realizowanego procesu kształcenia bez modyfikacji funkcji i zadań stawianych dydaktyce nie przynoszą oczekiwanych efektów kształcenia. Wprowadzają natomiast sporo zamętu do teorii i praktyki edukacyjnej. Na przestrzeni ostatnich lat wielokrotnie można się było o tym przekonać, śledząc drogę zastosowania filmu, telewizji a obecnie komputerów w procesie kształcenia. Początkowo wykorzystanie każdego z tych środków technicznych wzbudzało sporo gorących dyskusji zarówno wśród zwolenników, jak i przeciwników ich stosowania. Dopiero po pewnym czasie, gdy powstała teoria i praktyka wykorzystania tego środka, oparta na nowych zasadach, w sposób naturalny stawał się on integralną częścią arsenału możliwości, jakie posiadał do dyspozycji nauczyciel. Dziś to samo zjawisko obserwujemy przy wprowadzaniu komputera do procesu edukacji. Nowością jest znaczący dorobek wielu dziedzin nauki w badaniach nad mózgiem.

W miarę jak opóźnia się konieczne zmiany w dotychczasowym systemie kształcenia przy równoczesnym wzroście liczby komputerów w szkole i jej otoczeniu, utrwali się tendencja do technokratycznego ujmowania edukacji. Wynika to z faktu, że nauczyciel ulega pokusie ułatwiania sobie pracy kosztem trudnych do zmierzenia efektów pracy w sferze humanistycznej. Wystarczy przeanalizować literaturę poświęconą komputerowemu wspomaganie kształcenia, aby zaobserwować, że komputerowy system oceny stanu wiedzy uczących się poddawany jest krytyce. Ten zautomatyzowany system kontroli służy przede wszystkim pomiarowi osiągnięć w zakresie niższych obszarów taksonomii, tj. głównie wiedzy biernej. W małym stopniu komputer wykorzystuje się w celu rzeczywistego wzmocnienia intelektu uczącego się. Pełne możliwości komputera w procesie edukacyjnym uzyskamy w momencie, gdy służyć on będzie prezentacji wiedzy w sposób interdyscyplinarny i systemowy. Równocześnie najkorzystniej jest stosować komputer do działań twórczych, wykorzystując np. symulację.

Kluczem do zhumanizowania kształcenia przeziąkniętego technologią komputerową jest gruntowna zmiana programów kształcenia. Programy oparte na dotychczasowym układzie przedmiotowym wpasowanym w system

klasowo-lekcyjny wymagają od społeczeństw znacznych wydatków. Dopóki system ten miał na celu danie wykształcenia raz na całe życie był wysoce efektywny. Model ten zakładał na wejściu człowieka ubogiego w wiedzę i surowego pod względem umiejętności, a na wyjściu człowieka wykształconego ostatecznie. Dziś model ten stoi w jaskrawej sprzeczności w zderzeniu z rzeczywistością i potrzebami społecznymi. Stał się on także wysoce niewydolny, a próby jego kosmetycznego poprawiania wzmagają koszty edukacyjne. Wyraźnie uwidacznia się potrzeba stworzenia nowego modelu zakładającego permanentność kształcenia. Sądzę też, że niewydolność obecnego systemu wiąże się ze skostniałym podziałem na przedmioty. Przyrost wiedzy w tempie geometrycznym, jaki obserwujemy w wielu dziedzinach, powoduje, że coraz bardziej poszczególne przedmioty są od siebie oderwane, co powiększa niewydolność systemu jako całości nie tylko w płaszczyźnie poznawczej, ale przede wszystkim emocjonalnej. Stworzona została sytuacja, w której matematyzowaliśmy edukację, zapominając o źródłach naszej egzystencji.

Uczący się nieprzygotowany do odbioru światowej informacji, gubi się w potoku wiadomości. Sprzyjać to będzie pogłębieniu się postaw alienacyjnych, niepożądanych społecznie. **Z tego też względu kształcenie komputerowe samo w sobie nie może być istotą funkcji edukacyjnej, jak to jest obecnie, lecz musi być związane z całym systemem edukacji, aby stworzyć nową jakość, czyli niesfrustrowanego i niewyalienowanego społecznie człowieka doby informacyjnej.** Jest to możliwe tylko w przypadku odpowiednich działań nauczyciela podejmowanych od pierwszych dni pobytu dzieci w szkole. Dlatego wbrew często głoszonym poglądom, jakoby komputery powodowały wyeliminowanie nauczyciela z procesu kształcenia, raczej należy liczyć się ze wzrostem jego roli.

Filozofia tworzenia programu edukacyjnego winna przynieść odpowiedź na zasadnicze pytania dotyczące życia i działalności człowieka w otaczającym go świecie, np.: Kim jest człowiek?, Kim jestem?, Czym jest otaczający nas świat?, Jak ten świat funkcjonuje?, Co chcę robić w życiu? Jakie są moje korzenie kulturowe? Odpowiedzi na te i inne pytania pozwalają ująć program wielopłaszczyznowo. Zestawienie wiedzy w bloki tematyczne pozwoliłoby lepiej zrozumieć świat i samego siebie. Na przykład w jednym bloku ująć można informacje dotyczące człowieka, poczynając od wiedzy o ewolucji wszechświata, powstania życia na ziemi, ewolucji człowieka, wymiaru estetycznego i kulturowego poprzez budowę i funkcjonowanie psychiki czy mózgu, a skończywszy na

problemach ekologicznych i duchowych człowieka. Dziś nie ma większych przeszkód, aby tworzyć hipermedialne bazy informacyjne, które zawierać mogą całość wspomnianego obszaru wiedzy połączoną w jeden system, jak klocki LEGO. Uczący się mógłby żeglować po tej wiedzy na wielu poziomach dostosowanych do jego cech indywidualnych i rozwojowych.

Autokreacja i samorozwój wymagają odpowiednich przedsięwzięć edukacyjnych wkraczających w obszary emocjonalne. Fakt ten wpływa na wzrost znaczenia komputerowej terapii pedagogicznej realizowanej w trakcie zajęć, a skierowanej do wszystkich uczących się, a nie jak dotychczas do osób z określonymi deficytami. Między innymi system edukacji będzie musiał zapewnić działania ochronne zabezpieczające przed takimi zjawiskami, jak np. „komputerofobia”. Nie każdy umysł jest dostatecznie odporny i zachowuje dystans względem komputerowych „nauczycieli”. Spowoduje to konieczność działań terapeutycznych znacznie poszerzających usługi oferowane przez obecną pedagogikę.

Do krytyki zdehumanizowanego stosowania komputerów w edukacji skłania też sposób wykorzystania komputera w realizacji celów zadaniowych. Dotychczas zdecydowana większość programów wykorzystywana jest do ściśle określonych treści przedmiotowych. Do rzadkości należy wychodzenie poza jeden temat lub grupę tematów w danej dyscyplinie nauki. W rezultacie prowadzi to do podrażania kształcenia, dając w ten sposób jeszcze jeden asumpt przeciwnikom do krytyki stosowania komputerów w kształceniu. Przenoszenie tradycyjnego sposobu przekazu wiedzy we współczesnej szkole na nowe narzędzie, jakim jest komputer, powoduje niepełne wykorzystanie jego możliwości, a czasami wręcz przynosi negatywne skutki dla rezultatów kształcenia. Dlatego też sądzę, że efektywne wprowadzenie komputera do szkoły wdrażającej humanistyczne ideały wymaga, z jednej strony, zmiany jej organizacji, z drugiej zaś przyjęcia interdyscyplinarnego i systemowego ujmowania wiedzy oraz wprowadzenia nauczania problemowego⁶.

Pokrótkie zaprezentowane nurty kognitywne wykorzystania komputerów w kształceniu stanowią zaledwie zarys problemów, przed jakimi stanie współczesna edukacja. Wzrost liczby badań w kognitywistyce wskazuje, że stworzenie nowoczesnej teorii wiadomości stanowiącej podstawę kształcenia staje się pilną koniecznością.

⁶ B. Siemieniecki, *Komputery i hipermedia w procesie edukacji dorosłych*, Wyd. A. Marszałek, Toruń 1994; wyd. V, Toruń 1999.

KIERUNKI DZIAŁAŃ INNOWACYJNYCH W EDUKACJI WSPARTEJ MASOWO KOMPUTERAMI

Obecnie obserwuje się wzrost liczby eksperymentów z modelami szkolnego kształcenia opartych na technologii informacyjnej. Na uwagę zasługują dwa eksperymentalne modele cyberedukacji propagujące „szkoły bez ścian” przeprowadzone w szkołach publicznych w Edmonds i Kamiak w stanie Waszyngton. Reprezentują one dwa innowacyjne podejścia do wdrażania nowoczesnych technologii w szkołach. Zmierzały one do rozluźnienia systemu klasowo-lekcyjnego, wykorzystując do tego celu technologię informacyjną. Istotą kształcenia w tych szkołach było połączenie nowej organizacji szkoły z wykorzystaniem przez uczniów nowoczesnej technologii do pozyskania, przetworzenia i prezentowania informacji. Rola nauczyciela sprowadzała się do udzielania pomocy uczniom w ich samodzielnym zdobywaniu wiedzy i umiejętności oraz realizowaniu procesu wychowawczego. Znaczącą rolę w procesie edukacyjnym odgrywali rodzice, którzy stanowili jeden z filarów pomocy swoim dzieciom w kształceniu. Ich zadaniem było udzielanie wsparcia w osiąganiu celów kształcenia swoich dzieci, poprzez zarządzanie ich programem nauki. W ten sposób rodzice w sposób istotny wspierali nauczycieli. Liczba godzin w szkole była minimalna i wiązała się przede wszystkim z wypełnianiem funkcji społecznienia uczniów. Podstawowa część godzin przeznaczonych na naukę była realizowana samodzielnie przez uczniów. Tak funkcjonującą szkołę nazwano cyberszkołą.

W roku 1996 wdrożony został eksperymentalny model cyberszkoły w Edmonds, która stała się centrum zasobów dla uczących się w domu. Szkoła ta powstała zgodnie z oczekiwaniami rodziców i uczniów, przez co stali się oni współuczestnikami edukacji. Przyjęte zostały następujące cele szkoły:

- stworzenie modelu alternatywnego dla tradycyjnej struktury edukacyjnej,
- wyrównanie kwalifikacji personelu zaangażowanego w ten model kształcenia na wyższym poziomie niż ten w tradycyjnym systemie,
- oferowanie dobrego poziomu edukacji przy niższych kosztach aniżeli w tradycyjnych szkołach.

Cyberszkoła w Edmonds była otwarta 5 dni w tygodniu i wymagała od uczniów minimum 5 godzin obecności w szkole tygodniowo oraz 20 godzin pracy w domu.

Technologia informacyjna została wpleciona w program szkoły, dostarczała potrzebnych zasobów informacyjnych zarówno uczniom, jak i rodzicom. W trakcie eksperymentu zaobserwowano szereg zjawisk niespotykanych dotychczas w edukacji. W trakcie badań ponad 75% rodziców utrzymywało, że technologia informacyjna pozytywnie wpływała na uczenie się ich dzieci. Podkreślali oni znaczenie dla samodzielnego uczenia się oferowanych przez szkołę zasobów wiedzy przygotowanych za pomocą narzędzi informatycznych. Szczególnie zwracali uwagę na związek pomiędzy wynikami uczenia się ich dzieci a wykorzystaniem przez nich wiedzy zawartej w bazach informacyjnych i materiałach elektronicznych. Jednocześnie rodzice nie przypisywali komputerowi nadzwyczajnej roli w uzyskiwanych przez uczniów wynikach w nauce. Wręcz podkreślali, że programy komputerowe nie miały decydującego wpływu na efekty kształcenia w różnych przedmiotach. Także pewnym zaskoczeniem było stwierdzenie słabego związku technologii informacyjnej z efektami kształcenia w nauce języków obcych. Na takie stanowisko rodziców wobec roli programów komputerowych w uczeniu się ich dzieci wpłynęło szereg czynników, o których pisałem wcześniej. Warto w tym miejscu także podkreślić, że każdy z uczniów miał w domu do dyspozycji komputer, co powodowało, że uczniowie nie traktowali go jako czegoś nadzwyczajnego a raczej jako narzędzie uzupełniające ich naukę. Stąd technologia informacyjna nie była umieszczana na pierwszym miejscu przy wskazywaniu przez rodziców przyczyn, dla których zdecydowali się oni zapisać dzieci do cyberszkoły. Na pierwszym miejscu rodzice umieszczali takie czynniki, jak: pozytywną atmosferę uczenia się w szkole, zdolności rodziców do kierowania programem nauki swoich dzieci i ciekawe środowisko w klasie.

Z kolei uczniowie pytani o nastawienie do stosowanej w szkole technologii informacyjnej stwierdzali, że ma ona bardzo pozytywny wpływ na ich edukację. Tak więc, mimo że rodzice byli mniej przekonani do efektów w nauce ich dzieci z pomocą technologii, 80% uczniów uważało, że komputery oddziałują na uczenie się bardzo pozytywnie. Należy w tym miejscu podkreślić, że w cyberszkole w Edmonds komputery są umiejscowione w pracowni i używane wg uznania nauczycieli i uczniów. Duża aprobata rodziców dla cyberszkoły wskazuje na zaufanie dla jej funkcji i traktowanie jako wiarygodnego modelu dla społeczności uczniów.

Innym modelem cyberedukacji prezentowanym w niniejszym artykule jest cyberszkoła Kamiak. Szkoła ta różni się od poprzedniej tym, że jest satelitą

publicznej szkoły średniej Kamiak. Cyberszkoła założona została w 1997 r. Początkowo celem jej było zmniejszenie zatłoczenia w głównym kampusie szkoły publicznej. Szkoła ta wymaga od uczniów 7 godzin obecności w szkole tygodniowo i 20 godzinnej pracy w domu.

Podstawę procesu kształcenia w cyberszkole w Kamiak stanowiło powszechne stosowanie przez uczniów komputerów wykorzystujących technologię interaktywną, zasoby sieciowe oraz nowoczesne metody dydaktyczne, np. metodę projektów. Uczniowie, wskazywali, że są to zasadnicze stymulatory powodujące ich zaangażowanie w proces kształcenia. W trakcie nauki uczniowie realizowali program kształcenia we własnym, niezależnym tempie. Eksperyment przewidywał kwartalne prezentowanie przez każdego ucznia postępu w wykonywaniu zadanej pracy. Cyberszkoła Kamiak jest modelem pomiędzy uczeniem się na dystans a tradycyjną edukacją. Uczniowie, wykorzystując zasoby zawarte w Internecie oraz zgromadzone w szkole, realizowali program kształcenia. Nowością w procesie kształcenia było odejście od ustrukturyzowanego uczenia się na lekcji, a wprowadzenie w to miejsce aktywnego udziału ucznia w tworzenie własnej ścieżki dochodzenia do wiedzy. Dla każdego ucznia został nakreślony indywidualny plan kształcenia, do którego dostosowano używanie komputerów oraz wykorzystanie zasobów sieciowych.

Ważnym rozwiązaniem, które zostało zastosowane w cyberszkole Kamiak, było wykorzystanie komputerów w pracy domowej. Każdemu z uczniów wypożyczono komputer, jeżeli takowego nie posiadał w domu. Dla 95% badanych uczniów przyjęcie tych nowatorskich rozwiązań w podejściu do nauki uczniów było głównym czynnikiem ich zaangażowania i zapisania się do tej szkoły. Uczniowie zapytani, czy nadal uczęszczaliby do tej szkoły, gdyby nie było komputerów, zgodnie wyrazili swoje negatywne stanowisko. Stwierdzali, że ten nowatorski sposób uczenia się wspartego komputerami sprawił wzrost ich motywacji do nauki. Uczniowie wskazywali na niezależność w uczeniu się, jako ważną cechę sprzyjającą efektywności kształcenia. Także nie bez znaczenia było tu postawienie na własne tempo uczenia się zawarte w programie szkoły.

Stworzenie specyficznego środowiska w cyberszkole w Kamiak jest ważnym czynnikiem w angażowaniu się uczniów w proces uczenia się. Uczniowie pytani, co by było, gdyby były tylko komputery i nie byłoby osobistego kontaktu z nauczycielami, twierdzili, że program cyberszkoły nie działałby. Poza tym uczniowie uważali, że interakcja z nauczycielami oraz oparcie nauki na komputerach są tak samo ważne. Uczniowie cyberszkoły w Kamiak

postrzegali używanie komputerów oraz mediów sieciowych jako nowe sprzyjające angażowaniu się do nauki. Podkreślali, że to nowe podejście stworzyło im szansę udziału w przebiegu ich własnego kształcenia oraz w tworzeniu własnej wiedzy oraz dawało im wiarę w młodzieńcze poszukiwanie niezależnej osobowości. Jednak, co ważne, uczniowie cyberszkoły w Kamiak postrzegali efektywne używanie mediów jako głęboko zależne od bezpośredniej interakcji z komputerem, troskliwym, wytrwałym nauczycielem, a także sytuują swój proces kształcenia w pół drogi pomiędzy tradycyjnym i uregulowanym systemem uczenia się a uczeniem się na odległość. Nauczyciele w tym modelu są pomocnikami, trenerami, przewodnikami. Ten wzajemny dialog nauczyciel—uczeń jest osadzony w dobrze przemyślanym i relaksującym środowisku szkolnym. W cyberszkołe Kamiak komputery są integralną częścią pedagogiki z ukierunkowanym technologicznie programem, opartym na własnych projektach, z uwzględnieniem indywidualnego tempa pracy.

W artykule starałem się opisać dwa modele cyberszkoły, z których każdy reprezentuje inne podejście do wdrażania technologii komputerowej w przykładowych klasach, a także przytaczam stanowisko nauczycieli, rodziców, a przede wszystkim uczniów, dotyczące wykorzystania technologii w przytaczanych szkołach.

Wprowadzanie do kształcenia technologii informatycznej przyspiesza tworzenie się nowych form instytucjonalnych w edukacji, zróżnicowanych pod względem funkcji i zadań. System klasowo-lekcyjny, będący podwaliną kształcenia tradycyjnego, ulega systematycznemu rozluźnieniu. Wymaga to nowego spojrzenia na określenie celów, metod i form kształcenia. Wiadomości nabywane przez uczniów nie mogą już dziś stanowić celu podstawowego. Na pierwszym miejscu stawiana jest jakość człowieka, jego wrażliwość, ciekawość świata, wyobraźnia, a przede wszystkim odpowiedzialność.

BIBLIOGRAFIA

- Shallis M., (1984), *The Silikon Idol*, Oxford, Oxford University Press.
- Siemieniecki B. (2002), *Technologia informacyjna w polskiej szkole. Stan i zadania*, Multimedialna Biblioteka Pedagogiczna, Wydaw. A. Marszałek, Toruń.
- Siemieniecki B. (1994), *Komputery i hipermedia w procesie edukacji dorosłych*, Wyd. A. Marszałek, Toruń (wydanie V 1999).

-
- Siemieniecki B. (1997), *Komputer w edukacji. Podstawowe problemy technologii informacyjnej*, Multimedialna Biblioteka Pedagogiczna, Wyd. A. Marszałek, Toruń.
- Stonier T., Conlin C., (1985), *Children, Computers and Communication*, John Wiley & Sons Inc.
- Webster F., Robins K., (1986), *Information Technology: A Luddite Analysis*, Norwood, New Jersey, Ablex.