

Bronisław Siemieniecki

Skutki powszechnego stosowania komputerów w edukacji

Nieuchronnie zbliżający się kres ery niepohamowanego wzrostu konsumpcji, który odbywał się kosztem otaczającej nas przyrody zbiega się z wejściem człowieka w erę informacyjną. Coraz częściej zadajemy sobie pytanie o dalszą egzystencję naszej cywilizacji. Złożoność problemów współczesnego świata w istotny sposób wpływa na wzrost zainteresowania procesami edukacyjnymi. Obserwujemy wyraźne zaniepokojenie o losy edukacji, co objawia się licznymi raportami o stanie oświaty dotyczącymi różnych jej szczebli a także coraz częstszej dyskusji o przyszłości kształcenia. Ten stan niepokoju wynika z faktu, że stoimy na progu rewolucji edukacyjnej, rewolucji wiedzy i wartości (P. F. Drucker 1993) wymuszonej tworzeniem się zrębów społeczeństwa informacyjnego. Zasadniczym atrybutem tego społeczeństwa jest informacja, jej gromadzenie, przetwarzanie i wykorzystywanie. To, że mamy coraz większe kłopoty z edukacją, coraz częściej poddajemy ją krytyce wynika z transformacji jaką obecnie przechodzimy. Z jednej strony kończy się epoka określana przez A. Tofflera (1985) epoką pary, z drugiej, rodząca się era informacyjna, obliguje nas do tworzenia podstaw teoretycznych oraz narzędzi jej służących. Tymi narzędziami niewątpliwie będzie powstająca światowa sieć komputerowa, gigantyczne bazy wiedzy zarządzane inteligentnymi systemami kształcenia połączonymi z milionami użytkowników oraz powszechność programów hipermedialnych zawartych w maszynach łączących w sobie funkcje komputera z telewizorem, działające w sposób interaktywny z człowiekiem.

Analizując tendencje występujące w rozwoju społeczno – ekonomicznym państw rozwiniętych a także kierunki przeobrażeń zachodzących w rozwo-

ju technologii informatycznej można pokusić się o wskazanie ich skutków dla edukacji. Ująć je można w następujące grupy:

- skutki dla organizacji i funkcjonowania całej edukacji,
- skutki dla szkoły i przebiegającego w niej procesu kształcenia,
- skutki dla nauczycieli, uczniów i rodziców.

1. Skutki dla całej edukacji

Mówiąc o skutkach dla organizacji i funkcjonowania całej edukacji mam na myśli przede wszystkim tworzenie wielopoziomowych i różnorodnych form kształcenia wspomaganego komputerem oraz zmiany strukturalne w przekazywanych treściach. Analizując systemy organizacyjne edukacji w państwach należących do czołówki cywilizacyjnej świata możemy zaobserwować tworzenie się wielowarstwowych i alternatywnych struktur organizacyjnych procesu edukacyjnego. Spowoduje to znaczne rozluźnienie dotychczas sztywnego monolitu jakim jest obecny system edukacyjny. Wprowadzenie do kształcenia technologii informatycznej przyspiesza tworzenie się instytucji edukacyjnych zróżnicowanych pod względem funkcji i zadań spełnianych w edukacji. Ta wielość i różnorodność instytucji przyczynia się do daleko idących zmian w szeroko rozumianym kształceniu informatycznym. Właściwie znajdujemy się na progu rewolucji organizacyjnej i systemowej w tej dziedzinie. Głębokie przeobrażenia jakim podlega edukacja realizowana w uniwersytetach otwartych czy innych placówkach kształcenia dorosłych jest zaledwie preludium do istotnych zmian w całej edukacji. System klasowo – lekcyjny będący podwaliną kształcenia podającego opartego na zasadzie „ćwicz i potarząj” znajduje się na etapie wyczerpywania swoich możliwości wypełniania funkcji nadanych przez społeczeństwa. W nowo tworzącej się erze informacyjnej wzrasta zapotrzebowanie na innego typu ludzi, określanych przez J. Kozińskiego (1994) „kognitariuszami”. Charakteryzuje ich otwartość na wszystko co nowe, wysoki stopień działań twórczych a wszystko po to aby móc dokonywać obróbki wiedzy oraz nadawać tej wiedzy określoną wartość i znaczenie. Dlatego coraz częściej poszukuje się form kształcenia dostosowanych do nowych wymogów. Przykładem mogą być próby tworzenia instytucji kształcących

inaczej np. uniwersytety sieciowe. Na naszych oczach dokonują się zmiany, które wytyczają kierunki przyszłego systemu edukacyjnego. Przykładem tu mogą być także przeobrażenia występujące w obrębie metod informatycznych. Z jednej strony informatyka, jako nauka tworzy teoretyczne podstawy pod przyszłe systemy, wprowadza coraz bardziej wyrafinowane narzędzia programowania oraz oprogramowania użytkowego, z drugiej, obserwujemy dynamiczny rozwój zastosowań narzędzi informatyki w różnych dziedzinach pracy człowieka. Coraz głębsza specjalizacja w zakresie metod komputerowych jest czynnikiem sprawczym powstawania nowych subdyscyplin łączących w sobie wiedzę z dwóch i więcej dziedzin nauki, np.: medycyna i informatyka, chemia i informatyka, biologia i informatyka czy pedagogika i informatyka. Obserwujemy także powstawanie hiperdyscyplin naukowych np. „cognitive science”. Ten stan rzeczy przyczynia się do załamania dotychczasowych tradycyjnych struktur kształcenia w tym kształcenia informatycznego. Dotychczasowy stereotyp podziału na tradycyjne dyscypliny naukowe a w konsekwencji podziału na kierunki studiów wg. tej klasyfikacji wyraźnie uwiadamia swe słabości, słowem zaczyna być niewydolny. Wpływa na to również dominacja kartezjańskiego ujmowania problemów naukowych. To wszystko ma wpływ na obecną strukturę edukacji. Dlatego chcąc dokonać zmian mających na celu kształcenie ludzi pod kątem nowych wymogów, istnieje potrzeba znacznie szerszej przebudowy modernizacyjnej edukacji. Jednym z istotnych czynników decydujących o powodzeniu tego koniecznego przedsięwzięcia jest potrzeba ujęcia systemowego treści będących przedmiotem kształcenia. Systemowość wiąże się nierozdzielnie z interdyscyplinarnością. Ta z kolei w praktyce edukacyjnej oznacza odejście od sztywnego układu przedmiotowego grzęznącego w ogromnej liczbie specjalistycznych pojęć, trudnych i mało przemawiających do uczącego się. Ujmowanie interdyscyplinarne wiedzy pociąga za sobą określone problemy organizacyjne i kompetencyjne w nauce i edukacji a w szczególności w kształceniu uniwersyteckim. Wymusza na systemie edukacji elastyczność zarówno programową, jak i organizacyjną (por. B. Siemieniecki 1994a).

Różnorodność i wielowariantowość w edukacji powoduje powstanie szeregu dróg uzyskiwania wykształcenia. Na naszych oczach tworzą się zreby takiej edukacji. Wystarczy wspomnieć o próbach tworzenia uniwersytetów sieciowych np. Globewide Netwide Academy (GNA), gdzie od wiosny 1994 roku prowadzone są zajęcia z zakresu astronomii, edukacji, inżynierii, komputerów, nauczania języków obcych, literatury i innych. Z powodzeniem realizuje się sieciowe kursy, które stanowią integralną część tradycyjnego programu studiów np. kurs zorganizowany przez E. Taylora w oparciu o jego książkę „Fizyka czasoprzestrzeni”. Warto też zwrócić uwagę na powstawanie książek elektronicznych. Bez przesady można powiedzieć, że stworzenie sieciowych książek hipertekstowych a niedługo i hipermedialnych należy uznać za osiągnięcie na skalę wynalezenia pisma lub druku. Tworzenie tych książek pozwala prawie natychmiast, opracowywać podstawy teoretyczne nowych dyscyplin naukowych, przykładem może być napisany przez 35 autorów podręcznik do dynamicznie rozwijającej się dyscypliny określanej mianem „nauk komputerowych”. Pojawienie się nowej publikacji w sieci pozwala rozpowszechnić poglądy, idee naukowe i doświadczenia oraz poddać je osądowi innych. Przyspiesza to przepływ informacji oraz dynamizuje pracę naukową. Stanowi istotny czynnik transferu poglądów i doświadczeń różnych kultur. Publikowanie tekstów w sieci jest także weryfikatorem pracy samych użytkowników. Rodzi to problemy społeczne, jak chociażby wzrost konkurencji na intelektualnym rynku pracy. Wzrost rzetelności oceny pracy ma istotne znaczenie dla zminimalizowania przypadkowości doboru ludzi do określonego rodzaju pracy. Tym samym dobór np. do zawodu nauczyciela, będzie zdecydowanie bardziej trafny. Sieci stwarzając powszechną dostępność wiedzy przyczyniają się do demokratyzacji życia społeczeństw oraz w znacznym stopniu obniżają koszty ponoszone przez społeczeństwo na rzecz edukacji. O tańszej edukacji decyduje z jednej strony powszechność dostępu do sieciowych baz informacyjnych, z drugiej ograniczenie udziału nauczycieli w prostych pracach edukacyjnych i zastąpienie ich przez różnego rodzaju programy oparte na sztucznej inteligencji. Wiedza zawarta w bazach informacyjnych będzie co najmniej takim samym dobrem konsumpcyjnym, jak samochód czy miesz-

kanie. Oznacza to, że i tu wystąpi zróżnicowanie w jakości kształcenia tak, jak ma to miejsce w obecnym systemie edukacyjnym. Fakt ten wpłynał będzie na koszty udostępniania wiedzy. Biorąc to pod uwagę nie można zlekceważyć pilnej konieczności tworzenia polskich baz wiedzy. Utworzenie tych baz z jednej strony stanowić będzie podstawę do wymiany bezgotówkowej informacji z innymi użytkownikami sieci, na zasadzie informacji za informację. Z drugiej, pozwoli zmniejszyć koszty transformacji naszego szkolnictwa na drodze do ery informacyjnej. Szerzej zaprezentuję to zagadnienie poniżej przy omawianiu zmiany roli nauczyciela w nowym systemie edukacyjnym.

O sukcesie jednostki w skomputeryzowanym świecie w dużej mierze decydować będzie permanentność kształcenia, doksztalcenia i samokształcenia. W sytuacji, gdzie zmiana jest typową cechą systemu, doksztalcenie ludzi dorosłych stanowić będzie zasadniczy problem dla edukacji. Wzrastająca liczba wiadomości, pomysłów i wynalazków wymagać będzie stałego śledzenia zmian i reagowania na te zmiany. Rodzi to szereg problemów organizacyjnych i merytorycznych dla edukacji.

Ponieważ z wiekiem dostosowanie się do ciągłej zmiany wymaga od człowieka coraz większego wysiłku a także jest stymulatorem różnych stanów frustracji, już dziś istnieje potrzeba znalezienia rozwiązań pedagogicznych, psychologicznych i socjologicznych im przeciwdziałających. Wyrafinowane technologie komputerowe współdziałające z człowiekiem stanowią nie tylko wielkie dobrodziejstwo cywilizacyjne ale również przyczyniają się do powstawania barier i ograniczeń wśród ludzi dorosłych. Współpracujący z człowiekiem komputer uwzględniający jego indywidualne cechy również ogranicza jego intymność. Powstaje tu szereg problemów wynikających z faktu zagłębiania się człowieka w świat informacji wykreowany przez siebie i komputer. Już dziś spotykamy się z sytuacją, w której dzieci współpracujące z komputerem tworzą osobliwy "kosmos" gdzie wyobraźnia i rzeczywistość splata się w jedno. W przypadku ciągłego kontaktu z technologią komputerową świat kreowany będzie w znacznej części światem wirtualnym zastępującym rzeczywistość, co wpłynie na modelowanie określonej osobowości, nie zawsze oczekiwanej społecznie.

Zjawisko to niewątpliwie stanowić będzie wyzwanie dla pedagogiki a szczególnie dydaktyki.

Autokreacja i samo rozwój wymagać będzie odpowiednich przedsięwzięć edukacyjnych wkraczających w obszary emocjonalne. Ten fakt wpłynie na wzrost znaczenia 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 zapewnić będzie musiał 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.

Szybki i wielotorowy przepływ informacji w sposób istotny wpłynie także na problemy wartości. W miejsce dotychczasowej hierarchii ważności kształcenia: wiadomość - umiejętność - wartość, ugruntuje się triada: wartość - umiejętność - wiadomość (por. B. Siemieniecki 1994b). Laswellowski model jednokierunkowego przepływu informacji od nauczyciela do uczącego się odejdzie w przeszłość. System oświaty ery informacyjnej także będzie musiał zapewnić pożądane wartości użytkowe i duchowe. W erze swobodnego przepływu idei i poglądów należy liczyć się z ograniczeniem znaczenia szeregu pojęć np.: autorytet, postęp i prawo. Natomiast wzrośnie ranga pluralizmu i wolności przekonań. Przekazywane poprzez sieci nowe prądy i idee będą sprzyjały przenikaniu kultur, co niewątpliwie wpłynie na otwartość wzorów zachowań i elastyczność myślenia. Należy jednak zdawać sobie sprawę z zagrożeń, jakie ta swoboda niesie dla ludzi młodych, wchodzących w życie, wychowywanych w dobie bałaganu transformacyjnego.

Innym ważnym dla systemu edukacyjnego problemem niewątpliwie będzie zhumanizowanie systemu kształcenia nasyconego nowoczesną techniką komputerową. Powszechność dostępu do nowych znaczeń informacji oraz możliwość nadawania innemu sensu uznawanym powszechnie wartościom, wymaga od systemu edukacji określonego działania umacniającego humanistyczne ideały. Musi to znaleźć swoje odbicie w programach

kształcenia, przygotowaniu nauczycieli, programach naukowych badających zjawiska patologiczne, oraz prawidłowości zmierzające do kształcenia ludzi otwartych, twórczych i tolerancyjnych.

Warto w tym miejscu zwrócić uwagę, że jednym z naczelnych celów edukacji w społeczeństwie informacyjnym będzie życie w harmonii z przyrodą. Wymaga to doboru określonych metod i form kształcenia dalekich od stosowanych obecnie. Proekologiczne treści kształcenia muszą się znaleźć w całym procesie edukacji a nie tylko w obrębie biologii, jak ma to miejsce obecnie.

2. Skutki dla szkoły i procesu edukacyjnego

Powszechne zastosowanie metod informatycznych będzie miało określone skutki dla szkoły i przebiegającego w niej procesu kształcenia. Podstawowym problemem jest pogodzenie stałej presji opcji technokratycznej na szkołę humanistyczną. 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. Wprowadzanie nowoczesnej techniki do tradycyjnie realizowanego procesu kształcenia bez modyfikacji funkcji i zadań stawianych dydaktyce nie przyniesie oczekiwanych efektów kształcenia. Wprowadzi natomiast sporo zamętu do teorii i praktyki edukacyjnej. Na przestrzeni ostatnich lat wielokrotnie można się było o tym przekonać. Wystarczy prześledzić 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. 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. Występują tu jednak istotne różnice, które mają miejsce na wszystkich szczeblach edukacji.

W miarę, jak opóźniać się będzie konieczne zmiany w dotychczasowym systemie kształcenia przy równoczesnym wzroście liczby komputerów w szkole i jej otoczeniu, co jest efektem przeobrażeń społeczno – ekonomicznych, utrwali się tendencja do technokratycznego ujmowania edukacji. Wynika to z faktu, że nauczyciel ulegać będzie pokusie ułatwiania sobie pracy kosztem trudnych do zmierzenia efektów pracy w sferze humanistycznej. Wystarczy przeanalizować literaturę poświęconą komputerowemu wspomaganiu 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 obserwujemy w momencie, gdy prezentuje on wiedzę w sposób interdyscyplinarny i systemowy. Równocześnie najkorzystniej jest stosować komputer do działań twórczych np. wykorzystując symulację.

Kluczem do zhumanizowania kształcenia przeziąkniętego technologią komputerową będzie 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 na całe życie był on wysoce efektywny. Wytworzony model zakładał na wejściu człowieka uboższego w wiedzę i surowego pod względem umiejętności a na wyjściu człowieka wykształconego na całe życie. Dziś model ten stoi w jaskrawej sprzeczności w zderzeniu z rzeczywistością i potrzebami społecznymi. Model ten stał się już dziś wysoce niewydolny a próby jego kosmetycznego poprawiania wzmagają koszty edukacyjne. Wyraźnie uwidacznia się potrzeba stworzenia nowego modelu zakładającego ciągłość procesu kształcenia permanentnego. Sądzę też, że niewydolność 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 powiększanie wydolność całego systemu nie tylko w płaszczyźnie poznawczej ale przede

wszystkim emocjonalnej. Wytworzona została sytuacja, w której zmatematyzowaliśmy edukację zapominając o źródłach naszej egzystencji. Dlatego nowo rodzący się system edukacyjny musi dokonać głębokich zmian w reprezentacji wiedzy programowej i metodyce kształcenia. Niewątpliwie komputer będzie tym narzędziem, które przyspieszy tworzenie się nowej jakości.

Zmiany w wiedzy programowej podporządkowane muszą być temu co B. Suchodolski określa wszechstronnym rozwojem człowieka, dla osiągnięcia pełni człowieczeństwa, co określić by można jako harmonijne i hierarchiczne zaspokajanie potrzeb biologicznych, psychicznych i duchowych. Koncepcja kształcenia opierająca się na ujęciu wiedzy interdyscyplinarnej i systemowej uwzględniać winna etapy rozwojowe człowieka zaobserwowane jeszcze przez Piageta. Człowiek zdobywając wiedzę musi nie tylko rozwijać sferę poznawczą ale także emocjonalną. W procesie edukacji musi znaleźć się miejsce na jego rozwój duchowy i społeczny. Człowiek będąc istotą społeczną żyje w stanie napięcia między wartościami związanymi z indywidualnością a wartościami związanymi z konformizmem (por. E. Aronson 1987). Doznania estetyczne i emocjonalne w grupie ludzkiej, na koncercie w filharmonii, teatrze są człowiekowi niezbędne dlatego program przesycony pracą z komputerem powinien mocniej aniżeli dotychczas akcentować elementy społeczne.

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? Odpowiedź 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 począwszy 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 ujęciu duchowym człowieka. Dziś nie ma większych przeszkód aby

tworzyć hipermedialne bazy informacyjne zawierające wspomniany obszar wiedzy połączony w jeden system, jak klocki LEGO. Uczący się mógłby zaglądać po tej wiedzy na wielu poziomach dostosowanych do jego cech indywidualnych i rozwojowych.

Zdobywanie wiedzy w tak funkcjonującym systemie wymaga wytworzenia umiejętności pracy w układzie człowiek – komputer, w którym otrzymuje się informacje zwrotną prawie natychmiast, gdzie powstaje trój – układ: uczeń – komputer funkcjonujący w sieci – nauczyciel.

Do tak funkcjonującego programu kształcenia istnieje potrzeba stworzenia zupełnie nowej metodyki kształcenia. Powszechność monitorowania procesu kształcenia za pomocą komputera będzie sprzyjać rzetelności oceny uczących się.

Jesteśmy także obserwatorami końca ery traktującej informatykę szkolną, jako alfabetyzację komputerową. W to miejsce jawi nam się powszechne wykorzystanie komputera w całej szkole, w jej życiu i funkcjonowaniu. Wymaga to przygotowania nowej koncepcji szkoły. Alfabetyzacja komputerowa połączona z komputerową diagnostyką i terapią pedagogiczną musi mieć początek w pierwszej klasie szkoły podstawowej. W starszych klasach wykorzystanie komputerów wystąpi w kształceniu problemowym, stymulującym do myślenia twórczego. Kompleksowe wykorzystanie komputera w szkole wymagać będzie przyjęcia nowych założeń zarówno organizacyjnych, jak i treściowych. Nie wystarczy, że wyposażymy nauczyciela w wiedzę i umiejętności obsługi programów komputerowych. Znacznie ważniejsze będzie nauczyć go twórczego zastosowania tych programów w procesie kształcenia. Tym bardziej, że bliski jest czas tworzenia prostych programów komputerowych przez nauczycieli. Dużego znaczenia nabiera czynność projektowania zajęć. Programy prezentacyjne wymagają nie tyle coraz większej wiedzy informatycznej, ile wiedzy z zakresu dydaktyki, psychologii uczenia oraz socjologii wychowania. Liczył się tu będzie nie raz wypracowany szablon konstrukcyjny zajęć ale pomysł poparty twórczym działaniem.

3. Skutki dla nauczycieli i rodziców

Zastosowanie techniki komputerowej w edukacji będzie miało określone skutki dla nauczycieli i rodziców. Dotychczasowa uprzywilejowana pozycja nauczyciela ulegnie zmianie. Nauczyciel przekazujący kiedyś zdobytą na studiach wiedzę będzie mało przydatny. Model edukacyjny, w którym nauczyciel posiada patent na wiedzę, i uczeń posłusznie tą wiedzę nabywający należy uznać za bezpowrotnie odchodzący w przeszłość. Już dziś spotkać można sytuacje, w których uczniowie szkół średnich w Stanach Zjednoczonych kontaktują się poprzez pocztę elektroniczną z laureatami nagrody Nobla uzyskując najnowsze informacje z danej dziedziny nauki. W ten sposób na naszych oczach załamuje się dotychczasowy model funkcjonowania nauczyciela w klasie. Na jego miejsce pojawia się kompetentny animator wskazujący drogi do wiedzy. Zadaniem nauczyciela będzie wspieranie uczącego się w procesie samodzielnego zdobywania wiedzy. Nauczyciel koncentrował się będzie na wykształceniu u uczniów umiejętności poruszania się w gąszczu informacji, wybierania wiadomości istotnych, ukazywania struktury i hierarchiczności wiedzy. Ważnym zadaniem będzie też wskazywanie programów realizujących określone cele kształcenia, nie koniecznie cele z niższych poziomów taksonomii. Już dziś inteligentne programy komputerowe uczą umiejętności wykorzystania wiadomości w sytuacjach nowych. Na przykład ma to miejsce w trakcie symulacji różnych zjawisk i procesów. Na obecnym etapie technologii komputerowa umożliwia symulowanie 10 milionów reguł jakimi posługuje się człowiek w swoim działaniu (W. Duch 1994). Nad faktem tym nie można przejść obojętnie, ponieważ umożliwia on tworzenie oprogramowania mogącego skutecznie stymulować uczącego się do myślenia twórczego. Innymi słowy, nauczyciel kształtował będzie umiejętności nawigowania po wiedzy oraz co wydaje się mieć szczególne znaczenie ułatwiał będzie uczniowi wartościowanie wiadomości oraz kształtowanie sfery duchowej. Nauczyciel spełniał będzie rolę swego rodzaju „guru”. Przy czym w układzie nauczyciel – uczeń wytworzy się dialog będący wynikiem upodmiotowienia ucznia. Swoiste partnerstwo opierać się będzie o doświadczenie nauczyciela oraz żywiołowość i spontaniczność ucznia.

Dialog dziecka czy dorosłego z komputerem wytwarza specyficzny układ swoim charakterem przypominający mechanizm subkultury. Dzieci pracujące

na domowych komputerach wytwarzają specyficzną atmosferę rodzinną. Rodzi się tu określony rytm życia, pracy i zainteresowań. Obok interakcji między członkami rodziny tworzy się układ szerszy obejmujący kolegów oraz bliższych i dalszych znajomych. Klimat i atmosfera wytworzona w środowisku rodzinnym i jego otoczeniu wpływa na efekty kształcenia dziecka, przewartościowuje stosunek do otaczającej go rzeczywistości. Reasumując, można przyjąć, że wprowadzenie komputerów do szkoły ma daleko idące skutki dla współczesnej edukacji. Ze względu na ograniczoność niniejszego artykułu dokonałem skrótów przy omawianiu skutków jakie niesie ze sobą komputeryzacja. Wielopoziomowość oraz wielowątkowość problemów wskazuje na potrzebę zwrócenia większej uwagi w procesie kształcenia nauczycieli na aspekty pedagogiczne, psychologiczne i socjologiczne wykorzystania komputerów. Dziś nie wystarczy, że nauczymy nauczycieli obsługi komputera ale znacznie ważniejszym wydaje się być wskazywanie im reguł postępowania dydaktycznego i wychowawczego w procesie kształcenia oraz przygotowanie do twórczego wykorzystywania komputera.

Bibliografia

- Drucker P. F. (1993) Post - capitalist society. Batterworth - Heinemann, London.
- Duch W. (1994) Przyszłość komputerów w edukacji. W: Materiały z IX Konferencji "Informatyka w Szkole" Toruń 15-18. IX. 1993.
- Kozielecki J. (1994) Koncepcja psychologiczna człowieka. Wydawnictwo "Żak", Warszawa.
- Siemieniecki B. (1994a) Komputery i hipermedia w procesie edukacji dorosłych. Wyd. A. Marszałek, Toruń
- Siemieniecki B. (1994b) Komputer a humanizm - podstawowe dylematy edukacji. "Komputer w edukacji", nr 1.