

Maria Kozielska

Komputerowe wspomaganie czynności nauczyciela w procesie poznawania wiedzy uczących się

Chowanna 1, 49-59

2006

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

„Chowanna”	Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego	Katowice 2006	R. XLIX (LXII)	T. 1 (26)	s. 49–59
------------	--	---------------	-------------------	--------------	----------

Maria KOZIELSKA

Komputerowe wspomaganie czynności nauczyciela w procesie poznawania wiedzy uczących się

Współczesne zmiany w edukacji wymagają od nauczyciela innego spojrzenia na metody oceniania i egzaminowania. Na podstawie praktyki dydaktycznej i badań eksperymentalnych stwierdzono polepszenie warunków oraz metod sprawdzania / oceniania wiedzy i umiejętności uczniów, wynikających z wykorzystania edukacyjnych programów komputerowych. Możliwości te wzrosły wskutek zwiększenia różnorodności zadań kontrolnych, zastosowania symulacji komputerowych, wspomaganie procesu przygotowania i przeprowadzenia kontroli, a szczególnie dzięki ułatwieniu tworzenia naturalnych sytuacji dydaktycznych dla oceny umiejętności stosowania wiedzy przez uczniów.

Sprawdzanie oraz ocenianie efektów uczenia się i studiowania

Ewaluacja – będąca istotnym czynnikiem poznawania jakości działania systemu edukacyjnego, ale przede wszystkim poznawania wiedzy ucznia i studenta – jest różnie rozumiana, a także sytuowana w procesie kształcenia.

Często utożsamiana jest z ocenianiem uczniów/studentów lub też oceną pracy nauczyciela, rzadziej traktowana jako ogólniejsze działanie nauczyciela związane z procesami sprzyjającymi efektywności kształcenia. W literaturze najczęściej określa się ewaluację jako sposób działania nauczyciela, w wyniku którego analizowane są aktywności społeczne uczniów i studentów oraz ich skuteczność w aspekcie oceny realizacji celów edukacyjnych. Od nauczyciela wymaga się tworzenia narzędzi diagnostycznych, wiedzy i umiejętności w zakresie prawidłowości współdziałania i rozwoju społecznego uczniów/studentów oraz stosowania tych umiejętności w procesie uczenia się.

Wynikające z szerokich zmian w zakresie edukacji nowe zasady poznawania wiedzy uczących się oraz przeprowadzania egzaminów, sprawdzianów i kolokwii wymagają od nauczyciela oceniania, którego właściwością jest rozpoznawanie postępów uczniów w stosunku do wymagań edukacyjnych. Proces ten nauczyciel winien odnosić zarówno do sprawdzania, co uczący się umie, jakie ma osiągnięcia i braki, jak i do elementów warunkujących efektywność kształcenia, swojej pracy dydaktycznej, programu nauczania oraz warunków procesu kształcenia. Dla nauczycieli ewaluacja jest istotnym elementem kształcenia, gdyż pozwala im właściwie organizować nauczanie i uczenie się, weryfikować stosowane metody, ukazywać uzyskane efekty, wskazywać na trudności i braki uczących się oraz usprawniać działania swoje i uczniów/studentów. Aby ocenianie było skuteczne i wartościowe, nauczyciel winien je realizować nie tylko w fazie końcowej, ale również we wszystkich ogniwach procesu kształcenia.

W sprawdzaniu osiągnięć uczących się nauczyciel zazwyczaj wykorzystuje dostępne środki dydaktyczne, takie jak komputery, obrazy, modele, wykresy, nagrania dźwiękowe i wszelkie środki imitujące środowisko naturalne. Postępy komputeryzacji w edukacji mogą umożliwić szersze ich zastosowanie w toku sprawdzania. Wzbogacając i uzupełniając sprawdzanie tradycyjne, nauczyciel przypuszczalnie uniknie represyjnych cech procesu wskazującego jedynie braki w wiedzy uczniów/studentów. Sprawdzane nie będą głównie zdobyte wiadomości, ale również umiejętności zastosowania ich w praktyce. Badanie osiągnięć uczniów przy wykorzystaniu środków dydaktycznych zwiększa walory kształcące. Natomiast częste niedoskonałości wynikają przede wszystkim z braku metod oceniania umiejętności w kategoriach wiedzy trudnych dla kontroli.

Praktyka dydaktyczna i badania eksperymentalne wskazują na możliwość dokonywania przez nauczycieli korzystnej zmiany warunków oraz metod sprawdzania i oceniania procesu kształcenia, dzięki komputerowemu wspomagananiu tych czynności. Celem prezentowanego artykułu jest wskazanie, że wspomaganie komputerowe daje nauczycielom możliwość zwiększenia różnorodności zadań kontrolnych. Symulacje komputerowe wykorzystywane są

przede wszystkim do kontroli poziomu zakresu wiedzy niedostępnego przy zastosowaniu konwencjonalnych metod kontroli. W artykule podjęty zostanie też problem komputerowego wspomaganie czynności nauczyciela w zakresie przygotowania i przeprowadzania kontroli wiedzy oraz łatwego tworzenia naturalnych sytuacji dydaktycznych, sprzyjających ewaluacji. Pozwalają one nauczycielowi na ocenę umiejętności uczniów / studentów w zakresie praktycznego wykorzystania wiedzy. Niniejsze rozważania zostały osadzone w nurcie intensyfikowania metod nauczyciela w zakresie sprawdzania wyników procesu kształcenia. Prowadzą one do zwiększenia aktywności uczących się, do zintensyfikowania ich motywacji, a przede wszystkim ułatwiają indywidualizację procesu kształcenia.

Intensyfikowanie procesu kontroli i oceny przez zastosowanie technik informatycznych

Na czym polega zwiększenie różnorodności zadań kontrolnych wynikające z pomocy komputerowej? Rozpatrując zadania testowe ze względu na sposób udzielania na nie odpowiedzi, nauczyciel stosuje zwykle zadania luk, uzupełnień i wyboru. W zależności od typu wymagają one od ucznia/studenta wstawienia brakujących wyrazów, znaków, cyfr, uzupełnienia treści zadań, czyli przypomnienia określonych wiadomości i umiejętności oraz konstruowania odpowiedzi. Niedogodnością jest pracochłonność w ocenie ich poprawności i statystycznym opracowaniu wyników, stąd często nauczyciel rezygnuje z tego typu zadań. Wspomaganie komputerowe usuwa ten kłopot, gdyż umożliwia ocenę wszystkich przypuszczalnych odpowiedzi ucznia oraz daje możliwość wprowadzania przez autora zadania odpowiedzi początkowo nieprzewidzianych. Ciekawe dla kontroli są zadania wielokrotnego wyboru, w których na postawione pytania uczący się otrzymuje do wyboru kilka odpowiedzi, wśród których więcej niż jedna jest prawdziwa, ale praktyczne ich wykorzystanie jest kłopotliwe. Stosowanie ich może być w znacznej mierze ułatwione przez wykorzystanie wspomaganie komputerowego. Komputer zastąpi wówczas nauczyciela w wyselekcjonowaniu poprawnych odpowiedzi wprowadzonych przez uczniów. Interesujące z uwagi na formę są zadania uporządkowania i przyporządkowania. Jednak z powodu kłopotliwej oceny ich poprawności są rzadko używane. Zastosowanie ich w postaci komputerowej całkowicie usuwa tę trudność.

Szczególną nowością w edukacji jest wykorzystanie w procesie kontroli programów komputerowych zawierających symulacje zjawisk, procesów, zależności itp. Takie ich zastosowanie stwarza warunki dla zupełnie nowej jakości

kontroli i oceny, w której pojawia się możliwość oceniania innego zakresu wiedzy i umiejętności studentów, niedostępnego dotąd dla kontrolnych czynności dydaktycznych. Stałe diagnozowanie wiedzy i umiejętności ucznia polega na tym, że program komputerowy nie będzie działał, jeśli reakcja ucznia nie nastąpi lub będzie błędna. Po błędnej ingerencji ucznia w programie nie przejdzie on do kolejnego zadania lub problemu. Uzyskana od programu komputerowego, a nie od nauczyciela ocena działania uczącego się często uważana jest przez niego za trafną i sprawiedliwą. Oczywiście, warunkiem poprawności tej kontroli jest to, by poziom trudności symulacji komputerowej nie przerastał poziomu wiedzy, zdolności i umiejętności poznawczych ucznia / studenta. Programy komputerowe umożliwiają nauczycielowi zastąpienie subiektywnej kontroli rozwiązywaniem problemów, stwarzającym odmienne intelektualnie i emocjonalnie warunki kontroli.

Komputerowe wspomaganie ma duży udział w sprawnym przygotowaniu przez nauczyciela procesu kontroli. Przygotowanie zestawu zadań kontrolnych przebiega etapami: analiza celów i treści nauczania przedmiotu, opracowanie zadań, badania wstępne zakończone analizą statystyczną i merytoryczną, opracowanie końcowej wersji zestawu zadań (Kozielecka, 1986). Dokonajmy ich analizy w aspekcie możliwości komputerowej pomocy w zakresie każdego z nich.

Analiza celów i treści nauczania przedmiotu polega na wytyczeniu przez nauczyciela celów nauczania oraz ścisłym sformułowaniu wymagań programowych. Nauczyciel wyraża je przez czynności operacyjne w kategoriach konkretnych wiadomości i umiejętności, które uczniowie mają opanować. W tym celu dokonuje zestawienia wiadomości i umiejętności, obejmujących całość wiedzy wymaganej od uczących się oraz wyodrębnia obszary pojęciowe (Denek, 1994; Denek, Kuźniak, 2001; Kuźniak, 1993). W działaniach tych wiedza, umiejętności i doświadczenie nauczyciela nie mogą być wspomagane programem komputerowym.

Etap konstrukcji zadań wymaga od nauczyciela dużego doświadczenia merytorycznego i dydaktycznego. Wymienione prace mogą ułatwić odpowiednie programy komputerowe przez dostarczenie odpowiedniej grafiki, animacji itp. Nauczyciel może konstruować lub korzystać z gotowych programów komputerowych zawierających zadania lub symulacje przydatne w kontroli. Pomocne dla niego są programy komputerowe wspomagające proces kontroli w postaci narzędzia, które może wykorzystać nauczyciel dowolnego przedmiotu w celu opracowania własnego testu wyboru.

Zróżnicowanie trudności zadań jest kolejnym ważnym dla nauczyciela wskazaniem w zakresie projektowania procesu kontroli wiedzy i umiejętności uczniów. Powodem konstruowania zadań dla przeciętnego ucznia / studenta jest potrzeba sprawdzenia osiągnięć oraz podtrzymanie motywacji do wysiłku nawet najsłabiej przygotowanych. Z kolei zadania dopełniające nie powinny

być zbyt łatwe, by zachęcały do pracy uczniów zdolnych. Wartościowe są tu problemy otwarte. Praktyka dydaktyczna wskazuje, że zróżnicowania trudności zadań można dokonać za pomocą programów komputerowych. Przy ich udziale nauczyciel może tworzyć odgałęzienia zawierające trudniejsze polecenia, zadania lub problemy, do których uczeń dotrze po rozwiązaniu zadań o trudności podstawowej, zawartej w opcji zasadniczej programu. Odpowiednia wydaje się komputerowa prezentacja problemów otwartych, których rozwiązanie nie wydaje się przewidywane. Poprawne uzasadnienie rozwiązania problemu rozszerza wiedzę ucznia, a wtedy kontrola wiedzy ma wartość kształcącą.

Dokonywana przez nauczyciela merytoryczna analiza zadań kontrolnych dotyczy stwierdzenia prawidłowości wyodrębnienia obszarów pojęciowych, sprawdzenia obecności wszystkich ich elementów, informacji oraz umiejętności wchodzących w zakres materiału objętego kontrolą. W tych działaniach programy komputerowe nie są pomocne, gdyż w każdej metodzie kontroli i oceny wymagają one wiedzy merytorycznej i doświadczenia nauczyciela. Jest to ten zakres pracy i kompetencji nauczyciela, w którym nawet najdoskonalszy program komputerowy nie potrafi go wyręczyć. Jednak w następnej kolejności nauczyciel przeprowadza analizę statystyczną zadań pod względem trudności i mocy dyskryminacyjnej, którą skutecznie wesprze komputer. Każdy zbiór zadań, używany do kontroli wiadomości, winien spełniać kilka kryteriów. Zadania te powinny wykazywać odpowiednią wartość wskaźnika mocy dyskryminacyjnej oraz wskaźnika trudności. Zestaw zadań powinien być rzetelny, trafny oraz znormalizowany, co nauczyciel uzyska w wyniku statystycznej analizy wyników badań przeprowadzonych w licznej grupie osób (Niemierko, 1999; Macintosh, Morrison, 1969). W rezultacie tak przeprowadzonej analizy współczynników trudności, mocy dyskryminacyjnej zadań oraz rzetelności zestawu zadań nauczyciel winien wybrać komplet, który będzie najlepiej służył w zaplanowanym przez niego procesie kontroli wiedzy i umiejętności uczących się. W tych obliczeniach i porównaniach przydatny jest program komputerowy. Wyrażenia matematyczne, opisujące wymienione współczynniki nie są skomplikowane, jednak ze względu na dużą liczbę wartości uzyskiwanych w wyniku badań kontrolnych nauczyciele chętnie wykorzystują programy komputerowe podczas wykonywania obliczeń, zestawień statystycznych wyników, umożliwiających ich analizę i ostateczny dobór zadań (Kozielska, 1986; 1991).

Tworzenie naturalnych sytuacji dla procesu kontroli przy wspomaganii komputerowym

Nauczyciel winien dążyć do opracowania zadań prezentujących problemy otaczającego świata oraz oceniających zakres wiedzy wymaganej od uczących się i czynności intelektualne, które powinni umieć wykonać. Musi też uwzględnić kryteria i procesy umożliwiające interpretację wyników pracy uczniów. Zaprojektowaną strukturę kontroli i oceny powinien zweryfikować w naturalnym procesie kształcenia. Sprawdzaniem i ocenianiem osiągnięć uczących się należy objąć całość treści planowanej, czyli wszystkie cele poznawcze, rodzaje materiału i poziomy wymagań programowych. Błędem jest pomijanie wyższych kategorii celów, bardziej sproblematyzowanych treści oraz wyższych wymagań z powodu trudności ich sprawdzania i oceniania. W ocenie tych kłopotliwych aspektów wiedzy korzystne okazuje się wykorzystanie przez nauczyciela programu komputerowego jako pomocy w stworzeniu odpowiedniej sytuacji dydaktycznej, potrzebnej do poprawnego przebiegu procesu kontroli i oceny.

Wykorzystując programy komputerowe, nauczyciel może upodobnić sytuację sprawdzania wiedzy do jej naturalnego stosowania. Warunki naturalnego stosowania wiedzy wymagają doboru sprawdzanych treści z zakresu wyższych kategorii celów nauczania, ustalenia umiarkowanego poziomu intelektualnego zadań, słabszej aktywności nauczyciela. Niniejsze warunki spełnia też przeprowadzenie kontroli w pracowni, na stanowisku laboratoryjnym lub przy wykorzystaniu dodatkowych materiałów, takich jak książki, modele, tablice, a ostatnio programy komputerowe. Nauczyciel winien zatem przewidzieć organizację sprawdzania, pozwalającą uczącym się na samodzielność poznawczą. Organizacja kontroli w naturalnym środowisku jest trudna, stąd nauczyciel zwykle opracowuje zadania praktyczne, wykorzystujące wyposażenie pracowni dydaktycznej w celu upodobnienia sytuacji sprawdzania do sytuacji naturalnej. Gdy nie ma możliwości sprawdzania osiągnięć w warunkach naturalnych lub w pracowni przedmiotowej, wówczas stosuje słowny opis sytuacji, w których konkretna wiedza i umiejętności mogą być zastosowane. Ważnym aspektem współczesnej kontroli i oceny jest zatem wprowadzenie przez nauczyciela elementów sytuacyjnych. Obecnie trafniej może on przeprowadzić sprawdzanie wiadomości przez umiejętności, a często jedynie przy wykorzystaniu programu komputerowego. Szczególnie dotyczy to treści, których poznawanie przez uczniów/studentów również wymaga modelowania i symulowania komputerowego (Siemieniecki, 1997; Kozielska, 1992; 1996; 2000). Wówczas nauczyciel może objąć sprawdzaniem cele nauczania wyższej kategorii. Programy komputerowe mogą mu pomóc w tworzeniu sytuacji dydaktycznej i pozwolić uczącym się na stosowanie wiedzy

w naturalnych warunkach. Najlepszą pomocą może być symulacja w nich zawarta. Pozwoli ona na wykazanie przez ucznia/studenta umiejętności dobierania odpowiednich wartości parametrów dla prezentowanego zjawiska lub zależności, samodzielnego rozwiązania problemu tkwiącego w symulacji, wyciągania wniosków z obserwacji abstrakcyjnych rozwiązań, również tych, których realizacja nie jest możliwa bez użycia programu komputerowego. Wymienione umiejętności będą najlepiej świadczyły o poziomie wiedzy i umiejętności uczącego się. Przyczynią się również do wzrostu jego motywacji do wysiłku intelektualnego.

Oczywiste są korzyści zastosowania symulacji komputerowej w kontroli do sprawdzenia wyższych kategorii celów nauczania. Nauczyciel wykorzystuje modelowanie komputerowe procesów, czyli tworzenie oraz badanie modeli różnych zjawisk i procesów. Metody symulacji komputerowej są znane w naukach matematyczno-przyrodniczych, są też przydatne w modelowaniu procesów społecznych w ekonomii. Pozwalają one na modelowanie zjawisk w dowolnej skali czasu i przestrzeni. Zdarzenia przebiegające w ułamku sekundy mogą być obserwowane w dowolnie długim czasie. Dla umożliwienia obserwacji można też zmieniać wymiary obiektów makroskopowych lub mikroskopowych. Na podstawie zebranych pomiarów możliwe jest wnioskowanie o zachowaniu się symulowanego procesu, obiektu, zjawiska. Model jest zwykle matematycznym opisem w postaci układu równań z wieloma parametrami, które można zmieniać. Badaniom symulacyjnym poddawany jest model, a nie proces rzeczywisty.

Jakie wymagania nauczyciel stawia procesowi kontroli i oceny? Powszechnie przedmiotem oceny nauczyciel czyni umiejętności przekazywania wiadomości i zdolności ich zapamiętania. Prócz tego przedmiotem oceny stają się nawyki i umiejętności logicznego myślenia. Kontrola nie ogranicza się więc do wiedzy pamięciowej, ale obejmuje również zdolności logicznego myślenia, porównywania, wskazywania różnic i podobieństw pomiędzy faktami, dostrzegania związków przyczynowo-skutkowych między nimi, zauważania istotnych cech, właściwości oraz zjawisk. Odpowiedzialna jest więc decyzja nauczyciela o doborze metod oceniania spośród tradycyjnych czy nowoczesnych sposobów kwalifikowania wiedzy i umiejętności. Za pomocą wybranych form kwalifikowania wiedzy i umiejętności nauczyciel ma możliwość wyrobienia sobie poglądu na faktyczną wiedzę uczniów oraz inne momenty związane z ich kształceniem, również umiejętności i nawyki w zakresie nauczanego przedmiotu, poziom rozwoju umysłowego, możliwości intelektualne każdego ucznia itp. W toku prowadzonej kontroli nauczyciel wykrywa typowe błędy i trudności uczących się, ustala ich istotne przyczyny. Stąd zasadne było zbadanie warunków oraz efektów procesu oceny i kontroli, wynikających z wykorzystania w kontrolnych działaniach dydaktycznych, oprócz konwencjonalnych metod, również edukacyjnych programów komputerowych. Eksperyment ten,

przeprowadzony wśród studentów pierwszych lat Politechniki Poznańskiej, wykazał duży stopień intensyfikacji kontroli powodowany wspomaganiami komputerowymi (K o z i e l s k a, 1991).

Nowością prezentowanego w pracy stanowiska jest wykorzystanie wśród znanych dotąd metod kontroli wiedzy programu komputerowego zawierającego symulacje: zjawisk, procesów, zależności itp. Uczący się może wykazać się swoją wiedzą oraz umiejętnościami podczas przeprowadzania symulacji komputerowej. Takie zastosowanie programu komputerowego stwarza warunki dla nowej jakości kontroli i oceny, w której pojawia się możliwość oceniania zupełnie innego zakresu wiedzy i umiejętności uczniów / studentów, utrudnionego lub nawet niedostępnego dotąd dla kontrolnych czynności dydaktycznych. Stałe diagnozowanie wiedzy i umiejętności uczących się w tych warunkach polega na tym, że program komputerowy nie będzie działał, jeśli reakcja ucznia nie nastąpi lub okaże się błędna. Przedmiotem oceniania nauczyciela jest stopień poprawności prowadzonej komputerowej symulacji zjawiska lub doświadczenia.

Możliwość wykorzystania przez nauczyciela symulacji komputerowej na dowolnym poziomie kształcenia uwzględnia założenia Piagetowskiej teorii rozwoju. Prowadzony proces poznawania wiedzy ucznia / studenta ma na celu również dostosowanie stopnia trudności do indywidualnych stylów poznawczych, charakteryzujących uczących się w określonym stadium rozwojowym. Rozwiązanie takie wzbogacone jest o wskazaną przez Wygotskiego diagnozę dynamiczną, która w razie wykrytych błędów i niewiedzy dostarcza uczącym się wskazówek ułatwiających uzyskanie pozytywnego rezultatu rozwiązywanego problemu (J u s z c z y k, 2002).

Rola wspomaganie komputerowego w poszerzaniu kształcącej funkcji kontroli

Sprawdzanie wyników procesu kształcenia, efektów pracy ucznia / studenta przez nauczyciela powinno przechodzić w sprawdzanie własnych rezultatów przez samego ucznia. Ważne jest więc wdrażanie go do samokontroli oraz dostarczanie mu odpowiednich materiałów sprawdzających w postaci pytań, zadań, ćwiczeń, a ostatnio testów i symulacji komputerowych. Wspomaganie komputerowe ułatwia trudny dostęp do materiałów, czyni samokontrolę bardziej efektywną, a możliwość zwiększenia jej częstotliwości wpływa na zwiększenie aktywności uczących się, wystąpienie lub wzrost motywacji do uczenia się, a wszystko to prowadzi do uzyskiwania wyższych wyników kształcenia. Samokontrola, zdaniem J. P ó ł t u r z y c k i e g o (1991), nie jest elementem

dotychczasowym w procesie kształcenia, ale jednym z istotnych, które wpływają na jakość tego procesu. Idealem byłoby takie sprawdzanie, jak sądzi Okoń (1996), które dociera do ważnych dla rozwoju jednostki operacji umysłowych i postaw twórczych, wykazując wpływ zastosowanych w procesie kształcenia treści oraz metod na rozwój tych operacji i postaw. Istotne zbliżenie do tego ideału nauczyciel może osiągnąć dzięki komputerowemu wspomagananiu działań kontrolnych proponowanych uczniom / studentom.

Ważne jest, by uczniowie / studenci byli aktywnymi uczestnikami procesu oceniania własnej pracy. Włączanie ich do czynności oceniania sprzyja wdrażaniu ich do samokontroli, co jest skutecznie rozwijane w ramach kontroli komputerowej. Sprawdzanie przy użyciu symulacji komputerowej zapewnia jakościowo inny poziom oceniania wiedzy uczniów niż wykrywanie w niej luk i błędów. Realizowana przy ich użyciu samoocena, dzięki ustalonym kryteriom, wytwarza klimat przyjaznej współpracy z nauczycielem i kolegami, wywołuje refleksję nad sposobem własnej pracy. Stąd ważne jest wykorzystanie symulacji komputerowych atrakcyjnych dla osób uczących się.

W procesie kształcenia uczeń / student powinien mieć możliwość rozwijania krytycyzmu oraz umiejętności oceniania. Komputerowe programy kontrolne i symulacyjne w dużym stopniu ułatwiają uczącym się ćwiczenie tych umiejętności oraz stanowią narzędzie wspomagające samokontrolę i samoocenę. Procesy te mogą być rozwijane tylko wówczas, gdy uczeń jest świadomy zewnętrznej kontroli i oceny, dokonanej obiektywnie według znanych kryteriów, zasad i sposobów oceniania. Uczący się najczęściej jest oceniany tylko przez nauczyciela, któremu zależy na wykazaniu jego dobrych wyników. Dlatego ocenianie kwalifikujące powinna przeprowadzać osoba „zewnętrzna” wobec procesu edukacji. Obiektywizuje to ocenianie i pozytywnie wpływa na współpracę nauczyciela i ucznia, w której nauczyciel jest doradcą i organizatorem, udzielającym pomocy uczniowi w osiągnięciu oczekiwanego poziomu wiedzy i umiejętności. Zadania kwalifikowania wiedzy, dokonywane przez osobę z zewnątrz, mogą w znacznej części przejść oceniające programy komputerowe. Problem ten zyskał nowe znaczenie w obliczu wprowadzonej reformy systemu oświaty, która przewiduje nowe zasady klasyfikowania i promowania uczniów oraz przeprowadzania egzaminów i sprawdzianów. Wprowadzono sprawdzanie wewnątrzszkolne, dokonywane przez nauczycieli. Przewidziano też ocenianie zewnętrzne poziomu opanowania umiejętności w ostatniej klasie sześciolletniej szkoły podstawowej, egzamin w trzeciej klasie gimnazjum z umiejętności zastosowania wiadomości oraz egzamin maturalny, będący formą oceny poziomu wykształcenia ogólnego: wewnętrznej i zewnętrznej. Wpłynie to pozytywnie na podmiotowe traktowanie uczniów przez nauczycieli – nauczający i uczący się, dążący do wspólnego celu, razem doznający sukcesów i porażek. Programy komputerowe skonstruowane do celów oceny zewnętrznej złagodzą liczne problemy (Wenta, 2001).

Podsumowanie

Badania różnych metod wartościowania wiedzy i umiejętności uczących się wykazały bezspornie wyższą efektywność procesu dydaktycznego, w którym nauczyciel kontroluje wiedzę sposobami konwencjonalnymi przy równoczesnym wykorzystywaniu metody komputerowej. Wzajemne uzupełnianie się tych sposobów oceniania stwarza warunki do poprawnego uchwycenia wszystkich elementów procesu kształcenia również w zakresie eksperymentów przyrodniczych, szczególnie trudnych ze względu na występujące w nich skomplikowane czynności intelektualne i eksperymentalne.

Wiedza oceniana w procesie kontroli jest złożona, a możliwe odpowiedzi różnorodne. Stąd też nauczyciel winien w niej stosować różnorodne metody i narzędzia, które oceniają nie tylko znajomość treści przedmiotu, ale też umiejętności zastosowania tej wiedzy. Komputerowe wspomaganie kontroli wiedzy przyczynia się do zwiększenia możliwości jej kontroli bez względu na jej różnorodność. Powinno ono stanowić uzupełnienie metod kontroli znanych dotąd w edukacji. Mimo iż nie zawiera elementów, w które bogate są metody konwencjonalne, takich jak indywidualny kontakt nauczyciela i uczącego się, możliwość dyskusji pokazującej tok wnioskowania i działania ucznia, wprowadza wartościowe zmiany. Każdy sposób sprawdzania ma inne zalety i wady. Stąd nauczyciel winien stosować kilka metod wzajemnie się uzupełniających. Realizacja kształcenia będzie tym skuteczniejsza, im więcej komponentów tego procesu zostanie poddanych systematycznej kontroli. Ponieważ symulacja komputerowa coraz częściej służy zdobywaniu wiedzy i umiejętności, logicznym następstwem powinno być wykorzystanie jej przez nauczyciela w ocenie zawartego w niej zakresu wiedzy. Nauczyciel najwyżej winien oceniać umiejętności dostrzegania, formułowania i rozwiązywania problemów, najniżej mechaniczne zapamiętanie szczegółowych wiadomości. Dlatego musi wprowadzić takie formy oceniania, które promują umiejętność samodzielnego myślenia. Odpowiednim sposobem jest wykorzystanie symulacji komputerowej.

Dydaktycy widzą możliwości wykorzystania wspomaganie komputerowego w tworzeniu sytuacji dydaktycznych i wielu okoliczności realizowania procesu kontroli, spełniającego wymagane warunki. Przedstawione rozważania oraz wskazania wynikające z badań eksperymentalnych wspomaganego komputerowo procesu kontroli mogą stanowić przyczynek do tworzenia nowej jakości edukacji.

Bibliografia

- Denek K., 1994: *Wartości i cele edukacji szkolnej*. Toruń.
- Denek K., Kuźniak I., 2001: *Projektowanie celów kształcenia w reformowanej szkole*. Poznań.
- Juszczyk S., 2002: *Edukacja na odległość. Kodyfikacja pojęć, reguł i procesów*. Toruń.
- Kozielska M., 1986: *Projektowanie procesu kontroli wiedzy i umiejętności studentów w laboratorium fizycznym*. Poznań.
- Kozielska M., 1991: *Computer-aided test checking of student's knowledge and skills in a physical laboratory*. „Paideia”, Vol. 15, s. 131.
- Kozielska M., 1992: *Graficzna ilustracja superpozycji drgań za pomocą komputera*. „Fizyka w Szkole”, nr 2, s. 92.
- Kozielska M., 1996: *Symulation of student's investigative activeness in computer-aided process of learning physics*. „European, Journal of Physics”, Vol. 17, s. 164.
- Kozielska M., 2000: *Educational computer programs in learning of physics by action*. *Educational, Media, Information*. „Media and Information Technologies”, Vol. 37, No. 3, s. 161.
- Kozielska M., 2004: *Developing creative activity of students in a computer-assisted learning process*. „European, Journal of Physics”, Vol. 25, s. 279.
- Kuźniak I., 1993: *Optymalizacja procesu kształcenia*. Poznań.
- Macintosh H.G., Morrison R.B., 1969: *Objective Testing*. London.
- Niemierko B., 1999: *Pomiar wyników kształcenia*. Warszawa.
- Okoń W., 1996: *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*. Warszawa.
- Pólturzycki J., 1991: *Dydaktyka dla nauczycieli*. Warszawa.
- Siemieniecki B., 1997: *Komputer w edukacji*. Toruń.
- Wenta K., red., 2001: *Pomiar edukacyjny jako kompetencje pedagogiczne*. Szczecin.