

# Danuta Morańska

---

## Efektywność dydaktyczna systemów kształcenia dystansowego - kierunki badań

---

Chowanna 2, 135-148

---

2003

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](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

„Chowanna”	Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego	Katowice 2003 [2004]	R. XLVI (LIX)	T. 2 (21) Cz. II	s. 135–148
------------	--	-------------------------	------------------	------------------------	------------

Danuta MORAŃSKA

## **Efektywność dydaktyczna systemów kształcenia dystansowego – kierunki badań**

### **Wprowadzenie**

Internet to medium stosowane praktycznie we wszystkich dziedzinach życia. Odgrywa ono także ważną rolę w edukacji zarówno stacjonarnej, jak i na odległość. W chwili obecnej stanowi środowisko dydaktyczne wykorzystywane na coraz szerszą skalę. Utworzenie sieci rozległej, oferującej nowe usługi, stanowiło kluczowy moment w rozwoju edukacji dystansowej, wpływając na zmianę stosowanych form i metod kształcenia. Internetowe programy edukacyjne są zazwyczaj łatwo dostępne, a odbiorcy to osoby zainteresowane konkretnymi informacjami. Uczący się korzystający z tej formy kształcenia cechują się zazwyczaj wysokim poziomem samodyscypliny i wewnętrznej motywacji, co sprzyja wzrostowi efektywności dydaktycznej procesu kształcenia.

Materiały edukacyjne umieszczone w Internecie powinny spełniać określone kryteria związane z ich strukturą. Podstawowe uwarunkowania dotyczą zawartości merytorycznej, zastosowanych rozwiązań metodycznych i technicznych.

Konstrukcja materiałów edukacyjnych wymaga uwzględnienia teorii kognitywistycznej oraz konstruktywistycznej (Siemieniacki, 2001; Duch, 2001; Żegleń, 2001; Gajda i in., 2002, s. 139–185; Juszczyk, 2002, s. 54–90),

obowiązujących we współczesnej dydaktyce. Bardzo przydatne w ustalaniu zasad doboru treści kształcenia jest wzięcie pod uwagę podatności treści dydaktycznej na prezentację komputerową. Kryteria te umożliwiają odpowiednią selekcję treści kształcenia umieszczonych w programie. Zastosowane rozwiązania techniczne pozwalają na prowadzenie kształcenia na odległość w dwóch trybach: synchronicznym i asynchronicznym.

## **Systemy kształcenia dystansowego**

Uczelnie wyższe, rozszerzając swoją ofertę edukacyjną, otwierają kursy oraz studia prowadzone w formie kształcenia dystansowego. Tworzone są internetowe systemy edukacyjne służące głównie do wspomagania tradycyjnie prowadzonego procesu kształcenia. Tymczasem potrzebne są kompleksowe rozwiązania, które, zgodnie z założeniem teorii edukacji na odległość, umożliwią zdobycie pełnego wykształcenia z zastosowaniem tej alternatywnej formy kształcenia. Niestety, w chwili obecnej kształcenie dystansowe nie wyszło jeszcze z fazy eksperymentów, nie określono bowiem do tej pory struktury systemu, który służyłby za podstawę realizacji zajęć w takiej formie. Droga do standardu wydaje się jeszcze daleka. Sytuacja ta uwarunkowana jest wieloma czynnikami, wśród których można wymienić wybór odpowiedniej platformy programistycznej, zasady doboru treści kształcenia zawartych w programach edukacyjnych, zasady organizacji kształcenia (zasady przystępowania do zajęć, prezentowanie treści kształcenia, zasady kontroli i oceniania, uczestnictwo w stacjonarnych formach kształcenia, takich jak zajęcia laboratoryjne, pracownie, praca grupowa, wymiana doświadczeń, wspólne opracowywanie projektów czy rozwiązywanie problemów, konsultacje itp.). Nie jest to zadanie proste i wymaga ścisłej koordynacji wysiłków pedagogów i informatyków. W środowiskach naukowych od kilku lat trwają dyskusje na temat optymalnego modelu internetowego systemu kształcenia. Sytuację w pewnym sensie utrudnia niezwykle szybki rozwój technologii informacyjnej i multimediiów, oferujący coraz nowsze usługi możliwe do zaimplementowania w edukacji. Wydaje się uzasadnione kontynuowanie badań pedagogicznych mających na celu optymalizację tak prowadzonego procesu kształcenia.

## Charakterystyka internetowego systemu kształcenia dystansowego MAMS<sup>1</sup>

Dotychczasowe zastosowanie Internetu w nauczaniu dystansowym (M o t y l, 2001, s. 195–201) bardzo często ogranicza się do zastąpienia tradycyjnych środków łączności ich internetowymi odpowiednikami. Inną, równie często stosowaną formą wykorzystania Internetu w nauczaniu na odległość jest przygotowywanie stron WWW. Dzięki projektowaniu hipertekstowemu nastąpiło wzbogacenie przekazu tekstowego o dźwięk, grafikę i sekwencje wideo. Najważniejszą dla rozwoju zastosowań Internetu cechą przekazu hipertekstowego jest możliwość uzyskania czytelnej i spójnej struktury wzajemnie powiązanych dokumentów. Dzięki użyciu tej techniki wymiana informacji staje się płynniejsza, a sama informacja – bogatsza. Stosowane do tego celu narzędzia, takie jak HTML, DHTML, JavaScript, VBScript, ActiveX oraz Flash, znacząco wzbogacają formy prezentacji treści. Podlegają one niestety ograniczeniom w zakresie możliwości stosowania kompleksowych rozwiązań metodycznych, mogących wykorzystać w pełni możliwości udostępniane przez dzisiejsze komputery. Podstawowym zarzutem stawianym takim systemom jest ograniczona interakcja, uniemożliwiająca monitorowanie procesu kształcenia i kontroli osiągnięć uczącego się. Krokiem w kierunku zmiany tego stanu rzeczy jest aplikacja MAMS (Multimedia Application Management Shell) opracowana w Zakładzie Systemów Komputerowych na Wydziale Informatyki i Nauki o Materiałach Uniwersytetu Śląskiego (P i e c h a, 1993). MAMS jest rozwinięciem badań prowadzonych nad systemami komputerowego wspomaganie nauczania typu CAL<sup>2</sup>. Stanowi próbę zaimplementowania technik CAL do nauczania na odległość z wykorzystaniem Internetu jako medium komunikacyjnego.

Projekt oparty jest na następujących założeniach:

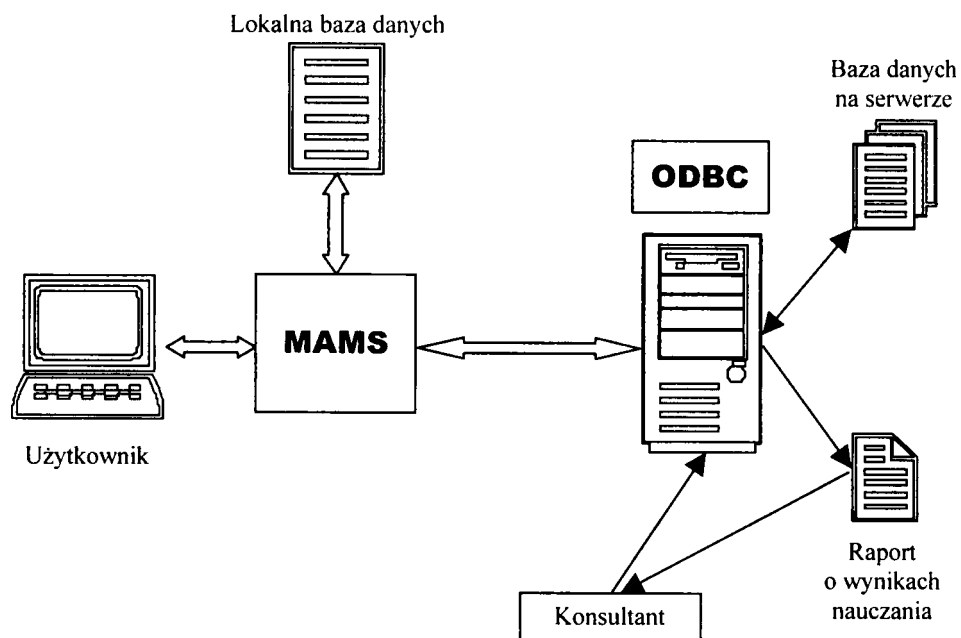
- opracowanie oprogramowania edukacyjnego mogącego w znacznym stopniu zastąpić nauczyciela w przedstawianiu materiału nauczania oraz weryfikacji wiedzy przyswajanej przez uczącego się, umożliwiającego jednocześnie stałą kontrolę postępów prowadzoną ze zdalnego terminalu,
- zapewnienie szeroko rozumianej indywidualizacji treści nauczania oraz maksymalnie uproszczonej procedury dołączania i przygotowywania nowych materiałów edukacyjnych,
- umożliwienie pełnej obsługi administracyjnej za pomocą aplikacji „Wirtualny Dziekanat” oraz kontaktu z wszystkimi pracownikami Uczelni za pomocą modułu „Konsultacje”.

---

<sup>1</sup> MAMS – poradnik użytkownika.

<sup>2</sup> CAL – Computer Assisted Learning.

Zasadę funkcjonowania całego systemu prezentuje schemat przedstawiony na rys. 1. Struktura aplikacji została zoptymalizowana pod kątem użytko-



Rys. 1. Schemat nauczania dystansowego z wykorzystaniem aplikacji MAMS.

wnika korzystającego z Internetu. Multimedia Application Management Shell (MAMS) jest aplikacją typu klient – serwer instalowaną na komputerze użytkownika. Podczas pierwszego połączenia z serwerem uczelnianym następuje tworzenie lokalnej bazy danych przez kopiowanie zasobów udostępnionych przez nauczyciela (administratora). Rozwiązanie takie znacząco przyspiesza działanie systemu oraz zdecydowanie obniża koszty użytkowania aplikacji w związku z możliwością pracy w trybie asynchronicznym. Rozpoczęcie i zakończenie pracy systemu jest związane z koniecznością logowania na serwerze uczelnianym.

Podczas każdorazowego logowania następuje porównanie i w razie potrzeby aktualizacja materiałów dydaktycznych, znajdujących się w lokalnej bazie danych, z materiałami zgromadzonymi na głównym serwerze. Ponadto w tym momencie serwer uczelniany rejestruje wiele dodatkowych informacji umożliwiających monitorowanie pracy użytkownika. Po stronie serwera nauczyciel pełniący funkcję administratora systemu dokonuje analizy wyników nauczania osiąganych przez uczącego się i na ich podstawie dobiera materiały dydaktyczne indywidualnie dla każdego słuchacza. Nauczyciel ma możliwość śledzenia

i kontrolowania poczyniań uczącego się na bieżąco podczas każdej sesji z oprogramowaniem.

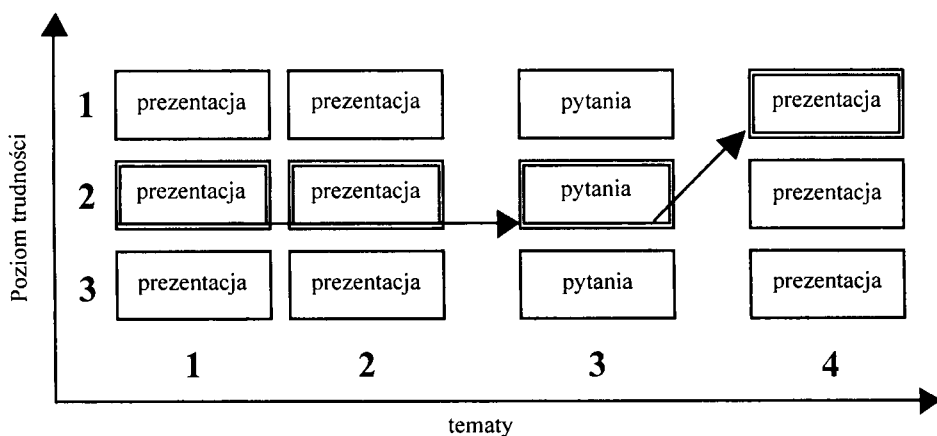
W trakcie pracy z systemem użytkownik dysponuje możliwością przeglądania materiałów dydaktycznych. Program zapamiętuje pozycję, przy której uczący się zakończył naukę z aplikacją, aby przy następnej sesji możliwa była kontynuacja programu. W poszczególnych jednostkach metodycznych użytkownik może dokonywać ustawień parametrów, takich jak szybkość prezentowanych animacji, formę audio, wygląd aplikacji, czas potrzebny na udzielanie odpowiedzi, możliwość powtarzania błędnie opanowanych lekcji z określeniem, które mają być powtórnie prezentowane. Aplikacja pozwala na swobodny dobór materiałów znajdujących się w bazie danych i składanie ich w dowolne lekcje. Określając kolejność prezentacji, nauczyciel może zdecydować o ograniczeniu dostępu do niektórych opcji lub przypisać im wartości ustalone według własnego uznania.

Materiały lekcyjne zostały przygotowane bardzo starannie pod względem merytorycznym i metodycznym. Dobór treści był konsultowany przez wykładowców z wieloletnim doświadczeniem dydaktycznym. W prezentacjach ograniczono do absolutnego minimum bierne przekazywanie informacji. Cel ten starano się osiągnąć przez wykorzystywanie animacji i symulacji. Dążeniu do podniesienia efektywności prezentacji informacji podczas symulacji mają pomóc pokazujące się dodatkowe komentarze, zwracające uwagę na istotne zagadnienia w trakcie wykonywania ćwiczenia. Pozwala to na uniknięcie sytuacji, w której uczący się może przeoczyć istotne elementy wykonywanego doświadczenia wskutek np. niewystarczającego przygotowania teoretycznego.

Aplikacja MAMS została opracowana na podstawie założeń systemów CAL, których efektywność i przydatność w nauczaniu zostały potwierdzone empirycznie (Morąska, 1999). Mając na uwadze maksymalną uniwersalność programu, materiał lekcyjny został podzielony na elementarne jednostki zwane prezentacjami. Prezentacja stanowi osobny autonomiczny plik rozpoznawany przez aplikację MAMS. Z takich plików, ułożonych w odpowiedniej kolejności, tworzy się jednostki metodyczne. Rozwiązanie to pozwala na przystosowywanie lekcji do indywidualnych potrzeb uczącego się przez zmianę kolejności, dokładanie lub rezygnację z niektórych fragmentów prezentacji. U uruchomienie programu inicjuje oraz ustawia zmienne wykorzystywane w programie oraz przygotowuje identyfikatory ID odczytane z tablic, na podstawie których następuje utworzenie listy identyfikatorów lekcji wybranych przez użytkownika. W kolejnym etapie generowana jest lista zawierająca identyfikatory ID wszystkich prezentacji, jakimi posłużono się w lekcji. Pozwala ona na kontrolowanie przebiegu pracy użytkownika. Kolejno pobierane są identyfikatory ID prezentacji, które przez odpowiednie tabele są kojarzone z szeregiem plików towarzyszących (pliki dźwięków, tła, schematy itp.) wykorzysta-

tywanych także przez inne prezentacje. Przedstawiony proces podlega rekurencji aż do momentu zakończenia lekcji lub zamknięcia programu.

Charakterystyczną cechą programu jest możliwość wyboru poziomu trudności prezentacji materiałów dydaktycznych i pytań sprawdzających. W celu realizacji wielopoziomowej prezentacji materiałów lekcyjnych, zgodnej z założeniami strategii Keya, zastosowano do kontroli nad przebiegiem lekcji macierz sterującą prezentacjami. Zmiana poziomu szczegółowości przekazywanych treści następuje po zakończeniu sesji odpytywania na podstawie uzyskanych wyników w testach i założeń ustalonych przez nauczyciela (rys. 2). Nie ma możliwości automatycznej zmiany poziomu trudności przedstawianego materiału pomiędzy blokami sprawdzającymi wiedzę. Pozostawiono jednak nauczycielowi możliwość ręcznego ustawienia tego parametru w dowolnym momencie.



Rys. 2. Zmiana poziomu trudności prezentowanych treści w zależności od wyników uzyskanych w bloku kontrolnym.

Zalety takiego rozwiązania są szczególnie widocznie podczas powtarzania materiału, który został niewłaściwie zinterpretowany. Macierzowe sterowanie lekcją wraz z odpowiednią liczbą prezentacji umożliwia zmianę poziomu trudności prezentowanych treści kształcenia. Warto nadmienić, że prezentacje nie muszą być programami komputerowymi, można zastosować klipy wideo zawierające filmy edukacyjne bądź fragmenty wykładu, które mogą stanowić dobre uzupełnienie lekcji. W obecnej wersji program zawiera trzy poziomy trudności, przedstawiające prezentacje dydaktyczne. Jediną przeszkodą w zwiększeniu liczby takich poziomów jest liczba prezentacji.

Program analizuje i zapamiętuje te partie materiału, które wymagają ponownej repetycji i tylko te są kolejny raz przedstawiane. W trakcie pracy z systemem przechowywane są m.in. następujące informacje:

- wersja bazy danych dostępna dla użytkownika,
- indywidualne ID charakteryzujące jednoznacznie uczestnika kursu,
- dane o użytkowniku korzystającym z programu (identyfikator użytkownika, imię i nazwisko, data urodzenia, wykształcenie oraz hasło),
- dane o dostępnych lekcjach, prezentacjach, programach nauczania, jakie użytkownik może przeglądać i wykorzystywać,
- parametry opcji dotyczących powtórek, jak: typ powtórek, bez powtórzeń, powtarzanie fragmentów niezaliczonych, maksymalna liczba możliwych powtórzeń,
- informacja o możliwości przeglądania poprzednich prezentacji,
- początkowy poziom trudności kursu,
- umożliwienie modułowi sterowania zmiany poziomu trudności kursu, gdy zajdzie taka potrzeba,
- informacja o stosowanej skali ocen.

W lokalnej bazie danych są przechowywane tylko kopie niektórych danych z serwera głównego oraz:

- numer wersji lokalnej bazy danych,
- indywidualne ustawienia danego użytkownika parametrów pracy programu: włączenie / wyłączenie dźwięku, szybkość odtwarzania animacji w prezentacjach, ścieżka dostępu do foldera zawierającego tła dla aplikacji, nazwa pliku tła aplikacji.

Nauczyciel ma możliwość sprawdzania, czy użytkownik w danej chwili używa aplikacji. Może również prześledzić, ile czasu uczestnik kursu poświęcił nauce, ponieważ rejestrowana jest data rozpoczęcia nauki, a następnie rozpoczęcia i zakończenia każdej sesji z programem. Nauczyciel ma do wglądu nie tylko ocenę końcową kursu, lecz również listę wszystkich zadań rozwiązywanych przez uczącego się – wraz z ocenami cząstkowymi. Dodatkowo jest informowany, na jakim poziomie trudności zostały one zaliczone. Prowadzący może także określić limit wymagany do zaliczenia sprawdzianów. Pozwala to nauczycielowi kontrolować na bieżąco postępy uczących się i wpływać na dalszy przebieg nauczania przez wybór nowych treści kształcenia i zadań sprawdzających w zależności od ich indywidualnych predyspozycji. Dokonuje tego przez odpowiednie procedury na serwerze uczelnianym, udostępniając wybrane materiały bez potrzeby oczekiwania, aż zakończy się cykl nauki lub ograniczając dostęp do nich.



## **Efektywność dydaktyczna w badaniach pedagogicznych**

Przedstawiona struktura aplikacji wykonana jest w wersji testowej. Zgodnie z przyjętą procedurą weryfikacyjną powinna zostać poddana badaniom pedagogicznym sprawdzającym efektywność dydaktyczną przyjętych rozwiązań. Według Kazimierza Denka „efektywność czynności edukacyjnych w szkole wyraża zespół pozytywnych cech procesu dydaktyczno-wychowawczego, działań sensownych i najbardziej wydajnych, a jednocześnie społecznie i ekonomicznie uzasadnionych, przynoszących najlepsze rezultaty w postaci wyników w nauce (obejmujących: wiedzę, umiejętności, nawyki, zainteresowania i zdolności poznawcze oraz motyw, przekonanie i przyzwyczajenie do ustawicznego kształcenia)” (Denek, 1992, s. 23–24, za: Pałka, 1999, s. 122–123). O efektywności kształcenia wnioskuje się na podstawie jej wskaźników (symptomów, przejawów). Efekty procesu kształcenia mogą występować w postaci cech lub zjawisk, które są obserwowalne. Pozwala to na dokonywanie ich pomiaru. Niestety niektóre efekty kształcenia mogą pozostawać niewidoczne, co uniemożliwia ich obserwację i pomiar. Ich obecność da się wykrywać pośrednio za pomocą wskaźników inferencyjnych. Zatem dobór i interpretacja wskaźników mają elementarne znaczenie, jeśli idzie o ocenę efektywności kształcenia (Pałka, 1999, s. 123).

Kazimierz Denek wprowadza podział wskaźników na mierzalne i niemierzalne. Pierwsze z nich można jednoznacznie określić (np. liczba uczących się, czas rozwiązywania problemu), drugie są określane w sposób umowny (np. pilność, pracowitość, zaangażowanie, staranność, odpowiedzialność, zainteresowanie) (Denek, 1992, s. 32–33, za: Pałka, 1999, s. 122–123). Wskaźniki mierzalne można poddać procedurze badań empirycznych ilościowych, umożliwiających pomiar, skalowanie i testowanie. Natomiast wskaźniki niemierzalne poddawane są procedurze badań jakościowych. Według Stanisława Pałki zarówno badania ilościowe, jak i jakościowe można zastosować do szacowania efektów kształcenia (Pałka, 1999, s. 123).

**Ilościowe badania efektów kształcenia.** Zadaniem badacza jest ujęcie efektów kształcenia w formie wartości liczbowych, które mogą być wynikiem liczenia (np. liczba uczestników kursu) lub mierzenia (np. pomiar wiadomości uczących się za pomocą testu dydaktycznego). Badania takie przeprowadza się, gdy efekty kształcenia mają charakter obserwowalny. Dużo słabsze zastosowanie badań ilościowych obserwuje się w wypadku zjawisk ukrytych, niemożliwych do bezpośredniego zaobserwowania. Uzyskanie wyników badań w postaci liczbowej pozwala na zastosowanie analizy statystycznej do oceny wyników kształcenia. Do podstawowych narzędzi stosowanych w badaniach

ilościowych Stanisław Pałka zalicza testy dydaktyczne, arkusze obserwacyjne, inwentarze zachowań, kwestionariusze wywiadu i ankiety, ankiety socjometryczne (Pałka, 1999, s. 123).

**Jakościowe badania efektów kształcenia.** Badania ilościowe są mało przydatne w przypadku zjawisk dydaktycznych, które stanowią rezultat procesów kształcenia. Stanisław Pałka (1999, s. 125) zwraca uwagę na fakt, iż zjawiska dydaktyczne to przede wszystkim zjawiska psychiczne i społeczne, często niepowtarzalne.

Zadaniem badacza realizującego badania jakościowe jest zbieranie danych dotyczących faktów i zjawisk związanych z procesem kształcenia z punktu widzenia uczących się, wczuwając się w stany psychiczne badanych osób, odbierając dane o sposobie rozumienia informacji przez uczestników badania.

W czasie badań jakościowych badacz zbiera informacje w sposób otwarty, stosuje narzędzia badawcze nieustrukturyzowane oraz realizuje niestandardyzowane sposoby opracowywania wyników badań, pomija dobór próby, rezygnuje z opracowań statystycznych. Pozwala to na zaobserwowanie zmiennych, bardzo trudnych do zauważenia w badaniach ilościowych, takich jak zmiany postaw badanych, ich zainteresowań, zaangażowanie emocjonalne, motywacja do nauki, odpowiedzialność. W trakcie badań jakościowych możliwe jest wychwycenie informacji umożliwiających wyeliminowanie stresu w trakcie zdobywania wiedzy. Badania jakościowe realizują założenia dydaktyki humanistycznej, skoncentrowanej na uczącym się jako podmiocie oddziaływań edukacyjnych.

Wśród metod badań jakościowych Stanisław Pałka (1999, s. 126) wyróżnia:

- obserwację swobodną, prowadzoną w warunkach naturalnych,
- wywiad swobodny indywidualny i grupowy,
- analizę dokumentów osobistych i wytworów ucznia.

Obserwacja swobodna polega na próbie „uchwycenia sposobu widzenia rzeczywistości, poglądów, przekonań, nastawienia i zaciekawienia, ustosunkowanie się do prezentowanych treści przez poszczególnych badanych” (Pałka, 1999, s. 126).

Wywiad swobodny, w którym badacz nie posługuje się odpowiednio skategoryzowanym kwestionariuszem, ma formę swobodnej rozmowy, w której badany jest równym partnerem badacza. W trakcie wywiadu swobodnego ma miejsce dialog pedagogiczny stanowiący formę komunikacji pedagogicznej. Wywiad grupowy może dostarczyć informacji na temat sytuacji społecznej w badanej grupie oraz o efektach oddziaływań dydaktyczno-wychowawczych.

Analiza dokumentów uczących się pozwala na poznanie tych cech badanych, które są trudne do uchwycenia metodami ilościowymi. Uzyskane informacje określają w znacznym stopniu efekt oddziaływań dydaktycznych.

Do jakościowych metod badawczych zalicza się również praktyczne badanie w działaniu (McKernan, 1991, s. 5; Czerpaniak-Walczak, 1997, s. 116 za: Palka, 1999, s. 127), które powinno służyć „refleksyjnemu praktykowi”. J. McKernan określa badanie w działaniu jako „systematyczne autorefleksyjne badanie naukowe prowadzone przez praktyków w celu ulepszenia praktyki” (1991), wskazując jednocześnie na fakt, iż badanie w działaniu wymaga przestrzegania rygorów naukowej procedury, a zadaniem uczestników badań jest poddanie procesu kształcenia i jego rezultatów krytycznej refleksji.

Stanisław Palka zwraca uwagę na słabe strony badań jakościowych, polegające na subiektywnym podejściu badacza w interpretacji wyników, trudności w analizie zebranych danych, niewielkie podstawy do uogólniania oraz niepewność wniosków (Palka, 1999, s. 127).

Na podstawie przedstawionych charakterystyk można dojść do konkluzji służącej sformułowaniu następującej tezy: W celu rzetelnego oszacowania wyników kształcenia należy powiązać badania ilościowe z badaniami jakościowymi, gdyż niektóre efekty kształcenia dają się określić za pomocą badań ilościowych, a inne tylko za pomocą badań jakościowych. Wiązanie danych zebranych w trakcie badań daje możliwość pozyskania głębszej wiedzy o uczących się oraz o efektach stosowania określonych zabiegów dydaktycznych (Palka, 1999, s. 128).

## **Główne kierunki badań nad efektywnością sieciowych systemów kształcenia dystansowego**

W przypadku systemów kształcenia na odległość rysuje się potrzeba wykonywania systematycznych badań pedagogicznych i ewaluacyjnych. Badanie efektywności dydaktycznej sieciowych systemów kształcenia dystansowego stanowi wyzwanie dla badaczy ze względu na trudności porównania efektywności kształcenia bezpośredniego z kształceniem na odległość – z powodu występowania zróżnicowanych problemów pedagogicznych, psychologicznych i socjologicznych (Juszczak, 2002). Niebagatelną rolę odgrywają również złożone warunki techniczne. Jeżeli jednak za podstawowe założenie przyjmie się możliwość uruchomienia równoległych form kształcenia, to efektywność tak realizowanego procesu kształcenia powinna być przynajmniej taka sama, jak w kształceniu stacjonarnym.

Zatem podstawowym założeniem badań efektywności kształcenia dystansowego będzie porównanie efektów kształcenia stacjonarnego i dystansowego – z założeniem uwzględniającym występowanie jedynie różnicy zastosowanych

form kształcenia. Uzyskanie wyników możliwe będzie wówczas, gdy uruchomione zostaną pełne internetowe kursy, stanowiące alternatywną formę uzyskiwania wykształcenia. W chwili obecnej prowadzone są przygotowawcze badania pedagogiczne w celu określenia optymalnych warunków kształcenia na odległość za pomocą wielodostępnej sieci komputerowej. Uzyskane wyniki badań powinny umożliwić opracowanie modelu kształcenia dystansowego o charakterze standardu.

Badania pedagogiczne systemów kształcenia dystansowego mają charakter złożony, wielowątkowy i muszą zostać rozłożone w czasie. Jednym z interesujących zagadnień wymagającym wyjaśnienia jest poznanie możliwości zastosowania edukacji na odległość w procesie samokształcenia uczących się, z uwzględnieniem technicznego aspektu opracowywania i tworzenia systemów kształcenia w wielodostępnej sieci komputerowej (Morańska, 2000).

Celem badań jest określenie efektywności internetowego systemu kształcenia dystansowego MAMS. Realizacja zadania pozwoli na ocenę stosowności rozwiązań tworzonych na płaszczyźnie wyspecjalizowanego systemu hipermedialnego Macromedia Authoware. Badania zostaną podzielone na etapy. W każdym z nich badania ilościowe będą wspierane badaniami jakościowymi. Celem badań będzie optymalizacja opracowanego internetowego systemu kształcenia dystansowego.

W I etapie należy dokonać oceny edukacyjnych programów komputerowych tworzących internetową bazę wiedzy. W związku z tym należy zapoznać się z oczekiwaniami użytkowników w stosunku do programów i całego systemu, dokonać oceny badanych programów pod kątem doboru treści kształcenia, sposobu jej prezentowania, konstrukcji programu oraz interfejsu użytkownika. Problemem wymagającym szczegółowego wyjaśnienia jest określenie związków między strukturą wiedzy powstałą w pamięci uczącego się a sposobem przekazywania tej wiedzy przez system oraz zbadanie zachowań uczących się korzystających z systemu w celu określenia modeli zachowań ze względu na sposób poruszania się po systemie, warunkowany wiedzą użytkownika. W celu zwiększenia u uczących się poziomu asymilacji wiadomości i dostosowania ich aktywności do zastosowanych metod nauczania należy poznać style uczenia się w trakcie procesu kształcenia i rozwiązywania problemów. Badania pilotażowe mają na celu scharakteryzowanie zachowań osób korzystających z sieciowego systemu kształcenia (Skórka, 2000, s. 474–482). Wyniki badań pozwolą na określenie charakterystyki użytkowników systemu i ewaluację przygotowanych materiałów edukacyjnych.

Badania pilotażowe, realizowane w I etapie, należy przeprowadzić, posługując się obserwacją, ankietą, wywiadem. Można również rejestrować zachowania badanych za pomocą kamery wideo, tworząc dokumentację filmową. Badania pilotażowe powinny zostać przeprowadzone w pracowni komputerowej w obecności prowadzącego badania. Po zakończeniu realizacji treści kształ-

cenia za wartych w prezentacjach multimedialnych, wchodzących w skład badanego systemu kształcenia dystansowego, każdy uczestnik badań powinien wypełnić kwestionariusz ankiety, w którym dokona oceny badanego narzędzia edukacyjnego (będzie to sieciowy system kształcenia), opisując własne doświadczenia i przedstawiając uwagi. Na zakończenie badań pilotażowych należy przeprowadzić wywiad indywidualny, będący uzupełnieniem ankiety. Na podstawie wywiadu będzie można określić, które materiały dydaktyczne według badanego przedstawione były w sposób ciekawy oraz jakie wady i zalety dostrzeżę użytkownik w badanym systemie. Obserwacja prowadzona w trakcie badań pilotażowych powinna mieć charakter uczestniczący i jawny. W arkuszu obserwacji należy zapisywać kolejne etapy realizacji programu przez uczącego się, co pozwoli na indywidualne określenie procesu kształcenia. Rezultaty uzyskane po przeprowadzeniu badań pilotażowych umożliwią weryfikację merytoryczną i metodyczną zaprojektowanego systemu kształcenia dystansowego oraz pozwolą na dokonanie niezbędnych i koniecznych korekt (Morńska, 2002, s. 206–212). W trakcie badań pilotażowych weryfikacji zostaną poddane narzędzia badawcze w postaci testów wiadomości, które później zostaną zastosowane w badaniach eksperymentalnych.

Etap II obejmie badania pedagogiczne, których celem będzie ocena efektywności dydaktycznej systemu kształcenia za pomocą wielodostępnej sieci komputerowej. Badania pedagogiczne zostaną zrealizowane z wykorzystaniem metody eksperymentu pedagogicznego (Pilch, 2001), prowadzonego z zastosowaniem techniki grup równoległych. Polegać będą na porównaniu semestralnych osiągnięć uczestników procesu kształcenia prowadzonego w sposób tradycyjny w szkolnictwie stacjonarnym i procesu kształcenia realizowanego z zastosowaniem internetowego systemu kształcenia, wyrażających się przyrostem i trwałością wiedzy badanych, mierzonych testami wiadomości w kontekście taksonomii celów kształcenia A, B, C określonej przez Bolesława Niemierkę (1999). W trakcie badań eksperymentalnych prowadzone będą również badania o charakterze jakościowym mające na celu scharakteryzowanie modeli uczenia się przyjętych przez użytkowników systemu oraz określenie zysków (np. szybsze zrozumienie przekazywanych treści kształcenia) oraz strat powstałych w wyniku tak prowadzonego procesu kształcenia. W przypadku oprogramowania edukacyjnego warto rozważyć również aspekty ekonomiczne projektu w kontekście kosztów i czasu wytworzenia, jak również w kontekście ich rozbudowy i modyfikacji.

Przygotowany w Zakładzie Systemów Komputerowych na Wydziale Informatyki i Nauki o Materiałach Uniwersytetu Śląskiego pakiet oprogramowania edukacyjnego zawiera materiał dydaktyczny wchodzący w zakres specjalistycznych przedmiotów informatycznych. Uzasadnieniem doboru treści umieszczonych w prezentacjach są potrzeby dydaktyczne jednostki projektującej system (Instytut Informatyki na Wydziale Informatyki i Nauki o Materiałach

Uniwersytetu Śląskiego) oraz szczególna podatność treści na prezentację komputerową.

## Podsumowanie

Określenie efektywności internetowych systemów edukacyjnych może mieć różne aspekty. Jednym z nich jest dokładna analiza odbiorcy, jego potrzeb, oczekiwań, stylu pracy, doświadczenia i możliwości. Inny aspekt dotyczy zastosowanych rozwiązań technicznych. Współcześnie rozwój internetowych systemów kształcenia przebiega w dwóch kierunkach. Powstają systemy kształcenia na odległość, w których skład wchodzi bazy wiedzy zawierające programy edukacyjne konstruowane na podstawie standardu WWW. Umożliwiają one tworzenie otwartych systemów kształcenia dystansowego, w których uczący się może w każdej chwili wyjść poza ramy ustalonego programu i uzyskać dodatkowe informacje, korzystając z ogólnie dostępnych zasobów internetowych oraz wybranych usług sieciowych (np. poczta elektroniczna, listy dyskusyjne). Tak opracowane internetowe programy edukacyjne zawierają elementarne informacje stanowiące podstawowy zasób danych, który może być dowolnie rozbudowywany. Umieszczenie odnośników hiperłączowych wymaga dokładnej analizy zawartości Internetu w zakresie interesujących informacji. Zaletą takich programów jest bardzo duża liczba odniesień hipertekstowych. Systemy te w dużym stopniu realizują założenia teorii kognitywnej i konstruktywistycznej m.in. przez interdyscyplinarny charakter prezentowanych informacji. Wadą tych rozwiązań jest niewielki zakres interakcji ograniczający się zazwyczaj do struktury aplikacji. Nie ma możliwości realizacji kontroli i oceny osiągnięć uczącego się. Niemożliwa jest również realizacja ćwiczeń i symulacji. Dlatego programy tego typu stosowane są zazwyczaj do wspomaganie procesu kształcenia i nie stanowią autonomicznych systemów kształcących. Częściowym rozwiązaniem tego problemu jest stosowanie języka Java i JavaScript, jednak niektórzy badacze zwracają uwagę na trudności w projektowaniu apletów Javy (Burewicz, Miranowicz, 2001, s. 385).

Realizację zadań w zakresie interakcji zapewniają wyspecjalizowane systemy hipermedialne, takie jak WindowsPres, HyperStudio lub Macromedia Director i Authorware. Zastosowanie tych aplikacji stanowi drugi kierunek rozwoju sieciowych systemów kształcenia przez połączenie możliwości Internetu z możliwościami hipermedialnych aplikacji uczących. W jakim stopniu połączenie to może okazać się pomocne i efektywne, wykażą badania pedagogiczne oraz praktyka edukacyjna.

## Bibliografia

- Burewicz A., Miranowicz M., 2001: *Badanie efektywności zdalnego nauczania z zastosowaniem internetowych programów hipermedialnych*. W: *Materiały XVII Konferencji „Informatyka w Szkole”*. Cz. 2. Mielec 19–22 września 2001 r.
- Duch W., 2001: *Kognitywistyka drogą do zrozumienia człowieka*. „Kognitywistyka i Media w Edukacji”, nr 2, s. 40.
- Gajda J., Juszczak S., Siemieniecki B., Wenta K., 2002: *Edukacja medialna*. Toruń.
- Juszczak S., 2002: *Edukacja na odległość. Kodyfikacja pojęć, reguł i procesów*. Toruń. „Kognitywistyka i Media w Edukacji”. 2001, nr 2.
- Motyl M., 2001: *Multimedia Application Management Shell jako przykład oprogramowania do nauczania dystansowego przez Internet*. W: *Materiały Konferencji Naukowej „Pedagogika i Informatyka”*. Cieszyn 4–5 czerwca 2001 r.
- Materiały Workshop Distance Learning*. Sosnowiec 6 grudnia 2002 r.
- Morańska D. [1999]: *Efektywność kształcenia zawodowego wspomaganego komputerem*. [Rozprawa doktorska napisana pod kierunkiem prof. zw. dra hab. inż. Jana Piechy, Uniwersytet Śląski, Katowice].
- Morańska D., 2000: *Problematyka badań nad systemami kształcenia w wielodostępnej sieci komputerowej*. W: *Materiały Konferencji „Pedagogika i Informatyka”*. Cieszyn.
- Morańska D., 2002: *Problematyka badań nad sieciowymi systemami kształcenia*. W: *Media i edukacja w dobie integracji*. Red. W. Strykowski, W. Skrzydlewski. Poznań.
- Niemierko B., 1999: *Pomiar wyników kształcenia*. Warszawa.
- Palka S., 1999: *Pedagogika w stanie tworzenia*. Kraków.
- Piecha J., 1993: *CAL systems implementation in Authorware Professional*. CAE – SQA.
- Pilch T., Bauman T., 2001: *Zasady badań pedagogicznych. Strategie ilościowe i jakościowe*. Warszawa.
- Siemieniecki B., 2001: *Kognitywistyki a media i kultura*. „Kognitywistyka i Media w Edukacji”, nr 2, s. 42.
- Skórka S., 2000: *Problemy badań użytkowników hipermedialnych systemów informacyjnych*. W: *Materiały III Międzynarodowej Konferencji „Media a Edukacja”*. Poznań.
- Żegleń U., 2001: *W poszukiwaniu paradygmatu. Czy paradygmat kognitywistyczny*. „Kognitywistyka i Media w Edukacji”, nr 2, s. 36.