

# KSZTAŁCENIE WSPOMAGANE PRZEZ ZINTEGROWANE SYSTEMY KOMPUTEROWE

Ryszard SKRZYPNIAK, Stanisław SOKOŁOWSKI

**Streszczenie:** Artykuł prezentuje edukacyjne zastosowanie komputerów oraz możliwości wykorzystania zintegrowanych systemów komputerowych w procesie kształcenia. Opisuje miejsce komputerów w systemie dydaktycznym i jego informatyczne wspomaganie. Szczególnie koncentruje się na wybranych elementach procesu kształcenia takich jak nauczanie, uczenie się i kontrola wyników oraz kierowaniem tymi procesami poprzez system informatyczny.

**Słowa kluczowe:** Komputer, wspomaganie, kształcenie.

## 1. Wstęp

Żyjemy w cywilizacji informatycznej. Jej oznaką jest fakt, że każda dziedzina ludzkiej aktywności wspierana jest techniką komputerową. Naturalną więc rzeczą jest, że dążenie do wykorzystania komputerów w procesie kształcenia stało się powszechne.

Źródłem idei współczesnego wykorzystania komputerów jako narzędzi edukacyjnych można doszukiwać się w zasadach kształcenia a szczególnie w zasadzie pogłębienia.

Zasada ta postuluje poznawanie rzeczywistości w sposób polisensoryczny, czyli środki dydaktyczne mają za zadanie pobudzać ucznia do aktywności intelektualnej. [1]

Spełnienie tej dydaktycznej dyrektywy wymaga w procesie nauczania, uczenia się, czy sprawdzania wiedzy użycia różnorodnych urządzeń komunikacyjnych, które we współczesnej dydaktyce określa się najczęściej terminami: techniczne środki dydaktyczne [2], media edukacyjne [3], multimedia [4] oraz neomedia w systemie edukacji [5].

Interaktywny charakter pracy z komputerem sprawia, że może być on stosowany do wielu form kształcenia szczególnie może być użyty jako narzędzia inspirujące uczącego się do aktywności edukacyjnej oraz do refleksyjnego, świadomego myślenia o swej własnej wiedzy. [6] Jednakże miejsce technologii informatycznych w systemie edukacyjnym można określić jako wciąż niezadawalające stąd należy nadawać temu zagadnieniu szczególną rangę.

Ze względu na ograniczenia redakcyjne skoncentrowano się na wybranych aspektach procesu kształcenia a mianowicie na procesie nauczania, uczenia się oraz kontroli wyników z zastosowaniem zintegrowanych systemów informatycznych.

## 2. Informatyczne wspomaganie procesu kształcenia

Komputer może służyć do kierowania różnymi formami i metodami samodzielnej pracy ucznia. Kierowanie odbywa się na podstawie przekazywanych komputerowi informacji (np. wyników testów), które modyfikują sposób poruszania się w programach komputerowych. Repertuar stosowanych przedsięwzięć dydaktycznych jest bardzo szeroki i obejmuje zarówno samodzielne studiowanie materiałów tekstowych jak też słuchanie wykładu, zapoznanie się z filmem naukowym, ściśle wykonanie określonych ćwiczeń i inne. Na

rynku jest wiele programów do nauczania i uczenia się. Jednakże w praktyce edukacyjnej stosuje się wybrane elementy komputerowego wspomagania procesu kształcenia.

Wspomaganie komputerowe procesu nauczania to bazy danych pozwalające sprawnie zarządzać elementami edukacji. Są to baza klasy wychowawczej, baza wydarzeń klasowych czy szkolnych, baza współdziałania wychowawcy z rodzicami itp. Bazy danych dają nauczycielowi duże możliwości zarządcze.

Oprócz wyżej wymienionych baz znaczące miejsce zajmują bazy internetowe, które mogą być stosowane w kształceniu na odległość.

Internet traktowany jako „globalna baza danych” stanowi materialną podstawę nowej formy kształcenia tzw. kształcenia na odległość [7].

System nauczania zdalnego powinien zawierać następujące elementy:

- bazę danych zawierającą jednostki lekcyjne umieszczone na serwerze,
- stanowisko nauczyciela koordynatora,
- stacje robocze użytkowników(komputery podłączone do sieci Internet) [8].

System taki powinien zapewnić możliwość uzyskania za pomocą sieci komputerowej informacji na temat treści kształcenia zawartych w bazie wiedzy, umieszczonej na centralnym serwerze. Odpowiedni program zarządzający pozwala uczniom na indywidualny dobór odpowiednich jednostek lekcyjnych przeznaczonych do realizacji. Podczas przebiegu procesu dydaktycznego pełni rolę kontrolną. Po zakończeniu realizacji wybranych treści programowych zostanie wygenerowany raport, zawierający informacje o postępach i wynikach pracy ucznia, który zostanie automatycznie przesłany do nauczyciela koordynującego. Na podstawie uzyskanych informacji nauczyciel może ułożyć indywidualny program kształcenia w ramach wybranego przedmiotu dla każdego ucznia, umożliwiającą uzyskanie wiedzy z danego przedmiotu na wymaganym poziomie.

Internetowy program wspomagający proces kształcenia umożliwia:

- wstępną ocenę wiedzy ucznia, umożliwiającą właściwy dobór treści kształcenia,
- dostęp do nowych treści kształcenia,
- bieżąca samokontrolę postępów w nauce,
- korzystanie z internetowej bazy danych, zawierającej materiały dydaktyczne,
- pełną indywidualizację procesu kształcenia poprzez wykorzystanie określonego przez ucznia czasu do nauki oraz dostosowanie treści kształcenia i tempa uczenia się do indywidualnych możliwości ucznia, prowadzenie dialogu z nauczycielem koordynatorem oraz innymi użytkownikami sieci,
- zdobywanie wykształcenia osobom niepełnosprawnym , którzy mogą uczyć się i studiować w domu,
- zmniejszenie kosztów dojazdu, zakwaterowanie, oszczędność czasu itp. [9]

Dzięki takiemu systemowi kierowania kształceniem otwierają się nowe możliwości edukacyjne zwłaszcza relacji uczeń – nauczyciel.

Komputery mogą być także wykorzystywane do bezpośredniego wspomagania procesu dydaktycznego. Najlepszym przykładem mogą być system biblioteczny, który jest ważnym ogniwem całego reformowanego systemu edukacji [10].

Uczenie się kierowane przez komputer jest tematem bardzo szerokim, nadal dynamicznie się rozwijającym. Powyżej zasygnalizowane zostały niektóre sposoby wykorzystania mediów elektronicznych w edukacji.

Nie mniej ważnym elementem komputerowego systemu wspomagania procesu kształcenia jest komputerowa kontrola wiadomości.. Wiedza o skuteczności nauczania – uczenia się i związana z tym ocena jest ważnym elementem struktury procesu edukacji. Komputery zajmują w tym zakresie wciąż rosnącą pozycję zwłaszcza w systemie sprawdzania za pomocą testów. Pozwalają na odciążenie nauczycieli od rutynowej pracy

sprawdzania wiadomości, umożliwiając jednocześnie korygowanie strategii nauczania – w zależności od uzyskiwanych wyników kontroli bieżącej. System komputerowy pozwala też na prowadzenie kontroli wejściowej do ćwiczeń laboratoryjnych i egzaminów przejściowych.

Elementy automatyzacji procesu egzaminowania są wprowadzane w nauczaniu instruktażowym, gdzie mamy do czynienia ze ściśle określonym zakresem wiedzy i umiejętności. Komputerowe systemy egzaminujące stosowane są do wstępnego testowania i traktowane są jako element treningu i sprawdzenia się przez kandydatów przystępujących do egzaminu.

Współczesne komputerowe systemy uczące i egzaminujące są realizowane jako złożone zintegrowane systemy zawierające najnowsze techniki i technologie: systemy ekspertowe, sieci neuropodobne, algorytmy genetyczne, inteligentne (graficzne) interfejsy użytkownika, elementy technik rozpoznawania tekstów, mowy i obrazów możliwości porównywania i oceny podobieństwa obrazów, dźwięków, symboliczne przekształcenia wzorów, elementy uczenia się systemu itp. [11] Nowoczesne programy do kontroli wiadomości realizują zaawansowane funkcje sztucznej inteligencji. [12] Systemy uczące się (ang. machine learning) wykorzystują informacje w sposób twórczy. Autorzy systemów wprowadzają do nich algorytmy umożliwiające samodzielne wnioskowanie. Szczególnie preferowane są systemy, które korzystają z multimedialnych baz wiedzy i posiadają niebanalną obsługę (inteligentny sposób komunikowania się z użytkownikiem) [13] W tego typu systemach można posługiwać się dźwiękiem, obrazem, animacjami i filmem, a pytania egzaminujące mogą dotyczyć wszystkich form przedstawionej wiedzy. Automatyczna analiza odpowiedzi związanych z dźwiękiem, grafiką, filmem wymaga zastosowania w programach komputerowych najbardziej zaawansowanych technik informatycznych: wnioskowania, rozpoznawania mowy, syntezy oraz analizy obrazu itp. Ponadto jeżeli system w sieci uczniowie mogą zdawać egzaminy w dowolnym czasie, a nauczyciel w każdej chwili może sprawdzić kompletność i wyniki (oczywiście po rozwiązaniu problemów identyfikacji osoby egzaminowanej).

Inteligentne systemy edukacyjne są obecnie najwyżej zorganizowanymi systemami komputerowego wspomagania procesu edukacji, które mogą być zarówno narzędziem wspomagającym pracę nauczyciela i ucznia jak i środkami służącymi do samokształcenia. Mogą być one realizowane jako systemy jednostanowiskowe i rozproszone, co pozwala na jednoczesne korzystanie z nich przez duże grupy osób, jak również uzupełnienie ich wiedzy przez wielu nauczycieli (ekspertów) z różnych instytucji lub dziedzin. Nowe technologie sprawiają, że przy pewnym minimalnym wyposażeniu sprzętowego ucznia (np. komputer multimedialny podłączony do sieci Internet ) dostępność materiałów dydaktycznych, systemów wspomagających proces samokształcenia może być powszechna. Wysoki poziom interakcji zawarty w tych systemach sprawia, że proces nauczania, uczenia się staje się procesem aktywnym i skutecznym. Niestety tworzenie inteligentnych systemów uczących nie nadąża za potrzebami.

W procesie kształcenia niebanalną rolę odgrywa Internet a jego dydaktyczne funkcje są znaczące [14].

Wykorzystując Internet zajęcia można zorganizować na kilka wybranych sposobów:

- wirtualna klasa, którą tworzą uczniowie i nauczyciele rozmieszczeni nawet w odległych geograficznie miejscach świata,
- kilka klas lub grup pracuje razem,
- grupy projektowe zorganizowanie na bazie grup dyskusyjnych lub poczty elektronicznej,
- zbieranie materiałów za pomocą kwestionariuszy [15].

Wzbogacanie procesu nauczania w ciekawe formy związane z Internetem stwarza nowe

możliwości, które zwiększają atrakcyjność zajęć prowadzonych w szkole, a zarazem aktywizują uczniów do samodzielnego zdobywania i przyswajania wiedzy. Wprowadzenie do planu organizacyjnego szkoły zajęć wspomaganych Internetem umożliwia nauczycielom i uczniom zapoznanie się z najnowszymi technologiami teleinformatycznymi, wyrównuje szanse dostępu do informacji oraz zwiększa efektywność nauczania.

Zajęcia wspomagane Internetem mogą przyjąć takie formy jak:

- przeglądanie stron Internetowych,
- wykorzystanie znanych wyszukiwarek,
- analiza informacji i baz danych,
- konsultacje, negocjacje, dyskusje dotyczące aktualnych problemów naukowych z innymi użytkownikami sieci z wykorzystaniem poczty elektronicznej, grup dyskusyjnych oraz list dyskusyjnych,
- wspomaganie podejmowania poprawnych i najbardziej optymalnych decyzji i rozwiązań,
- tworzenie tematycznych stron internetowych poświęconych danej dyscyplinie,
- dostęp do doświadczeń i aparatury z możliwością wykonywania pomiarów – jest to bardzo obiecująca forma prowadzenia zajęć na odległość z wykorzystaniem wirtualnego laboratorium [16].

Wykorzystane w praktyce edukacyjnej tych możliwości wpływa pozytywnie na atrakcyjność i skuteczność realizowanego procesu dydaktycznego. Pomoc jaką daje nauczycielowi Internet pozwala wyjść poza ramy tradycyjnego nauczania.

### **3. Zakończenie**

Jeżeli zintegrowane systemy komputerowe stwarzają tak duże możliwości i perspektywy edukacyjne należy zwrócić uwagę na ich rozwój w praktyce szkolnej.

Chcąc zrealizować powyżej zaprezentowane wykorzystanie systemów informatycznych w kształceniu niezbędne są programy dotyczące komputeryzacji szkół oraz kształcenia informatycznego uczniów i nauczycieli. MEN kontynuuje programy wspomagające edukację informatyczną w szkołach wyposażając je w kolejne pracownice komputerowe. Wraz z wyposażeniem szkół w sprzęt komputerowy zorganizowano sprawny system kształcenia informatycznego nauczycieli. Nauczyciele kształcą się w ramach kursów „Technologie informatyczne i edukacja multimedialna w praktyce szkolnej” oraz „Przygotowanie nauczyciela do pełnienia funkcji administratora szkolnej pracowni internetowej”. Nabycie podstaw wiedzy informatycznej i niezbędnych umiejętności do sprawnego posługiwania się sprzętem informatycznym umożliwił kurs „Wdrażanie technologii informatycznej i jej wykorzystanie w usprawnieniu zarządzania oraz kreowania wizerunku szkoły.” Ponadto daleko idąca modyfikacja w programach studiów dla nauczycieli zróżnicowanych przedmiotów uwzględniająca edukację informatyczną oraz nowoczesne programy dla nauczycieli informatyki. Trudno nie wspomnieć o innych projektach choćby o prezydenckiej inicjatywie „Internet w szkołach” mający na celu szeroko pojętą popularyzację nowych technologii informatycznych wśród młodzieży szkolnej i akademickiej. Program ten jest realizowany przy współpracy z założoną przez PAN, Polską Fundacją Upowszechniania Nauki i jest finansowany ze środków pozabudżetowych. Należy też zaznaczyć, że powstało wiele lokalnych inicjatyw, które zaowocowały wzbogaceniem infrastruktury informatycznej w szkołach. Ta coraz bogatsza informatyczna baza wspomagająca proces dydaktyki służy kształceniu informatycznemu dzieci i młodzieży szkolnej. Bez niej nie byłoby możliwe osiągnięcie celów związanych z nauczaniem w szkołach podstawowych i ponad podstawowych przedmiotu informatyka.

Sumując: w Polsce występują na tyle duże nierówności w dostępie do edukacji, że ich

niwelowanie winno stać się jednym z głównych zadań polityki oświatowej państwa. Wydaje się, że informatyzacja szkół służyć będzie wyrównywaniu szans edukacyjnych niezależnie od miejsca zamieszkania. Stąd też tak znaczące miejsce zintegrowanych systemów komputerowych w praktyce edukacyjnej od szkoły podstawowej po studia.

## Literatura

1. Okoń W.: Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej. Warszawa 1995, s. 175
2. Leja L.: Techniczne środki dydaktyczne. Warszawa 1978, s. 73
3. Strykowski W., Skrzydlewski W.: Dokąd zmierza technologia kształcenia. Poznań 1998, ss. 120-127
4. Goban-Klas T.: Media i komunikowanie masowe. Teorie i analizy prasy, radia, telewizji i Internetu. Warszawa – Kraków 1999, s. 44
5. Wenta K.: Neomedia w edukacji. Materiały konferencyjne w opracowaniu. Szczecin 2008
6. Tanaś E.: Edukacyjne zastosowanie komputerów. Warszawa 1997, s. 29
7. Juszczyk S.: Edukacja na odległość. Klasyfikacja pojęć, reguł i procesów. Kraków 2001, s. 198
8. Morańska D.: Internetowe bazy wiedzy w aspekcie systemów autorskich, (w:) Media a edukacja, red. Strykowski W. Poznań 2000, s. 263
9. Morańska D.: Problematyka badań nad sieciowymi systemami kształcenia, (w:) Media i edukacja w dobie integracji, red. Strykowski W. Poznań 2002, s. 206
10. E. Chmielewska-Gorczyca Ku bibliotece wirtualnej „Zagadnienia Informacji Naukowej”, 1999, Z.1. ss. 3-13
11. Wieczorkowski K.: Multimedia i nauczanie na odległość. Toruń 2003, s. 526
12. Jarmark S.: Komputery w dydaktyce szkoły wyższej. Warszawa 1997, s. 139
13. Wieczorkowski K.: Multimedia i nauczanie na odległość. Toruń 1995, s. 122
14. Sokołowski S., Skrzypniak R.: Wykorzystanie Internetu w doskonaleniu zawodowym nauczycieli, (w:) Nowe technologie w kształceniu na odległość, red. Królikowski T., Susłow W., Bałasz B. Koszalin – Osieki, 2006, ss. 61-68; Sokołowski S., Skrzypniak R.: Internet w nauczaniu – doświadczenia z badań, (w:) Modele inżynierii teleinformatyki. Wybrane zastosowania, red. Kopczeński M. Koszalin 2006, ss. 199-210; Sokołowski S., Skrzypniak R.: Renesans tezy McLuhana w cywilizacji informacyjnej (w:) Definiowanie McLuhana. Media a perspektywy rozwoju, red. Sokołowski M. Olsztyn 2006, s. 77-84; Czerepak D.: Wykorzystanie Internetu w nauczaniu przedmiotów nieinformatycznych w gimnazjach miasta Koszalina- praca magisterska (maszynopis).
15. Miranowicz M., Burewicz A.: Kształcenie chemiczne w Internecie, (w:) Media a edukacja, red. Strykowski W. Poznań 1997 s. 303
16. Różański S.: Internet w dydaktyce, „Wychowanie Techniczne”, nr 1 /2000)

Dr Ryszard SKRZYPNIAK  
Politechnika Koszalińska  
Instytut Neofilologii i Komunikacji Społecznej  
75-343 Koszalin, ul. Kwiatkowskiego 6E