

Artur Bartoszewski
Katedra Informatyki
Politechnika Radomska
Magdalena Gawor
IX Liceum Ogólnokształcące
przy Zespole Szkół Zawodowych
im. Stanisława Staszica w Radomiu

KOMPUTEROWE MEDIA DYDAKTYCZNE JAKO NARZĘDZIE PRACY NAUCZYCIELA FIZYKI – SPRAWOZDANIE Z BADAŃ WŁASNYCH

Wstęp

Zagadnienia związane z komputerowym wspomaganie procesu nauczania są często spotykanym tematem badań i prac naukowych. Wielu współczesnych badaczy pisze o wpływie nowoczesnych technologii na życie i rozwój człowieka. Jedni dopatrują się w technologii olbrzymich możliwości zdobywania informacji, pobudzania wyobraźni, tworzenia nowej wiedzy i nawiązywania współpracy z innymi ludźmi. Równie liczni są jednak naukowcy, którzy ostrzegają przed zagrożeniami niesionymi przez niekontrolowany rozwój technologii informacyjnej i jej ekspansję na wszystkie dziedziny życia¹. Zastosowanie technologii informacyjnej w edukacji jest dziedziną, wokół której narosło szczególnie wiele mitów i obiegowych, niesprawdzonych opinii².

Cel badań

Podstawowym celem podjętych badań było sprawdzenie empiryczne, czy zastosowanie prostych, dobranych i przygotowanych przez nauczyciela fizyki, komputerowych mediów dydaktycznych przyniesie wymierne korzyści

¹ Pachociński R., *Technologia a oświata*, Wydawnictwo Instytutu Badań Edukacyjnych, Warszawa 2001, s.10-23

² Morbitzer J., *Mity edukacji wspomaganej komputerowo*, (w:) materiały konferencyjne XII Ogólnopolskiego Sympozjum Naukowego „Techniki komputerowe w przekazie edukacyjnym”, pod red. J. Morbitzer, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków 2002, s. 177

edukacyjne. Jednym z głównych założeń badań było odejście od używania rozbudowanych, komercyjnych programów edukacyjnych. W trakcie eksperymentu użyte zostały materiały przygotowane samodzielnie, lub też wyszukane w edukacyjnych zasobach Internetu. Dodatkowym celem podjęcia takiego właśnie eksperymentu było pokazanie, że informatyczne umiejętności współczesnego nauczyciela fizyki są wystarczające, aby był on nie tylko użytkownikiem, ale i twórcą komputerowych mediów dydaktycznych.

Organizacja badań

Badania eksperymentalne przeprowadzone zostały w terminie od listopada 2004 r. do stycznia 2005 r. Uczestniczyli w nich uczniowie wszystkich klas pierwszych IX Liceum Ogólnokształcącego przy Zespole Szkół Zawodowych im. Stanisława Staszica w Radomiu. Badania polegały na wykonaniu eksperymentu innowacyjnego w którym testowano skuteczność zastosowanie technologii informacyjnej w trakcie lekcji fizyki.

Aby możliwie dokładnie określić zależność pomiędzy zmiennymi występującymi w badanym układzie, eksperyment zaplanowany został w oparciu o sformułowany przez J.St. Milla kanon jednej różnicy³. Dla uzyskania wiarygodnych wyników, badania przeprowadzono na dużej próbie. Za próbę taką, w badaniach pedagogicznych, uznaje się grupę nie mniejszą niż 100 osób⁴.

W trakcie badań przeprowadzony został cykl składający się z czterech lekcji. Czynnikiem wprowadzonym w grupie eksperymentalnej było wykorzystanie komputerowych mediów dydaktycznych. W tym czasie grupa kontrolna pracowało w układzie czynników zastanych.

W trakcie eksperymentu wykorzystano autorskie prezentacje multimedialne oraz interaktywne symulacje zamieszczone na stronach internetowych wydawnictwa ZAMKOR. Podręczniki tego wydawnictwa zostały użyte do przygotowania lekcji oraz wymienionych wcześniej prezentacji multimedialnych.

W eksperymencie uczestniczyły wszystkie klasy pierwsze IX LO. Podczas analizy i obróbki statystycznej wyników eksperymentu wzięto pod uwagę tylko tych uczniów, którzy uczestniczyli w pełnym cyklu objętych eksperymentem zajęć, oraz obu sprawdzianach pozwalających ustalić przyrost wiadomości i umiejętności uczniów. Grupę eksperymentalną stanowiły klasy:

- Ia – była to klasa integracyjna liczącą 20-tu uczniów; w eksperymencie uczestniczyło 15-tu uczniów;

³ Pilch T., Bauman T., *Zasady badań pedagogicznych Strategie ilościowe i jakościowe*, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 2001, s. 128

⁴ Tamże, s.130

- Ic – klasa liczyła 34 osoby; w eksperymencie uczestniczyło 26-ciu uczniów;
- Ie – klasa liczyła 34 osoby; w eksperymencie uczestniczyło 29-ciu uczniów.

Grupę kontrolną stanowiły dwie klasy, były to:

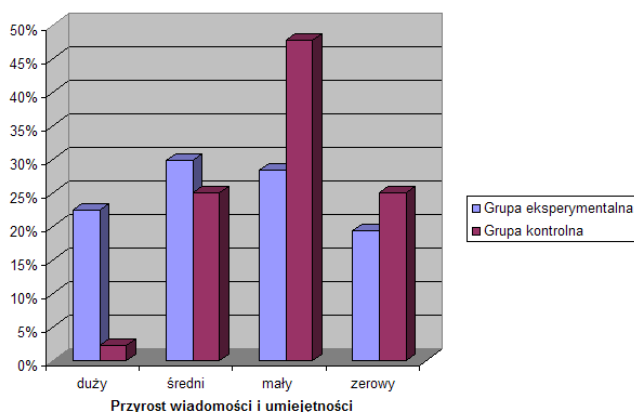
- Ib – klasa integracyjna licząca 20 osób; w eksperymencie uczestniczyło 17-tu uczniów;
- Id – klasa liczyła 34 osoby; w eksperymencie uczestniczyło 27-miu uczniów.

W rezultacie grupa eksperymentalna liczyła 70 osób, a grupa kontrolna 43 osoby.

Analiza otrzymanych wyników

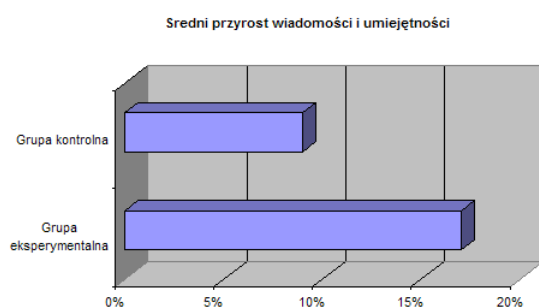
Dla oceny wyników badań posłużono się testami, które przeprowadzone zostały przed rozpoczęciem, oraz po zakończeniu cyklu lekcji eksperymentalnych. Testy nastawione były na sprawdzenie stopnia zrozumienia przez uczniów zjawisk fizycznych występujących w otaczającym ich świecie. Konstruując testy unikano sprawdzania wiedzy encyklopedycznej. Podczas oceny wyników eksperymentu pod uwagę brano, wykazany w testach, przyrost wiedzy poszczególnych uczniów.

Rysunek 1. pokazuje, jaki procent uczniów uzyskał poszczególne poziomy przyrostu wiedzy. Poziom wysoki osiągnęli uczniowie, którzy uzyskali na sprawdzianie końcowym wynik lepszy, niż na sprawdzianie wstępnym, o więcej niż 30%. Poziom średni to wynik lepszy od 15 do 30%, dolną granicę poziomu niskiego ustalono zaś na 6%.



Rys. 1. Procent uczniów którzy uzyskali poszczególne poziomy przyrostu wiedzy

Rysunek 2. prezentuje średni przyrost wiadomości i umiejętności uzyskany przez uczniów grupy eksperymentalnej oraz grupy kontrolnej.



Rys. 2. Średni przyrost wiadomości i umiejętności uczniów uczestniczących w badaniach

Uczniowie grupy eksperymentalnej osiągnęli średnio siedemnastoprocentowy przyrost wyników testu. Uczniowie grupy kontrolnej zaledwie dziewięcioprocentowy.

Podsumowanie

Fizyka jest postrzegana przez uczniów jako przedmiot trudny, nieciekawy i oderwany od życia. Szersze zastosowanie technologii informacyjnej w jej nauczaniu może pomóc w zmianie tego wizerunku. Ważne jest jednak, aby zastosowanie komputera jako medium dydaktycznego nie było powrotem do encyklopedyzmu dydaktycznego. Wyniki opisanych tu badań wskazują, iż wykorzystanie technologii informacyjnej ma korzystny wpływ także na zrozumienie przez uczniów prezentowanych zagadnień. Komputerowe media dydaktyczne mogą nie tylko ułatwiać przekazywanie uczniom wiadomości, wzorów, definicji i wykresów. Właściwie użyte mogą ułatwić im zrozumienie tego trudnego, lecz fascynującego przedmiotu, jakim jest fizyka.

Literatura

1. Pachociński R., *Technologia a oświata*, Wydawnictwo Instytutu Badań Edukacyjnych, Warszawa 2001,
2. Pilch T., Bauman T., *Zasady badań pedagogicznych Strategie ilościowe i jakościowe*, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 2001,
3. Morbitzer J., *Mity edukacji wspomaganej komputerowo*, (w:) materiały konferencyjne XII Ogólnopolskiego Sympozjum Naukowego „Techniki komputerowe w przekazie edukacyjnym”, pod red. J. Morbitzer, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków 2002,

Streszczenie

Referat ten jest sprawozdaniem z eksperymentu dydaktycznego przeprowadzonego w terminie od listopada 2004 r. do stycznia 2005 r. Eksperyment dotyczył wpływu zastosowania komputerowych mediów dydaktycznych na poziom zrozumienia procesów fizycznych.

Abstract

This paper is a report from a didactic experiment which was performed from November 2004 to January 2005. This experiment referred influences of application of computer didactic media on the level of understanding of physics.