

Renata Krzymuska
fiz@lo15.waw.ids.pl
 nauczycielka fizyki i techniki
 Zespół Szkół nr 7 im. N. Żmichowskiej
 Warszawa, il. Klonowa 16

Temat: WYBRANE ZAGADNIENIA Z FIZYKI WSPÓŁCZESNEJ.

Cykl lekcji tak zatytułowanych przeprowadziłam w roku szkolnym 2001/2002 w dwu klasach III liceum równoległe.

Wybrałam ten cykl tematów, spośród treści programowych III klasy liceum, ponieważ zakres nauki nie wykracza właściwie poza wykład tzw. popularno – naukowy. Są to zagadnienia, których ścisły opis (matematyczny) wykracza daleko poza możliwości uczniów. Zagadnienie te mogą być, więc opanowane samodzielnie przy niewielkiej pomocy nauczyciela. Jednocześnie są one dobrze opracowane w wielu dostępnych podręcznikach, czasopiśmie i Internecie.

Praca uczniów musiała przebiegać w sposób systematyczny, ponieważ po każdej lekcji sprawdzałam postępy w pracy. Uważam to za bardzo ważny cel wychowawczy; wielu uczniów, niestety, wykonuje zadane do domu referaty ostatniego wieczoru przed oddaniem.

Cykl tematów należy do typowego programu DKO-4015-3/97 rozdział VIII, IX, X, XI.

Cele:

- Uczeń:
- * chętnie uczy się;
 - * samodzielnie wyszukuje informacje, korzystając z klasycznych i nowoczesnych źródeł informacji;
 - * krytycznie ocenia uzyskane informacje;
 - * formułuje tekst popularno – naukowy przy użyciu klasycznych i nowoczesnych metod prezentacji;
 - * uczy się pracować dla wspólnego celu, dla przyszłych pokoleń;
 - * uczy się dzielić swoją pracę na etapy, pracować systematycznie.

Metoda: praca samodzielna pod nadzorem nauczyciela.

Materiały: zbiory biblioteki szkolnej, Internet, czasopiśmie popularno – naukowe (zbiory własne uczniów).

Miejsce: pracownia komputerowa.

Cykl składał się z 14 lekcji:

- ~ **pierwsze 6:** było przeznaczonych na wykonanie jednego rozdziału „mini podręcznika” w programie Word tzn.:
 - * znalezienie i opracowanie materiałów,
 - * wydrukowanie.

Uczniowie mogli wybierać spośród tematów rozdziałów określonych przeze mnie, tak jednak, aby wszystkie tematy zostały wybrane. Podczas samodzielnej pracy uczniów sugerowałam rozwiązanie konkretnych zadań liczbowych w tych tematach gdzie to jest możliwe np. rozpad konkretnego pierwiastka, gęstość jądra konkretnego pierwiastka, dylatację czasu przy konkretnej prędkości pojazdu itp;
- ~ **następne 2:** było przeznaczonych na wykonanie prezentacji tego rozdziału w programie Power Point na podstawie własnego referatu;
- ~ **ostatnie 6:** było przeznaczonych na zaprezentowanie swojego rozdziału pozostałym uczniom.

Każda z klas pracowała w grupach, odbywając lekcje z tego cyklu 1 raz w tygodniu. Wykonane „mini podręczniki” oraz prezentacje na CD zostały przekazane bibliotece szkolnej.

Ewaluacja:

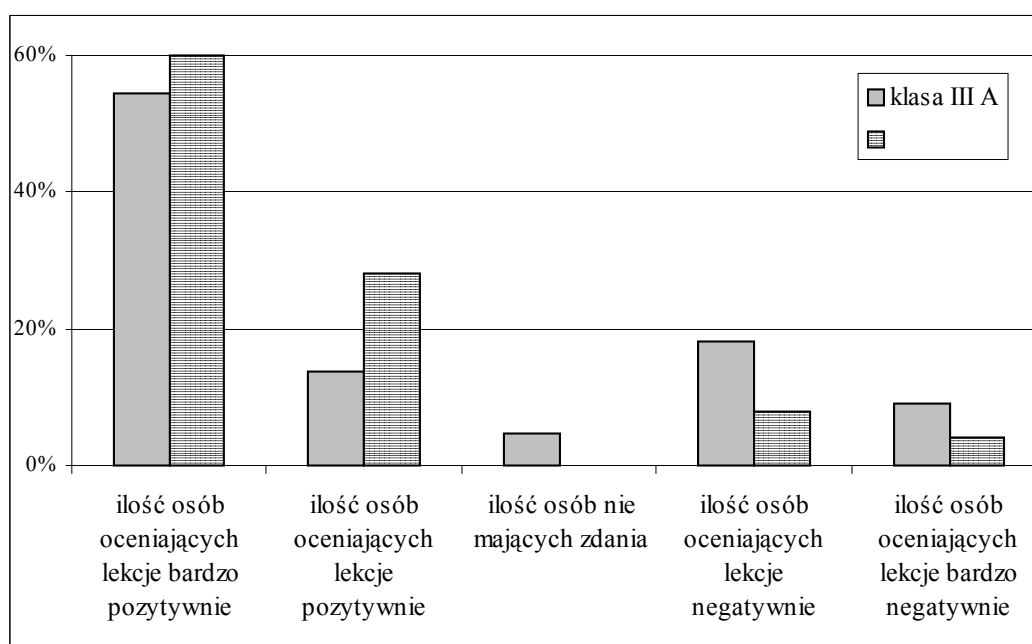
Lekcje były bardzo pożyteczne dla mnie, szczególnie ze względu na moją pierwszą tego typu, długofalową, pracę z uczniami. Przekonałam się, że jest to możliwe do wykonania i przynosi efekty nie tylko „prostego” przekazania wiedzy, lecz także umiejętności pracy planowanej i etapowej, pracy dla kogoś innego, nieznanego. Uczniowie bardzo zaangażowali się w tą pracę i widać było, że sprawiała im ona satysfakcję tak w czasie jej wykonywania jak i w momencie oglądania końcowego efektu.

Uczniowie nauczyli się więcej niż metodą tradycyjną. Zarówno „nauczanie” podczas prezentacji pracy własnej jak i percepcja wiedzy sprawiała uczniom wiele satysfakcji, o czym świadczą wyniki ankiet przeprowadzonych przeze mnie na końcu roku.

Podczas pracy stwierdziłam, że uczniowie nie umieją włączać do pracy przypisów oraz spisu treści – wykracza to poza ich program informatyki; umiejętność ta wydaje się jednak być konieczna przy sporządzeniu obszerniejszego referatu lub opracowania. Myślę, że w przyszłym roku szkolnym będę mogła tak zaplanować ten cykl, aby uczniowie „przy okazji” posiadli także w/w umiejętności.

Wyniki ankiet:

ilość osób oceniających lekcje bardzo pozytywnie	ilość osób oceniających lekcje pozytywnie	ilość osób nie mających zdania	ilość osób oceniających lekcje negatywnie	ilość osób oceniających lekcje bardzo negatywnie	ilość osób biorących udział w ankiecie
klasa III A					
12	3	1	4	2	22
55%	14%	5%	18%	9%	
klasa III B					
15	7	0	2	1	25
60%	28%	0%	8%	4%	



Uważam, że taki sposób prowadzenia lekcji jest bardzo efektywny i dlatego zamierzam w przyszłym roku szkolnym poprowadzić te tematy podobną metodą.

Tematy rozdziałów

nr	Temat rozdziału
1.	Promieniowanie ciała doskonale czarnego: absorpcja, emisja, zależność emisji od długości fali, wzór Wieny, prawo Stefana – Boltzmana, prawo Plancka.
2.	Zjawisko fotoelektryczne: zależność natężenia fotoprądu i napięcia, wzór Millikana – Einsteina, wyznaczenie stałej Plancka.
3.	Budowa atomu wodoru – teoria Bohra: postulaty Bohra, energia jonizacji.
4.	Analiza widmowa: widma absorpcyjne i emisyjne atomów, serie widmowe.
5.	Promieniowanie X: źródła, własności, natura.
6.	Fale de Broglie’a : związek między λ i pędem, dualizm korpuskularno – falowy.
7.	Zasada nieoznaczoności Heisenberga i konsekwencje filozoficzne, determinizm i indeterminizm.
8.	Promieniotwórczość: odkrycie Becquerela, rozpady: α , β , γ .
9.	Gęstość materii jądra i energia wiązania jądra.
10.	Prawo rozpadu (zaniku) promieniotwórczego: czas połowicznego rozpadu, stała rozpadu. Metoda datowania ^{14}C .
11.	Rozszczepienie jądra atomowego: elektrownie atomowe. Katastrofa w Czarnobylu.