

PROMIENIOTWÓRCZOŚĆ WOKÓŁ NAS

Małgorzata Chmurska

Gimnazjum Nr 58 i VIII Liceum Ogólnokształcące im. Władysława IV, Warszawa

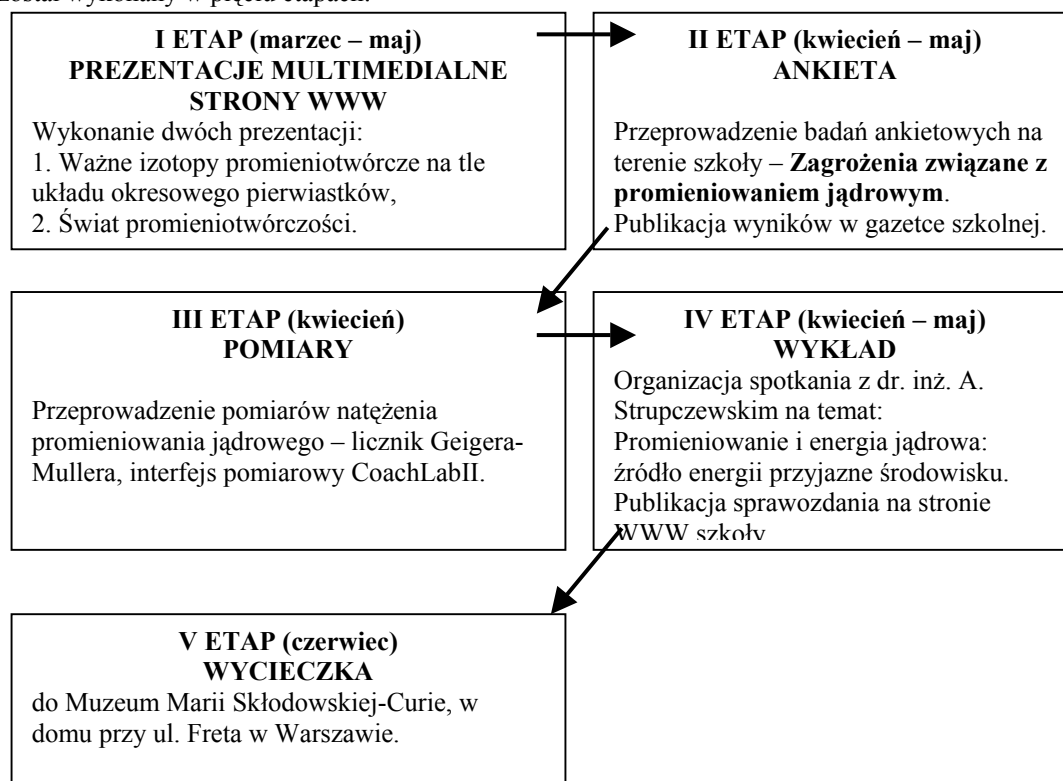
W realizacji projektu wzięło udział dwudziestu jeden uczniów klasy pierwszej Gimnazjum Nr 58 przy VIII Liceum im. Władysława IV w Warszawie. Projekt składał się z szeregu działań edukacyjnych w okresie od marca do czerwca 2003 roku. Udział w konkursie był dobrowolny, na potrzeby jego realizacji zorganizowane zostało „specjalne” kółko chemiczno-informatyczne. Szeroki zakres tematyczny i różnorodność podjętych działań oddaje tytuł projektu – *Promieniotwórczość wokół nas*.

Cele i założenia projektu

- Popularyzacja wiedzy na temat promieniotwórczości w lokalnym środowisku.
- Kształtowanie umiejętności pracy w grupie.
- Rozwinięcie zdolności komunikacji.
- Wykonanie eksperymentu wspomaganego komputerem.
- Badanie świadomości społecznej na temat promieniotwórczości.
- Wykonanie prezentacji multimedialnych dotyczących zagadnień związanych z promieniotwórczością.

Etapy realizacji projektu

Projekt został wykonany w pięciu etapach:



I ETAP STRONY WWW – płyta CD

W pierwszym etapie uczniowie tworzyli strony WWW, poświęcone wybranym pierwiastkom, których izotopy promieniotwórcze mają znaczenie dla człowieka. Kryterium wyboru był podręcznik chemii do klasy I gimnazjum. Uczniowie na kółku zdobyli podstawowe umiejętności tworzenia plików w formacie HTML. Korzystając z komputerów z dostępem do Internetu w bibliotece szkolnej i bogatych zbiorów bibliotecznych wykonywali swoje strony (każdy uczeń opracował jeden pierwiastek), a następnie na kółku prezentowali swoje prace pozostałym uczestnikom. W pracowni chemicznej znajduje się jeden komputer multimedialny z dostępem do Internetu. Dwóch uczniów opracowało makietę układu okresowego i połączyło strony kolegów w całość, która nosi tytuł „Ważne izotopy promieniotwórcze na tle układu okresowego pierwiastków”. Jeden z uczniów wykonał bardzo złożoną pod względem informatycznym i bogatą w treści prezentację, którą zatytułował: „Świat promieniotwórczości”.

Prace uczniów są zróżnicowane pod względem zawartości merytorycznej i poziomu wykonania. Celem tego etapu projektu było zaangażowanie każdego ucznia. Dzieci w wieku 13 lat nie mają umiejętności pracy w grupie. Niezwykle ważna na tym etapie jest postawa odpowiedzialności za wykonanie swojego odcinka pracy. Prezentacje zostaną opublikowane na szkolnym serwerze edukacyjnym oraz będą służyły jako elektroniczna pomoc dydaktyczna w pracowni chemicznej.

Ważne izotopy promieniotwórcze na tle układu okresowego pierwiastków

H																	He
Li	Be										B	C	N	O	F	Ne	
Na	Mg										Al	Si	P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La-Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac-Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

Webmaster: Jan Ślęzak i Przemysław Wałęga

Strona tytułowa prezentacji wykonanej przez wszystkich uczniów

Celem dydaktycznym tego etapu było przygotowanie merytoryczne uczniów do realizacji kolejnych etapów projektu. Zagadnienia związane z promieniotwórczością są trudne dla uczniów klasy pierwszej gimnazjum. Szczególnie ważne na tym etapie było zastosowanie takiej metody pracy uczniów, która w efekcie doprowadziłaby do samodzielnego konstruowania wiedzy na temat promieniotwórczości i miała bogate walory wychowawcze.

Celem wychowawczym było kształtowanie postaw: współpracy, odpowiedzialności, rzetelności, koleżeńskości, szacunku dla pracy, poszanowania praw autorskich oraz umiejętności: dyskusji, konstruktywnej krytyki, wyszukiwania, przetwarzania informacji, konstruowania wiedzy.

II ETAP ANKIETA

Autorką przedsięwzięcia jest uczennica Ewelina Andrzejak. To ona wpadła na pomysł przeprowadzenia ankiety, ułożyła pytania, skonsultowała z opiekunem i członkami zespołu. Ankieta została przeprowadzona wśród uczniów liceum i gimnazjum. W tę część naszego projektu włączyła się nauczycielka języka polskiego Pani Elżbieta Błachowicz, która jest redaktorem gazetki wydawanej przez klasę.

A oto fragment opracowania wykonanego przez Ewelinę i opublikowanego w gazetce szkolnej: „... W ankiecie udział wzięło 129 osób. Byli to uczniowie i nauczyciele Gimnazjum nr 58 oraz VIII LO im. Władysława IV. Celem ankiety było sprawdzenie, co sądzimy o możliwościach wykorzystania materiałów radioaktywnych i energii jądrowej w gospodarce oraz obronności.

- Prawie 60% ankietowanych nie chce, żeby w Polsce pracowały elektrownie jądrowe. 55% sądzi, że nie są one bezpieczne. Tymczasem najnowsze konstrukcje elektrowni jądrowych praktycznie wykluczają wystąpienie awarii zagrażających skażeniem środowiska. W codziennej pracy elektrownie jądrowe emitują do środowiska znacznie mniej wszelkich zanieczyszczeń, niż elektrownie oparte na spalaniu paliwa konwencjonalnego (węgiel, gaz). Jak dowodzą najnowsze doświadczenia amerykańskie, możliwa jest również pełna rekultywacja terenu zajmowanego przez elektrownię, po jej zamknięciu. Niestety, chyba nigdy nie będzie możliwe wyeliminowanie tych obiektów z listy celów najbardziej zagrożonych atakami terrorystycznymi.
- 80% osób nie chce, aby przez nasze miasto przejeżdżały samochody transportujące materiały radioaktywne. Wydaje się to zrozumiałe, zważywszy trudne do usunięcia skutki powstałego np. w wyniku kolizji skażenia.
- Tylko 65% badanych sądzi, że promieniowanie jonizujące można wykorzystać przy leczeniu ludzi. Wykorzystanie promieni rentgenowskich w diagnostyce medycznej jest powszechne (aparaty rtg, tomografy, mammografy, densytometry – do pomiaru gęstości kości). Praktycznie żadna większa placówka służby zdrowia nie może obejść się bez aparatu rentgenowskiego. Ponadto w klinikach onkologicznych stosuje się urządzenia wykorzystujące promieniowanie jonizujące, do niszczenia wszelkiego rodzaju nowotworów.
- Ponad 80% ankietowanych uważa, że nie można produkować materiałów budowlanych wykorzystując popioły z elektrowni węglowych. Popioły te zawsze zawierają pewne ilości izotopów promieniotwórczych i przed podjęciem decyzji o ich wykorzystaniu należałoby każdą partię popiołu poddawać rygorystycznym badaniom.
- Aż 85% badanych uważa, że żywność konserwowana poprzez napromienianie jest niezdrowa i nie kupiłoby jej. Artykuły spożywcze poddane odpowiedniemu napromienieniu są pozbawione bakterii i grzybów (pleśni), zachowują długo świeżość i naturalny kolor. Napromienione pożywienie nie staje się w najmniejszym nawet stopniu „promieniotwórcze”. Jest nie mniej zdrowe niż w stanie świeżym. Każdy inny sposób konserwacji żywności zmienia jej strukturę i smak (konserwacja chemiczna, pasteryzacja termiczna, suszenie, solenie itp.).

- 85% osób jest zdania, że nie istnieją takie okoliczności, które w razie konfliktów między narodami uzasadniałyby użycie broni atomowej ...”.

Zwraca uwagę ciekawa forma opracowania. Uczennica nie tylko podaje wyniki, ale również ustosunkowuje się do nich, wykorzystując wiedzę zdobytą w pierwszym etapie. Dla nauczyciela – opiekuna projektu wnikliwa analiza opracowania jest doskonałą formą ewaluacji pierwszego etapu.

III ETAP

POMIARY wspomagane komputerem

Korzystając z pomocy nauczycieli fizyki przeprowadzono pomiary natężenia promieniowania jądowego z zastosowaniem licznika Geigera-Mullera i interfejsu pomiarowego CoachLabII. Na zajęciach kółka wykonano pomiary według instrukcji ćwiczenia „Promieniowanie jonizujące” znajdującej się w projekcie „Odkrywanie fizyki” programu Coach 5. Zliczano liczbę impulsów rejestrowanych przez licznik Geigera – Mullera w ciągu 1 minuty w funkcji odległości od źródła promieniowania gamma. Na drodze promieniowania umieszczano przesłony wykonane z różnych substancji, o różnych grubościach. Jako źródło posłużyła koszulka Auera stosowana w lampach gazowych. Uczniowie otrzymali wyniki pomiarów na dyskietkach, a następnie samodzielnie opracowali. Podczas wykonywania czasochłonnych pomiarów uczniowie dyskutowali na temat koszulki Auera. Większość z nich nie знаła jej zastosowania. Padały pytania: *Dlaczego jest ona promieniotwórcza?, Z jakich substancji jest wykonana?, Czy promieniowanie „wysłane” przez ten kawałek siateczki jest dla nas groźne?, A może jest groźne dla sprzedawcy w sklepie, który ma wiele takich koszulek?, Jak działa licznik Geigera-Mullera, co on tak właściwie mierzy?, Dlaczego jest taki duży rozrzut wyników?*



Podczas wykonywania pomiarów...

Zastosowanie komputera pozwoliło na zapamiętanie i szybką analizę danych eksperymentalnych. Ten etap dla uczniów okazał się najbardziej atrakcyjny. O walorach metodycznych stosowania doświadczeń w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych nie trzeba nikogo przekonywać, nie ma lepszej metody nauczania.

IV ETAP WYKŁAD

Z okazji Dnia Ziemi zorganizowano spotkanie z docentem dr inż. **A. Strupczewskim** – przewodniczącym komisji Bezpieczeństwa Jądowego w Instytucie Energii Atomowej w Świerku na temat: **Promieniowanie i energia jądowa: źródło energii przyjazne środowisku**. W spotkaniu uczestniczyli uczniowie i nauczyciele w liczbie powyżej 150 osób. Artykuł na ten temat napisała uczennica Ewelina Andrzejak. Został on zamieszczony na stronie WWW szkoły pod adresem www.wladyslaw.edu.pl dzięki współpracy z Panią Agnieszką Klimczak – nauczycielką informatyki. Spotkanie pomógł zorganizować Pan Jerzy Dylakiewicz – nauczyciel fizyki. Poniżej przytoczono fragment sprawozdania zamieszczonego na szkolnej stronie WWW: „... Spotkanie odbyło się w szkolnej auli. Jednym z tematów prelekcji były elektrownie jądowe. Pan Strupczewski pokazał uczniom zdjęcie ukazujące brzegi jeziora Michigan w USA, na których zbudowano sześć elektrowni jądowych. Prowadzący zapewniał, że jest tam czyste powietrze i woda, a odpady radioaktywne są bezpiecznie przechowywane. Jak można było przeczytać na pierwszej stronie otrzymanych materiałów informacyjnych „ (...) nikt nie stracił życia ani zdrowia wskutek pracy lub awarii elektrowni jądowych zbudowanych w USA i w krajach Unii Europejskiej” [„Materiały” s. 1].

Uczestnicy mogli obejrzeć mapki z rozmieszczeniem elektrowni jądowych na świecie, przeczytać statystyki dotyczące m.in. zużycia paliw organicznych tj. węgla i gazu ziemnego, jak również udziału energii jądowej w wytwarzaniu energii elektrycznej w różnych państwach.

Materiały informacyjne zawierały także liczne wykresy i tabele. Analizując jedną z nich [„Materiały” s. 6] stwierdzić można, że elektrownie jądowe napromieniowują nas ponad trzykrotnie mniej niż elektrownie konwencjonalne, tj. węglowe. Możemy też przeczytać, że „nawet mieszkając całe życie obok elektrowni jądowej, dostałbyś dawkę [promieniowania] mniejszą, niż przy jednym przelocie tam i z powrotem przez Europę”. [„Materiały” s. 7]

Większość osób biorących udział w spotkaniu chciała dowiedzieć się, jakie zdanie w sprawie awarii reaktora w Czarnobylu ma nasz ekspert. Pan docent chyba z góry przewidział to pytanie zamieszczając, na s. 14 „Materiałów”, wykres porównujący poziom naturalnego tła promieniowania na obszarach wybranych krajów europejskich. i promieniowania będącego skutkiem katastrofy w Czarnobylu. W większości krajów poziom skażenia nie przekroczył poziomu promieniowania tła. W Finlandii np. stała emisja tła jest wyższa niż zmierzone „wysokie” skażenie w wyniku katastrofy.

A. Strupczewski, na tej samej stronie „*Materialów*”, pisze, że: „Zagrożenia wskutek awarii, choć prasa nadaje im wielką wagę, są jednak znacznie mniejsze od strat zdrowia powodowanych przez normalną pracę systemów energetycznych”
Na zakończenie spotkania Pani Małgorzata Cydejko – nauczycielka geografii, dziękując za bardzo interesujący wykład, wręczyła uroczystie docentowi Strupczewskiemu koszulkę z napisem „Przyjaciel Ziemi”. Wykład ten dostarczył wszystkim uczestnikom wielu tematów do własnych przemyśleń ...”. Na podkreślenie zasługuję fakt, że wszyscy uczestnicy otrzymali specjalnie opracowane na wykład materiały informacyjne.

V ETAP WYCIECZKA

Na zakończenie realizacji projektu odbyła się wycieczka do Muzeum Marii Skłodowskiej-Curie, które mieści się w domu przy ul. Freta w Warszawie. Uczniowie obejrzeni film poświęcony życiu uczonej oraz zwiedzili muzeum. Okazało się, że nikt nie wiedział, że Maria Skłodowska-Curie urodziła się w tym domu, a także jak wielki był jej wkład w utworzenie Instytutu Radowego w Warszawie obecnie szpitala onkologicznego przy ul. Wawelskiej. Wycieczka ta okazała się wspaniałą lekcją historii.

Refleksje opiekuna:

Klasa 1GA jest klasą o profilu - „edukacja twórcza”. Jeżeli realizacja projektu choć w części odpowiada temu określeniu, to spełnił on swoje cele. Być może odpowiedniejszą nazwą projektu byłaby - ***EDUKACJA promienioTWÓRCZA***