



Raport ewaluacyjny z realizacji projektu „Z peryferii do centrum” POKL.03.03.04-00-097/09

I. O projekcie

1. Projekt powstał w odpowiedzi na ogłoszony przez Departament Funduszy Strukturalnych Ministerstwa Edukacji Narodowej konkurs nr 1/POKL/3.3.4/09. Projekt sfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego przy udziale budżetu państwa, w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty, Działanie 3.3 Poprawa jakości kształcenia, Poddziałanie 3.3.4 Modernizacja treści i metod kształcenia – projekty konkursowe, „Ponadregionalne programy rozwijania umiejętności uczniów w zakresie kompetencji kluczowych, ze szczególnym uwzględnieniem nauk matematyczno-przyrodniczych, technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT), języków obcych, przedsiębiorczości”, na podstawie umowy o dofinansowanie zawartej pomiędzy Ministerstwem Edukacji Narodowej (zwanym dalej „Instytucją Pośredniczącą”) a instytucją szkoleniową Optima s.c. Instytucją Pośredniczącą II Stopnia dla Projektu najpierw był Departament Funduszy Strukturalnych Ministerstwa Edukacji Narodowej, a od 1.07.2011 Ośrodek Rozwoju Edukacji w Warszawie.
2. Projekt spełnił wszystkie szczegółowe kryteria dostępu określone w dokumentacji konkursowej z lutego 2009 roku (konkurs zamknięty nr 1/POKL/3.3.4/09), tj.:
 - a) Kryterium grupy docelowej (grupę docelową w projekcie stanowią uczniowie szkół ponadgimnazjalnych) - Grupę docelową w projekcie stanowili uczniowie szkół ponadgimnazjalnych.
 - b) Kryterium obszaru realizacji (projekt skierowany jest do uczniów z co najmniej 3 województw) - Projekt skierowany był do uczniów 4 województw: dolnośląskiego, opolskiego, łódzkiego, wielkopolskiego.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- c) Kryterium okresu realizacji projektu (działania skierowane do uczniów trwają co najmniej 3 lata szkolne) - Działania skierowane do uczniów trwały 3 lata szkolne.
- d) Kryterium wartości finansowej projektu (minimalna wartość projektu wynosi 1 000 000 zł, a maksymalna - 20 000 000 zł) - Wartość projektu wynosiła 3 738 627,10 zł.
3. Projekt spełnił również następujące kryteria strategiczne określone w dokumentacji konkursowej:
- a) projekty realizowane na rzecz rozwoju szkolnego ruchu naukowego (realizowane we współpracy ze szkołami wyższymi i/lub jednostkami naukowymi) - Projekt realizowany był na rzecz rozwoju Szkolnego Ruchu Naukowego we współpracy z dwiema uczelniami wyższymi w Opolu.
- b) projekty dotyczące kształcenia w co najmniej jednym z następujących zakresów: nauki matematyczno-przyrodnicze, przedsiębiorczość - Projekt dotyczył kształcenia z zakresów: nauk matematyczno-przyrodniczych.
- c) grupę docelową w projekcie stanowią uczniowie z co najmniej trzech wymienionych województw: pomorskie, zachodnio-pomorskie, wielkopolskie, lubuskie, warmińsko-mazurskie, kujawsko-pomorskie, opolskie, dolnośląskie - Grupę docelową w projekcie stanowili uczniowie z czterech województw, w tym z trzech wymaganych ww. kryterium: dolnośląskiego, opolskiego, wielkopolskiego.
4. Umowę o dofinansowanie projektu w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki o nr UDA-POKL.03.03.04-00-097/09, zawarto w Ministerstwie Edukacji Narodowej w dniu 18.12.2009 roku.
5. Projekt realizowany przez instytucję szkoleniową OPTIMA s.c. z siedzibą w Opolu.
6. Projekt realizowany w okresie od 02.11.2009 r. do 31 sierpnia 2013 r.
7. Obszar realizacji Projektu obejmuje powiat kluczborski w województwie opolskim, powiat oleśnicki w województwie dolnośląskim, powiat ostrzeszowski w województwie wielkopolskim, powiat wieluński w województwie łódzkim.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

8. Szkoły uczestniczące w Projekcie, będące Ośrodkami Regionalnymi, które w ramach współpracy udostępniły bezpłatnie sale lekcyjne do prowadzenia zajęć dla Beneficjentów Ostatecznych (Uczniów):
 - ✓ ZSO-Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza w Kluczborku,
 - ✓ Liceum Ogólnokształcące im. Marii Skłodowskiej-Curie w Ostrzeszowie,
 - ✓ Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki w Sycowie,
 - ✓ I Liceum Ogólnokształcące im. Tadeusza Kościuszki w Wieluniu.
9. Projekt był realizowany równoległe we wszystkich Ośrodkach Regionalnych.
10. Projekt docelowo zaplanował objęcie 1400 uczniów – Beneficjentów Ostatecznych.
11. Biuro Projektu zlokalizowane było w siedzibie OPTIMY w Opolu, najpierw przy ul. Kościuszki 16, a następnie przy ul. Książąt Opolskich 48-50.

II. Rekrutacja uczestników Projektu

1. Grupą docelową projektu byli uczniowie szkół ponadgimnazjalnych 4 województw: dolnośląskiego, opolskiego, wielkopolskiego i łódzkiego, z peryferyjnych powiatów na styku tych województw, wyróżniających się relatywnie gorszą sytuacją społ.-gospodarczą: ostrzeszowskiego, oleśnickiego, kluczborskiego, wieluńskiego. W tych 4 powiatach zorganizowano regionalne centra edukacyjne projektu oparte na bazie lokalowej szkół.
2. Procedurą rekrutacji uczniów zostali objęci uczniowie klas pierwszych rozpoczynający naukę w trzyletnim liceum ogólnokształcącym w roku szkolnym 2009/10 oraz 2010/11 na terenie powiatu kluczborskiego, ostrzeszowskiego, oleśnickiego, wieluńskiego. Rekrutacja była prowadzona dwukrotnie: w roku szkolnym 2009/10 – 743 uczniów oraz w roku szkolnym 2010/11 – 710 uczniów.
3. Rekrutacja uczestników do projektu miała charakter otwarty, gwarantując zachowanie zasady równych szans, w tym równości płci.
4. Proces rekrutacji przebiegał w trzech etapach:
 - I etap - akcja informacyjno – promocyjna
 - II etap – składanie przez uczniów wypełnionych formularzy zgłoszeniowych
 - III etap - wybór Beneficjentów Ostatecznych przez Komisję Rekrutacyjną



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

5. Informacja o projekcie była przekazywana potencjalnym uczestnikom w różnej formie (spotkania, plakaty, ogłoszenia, ulotki, strony internetowe realizatora projektu i współpracujących szkół).
6. Priorytet w rekrutacji do Projektu mieli uczniowie i uczennice zamieszkali na wsi, miastach do 10 tys. mieszkańców oraz pozostający w trudnym położeniu materialnym .
7. Rekrutację do projektu przeprowadził Zespół Rekrutacyjny w składzie: Kierownik Merytoryczny, Asystent Koordynatora Projektu, Specjalista ds. rekrutacji w każdym z 4 Ośrodków Regionalnych.
8. Dokumenty Aplikacyjne (formularz zgłoszeniowy, deklaracja uczestnictwa były do pobrania w sekretariatach współpracujących szkół tworzących Ośrodki Regionalne.
9. Zgłoszenia uczestnictwa w projekcie przyjmowane były w biurach rekrutacji w Ośrodkach Regionalnych, od poniedziałku do piątku, w godz. 8.00-15.00.
10. Kandydaci chcący wziąć udział w Projekcie zobowiązani byli dostarczyć następujące dokumenty:
 - a) wypełniony i podpisany czytelnie formularz zgłoszeniowy zawierający dane osobowe kandydata oraz zgodę na ich przetwarzanie na cele obsługi Projektu,
 - b) deklarację uczestnictwa w projekcie wraz z oświadczeniem.
11. Powyższe dokumenty oprócz ucznia podpisywał również przedstawiciel ustawowy (rodzic lub prawny opiekun).
12. O przyjęciu do Projektu decydowały następujące kryteria:
 - a) kolejność zgłoszeń,
 - b) zamieszkiwanie na wsi lub w mieście do 10 tys. mieszkańców,
 - c) trudna sytuacja materialna;
 - d) o przyjęciu do kół zajęć pozalekcyjnych decydowały wyniki uzyskane w gimnazjum.

III. Forma i zakres uczestnictwa uczniów w Projekcie

Mając na uwadze osiągnięcie celów projektowych poprzez konsekwentne trzyletnie wsparcie, każdy Uczestnik zakwalifikowany do Projektu brał udział w pracach projektowych przez kolejne 3 lata szkolne.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Uczestnictwo w Projekcie było bezpłatne.

Wszyscy uczniowie zakwalifikowani do udziału w nim brali udział w następujących pracach:

- a) Szkolny ruch naukowy, Szkolne Święto Nauki;
- b) Konkursy przedmiotowe z matematyki, fizyki, chemii, biologii i języka angielskiego;
- c) Konwersacje z native speakerem;
- d) Warsztaty kultury anglosaskiej.

Do zajęć pozalekcyjnych – zajęcia rozwijające „koła młodych naukowców” oraz „koła wsparcia przedmiotowego” z: matematyki, fizyki, chemii, biologii i języka angielskiego – została zakwalifikowana część spośród ogólnej liczby uczestników na podstawie złożonych deklaracji oraz wyników uzyskanych z wybranego przedmiotu w gimnazjum.

Uczestnictwo w zadeklarowanym zakresie prac było obowiązkowe w całym okresie realizacji projektu.

Zajęcia odbywały się w Ośrodkach Regionalnych (za wyjątkiem zadania: szkolny ruch naukowy).

Uczestnik na zakończenie każdego roku szkolnego za systematyczne uczestnictwo – udział, w co najmniej 85% zajęć –otrzymywał certyfikat.

IV. Cele Projektu

Realizacja projektu miała doprowadzić do wzmocnienia sprawności uczniów w zakresie nauk ścisłych oraz j. angielskiego, a przez to zwiększyć ich szanse na uzyskanie dobrze płatnych, oczekiwanych przez rynek, zawodów. Miało to przezwyciężyć zjawisko dziedziczenia braku wykształcenia, biedy na obszarze Projektu. Konkretnie, edukacyjne wsparcie w zakresie kompetencji kluczowych, powiązane z zajęciami na uczelni oraz konwersacje z native speakerem, miało wzmocnić poczucie wartości uczniów i wyzwolić w nich większe aspiracje, przewyższające kompleks peryferyjności.

Niskie osiągnięcia uczniów w zakresie nauk ścisłych były w ostatnich latach istotnym problemem dla całego systemu edukacji w Polsce. Według przeprowadzonych diagnoz kompetencje polskich



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

uczniów związane z przedmiotami matematyczno-przyrodniczymi pozostawały na poziomie niższym niż umiejętności uzyskane w dziedzinie przedmiotów humanistycznych. Wg pomiaru kwalifikacji uczniów na trzech poziomach rozumienia tekstu, nauk przyrodniczych i matematyki w programie PISA wyniki polskich uczniów z matematyki okazały się najniższe. Tymczasem równoległe do wyżej wymienionych negatywnych tendencji pojawia się coraz silniejsze zapotrzebowanie na osoby o wykształceniu ścisłym na rynku pracy, w Polsce i w Unii Europejskiej.

W odpowiedzi na zidentyfikowane problemy za cel główny przyjęto rozwój kompetencji kluczowych z zakresu języka angielskiego oraz nauk matematyczno-przyrodniczych wśród uczniów specyficznego, ponadregionalnego obszaru styku 4 województw (dolnośląskiego, wielkopolskiego, łódzkiego i opolskiego).

Cel główny był osiągany poprzez realizację celów szczegółowych:

1. rozwój wiedzy uczniów uzdolnionych poprzez „koła młodych naukowców”;
2. wyrównywanie wiedzy uczniów słabych poprzez „zajęcia wsparcia przedmiotowego”;
3. atrakcyjne motywowanie do nauki poprzez konkursy przedmiotowe;
4. wdrażanie do akademickich standardów poprzez udział w szkolnym ruchu naukowym;
5. uzyskanie trwałego efektu edukacyjnego poprzez rozbudzenie zainteresowań;
6. efektywne komunikowanie się w j. ang. poprzez systematyczną konwersację z native speakerem;
7. kształtowanie postawy otwarcia się na inne kultury poprzez warsztaty kultury anglosaskiej;
8. lepsze powiązanie oferty edukacyjnej z potrzebami rynku pracy poprzez wzrost kompetencji kluczowych uczniów z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych i języka angielskiego.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

V. Rozwój kompetencji kluczowych

Działania projektowe miały wpływać na rozwój kompetencji kluczowych w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych i języka angielskiego. Ze względu na podstawowe dla Projektu znaczenie pojęcia kompetencji kluczowych istnieje potrzeba dokładniejszego ich określenia.

Szybki rozwój techniki powoduje, że wąska, specjalistyczna wiedza ulega szybkiej dezaktualizacji. Coraz mniej prawdopodobne staje się pozostawanie przy wyuczonym zawodzie przez całe życie. Jednocześnie wiedzę czysto faktograficzną można coraz łatwiej i coraz szybciej pozyskać dzięki powszechnej dostępności technik informacyjno-komputerowych i Internetowi. W tej sytuacji konieczne jest orientowanie systemów edukacyjnych na kształtowanie takich umiejętności i postaw, które zapewnią funkcjonowanie w warunkach nowoczesnej gospodarki oraz przeciwdziałać będą wykluczeniu społecznemu.

Problemy te zostały dostrzeżone przez instytucje Unii Europejskiej i znalazły swoje odzwierciedlenie zarówno w dokumentach określających pewne ogólne strategie rozwojowe jak i w dokumentach dotyczących rozwoju systemów edukacji. W szczególności w *Zaleceniu Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 18 grudnia 2006 r.* zdefiniowano pewien zbiór kompetencji nazwanych kluczowymi, które uznano za najważniejsze, najbardziej pożądane i których włączenie do systemów powszechnej edukacji uznano za konieczne.

Przez kompetencje kluczowe w dokumentach unijnych rozumie się „Połączenie wiedzy, umiejętności i postaw odpowiednich do sytuacji”. Kompetencje kluczowe to te, których wszystkie osoby potrzebują do samorealizacji i rozwoju osobistego, bycia aktywnym obywatelem, integracji społecznej i zatrudnienia”. Cechą wyróżniającą kompetencje kluczowe od innych jest to, że w istotny sposób warunkują możliwość kształtowania innych kompetencji.

Wspomniane wyżej *Zalecenie...* definiuje osiem najważniejszych kompetencji kluczowych:

1) Porozumiewanie się w języku ojczystym - „zdolność wyrażania i interpretowania pojęć, myśli, uczuć, faktów i opinii w mowie i piśmie (rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie) oraz językowej interakcji w odpowiedniej i kreatywnej formie w pełnym zakresie kontekstów społecznych i kulturowych - w edukacji i szkoleniu, pracy, domu i czasie wolnym”.



2) Porozumiewanie się w językach obcych - „zdolności do rozumienia, wyrażania i interpretowania pojęć, myśli, uczuć, faktów i opinii w mowie i piśmie (rozumienie ze słuchu, mówienie, czytanie i pisanie) w odpowiednim zakresie kontekstów społecznych i kulturalnych (w edukacji i szkoleniu, pracy, domu i czasie wolnym) w zależności od chęci lub potrzeb danej osoby. Porozumiewanie się w obcych językach wymaga również takich umiejętności, jak mediacja i rozumienie różnic kulturowych”.

3) Kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne - „Kompetencje matematyczne obejmują umiejętność rozwijania i wykorzystywania myślenia matematycznego w celu rozwiązywania problemów wynikających z codziennych sytuacji... Kompetencje naukowe odnoszą się do zdolności i chęci wykorzystywania istniejącego zasobu wiedzy i metodologii do wyjaśniania świata przyrody, w celu formułowania pytań i wyciągania wniosków opartych na dowodach. Za kompetencje techniczne uznaje się stosowanie tej wiedzy i metodologii w odpowiedzi na postrzegane potrzeby lub pragnienia ludzi”.

4) Kompetencje informatyczne - „obejmują umiejętność i krytyczne wykorzystywanie technologii społeczeństwa informacyjnego (TSI) w pracy, rozrywce i porozumiewaniu się”.

5) Umiejętność uczenia się - „zdolność konsekwentnego i wytrwałego uczenia się, organizowania własnego procesu uczenia się, w tym poprzez efektywne zarządzanie czasem i informacjami, zarówno indywidualnie, jak i w grupach”.

6) Kompetencje społeczne i obywatelskie - „kompetencje osobowe, interpersonalne i międzykulturowe obejmujące pełny zakres zachowań przygotowujących osoby do skutecznego i konstruktywnego uczestnictwa w życiu społecznym i zawodowym, szczególnie w społeczeństwach charakteryzujących się coraz większą różnorodnością, a także rozwiązywania konfliktów w razie potrzeby”.

7) Inicjatywność i przedsiębiorczość - „zdolność osoby do wcielania pomysłów w czyn. Obejmują one kreatywność, innowacyjność i podejmowanie ryzyka, a także zdolność do planowania przedsięwzięć i prowadzenia ich dla osiągnięcia zamierzonych celów”.

8) Świadomość i ekspresja kulturalna - „docenianie znaczenia twórczego wyrażania idei, doświadczeń i uczuć za pośrednictwem szeregu środków wyrazu, w tym muzyki, sztuk teatralnych, literatury i sztuk wizualnych”.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Kompetencje kluczowe w polskim systemie edukacyjnym

Konieczność kształtowania kompetencji kluczowych określona w dokumentach unijnych ma swoje przełożenie w ustaleniach krajowych. Zalecenia krajowych władz oświatowych są zbieżne z zaleceniami zawartymi w dokumentach unijnych. Obowiązująca podstawa programowa kształcenia ogólnego w gimnazjach i szkołach ponadgimnazjalnych umożliwiającą uzyskanie świadectwa dojrzałości wymienia najważniejsze umiejętności zdobywane przez ucznia w trakcie kształcenia ogólnego we wspomnianych szkołach. Są to:

- 1) umiejętność czytania** - umiejętność rozumienia, wykorzystywania i refleksyjnego przetwarzania tekstów, w tym tekstów kultury, prowadząca do osiągnięcia własnych celów, rozwoju osobowego oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społeczeństwa;
- 2) umiejętność myślenia matematycznego** - umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym;
- 3) umiejętność myślenia naukowego** - umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody i społeczeństwa;
- 4) umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych**, zarówno w mowie, jak i w piśmie;
- 5) umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi;**
- 6) umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji;**
- 7) umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;**
- 8) umiejętność pracy zespołowej.**

Jak z powyższego widać, zestaw najważniejszych umiejętności jest w znacznym stopniu zbieżny z listą kompetencji kluczowych wymienianych w dokumentach unijnych.

Przedsięwzięcia projektowe zmierzające do kształtowania kompetencji kluczowych niezależne od kształcenia szkolnego

Kształtowanie kompetencji kluczowych w znacznym zakresie objęte jest obowiązującą podstawą programową. Rozwój tych kompetencji w nauczaniu szkolnym realizowany jest niejako przy



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

okazji w ramach „klasycznych” przedmiotów nauczania - nie stanowi wyodrębnionego przedmiotu, nie odbywa się w ramach wydzielonych zajęć, nie podlega niezależnemu ocenianiu. Należy mieć świadomość różnic w definiowaniu unijnych kompetencji kluczowych i krajowych umiejętności szkolnych. Nawet kompetencje kluczowe, wydawałoby się całkowicie zbieżne z programem szkolnym, mają swoją specyfikę. Tak, na przykład, kompetencja komunikacji w języku obcym jest rozumiana jako umiejętność wyrażania myśli i poglądów w języku obcym, nawiązania kontaktów, dyskusji z uwzględnieniem różnic kulturowych. Sprawa poprawności językowej nie jest dla oceny tej kompetencji pierwszorzędna. Inaczej jest w przypadku nauczania języka obcego w szkole, gdzie istotną sprawą jest poprawność językowa, znajomość gramatyki, bogactwo słownictwa.

Kompetencje matematyczno-przyrodnicze w Projekcie rozumiane były jako umiejętność rozwijania

i wykorzystania myślenia naukowego w celu rozwiązywania problemów występujących w życiu codziennym. Kompetencje naukowe i techniczne odnosiły się do zdolności wykorzystywania wiedzy i metodologii do wyjaśniania świata przyrody, w celu formułowania pytań i wyciągania wniosków opartych na dowodach. Celem programu w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych było zapoznanie uczniów z prawami przyrody, przekazanie im umiejętności rozpoznawania obecności tych praw w otaczającej nas rzeczywistości, a nade wszystko skłonienie ich do konstruktywnego wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności.

Dlatego zasadne były działania edukacyjne mające na celu rozwój kompetencji kluczowych polegające na prowadzeniu dodatkowych zajęć stanowiących uzupełnienie programu szkolnego. Cechą tych przedsięwzięć było skupienie się wyłącznie na kompetencjach kluczowych rozumianych w sposób zdefiniowany w dokumentach unijnych.

VI. Działania prowadzone w ramach Projektu

Dla realizacji założonych celów prowadzono następujące działania:

a) Szkolny Ruch Naukowy – wyjazdy na zajęcia na wyższych uczelniach oraz do nowoczesnego zakładu przemysłowego, Szkolne Święto Nauki (gala podsumowująca prace projektowe).



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- b) Zajęcia pozalekcyjne – zajęcia rozwijające „koła młodych naukowców” oraz koła wsparcia przedmiotowego z: matematyki, fizyki, chemii, biologii i języka angielskiego.
- c) Konkursy przedmiotowe z matematyki, fizyki, chemii, biologii i języka angielskiego – eliminacje szkolne i finał ponadregionalny.
- d) Konwersacje z native speakerem.
- e) Warsztaty kultury anglosaskiej.

Zajęcia prowadzone były w trzech kolejnych latach szkolnych, począwszy od roku szkolnego 2009/2010. W każdym roku szkolnym przewidziane w projekcie zajęcia prowadzone były w 5 szkołach. Ogółem, działaniami prowadzonymi w Projekcie objęto 1453 uczniów.

Na początku trwania każdego z cykli zajęć przeprowadzane były testy kontrolne stanowiące jedną z podstaw ewaluacji prowadzonych zajęć. Natomiast na zakończenie każdego cyklu zajęć prowadzone były testy końcowe badające postęp wiedzy uczestników. Prowadzący opracowywali również raporty otwarcia i zamknięcia.

SZKOLNY RUCH NAUKOWY – zajęcia na wyższych uczelniach

Dla zobrazowania formy i zakresu tematycznego rozwoju kompetencji kluczowych w ramach kół naukowych poniżej programy zrealizowane w ramach współpracy z uczelniami.

Uniwersytet Opolski, Katedra Biosystematyki:

- * Biologia – nauka o życiu - wykłady
 - * Układ oddechowy człowieka
 - * Historia Opolszczyzny w geologicznej przeszłości, Czy kiedyś było tu morze?
1. Pierwotniaki wokół nas - ćwiczenia
 2. Spirometryczne badania układu oddechowego człowieka
 3. Zagrożone i rzadkie rośliny naczyniowe Śląska Opolskiego
 4. Historia Opolszczyzny w geologicznej przeszłości, Czy kiedyś było tu morze?



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

DLACZEGO OWADY SĄ KOLOROWE? (wykład) – dr Joanna Czaja

CZUCIE I NARZĄDY ZMYŚLÓW (ćwiczenia) – dr Dariusz Ziaja

Doświadczenia wykonywane podczas ćwiczeń:

1. Odruch kolanowy
2. Odruch źreniczny
3. Odruch wyzwalany z narządu równowagi (doświadczenie pokazowe)
4. Określenie ilości receptorów dotyku w różnych miejscach ciała
5. Określenie punktu bliży wzrokowej
6. Rozmieszczenie pręcików i czopków w siatkówce oka człowieka
7. Widzenie barw
8. Stwierdzenie obecności plamki ślepej
9. Badanie przewodnictwa kostnego fal dźwiękowych
10. Określenia czasu trwania przewodnictwa powietrznego i kostnego fal dźwiękowych

POZNAJEMY OWADY – BUDOWA I ROZWÓJ (ćwiczenia) – dr Anna Kocorek

1. Charakterystyka stawonogów (porównanie przedstawicieli)
2. Tagmy – budowa i funkcja
3. Typy rozwoju owadów (larwy, poczwarki)

HISTORIA OPOLSZCZYZNY W GEOLOGICZNEJ PRZESZŁOŚCI (ćwiczenia) – dr Elena Yazykova

1. Zapoznanie się z procesami powstania skamieniałości.
2. Skamieniałości z unikatowego stanowiska paleontologicznego w Krasiejowie
3. Zapoznanie się ze skamieniałościami górnokredowymi pochodzącymi z kamieniołomu Odra w Opolu
4. Zapoznanie się ze skamieniałościami ssaków plejstoceńskich, znalezionych na terenie Opolszczyzny.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Uniwersytet Opolski, Instytut Fizyki:

* Wyprawa w świat cząstek elementarnych- wykłady, prof. Ryszard Pietrzak

* Powstanie i dalsze losy świata - przez fizyka opowiedziane

1. Spadek swobodny ciał - ćwiczenia
2. Przemiany energii mechanicznej
3. Rezonans mechaniczny
4. Ciśnienie atmosferyczne
5. Elektryzowanie się ciał
6. Wytwarzanie wysokiego napięcia.
7. Maszyna elektrostatyczna i transformator Tesli
8. Mechanizm powstawania i detekcji fal elektromagnetycznych
9. Zjawiska optyki geometrycznej
10. Odbicie, załamanie, całkowite wewnętrzne odbicie
11. Dyspersja i dyfrakcja światła
12. Rodzaje widm optycznych

OPTYKA

Zjawiska w optyce geometrycznej - mgr Andrzej Wolf.

Wyznaczanie ogniskowej soczewki za pomocą ławy optycznej.

Badanie widm optycznych - mgr Andrzej Wolf.

Wyznaczanie granicy widma światła białego. β i $H\alpha$ Spektroskop, linie emisyjne wodoru H

MECHANIKA I CIEPŁO

Energia mechaniczna w przyrodzie - dr Roman Szatanik.

Zasada zachowania energii mechanicznej. Spadek swobodny ciał. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego.

Człowiek w kosmosie - dr Roman Szatanik.

Jak działa kosmos. Stan nieważkości. Ruch po okręgu



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

ELEKTRYCZNOŚĆ I MAGNETYZM

Prąd elektryczny w technice - dr Dariusz Man.

Obraz prądu zmiennego - oscyloskop, prostowniki półprzewodnikowe,
filtry elektryczne, zasilacze.

Pole elektromagnetyczne w środowisku człowieka - dr Dariusz Man.

Źródła pola elektromagnetycznego, detekcja fal elektromagnetycznych, oddziaływanie pól na organizm ludzki.

Państwowa Wyższa Szkoła Medyczna:

dr Lucyna Sochocka, dr Teresa Niechwiadowicz-Czapka, dr Tomasz Halski, dr I. Żurakowska, I. Wróblewska, mgr M. Wojtał, mgr Ewa Radwańska

- * Właściwości fizyczne zabiegów fizykalnych - wykłady
- * Jak rozpoznać chorobę po wyglądzie skóry, włosów i paznokci
- * Jak poprawić sprawność widzenia
- * Leczenie krwiał – wybrane zagadnienia
- * Cukrzyca typu 1 – czy to już epidemia?
- * Sposoby oceny postawy ciała

1. Zabiegi fizykalne stosowane w leczeniu stanów zapalnych -ćwiczenia
2. Trening podstawowego badania fizykalnego - ćwiczenia
3. Mój kolega, koleżanka ma cukrzycę – jak mu pomóc?
4. Jaką masz stopę?
5. Fizyka i chemia w służbie krwi
6. Trening sprawnego widzenia
7. Jak pobudzić nasze mięśnie do pracy?



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

SZKOLNY RUCH NAUKOWY – wizyty w nowoczesnych zakładach przemysłowych

W ramach realizacji zadań Szkolnego Ruchu Naukowego uczniowie i uczennice odwiedzili nowoczesne zakłady przemysłowe - gdzie nauka i informatyka służą biznesowi. Uczniowie zostali zapoznani z kolejnymi etapami produkcji, a także normami ochrony środowiska.

PGE Elektrownia Opole zlokalizowana jest w odległości 9 km na północ od granic miasta Opola, poniżej ujścia rzeki Mała Panew do Odry, w gminie Dobrzeń Wielki. Usytuowanie w tym rejonie zapewnia korzystne warunki zasilania zurbanizowanego i uprzemysłowionego południowo-zachodniego regionu kraju. Obszar ten, charakteryzujący się znaczącym zużyciem energii elektrycznej, pozbawiony był dogodnych jej źródeł.

PGE Elektrownia Opole spełnia wymogi polskie i Unii Europejskiej w zakresie ochrony środowiska naturalnego. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń wyróżniają PGE Elektrownię Opole jako obiekt spełniający z nadmiarem podstawowe wymagania standardów krajowych i europejskich.

Zagospodarowanie odpadów zbliżone jest tu do idealnego przypadku procesu bezodpadowego, co stanowi istotny element zmniejszania uciążliwości obiektu dla otoczenia. PGE Elektrownia Opole stanowi przykład nowoczesnej technologicznie inwestycji, która nie tylko podnosi poziom kultury ekologicznej w Polsce, lecz integruje środowisko lokalne nie zatracając jego tradycji regionalnej jako wartości kulturowej. PGE Elektrownia Opole w 2000 roku została laureatem konkursu „Lider Polskiej Ekologii”. Bardzo dobre wskaźniki eksploatacyjne oraz rezultaty w zakresie ochrony środowiska stawiają PGE Elektrownię Opole na czele wszystkich polskich elektrowni ciepłych opalanych węglem kamiennym.

PGE Bełchatów jest największą w Polsce i Europie elektrownią opalaną węglem brunatnym. Moc pracujących tu bloków energetycznych wynosi 5298 MW i stanowi około 19% mocy zainstalowanej w polskiej energetyce zawodowej.

Roczna produkcja energii wynosząca przeciętnie 27-28 TWh, stanowi około 20% produkcji krajowej.

Energia z Bełchatowa jest najtańszą energią elektryczną w kraju.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Proces inwestycyjny budowy 10-ciu Instalacji Odsiarczania Spalin (IOS), prowadzony w latach 1994-2007, pozwala na spełnienie wszelkich standardów i wymogów z zakresu ochrony środowiska ustalonych przez Unię Europejską.

Firma **Wielton** jest pionierem pod względem wprowadzania nowoczesnych technologii produkcji w branży naczepowej. Grupa od lat rozwija własną myśl technologiczną, optymalizuje proces produkcyjny, wprowadza nowości techniczne. Zespół 27 konstruktorów i technologów opracowuje innowacyjne rozwiązania konstrukcyjne.

Dzięki rozwiniętemu zapleczu konstrukcyjnemu, automatyzacji i robotyzacji procesu produkcyjnego, Wielton konkuruje dziś z międzynarodowymi graczami pod względem jakości i zakresu oferty asortymentowej. Grupa posiada najbogatszą gamę produktową na polskim rynku z ponad 60 typów pojazdów transportowych.

Prefabet - Firma specjalizuje się w produkcji i sprzedaży kompletnych kanalizacji z betonu. Klientom dostarcza kompleksowe, niezawodne systemy w zakresie ochrony środowiska oraz zapewnia pomoc i doradztwo przy ich projektowaniu. Głównym atutem naszych programów produkcyjnych są systemy wykonywane w technologii konstrukcji żelbetowych, znajdujących zastosowanie zarówno dla sieci kanalizacyjnych jak i oczyszczalni ścieków, separatorów oraz systemu wykorzystania wody deszczowej. Wiodąca marka naszych systemów jest efektem współpracy, którą podejmujemy zarówno z krajowymi jak i zagranicznymi kontrahentami.



SZKOLNE ŚWIĘTO NAUKI

Dopełnienie działania "Szkolny Ruch Naukowy", w ramach którego uczniowie i uczennice brali udział w zajęciach na wyższych uczelniach były 2 edycje szkolnego święta nauki, podczas których akademicki dyskurs przeniósł się do szkół

W r. szk. 2011/2012 przedmiotem święta była prezentacja dotycząca biofizycznych, biochemicznych i psychologicznych uwarunkowań stresu, przygotowana przez wykładowców z Państwowej Wyższej Szkoły Medycznej w Opolu, była bardzo ciekawym doświadczeniem uczniów i uczennic i stał się punktem wyjściowym do ożywionej dyskusji.

W roku szkolnym 2012/2013 uczniowie i uczennice brali udział w **Szkolnym Świącie Nauki**.

Tym razem "na warsztatach" wzięte zostało serce człowieka pod hasłem: „NIE PYTAJ: CO SERCE ROBI DLA CIEBIE, ALE CO TY MOŻESZ ZROBIĆ DLA SWOJEGO SERCA”

1. Anatomia i fizjologia serca

W tradycyjnej sztuce europejskiej serce jest przedstawiane jako stylizowany kształt, koloru najczęściej czerwonego; w kulturze masowej kojarzone jako symbol miłości. Wielu starożytnych filozofów serce uważało za siedzibę myśli, rozumu i uczuć. Wielkość serca odpowiada rozmiarom zaciśniętej pięści. Waga tego narządu u mężczyzny – 300-350g, u kobiety – 230-280g. Serce (cor, cordis)- centralny narząd układu krwionośnego, położony w klatce piersiowej, w śródpiersiu środkowym, w worku osierdziowym; składa się z czterech jam: 2 komór i 2 przedsionków: przedsionka prawego i komory prawej oraz przedsionka lewego i komory lewej. W ujściach przedsionków do komór znajdują się zastawki (trójdzielna i mitralna), które zapobiegają cofaniu się krwi, bowiem krew z przedsionków przepływa w jednym kierunku, tzn. do komór. W sercu znajdują się jeszcze dwie zastawki w ujściu aorty i pnia płucnego. Do pracy serce pobudzone jest przez energię elektryczną, pochodzącą z układu bodźcowo przewodzącego (na wzór którego pracują rozruszniki serca). Cykl pracy serca to: pauza, skurcz i rozkurcz, cały cykl trwa ok 0,8s. Serca u człowieka dorosłego pracuje z szybkością 70 uderzeń na minutę.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Podstawowe metody badania pracy serca:

- a) fonokardiografia
- b) elektrokardiografia
- c) USG serca (UKG)

2. Choroby cywilizacyjne dotyczące serca

Budowa ściany wewnętrznej naczynia krwionośnego i wyścielające światło naczyń i jam serca komórki śródbłonna gwarantują prawidłowy przepływ krwi. Przy wzroście we krwi poziomu lipidów, cholesterolu następuje odkładanie wymienionych związków pod błoną wewnętrzną naczynia krwionośnego w postaci blaszek miażdżycowych. Zmiany miażdżycowe zwężają światło naczyń upośledzając ukrwienie tętnicze. Agregacja płytek na blaszkach miażdżycowych i aktywacja wewnątrzpochoдного mechanizmu krzepnięcia krwi powoduje wykrzepianie krwi we wnętrzu naczynia (osoczowe białka krzepnięcia-czynniki krzepnięcia z postaci nieaktywnej ulegają aktywacji). Narastający zakrzep przyścienny może zablokować przepływ krwi w naczyniu i jeśli dotyczy to tętnic wieńcowych serca może być przyczyną zawału mięśnia sercowego – martwicy ściany serca w okolicy objętej niedokrwieniem. Udar niedokrwienno mózgu – efekt zakrzepicy w tętnicy mózgowej. Zakrzep przyścienny utworzony w naczyniu żylnym w efekcie zastoju krwi np. w krążeniu żylnym kończyn dolnych, a oderwany wraz z prądem krwi staje się materiałem zatorowym nawet w odległym od miejsca jego utworzenia naczyniu tętnicznym (np. zator tętnicy płucnej).

Zdobycze medycyny inwazyjnej:

- endarteriektomie (chirurgiczne udrożnienie tętnicy)
- koronarografia – badanie kontrastowe tętnic wieńcowych
- angioplastyka tętnic wieńcowych serca
- embolizacja tętniaków

3. Zasady profilaktyki chorób serca i naczyń

W profilaktyce chorób serca ogromną rolę odgrywa prawidłowe żywienie i aktywność fizyczna.

Zasady zdrowego odżywiania:



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- spożywanie zróżnicowanych produktów
- jedzenie produktów zawierających odpowiednią ilość skrobi i błonnika
- unikanie dużych ilości tłuszczu i cholesterolu
- unikanie dużych ilości cukru, soli
- utrzymanie prawidłowej masy ciała (wg BMI)
- unikanie alkoholu, picie odpowiedniej ilości wody

Schemat codziennego żywienia – Piramida Zdrowego Żywienia

- a) aktywność fizyczna
- b) produkty zbożowe
- c) warzywa i owoce
- d) mleko i produkty mleczne
- e) mięso i ryby
- f) olej

Nie bez znaczenia u podstaw piramidy zdrowego żywienia znajduje się aktywność fizyczna.

Regularny wysiłek fizyczny przynosi wiele korzyści dla organizmu:

- obniża ciśnienie tętnicze
- poprawia wydolność płuc i serca
- obniża poziom cholesterolu
- wzmacnia odporność organizmu
- stymuluje układ nerwowy do produkcji substancji p/lekowych, p/bólowych, uspokajających.

WARSZTATY KULTURY ANGLOSASKIEJ

W ramach zadania nr 6 wszyscy beneficjenci mieli możliwość skorzystania z unikalnej formy kontaktu z artystami kultywującymi tradycje muzyczne, muzyczno-literackie i taneczne.

Dzięki sprowadzeniu do projektu trenerów-wykonawców z Wlk. Brytanii uczniowie i uczennice odbyli spotkania z autentycznymi twórcami.

Wizyty te były również inspiracją dla naszych beneficjentów do zainteresowania się własnym folklorem. Uczniowie z Wielunia pod wpływem doświadczeń związanych z uczestnictwem w



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

warsztatach podjęli pracę nad opracowaniem ludowych tekstów z ich regionu, skomponowali bądź adaptowali utwory muzyczne i nagrali autorską płytę (poza projektem).

W roku 2010 wszyscy uczestnicy projektu mieli okazję spotkać się z rodowitymi Szkotami, którzy w ramach zaplanowanych zadań prowadzili Warsztaty Kultury Anglosaskiej. Zespół "Skirie" pochodzi z miejscowości Inverness nad sławnym jeziorem Loch Ness. Lider zespołu Pan Eric Allan to jeden z najbardziej znanych szkockich kompozytorów i wydawców tradycyjnej muzyki folk.

W roku 2011 odbyło się spotkanie z muzykami z zespołu "**SHEBEEN**" z Irlandii. Zespół tworzy 4 muzyków grających tradycyjną muzykę irlandzką z wykorzystaniem wiolonczeli, mandolin, banjo i akordeonu. Podczas warsztatów uczennice i uczniowie mieli możliwość poznać tradycyjną muzykę, tańce i pieśni wprost z Irlandii. Muzycy opowiedzieli o kultywowaniu tradycji.

W roku 2012 warsztaty poprowadzili muzycy z zespołu Mock Hobby Horse. Tym razem młodzież miała możliwość poznać muzykę, tańce, język i zwyczaje średniowiecznej i renesansowej Anglii. Otarliśmy się o wielki świat, bo wcześniej w tym zespole grał muzyk zespołu Electric Light Orchestra.

W roku 2013 angielski zespół 44Gun zaprezentował muzykę i kulturę Appalachów. Ten prastył muzyki amerykańskiej dał początek muzyce bluegrass i country. Uczennice i uczniowie mieli okazję do kontaktu z dawną kulturą emigrantów. Muzyka, tańce i wiedza na temat dawnych czasów powiększyła zasób wiedzy szkolnej.

KOŁA MŁODYCH NAUKOWCÓW - KOMPONENTY WSPÓLNE

„Komponent wspólny” to odrębne działanie w ramach Kół Młodych Naukowców, w ramach którego prowadzący otrzymali autorskie materiały w formie scenariuszy do realizacji z uczniami podczas 20 godzin lekcyjnych. Realizacja „komponentu wspólnego” służyła wdrożeniu uzdolnionych uczniów objętych wsparciem w ramach Kół Młodych Naukowców do prac badawczych, stawiania pytań i weryfikacji hipotez na drodze do rozwiązania problemu. Nacisk



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

położony był na sam proces poznawania, kojarzenia, poszukiwania, nie tylko na uzyskanie określonego wyniku badań. W zakresie prac z j. angielskiego wykorzystany został element interdyscyplinarny i cross-culture. Wynikiem dodatkowego działania było wypracowanie w każdym z ośrodków porównywalnych efektów, jakkolwiek będących rezultatem odrębnie prowadzonych prac. Wyniki prac zostały umieszczone w formie raportów na stronie projektu, tak by uczniowie z poszczególnych ośrodków mieli możliwość porównania swoich dokonań. Dodatkowe działanie miało wzmocnić następujące rezultaty projektu: wzrost kompetencji z zakresu przedmiotu (matematyka, fizyka, biologia, chemia, j. angielski) zgodnie z wybranym kołem zajęć pozalekcyjnych, podniesienie zainteresowania przedmiotami matematyczno-przyrodniczymi, wzrost motywacji do dalszego uczenia się.

MATEMATYKA

Komponent wspólny 2010/2011

Celem pracy uczniów w Kołach Młodych Naukowców, w ramach Komponentu Wspólnego było pogłębienie oraz poszerzenie wiedzy i umiejętności w zakresie matematyki, a także nabycie umiejętności badawczych, tj. samodzielnego stawiania rozmaitych problemów i rozwiązywanie ich przy zastosowaniu rozmaitych metod matematyki.

Przeprowadzone zajęcia w różnym stopniu spowodowały uzyskanie planowanych rezultatów. Mniejsze efekty były w klasach pierwszych i zauważalnie większe w klasach drugich. Poszerzona i pogłębiona została wiedza matematyczna uczniów oraz nauczycieli dotycząca, m.in.:

- liczb naturalnych, metod dowodzenia opartych na zasadzie indukcji matematycznej, liczb pierwszych a w szczególności tzw. liczb Mersenne'a, podzielności liczb naturalnych, podzielności potęg i sum, silni,
- rozwiązywania równań kwadratowych i liniowych z parametrem, przekształcania równań liniowych i kwadratowych, interpretacji geometrycznej równań, zastosowania równań w zagadnieniach praktycznych, stosowania procentów, pierwiastków stopnia drugiego i trzeciego, logarytmów,
- rozwiązywania układów równań oraz nierówności z parametrem,



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- okręgów na płaszczyźnie, trójkątów, trójkątów podobnych, trójkątów przystających, cech podobieństwa i cech przystawiania trójkątów, kątów w trójkącie, kątów naprzemianległych,
- zastosowań twierdzenia Pitagorasa i Talesa,
- objętości czworościanu, pola trójkąta,
- układu współrzędnych na płaszczyźnie i w przestrzeni, odległości punktu od płaszczyzny, prostych na płaszczyźnie, odległości punktu od prostej, miejsc geometrycznych (paraboli), powinowactwa względem osi, translacji o wektor,
- funkcji i ich wykresów, przekształcania wykresów funkcji, funkcji liniowych, funkcji kwadratowych, funkcji homograficznych (hiperboli), funkcji parzystych i nieparzystych,
- ciągów, ciągów arytmetycznych, ciągów geometrycznych, przykładów ciągów określonych rekurencyjnie.

Komponent wspólny 2011/2012

1. Wstęp

Projekt zakładał zrealizowanie w Kołach Młodych Naukowców klas licealnych 2-3 dziewięciu problemów matematycznych. Ostatnie 10-te zajęcia zostały przeznaczone na przeprowadzenie testu z zakresu tematyki występującej w problemach 1-9 oraz w maturalnych zestawach egzaminacyjnych z matematyki. Każdy temat zawierał sformułowanie problemu bazowego (a) - do rozwiązywania w obu klasach oraz jego rozszerzenia (b) i (c) - do wyboru dla klasy 2 lub klasy 3. Każdy temat dawał ponadto swobodę w doborze dodatkowych problemów zwłaszcza tych dostrzeżonych przez uczniów. Czasami podane zostały sugestie takich problemów. Ewaluacja projektu przedstawia – na podstawie przesłanych przez nauczycieli materiałów - efekty prac nauczycieli i uczniów a także ich uwagi dotyczące realizacji projektu.

2.Oczekiwane i uzyskane rezultaty

Celem pracy uczniów w Kołach Młodych Naukowców było pogłębienie oraz poszerzenie wiedzy i umiejętności w zakresie matematyki wymaganej na egzaminie maturalnym, a także nabycie umiejętności badawczych, tj. samodzielnego modelowania prostych sytuacji, stawiania



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

problemów i rozwiązywanie ich przy zastosowaniu dostępnych dla nich metod matematycznych. Zaproponowana tematyka w większości przypadków była ciekawa dla uczniów. Oczekiwane efekty dydaktyczne dawało się uzyskać w różnorodny sposób – w zależności od ingerencji i kompetencji nauczyciela prowadzącego. Zdolniejsi uczniowie, po odpowiednim nakierowaniu, mogli w zasadzie samodzielnie rozwiązywać postawione problemy i formułować własne – pokrewne. Użycie dodatkowych elementów (takich jak: programy interaktywne, symulacje komputerowe) leżało w gestii nauczyciela i jego odpowiedniego wycucia co do zainteresowania uczniów innym sposobem rozwiązywania zadań. Realizowane w obrębie projektu w tym roku zestawy tematyczne z matematyki dotyczyły, m.in.:

- nierówności dla liczb naturalnych, indukcji matematycznej, pojęcia silni;
- funkcji monotonicznych, stosowania definicji jak i uproszczonego rachunku różniczkowego;
- własności parabol i sposobów ich wykorzystania,
- problemów dotyczących najmniejszej (lub największej) wartości funkcji (tzw. problemy optymalizacyjne);
- wysokości w trójkącie, wykorzystania wzoru Herona;
- zagadnienia diofantyczne (własności funkcji w dziedzinie liczb całkowitych);
- problemów kombinatorycznych z wykorzystaniem funkcji liniowej;
- własności czworokątów;
- geometrycznego dodawania figur.

Test końcowy wymagał: (1) zastosowania indukcji matematycznej w dowodzie nierówności dotyczącej liczb naturalnych, (2) wyznaczenia najmniejszej wartości pewnej funkcji, (3) narysowania obszaru określonego przez nierówność z wartościami bezwzględnymi i obliczenia pola tego obszaru, (4) przeprowadzenia dowodu dotyczącego własności sumy środkowych boków trójkąta.

3. Uwagi i opinie

Po zakończeniu zajęć nauczyciele przekazali uwagi swoje oraz uczniów dotyczące przeprowadzonego projektu. Wiele z tych uwag, zwłaszcza krytycznych, wynikało z różnych



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

oczekiwań nauczycieli co do zawartości projektu. Część z nich spodziewała się bardzo ścisłego skorelowania z planem nauczania realizowanym w ich szkole i uzupełnienia standardowych zajęć lekcyjnych. Inni mieli natomiast wyższe oczekiwania dopuszczające nawet dalekie wyjście poza standardy nauczania.

Przykłady tych uwag podane są niżej.

- Uczniowie poprawnie formułowali hipotezę następnie dowodzili nierówność stosując zasadę indukcji matematycznej. Mimo zrealizowania tego zagadnienia w roku ubiegłym uczniowie nadal mają problem z dowodzeniem nierówności. Uczniowie dobrze sobie radzą z badaniem monotoniczności funkcji na podstawie definicji oraz z zastosowaniem pochodnej funkcji. Wykazali duże zainteresowanie tym problemem i z własnej inicjatywy rozwiązali dodatkowe zadania jako pracę domową. Uczniowie dobrze poradzili sobie z zagadnieniem ruchu piłki po paraboli. Dobrym pomysłem było też zastosowanie do rozwiązania problemu kalkulatora graficznego. Przy okazji problemu optymalnej drogi, uczniowie rozwiązywali też inne zadania optymalizacyjne. Do badania funkcji innej niż kwadratowa oraz do wyznaczania wartości ekstremalnych korzystali z pochodnej funkcji. Ponieważ uczniowie mają duże problemy z rozwiązywaniem (dowodzeniem) zadań z geometrii, uczniowie rozwiązywali najpierw szereg zadań przygotowawczych dotyczących trójkątów z wykorzystaniem m.in. cech przystawania oraz podobieństwa trójkątów. Mimo początkowych trudności w problemie całkowitych wartości funkcji kwadratowej (co wynikało z niezrozumienia treści zadania) po wnikliwej analizie zagadnienia zadania zostały rozwiązane. Uczniowie mieli duży problem ze zrozumieniem zagadnienia dodawania figur.

- Zainteresowanie uczniów wzbudziło: szukanie błędów w dowodach indukcyjnych oraz niekonwencjonalne podejście do „przeprowadzenia kroku indukcyjnego”, intuicyjne (bez zbędnego formalizmu matematycznego) wprowadzenie pojęcia pochodnej funkcji oraz wykorzystanie jej do badania monotoniczności, definicja „trafnego rzutu” oraz sprowadzenie zadania do „łatwego przypadku” i próba uogólnienia rozwiązania, poszukiwanie drogi o zadanych parametrach oraz wpływ zmiany warunków na kształt drogi. Szczególne zainteresowanie uczniów wzbudził problem konstruowalności trójkąta o zadanych wysokościach, twierdzenie odwrotne oraz uogólnienie na liczby wymierne czy wielomiany wyższych stopni,



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

nieoczekiwany wynik dodawania dwóch odcinków, czy dwóch kół. Istnienie zera oraz przemienność okazały się dla uczniów bardziej intuicyjne niż można się było spodziewać. Uczniowie zauważyli, że analiza liczby sposobów na rozmienienia 15 zł (lub dowolnej kwoty) na drobne ma zastosowanie czysto praktyczne. Kilku uczniów podjęło próbę implementacji tego zagadnienia w wybranym języku programowania. Największe kontrowersje wzbudził warunek wypukłości czworokątów ale dopiero formalny dowód przekonał ich o nieistotności założenia wypukłości.

- Zadania wstępne dały dobre przygotowanie do budowania dowodu indukcyjnego. Uczniowie bardzo wyraźnie potrafili oddzielić dziedzinę rozważanej funkcji od zbioru, na którym badana była monotoniczność. Zadania z wartością bezwzględną stanowią nadal dla uczniów poważny problem. Kłopotliwym problemem dla uczniów są także równania lub nierówności, w których liczba niewiadomych jest większa od liczby warunków. Uczniowie zauważyli, iż właściwa interpretacja odległości pozwala zrozumieć należycie problem optymalnej drogi. Geometria stanowi dla uczniów nadal poważny problem i wymaga dobrej wiedzy podstawowej oraz wielu zadań przygotowawczych przed rozwiązaniem zadanego problemu.

Załącznik do niniejszego opracowania zawiera opisy z przykładowych realizacji Komponentu Wspólnego w ramach kół matematycznych. Mimo, iż niektóre z zawartych tam uwag nie są poprawnie sformułowane bądź też są mocno dyskusyjne, to ze względu na ich obszerność i szczegółowość warte są prezentacji w niniejszym raporcie końcowym.

4. Podsumowanie

Celem projektu Komponent Wspólny było dążenie do uzyskania przez uczniów takiego poziomu wiedzy matematycznej, który pozwala im identyfikować problemy, przeprowadzać rozumowania matematyczne i ich krytyczną analizę (modelowanie, wnioskowanie, dowodzenie, budowanie odpowiednich przykładów jak i kontrprzykładów), analizować i interpretować dane, z uwzględnieniem założeń i ograniczeń, rozwiązywać zagadnienia złożone wymagające łączenia różnych metod, wyciągać istotne wnioski, prezentować wyniki badań używając poprawnego języka matematycznego. Uczniowie rozwiązywali także dodatkowe pokrewne problemy zaczerpnięte z innych źródeł. Przeprowadzony test okazał się być dość trudnym w opinii



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

większości uczniów nawet w tych ośrodkach, gdzie uczniowie uzyskali dobre wyniki. Mimo przedstawionych powyżej zastrzeżeń i trudności w realizacji kolejna edycja projektu „Komponent Wspólny” realizowana w formie Kół Młodych Naukowców, spowodowała ponownie Twórcze i merytoryczne dyskusje uczniów i nauczycieli i stała się istotnym elementem edukacji matematycznej w klasach licealnych szkół biorących udział w projekcie. Zauważone przez nauczycieli jak i samych uczniów trudności dotyczące określonych zagadnień matematycznych winny być podstawą do opracowania problemów dla kolejnej edycji Komponentu Wspólnego w zakresie matematyki.

Komponent wspólny 2012/2013

Projekt zakłada zrealizowanie w Kołach Młodych Naukowców trzecich klas licealnych dziewięciu problemów matematycznych. Ostatnie 10-te zajęcia będą przeznaczone na przeprowadzenie testu z zakresu występującego w problemach 1-9.

Każdy temat zawierać będzie sformułowanie problemu bazowego (A) wymagającego znajomości metod matematycznych z zakresu klas licealnych a jego rozszerzenie (B) będzie wymagało często poznania w uproszczonym zakresie metod matematycznych stosowanych na I roku uniwersyteckich studiów matematycznych.

Niezbędne informacje z zakresu matematyki uniwersyteckiej zostaną przekazane w formie krótkiego wykładu. Celem takiego podejścia jest wstępne zapoznanie uczniów z efektywnymi metodami matematyki wyższej z wykorzystaniem granic i pochodnych.

Każdy temat - tak jak to było w poprzednich dwóch edycjach – będzie dawał dużo swobody w formułowaniu i analizowaniu dodatkowych pokrewnych problemów. Czasami podane będą sugestie takich problemów.

Tematy

- 1 Własności zbioru liczb wymiernych / niewymiernych
- 2 Indukcja matematyczna – zadania różne
- 3 Ciągi liczbowe i ich zbieżność
- 4 Symetrie wykresów funkcji



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- 5 Funkcje monotoniczne
- 6 Wielomiany
- 7 Pojęcie, własności i zastosowania funkcji ciągłych
- 8 Maksymalne (minimalne) wartości funkcji – optymalizacja
- 9 Dowodzenie nierówności

dr Włodzimierz Bąk, dr Andrzej Spakowski, Instytut Matematyki i Informatyki, Uniwersytet Opolski

FIZYKA

Komponent Wspólny 2010/2011

Komponent Wspólny 2010/2011 z fizyki obejmował badania bezpośredniego otoczenia pod względem zanieczyszczeń polem elektromagnetycznym. Młodzież pod opieką nauczycieli samodzielnie konstruowała proste przyrządy pomiarowe, według schematów ideowych. Teoretyczne opracowanie ćwiczeń i niezbędne materiały ich wykonania zostały dostarczone do szkół. We wszystkich ośrodkach uczniowie samodzielnie skonstruowali przyrząd, dokonali za jego pomocą pomiarów i opracowali wyniki. Cele główne projektu zostały osiągnięte: kształcenie umiejętności konstruowania prostych układów elektronicznych, umiejętność przeprowadzania pomiarów fizycznych, zwrócenie uwagi na zanieczyszczenia elektromagnetyczne w środowisku ucznia. We wszystkich grupach udało się osiągnąć prawidłowy transfer wiedzy matematyka - fizyk, podczas opracowywania danych pomiarowych i ich graficznej interpretacji.

Dariusz Man, Instytut Fizyki Uniwersytet Opolski



Komponent Wspólny 2011/2012

„DOMOWE LABORATORIUM TERMODYNAMICZNE”

Celem projektu było wskazać na powszechność występowania procesów termodynamicznych w środowisku człowieka i ich wpływ na zjawiska przyrodnicze. Prace zostały podzielone na trzy główne grupy tematyczne:

- a- Procesy termodynamiczne występujące w przyrodzie.
- b- Procesy termodynamiczne występujące w organizmach żywych.
- c- Procesy termodynamiczne w technice i technologii.

Projekt obejmował badanie bezpośredniego otoczenia ucznia pod względem różnorodnych zjawisk związanych z przemianami termodynamicznymi. Młodzież, pod opieką nauczycieli samodzielnie konstruowała proste przyrządy pomiarowe, według schematów (zdjęć) załączonych w materiałach dydaktycznych. Teoretyczne opracowanie ćwiczeń i niezbędne materiały do ich wykonania zostały dostarczone do szkół. W projekcie wzięło udział osiem grup uczniowskich z czterech ośrodków:

1. Kluczbork – Dariusz Kowalik
2. Syców – Bogusław Maciej
3. Ostrzeszów – Grzegorz Szałkowski, Krystyna Podsadny
4. Wieluń – Zenona Stojcka, Mariusz Wróbel

Po zakończeniu badań nauczyciele wraz z uczniami przygotowali sprawozdania. Dokumentacja została przedstawiona w formie pisemnej, elektronicznej (e-mail) lub elektronicznej (płyty DVD).

Ogólna ocena wyników prac:

Poziom prezentowanych prac jest zróżnicowany pod względem zaangażowania uczniów i nauczycieli opiekunów. Część przedstawionych opracowań stała na wysokim poziomie merytorycznym i redakcyjnym ale trafiały się również prace słabsze. Przedstawiona



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

dokumentacja w wielu przypadkach była bogato ilustrowana zdjęciami przyrządów wykonanych samodzielnie przez uczniów. Przedstawiono również dokumentację fotograficzną z przeprowadzanych eksperymentów. W każdym z omawianych przypadków uczniowie samodzielnie skonstruowali przyrząd, dokonali za jego pomocą pomiarów i opracowali wyniki. Zatem cele główne projektu zostały osiągnięte: kształcenie umiejętności konstruowania prostych przyrządów pomiarowych, umiejętność przeprowadzenia pomiarów fizycznych. Szacowanie niepewności pomiarowych i zwrócenie uwagi na powszechność zjawisk termodynamicznych w środowisku ucznia.

Ocena prac uwzględniła następujące elementy: poprawność wykonania przyrządów pomiarowych (opis dokumentacji w postaci tabel lub zdjęć), sposób przeprowadzenia pomiarów, wybór układów pomocniczych do przeprowadzenia eksperymentu, sposób eksponowania przyrządów (zgodność z instrukcją), opracowanie danych pomiarowych –tabele z opisem jednostek, interpretacja graficzna, szacowanie niepewności pomiarowych, wnioski końcowe.

Najlepsze wyniki osiągnęły następujące zespoły:

Wieluń grupa pod opiekun Zenona Stojeka, ocena celująca (wyjątkowo staranne opracowanie).

Kluczbork grupy pod opieką Dariusza Kowalika, ocena celująca

(W poprzednim działaniu Wspólny Komponent 2010/11, również najlepsze wyniki osiągnęły grupy uczniowskie pod opieką wymienionych wyżej nauczycieli)

Wnioski końcowe

Pomimo szczegółowej instrukcji podczas realizacji zadania pojawiły się rozbieżności w opracowaniu danych pomiarowych pomiędzy grupami biorącymi udział w projekcie. Powstałe rozbieżności nie były na tyle istotne aby pomniejszyć wartości samego projektu. Zatem można stwierdzić że, Wspólny Komponent zakończył się sukcesem, ponieważ wszystkie grupy przeprowadziły badania zjawisk termodynamicznych opisanych w instrukcji. Wszystkie grupy wykonały samodzielnie przyrząd pomiarowy i potrafiły poprawnie je wykorzystać. Młodzież zrozumiała jak prawa termodynamiki działają w zjawiskach przyrodniczych obserwowanych w życiu codziennym. We wszystkich grupach udało się osiągnąć prawidłowy transfer wiedzy



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

matematyka – fizyka, podczas opracowania danych pomiarowych i ich graficznej interpretacji. Największe problemy związane były z dyscypliną wykonania projektu - terminowym dostarczeniem sprawozdań

Komponent Wspólny 2011/2012

Projekt obejmował badanie środowiska, w którym odpoczywa i uczy się młodzież szkolna, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu hałasu na nasze zdrowie i dobre samopoczucie. Przeprowadzono również analizę rozkładu temperatury na odkrytych częściach ciała - dłoniach i twarzy, za pomocą pirometru. Celem tego eksperymentu było wskazanie na dynamiczne właściwości organizmu człowieka pod względem rozkładu temperatury. Wiedza ta ma pomóc w zrozumieniu procesów termodynamicznych zachodzących w organizmach stałocieplnych i wskazać na profilaktykę, chroniąc organizm przed przegrzaniem i wyziębieniem. Teoretyczne opracowanie ćwiczeń i niezbędne materiały do ich wykonania zostały dostarczone do szkół. W projekcie wzięło udział osiem grup uczniowskich z czterech ośrodków:

1. Kluczbork – Dariusz Kowalik (+5);
2. Syców – Bogusław Maciej (5);
3. Ostrzeszów – Grzegorz Szałkowski (4);
4. Wieluń – Zenona Stojcka (6);

Po zakończeniu badań nauczyciele wraz z uczniami przygotowali sprawozdania. Dokumentacja została przedstawiona w formie pisemnej lub elektronicznej.

Ocena wyników prac

Poziom przedstawionych prac jak i ich forma jest zróżnicowana. Niektóre grupy wykonały eksperyment zgodnie z zaleceniami dostarczonymi w opracowaniu teoretycznym, a nawet rozszerzyły obszar badań, inne potraktowały badania skromniej, ograniczając się do niezbędnego minimum. Jednak co najważniejsze, w każdym ćwiczeniu uczniowie samodzielnie



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

wykonali pomiary, opracowali wyniki i wyciągnęli wnioski. Zatem cele główne projektu zostały osiągnięte:

- Wskazanie na zjawiska fizyczne, które towarzyszą nam w życiu codziennym.
- Pokazanie ich związku z podstawowymi prawami przyrody.
- Przeprowadzenie i opracowanie eksperymentu fizycznego.
- Wskazanie na niebezpieczeństwa związane z nadmiernym natężeniem dźwięku.

CHEMIA

Komponent wspólny 2010/2011

W roku akademickim 2010/2011 pięciu nauczycieli chemii w czterech ośrodkach prowadziło zajęcia w ramach komponentu wspólnego. Składały się one z dziesięciu ćwiczeń laboratoryjnych dotyczących związków chemicznych istotnych w żywieniu: cukrów, białek, enzymów, makroelementów. Cykl zajęć rozpoczynał się od testu początkowego mającego na celu określenie umiejętności uczniów przed realizacją ćwiczeń laboratoryjnych. Wykonując ćwiczenia, uczniowie zapoznawali się z właściwościami poszczególnych substancji odżywczych oraz ich wykrywaniem w ogólnie dostępnych produktach spożywczych. Ćwiczenia zawierały również pytania i problemy do samodzielnego rozwiązania.

Rezultaty testu wstępnego były zaskakująco dobre, biorąc pod uwagę fakt, że pytania dotyczyły tematyki, która w większości przypadków nie została jeszcze zrealizowana na obowiązkowych zajęciach lekcyjnych do chwili przeprowadzenia testu. Można jednak zauważyć pewne różnice w wynikach pomiędzy poszczególnymi ośrodkami. Uczniowie wykonywali zaproponowane eksperymenty z dużym zaangażowaniem, a nauczyciele wykazali się inwencją, w poprawny sposób modyfikując niektóre z ćwiczeń.

Uczniowie wykonywali zaproponowane eksperymenty z dużym zaangażowaniem, nie zaniedbując przy tym zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Na uwagę zasługuje noszenie



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

odzieży ochronnej oraz świadome planowanie prac eksperymentalnych i biurowych, tak aby nie kolidowały ze sobą, a także prowadzenie starannych notatek z przebiegu eksperymentów.

W nadesłanych ankietach uczniowie entuzjastycznie wypowiedzieli się na temat przydatności zajęć jako przygotowania do matury i studiów oraz stwierdzili, że ćwiczenia laboratoryjne były interesujące.

Dr Zygmunt Flisak, dr Antonii Maj, Wydział Chemii Uniwersytetu Opolskiego

Komponent wspólny 2011/2012

1. Wstęp

W roku akademickim 2011/2012 pięciu nauczycieli chemii w czterech ośrodkach prowadziło zajęcia w ramach komponentu wspólnego. Główną linią tematyczną wszystkich ćwiczeń były zjawiska fizyczne w reakcjach chemicznych. Problematyka ćwiczeń poruszała zagadnienia z termodynamiki, elektrochemii i ich zastosowań w życiu codziennym. Istotnym elementem zdobywanej lub utrwalanej wiedzy były obliczenia stechiometryczne i fizykochemiczne.

Po raz pierwszy autorzy ćwiczeń zaproponowali – w odpowiedzi na sugestie nauczycieli podczas spotkania organizacyjnego w Wieluniu – eksperymenty fakultatywne, które należało uwzględnić w razie problemów z wykonaniem któregoś z dziesięciu ćwiczeń podstawowych.

Podobnie, jak w ubiegłym roku, nauczyciele nadesłali bogatą dokumentację (zdjęcia, opisy, sprawozdania i opinie), która posłużyła do sporządzenia niniejszej ewaluacji.

Wykaz nauczycieli z podziałem na ośrodki (w kolejności alfabetycznej):

Paweł Adamczyk (Syców)

Jan Gieczewski (Ostrzeszów)

Katarzyna Rakoczy (Kluczbork)



Ewa Wesołowska-Kłósowska (Kluczbork)

Elżbieta Wieloch-Kostrzewa (Wieluń)

2. Uwagi ogólne

Pomimo dość znacznego poziomu trudności zaproponowanego zestawu ćwiczeń, ich realizacja zakończyła się sukcesem. Kilku nauczycieli uskarżało się na braki sprzętowe, zwłaszcza jeżeli chodzi o zestaw do destylacji prostej. Z tych powodów zrezygnowali z wykonania tego eksperymentu. Ponadto zrealizowanie pełnego cyklu reakcji z miedzią w warunkach szkolnych wymagało – zdaniem dwóch nauczycieli – większej ilości czasu, niż przewidziano.

Dwóch nauczycieli zgłosiło problemy z wykonaniem doświadczenia polegającego na elektrolizie roztworu siarczanu(VI) miedzi na bibule. Być może wynikały one ze zbyt małej wydajności prądowej zastosowanych zasilaczy.

Najwięcej zastrzeżeń mam do sprawozdań opisujących wyznaczanie entalpii parowania wody. Opisane są one szczegółowo w następnym punkcie. Moją uwagę zwrócił identyczny fragment tekstu w sprawozdaniach dotyczących hydrolizy nadesłanych z Sycowa i Kluczborka.

3. Ewaluacja poszczególnych ośrodków

a) Paweł Adamczyk – Syców

Nauczyciel zrealizował program zajęć i przedstawił sprawozdania z ośmiu zaproponowanych ćwiczeń. Przesłane materiały zawierają informacje na temat reakcji uczniów na wykonywane ćwiczenia. Entuzjastycznie zostało przyjęte doświadczenie dotyczące „pisania prądem”, które w opinii nauczyciela i uczniów łączy problematykę elektrolizy i wykrywania skrobi. Wysoko oceniono także atrakcyjność eksperymentu z chromatografii. Z drugiej strony, nauczyciel zgłosił, że ćwiczenie polegające na elektrolizie roztworu siarczanu(VI) miedzi rozczarowało uczniów; nie podał jednak powodów.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Wyniki testu wstępnego i końcowego przedstawiono w postaci liczbowej i graficznej (wykresy kolumnowe). Można na tej podstawie wnioskować o znaczącej poprawie osiągnięć uczniów po wykonaniu zestawu doświadczeń. Należy podkreślić kreatywność nauczyciela w wykorzystaniu sprzętu dostępnego w szkole, np. do elektrolizy użył aparatu Hofmanna. Nauczyciel był aktywny również we współpracy z Wydziałem Chemii Uniwersytetu Opolskiego, co udokumentował na fotografiach.

Z wykonaniem niektórych doświadczeń wystąpiły pewne problemy.

Zostałem poinformowany o niewystarczającej ilości czasu na realizację eksperymentu poświęconego cyklowi reakcji z miedzią, a także braku niektórych odczynników, np. węglanu amonu. Uczniom sprawiło problem pytanie o rolę kwaśnego winianu potasu w srebrzeniu bezprądowym; wykracza ono jednak poza program nauczania. Doszło także do powstania plam ze srebra metalicznego na obuwiu na skutek nieostrożnego obchodzenia się z roztworem AgNO_3 . Zastrzeżenia te nie mają jednak wpływu na ogólną pozytywną ewaluację ośrodka.

b) Jan Gieczewski (Ostrzeszów)

Nauczyciel w pełni zrealizował program zajęć, rezygnując z wykonania ćwiczenia dotyczącego oznaczania prężności par i entalpii parowania i zastępując je jednym ćwiczeniem fakultatywnym. Bardzo pozytywnie oceniam zacytowanie w sprawozdaniach wartości literaturowych entalpii parowania wody i rozpuszczania azotanu potasu (choć nie określono skąd wartości te zostały zaczerpnięte), stwierdzenie, że uzyskane wyniki odbiegają od danych literaturowych (lecz nie oszacowano, jak bardzo), a także rzetelną dyskusję źródła ewentualnych błędów. Bardzo cenne było rozszerzenie tematyki dotyczącej przewodności jonowej (np. zależność wartości przewodnictwa od stężenia dla słabych i mocnych elektrolitów) wobec braku sprzętu niezbędnego do wykonania ćwiczenia. W nadesłanych do ewaluacji materiałach znajdują się nieliczne błędy, np. brak spostrzeżenia, że podczas elektrolizy rozcieńczonego roztworu chlorku sodu na anodzie wydziela się tlen, a także błędna nazwa związku o wzorze $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$. Nie mają one jednak wpływu na ich ogólną wysoką ocenę.

Nauczyciel we właściwy sposób pokierował uczniami przy rozwiązywaniu problemów i pytań do każdego z ćwiczeń, a także docenił możliwość zapoznania młodzieży z zagadnieniami



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

wykraczającymi poza program nauczania w szkole średniej. Przesłał także cenne spostrzeżenia dotyczące obserwacji poziomu zainteresowania uczniów poszczególnymi ćwiczeniami, a także ich trudności. Zasygnalizował także uczniom przydatność omawianych zagadnień podczas ewentualnych studiów chemicznych.

c) Katarzyna Rakoczy – Kluczbork

Nauczycielka w pełni zrealizowała program zajęć, rezygnując z wykonania ćwiczeń dotyczących ciepła parowania z wykorzystaniem destylacji oraz ciepła rozpuszczania ze względu na problemy techniczne i zastępując je ćwiczeniami fakultatywnymi. Przedstawione do ewaluacji materiały zawierają fotografie z wykonania ćwiczeń oraz notatki uczniowskie, a także raport z testów otwarcia i zamknięcia wskazujący na wyraźne postępy uczniów; sprawozdania rozpoczynają się od starannie wykonanych wstępów teoretycznych. Widoczna jest inwencja nauczycielki w poszukiwaniu zastępczych środków do realizacji ćwiczeń i rozszerzanie ich zakresu (np. użycie różnych wskaźników pH do badania zmian odczynu roztworów w wyniku elektrolizy, badania wpływu eluentu na przebieg procesu chromatografii).

Sprawozdania zawierają również pewne błędy, np. nieuwzględnienie precyzji narzędzi pomiarowych przy oznaczaniu entalpii parowania wody. W kolejnym doświadczeniu, ze względu na brak możliwości pomiaru wartości przewodnictwa nie sporządzono wykresu zależności przewodnictwa od stężenia, choć w tej sytuacji można było omówić tę zależność z uczniami teoretycznie. W sprawozdaniu do ćwiczenia nr 5 stwierdzono, że anoda połączona jest z dodatnim biegunem źródła prądu – stwierdzenie takie może być mylące w przypadku innych procesów elektrochemicznych; należy raczej operować pojęciami utleniania lub redukcji, które zachodzą na odpowiednich elektrodach. Nie zauważono różnic w produktach elektrolizy rozcieńczonego i stężonego roztworu NaCl. Ponadto na stronie 18 znajduje się błąd edytorski („nadmiar jonów H_3O^+ , stąd odczyn zasadowy”). Wymienione powyżej zastrzeżenia nie mają jednak istotnego wpływu na wysoką wartość nadesłanych materiałów.

d) Ewa Wesołowska-Kłosowska – Kluczbork



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Nauczycielka w pełni zrealizowała program zajęć, rezygnując z wykonania ćwiczeń dotyczących ciepła parowania z wykorzystaniem destylacji oraz ciepła rozpuszczania ze względu na problemy techniczne i zastępując je ćwiczeniami fakultatywnymi. Sprawozdania zaopatrzone są licznymi fotografiami; proponowane na końcu instrukcji do ćwiczeń problemy zostały szczegółowo przedyskutowane i rozwiązane. Widoczne są także znaczne postępy uczniów w wynikach testu otwarcia i testu zamknięcia.

Ćwiczenie dotyczące wyznaczania entalpii parowania wody wykonano bardzo dobrze, uzyskując wartość obarczoną niewielkim błędem, a sprawozdanie zawiera prawidłową dyskusję błędów. Należy docenić kreatywność nauczycielki w poszukiwaniu alternatywnego sprzętu do realizacji doświadczeń, np. wykorzystanie posiadanego detektora przewodnictwa do pomiaru przewodnictwa jonowego, rezygnacja z roztwarzania miedzi w kwasie azotowym(V) i wykorzystanie w cyklu reakcji z miedzią handlowego siarczanu(VI) miedzi ze względu na ograniczenia czasowe, a także

wykorzystanie posiadanego aparatu Hofmanna. O odpowiedzialnym podejściu zarówno prowadzącej, jak i uczniów do kwestii bezpieczeństwa świadczy wykonywanie przez uczniów srebrzenia bezprądowego w rękawicach laboratoryjnych, a także zabezpieczenie stołów przed pobrudzeniem za pomocą jednorazowych ręczników papierowych. Nauczycielka poinformowała, że ćwiczenie polegające na elektrolizie roztworu siarczanu(VI) miedzi na bibule nie powiodło się.

W nadesłanych materiałach znajdują się nieliczne błędy, przede wszystkim w ćwiczeniu dotyczącym wyznaczania entalpii parowania wody. Do błędów tych należą nieuwzględnienie precyzji dostępnych narzędzi pomiarowych (wyznaczenie entalpii parowania wody z dokładnością do pięciu cyfr znaczących na pewno nie było możliwe w warunkach pracowni szkolnej). Nie podano także skąd zaczerpnięto dane literaturowe; poza tym skalę na wykresie $\log p_{H_2O}=f(1/T)$ należało tak dobrać, aby wykres zajmował całą powierzchnię arkusza papieru milimetrowego. Wartości tangensa kąta nachylenia prostej podane na wykresie i w sprawozdaniu różnią się znacznie. Błędy te nie zmniejszają jednak istotnie wartości przedstawionych materiałów.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

e) Elżbieta Wieloch-Kostrzewa – Syców

Nauczycielka zrealizowała program zajęć i przedstawiła do ewaluacji sprawozdania z przebiegu czterech ćwiczeń.

Dokument dotyczący wyznaczania entalpii parowania wody zawiera prawidłowe obliczenia liczby moli powietrza i jakościową dyskusję uzyskanych wyników, a także ewentualne źródła błędów eksperymentalnych. Bardzo pozytywnie oceniam inwencję nauczycielki, która zastosowała roztwór $K_2Cr_2O_7$ (który nie bierze udziału w reakcji z krzemianami) do zabarwienia „chemicznego ogrodu” i zwiększenia wizualnej atrakcyjności wykonywanego eksperymentu. Sprawozdanie z tego ćwiczenia zawiera również szczegółowe i wyczerpujące wyjaśnienia mechanizmu zachodzących zmian od strony chemicznej i fizykochemicznej.

W sprawozdaniach pojawiły się również nieliczne błędy; najwięcej zastrzeżeń mam do wykonania eksperymentu polegającego na pomiarze entalpii parowania wody.

Do jej obliczenia niezbędne jest sporządzenie wykresu $\log p_{H_2O} = f(1/T)$, gdzie temperatura mierzona jest w kelwinach; zamiast tego wykonano wykres $p_{H_2O} = f(T)$ z temperaturą podaną w stopniach Celsjusza. Prawdopodobnie z tego powodu nie

obliczono wyznaczonej wartości entalpii parowania wody. Ponadto nie zastosowano regresji liniowej i uzyskany wykres ma postać linii łamanej. W doświadczeniu z chromatografią użyto błędnego określenia „rozwijanie chromatografu” zamiast „rozwijanie chromatogramu”. Wymienione usterki nie mają jednak znacznego wpływu na wartość wykonanych ćwiczeń.

Dr Zygmunt Flisak, dr Antonii Maj, Wydział Chemii Uniwersytetu Opolskiego

Komponent wspólny 2012/2013

1. Wstęp

W roku akademickim 2012/2013 zajęcia w ramach komponentu wspólnego z chemii nt. „Badanie szybkości i odwracalności procesów chemicznych i biochemicznych” zrealizowano w czterech ośrodkach: I. LO w Kluczborku (nauczyciel: Ewa Wesołowska-Kłósowska), I. LO im. M.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Skłodowskiej-Curie w Ostrzeszowie (nauczyciel Jan Pieczewski), LO im T. Kościuszki w Sycowie (nauczyciel Paweł Adamczyk) oraz I. LO w Wieluniu (nauczyciel Elżbieta Wieloch-Kostrzewa).

Zaproponowane do realizacji doświadczenia dotyczyły zagadnień kinetyki i statyki chemicznej. Często z braku czasu, konieczności rytmicznej realizacji treści podstawy programowej, zbyt mało uwagi poświęca się zagadnieniom kinetyki i statyki chemicznej. Ponadto opis ilościowy (matematyczny) zjawisk działa na uczniów nieco zniechęcająco. Uważam, że wprowadzanie treści teoretycznych, a następnie rozwiązywanie zadań obliczeniowych, bez ilustracji zagadnień kinetyki i statyki chemicznej za pomocą doświadczeń (choćby najprostszych), jest niewłaściwe – mało efektywne. Uczniowie napotykają na trudności podczas rozwiązywania zadań obliczeniowych i jakościowych, właśnie z powodu „niezrozumienia” istoty zachodzących procesów, zwłaszcza równowagowych.

W ramach komponentu wspólnego z chemii w roku akademickim 2012/2013 przewidziano realizację prostych i nieco bardziej złożonych doświadczeń chemicznych ilustrujących wpływ wybranych czynników (stężenia reagentów, rozdrobnienia, katalizatora homo- lub heterofazowego-, temperatury) na szybkość reakcji i stan równowagi procesów. Przeprowadzone zostały reakcje chemiczne z wydzieleniem gazów, w stanie ciekłym i (rzadkie) zachodzące pomiędzy substratami w stanie stałym. Przewidziano także doświadczenie, w którym uczniowie „modelowali” stan równowagi. Zaproponowano do realizacji następujące ćwiczenia:

1. Badanie wpływu stężenia reagenta na szybkość reakcji.
2. Badanie wpływu rozdrobnienia reagenta na szybkość reakcji.
3. Badanie wpływu temperatury na szybkość reakcji.
4. Kataliza homo- i heterofazowa.
5. Badanie zjawiska autokatalizy.
6. Synteza chlorku amonu (salmiaku).
7. Hydroliza skrobi.
8. Enzymatyczna hydroliza sacharozy.
9. Modelowanie równowagi chemicznej.
10. Badanie wpływu stężenia reagentów na stan równowagi chemicznej.
Reakcja jonów Fe^{3+} z jonami rodanowymi SCN^- .
11. Badanie wpływu temperatury na stan równowagi chemicznej.
12. Badanie wpływu temperatury na intensywność oddychania nasion.

Dr Artur Suchan, Wydział Chemii Uniwersytetu Opolskiego



BIOLOGIA

Komponent wspólny 2010/2011

W ramach Komponentu Wspólnego z biologii uczennice i uczniowie z 4 ośrodków projektowych pracowali w oparciu o następujące propozycje tematyczne:

1. Warunki kiełkowania
2. Sposoby rozmnażania się Protista
3. Partenogeneza i jej znaczenie
4. Barwniki roślinne
5. Podstawy klasyfikacji organizmów. Jak korzystać z kluczy do oznaczania

Celem realizowanych zajęć było poszerzenie wiadomości z zakresu biologii, kształcenie umiejętności korzystania z różnych źródeł wiedzy i krytycznej oceny treści biologicznych zawartych w tych źródłach, poznania zasad prowadzenia i dokumentowania prostych eksperymentów i obserwacji biologicznych oraz kształcenie umiejętności logicznego myślenia i wnioskowania.

Placówki biorące udział w projekcie zrealizowały większość jednostek tematycznych oraz założone w nich cele. Realizacja zagadnień w ramach komponentu wspólnego pozwoliła uczniom uzyskać lepsze wyniki w testach konkursowych, zwiększyła zainteresowanie uczniów treściami biologicznymi.

Uczniowie szczególnie chętnie wykorzystywali zakupione mikroskopy stereoskopowe i świetlne, umożliwiające obserwacje interesujących elementów budowy organizmów - niewidoczne gołym okiem.

Zrealizowano wycieczki w teren, często połączone ze zbieraniem materiału i jego oznaczaniem.

Na uwagę zasługuje fakt, że uczniowie z niektórych ośrodków samodzielnie poszerzyli treści zagadnień i zmodyfikowali doświadczenia zaproponowane w ramach komponentu wspólnego.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Prof. Barbara Lis, Katedra Biosystematyki Uniwersytetu Opolskiego

Komponent wspólny 2011/2012

W roku akademickim 2010/2011 zajęcia w ramach komponentu wspólnego z biologii prowadzone były w czterech placówkach edukacyjnych: w Kluczborku, Ostrzeszowie, Sycowie i Wieluniu.

Cykl obejmował 10 jednostek lekcyjnych podzielonych na trzy grupy tematyczne:

Poznajemy budowę owadów na przykładzie karaczana madagaskarskiego (*Gromphadorhina portentosa*).

Układ szkieletowy człowieka.

Zróżnicowanie tkanki łącznej.

Przedstawione propozycje zajęć dotyczyły szeroko pojętej budowy organizmów.

Zaproponowano szeroki dobór metod prowadzenia zajęć. W lekcjach 1-3 wykorzystano bezpośrednio metody obserwacyjne oraz ćwiczeniowe kształcące podstawową znajomość preparatyki anatomicznej poprzez wykonanie sekcji przedstawiciela stawonogów. Lekcje 4-6 dotyczące budowy szkieletu człowieka pogłębiły metody bezpośredniej obserwacji (w tym przypadku modelu anatomicznego) oraz demonstracji wybranych struktur i porównania z gotowymi planszami, rycinami. W ramach zajęć 7-8 uczniowie przeprowadzali obserwacje mikroskopowe doskonaląc umiejętności mikroskopowania oraz analizy porównawczej obserwowanych struktur tkankowych (tkanka łączna) i ich zróżnicowania.

Do konspektów zawierających podstawowy zasób wiedzy z przedstawionych zagadnień dodano także propozycje kart pracy, które uczniowie wypełniali w czasie zajęć. Podstawą do sporządzenia ewaluacji były sprawozdania nauczycieli z poszczególnych ośrodków wraz z dokumentacją fotograficzną.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Wykaz nauczycieli z podziałem na ośrodki:

Dariusz Lis (Kluczbork)
Przemysław Kiereta (Ostrzeszów)
Barbara Trokowicz (Syców)
Robert Dziergwa (Syców)
Justyna Kasprzyczak (Wieluń)

Dr Joanna Czaja, Katedra Biosystematyki Uniwersytetu Opolskiego

Komponent wspólny 2012/2013

W roku szkolnym 2012/2013 zajęcia w ramach komponentu wspólnego z biologii prowadzone były w czterech placówkach edukacyjnych: w Kluczborku, Ostrzeszowie, Sycowie i Wieluniu.

Cykl obejmował 10 jednostek lekcyjnych podzielonych na trzy grupy tematyczne:

- 1-4. Sukcesja wybranych grup organizmów w środowisku wodnym.
- 5-7. Poznajemy budowę mięczaków na przykładzie ślimaka winniczka (*Helix pomatia*).
- 8-10. Wybrane zagadnienia z fizjologii roślin:
Jak zobaczyć fotosyntezę?
Czy rośliny produkują hormony?

Przedstawione propozycje zajęć dotyczyły szeroko pojętej budowy, ekologii i fizjologii organizmów (organizmy jednokomórkowe, przedstawiciel bezkręgowców, organizmy roślinne). Zaproponowano szeroki dobór metod prowadzenia zajęć. W zajęciach 1-4 dotyczących sukcesji wybranych grup organizmów w środowisku wodnym wykorzystano bezpośrednie metody obserwacyjne oraz ćwiczeniowe kształcące podstawową znajomość preparatyki oraz umiejętność syntetyzowania wyników obserwacji i wyciągania wniosków. Zajęcia 5-7 pogłębiły znajomość budowy i preparatyki anatomicznej poprzez wykonanie sekcji przedstawiciela mięczaków.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Natomiast na zajęciach 8-10 dotyczących wybranych aspektów fizjologii roślin wykorzystano metody bezpośredniej obserwacji i umiejętność interpretacji otrzymanych wyników.

Do konspektów zawierających podstawowy zasób wiedzy z przedstawionych zagadnień dodano także propozycje kart pracy, które uczniowie wypełniali w czasie zajęć.

Podstawą do sporządzenia ewaluacji były sprawozdania nauczycieli z poszczególnych ośrodków wraz z dokumentacją fotograficzną.

Dr Joanna Czaja, Katedra Biosystematyki Uniwersytetu Opolskiego

JĘZYK ANGIESKI

Komponent wspólny 2010/2011

Nauczyciele języka angielskiego przeprowadzili w roku szkolnym 2010/2011 zajęcia z komponentem kulturowym w obrębie Koła Młodych Naukowców. Scenariusze lekcji zostały odpowiednio wcześniej przygotowane przez Agnieszkę Jurkowską i rozesłane do nauczycieli biorących udział w projekcie. Materiał obejmował różnorodne formy i typy zajęć związanych z dziesięcioma wybranymi miejscami (miejscowościami) należącymi do Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej. Uczniowie poznawali zarówno komponent kulturowy, dowiadywali się o różnych interesujących wydarzeniach, historii, kulturze i anegdotach ale również opanowywali materiał leksykalno-gramatyczno-fonetyczny.

Dobór tematyki zajęć zapewnił zainteresowanie podczas zajęć i realizacji każdego z nich. Szczególnym zainteresowaniem cieszyły się "wizyty" w miejscowościach Sandwich, Kent; Cooper's Hill Gloucestershire; oraz Nottingham, East Midlands. Co do zajęć praktycznych – zdecydowanym strzałem w dziesiątkę było wspólne tworzenie rymowanek w Daresbury, Cheshire.

Wszyscy nauczyciele zrealizowali materiał projektu komponentu wspólnego w ramach Koła Młodych Naukowców. Przytoczone opinie uczniów i nauczycieli prowadzących były zawsze



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

pozytywne. Wszyscy uczniowie wykazali progres, co odzwierciedlają dobre i bardzo dobre wyniki testu końcowego.

Komponent wspólny 2011/2012

I. Wstęp – badany obszar

Nauczyciele języka angielskiego przeprowadzili w roku szkolnym 2011/2012 zajęcia z komponentem kulturowym w ramach Koła Młodych Naukowców. Komponent wspólny składał się z dziesięciu tematycznie powiązanych ze sobą planów zajęć przygotowanych przez panią mgr Agnieszkę Jurkowską. Scenariusze zajęć zostały przekazane do realizacji wszystkim nauczycielom języka angielskiego, którzy wzięli udział w projekcie. Tematem przewodnim w tym roku szkolnym były symbole Stanów Zjednoczonych. Na bazie przygotowanego materiału uczniowie poznali zarówno komponent kulturowo-historyczny a także opanowali materiał leksykalny, gramatyczny oraz fonetyczny. Podczas zajęć uczniowie mieli możliwość ćwiczenia wszystkich sprawności językowych – mówienia, pisania, czytania oraz słuchania ze zrozumieniem.

II. Lista badanych nauczycieli wraz z ośrodkami:

- 1) Mariola Jureńczyk - Wieluń
- 2) Aldona Brzozowska – Wieluń
- 3) Roman Sarnicki – Kluczbork
- 4) Radosław Piasta - Kluczbork
- 5) Tomasz Ćwirko – Ostrzeszów
- 6) Anna Mamys – Ostrzeszów
- 7) Joanna Zawada – Syców
- 8) Leszek Wojteczek – Syców

III. Ewaluacja poszczególnych ośrodków:

- 1) miejsce badania: Wieluń



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

nauczyciel: Mariola Jureńczyk

Nauczycielka zrealizowała materiał. Zarówno nauczycielka, jak i uczniowie ocenili materiał lekcji bardzo wysoko. Część zajęć wymagała wykorzystania komputera z dostępem do internetu. Ponieważ nie zawsze istniała możliwość przydzielenia każdemu uczniowi własnego stanowiska komputerowego, nauczycielka rozsyłała wcześniej materiał lekcji drogą mailową do uczniów. Dzięki temu uczniowie mogli lepiej przyswoić materiał z zajęć, gdyż byli z nim wcześniej zaznajomieni. Uczniowie wykazali się dużym zaangażowaniem; wzięli udział w szkolnym konkursie wiedzy o USA i osiągnęli bardzo dobre wyniki. W ramach wzbogacenia realizowanego materiału zostały wprowadzone śpiewanie i analiza amerykańskich pieśni patriotycznych.

Wnioski:

Zajęcia były bardzo ciekawe i przydatne zarówno w opinii nauczycielki jak i uczniów. W celu lepszej wydajności uczniów i ich komfortu na zajęciach, należy udostępnić salę komputerową aby każdy z uczniów miał do dyspozycji własne stanowisko komputerowe. Nauczycielka nie przedstawiła wyników testu na otwarcie ani testu końcowego.

2) miejsce badania: Wieluń

nauczyciel: Aldona Brzozowska

Nauczycielka zrealizowała materiał zajęć. Lekcje były interesujące, można było dowiedzieć się wielu ciekawostek na temat Stanów Zjednoczonych (miejsca, ludzie, wydarzenia kulturalne i historyczne) oraz przyswoić materiał z zajęć w bardzo przyjazny sposób. Nauczycielka załączyła wyniki testu nr 1 – na starcie projektu (początkowa wiedza, z którą uczniowie przystąpili) oraz numer 2 – na zakończenie projektu. Analizując wyniki testów zdecydowany progres (test nr 1 – wyniki 33-58 % poprawności, natomiast test nr 2 – wyniki 75-100% poprawności). Świadczy to najlepiej, że uczniowie zrealizowali materiał, przyswoili wiedzę i zajęcia były naprawdę przydatne.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Wnioski:

Zajęcia były przeprowadzane w ciekawej formie, uczniowie nie tylko przyswoili wiedzę, ale również pracowali twórczo i umieli wykorzystać nowe informacje w praktyce (mówienie, pisanie). Ciekawa tematyka i interesujące formy zajęć zaowocowały bardzo dobrymi wynikami w teście końcowym i dużym zaangażowaniem uczniów w czasie trwania projektu.

3) miejsce badania: Kluczbork nauczyciel: Roman Sarnicki

Materiał wymagany w projekcie został zrealizowany przez nauczyciela. Uczniowie świetnie przyswoili materiał z lekcji o kulturze USA, co potwierdzają wyniki testu końcowego, w którym uczniowie zdobyli od 64 do 92% poprawności. Wyniki te są dużo lepsze niż rezultaty testu na otwarcie, w którym większość uczniów zdobyła tylko między 25 a 50 % poprawności. Zarówno nauczyciel jak i uczniowie wyrazili bardzo pozytywne zdanie na temat przygotowanego materiału lekcji; szczególnie interesujące okazało się wykorzystanie piosenek podczas zajęć.

Wnioski:

Uczniowie osiągnęli cele wynikające z projektu; nastąpił progres wiedzy, co potwierdzają wyniki testu końcowego.

4) miejsce badania: Kluczbork

nauczyciel: Radosław Piasta

Nauczyciel zrealizował program projektu. Wyniku testu końcowego są bardzo wysokie, uczniowie uzyskali wynik między 85% a 100% poprawności w rozwiązywaniu zadań. Aż siedmioro uczniów z grupy liczącej 13 uczestników zdobyło maksymalną ilość punktów na egzaminie kończącym. Nauczyciel wykorzystał materiał lekcji również w formie zbliżonej do egzaminu maturalnego. Dzięki temu uczniowie nie tylko poszerzyli swoją wiedzę, ale umieją ją też wykorzystać w praktyce.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Wnioski:

Uczniowie skorzystali maksymalnie z oferowanych zajęć komponentu wspólnego. Dzięki staraniom nauczyciela prowadzącego zdobyli wiedzę – (siedmioro z nich uzyskało 100% na teście podsumowującym) a także zdobytą wiedzę będą mogli wykorzystać na egzaminie maturalnym.

5) miejsce badania: Ostrzeszów

nauczyciel: Tomasz Ćwirko

Nauczyciel zrealizował zadania projektowe. Po starannie przeprowadzonych zajęciach widać różnicę w przyswojeniu wiedzy przez uczniów. Na 12 punktów do zdobycia w testach otwarcia i zamknięcia, średnia to 5 (test otwarcia) i 11 (test zamknięcia). Zarówno nauczyciel jak i uczestnicy projektu wyrazili bardzo pozytywne zdanie o zaproponowanych tematach zajęć. Nauczyciel zawarł w swoim sprawozdaniu materiał fotograficzny dokumentujący przebieg zajęć.

Wnioski:

Nauczyciel świetnie przeprowadził zajęcia projektowe (progres w teście końcowym), udokumentował pracę uczniów podczas zajęć.

6) miejsce badania: Ostrzeszów

nauczyciel: Anna Mamys

Nauczycielka zrealizowała program projektu. Nie przedstawiła wyników testu początkowego ani końcowego, lecz pokazała prace uczniów związane z tematyką zajęć komponentu wspólnego (quiz, krótkie formy pisemne). Nauczycielka zawarła w swoim sprawozdaniu materiał fotograficzny dokumentujący przebieg zajęć. Przedstawiła także opinie uczniów na temat zajęć,

które są bardzo pozytywne. Ciekawe tematy a także integracja uczniów z różnych klas – to przeważające argumenty „za” uczestnictwem w lekcjach. Jedynym minusem, który nauczycielka



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

napotkała podczas realizacji projektu był problem natury technicznej to dopasowanie planu lekcji dla uczniów oraz nauczyciela.

Wnioski:

Nauczycielka powinna przedstawić wyniki testu na otwarcie oraz końcowego; pozytywnym elementem jest pokazanie prac uczniów związanych z treścią komponentu wspólnego oraz opinie uczestników projektu.

7) miejsce badania: Syców

nauczyciel: Joanna Zawada

Nauczycielka zrealizowała materiał projektu. W raporcie przedstawiła zdjęcia z przebiegu zajęć oraz wyniki testu początkowego i końcowego. Nauczycielka bardzo wysoko oceniła stopień przygotowania zajęć od strony dydaktycznej, niejednokrotnie inspirującego do własnych eksploracji i poznawania wiedzy. Część zajęć zostało przeprowadzonych w pracowni językowo-komputerowej – (dokumentacja fotograficzna) – wymagały tego niektóre zadania projektowe. Wyniki testu końcowego wskazują na bardzo dobre opanowaniu materiału przez uczniów (od 11 do 13 punktów na 14 możliwych) i są o wiele wyższe niż wyniki testu początkowego (większość uczniów zdobyła na początku zaledwie 50 % poprawności).

Wnioski;

Nauczycielka bardzo rzetelnie i obszernie zaprezentowała realizację projektu. Nastąpił progres wiedzy uczniów (wynika z analizy testu wstępnego oraz końcowego).

8) miejsce badania: Syców

nauczyciel: Leszek Wojteczek

Nauczyciel zrealizował materiał projektu Koło Młodych Naukowców. Przedstawił wyniki testu na otwarcie oraz końcowego. Wynika z tego, iż zajęcia bardzo się uczniom przydały; uczniowie dysponują obecnie o wiele większą wiedzą na temat Stanów Zjednoczonych niż przed



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

rozpoczęciem projektu. Nauczyciel bardzo dobrze ocenił przygotowany materiał dydaktyczny oraz zaangażowanie uczniów w interesujące zajęcia. Do biblioteki szkolnej zostały zakupione nowe pozycje (związane z projektem). Nauczyciel przedstawił propozycję wydłużenia czasowego zajęć w ramach komponentu wspólnego, gdyż wykorzystując własną inwencję i zaangażowanie uczniów można wykorzystać nowe pomysły do zaproponowanych tematów i rozszerzyć zajęcia. Nauczyciel przedstawił materiał fotograficzny dokumentujący zaangażowanie uczniów w zajęcia projektowe.

Wnioski:

Nauczyciel bardzo obszernie przedstawił sprawozdanie z przebiegu i realizacji projektu (wyniki testu na otwarcie i końcowego, zdjęcia, opinie o przygotowanych lekcjach). Podzielił się też własnymi uwagami na temat podobnych projektów w przyszłości.

Wnioski ogólne:

Wszyscy nauczyciele zrealizowali materiał projektu komponentu wspólnego Koła Młodych Naukowców. Opinie uczniów i nauczycieli prowadzących były zawsze pozytywne co do treści zajęć, formy i zadań. Wszyscy uczniowie wykazali progres; wyniki testu kończącego były we wszystkich grupach lepsze niż wyniki testu na otwarcie. Tylko dwoje nauczycieli nie przedstawiło wyników testów, lecz zawierało wiele innych informacji na temat przebiegu projektu i pracy uczniów.

mgr Agnieszka Jurkowska

Komponent wspólny 2012/2013

Nauczyciele języka angielskiego przeprowadzili w roku szkolnym 2012/2013 zajęcia Koła Młodych Naukowców z komponentu wspólnego. Scenariusze lekcji zostały przygotowane przez panią mgr Agnieszkę Jurkowską. Nauczyciele biorący udział w projekcie mogli zapoznać się z materiałem zajęć odpowiednio wcześniej. Materiał „The Rain Course” obejmował różnorodne formy i typy zajęć, które oscylowały wokół zjawisk pogodowych, w szczególności występującymi na terenie Zjednoczonego Królestwa Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej. Uczniowie opanowali



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

materiał leksykalno - gramatyczno-fonetyczny związany z pogodą. Wystąpił też element kulturowy - zjawiska pogodowe na terenie Zjednoczonego Królestwa. Dzięki tekstom i ćwiczeniom dotyczącym zagadnień nauki i techniki, medycyny, zdrowia i ekologii uczniowie poszerzyli zasób słownictwa. Uczniowie mieli też możliwość ćwiczenia wszystkich sprawności językowych – mówienia, czytania, pisania oraz słuchania ze zrozumieniem.

mgr Agnieszka Jurkowska

METODOLOGIA BADAŃ EWALUACYJNYCH

Głównym celem badań ewaluacyjnych było dokonanie oceny efektywności działań projektowych dla osiągnięcia założonych w projekcie celów i rezultatów. Proces ewaluacji, w połączeniu z monitoringiem, prowadzony był na bieżąco, by móc kontrolować stopień realizacji zakładanych rezultatów. Prowadzona w ramach projektu ewaluacja ukierunkowana była na ocenę stopnia realizacji celów projektu. Rezultaty miękkie analizowane były w oparciu o różne źródła. Dzięki zastosowaniu kilku metod, narzędzi badawczych (zgodnie z zasadą triangulacji metodologicznej) otrzymano różnorodny materiał badawczy do analizy, oceny oraz wyciągania wniosków co do skuteczności działań projektowych. Na podstawie przeprowadzonych w ramach projektu wielorakich badań ewaluacyjnych (w zależności od wybranego rezultatu) analizowano efektywność działań projektowych dla osiągnięcia założonych w projekcie celów i rezultatów z perspektywy różnych narzędzi i metod badawczych, tj.:

- badania ankietowe,

W trakcie czterech lat trwania projektu przeprowadzono wiele badań ankietowych uczniów. Łącznie w ciągu całego okresu realizacji projektu uczestnicy wypełnili setki ankiet. Badaniami ewaluacyjnymi objęto wszystkich uczestników projektu.

- testy kompetencyjne,

Testy były przeprowadzane na rozpoczęcie i zakończenie zajęć.

- raporty opiekunów.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Przyjęte w Projekcie wskaźniki produktów:

1400 uczniów szkół ponadgimnazjalnych przez 3 lata szkolne będzie brało udział w projekcie

6.560 h dodatkowych zajęć edukacyjnych dla uczniów z j. angielskiego i przedmiotów matematyczno-przyrodniczych

9.000 h dodatkowych zajęć konwersacji z native speakerem

1493 h wykładów i laboratorium/ćwiczeń na uczelni

40 konkursów przedmiotowych, w których wzięło udział 1400 uczniów

Stopień realizacji produktów projektu:

Produkt	Wartość docelowa	Wartość końcowa	Stopień realizacji wskaźnika
Uczniowie szkół ponadgimnazjalnych, którzy przez 3 lata szkolne brali udział w projekcie	1400 uczniów	1453	103,79%
Dodatkowe zajęcia edukacyjne dla uczniów z j. angielskiego i przedmiotów matematyczno-przyrodniczych	6.560 godzin	6.569	100,14%
Dodatkowe zajęcia konwersacji z native speakerem	9.000 godzin	9.000	100%
Wykłady i laboratoria/ćwiczenia na uczelni	1493 godzin	1513	101,34%
Konkursy przedmiotowe	40	40	100%



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Przyjęte w Projekcie rezultaty twarde:

80% uczestników uzna udział w projekcie za adekwatny do swych potrzeb

80% uczestników stwierdzi wzrost swoich kompetencji z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych i języka angielskiego

100% uczestników weźmie udział w konkursach

80% uczestników uzna udział w zajęciach za satysfakcjonujący

30% więcej uczniów szkół objętych projektem wybierze przedmioty matematyczno-przyrodnicze na maturze

30% lepsze wyniki na maturze z języka angielskiego i przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w stosunku do wcześniejszych roczników nie objętych projektem

Stopień realizacji rezultatów twardego projektu:

Rezultaty twarde projektu były mierzone za pomocą list obecności, dzienników zajęć, kart monitoringu zajęć, liczby certyfikatów, a także za pomocą ankiet oceniających adekwatność wsparcia.

Rezultat	Wartość docelowa	Wartość końcowa	Stopień realizacji wskaźnika
Jaka część uczestników uzna udział w projekcie za adekwatny do swych potrzeb?	80%	88%	110%
Jaka część uczestników stwierdzi wzrost swoich kompetencji z zakresu przedmiotów matematyczno-	80%	90%	112,50%



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

przyrodniczych i języka angielskiego?			
Jaka część uczestników weźmie udział w konkursach?	100%	100%	100%
Jaka część uczestników uzna udział w zajęciach za satysfakcjonującą?	80%	88%	110%
O ile więcej uczniów objętych wsparciem wybierze przedmioty matematyczno-przyrodnicze na maturze?	30%	-	-

W ostatnim powyższym wskaźniku - z przyczyn niezależnych od wnioskodawcy - trudno wykazać założony przyrost ilości uczniów i uczennic zdających przedmioty mat-przyr., bowiem 100% uczniów zarówno w roku bazowym 2011, jak i porównywanych 2012, 2013, zdaje maturę z przedmiotów mat-przyr., (obowiązkowy jest egzamin maturalny z matematyki). W okresie przygotowywania wniosku aplikacyjnego wnioskodawca nie przewidział takiej sytuacji, a zakładał, że wzrost będzie głównie oparty o matematykę, jako podst. przedmiot umożliwiający podjęcie nauki na kierunkach ekonomicznych i technicznych. Jako potwierdzenie efektywności działań projektowych wykazano jednak przyrost ilości zdających poszczególne egzaminy: matematyka poziom rozszerzony – do 50% (Syców 2012, chemia), chemia, poziom rozszerzony – do 50% (Ostrzeszów, 2013), fizyka poziom rozszerzony- do 65% (Syców, 2013), biologia poziom rozszerzony -do 35% (Ostrzeszów 2013).

Przyjęte w Projekcie rezultaty miękkie:

Zwiększenie motywacji do dalszego kształcenia

Wzrost zainteresowań j. ang. i naukami matematyczno-przyrodniczymi

Poprawa stanu wiedzy i umiejętności uczniów w zakresie komp. kluczowych z języka angielskiego i przedmiotów matematyczno-przyrodniczych



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Częstszy wybór studiów wyższych na kierunkach matematyczno-przyrodniczych

Podniesienie poczucia własnej wartości

Tolerancja, szacunek, otwarcie się na obce kultury

Stopień realizacji rezultatów twardych projektu:

W ramach monitoringu rezultatów badana była wiedza i umiejętności uczniów na początku i na końcu projektu (podstawa weryfikacji rezultatów miękkich), na początku i na końcu każdego roku szkolnego oraz w ramach eliminacji konkursowych.

Weryfikacja rezultatów miękkich i stopnia zadowolenia przez ankiety ex-ante, mid-term, ex-post.

Wszystkie rezultaty miękkie zostały osiągnięte, a wartości wskaźników były wyższe od planowanych w projekcie.

Rezultat	Wartość docelowa	Wartość końcowa	Stopień realizacji wskaźnika
Zwiększenie motywacji do dalszego kształcenia	80%	92%	115%
Wzrost zainteresowań naukami matematyczno-przyrodniczymi	80%	94%	117,50%
Poprawa stanu wiedzy i umiejętności uczniów w zakresie komp. kluczowych z języka angielskiego i przedmiotów matematyczno-przyrodniczych	80%	90%	112,50%
Ukształtowanie postawy uznania dla akademickiego dążenia do wiedzy	80%	94%	117,5%
Podniesienie poczucia własnej wartości	80%	92%	115%
Tolerancja, szacunek, otwarcie się na obce kultury	80%	94%	117,5%



Wzrost zainteresowania kontynuacją nauki na kierunkach o profilu matematyczno-przyrodniczym

Realizacja projektu miała doprowadzić do wzmocnienia sprawności uczniów w zakresie nauk ścisłych oraz j. angielskiego, a przez to zwiększyć ich szanse na uzyskanie dobrze płatnych, oczekiwanych przez rynek, zawodów. Jednym z celów szczegółowych projektu było uzyskanie trwałego efektu edukacyjnego poprzez rozbudzenie zainteresowań oraz lepsze powiązanie oferty edukacyjnej z potrzebami rynku pracy poprzez wzrost kompetencji kluczowych uczniów z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych i języka angielskiego. Najlepszym wyrazem osiągnięcia tych celów jest wzrost zainteresowania uczniów dalszym kształceniem o profilu matematyczno-przyrodniczym.

Zaplanowany rezultat miękki projektu związany z ww. celem określony został jako „Wzrost zainteresowań naukami matematyczno-przyrodniczymi”.

Narzędziem badawczym, które miało ocenić zainteresowania uczniów w zakresie dalszego kształcenia była ankieta. Zebrane dane ostatecznie potwierdziły osiągnięcie założonego rezultatu miękkiego przez uczestników.

Uzyskane dane na podstawie końcowych badań ewaluacyjnych (ankiet) przeprowadzonych w trzecim roku potwierdzają, że **94%** uczniów jest potencjalnie zainteresowanych kontynuacją nauki na kierunkach o profilu matematyczno-przyrodniczym. Osiągnięto tym samym **117,5 %** oczekiwanej wielkości wskaźnika.

Uczniów poproszono o udzielenie odpowiedzi na następujące pytania:

- Czy jesteś zainteresowana/y kontynuacją nauki na kierunku matematycznym lub przyrodniczym?

Spośród uczniów, którzy wzięli udział w badaniu odpowiedzi pozytywnych udzieliło w badaniu ankietowym 1334 uczniów (94 %). Dane te wskazują zatem, że założony w projekcie rezultat miękki został osiągnięty w 117,5 % realizacji zakładanego wskaźnika rezultatu.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Świadczy to o skuteczności działań projektowych, dużym zaangażowaniu uczniów do nauki oraz ich zainteresowaniu rozwijanymi kompetencjami w ramach swojej dalszej edukacji.

Aby uzyskać pełniejszy pogląd na temat wzrostu zainteresowania zawodami związanymi z rozwijanymi kompetencjami w trakcie projektu już w pierwszym roku w ramach badania ankietowego zwrócono się do uczestników projektu także z pytaniem jaki zawód chcieliby wykonywać w przyszłości. W badaniu tym wzięło udział 680 uczniów. Najczęściej wskazywaną odpowiedzią był informatyk - 18%, kolejne to nauczyciel - 7%, lekarz – 6 %, inżynier 9%.

W drugim roku realizacji projektu aby potwierdzić wzrost zainteresowania kształceniem związanym z kierunkami matematyczno-przyrodniczymi zwrócono się w badaniu ankietowym do uczestników z pytaniem czy chętnie uczestniczą w wykładach na uczelniach. Odpowiedzi twierdzącej udzieliło 96% respondentów. Ankietowanych zapytano też, czy zainteresowała ich tematyka prezentowana na wykładach. Aż 98% respondentów potwierdziło, że wykłady były dla nich w większym lub mniejszym stopniu interesujące.

Badania ankietowe przeprowadzone w pierwszym i drugim roku trwania projektu, potwierdzają iż w miarę realizacji projektu uczniowie wykazywali coraz większe zainteresowanie kontynuacją nauki na kierunkach o profilu matematyczno-przyrodniczym, co najprawdopodobniej wynika ze skuteczności oraz atrakcyjności dla uczniów przeprowadzanych zajęć projektowych. Powyższe wyniki świadczą o sukcesie realizowanych działań projektu. Znaczna ilość osób stwierdziła w ankietach, iż w dużym stopniu zaczęła interesować się zagadnieniami z zakresu przedmiotów ścisłych (matematyka i przedmioty przyrodnicze). Wzrost zainteresowania tymi przedmiotami może wynikać z faktu, iż uczniowie w ramach zajęć projektowych poznawali świat metodami empirycznymi, wykonywali szereg doświadczeń, pracowali metodą projektu aktywizującą cały zespół projektowy. Uczniowie najprawdopodobniej przestali obawiać się nauk ścisłych, co mogło również przełożyć się zarówno na wyniki nauki jak i wybór dalszej ścieżki edukacyjnej.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Wyniki egzaminów maturalnych z języka angielskiego i przedmiotów matematyczno-przyrodniczych

Jednym z celów szczegółowych projektu był rozwój wiedzy uczniów uzdolnionych poprzez koła „młodych naukowców” oraz wyrównywanie wiedzy uczniów słabych poprzez zajęcia wyrównawcze.

Zaplanowanym na tej podstawie rezultatem miękkim projektu były podniesienie ocen o 30% na maturze z języka angielskiego i przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w stosunku do wcześniejszych roczników nie objętych projektem.

Na podstawie ewaluacji końcowej potwierdzono, że osiągnięte średnie wyniki egzaminu maturalnego z języka angielskiego i przedmiotów matematyczno-przyrodniczych są wyższe od uzyskiwanych w szkole w latach poprzedzających realizację projektu.

W ww. zakresie założenia projektowe stanowiły odpowiedź na istotny problem, jakim była niechęć uczniów do matematyki i kształcenia w kierunkach ścisłych co przekładało się na niechęć do matury z matematyki oraz studiów na kierunkach politechnicznych.

PROJEKT W OCENIE UCZESTNIKÓW

Wprowadzenie

W szkołach uczestniczących w projekcie przeprowadzane były badania ewaluacyjne wśród młodzieży biorącej udział w zajęciach. Uczestniczący w badaniach uczniowie proszeni byli o rozwiązanie zadań testów i odpowiedzi na pytania ankiety. Wyniki testu wykorzystywane były do bieżącej oceny postępów uczestników zajęć, natomiast wyniki badań ankietowych służyły do zebrania opinii o projekcie, a także o programie i metodyce prowadzonych zajęć.

W badaniach ewaluacyjnych uczestniczyli praktycznie wszyscy uczestnicy zajęć prowadzonych w projekcie. Wyklucza to przypadkowość rezultatów i zapewnia ich dużą wiarygodność.



Ogólna ocena projektu i prowadzonych zajęć

Ocena ogólna działań projektowych jest bardzo dobra. Na pytanie „czy projekt uważasz za interesujący” większość badanych odpowiedziała „raczej tak” lub „zdecydowanie tak”. Odpowiedzi na pozostałe pytania ankiety ewaluacyjnej, dotyczące oceny ogólnej zajęć prowadzonych w projekcie, potwierdzają wysoką ocenę całości przedsięwzięcia i poszczególnych przedmiotów. Na pytanie „czy zajęcia spełniły twoje oczekiwania” pozytywnie odpowiedziało ponad 88% uczestniczących w zajęciach. Chęć uczestniczenia w przyszłości w podobnym projekcie wyraziło 92% uczestników zajęć.

Pozytywne są również oceny efektów projektu. Na pytanie „czy udział w zajęciach przyczynił się do wzrostu twoich kompetencji” pozytywnie odpowiedziało 90% uczestników zajęć. Osoby, które stwierdzały, że w ich przypadku zajęcia nie przyniosły efektów jako przyczyny podają najczęściej niedostosowanie poziomu zajęć do ich wiedzy i organizację zajęć (ich częstotliwość, możliwość uczęszczania, czas jaki mógł im poświęcać nauczyciel).

Zajęcia prowadzone w ramach projektu (około 85% uczestników) przyczyniły się do wzrostu ich zainteresowań odpowiednimi przedmiotami. Wskazuje to na bardzo pozytywną rolę, jaką odegrał projekt w rozwoju jego uczestników.

Ocena programu i sposobu prowadzenia zajęć

Dla badania oceny programu zajęć przez uczestniczących w niej uczniów, w ankiecie ewaluacyjnej umieszczono pytanie o wiedzę przekazywaną na zajęciach. Badani mogli wskazać kilka cech, jakimi ich zdaniem, charakteryzują się przekazywane na zajęciach wiadomości. Około 80% badanych uczestników zajęć stwierdziło, że wiedzę przekazywaną na zajęciach uważa za przydatną. Podobny procent uczestników zajęć uważa przekazywany materiał za interesujący oraz stwierdza, że zawiera on informacje dla nich nowe. A więc ocenę programu zajęć objętych projektem należy uznać za bardzo dobrą. Zdaniem znacznej większości uczestników, program został dobrze przygotowany, zawarte w nim treści odpowiadają ich potrzebom i zainteresowaniom.

Kolejne pytanie ankiety dotyczyło założonego w projekcie sposobu prowadzenia zajęć. Uczestnicy wszystkich zajęć w przeważającej większości byli bardzo zadowoleni ze sposobu ich



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

prowadzenia. Za dobry lub bardzo dobry uznało go ponad 97% uczniów, a tylko 3% była z niego niezadowolona.

Praca nauczycieli

Kilka pytań ankiety ewaluacyjnej dotyczyło pracy nauczycieli prowadzących zajęcia. Ankietowani proszeni byli między innymi o ocenę przygotowania, zaangażowania i umiejętności pracy z młodzieżą.

Przygotowanie nauczycieli do prowadzenia zajęć zostało bardzo wysoko ocenione przez uczniów. Wynika z niego, że ponad 94% odpowiadających uznało przygotowanie pedagogów za co najmniej dobre.

Równie wysoko jak przygotowanie do prowadzenia zajęć, ankietowani uczniowie oceniają zaangażowanie nauczycieli. Praktycznie wszyscy ankietowani (98% uczestników zajęć) bardzo wysoko oceniają zaangażowanie nauczycieli w pracę na zajęciach prowadzonych w ramach projektu. Podobne rezultaty dało pytanie o atmosferę w grupie tworzoną przez nauczyciela podczas zajęć: w 95% odpowiedzi uznano ją za co najmniej dobrą.

Wyniki ankietowania wskazują więc na właściwy wybór nauczycieli do pracy w projekcie, ich bardzo dobre przygotowanie i wysokie zaangażowanie.

Materiały pomocnicze

Zgodnie z planem działań przewidzianym w projekcie wszyscy uczniowie uczestniczący w zajęciach powinni otrzymać materiały pomocnicze. Zadanie to należy uznać za wykonane w pełnym zakresie. W ocenie około 94% ankietowanych materiały pomocnicze okazały się przydatne lub bardzo przydatne. Tak więc, z punktu widzenia zainteresowanych uczniów, zaproponowane w projekcie materiały pomocnicze zostały właściwie dobrane.

Większość nauczycieli równoległe z podręcznikami zaproponowanymi w projekcie wykorzystywało na zajęciach dodatkowe materiały dydaktyczne. Były to bądź autorskie materiały własne, bądź inne materiały pochodzące z ogólnodostępnych źródeł (na przykład z Internetu). Całość materiałów dydaktycznych, wykorzystywanych podczas zajęć jako pomoc naukowa, również została oceniona bardzo dobrze. Za dobre lub bardzo dobre uważa je ponad 95% uczniów.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Organizacja i warunki prowadzenia zajęć

W szkołach zorganizowanie zajęć pozalekcyjnych wiąże się z dużymi trudnościami w związku z tym, że znaczna część młodzieży dojeżdża do szkoły, nieraz z odległych miejscowości. Godziny prowadzenia zajęć musiały więc być dostosowane do możliwości dojazdu uczestników. Stanowiło to trudny problem w wielu szkołach. Właściwa organizacja zajęć w projekcie sprawiła, że aż 85% uczniów stwierdziło, że plan zajęć objętych projektem był dla nich odpowiedni. Ogólnie bardzo dobra akceptacja zaproponowanych w szkole rozkładów zajęć pozalekcyjnych prowadzonych w ramach projektu, wskazuje na to, że szkoły potrafiły uporać się ze wspomnianymi trudnościami i bardzo dobrze zorganizować zajęcia.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

PODSUMOWANIE

Wnioski ogólne

Podsumowując prowadzone w ramach projektu działania, należy stwierdzić, że główne założenia projektu zostały zrealizowane. 1419 uczniów z czterech województw zdobyło nowe kluczowe kompetencje w zakresie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych i porozumiewania się w języku angielskim.

Za sukces trzeba też uznać zainteresowanie, jakie wzbudził projekt wśród uczniów, a tym samym stworzenie przyjaznego klimatu dla kolejnych podobnych przedsięwzięć.

Projekt, jego założenia i cele, a także stosowane środki i sposoby realizacji założonych celów, spotkały się z bardzo dobrym przyjęciem ze strony uczestników projektu. Podobał się sam pomysł projektu, praca w niewielkich grupach umożliwiającą lepszy kontakt z nauczycielem, dobra, mniej skrupowana niż na lekcjach atmosfera na zajęciach.

Program nauczania

Większość uczestników projektu była zadowolona z proponowanego programu nauczania.

Z ogromnym uznaniem młodzieży spotkały się pomysły zajęć na uczelniach oraz konwersacje z native speakerem. W przyszłości zdecydowanie warto takie spotkania włączać do programów zajęć w podobnych projektach.

Pomoce naukowe

Podręczniki i zestawy ćwiczeń wybrane jako pomocnicze materiały dydaktyczne do zajęć prowadzonych w ramach projektu spotkały się z bardzo dobrym przyjęciem uczniów.

Organizacja zajęć

Nauczyciele biorący udział w projekcie, w tym koordynatorzy szkolni, bardzo dobrze ocenili pracę Zespołu Projektowego, podkreślali sprawną organizację i dobrą współpracę Zespołu ze szkołami. W organizowaniu podobnych projektów w przyszłości powinno się uwzględnić, że obecność młodzieży na zajęciach prowadzonych po normalnych lekcjach szkolnych, szczególnie młodzieży dojeżdżającej, jest dużym obciążeniem. Warto w takich przypadkach zapewnić możliwość zorganizowania dla młodzieży posiłków, czy choćby napojów.



WNIOSKI I REKOMENDACJE

Celem niniejszego rozdziału jest podsumowanie stopnia osiągnięcia przez cały okres trwania projektu rezultatów i produktów, określonych we wniosku o dofinansowanie.

Założone w projekcie produkty oraz rezultaty twarde zostały osiągnięte w co najmniej 100% zaplanowanej wartości wskaźnika. Niektóre rezultaty twarde i produkty zostały osiągnięte w większym stopniu niż zakładane we wniosku wielkości wskaźnika. Podobnie każdy z zakładanych w projekcie rezultatów miękkich został zrealizowany w większym stopniu, niż zakładany we wniosku wskaźnik.

Rekomendacją na przyszłość może być kontynuacja realizacji działań w standardach i jakości nie odbiegających od ich przebiegu w trakcie trwania projektu. Planując przyszłe działania należy mieć na uwadze potrzeby uczniów związane m.in. z rozwojem umiejętności stosowania wiedzy w praktyce, pracy zespołowej i analitycznego i logicznego myślenia.

Nauczyciele w projekcie w większym stopniu powinni pracować metodą projektu. Dzięki metodzie projektowej uczniowie integrują się ze swoją grupą, nabywają bądź rozwijają umiejętności m.in. pracy zespołowej i rozwiązywania zadań problemowych.

W perspektywie życia w społeczeństwie informacyjnym w projekcie więcej działań powinno dotyczyć organizacji pracy własnej opartej na kształceniu i samokształceniu z wykorzystaniem e-learningu i Internetu.

Realizacja działań projektowych prowadzona była w oparciu o ponadregionalny szkolny ruch naukowy umożliwiający rozwijanie nie tylko zdolności, ale i osobowości ucznia. Zalecane jest kontynuowanie współpracy z kadrą naukową uczelni wyższych. Kontakt ze środowiskiem akademickim jest cenną inicjatywą, pozwalającą uczniom na rozwój kompetencji dzięki udziałowi w wykładach, w tym także prowadzonych w oparciu o metody empiryczne (pokazy i doświadczenia nieosiągalne w warunkach szkolnych). Należy dołożyć starań, aby uczniowie nadal w miarę możliwości uczestniczyli w zajęciach z udziałem pracowników naukowych. Kontakt ze środowiskiem naukowym wpływa na wysoką motywację uczniów do rozwijania swojej wiedzy i umiejętności, w tym do planowania kierunku studiów, obszaru zainteresowania danymi naukami



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

itp. Zatem rekomenduje się, aby po ukończeniu projektu kontynuować idee szkolnego ruchu naukowego dzięki utrwaleniu w ciągu jego realizacji współpracy szkół z uczelniami, przygotowanej kadrze szkolnej.

Opracowała: mgr inż. Anna Dzierżan