



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**PROGRAM ROZWOJU KOMPETENCJI KLUCZOWYCH
W ZAKRESIE NAUK MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH
I JĘZYKA ANGIELSKIEGO UCZNIÓW SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH
W RAMACH PROJEKTU „Z PERYFERII DO CENTRUM”
POKL.03.03.04-00-097/09**

1. Wstęp

Podstawowym przesłaniem działań projektowych jest trwały rozwój uczniów objętych projektem, ich kompetencji kluczowych w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych i języka angielskiego.

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 edukacji na kształtowanie takich umiejętności i postaw, które zapewnią funkcjonowanie w warunkach nowoczesnej gospodarki oraz przeciwdziałać będą wykluczeniu społecznemu.

Problemy te rozumiemy tak, jak zostały one opisane w dokumentach określających ogólne strategie rozwojowe jak i w dokumentach dotyczących rozwoju systemów edukacji. Za podstawowy dokument przyjmujemy *Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej z dnia 18 grudnia 2006 r.*, gdzie zdefiniowano pewien zbiór kompetencji nazwanych kluczowymi, które uznano za najważniejsze, najbardziej pożądane i których włączenie do systemów powszechnej edukacji uznano za konieczne.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

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.

Realizacja w/w zaleceń oparta będzie na trzech założeniach:

1. Wiedza nabywana w wyniku działania jest trwała, stosunkowo łatwo przetrwała się w umiejętności i postawy towarzyszące człowiekowi przez całe lata.
2. Nabywanie przez uczniów różnych krajów podobnych kompetencji umożliwi współpracę i zbliżenie między krajami, między obywatelami, co korzystnie wpłynie na rozwój gospodarczy Europy.
3. W związku z rewolucją technologiczną i szybkim przyrostem informacji osoby nieprzygotowane do podjęcia trudu uczenia się przez całe życie, mają niewielkie szanse na dobre funkcjonowanie zarówno na rynku pracy, jak i w życiu codziennym.

Zasadniczym celem projektu „Z peryferii do centrum” jest rozwój kompetencji kluczowych uczniów i uczennic szkół ponadgimnazjalnych w oparciu o niniejszy „Program”, stanowiący wzbogacenie programów nauczania. Program będzie realizowany w latach 2009 – 2013 w 4 ośrodkach regionalnych skupiających uczniów szkół ponadgimnazjalnych peryferyjnych obszarów województw: opolskiego, łódzkiego, wielkopolskiego, dolnośląskiego i dotyczyć będzie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych (matematyka, fizyka, chemia, biologia) oraz języka angielskiego.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

W obszarze wymienionych przedmiotów rozwijane będą kompetencje kluczowe opisane w zaleceniach Parlamentu Europejskiego i Rady UE, tj.

1) kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne,

2) porozumiewanie się w języku ojczystym.

Podejmowane w Projekcie działania będą realizowane poprzez zajęcia pozalekcyjne i zajęcia pozaszkolne. Program stanowi opis przykładowych sposobów kształtowania w/w dwóch kompetencji kluczowych.

2. Przedsięwzięcia projektowe zmierzające do kształtowania kompetencji kluczowych

Kształtowanie kompetencji kluczowych w znacznym zakresie objęte jest obowiązującą podstawą programową. Rozwój tych kompetencji w nauczaniu szkolnym realizowany jest niejako przy okazji w ramach „klasycznych” przedmiotów nauczania - nie stanowi wyodrębnionego przedmiotu, nie odbywa się w ramach wydzielonych zajęć, nie podlega niezależnemu ocenianiu. Istnieją jednak różnice w definiowaniu unijnych kompetencji kluczowych i krajowych umiejętności szkolnych. Nawet kompetencje kluczowe, wydawałoby się całkowicie zbieżne z programem szkolnym, mają swoją specyfikę. Np. 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.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Zasadnicze dla projektu kompetencje matematyczno-przyrodnicze ujmujemy jako umiejętność rozwijania i wykorzystania myślenia naukowego w celu rozwiązywania problemów występujących w życiu codziennym. Kompetencje naukowe i techniczne odnosimy 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 jest 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.

Działania edukacyjne mające na celu rozwój kompetencji kluczowych polegać będą na prowadzeniu dodatkowych zajęć stanowiących uzupełnienie programu szkolnego. Cechą tych przedsięwzięć powinno być skupienie się wyłącznie na kompetencjach kluczowych rozumianych w sposób zdefiniowany w dokumentach unijnych.

3. Cele ogólne i szczegółowe

Realizacja projektu ma 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. Ma 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, ma wzmocnić poczucie wartości uczniów i wyzwolić w nich większe aspiracje, przewyższające kompleks peryferyjności.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

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 będzie osiągany poprzez realizację celów szczegółowych:

1. rozwój wiedzy uczniów uzdolnionych poprzez koła „młodych naukowców”
2. wyrównywanie wiedzy uczniów słabych poprzez zajęcia wyrównawcze
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.

Uzyskany w ramach projektu efekt rozwoju kompetencji kluczowych powinien mieć swój wyraz w rezultatach szkolnej edukacji, tj. wynikach egzaminów maturalnych z języka angielskiego i przedmiotów matematyczno-przyrodniczych. Jednym z celów szczegółowych projektu jest rozwój wiedzy uczniów uzdolnionych poprzez koła „młodych naukowców” oraz wyrównywanie wiedzy uczniów słabych poprzez zajęcia wyrównawcze. Zaplanowanym na tej podstawie rezultatem miękkim projektu jest podniesienie wyników na maturze



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego z języka angielskiego i przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w stosunku do wcześniejszych roczników nieobjętych projektem.

Realizacja projektu ma 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 jest 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 będzie wzrost zainteresowania uczniów dalszym kształceniem o profilu matematyczno-przyrodniczym. Zaplanowany rezultat miękkiego projektu związany z ww. celem określony został jako „częstszy wybór studiów wyższych na kierunkach matematyczno-przyrodniczych”.

4. Kompetencje kluczowe i planowane osiągnięcia uczniów

(Na podstawie: Kompetencje kluczowe, EURYDICE. Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, Warszawa, 2005)

Program uwzględnia podstawę programową kształcenia ogólnego w szkołach ponadgimnazjalnych w zakresie przedmiotów objętych Projektem w powiązaniu z wybranymi kompetencjami kluczowymi.

a/ Kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo - techniczne.

Kompetencje matematyczne

Kompetencje matematyczne obejmują umiejętność rozwijania i wykorzystywania myślenia matematycznego w celu rozwiązywania problemów



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

wynikających z codziennych sytuacji. Istotne są zarówno proces i czynność, jak i wiedza, przy czym podstawę stanowi należyte opanowanie umiejętności liczenia. Kompetencje matematyczne obejmują – w różnym stopniu – zdolność i chęć wykorzystywania matematycznych sposobów myślenia (myślenie logiczne i przestrzenne) oraz prezentacji (wzory, modele, konstrukty, wykresy, tabele).

Niezbędna wiedza, umiejętności i postawy powiązane z tą kompetencją:

- ✓ umiejętność sprawnego liczenia, znajomość miar i struktur,
- ✓ znajomość głównych operacji i sposobów prezentacji matematycznej,
- ✓ rozumienie terminów i pojęć matematycznych,
- ✓ świadomość pytań, na które matematyka może dać odpowiedź,
- ✓ umiejętności stosowania głównych zasad i procesów matematycznych w codziennych sytuacjach prywatnych i zawodowych,
- ✓ umiejętność śledzenia i oceniania ciągów argumentów,
- ✓ zdolność rozumowania w matematyczny sposób,
- ✓ rozumienie dowodów matematycznych,
- ✓ umiejętność komunikowania się językiem matematycznym
- ✓ umiejętność korzystania z odpowiednich pomocy,
- ✓ okazywanie szacunku dla prawdy oraz chęć szukania przyczyn i oceniania ich zasadności.

Kompetencje naukowo - techniczne

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. Kompetencje



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

w zakresie nauki i techniki obejmują rozumienie zmian powodowanych przez działalność ludzką oraz odpowiedzialność poszczególnych obywateli.

Niezbędna wiedza, umiejętności i postawy powiązane z tą kompetencją:

- ✓ znajomość głównych zasad rządzących naturą,
- ✓ znajomość podstawowych pojęć naukowych, zasad i metod,
- ✓ znajomość technik oraz produktów i procesów technicznych,
- ✓ rozumienie wpływu nauki i technologii na świat przyrody,
- ✓ rozumienie korzyści, ograniczeń i zagrożeń wynikających z teorii i zastosowań naukowych oraz techniki w społeczeństwach w sensie ogólnym (w powiązaniu z podejmowaniem decyzji, wartościami, zagadnieniami moralnymi, kulturą itp.),
- ✓ zdolność do wykorzystywania i posługiwania się narzędziami i urządzeniami technicznymi oraz danymi naukowymi do osiągnięcia celu, bądź podjęcia decyzji lub wyciągnięcia wniosku na podstawie dowodów,
- ✓ umiejętność rozpoznawania niezbędnych cech postępowania naukowego,
- ✓ zdolność wyrażania wniosków i sposobów rozumowania, które do tych wniosków doprowadziły,
- ✓ reprezentowanie postawy krytycznego rozumienia i ciekawości,
- ✓ przejawianie zainteresowania kwestiami etycznymi,
- ✓ poszanowanie zarówno bezpieczeństwa, jak i trwałości, w szczególności w odniesieniu do postępu naukowo – technicznego w kontekście danej osoby, jej rodziny i społeczności oraz zagadnień globalnych.



5. Sposoby osiągnięcia celów

Program zakłada różnorodne sposoby osiągnięcia celów. Realizując Program, uczniowie będą podejmować działania, które pozwolą im na kształtowanie umiejętności w zakresie kompetencji kluczowych na bazie treści przedmiotowych.

Do akcentowania rozwoju ważnych, wybranych umiejętności potrzebnych w praktyce i życiu w otwartym społeczeństwie, w zmaganiu się ze zglobalizowaną rzeczywistością i szybko zmieniającym się rynkiem pracy namawiają krajowe dokumenty programowe dotyczące edukacji. Wskazują one na potrzebę rozwijania wszystkich kluczowych kompetencji uczniów, które mają charakter uniwersalny, ponadprzedmiotowy, są wzajemnie powiązane, a podczas realizacji są od siebie zależne.

Wykształcenie przyjętych w Projekcie kompetencji pozwoli uczniom na swobodne rozwijanie się, twórczą pracę, większą aktywność. Przystwojenie ich będzie miało duży wpływ na odpowiedzialne podjęcie przez uczniów ról w dorosłym życiu i przygotuje ich do spełnienia wymagań współczesnego rynku pracy.

Mając na uwadze osiągnięcie celów projektowych poprzez konsekwentne trzyletnie wsparcie, każdy Uczestnik zakwalifikowany do Projektu będzie brał udział w pracach projektowych przez kolejne 3 lata szkolne. Zajęcia prowadzone w trzech kolejnych latach szkolnych, począwszy od roku szkolnego 2009/2010 oraz od roku szkolnego 2010/2011.

Wszyscy uczniowie zakwalifikowani do udziału w Projekcie będą brali udział w następujących pracach:

a) Szkolny ruch naukowy (wyjazdy na zajęcia na wyższych uczelniach oraz do



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

OPTIMA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

nowoczesnego zakładu przemysłowego), Szkolne Święto Nauki (gala podsumowująca prace projektowe).;

b) Konkursy przedmiotowe z matematyki, fizyki, chemii, biologii i języka angielskiego – eliminacje szkolne i finał ponadregionalny;

c) Konwersacje z native speakerem;

d) Warsztaty kultury anglosaskiej.

Część uczniów zostanie zakwalifikowana do zajęć pozalekcyjnych – zajęć rozwijających „koła młodych naukowców” oraz kół wsparcia przedmiotowego z: matematyki, fizyki, chemii, biologii i języka angielskiego.

Kwalifikacja uczniów do zajęć pozalekcyjnych (zajęcia rozwijające „koła młodych naukowców” oraz koła wsparcia przedmiotowego z: matematyki, fizyki, chemii, biologii i języka angielskiego) na podstawie złożonych deklaracji oraz wyników uzyskanych z wybranego przedmiotu w gimnazjum.

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

Zajęcia realizowane będą w 4 Ośrodkach Regionalnych (Wieluniu, Kluczborku, Ostrzeszowie, Sycowie, za wyjątkiem zadania: szkolny ruch naukowy, realizowane na uczelniach).

6. Metody i formy nauczania

W ramach Projektu zadaniem nauczycieli będzie podejmowanie takich działań edukacyjnych, które nauczą młodego człowieka, jak się samemu uczyć, oceniać wyniki własnego uczenia się, planować swój stały rozwój i samodoskonalenie. Proces dydaktyczny, podczas którego rozwijane będą kompetencje kluczowe musi się koncentrować na aktywności ucznia. Uczący się poznają treści po to,



by rozwiązywać problemy – uczą się przez działanie. Ważna jest samodzielna praca uczniów i umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji. W pracy samodzielnej uczniowie uczą się odpowiedzialności, podejmowania decyzji, dokonywania samooceny. W pracy grupowej będą rozwijać umiejętności podejmowania decyzji w grupie, rozwiązywania konfliktów, wyrażania własnych opinii, słuchania innych osób, poszukiwania kompromisów, dyskusowania, dokonywania oceny pracy swojej i innych.

Stosowane w Projekcie metody mają budzić zainteresowanie uczniów, wyzwać aktywne postawy i zaangażowanie. Celem uatrakcyjnienia zajęć edukacyjnych oprócz tradycyjnych metod (np. pogadanki, wykładu, praca z książką) proponuje się stosowanie metod aktywizujących uczenie się i nastawionych na działanie ucznia (np. pracy w grupie, różnych odmian dyskusji, metodę projektu, gier dydaktycznych, wykład, prezentacje uczniowskie).

Na zajęciach powinny być wykorzystane różnorodne formy pracy, tj. indywidualna, grupowa i zbiorowa z ich odmianami jednolitą i zróżnicowaną. Praca uczniów w grupach pozwoli rozwijać umiejętność pracy zespołowej, kształtować umiejętność zawierania kompromisu, przygotuje ich do pełnienia różnych ról w grupie. Praca indywidualna uczniów pozwoli im samodzielnie i aktywnie uczestniczyć w zajęciach, rozbudzać potrzebę samorealizacji, samodzielnie korzystać z dodatkowych źródeł wiedzy, w pełni wykorzystać swoją wiedzę i pomagać innym w rozwiązywaniu problemów.

7. Środki dydaktyczne

W realizacji programu można wykorzystać następujące środki dydaktyczne:

- ✓ częściowo automatyzujące proces nauczania-uczenia się (np.: tablica interaktywna),



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- ✓ rzutnik multimedialny, notebook, nośnik pamięci zewnętrznej, rzutnik pisma, kamera),
- ✓ wzrokowe (ekran, tablicę magnetyczną folie tematyczne, plansze tematyczne, zestaw kolorowych foliogramów, zestaw pomocy do gier i zabaw dydaktycznych)
- ✓ wzrokowo-słuchowe (filmy tematyczne, magnetowid, telewizor).

8. Ewaluacja programu

Cele ewaluacji obejmują dwa współzależne od siebie obszary: ocenę jakości realizowanego Programu oraz ocenę poziomu kompetencji uczniów z zakresu objętego Programem. Oba obszary będą ewaluowane poprzez zastosowanie następujących metod wśród uczniów i nauczycieli oraz innych osób bezpośrednio lub pośrednio zaangażowanych w realizację Programu:

- ✓ wstępne, śródkresowe i końcowe ankiety i kwestionariusze ewaluacyjne,
- ✓ kwestionariusze kompetencji,
- ✓ oceny postępów ucznia.

Opracował: mgr Tomasz Sawicki



9. Literatura

1. Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (2006/962/WE) (Dz. U. UE z 30.12.2006, L 394/10-12).
2. Kompetencje kluczowe, EURYDICE Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, Warszawa, 2005;
3. Kompetencje kluczowe. Realizacja na poziomie szkolnictwa obowiązkowego. Euridice. Sieć informacji o edukacji w Europie. Publikacja tłumaczona z języka angielskiego. Tytuł oryginału: Key Competencies. A developing concept in general compulsory education Bruksela, Europejskie Biuro Eurydice, 2002 ISBN 2-87116-346-4. Opracowanie redakcyjne wersji polskiej Anna Smoczyńska http://www.eurydice.org.pl/files/kkomp_PL.pdf.
4. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 czerwca 2009 r. w sprawie dopuszczania do użytku w szkole programów wychowania przedszkolnego i programów nauczania oraz dopuszczania do użytku szkolnego podręczników (Dz. U. Nr 89, poz. 730);
5. Praktyczne metody osiągnięcia sukcesu, Kopmeyer M.R., Bellona, Warszawa 1992
6. Edukacja alternatywna, Radziewicz J., WSiP, Warszawa, 1994;
7. Uczenie się przez przeżywanie, Zaczyński W., WSiP, Warszawa, 1990;
8. Jak uczyć lepiej, Taraszkiewicz M., Warszawa, 1997;
9. Uczymy jak myśleć, Fischer R., Warszawa, 1995