



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



STRATEGIA WDRAŻANIA PROJEKTU INNOWACYJNEGO

Temat innowacyjny: Działania służące zwiększeniu zainteresowania uczniów szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych kontynuacją kształcenia na kierunkach o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy

Nazwa projektodawcy: Kuratorium Oświaty w Warszawie

Tytuł projektu: „Szukając Einsteina – Akademia Umystów Ścisłych”

Numer umowy: UDA-POKL.03.03.04-00-092/10-00



Warszawa, sierpień 2011 r.

SPIS TREŚCI

1. Uzasadnienie wprowadzenia innowacji.....	3
1.1. Wstęp.....	3
1.2. Problemy, skala, konsekwencje.....	4
1.3. Badania zewnętrzne.....	6
1.4. Badania wewnętrzne.....	7
1.4.1. Zogniskowany wywiad grupowy – kadra pedagogiczna.....	7
1.4.2. Testy diagnozujące / rozmowa moderowana.....	8
1.4.3. Wnioski z analizy badawczej problemu.....	10
2. Cel wprowadzenia innowacji.....	12
2.1. Stan docelowy po wdrożeniu innowacji.....	14
3. Opis innowacji, w tym produktu finalnego.....	14
3.1. Na czym polega innowacja?.....	14
3.2. Komu służy, kto będzie mógł ją wykorzystywać w przyszłości (grupy docelowe)?.....	16
3.3. Jakie warunki muszą być spełnione, by innowacja działała właściwie?.....	17
3.4. Jakie efekty może przynieść zastosowanie innowacji ?.....	17
3.5. Jakie elementy obejmować będzie innowacja.....	18
3.6. Koszty.....	19
4. Plan działań w procesie testowania produktu finalnego.....	20
4.1. Podejście do doboru grup użytkowników i odbiorców, którzy wezmą udział w testowaniu.....	20
4.2. Opis przebiegu testowania.....	21
4.2.1. Szkolenie kadry nauczycieli – użytkowników.....	21
4.2.2. Testowanie poprzez lekcje.....	21
4.2.3. Laboratoria.....	21
4.3. Charakterystyka materiałów, jakie otrzymają uczestnicy.....	22
4.4. Informacje o planowanym sposobie monitorowania przebiegu testowania.....	22
5. Sposób sprawdzenia, czy innowacja działa	23
5.1. Sposób dokonania oceny wyników testowania.....	23
5.2. Ewaluacja wewnętrzna i zewnętrzna.....	24
6. Strategia upowszechniania	25
6.1. Cel działań upowszechniających.....	25
6.2. Odbiorcy działań upowszechniających.....	26
6.3. Plan działań i ich charakterystyka.....	26
7. Strategia włączania do głównego nurtu polityki	28
7.1. Cel działań włączających produkt do głównego nurtu polityki.....	28
7.2. Grupy docelowe działań włączających produkt do głównego nurtu polityki.....	28
7.3. Plan działań i ich charakterystyka.....	28
8. Kamienie milowe II etapu projektu.....	30
9. Analiza ryzyka.....	30
10. Załączniki.....	33

1. Uzasadnienie wprowadzenia innowacji

1.1. Wstęp.

W aktualnych warunkach społeczno-ekonomicznych wyzwaniem dla systemu oświaty jest sprostanie oczekiwaniom rynku pracy. Gospodarka potrzebuje wykwalifikowanych pracowników, zwłaszcza inżynierów. Niestety większość uczniów, a później studentów, wykazuje małe zainteresowanie naukami ścisłymi. Według najnowszych raportów GUS w roku akademickim 2008/2009 na terenie województwa mazowieckiego w szkołach wyższych kształciło się 344.292 studentów, z czego mniej niż 20% ogółu to studenci kierunków technicznych. Warto tutaj dodać, iż jak wynika z badań opracowanych przez Fundację Edukacyjną „Perspektywy” na kierunkach ściśle technicznych studiuje w Polsce zaledwie 30% kobiet (na uniwersytetach 62%), co wskazuje kierunek oczekiwanych zmian. Najnowszy raport „Szkolnictwo wyższe, a wyzwania rynku pracy”, przygotowany przez portal www.rynekpracy.pl, przedstawia ciągle pogłębiającą się dysproporcję pomiędzy studium kierunki techniczne i humanistyczne na terenie naszego kraju. W latach 1999/2000-2007/2008 liczba studiujących kierunki społeczne, pedagogiczne i humanistyczne wzrosła odpowiednio o 39%, 47% oraz 59%, z kolei grono studentów kierunków inżyniersko-technicznych zmniejszyło się o 42%. Jest to spowodowane obiegową opinią, iż takie przedmioty jak matematyka, fizyka czy chemia są naukami trudniejszymi niż przedmioty humanistyczne. Warto w tym kontekście przytoczyć badania przeprowadzone przez MNSzW: „Badania ewaluacyjne ex-ante w zakresie oceny możliwości doboru optymalnych narzędzi motywujących kandydatów na studia do wyboru kształcenia na kierunkach technicznych, matematycznych i przyrodniczych”. W badaniach tych na uwagę zasługują fragmenty dotyczące przygotowania kandydatów na studia. Wskazuje się tam, iż problem niewystarczającej liczby chętnych do studiowania na kierunkach technicznych, matematycznych i przyrodniczych wynika ze słabości wcześniejszych etapów nauczania. Szkoły nie zawsze zapewniają właściwe przygotowanie uczniów w obszarze nauk ścisłych. Zaczynając od szkoły podstawowej, a kończąc na szkołach średnich, nie rozbudza się w uczniach zainteresowania poznawania praw ww. nauk. Ponadto nauczanie w szkołach średnich nakierowane jest na egzamin maturalny, a nie na rozbudzenie i kształtowanie zainteresowań i zaspokajanie potrzeb poznawczych. Uczniowie szkół ponadgimnazjalnych, decydujący o dalszych kierunkach swojej edukacji, kierują się panującą modą, oczekiwaniami rodziców lub opiniami kolegów. W tym kontekście należy podejmować działania mające zachęcić uczniów do kontynuowania kształcenia na kierunkach ścisłych i technicznych, poprzez zaproponowanie nowych form kształcenia zmierzających do podnoszenia umiejętności oraz kompetencji o kluczowym znaczeniu dla kontynuowania edukacji. Takie działania mają przyczynić się do zwiększenia liczby absolwentów zdolnych do podjęcia studiów wyższych na wskazanych kierunkach.



1.2. Problemy, skala, konsekwencje.

Jednym z istotnych problemów, który tkwi u podstaw ww. niekorzystnych danych jest fakt, że aktualne programy nauczania skupiają się na przekazaniu treści, a najczęściej zupełnie pomijają formę przekazu oraz nie dostosowują samego przekazu treści do zmieniających się możliwości percepcyjnych dzisiejszego odbiorcy (ucznia). Obecne programy nauczania niejako nie zauważają rewolucji technologiczno - informatycznej, która ma miejsce od kilkunastu lat, a która to w bardzo głębokim stopniu zmieniła i nadal zmienia sposób percepcji uczniów, tak dalece, że często ich codzienny odbiór rzeczywistości jest na tyle odległy od tego co proponuje szkoła w programie nauczania, że zrywana jest wielopokoleniowa więź intelektualna pomiędzy pokoleniem uczącym i nauczanym. Jesteśmy pod tym względem w wyjątkowym momencie historii i niniejszy projekt ma na celu odpowiedzieć na te trudne wyzwania stojące przed systemem nauczania. Co więcej, podejście prezentowane w tym projekcie jest zgodne z najnowszymi trendami edukacyjnymi obserwowanymi obecnie na świecie (m.in. Projekt TED, projekt Khan Academy).

Problem, którym zajmuje się niniejszy projekt już w latach 80-tych opisał kanadyjski badacz, teoretyk komunikacji Marshall McLuhan („Druk i elektryczna rewolucja”). Wskazał on szereg przemian jakie zaszły w procesie uczenia się pod wpływem wynalazku druku oraz innowacje jakie powoduje zwiększanie się roli mediów elektronicznych kosztem drukowanych. Jedną z jego rewolucyjnych naukowych tez mówi o tym, że samo medium jest przekazem – podkreśla ona, że nie tylko treść, ale i medium jako nośnik przekazu wpływa na charakter percepcji przekazu. Teorie te sprawdzają się dziś w dobie Internetu i masowej komunikacji elektronicznej, a system edukacji nie może nadal rozwijać się jeśli nie będzie działał używając nowych narzędzi i technik, tak aby nadążyć za zmieniającą się percepcją uczniów. Dzisiejsi uczniowie nastawieni są na odbiór nawet skomplikowanych treści poprzez obraz i dźwięk, a nie druk - tym samym system nauczania powinien odpowiedzieć na te zmiany. Okazuje się, że nie są to tylko zmiany kulturowe, ale także biologiczne. Zdaniem neurologa z uniwersytetu UCLA w amerykańskim stanie California, Gary'ego Smalla, odbiór informacji przez uczniów za pomocą nowych mediów sprawia, że mózg zyskuje nowe zdolności do szybszego przyswajania informacji i podejmowania decyzji, ale również spadają jego zdolności do absorpcji treści tradycyjnych (np. drukowanych).

Problemem szczegółowym w stosunku do ww. opisanego, ale praktycznie bardzo istotnym, jest obserwowane od kilku lat wśród uczniów zmniejszające się umiejętności myślenia abstrakcyjnego i koncentracji. Ta obserwacja ma także istotne znaczenie dla jakości nauczania, gdyż powinna zmienić podejście do czasu trwania jednostki lekcyjnej, jak i do dostępnych uczniom praktycznych form uczestnictwa w procesie nauczania, m.in. poprzez zwiększenie udziału w eksperymentach. Niestety dzisiejsza szkoła nie daje dużych szans na praktyczne uczestnictwo w doświadczeniach i eksperymentach z przełożeniem na zjawiska i przemiany zachodzące w otaczającym nas świecie. W dużej mierze przyczynia się do tego

fakt, że podstawą weryfikacji pracy nauczyciela są wyniki egzaminów zewnętrznych (m.in. sprawdzian szóstoklasisty i egzamin gimnazjalny). Taka sytuacja powoduje, że nauczyciele koncentrują się na osiągnięciu dobrych wyników z teorii, często kosztem aktywnych i atrakcyjnych dla ucznia metod nauczania. Problemem kluczowym jest fakt, że wiedza z przedmiotów ścisłych w zbyt małym stopniu opiera się na praktycznych metodach przyswajania wiedzy i badania zjawisk, przez co zajęcia te nie są atrakcyjne dla uczniów. Należy dodać, że dotychczas proponowane rozwiązania nie są kompleksowe i skuteczne, gdyż w rezultacie nie prowadzą do zwiększenia liczby uczniów szkół średnich o profilu przyrodniczym. Zapisy w nowej podstawie programowej dotyczące przedmiotów przyrodniczych (Podstawa Programowa Kształcenia Ogólnego – Tom 5. Edukacja przyrodnicza w szkole podstawowej, gimnazjum i liceum) nie obligują nauczyciela do wykorzystania w swojej pracy metod o charakterze badawczym. Przewaga treści i wiedzy teoretycznej nad praktycznymi umiejętnościami wpływa na zniechęcenie uczniów do realizacji głównych założeń znajdujących się w podstawie (m.in. zapisu, iż szkoła powinna kształtować młodego człowieka, kreatywnego i chętnego do szukania rozwiązań problemów, które życie przed nim stawia). Obecnie sposób prowadzenia zajęć z biologii, fizyki, chemii i matematyki jest:

- mało ciekawy dla ucznia (np. opis budowy rośliny na podstawie rysunku lub zdjęcia),
- mało powiązany ze sobą w zakresie ścieżek międzyprzedmiotowych (np. zagadnienie atomu jako przedmiotu fizycznego, istotnego w działaniu chemii i możliwego do opisu przez matematykę),
- dający mało możliwości zastosowania nabytej wiedzy w życiu codziennym,
- ubogi w innowacyjne formy i metody pracy z uczniem z użyciem najnowocześniejszych środków i rozwiązań dydaktycznych tj. Internet, nagrane wykłady i eksperymenty.

Kolejny problem wynikający z dwóch poprzednich, to nie tylko nieostry obraz świata wytwarzany u uczniów, ale często jest to obraz fałszywy powodowany sztucznym podziałem nauk przyrodniczych na „przedmioty”, co jest sprzeczne z samą naturą przyrody jako bytu łącznego. Problemem jest tu więc brak holistycznego podejścia do nauczania, gdzie podział na fizykę, chemię, biologię, czy matematykę jest tylko podziałem umownym i nie wpływa negatywnie na postrzeganie świata przez uczniów. Przy czym rozwiązaniem nie jest tu rezygnacja z podziału na przedmioty nauczania, ale uwypuklanie połączeń i wskazywanie związków między nimi.

Skala ww. problemów jest bardzo szeroka i dotyczy właściwie wszystkich uczniów biorących udział w procesie nauczania, a co za tym idzie, konsekwencje braku działania i zmiany zastanego stanu rzeczy będą nieodwracalne i negatywne dla uczniów, którzy ukończą naukę bez przekonania, że w sposób istotny szkoła przyczyniła się do poprawy ich rozumienia świata. Taki stan rzeczy może okazać się nie tylko porażką systemu edukacji, ale będzie to

także porażka dla Polski, gdyż pokolenie ludzi, którzy stoją przed koniecznością konkurencyjności z coraz szybciej rozwijającym się światem, nie będzie potrafiło trafnie rozpoznawać i rozwiązywać problemów przyszłości. To z kolei umieści nas na stałe w gronie krajów będących odbiorcami, a nie twórcami idei i rozwiązań dla świata.

W etapie badawczym realizowanego projektu, niedoskonałości nowej w obecnym sposobie przekazywania wiedzy podczas zajęć lekcyjnych potwierdziły konsultacje z ekspertami partnera krajowego tj. Politechniki Warszawskiej, spotkania i rozmowy z uczniami i nauczycielami następujących przedmiotów: fizyka, chemia, matematyka z terenu woj. mazowieckiego, a także analiza testów i rozmów diagnozujących opracowanych podczas i w związku z nagraniami wykładów w ramach projektu.

1.3. Badania zewnętrzne

Do diagnozy i analizy problemu zostały wykorzystane między innymi opracowania PISA oraz CKE. Punktem odniesienia do opracowania wszystkich analiz była Strategia Lizbońska po ostatnich zmianach. Główny nacisk położony został na jeden z kierunków rozwoju Unii Europejskiej wg Strategii Lizbońskiej tj. szybkie przechodzenie do gospodarki opartej na wiedzy, w tym rozwój społeczeństwa informacyjnego, badań i innowacji oraz kształcenie odpowiednich kwalifikacji i umiejętności. W odniesieniu do Polski za najważniejsze działania prowadzące do pomyślnego wdrożenia Strategii Lizbońskiej uznano między innymi modernizację systemów edukacji w celu elastycznej adaptacji do zmieniających się potrzeb i podaży na rynku pracy. Ważnym źródłem informacji o wynikach nauczania przedmiotów przyrodniczych są wyniki badań PISA 2006. Są one głównym wskaźnikiem postępu edukacji na świecie. Polscy uczniowie w obszarze nauk przyrodniczych nie osiągają według tych badań zadowalających wyników. Dlatego już na II i III etapie kształcenia należy położyć szczególny nacisk na rozbudzanie zainteresowania naukami przyrodniczymi oraz na rozwijanie umiejętności rozumowania w tym zakresie. Uczniowie dobrze radzą sobie w rozwiązywaniu zadań odtwórczych, natomiast mają duże problemy z zadaniami wymagającymi rozumowania oraz z rozwiązywaniem zadań problemowych (wiąże się to ze wskazanym problemem w umiejętności abstrakcyjnego myślenia).

Badania PISA wykazują w analizie wyników ankiet uczniów, które dotyczą sposobu nauczania przedmiotów przyrodniczych w Polsce i we Francji, że aż 62% polskich uczniów i tylko 27% francuskich nigdy, lub prawie nigdy nie prowadzi w trakcie lekcji doświadczeń w laboratorium. Średnio w krajach OECD – odsetek ten wyniósł 32%. Z ww. badań wynika także, że stawianie pytań badawczych i rozpoznawanie zagadnień naukowych zaliczają się do słabych stron edukacji przyrodniczej w polskich szkołach. Można wyciągnąć wniosek, że nacisk na wiadomości szczegółowe kosztem zrozumienia ich w kontekście holistycznym i wyuczenie odpowiedzi powoduje, że zdobyte wiadomości szybko ulegają zapomnieniu.

Ponadto wyniki PISA potwierdzają, że w obecnym systemie edukacji główny nacisk kładziony jest na przekazywanie wiedzy, zaś mniejsze znaczenie przypisuje się umiejętnościom wymagającym samodzielności i twórczego podejścia do rozwiązywania problemów. Należy zatem prowadzić działania umożliwiające częste stawianie różnego rodzaju pytań badawczych przez uczniów oraz ich weryfikację za pomocą innowacyjnych metod, narzędzi badawczych i dydaktycznych.

Wnioski po analizie testów matematyczno-przyrodniczych w gimnazjum wskazują, że uczniowie mają wciąż duże trudności w rozwiązywaniu zadań sprawdzających stosowanie wiedzy do rozwiązywania problemów, umiejętnego stosowania terminów i pojęć matematyczno-przyrodniczych, opisywania związków przyczynowo skutkowych (CKE, 2009, 2010 egzamin gimnazjalny). Absolwenci gimnazjum w dużej mierze nie posiadają umiejętności kluczowych, niezbędnych do skutecznego funkcjonowania w społeczeństwie wymagającym ciągłego dostosowywania się do zachodzących zmian cywilizacyjnych. Można zauważyć, że nawet jeśli uczniowie posługują się umiejętnościami wystarczającymi do rozwiązywania trudnych, ale typowych zadań, to gubią się w rozwiązywaniu zadań o podobnym stopniu trudności, ale wymagających twórczych rozwiązań. Wyniki egzaminów z przedmiotów przyrodniczych publikowane przez OKE, świadczą o niskim poziomie kluczowych umiejętności.

1.4. Badania wewnętrzne

1.4.1. Zogniskowany wywiad grupowy – kadra pedagogiczna

Badania przeprowadzono w marcu i kwietniu 2011 roku wśród 20 respondentów dobranych zgodnie z kryteriami wynikającymi z celów projektu tj. nauczycieli matematyki, fizyki, chemii zatrudnionych w 8 placówkach oświatowych woj. mazowieckiego (szkoły ponadgimnazjalne), w tym 2 placówki z terenów wiejskich. Jako metodę przyjęto formę zogniskowanych wywiadów grupowych - spotkań prowadzonych według opracowanego wcześniej scenariusza. Badanie miało charakter typowo jakościowy, co uzasadnia niewielką grupę badanych, chodziło głównie o dostrzeżenie trendów i sposobów myślenia o proponowanych rozwiązaniach, a nie o reprezentatywność badania. Spotkania prowadzone były przez dwóch moderatorów – przedstawiciela kadry zarządzającej projektem oraz metodyka. Podczas przeprowadzania wywiadu zadawane były pytania:

1. Jak powinny być nauczane przedmioty przyrodnicze, aby uczniowie je polubili?
2. Czy Pan/Pani odczuwa brak ujęcia holistycznego w nauczaniu przedmiotów ścisłych?
3. Czy Pan/Pani sądzi, że zastosowanie technik multimedialnych uatrakcyjniłoby przekaz dydaktyczny na zajęciach z przedmiotów przyrodniczych i ścisłych?

Większość badanych (80%) w odpowiedzi na pierwsze pytanie stwierdziła, że obecnie jest za dużo treści, traktowanych często bardzo szczegółowo, ale jednocześnie bez pokazania związków między zjawiskami przyrody. Wniosek co do postulatu w zakresie nauczania mówi, że należy nauczać przede wszystkim nie koncentrując się na poszczególnych zjawiskach, ale na procesach. Większość badanych stwierdziła, że program nauczania nie zachęca do użycia nawet prostych, dostępnych narzędzi badawczych (teleskop, mikroskop itp.), a tym samym zagadnienia nauki są dla uczniów bardzo abstrakcyjne i oderwane od życia, co też utrudnia przyswajanie wiedzy.

60% nauczycieli w odpowiedzi na drugie pytanie miało trudność z ujęciem, o co dokładnie są pytani. Dopiero wyjaśnienia moderatorów pozwoliły im określić problem. Większość nauczycieli (70%) stwierdziła, że wcześniej w ogóle nie zastanawiała się nad tym problemem i uważała brak holistycznego podejścia za coś normalnego, czego sami doświadczyli w swoim procesie edukacji. Jednak w miarę rozwoju dyskusji niemal wszyscy (19 osób) uznało, że brak holistycznego podejścia jest faktycznie jedną z głównych przyczyn trudności uczniów w rozumieniu zjawisk przyrodniczych jako całości, a tym samym przyczynia się do niechęci do nauki przedmiotów przyrodniczych. Także 19 nauczycieli wyraziło zainteresowanie w zakresie poznania metodyk nauczania holistycznego i wyrazili chęć przetestowania scenariuszy takich lekcji w praktyce.

W zakresie trzeciego pytania 40% nauczycieli podeszło sceptycznie do wprowadzania technik multimedialnych do nauczania. Niemniej jak się okazało w toku dyskusji pod pojęciem środków multimedialnych większość z nich miała na myśli e-learning i obawiała się utraty kontroli nad przekazem dydaktycznym. Moderator zaprezentował jako pomoc multimedialną nagrane wykłady i eksperymenty, które można odtwarzać w czasie lekcji. Ponad 90% nauczycieli wyraziło entuzjazm w zakresie możliwości, które można wykorzystać mając nagrane najciekawsze eksperymenty.

1.4.2. Testy diagnozujące / rozmowa moderowana

Realizując pierwszy etap projektu zarejestrowanych zostało 30 wykładów z matematyki, chemii i fizyki nagranych na Politechnice Warszawskiej oraz prowadzonych przez przedstawicieli kadry naukowej tej uczelni. Wykłady rejestrowane były przy udziale uczniów i ich opiekunów. Wymieniona grupa stanowiła również grupę badaną w zakresie odbioru wykładów, m.in. pod kątem holistycznego ujęcia problemów przyrodniczych. Przed, w trakcie, a przede wszystkim po wykładzie każdorazowo przeprowadzona była pogłębiona analiza badająca reakcję i refleksję ucznia oraz opiekuna. Badanie przeprowadzał doświadczony pedagog. Narzędziem badawczym była ankieta ewaluacyjna, dyskusja moderowana, obserwacja uczestnicząca. W badaniu wzięło udział 582 uczniów z 11 szkół ponadgimnazjalnych z terenu woj. mazowieckiego.

Ankieta ewaluacyjna składała się z 6 pytań:

1. Na ile program wykładu spełnił Twoje oczekiwania?
2. Jak oceniasz dotychczasową znajomość tematyki dzisiejszego wykładu?
3. W jakim stopniu dzisiejszy wykład pogłębił Twoją wiedzę i umiejętności?
4. Wiedza wykładowcy i sposób prowadzenia zajęć?
5. Na ile zdobyta wiedza przełoży się na Twoją dalszą edukację?
6. Oceń sposób organizacji wykładu.

Badani zostali poproszeni o ocenę w skali od 1 do 6, gdzie 1 oznacza najgorszą a 6 oznacza najlepszą ocenę. Ankieta dawała również możliwość oceny opisowej przy każdym z powyższych pytań.

Na **pytanie nr 1** respondenci odpowiedzieli następująco: 86% oceniło, iż program wykładu spełnił ich oczekiwania. Taka ocena może wskazywać na zainteresowanie tematem, jak również poprawnie przygotowanym zakresem tematycznym, który stanowi, jak podkreśliśmy, jeden z punktów realizowanego projektu.

Pytanie nr 2 uzyskało następujące odpowiedzi: 46% oceniło swoją dotychczasową znajomość tematu jako dobrą, 19% oceniło jako dostateczną, a pozostała część uczniów oceniła jako niewystarczającą.

Na **pytanie nr 3** uzyskaliśmy następujące odpowiedź: 73% ankietowanych oceniło, iż wykład w którym uczestniczyli w wysokim stopniu przyczynił się do pogłębienia wiedzy w zakresie dotychczasowych umiejętności odnoszących się do nauk przyrodniczych i ścisłych, 11% oceniło zdobytą podczas wykładu wiedzę i umiejętności jako wystarczające. Po rozmowie moderowanej można postawić tezę, że niższe oceny wynikają z faktu, iż respondenci do tej pory nie spotkali się i nie mieli do czynienia z taką formą prowadzenia wykładu. Większość opiekunów grup potwierdziła nasze wnioski.

Pytanie nr 4 dotyczące wiedzy wykładowcy i sposobu prowadzenia zajęć spotkało się z bardzo wysoką oceną wśród oceniających. Aż 96% oceniło bardzo wysoko przygotowanie wykładowcy do wykładu, sposób przekazywania wiedzy oraz tempo prowadzenia zajęć.

Pytanie nr 5 potwierdza sens i rację realizowanego projektu, ponieważ aż 71% badanych potwierdziło, iż zdobyta wiedza przełoży się na dalszą edukację szkolną.

Pytanie nr 6 dotyczyło sposobu organizacji wykładu w formule nowego holistycznego podejścia do przekazywania wiedzy. Ponad 90% oceniło bardzo wysoko sposób organizacji.



Potwierdza, to również założenie projektodawcy, co do słuszności wprowadzenia takiej formy przekazywania wiedzy do systemu szkolnego.

92 % uczniów - uczestników wykładów, stwierdziło, że nie spotkali się na swej dotychczasowej drodze edukacyjnej z pojęciem „nauczanie holistyczne”, ponad 80% nie rozumiało samego terminu. Po wyjaśnieniu przez moderatora sensu tego podejścia do nauczania – znaczna większość, bo aż 88% uznało, że to ciekawa alternatywa i że takie (holistyczne) przedstawianie świata jest bardziej przystające do rzeczywistości. 85% wyraziło chęć uczestniczenia w lekcjach prowadzonych tą metodą.

Przy dyskusjach moderowanych dot. jakości prowadzenia zajęć w szkole i związanego z tym braku zainteresowania przedmiotem/tematem, uczniowie za taki stan rzeczy obwiniali:

- brak zainteresowania tematem nauczyciela przekazującego wiedzę (71 % wskazań),
- brak ciekawego przedstawienia tematu (82% wskazań),
- brak użycia jakiegokolwiek narzędzie pomocniczego, filmu, eksperymentu (86% wskazań),
- pobieżność w omawianiu istotnych zjawisk, brak nawiązań do życia codziennego (47% wskazań),
- wprowadzanie zadań, zanim uczniowie zrozumieją zjawisko na poziomie dostępnej im percepcji (66% wskazań).

1.4.3. Wnioski z analizy badawczej problemu

Postawiono tezę, iż nowa podstawa programowa nie skłania nauczycieli do prowadzenia zajęć w ujęciu holistycznym, a więc wskazując połączenia pomiędzy sztucznie rozdzielonymi gałęziami nauki, opisującymi jeden system przyrodniczy. Obecny system nie zachęca też nauczycieli do stosowania pomocy naukowych w celu uatrakcyjnienia zajęć dydaktycznych. System nauczania nie zwraca też uwagi na istnienie bogatej biblioteki nagranych wykładów i eksperymentów, które prawidłowo użyte mogłyby uzupełniać jego deficyty, głównie w zakresie skromnej oferty prowadzenia eksperymentów w klasie.

W podstawie programowej brakuje także zapisu o tym, że w każdej klasie w ciągu roku szkolnego istnieje obowiązek przeprowadzenia zajęć w formie doświadczeń czy zajęć badawczych. Brak jest także konkretnych zaleceń dotyczących obligatoryjności tych działań, brak zapisów określających np. minimalny zakres wyposażenia zaplecza doświadczalnego. Szkoła nie zapewnia warunków do bezpiecznego prowadzenia zajęć badawczych i terenowych, obserwacji i doświadczeń. Stąd tak istotne jest wprowadzenie możliwości obserwacji i analizy eksperymentów, czy zjawisk przyrodniczych za pomocą dostępnych materiałów multimedialnych.

Zajęcia lekcyjne powinny w znacznym stopniu opierać się na metodach aktywizujących, Ograniczenia czasowe wynikające z 45-minutowej organizacji jednostki lekcyjnej powodują, że nauczyciele nie są w stanie w tak krótkim czasie przygotować i przeprowadzić jakiegokolwiek eksperymentów.

Analizując sytuację zdiagnozowano następujące przyczyny niezadawalających efektów nauczania przedmiotów przyrodniczych: systemowe, środowiskowe i wewnętrzne.

Przyczyny systemowe dotyczą w głównej mierze niezdolności dostosowania się całego systemu edukacji do postępu cywilizacyjnego. Niedostateczne powiązanie systemu edukacji z percepcją uczniów i zmieniającymi się sposobami odbioru informacji, w tym nauki, relatywnie niskie nakłady i niedoinwestowanie systemu edukacji, szczególnie na obszarach wiejskich, niski wskaźnik edukacji ustawicznej, nierówny dostęp do usług edukacyjnych uwarunkowany statusem materialnym i miejscem zamieszkania, to słabe strony ujęte w Narodowych Strategicznych Ramach Odniesienia 2007-2013 wspierających wzrost gospodarczy i zatrudnienie. Brak jest wzajemnych powiązań pomiędzy przekazywanymi treściami nauczonymi (brak holistycznego podejścia) na lekcjach matematyki, fizyki, chemii ale także biologii i geografii, a przecież współczesne nauki przyrodnicze charakteryzują silne związki pomiędzy wymienionymi przedmiotami. Zrozumienie wielu zjawisk uzależnione jest od dobrego opanowania wiedzy z innych dziedzin, a nauka na najwyższym stopniu organizacji i innowacyjności skłania się do łączenia, wydawałoby się niepołączalnych dziedzin w duchu holistycznym – stąd nieprzypadkowo najszybciej rozwijające się dziś gałęzie nauki to m.in. biotechnologia czy bioinżynieria.

Do przyczyn środowiskowych, czyli niezależnych od sposobu organizacji i funkcjonowania systemu oświaty w Polsce, a które mają pośredni wpływ na niezadawalające wyniki kształcenia, i to nie tylko w przedmiotach przyrodniczych, można zaliczyć działalność środków masowego przekazu. Od wielu lat zauważa się w mediach brak działań podnoszących zainteresowanie naukami ścisłymi, technicznymi i przyrodniczymi, z telewizji publicznej wycofano ostatnie programy popularnonaukowe i misyjne w tym względzie. Wynikiem tych zaniedbań jest m.in. małe zainteresowanie absolwentów szkół średnich matematyczno-przyrodniczymi kierunkami studiów.

Wśród przyczyn wewnętrznych można wymienić między innymi czynniki pedagogiczne, do których zalicza się: dobór treści, form, metod i środków dydaktycznych stosowanych przez nauczyciela, a także warunki, w jakich przebiega proces edukacyjny. Nowe technologie wypierają stare pomoce dydaktyczne, a notoryczne niedoinwestowanie oświaty spowodowało, że wielu dyrektorów szkół zrezygnowało z wyposażenia pracowni przedmiotowych w szkołach. W efekcie w wielu szkołach przestały funkcjonować specjalistyczne pracownie i laboratoria.



Wywiad grupowy pozwolił nam zauważyć niebezpieczeństwo ze strony czynnika ludzkiego (bariery mentalne) w postaci ewentualnej niechęci nauczycieli lub niezrozumienia potrzeby zmiany sposobu przekazywania wiedzy. Badanie potwierdziło, że ewentualny opór ze strony nauczycieli ma miejsce tylko na początku, w styczności z samym przedstawieniem nowej techniki przekazu i użycia ich podczas lekcji. Oznacza to, że napotkany ewentualny opór jest stosunkowo łatwy do przełamania, w czym pomaga wyjaśnienie i pokazanie rezultatów proponowanego podejścia do nauczania. W związku z potencjalnymi przeszkodami w postaci czynnika ludzkiego, zakładamy stworzenie dodatkowej procedury mającej na celu przybliżenie nauczycielom zasad, na których opiera się nowy sposób nauczania, poprzez dodatkowe szkolenia, także dostępne dla nauczycieli w całej Polsce szkolenia on-line, wyjaśniające stronę metodologiczną nowego podejścia do nauczania, a także pokazujące rezultaty nauczania.

2. Cel wprowadzenia innowacji

Przedstawiona powyżej identyfikacja problemów, ich przyczyny, konsekwencje i skala uzasadniają zdefiniowanie poniższych celów. Cel ogólny proponowanej innowacji jest tożsamy z celem ogólnym projektu zawartym we wniosku o dofinansowanie i jest nim zwiększenie zainteresowania uczniów szkół ponadgimnazjalnych podejmowaniem studiów na kierunkach ścisłych i przyrodniczych poprzez opracowanie i pilotażowe wdrożenie innowacyjnego programu nauczania w zakresie matematyki, fizyki i chemii.

Celami szczegółowymi Projektu są:

1. Podniesienie jakości procesu kształcenia poprzez przekazanie nauczycielom umiejętności stosowania w trakcie zajęć innowacyjnych metod nauczania przedmiotów ścisłych poprzez łączenie treści programowych z matematyki, fizyki oraz chemii.

Wskaźnik na etapie testowania:

- a) liczba opracowanych programów nauczania.
Wartość docelowa wskaźnika: 1 program nauczania,
- b) podniesienie umiejętności nauczycieli (72 os.) uczestniczących w fazie testowej (ankiety) w zakresie nauczania holistycznego (o 80%),
- c) wzrost umiejętności uczniów w holistycznym postrzeganiu nauk ścisłych (288 osób) (70%),
- d) przełamanie schematyzmu nauczania, jako propozycja nowego paradygmatu uczenia (nowych zasad i pragmatyk) (50% od stanu wyjściowego).



Wskaźniki na etapie upowszechniania:

- a) częstotliwość stosowania przez nauczycieli nowych metod nauczania wypracowanych w projekcie (dane %),
- b) poziom satysfakcji uczniów z nowej metody nauczania (dane % i opis z pogłębionego wywiadu).

2. Zwiększenie atrakcyjności przekazu edukacyjnego tak, by przekazywane treści odnosić do zastosowań w życiu codziennym, co zbliży mentalnie uczniów do nauk ścisłych.

Wskaźniki na etapie testowania:

- a) liczba nagranych wykładów. Wartość docelowa: 30 wykładów.
- b) wzrost umiejętności nauczycieli w stosowaniu wypracowanych w projekcie metod nauczania. (Pomiar realizowany będzie poprzez supervizję oraz poprzez porównanie wyników uczniów).
- c) wzrost umiejętności uczniów w zastosowaniu w życiu codziennym wiedzy zdobytej w trakcie procesu nauczania (Pomiar realizowany będzie poprzez analizę wyników testów, analizę zwiększenia aktywności uczniów w konkursach przedmiotowych).

Wskaźniki na etapie upowszechniania:

- a) częstotliwość używania przez uczniów nowych źródeł wiedzy do zastosowań szkolnych (programy popularnonaukowe, nagrane wykłady itp.). Wskaźnik mierzony poprzez analizę ankiet wypełnianych przez ucznia oraz przez pogłębione wywiady.
- b) Zmiana sposobu postrzegania przez uczniów nauk ścisłych jako ich potencjalnej dalszej ścieżki kształcenia (Pomiar realizowany będzie poprzez analizę wyników testów).

3. Zmniejszenie dystansu pomiędzy uczniami szkół ponadgimnazjalnych, a uczelniami wyższymi (technicznymi i przyrodniczymi) tak, aby uczniowie mieli możliwość już na etapie szkoły średniej odbyć zajęcia na uczelni wyższej, porozmawiać z kadrą itd.

Wskaźnik (I etap realizacji projektu):

- liczba szkół oraz liczba uczniów, którzy wzięli udział w realizacji 30 wykładów, nagrywanych na terenie Politechniki Warszawskiej: 582 uczniów.

Wskaźniki na etapie testowania:

- liczba uczniów, którzy wzięli udział w projekcie (lekcje i laboratoria). Wartość docelowa na etapie testowania: 288 uczniów.

Wskaźniki na etapie upowszechniania:

- zwiększenie aktywności szkół wyższych w zakresie wychodzenie z ofertą współpracy ze szkołami gimnazjalnymi i liceami. Wskaźnik badany za pomocą ankietowania uczelni wyższych i liceów.

Różnice w stosunku do opisu we wniosku:

Projektodawca uszczegółowił opis wskaźników, wprowadził też nowe, nie zawarte we wniosku aplikacyjnym.

2.1. Stan docelowy po wdrożeniu innowacji

Pożądaný stan docelowy po wprowadzeniu innowacji to wzrost zainteresowania wśród beneficjentów ostatecznych chęcią kontynuacji edukacji na kierunkach przyrodniczych, jak również wzrost poziomu wiedzy w stosunku do poziomu przed realizacją projektu. W stanie docelowym uczniowie powinni mieć pełną świadomość sztuczności podziału nauczania przyrody na przedmioty i powinni potrafić definiować podstawowe zjawiska występujące w przyrodzie (np. spalanie) jako procesy pierwotne i tożsame, a mające swój opis za pomocą różnych języków – chemii lub fizyki, ze spajającym je językiem matematyki. Wśród nauczycieli natomiast oczekiwany jest wzrost świadomości potrzeby podejścia holistycznego do nauczania przedmiotów przyrodniczych. Docelowo po wdrożeniu do polityki, każdy nauczyciel przedmiotów przyrodniczych powinien dysponować i stale rozwijać podręczną bazę materiałów multimedialnych, które pomagają mu prowadzić lekcje, właśnie w ujęciu holistycznym. Wskazać tu można głównie nagrania wykładów i ciekawych eksperymentów naukowych, na bazie których może prowadzić lekcje, a których w szkole nie może zorganizować ze względu na brak sprzętu, małą ilość czasu lub konieczność zachowania środków bezpieczeństwa. Nauczyciele będą też dysponować podręcznikami i wskazówkami metodycznymi, jak prowadzić lekcje przy użyciu nagranych wykładów, programów popularnonaukowych, czy wykładów i eksperymentów dostępnych w Internecie.

3. Opis innowacji, w tym produktu finalnego

3.1. Na czym polega innowacja?

Innowacja, odpowiadająca na problemy wcześniej zarysowane, składa się z trzech zmian, które powinny być wprowadzone do systemu nauczania, by ww. problemy zminimalizować.

1. Zmiana sposobu prowadzenia lekcji w szkołach, tak by nauczyciele przedmiotów ścisłych potrafili nauczać holistycznie (powiązanie funkcjonalne przedmiotów



ściśłych) oraz, aby potrafili nauczać praktycznie, pokazując uczniom eksperymenty (przeprowadzane w szkole) lub eksperymenty dostępne jako materiały filmowe TV lub w Internecie. Istniejąca praktyka ściśle dzieli przedmioty nauczania nazywając je: matematyka, fizyka, chemia itd., co, jak wskazuje wiele badań (m.in. PISA) sprawia, że uczniowie nie potrafią swobodnie poruszać się pomiędzy obszarami regulowanymi przez te przedmioty, a dotyczącymi przecież tych samych desygnatów natury.

Produktem będą tu opracowane podręczniki w tym zakresie - będą dostępne drogą internetową na stronach beneficjenta, a po wdrożeniu do systemu - na stronach MEN. Istotną częścią produktu będzie także szczegółowy program szkolenia nauczycieli w opisanym zakresie.

2. Innowacyjnym narzędziem, zmierzającym do osiągnięcia celu ogólnego projektu, jest wypracowanie metodologii wykorzystywania w szkołach nagranych wykładów, które drogą internetową będą dostępne dla wszystkich szkół objętych projektem, a na etapie upowszechnienia - dla wszystkich szkół i uczniów w kraju. Założeniem jest, aby wykłady swą tematyką dotyczyły wybranych obszarów podstawy programowej w zakresie nauk przyrodniczych i ścisłych, lecz by odbywało się to poprzez holistyczne pojmowanie natury i jej zjawisk. Narzędzie to pozwoli na zwiększenie atrakcyjności tych zagadnień oraz na prezentację niedostępnych dla wielu uczniów eksperymentów i pokazów naukowych.

Produktem wytworzonym w ramach działań projektowych jest również podręcznik dla nauczyciela i zeszyt ćwiczeń dla ucznia, powiązane z każdym wykładem i możliwe do pobrania razem z nim w wersji elektronicznej, a także ogólna metodologia do pracy z dostępnymi programami edukacyjnymi m.in. korzystając z sieci Internet.

3. Innowacyjnym podejściem będzie także włączenie na szeroką skalę do procesu nauczania zasobów edukacyjnych i popularnonaukowych dostępnych już w zasobach będących własnością Skarbu Państwa - choćby zasobów archiwów TV, a także otwarcie systemu nauczania na popularyzatorów nauki. Początkowa realizacja projektu wykazała, że w tym punkcie największe znaczenie będą miały materiały edukacyjne dostępne przez Internet (filmy, eksperymenty, itd.). Innowacyjność polega tu na tym, że do tej pory programy popularnonaukowe, filmy, nagrane eksperymenty nie były bezpośrednio używane w procesie edukacji. Projekt przewiduje ich użycie w celach edukacyjnych, choć głównym ich zadaniem ma być przybliżenie nauki, zainteresowanie nią, w pewnym zakresie wywołanie także mody na naukę i wiedzę. Programy popularnonaukowe dobrze się do tego celu nadają, są łatwo przyswajalne dla młodzieży, a także uatrakcyjniają lekcje. Elementem produktu w tym zakresie będzie wypracowana konstrukcja prawna (umowy, licencje itp.), umożliwiającą dostęp do treści edukacyjnych dostępnych w Internecie lub mediach publicznych.



Innowacje są w dużej mierze zbieżne z opisanymi we wniosku aplikacyjnym, niemniej pojawiają się różnice. Etap testowania ujawnił konieczność niewielkich zmian. Najważniejsza z nich to konieczność włączenia do programów popularnonaukowych zasobów Internetu. Wstępnie we wniosku aplikacyjnym mowa była tylko o programach TV, okazało się jednak, że po pierwsze występują problemy z uzyskaniem dostępu do tych programów – nawet telewizji publicznych – gdyż większość programów z jej zasobów była tworzona w okresie, gdy nie respektowano praw własności intelektualnej, stąd dzisiejsze obawy m.in. TVP w udostępnianiu materiałów. Z drugiej strony zasoby internetowe okazały się o wiele bardziej rozbudowane i ciekawsze niż telewizyjne. Na potrzeby projektu dokonano analizy ok. 400 wykładów on-line, które spełniają rygory innowacyjnego podejścia do nauczania, a dalsza analiza wskazuje na dostępne w sieci ok. 11 tys. takich materiałów. Ich podstawową zaletą jest to, że są udostępniane na zasadach Creative Commons, a więc otwartych licencji – to bardzo istotny element usprawniający wdrażanie innowacji.

Wprowadzenie do szkół zaproponowanej zmiany wymaga przeciwdziałania istniejącym schematom postępowania, planujemy tego dokonać poprzez wyznaczenie liderów innowacji i pracę z nimi nad wdrażaniem produktów w konkretnych szkołach. Liderzy innowacji będą dodatkowo szkoleni i zostaną objęci dodatkowym wsparciem metodyków zatrudnionych w projekcie. Planuje się także opracowanie i wprowadzenie systemów motywacyjnych skierowanych do nauczycieli, jak i same szkoły i pozostałych użytkowników do wprowadzenia innowacji w praktykę.

3.2. Komu służy, kto będzie mógł ją wykorzystywać w przyszłości (grupy docelowe)?

Użytkownikami w wymiarze upowszechniania będą nauczyciele i szkoły ponadgimnazjalne oraz organy samorządowe nadzorujące oświatę i zdecydowane by wdrażać wyniki projektu, a także Ministerstwo Edukacji Narodowej na etapie wdrażania do systemu.

Bezpośrednią grupą docelową będą nauczyciele i uczniowie szkół ponadgimnazjalnych w Polsce. Wybór grupy docelowej wynika z kompleksowej oceny obecnego systemu edukacji, która dowodzi, że decyzje co do dalszego procesu kształcenia (na poziomie wyższym), są podejmowane na etapie I i II klasy szkoły ponadgimnazjalnej, dlatego do tej właśnie grupy uczniów (i uczących ich na tym etapie nauczycieli) kierowany będzie projekt. Szczególne działania będą skierowane do kobiet (uczennic), gdyż ta grupa jest za mało wspierana w obszarze kierunków ścisłych. Także zmiana podejścia do nauczania przedmiotów ścisłych przez nauczycieli w tej grupie pozwoli na wzmocnienie zainteresowania kierunkami studiów przydatnych w gospodarce opartej na wiedzy.

Pośrednio sama idea holistyczna i użycie nowych mediów w nauczaniu są uniwersalne, mogą być dostosowane i wykorzystane w nauczaniu innych przedmiotów szkolnych, jak i innych



grup wiekowych uczniów - co jest niewątpliwą wartością dodaną projektu. Innowacja skierowana szczególnie wesprze mniejsze szkoły i środowiska, gdzie trudny do zrealizowanie jest np. postulat przeprowadzania eksperymentów, a dostęp do nich on-line niewątpliwie sprzyja wyrównywaniu szans edukacyjnych.

3.3. Jakie warunki muszą być spełnione, by innowacja działała właściwie?

Aby innowacja działała właściwie muszą być spełnione poniższe warunki:

- a) opracowanie szczegółowego programu szkolenia nauczycieli,
- b) właściwe dobranie i przeszkolenie kadry dydaktycznej projektu (użytkowników) zrekrutowanych spośród nauczycieli szkół ponadgimnazjalnych,,
- c) stworzenie przystępnego opracowania metodycznego dla nauczycieli,
- d) włączenie we wdrażanie publicznych ośrodków kształcących nauczycieli (m.in. Ośrodek Rozwoju Edukacji), a także instytucji odpowiadających za politykę oświatową – Ministerstwa Edukacji Narodowej,
- e) przeszkolenie i opieka nad liderami innowacji w szkołach,
- f) opracowanie i wdrożenie systemów motywacyjnych dla poprawnego wprowadzania innowacji,
- g) stworzenie podstaw prawnych dla użycia materiałów on-line i filmów off-line w czasie lekcji, wsparcie tworzenia zasobów internetowych opartych na wolnych licencjach (Creative Commons),
- h) dostęp do materiałów edukacyjnych i metodycznych on-line dla wszystkich nauczycieli.

3.4. Jakie efekty może przynieść zastosowanie innowacji ?

Wprowadzenie innowacji spowoduje dużo lepsze przyswajanie przez młodzież wiedzy, która dziś uznawana jest za trudną. Uczniowie będą chętnie brali udział w zajęciach i będą uzyskiwali lepsze wyniki w nauce. Zwiększy się globalny potencjał intelektualny uczniów i zmniejszą się frustracje związane z nieprzystawaniem systemu nauczania do świata, który ich otacza. Uczniowie zauważą, że przedmioty ściśle nie są tylko w zainteresowaniu systemu oświaty, ale że są językiem opisującym otaczający ich świat. W efekcie częściej skłonią się ku kontynuacji edukacji na kierunkach przyrodniczych, co spowoduje, że wzrośnie zainteresowanie absolwentów szkół średnich ofertą szkół wyższych w zakresie studiów związanych z kierunkami matematyczno-przyrodniczymi. W skali całego kraju zwiększy się liczba inżynierów i techników, wzrośnie liczba naukowców, a tym samym zwiększy się liczba innowacyjnych rozwiązań/ wynalazków/ patentów, co może z kolei w odpowiednio długim (kilku – kilkunastoletnim okresie) zmienić sytuację społeczno-gospodarczą kraju. Istnieje także szansa na lepsze powiązanie systemu edukacji z rynkiem pracy. Wzrost liczby

inżynierów i techników spowoduje, że Polska uzyska przewagę pod względem innowacyjności w zakresie badań i rozwoju, a tylko te dziedziny są dziś fundamentem rozwoju nowoczesnego, zasobnego Państwa. Potwierdzeniem takich założeń są wyniki zakończonego w 2009 roku Narodowego Programu Foresight Polska 2020, które wskazują, że wprowadzenie innowacyjnych rozwiązań w systemie edukacji wpłynie na zwiększenie liczby naukowców/ potencjału naukowego w Polsce, a tym samym zwiększy się liczba innowacyjnych rozwiązań/ wynalazków/ patentów.

3.5. Jakie elementy obejmować będzie innowacja?

Projekt zmierza do wytworzenia jednego produktu finalnego składającego się z trzech elementów:

1. Nowe podejście do nauczania przedmiotów ścisłych (innowacyjny program nauczania). Działanie to powinni wykonywać nauczyciele i władze oświatowe, na etapie wdrażania do systemu pożądane byłyby zmiany w podstawie nauczania przedmiotów przyrodniczych i włączenie tam w szerokim zakresie holistycznego ujęcia tych przedmiotów. Warunkiem wstępnym do realizacji produktu jest kompleksowe przeszkolenie nauczycieli, w tym zapoznanie ich z aktualnymi problemami i wymaganiami stawianymi studentom przez uczelnie wyższe. Doksztalcanie mogłoby być prowadzone poprzez system ośrodków kształcenia nauczycieli, pod kierunkiem Ośrodka Rozwoju Edukacji, jak i poprzez regionalne ośrodki kształcenia nauczycieli. Opracowane podręczniki w tym zakresie będą dostępne drogą internetową na stronach beneficjenta, a po wdrożeniu do systemu - na stronach MEN. Podręczniki i materiały dla nauczyciela stanowiłyby część produktu. Istotną częścią produktu będzie także szczegółowy program szkolenia nauczycieli w opisanym zakresie, który opracowany zostanie po ewentualnym zatwierdzeniu strategii przez Krajową Sieć Tematyczną.

2. Procedura umożliwiająca rejestrację i odtwarzanie wykładów. To kolejny element produktu, który obejmuje zarówno opracowanie od strony prawnej systemu porozumień pomiędzy uczelnią a szkołami średnimi, zabezpieczenie praw autorskich i pokrewnych, jak i same nagrane wykłady, które dostępne poprzez stronę www projektu staną się produktem bezpośrednim. Konieczne będzie włączenie kadry akademickiej do procesu tworzenia wykładów i ich autoryzacji naukowej. Wszystkie wykłady będą dostępne na stronie beneficjenta, włączonych do projektu szkół wyższych i zainteresowanych współpracą portali edukacyjnych - chodzi o szerokie rozpowszechnienie nagranych wykładów. Produktem będzie również podręcznik dla nauczyciela i zeszyt ćwiczeń dla ucznia, powiązane z każdym wykładem i możliwe do pobrania razem z nim w wersji elektronicznej.



3. Trzecim elementem produktu jest opracowana metoda włączania materiałów popularnonaukowych do promowania nauk przyrodniczych. Założenie jest takie, że żadna akcja promocyjna (plakaty, spoty TV) nie da takiego efektu jak wzbudzenie żywego zainteresowania naukami przyrodniczymi. Elementem produktu jest też wypracowana konstrukcja prawna (umowy, licencje itp.), umożliwiająca dostęp do programów.

3.6. Koszty

Koszty wdrożenia projektu wyrażone stosunkiem nakładów do rezultatów są bardzo korzystne. Zaplanowane koszty testowania zostały zoptymalizowane, głównie poprzez niewielkie, ale przekrojowo i statystycznie istotne dobery grup nauczycieli i uczniów oraz zastosowanie badań jakościowych w sytuacji, gdy kosztowne ilościowe nie były niezbędne. Także element szkolenia kaskadowego nauczycieli jest istotnym czynnikiem ograniczającym koszty. Fakt, że ostatnie analizy wskazują, że po wdrożeniu projektu główne materiały (zasoby) dydaktyczne będą oparte na otwartej licencji Creative Commons, w znaczący sposób, globalnie, wpłynie na ograniczenie kosztów wdrażania programu zarówno na etapie testowania, jak i wdrażania do systemu edukacyjnego. Duża część nakładów została wyeliminowana poprzez użyczenie bezpłatnie przez partnera projektu – Politechnikę Warszawską, najlepszych sal wykładowych i laboratoriów, w których będą odbywały się zajęcia zaplanowane do realizacji w ewentualnym II etapie projektu.

Nakłady w celu masowego stosowania produktu będą bardzo niskie, a ich poniesienie wpłynie w istotny sposób na osiągnięcie celu głównego projektu, co w średnim terminie 5-7 lat przyniesie wymierne zyski dla budżetu państwa i rozwoju gospodarki opartej na wiedzy. Replikowalność produktu i możliwość jego adaptacji w innych obszarach lub dla innych odbiorców oraz stosowania przez inne podmioty jest bardzo wysoka, w szczególności jeśli chodzi o element drugi i trzeci produktu, gdyż wypracowane metody mogą być stosowane w innych obszarach edukacyjnych lub nawet poza obszarem edukacji.

Koszty zaniechania działań są natomiast niemożliwe nawet do przybliżonego oszacowania, ale można założyć, że na skutek:

- pogarszających się wyników w nauce,
- zmniejszenia się liczby inżynierów, techników i naukowców,
- spadku zainteresowania absolwentów szkół średnich ofertą szkół wyższych w zakresie studiów związanych z kierunkami matematyczno-przyrodniczymi,
- spadku liczby innowacyjnych rozwiązań/ wynalazków/ patentów,

można spodziewać się narastania problemu braku w gospodarce kadr niezbędnych dla rozwijania nowych technologii, a co za tym idzie - pogorszenia sytuacji gospodarczej kraju. Konsekwencją będzie niewykorzystanie szansy cywilizacyjnej stojącej przed naszym krajem

i pozostanie gospodarką odtwórczą, w dużej mierze opartą na przemyśle i rolnictwie, bez charakterystycznych dla rozwiniętych gospodarek przejawów działalności gospodarczej.

4. Plan działań w procesie testowania produktu finalnego

4.1. Podejście do doboru grup użytkowników i odbiorców, którzy wezmą udział w testowaniu.

Produkt finalny będzie testowany podczas zajęć prowadzonych przez przeszkolonych nauczycieli w swoich szkołach, przy użyciu opracowanej przez metodyków metodologii "lekcji holistycznej"

W testowaniu wezmą udział następujące grupy użytkowników i odbiorców:

Grupa użytkowników – 72 nauczycieli fizyki, chemii i matematyki z 24 szkół ponadgimnazjalnych woj. mazowieckiego

Grupa odbiorców – 288 uczniów szkół ponadgimnazjalnych.

Do projektu będą włączone szkoły ponadgimnazjalne z woj. mazowieckiego, z których na zasadach opisanych w regulaminie rekrutacji, będzie możliwe wyłonienie trzech nauczycieli o odpowiednich kompetencjach. Nauczyciele wraz z metodykami i zarządzającymi projektem przeprowadzą rekrutację (na podstawie regulaminu rekrutacji) 12 uczniów na terenie każdej ze szkół biorących udział w projekcie (łącznie 288 uczniów). W ramach każdej grupy, obowiązywać będzie zasada, iż co najmniej 6 uczniów w momencie przystąpienia do projektu nie ma jeszcze sprecyzowanych planów odnośnie dalszego kierunku swojej edukacji. Sprawdzone to zostanie na podstawie ankiety wypełnianej przez uczniów i składanej do nauczyciela. Struktura doboru nauczycieli, szkół i uczniów będzie tak opracowana, by umożliwiała wybór reprezentatywny dla obszaru całego kraju. Liczba szkół, nauczycieli i uczniów, która jest wskazana już została określona przez socjologów. Natomiast ostateczna procedura doboru będzie prowadzona z użyciem metod statystycznych przez socjologa z doświadczeniem w badaniach edukacyjnych. Planowane są szczegółowe rozmowy z nauczycielami, tak by zagwarantować ich udział w całym okresie testowania. Aby to zapewnić, poza podpisaniem umów z nauczycielami, będzie podpisane porozumienie z dyrekcją danej szkoły dot. udziału w projekcie i jego warunkach.

4.2. Opis przebiegu testowania

Projekt przewiduje następujące etapy części wdrożeniowej:

4.2.1. Szkolenie kadry nauczycieli – użytkowników.

72 wybranych (wg Regulaminu rekrutacji) nauczycieli szkół ponadgimnazjalnych objętych zostanie szkoleniem z zakresu metodyki realizacji innowacyjnego programu dydaktycznego, łączącego treści programowe z chemii, fizyki oraz matematyki. Program szkolenia opracowany zostanie przez 3 metodyków, praktyków edukacyjnych i popularyzatorów nauk ścisłych, wchodzących w skład Panelu Ekspertów. Szkolenia prowadzone będą w Warszawie w okresie – od listopada 2011 r. do stycznia 2012 r. w systemie weekendowym. Łącznie 48 h zajęć. W trakcie i po szkoleniach Projektodawca zbierze od nauczycieli informacje zwrotne na temat praktycznego zastosowania tego programu na terenie szkół oraz przeprowadzi pogłębiony wywiad z nauczycielami. Nie istnieją w tym zakresie zewnętrzne wyniki badań – stąd szkolenie będzie badaniem własnym pogłębionym.

4.2.2. Testowanie poprzez lekcje

Testowanie będzie odbywało się poprzez prowadzenie przez przeszkolonych nauczycieli (72 osób) lekcji w swoich szkołach przy użyciu opracowanej przez metodyków metodologii "lekcji holistycznej". W listopadzie oraz grudniu 2011 r. nauczyciele przeprowadzą rekrutację 12 uczniów na terenie każdej ze szkół biorących udział w projekcie (łącznie 288 uczniów). W okresie od stycznia 2012 r. do lutego 2013 r. (wyłączając okres wakacyjny) na terenie każdej ze szkół prowadzone będą zajęcia pozalekcyjne dla uczniów (x 24 szkół, łącznie 288 uczniów), podczas których nauczyciele wykorzystywać będą wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie trwania szkoleń zorganizowanych dla nich wcześniej. Zajęcia te prowadzone będą proporcjonalnie przez każdego z 3 metodyków, popularyzatorów nauk ścisłych, biorących udział w szkoleniach i odbywać się będą raz w tygodniu przez okres 15 miesięcy (1 h x 60 tygodni x 24 szkół = 1440 h). Założeniem jest, aby nauczyciele w trakcie trwania tych zajęć wykorzystywali produkty (wykłady, podręcznik i zeszyt ćwiczeń dla ucznia) opracowane w I etapie realizacji projektu.

4.2.3. Laboratoria.

Aby dogłębnie zbadać efekty produktów konieczne jest sprawdzenie, czy wiedza uzyskana w drodze innowacyjnych zajęć lekcyjnych i udostępnionych materiałów multimedialnych (nagrane wykłady i eksperymenty) ma przełożenie na lepsze wyniki w zakresie samodzielnego myślenia naukowego. Planowane jest tu przeprowadzenie zajęć w postaci

laboratoriów z chemii, fizyki, matematyki, które odbywać się będą u partnera projektu – na Politechnice Warszawskiej.

Planuje się 15 miesięczny cykl laboratoriów, 24 dni (soboty), w których uczniowie pojawią się w laboratoriach PW. Na każdy zjazd przybędzie 12 szkół, czyli 144 uczniów + 12 opiekunów=156 osób. Zjazdy będą odbywać się naprzemiennie (co drugą sobotę). Każdą szkołę należy potraktować jako jedną grupę (wraz z opiekunem).

Każda z 24 grup odbędzie w ramach jednego zjazdu 2 ćwiczenia/laboratoria. Łącznie każda z grup odbędzie 8 ćwiczeń z każdego z 3 przedmiotów (matematyka, fizyka, chemia), każde z ćwiczeń trwać będzie 3 h.

4.3. Charakterystyka materiałów, jakie otrzymają uczestnicy.

Nauczyciele otrzymają opracowaną metodologię korzystania z zasobów przygotowanych w ramach projektu wraz z przykładowymi scenariuszami zajęć, a także podręczniki i zeszyty ćwiczeń do 30 wykładów. Do każdego wykładu, poza materiałem dla nauczyciela, będzie dołączony także zeszyt ćwiczeń z zadaniami dla uczniów.

Nauczyciele i uczniowie otrzymają nagrane w pierwszej fazie projektu wykłady (30 szt.) oraz rekomendacje do samodzielnego oglądania i budowy na ich bazie lekcji – kolejnych 50 wykładów dostępnych na zasadach Creative Commons.

4.4. Informacje o planowanym sposobie monitorowania przebiegu testowania.

Monitoring będzie dotyczył prowadzonych działań oraz nakładów poniesionych na ich realizację. W trakcie procesu testowania przewidziano monitoring przebiegu testowania za pomocą wielu narzędzi badawczych. Za bieżący monitoring, w ramach którego powstanie regulamin monitoringu, odpowiedzialny będzie zespół zarządzający projektem, w tym:

- Ekspert ds. monitoringu i ewaluacji,
- Koordynator Projektu.

Kryteriami ewaluacji projektu będą:

- trafność (w stosunku do celów programu i projektu oraz potrzeb uczestników),
- efektywność (wykorzystania nakładów i środków),
- skuteczność w osiągnięciu założonych celów (zarówno szczegółowych, jak i głównego),

-użyteczność i trwałość rezultatów,

W projekcie można wyróżnić następujące etapy monitoringu:

1. Monitoring przebiegu projektu – zgodność działań z harmonogramem, zgodność wydatków z budżetem.

Narzędzia pomiaru: dokumenty przebiegu zajęć (dzienniki zajęć), analizy statystyczne, liczba uczniów oraz instytucji, weryfikacja budżetu w oparciu o wnioski o płatność.

2. Monitoring rezultatów projektu – badania mające na celu stwierdzenie zaistnienia zmian/osiągnięcia założonych rezultatów wynikających z podjętych działań.

Narzędzia pomiaru: ankiety, formularze monitoringowe dla uczniów, rozmowy z uczniami, opiekunami, zogniskowane wywiady grupowe, karty obserwacji, wizytacje kontrolne, obserwacje zajęć w palcówkach realizujących projekt.

Ponadto w ciągu roku szkolnego zostaną przeprowadzone wywiady grupowe (łącznie 6 wywiadów). Projekt zakłada także organizację spotkań i konsultacji z rodzicami dzieci objętych projektem.

3. Monitoring ścieżki edukacyjnej po projekcie będzie miał na celu sprawdzenie jaki rodzaj szkoły wybrali uczniowie. Narzędziem pomiaru będzie głównie kontakt z rodzicami uczniów objętych projektem po zakończeniu przedsięwzięcia (do 3 lat).

5. Sposób sprawdzenia, czy innowacja działa

5.1. Sposób dokonania oceny wyników testowania

Badanie rzeczywistych efektów testowanego produktu obejmie dwa elementy:

1. Zgromadzenie wszystkich danych z fazy testowania i ich ocenę.

2. Ewaluację zewnętrzną. Do osób i grup w przedmiotowym projekcie, których ewaluacja będzie dotyczyła bezpośrednio lub pośrednio można zaliczyć:

- osoby podejmujące decyzje – do tej grupy zaliczyć można np. Instytucję Pośredniczącą PO KL, instytucje oświaty na różnych szczeblach,

- osoby zarządzające projektem – wyniki ewaluacji dostarczają informacji na temat efektów ich pracy, są źródłem wiedzy o trudnościach, ale także o tym, co pozytywnie wpływa na prowadzone działania,

- osoby wdrażające projekt – tj. nauczyciele, raport z ewaluacji projektu jest dla tej grupy możliwością weryfikacji wyników swojej pracy w szerszym kontekście,

- grupy docelowe projektu, a także wszyscy ci, którzy mogliby nimi być. Wyniki ewaluacji projektu pozwalają tej grupie osób zobaczyć, czego mogą się spodziewać (ewaluacja ex-ante) oraz co w jego ramach zostało zrobione (ewaluacja ex-post).

- inne osoby i grupy zainteresowane realizacją projektu (interesariusze pośredni), którym na życzenie można udostępnić wyniki ewaluacji.

5.2. Ewaluacja wewnętrzna i zewnętrzna

Ewaluacja wewnętrzna przedmiotowego projektu będzie zmierzać do udzielenia odpowiedzi na pytanie, czy wypracowany produkt (proponowane podejście) jest realizowany zgodnie z założeniami określonymi we wniosku i strategii wdrażania. Ewaluacji podlegać będzie model pracy z wykorzystaniem produktu projektu. Grupy kontrolne będą poddawane badaniu (kwestionariusze ankiety, wywiady) przed rozpoczęciem testowania, w trakcie fazy testowania oraz po zakończeniu testowania. Dzięki takiemu podejściu Projektodawca będzie miał możliwość reakcji na wyniki testów już po pierwszym półroczu testowania, co przełoży się na proces udoskonalania holistycznego programu nauczania. Ewaluacji będzie również podlegać sposób prowadzenia zajęć w poszczególnych szkołach, tak aby w miarę postępu projektu nie narastały różnice, które mogłyby zniekształcić obraz testów. W ramach działań ewaluacyjnych Projektodawca przeprowadzi badanie opinii Beneficjentów ostatecznych (ankiety i rozmowy), badanie opinii kadry dydaktycznej projektu (kwestionariusz ankiety) oraz badanie opinii interesariuszy pośrednich (dyrektorzy szkół objętych projektem). Po zakończeniu fazy testowania zostaną sformułowane wnioski i rekomendacje. Na ich podstawie zostanie przygotowany raport opisujący cele.

Ewaluacja zewnętrzna zostanie zlecona podwykonawcy, zgodnie z obowiązującymi zasadami w zakresie zasad finansowania PO KL. Ze względu na specyfikę proponowanego rozwiązania innowacyjnego, Projektodawca uważa, że najlepszą metodą ewaluacji w tym kontekście będzie kombinacja dwóch typów ewaluacji:

- mid-term (on-going) – ewaluacja bieżąca w połowie testowania produktu w szkołach,
- ex-post – ewaluacja po zakończeniu realizacji testowania w szkołach.

Dzięki takiemu podejściu zostanie dokładnie określony stan pośredni oraz stan końcowy, co z kolei w jednoznaczny sposób pozwoli określić skuteczność proponowanego rozwiązania innowacyjnego. Projektodawca ustali z podwykonawcą temat ewaluacji, zostaną sformułowane pytania kluczowe oraz kryteria wartościowania (adekwatność, efektywność, skuteczność, oddziaływanie/wpływ i trwałość efektów). Następnie zostaną zidentyfikowane źródła potrzebnych informacji, wybrane metody pracy oraz opracowane narzędzia badań. Realizacja badań będzie przebiegała w dwóch grupach kontrolnych: uczniowie i nauczyciele

poddani działaniu produktu oraz uczniowie i nauczyciele, którzy nie będą brali udziału w testowaniu. Sprawdzony zostanie między innymi przyrost wiedzy i umiejętności praktycznych poprzez porównanie wyników egzaminów ze szkół objętych projektem z wynikami uczniów ze szkół nie objętych projektem.

Projekt ewaluacji będzie zawierał następujące elementy:

- opis przedmiotu ewaluacji - zostanie zdefiniowany przedmiot ewaluacji, czyli precyzyjnie zostanie określone to co będzie ewaluacji poddawane,
- pytania kluczowe - przykładami pytań kluczowych są pytania o to, czy i w jakim stopniu projekt wpłynął na wzrost zainteresowania przedmiotami przyrodniczymi i matematyką, w jaki sposób te zajęcia są realizowane, jaki jest ich zakres, czy i w jakim stopniu zajęcia praktyczno-badawcze przyczyniają się do poprawy wyników egzaminów.
- kryteria ewaluacji – trafność, efektywność, skuteczność, użyteczność i trwałość,
- wskaźniki - posługując się obserwacją oraz innymi metodami badawczymi stwierdzamy zaistnienie jakiegoś faktu, opierając się na pomiarze wskaźników tego faktu, czyli pomiarze (jakościowych lub ilościowych) atrybutów właściwych dla tego faktu. Przykładem wskaźników jakościowych są opinie uczniów o zajęciach praktyczno-badawczych pod kątem ich użyteczności, wskaźniki ilościowe zaś określają wymierne cechy faktu np. liczbę odbytych godzin lekcyjnych, liczbę utworzonych laboratoriów,
- metody badawcze - analiza dokumentów, wywiady indywidualne, wywiady kwestionariuszowe,
- opis próby badawczej,
- format raportu dla zamawiającego, skrócona wersja raportu dostępna dla wszystkich zainteresowanych na stronach www. Projektodawcy.

Różnice w stosunku do opisu we wniosku:

Projektodawca uszczegółowił opis sposobu sprawdzenia, czy innowacja działa, gdyż we wniosku nie było na to miejsca. Jest to zmiana rozszerzająca wniosek.

6. Strategia upowszechniania

6.1. Cel działań upowszechniających

Celem upowszechniania jest szerokie poinformowanie o finalnym produkcie projektu wszystkich potencjalnie zainteresowanych (interesariusze pośredni), dlatego działania związane z upowszechnianiem mają miejsce na wszystkich etapach i fazach wdrażania

projektu. Opracowany produkt będzie można wprowadzić do testowania w szkołach średnich całego Mazowsza.

6.2. Odbiorcy działań upowszechniających

Działania upowszechniających i skorelowane z nimi działania włączające będą skierowane do następujących grup odbiorców:

1. nauczycieli matematyki, fizyki i chemii w szkołach ponadgimnazjalnych poprzez ogólnodostępne publikacje na stronie internetowej projektu: podręcznika dla nauczyciela, zeszytu ćwiczeń dla ucznia, stworzonej metodyki korzystania z tych materiałów i nagrane wykłady, a także inne udostępnione materiały dydaktyczne do prowadzenia lekcji metodą holistyczną.

2. interesariusze pośredni:

- dyrektorzy szkół ponadgimnazjalnych,
- publiczne i niepubliczne placówki doskonalenia nauczycieli.

Dyrektorzy szkół pełnią rolę decydentów wdrażania nowego produktu, a nauczyciele mają możliwość przekazania informacji o zaletach produktu wśród odbiorców i potencjalnych odbiorców oraz rodziców beneficjentów ostatecznych (uczniów). Placówki doskonalenie nauczycieli będą służyły za kolejny, nieoficjalny obszar testowania produktu. Wybór powyższych grup docelowych wynika z faktu, że są oni bezpośrednimi/pośrednimi użytkownikami produktu.

6.3. Plan działań i ich charakterystyka

Działania upowszechniające przewidują między innymi:

1. Za pośrednictwem strony internetowej projektu <http://www.projekt.kuratorium.waw.pl/> prezentację projektu i produktu, nagrane wykłady, publikacje i badania powstałe w ramach projektu, podręczniki i zeszyty ćwiczeń.

2. Prezentację projektu za pośrednictwem wywiadów i informacji emitowanych w mediach elektronicznych (planowane wywiady w TVP, Polskim Radio Program III, w Radio Kampus i Radio ZET), już udostępniono wywiady i informacje o projekcie w Radio Planeta (wywiad z Mazowieckim Kuratorem Oświaty, z nauczycielami biorącymi udział w nagrywanych wykładach oraz z koordynatorem projektu).

3. Publikację wyników projektu, jego założeń i komentarzy w czasopismach branżowych docierających do setek tysięcy przedstawicieli środowiska oświatowego (m. in. „Oświata Mazowiecka”, „Meritum”, „Dyrektor Szkoły”).
4. Bezpośrednie dotarcie do nauczycieli i dyrektorów szkół w celu przekonania do istoty proponowanych produktów - odbywać się to będzie podczas spotkań i konferencji tematycznych organizowanych przez Mazowieckiego Kuratora Oświaty z dyrektorami i nauczycielami.
5. Obecność przedstawicieli projektu na istotnych konferencjach zewnętrznych kierowanych do nauczycieli i dyrektorów szkół. Przekazywanie informacji w postaci ulotek, rozmów, zabieranie głosu w panelach eksperckich i informowanie o rozwiązaniach przyjętych przez projekt.
6. Włączenie działań upowszechniających za pomocą narzędzi informatycznych dostępnych w Kuratorium Oświaty do bezpośredniego kontaktu z dyrektorami szkół (listy mailingowe, extranet).
7. Za pośrednictwem strony internetowej projektu będzie możliwa wymiana opinii między beneficjentami ostatecznymi, użytkownikami i innymi zainteresowanymi (np. nauczycielami z całego kraju).
8. Działania Partnera projektu – Politechniki Warszawskiej, polegające na informowaniu o założeniach i celach projektu na własnych imprezach i konferencjach oraz na spotkaniach z przedstawicielami szkół średnich.
9. Działania Partnera projektu – Politechniki Warszawskiej, polegające na dodaniu nagranych wykładów i materiałów dydaktycznych do zbioru materiałów dostępnych dla roku 0 – czyli uczniów przygotowujących się do kontynuowania nauki na Politechnice Warszawskiej.
10. Umieszczenie nagranych wykładów i treści metodycznych, podręczników i zeszytów ćwiczeń na portalu edukacyjnym Scholaris (www.scholaris.pl) Ośrodka Rozwoju Edukacji, gdzie istnieje możliwość zdobycia dodatkowych opinii i dodawania komentarzy przez osoby zainteresowane. Projektodawca oficjalnie współpracuje w zakresie wymiany treści edukacyjnych z prowadzącym portal edukacyjny Scholaris - Ośrodkiem Rozwoju Edukacji.
11. Zorganizowanie konferencji metodycznej i konferencji naukowej z udziałem partnerów, przedstawicieli uczelni wyższych i instytucji oświatowych podejmujących decyzje w zakresie polityki oświatowej.
12. Opracowanie raportów końcowych - wydanie raportu końcowego przez każdego z partnerów projektu.

O sukcesie upowszechniania stanowić będzie liczba podmiotów obecnych na spotkaniach, konsultacjach, konferencjach, liczba publikacji/opracowań metodycznych oraz oglądalność materiałów promocyjnych, a także stopień zainteresowania tematyką projektu wśród potencjalnych interesariuszy (liczba placówek oświatowych, które przychylnie ustosunkują się do wypracowanych metod).

Różnice w stosunku do opisu we wniosku:

Projektodawca uszczegółowił opis powyższych działań upowszechniających. Projektodawca zapewnia, że strona internetowa projektu <http://www.projekt.kuratorium.waw.pl/> będzie aktualizowana w miarę potrzeb po zakończeniu przedmiotowego projektu.

7. Strategia włączania do głównego nurtu polityki

7.1. Cel działań włączających produkt do głównego nurtu polityki

Przedmiotem włączania do głównego nurtu polityki oświatowej jest opracowany program nauczania w szkołach ponadgimnazjalnych. Celem działań włączających powyższe produkty do głównego nurtu polityki oświatowej (ang. mainstreaming) jest doprowadzenie do powszechnego stosowania tych produktów w szkołach ponadgimnazjalnych w Polsce.

Należy dodać, że działania włączające do głównego nurtu polityki oraz upowszechniające są ze sobą powiązane i jako całość stworzą szansę na zmiany w polskim systemie edukacji.

7.2. Grupy docelowe działań włączających produkt do głównego nurtu polityki

W celu zapewnienia największej skuteczności wprowadzenia do głównego nurtu polityki, do działań upowszechniających i wdrażających zostały dobrane odpowiednie grupy odbiorców (pracownicy placówek oświatowych na szczeblu lokalnym, regionalnym i ogólnopolskim, pracownicy nauki, organy prowadzące szkoły, instytucje odpowiedzialne za jakość polityki edukacyjnej na poziomie gminy, powiatu i województwa i kraju, służby doradcze, przedstawiciele środowisk politycznych).

7.3. Plan działań i ich charakterystyka

W projekcie będzie występował mainstreaming wertykalny, który angażuje otoczenie polityczne i decydentów różnych szczebli w celu przekonania ich do zastosowania opracowanych i przetestowanych produktów projektu.

Innowacyjne rozwiązanie, które powstanie w projekcie zainicjuje zmiany o charakterze administracyjnym, politycznym, legislacyjnym i systemowym. O ostatecznym sukcesie podejmowanych działań stanowić będzie decyzja władz oświatowych o wprowadzeniu zaleceń co do użycia, przy kształceniu na poziomie ponadgimnazjalnym, narzędzi i metod opracowanych w projekcie.

W przedmiotowym projekcie zaplanowano następujące działania:

1. Konferencja metodyczna z udziałem przedstawicieli otoczenia politycznego i instytucji oświatowych podejmujących decyzje w zakresie polityki oświatowej.
2. Prezentacja wyników uzyskanych w projekcie na konferencjach organizowanych przez MEN i na konferencjach na których będą obecni przedstawiciele MEN.
3. Zgłoszenie innowacyjnych rozwiązań drogą oficjalną przez Mazowieckiego Kuratora Oświaty.
4. Spotkanie Mazowieckiego Kuratora Oświaty z Ministrem Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie zwiększenia aktywności szkół wyższych w zakresie szerszego udostępniania uczniom liceów bazy dydaktycznej (omówienie możliwych form udostępnienia), a także w sprawie możliwości współpracy MNiSzW przy wdrażaniu przedmiotowego projektu,
5. Prezentacja na kolejnej Konferencji Rektorów Akademickich Szkół Polskich programu otwarcia uczelni wyższych dla ich przyszłych studentów (uczniów szkół ponadgimnazjalnych),
6. Wystosowanie listu do Prezydenta RP z prośbą o objęcia patronatem organizowanej konferencji.
7. Wystąpienie do Krajowej Rady Radiofonii i Telewizji z prośbą o wsparcie kierunkowych działań w ramach projektu.
8. Wystosowanie listu do polityków zajmujących się oświatą, w którym przedstawione będą efekty projektu.
9. Próba budowy koalicji polityków różnych opcji i poparcia dla wdrożenia projektu.
10. Odziaływanie poprzez opiniotwórczą prasę branżową i ogólnopolską.
11. Akcja mailingowa dotycząca efektów stosowania innowacyjnego produktu.
12. Przesłanie efektów projektu do przedstawicieli otoczenia politycznego i instytucji oświatowych podejmujących decyzje w zakresie polityki oświatowej.
13. Zapoznanie z efektami projektu ekspertów Ośrodka Rozwoju Edukacji, którzy mogą mieć wpływ na kierunki polityki oświatowej Rządu RP.
14. Opracowanie raportów końcowych, których odbiorcą będzie Instytucja Pośrednicząca - Ministerstwo Edukacji Narodowej.

O sukcesie włączania do polityki stanowić będzie liczba instytucji, samorządów, które poprzez powyższe formy działań zapoznają się z rezultatami projektu i zadeklarują poparcie idei ich włączenia do głównego nurtu polityki oświatowej.

Różnice w stosunku do opisu we wniosku:

Projektodawca uszczegółowił opis działań. Jest to zmiana rozszerzająca wniosek.

8. Kamienie milowe II etapu projektu

W przedmiotowym projekcie wyróżniono kilka etapów (kamieni milowych), najistotniejszych z punktu widzenia dalszej realizacji projektu. Pozwolą one na podjęcie dalszych decyzji dotyczących realizacji projektu.

- 1) Rozpoczęcie szkoleń dla nauczycieli – listopad 2011 r.
- 2) Rekrutacja uczniów do etapu testowego – grudzień 2011 r.
- 3) Rozpoczęcie testowania produktu na zajęciach pozalekcyjnych w szkołach ponadgimnazjalnych: styczeń 2012 r.
- 4) Zakończenie testowania produktu na zajęciach pozalekcyjnych w szkołach ponadgimnazjalnych: luty 2013 r.
- 5) Rozpoczęcie testowych zajęć laboratoryjnych: styczeń 2012 r.
- 6) Zakończenie testowych zajęć laboratoryjnych: luty 2013 r.
- 7) Analiza rzeczywistych rezultatów projektu i opracowanie ostatecznej wersji produktu: czerwiec 2013 r.

9. Analiza ryzyka

Ryzyko jest to potencjalne zagrożenie w realizacji projektu, wynikające z prawdopodobieństwa zaistnienia zdarzeń niezależnych od projektodawcy lub stanowiących konsekwencję podjętych decyzji. Trzeba podkreślić, iż mamy do czynienia z projektem innowacyjnym, który teoretycznie może zakończyć się niepowodzeniem. Opracowany produkt finalny może okazać się nieskuteczny lub działania włączające do polityki nie przyniosą zakładanych efektów. Projektodawca dokonał analizy ryzyka, które ma na celu pomoc w ocenie zagrożeń, mogących pojawić się na etapie testowania i upowszechniania innowacji. Obejmuje ona następujące elementy:

- 1) Zidentyfikowanie potencjalnych zagrożeń.
- 2) Oszacowanie prawdopodobieństwa ich wystąpienia (w skali od 1 do 3, gdzie 1 oznacza niskie prawdopodobieństwo wystąpienia danego ryzyka, a 3 – prawdopodobieństwo wysokie).
- 3) Oszacowanie wpływu ryzyka na realizację projektu (w skali od 1 do 3, gdzie 1 oznacza mały wpływ na realizację projektu, a 3 – wpływ duży).

4) Zidentyfikowanie najważniejszych zagrożeń (polega na przemnożeniu punktów przyznanych w kategorii „prawdopodobieństwo i wpływ ryzyka”; za istotne uznane są te zagrożenia, które uzyskają co najmniej 4 punkty).

5) Określenie sposobu ograniczenia najważniejszych zagrożeń.

W niniejszym projekcie zidentyfikowano następujące ryzyka, określono prawdopodobieństwo ich wystąpienia oraz przewidziano działania zapobiegające:

1) Osiągnięcie zakładanych rezultatów dotyczących ilości beneficjentów ostatecznych.	Na etapie składania wniosku Projektodawca założył uśrednioną liczbę uczniów biorących udział w etapie testowym na 288 osób. Czynniki niezależne od Projektodawcy (np. zmiana szkoły i związana z tym migracja beneficjentów) może spowodować zmniejszenie prognozowanej liczby uczniów. Określono prawdopodobieństwo wystąpienia tego ryzyka jako średnie (2 pkt.). W przypadku wystąpienia takiego zagrożenia, Projektodawca przewiduje zaangażowanie dodatkowych placówek z terenu woj. mazowieckiego.	Wpływ ryzyka na realizację projektu – wysoki (3 pkt.).
2) Trudności z wypracowaniem produktu finalnego.	Określono prawdopodobieństwo wystąpienia tego ryzyka jako niskie (1 pkt.). Projektodawca starannie przygotował koncepcję, proces badawczy oraz samo powstawanie produktu, w które zaangażowani byli doświadczeni metodycy i pedagodzy na co dzień pracujący jako nauczyciele. Ponadto, stosunkowo długi okres testowania produktu pozwoli na jego dogłębną analizę.	Wpływ ryzyka na realizację projektu – wysoki (3 pkt.).
3) Wycofanie się partnera z projektu.	Określono prawdopodobieństwo wystąpienia tego ryzyka jako średnie (2 pkt.). Powodem mogą być zmiany polityki rozwoju (podejście do zarządzania, w tym terminowość wykonywania zadań). W razie pojawienia się takiego ryzyka, sytuacja problemowa zostanie zdiagnozowana na wczesnym etapie. Projektodawca przygotowuje się do wprowadzenia partnera „zastępczego” spełniającego wymagania określone we wniosku. Ale przede wszystkim w sytuacji odbioru jakichkolwiek sygnałów potwierdzających możliwość realizacji tego ryzyka Projektodawca podejmie działania naprawcze, tak, by do końca projektu Partner współdziałał z Projektodawcą.	Politechnika Warszawska to solidny i pewny partner dlatego Projektodawca określa wpływ ryzyka na realizację projektu jako niski (1 pkt.).
4) Nietrzymanie terminów umownych przez wykonawców poszczególnych zadań.	Określono prawdopodobieństwo wystąpienia tego ryzyka jako niskie (1 pkt.). Ryzyko to będzie minimalizowane poprzez systematyczny monitoring postępu harmonogramu prac, a także podejmowanie bieżących działań naprawczych pozwalających na zakończenie projektu w terminie.	Wpływ ryzyka na realizację projektu – średni (2 pkt.).
5) Spadek zainteresowania projektem Beneficjentów Ostatecznych (uczniowie: dziewczęta i chłopcy).	Określono prawdopodobieństwo wystąpienia tego ryzyka jako niskie (1 pkt.). Projektodawca określi stopień zaangażowania pośrednich interesariuszy projektu (szkoły) oraz ich pomoc w zakresie organizacji zajęć. Projektodawca uzna za wiążące deklaracje udziału w projekcie podpisane przez dyrektorów szkół, złożone przed rozpoczęciem ich udziału w projekcie. Przewidziano również bieżący monitoring jakości przeprowadzonych zajęć we wszystkich placówkach biorących udział w projekcie dotyczący poziomu	Wpływ ryzyka na realizację projektu – niski (1 pkt.).



	zainteresowania uczniów.	
6) Rezygnacja części nauczycieli z udziału w projekcie.	Określono prawdopodobieństwo wystąpienia tego ryzyka jako niskie (1 pkt.). Może być ono spowodowane trudnościami w łączeniu obowiązków rodzinnych i pracy zawodowej z udziałem w projekcie, który wymaga dużego zaangażowania. W przypadku rezygnacji części nauczycieli z udziału w projekcie, założono możliwość uzupełniającego naboru kadry dydaktycznej.	Wpływ ryzyka na realizację projektu – niski (1 pkt.).
7) Niechęć części nauczycieli do nowych produktów dostarczanych przez projekt.	Określono prawdopodobieństwo wystąpienia tego ryzyka jako niskie (1 pkt.). Może być ono efektem nowości proponowanych produktów. Jako działania zaradcze wdrożone będą dodatkowe szkolenia nauczycieli, w tym szkolenia on-line.	Wpływ ryzyka na realizację projektu – niski (1 pkt.).
8) Wystąpienie innych zagrożeń (dzisiaj nieznanymi).	Określono prawdopodobieństwo wystąpienia tego ryzyka jako niskie (1 pkt.). W przypadku wystąpienia innych zagrożeń dzisiaj nieznanymi, kadra zarządzająca projektem wspólnie opracuje „plan awaryjny” i w razie potrzeby niezwłocznie skontaktuje się z Instytucją Zarządzającą PO KL.	Wpływ ryzyka na realizację projektu – niski (1 pkt.).

Przeprowadzona analiza ryzyka wystąpienia zagrożeń wskazała za najważniejsze zagrożenie:

Osiągnięcie zakładanych rezultatów dotyczących ilości beneficjentów ostatecznych.

Różnice w stosunku do opisu we wniosku:

Projektodawca uszczegółowił informacje z wniosku i przewidział dodatkowe ryzyka.

Zmiany powyższe rozszerzają zapisy z wniosku. Są uzasadnione wynikami badań i przeprowadzonych spotkań oraz praktyką związaną z dotychczasową realizacją projektu.



10. Załączniki:

1. Wstępna wersja produktu finalnego – nagrane wykłady, dostępne na stronie internetowej:
www.projekt.kuratorium.waw.pl.

użytkownik: **projekt**

hasło: **pro47ek**

2. Podręczniki z wyjaśnieniami do nagranych wykładów, dostępne na stronie internetowej:
www.projekt.kuratorium.waw.pl.

użytkownik: **projekt**

hasło: **pro47ek**

3. Zeszyty ćwiczeń do nagranych wykładów, dostępne na stronie internetowej:
www.projekt.kuratorium.waw.pl.

użytkownik: **projekt**

hasło: **pro47ek**

4. Podręcznik metodyczny do pracy z nagrany materiał edukacyjny, dostępne na stronie internetowej: www.projekt.kuratorium.waw.pl.

użytkownik: **projekt**

hasło: **pro47ek**

5. Regulamin rekrutacji

Warszawa, dnia 31 sierpnia 2011 r.

Po stronie Lidera projektu

Po stronie Partnera projektu

.....

.....