



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „ICT w nauczaniu przedmiotów matematycznych i przyrodniczych w gimnazjach”  
współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

---

# Strategia wdrażania projektu innowacyjnego testującego

**ICT** *w nauczaniu przedmiotów  
matematycznych i przyrodniczych  
w gimnazjach*

Opracował: Zespół ds. opracowania strategii projektu innowacyjnego

Suwałki 2011

*ICT w nauczaniu przedmiotów matematycznych i przyrodniczych w gimnazjach*



Centrum Edukacji Nauczycieli w Suwałkach, ul. Mikołaja Reja 67 B, 16-400 Suwałki, akredytacja nr SPIKU-453/1/07 tel./fax (87) 5670328; e-mail: [ict@cen.suwalki.pl](mailto:ict@cen.suwalki.pl); [www.cen.suwalki.pl](http://www.cen.suwalki.pl)



## 1. Uzasadnienie

W uzasadnieniu wykorzystano wyniki badań:

- Informacja o wynikach monitorowania wdrażania podstawy programowej wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego w roku szkolnym 2009/2010 (Warszawa, listopad 2010),
- „Jak nowe technologie pomagają uczyć?” Wyniki badań Edunews.pl wśród nauczycieli polskich szkół, 2009-2010,
- przeprowadzonych w 2008 r. przez CEN w Suwałkach w 19 losowo wybranych gimnazjach w 7 powiatach woj. podlaskiego (augustowskim, grajewskim, monieckim, sejneńskim, sokólskim, suwalskim, grodzkim i ziemskim), które objęły 867 uczniów i 248 nauczycieli,
- przeprowadzonych w I etapie projektu od września do grudnia 2010 r. przez CEN w Suwałkach w 10 gimnazjach z powiatu augustowskiego, grajewskiego, sejneńskiego, suwalskiego i m. Suwałki województwa podlaskiego, w których uczestniczyło 2375 uczniów i 293 nauczycieli.

### Problem

**Nie wykorzystywanie lub wykorzystywanie w małym zakresie przez gimnazja oraz nauczycieli przedmiotów matematycznych i przyrodniczych nowoczesnych technologii w procesie nauczania, szczególnie przy przygotowaniu, dokumentacji i analizie eksperymentów, pomiarów, doświadczeń, pokazów, zajęć terenowych.**

Dotychczasowe działania MEN i JST w zakresie informatyzacji oświaty i wprowadzenia do szkół technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) skoncentrowane były na rozwiązaniu dwóch kategorii problemów:

- wyposażania szkół w pracownie komputerowe do prowadzenia zajęć z przedmiotów: informatyka i technologia informacyjna,
- automatyzacji wybranych prac biurowych związanych z zarządzaniem szkołą, a w szczególności problematyką rozliczeń finansowych, planowania zajęć, prowadzenia e-dzienników i rekrutacji.



W znacznym stopniu nastąpiła automatyzacja zarządzania szkołą, wszystkie gimnazja dysponują pracownikami komputerowymi, w których prowadzi się lekcje informatyki. Pracownie przedmiotowe nie zostały dotychczas objęte żadnymi programami mającymi na celu wyposażenie ich w sprzęt komputerowy. Pozostawiono to inicjatywie dyrektorów gimnazjów i ich organów prowadzących. To powoduje, że nauczyciele innych przedmiotów niż informatyka mają ograniczone możliwości korzystania z nowoczesnych technologii.

Według diagnozy w I etapie projektu 37% nauczycieli prowadziło lekcje swoich przedmiotów w pracowniach komputerowych (w 6 z 10 gimnazjów objętych badaniem ten wskaźnik był niższy od podanego), ale 55% z nich tylko raz lub kilka razy w ciągu roku szkolnego. Wśród korzystających dominują nauczyciele języków obcych, wykorzystujący obcojęzyczne strony internetowe. Sporadycznie prowadzą lekcje w pracowni komputerowej nauczyciele chemii, biologii i matematyki. Stąd nauczyciele za główną przeszkodę w korzystaniu z nowoczesnych technologii w nauczaniu uważają braki w wyposażeniu szkoły („Jak nowe technologie pomagają uczyć?” Wyniki badań Edunews.pl wśród nauczycieli polskich szkół, 2009-2010). Potwierdza to także diagnoza przeprowadzona w I etapie projektu.

Również braki w wyposażeniu gimnazjów, jak pokazują wyniki monitorowania wdrażania podstawy programowej wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego w roku szkolnym 2009/2010 są przyczyną niewielkiego wykorzystania eksperymentów, pomiarów, doświadczeń, pokazów i zajęć terenowych w nauczaniu przedmiotów matematycznych i przyrodniczych (Informacja o wynikach monitorowania wdrażania podstawy programowej wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego w roku szkolnym 2009/2010, Warszawa, listopad 2010, s. 37-39).

### **Przyczyny występowania opisanego problemu**

Najważniejszymi przyczynami występowania opisanego problemu, poza wskazanymi wyżej niedoskonałościami stosowanych dotychczas instrumentów, są:

- niskie, najczęściej znacznie niższe niż deklarowane, kompetencje nauczycieli w wykorzystywaniu ICT (brak doświadczenia i umiejętności). Połowa nauczycieli przedmiotów matematycznych i przyrodniczych ukończyła krótkie formy doskonalenia



informatycznego, głównie z zakresu podstaw obsługi komputera i korzysta z ICT najczęściej podczas przygotowywania się do lekcji. Jest to przede wszystkim korzystanie z zasobów internetowych (informacje, scenariusze, testy, sprawdziany);

Pomimo, że 85% nauczycieli deklaruje posiadanie umiejętności tworzenia elektronicznych materiałów edukacyjnych, to jednocześnie 84% nauczycieli odczuwa potrzebę podnoszenia swoich kompetencji w zakresie korzystania z nowoczesnych technologii (diagnoza w I etapie projektu).

- obawa nauczycieli, że ich wiedza i umiejętności okażą się niewystarczające w konfrontacji z kompetencjami uczniów, związanymi z korzystaniem nowoczesnych technologii. Ogranicza ona wykorzystywanie ICT na lekcjach oraz możliwość uzyskania informacji o umiejętnościach, kompetencjach i przyzwyczajeniach uczniów w korzystaniu ICT. Skutkiem jest nieświadomość wielu nauczycieli, z jakich narzędzi ICT korzystają uczniowie i stąd niedocenywanie przez nauczycieli znaczenia komunikatorów, czatów i forów np. w procesie odrabiania prac domowych przez uczniów (diagnoza w I etapie projektu, Edunews.pl). Te obawy łączą się z wyrażaną przez nauczycieli, a opisaną wyżej, opinią o konieczności uczestnictwa w intensywnych szkoleniach, pozwalających na zbudowanie praktycznych umiejętności informatycznych;
- brak czasu uniemożliwiający wykorzystanie najnowszych technologii w nauczaniu. Tak wskazuje 50% nauczycieli biorących udział w badaniu Edunews.pl. Potwierdza to diagnoza w I etapie projektu. Spośród wskazywanych przez nauczycieli najważniejszych przeszkód w stosowaniu nowoczesnych technologii podczas lekcji „brak czasu” był drugim pod względem liczby wskazaniem po „braku sprzętu w sali lekcyjnej”. Nauczyciele szczególnie podkreślali tę przyczynę przy przygotowywaniu i wykorzystaniu prezentacji multimedialnych, filmów i e-learningu.

Wskazywanie przez nauczycieli „braku czasu” można rozumieć na co najmniej trzy sposoby:

- przygotowanie lekcji z użyciem, technologii wymaga więcej czasu niż tych prowadzonych metodą tradycyjną,
- lekcje z wykorzystaniem technologii są bardziej czasochłonne (dużo czasu zajmują czynności organizacyjne i techniczne np. podłączenie sprzętu),



- przeładowane programy nauczania są źródłem przekonania o braku czasu na urozmaicenie procesu nauczania przez stosowanie nowoczesnych technologii (badania Edunews.pl, diagnoza w I etapie projektu).

Proponowane w projekcie rozwiązania pozwalają zminimalizować tę przyczynę poprzez włączenie godzin wynikających z art. 42 ust. 2 pkt 2, lit. a ustawy - Karta Nauczyciela do procesu przygotowywania materiałów dydaktycznych z wykorzystaniem ICT z przeznaczeniem na lekcje i szkolne platformy e-learningowe.

- przeznaczanie nabywanych przez gimnazja komputerów na wyposażenie pomieszczeń administracyjnych, bibliotek i pokoi nauczycielskich, czyli głównie automatyzacji wybranych prac biurowych związanych z zarządzaniem szkołą, planowania zajęć, prowadzenia e-dzienników. W badanych w I etapie projektu gimnazjach jest tam umieszczonych 68% posiadanych przez nie komputerów (bez uwzględniania pracowni informatycznych).

### **Skala występowania opisanych problemów**

Według badań przeprowadzonych w 2008 r. przez CEN w Suwałkach w 19 losowo wybranych gimnazjach w 7 powiatach woj. podlaskiego (augustowskim, grajewskim, monieckim, sejneńskim, sokólskim, suwalskim grodzkim i ziemskim, objęły 867 uczniów i 248 nauczycieli) 69% uczniów nie miało możliwości uczenia się innych przedmiotów niż informatyka w pracowni komputerowej (według diagnozy w I etapie w 2010 roku – 58%), 20% nigdy nie korzystało ze środków ICT na lekcjach innych niż informatyka (według diagnozy w I etapie w 2010 roku – 33%). Ponadto 63% nauczycieli nigdy nie prowadziło swoich lekcji w pracowni komputerowej (według diagnozy w I etapie w 2010 roku – 62%).

Spośród nauczycieli ankietowanych podczas diagnozy w I etapie projektu w 2010 roku prawie 28% w żaden sposób nie wykorzystuje ICT w czasie prowadzenia lekcji. Wśród wykorzystujących najliczniejszą grupę stanowią ci, którzy robią to kilka razy lub raz w roku (33%). Zatem ponad 61% nauczycieli nie wykorzystuje ICT w czasie prowadzenia lekcji lub robi to sporadycznie. Co najmniej raz w tygodniu, po odliczeniu nauczycieli informatyki, wykorzystuje środki technologii informacyjnej do prowadzenia lekcji mniej niż 12% nauczycieli.



Wśród objętych badaniem 28% stanowili nauczyciele biologii, chemii, geografii, fizyki i matematyki. Spośród nich 22% nie wykorzystuje ICT w czasie prowadzenia lekcji. W największym stopniu ten problem występuje wśród nauczycieli fizyki – prawie połowa z nich nie korzysta z ICT. Najczęściej ICT wykorzystują nauczyciele chemii. Jednocześnie nauczyciele przedmiotów matematycznych i przyrodniczych najrzadziej prowadzą lekcje swoich przedmiotów w pracowniach informatycznych.

### **Konsekwencje występowania problemów**

Skutkiem zdiagnozowanych problemów jest:

- ograniczone wypełnianie przez nauczycieli obowiązku stwarzania uczniom warunków do nabywania umiejętności wyszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych, na zajęciach z przedmiotów matematycznych i przyrodniczych,
- rutynowe podejście nauczycieli do prowadzenia lekcji, ograniczające praktyczne działania uczniów w zastosowaniu ICT,
- kształtowanie wśród uczniów przekonania o niewielkim praktycznym zastosowaniu ICT w procesie nauczania i uczenia się, a tym samym o anachroniczności szkoły,
- ograniczenie zainteresowania naukami matematyczno - przyrodniczymi, a przez to kontynuacją kształcenia na kierunkach o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy.

## **2. Cel wprowadzenia innowacji**

Przedstawiona identyfikacja problemów, ich przyczyny, konsekwencje i skala, pozwala na zdefiniowanie celów, których osiągnięcie zwiększy zainteresowanie uczniów kontynuacją kształcenia na kierunkach o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy.



### **Cel główny projektu:**

Celem projektu jest wdrożenie w gimnazjach innowacyjnych rozwiązań programowych i metodycznych umożliwiających uczniom wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem jej nowoczesnych środków w procesie uczenia się przedmiotów matematycznych i przyrodniczych poprzez opracowanie i upowszechnienie scenariuszy lekcji, szkolnej platformy e-learningowej oraz programów szkoleń nauczycieli, aby zwiększyć zainteresowania uczniów kontynuacją kształcenia na kierunkach o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy.

### **Cele szczegółowe projektu:**

1) Opracowanie scenariuszy lekcji z biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki wykorzystujących nowoczesne środki ICT i programów szkoleń nauczycieli ww. przedmiotów i informatyki.

Stan docelowy po wprowadzeniu innowacji – opracowanie i wdrożenie 100 scenariuszy lekcji z biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki z wykorzystaniem ICT włączonych w programy nauczania w gimnazjach objętych projektem. Opracowanie 6 programów szkoleń i materiałów edukacyjnych dla nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki oraz informatyki oraz ich wdrożenie podczas szkoleń 60 nauczycieli z 10 gimnazjów na etapie testowania oraz 960 nauczycieli ze 160 gimnazjów z 16 województw w kraju na etapie upowszechniania.

Weryfikacja osiągnięcia celu – dane będą zbierane na podstawie prowadzonego monitoringu przy pomocy harmonogramów, list pytań, list obecności na szkoleniach. Narzędzia zostaną opracowane przez zespół zarządzający projektem.

2) Przygotowanie nauczycieli do prowadzenia lekcji z zastosowaniem narzędzi takich, jak platformy e-learningowe i środków ICT, tj.: projektor multimedialny, notebook, aparat i kamera cyfrowa.

Stan docelowy po wprowadzeniu innowacji – 60 nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii, matematyki i informatyki prowadzi lekcje z zastosowaniem narzędzi (platformy e-learningowe) i nowoczesnych środków ICT (projektor multimedialny, notebook, aparat i kamera cyfrowa).



60 nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii, matematyki i informatyki wykorzystuje podczas lekcji otrzymane multimedialne mobilne centra dydaktyczne (MMCD).

Weryfikacja osiągnięcia celu – dane będą zbierane na podstawie arkuszy diagnostycznych, ankiet ewaluacyjnych podczas szkoleń, list obecności na zajęciach na szkoleniach, list pytań. Narzędzia zostaną opracowane przez zespół zarządzający projektem oraz specjalistę ds. ewaluacji wewnętrznej.

3) Przygotowanie nauczycieli do budowania i wykorzystania szkolnej e-learningowej platformy edukacyjnej w procesie dydaktycznym.

Stan docelowy po wprowadzeniu innowacji – 60 nauczycieli informatyki biologii, chemii, fizyki, geografii, matematyki i informatyki buduje oraz wykorzystuje 10 szkolnych e-learningowych platform edukacyjnych do prowadzenia lekcji i na zajęciach pozalekcyjnych.

Weryfikacja osiągnięcia celu – dane będą zbierane na podstawie ankiet ewaluacyjnych podczas szkoleń, list obecności na zajęciach na szkoleniach, wywiadów z nauczycielami w gimnazjach, arkuszy monitoringu prowadzonych przez szkolnego konsultanta, eksperta ds. testowania i koordynatora projektu. Narzędzia zostaną opracowane przez zespół zarządzający projektem.

4) Dostarczenie uczniom doświadczeń i umiejętności korzystania z ICT na lekcjach i w zespołach redakcyjnych w rozwijaniu własnych pomysłów na rozwiązywanie problemów z nauk matematycznych i przyrodniczych.

Stan docelowy po wprowadzeniu innowacji – 200 uczniów gimnazjów objętych testowaniem wykorzystuje ICT na 100 lekcjach i 360 godzinach zajęć uczniowskich zespołów redakcyjnych.

Weryfikacja osiągnięcia celu – dane będą zbierane na podstawie ankiet podczas zajęć uczniowskich zespołów redakcyjnych, list obecności na zajęciach zespołów, wywiadów z uczniami i nauczycielami w gimnazjach, arkuszy monitoringu prowadzonych przez szkolnego konsultanta, eksperta ds. testowania i koordynatora projektu. Narzędzia zostaną opracowane przez zespół zarządzający projektem.





#### 5) Upowszechnienie opracowanych produktów wśród nauczycieli gimnazjów.

Stan docelowy po wprowadzeniu innowacji: wdrożenie platformy edukacyjnej CEN zawierającej wszystkie materiały edukacyjne dla nauczycieli uczestniczących w szkoleniach oraz 100 scenariuszy lekcji i 5 innowacyjnych programów nauczania biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki, zorganizowanie 20 Szkolnych Festiwali Nauki, na których uczniowie zaprezentują efekty swojej pracy, przesłanie 16 dyrektorom wojewódzkich placówek doskonalenia w Polsce pełnej informacji o produktach finalnych, w tym 6 programów szkoleń nauczycieli, 96 konsultantów i doradców metodycznych przedmiotów matematycznych i przyrodniczych z placówek doskonalenia nauczycieli oraz 960 nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii, informatyki i matematyki w kraju przygotowanych do wdrożenia produktu finalnego, 320 gimnazjów, ich organy prowadzące i 16 kuratoriów oświaty w kraju poprzez akcję mailingową otrzyma informację o produktach finalnych.

Weryfikacja osiągnięcia celu – dane będą zbierane na podstawie wywiadów z uczniami i nauczycielami w gimnazjach, ankiet podczas szkoleń, list obecności na zajęciach na szkoleniach, wywiadów z konsultantami i doradcami podczas szkoleń, arkuszy monitoringu prowadzonych przez szkolnego konsultanta, eksperta ds. testowania, specjalistę ds. ewaluacji wewnętrznej i koordynatora projektu. Narzędzia zostaną opracowane przez zespół zarządzający projektem.

#### 6) Włączenie produktu do polityki poprzez wykorzystanie systemu doskonalenia nauczycieli.

Stan docelowy po wprowadzeniu innowacji: oferty szkoleniowe placówek doskonalenia w Polsce uwzględniają programy szkoleń dla nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii, matematyki i informatyki gimnazjów, nauczyciele z innych gimnazjów w kraju uczestniczą w szkoleniach po włączeniu szkoleń do ofert placówek doskonalenia nauczycieli (programy nauczania oraz scenariusze lekcji będą dostępne na platformie e-learningowej CEN).

Weryfikacja osiągnięcia celu – dane będą zbierane na podstawie analizy dokumentacji papierowej i elektronicznej placówek doskonalenia nauczycieli prowadzonej przez koordynatora projektu. Narzędzia zostaną opracowane przez zespół zarządzający.



### 3. Opis innowacji, w tym produktu finalnego

#### Na czym polega innowacja

Innowacja polega na wprowadzeniu nowatorskich rozwiązań w zakresie wykorzystania ICT na lekcjach biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki, polegających na:

- wdrożeniu programów nauczania i scenariuszy lekcji wykorzystujących ICT,
- zorganizowaniu w ramach zajęć pozalekcyjnych pracy uczniowskich zespołów redakcyjnych, przygotowujących materiały multimedialne na szkolne platformy e-learningowe,
- wdrożeniu szkolnych platform e-learningowych,
- wyposażeniu gimnazjów i wykorzystaniu w procesie dydaktycznym Multimedialnych Mobilnych Centrów Dydaktycznych (projektor multimedialny, notebook, aparat i kamera cyfrowa),
- zwiększeniu oferty programów szkoleń dla nauczycieli z wykorzystania platform e-learningowych w systemie doskonalenia nauczycieli,
- włączeniu do oferty szkoleń placówek doskonalenia programów szkoleń nauczycieli przedmiotów matematycznych i przyrodniczych.

Nowatorskie rozwiązania muszą być poprzedzone zmianą sposobu przygotowania nauczycieli ww. przedmiotów do skutecznego wykorzystywania ICT (programy szkoleń), dostarczenia im pomysłów w postaci nowatorskich rozwiązań metodycznych (programy nauczania i scenariusze lekcji) i wykorzystania możliwości, jakie dają platformy e-learningowe.

#### Komu służy, kto będzie mógł ją wykorzystywać w przyszłości (grupy docelowe)

Innowacja wspomaga gimnazjalistów w uczeniu się biologii, chemii, fizyki, geografii, informatyki i matematyki poprzez wykorzystanie ICT na lekcjach i zajęciach pozalekcyjnych.

Grupę docelową wybrano spośród gimnazjów, gdyż to właśnie na etapie gimnazjum rozbudzenie zainteresowań i pasji ucznia ma największy wpływ na jego przyszłe wybory dotyczące dalszego kierunku kształcenia.



W realizowanym projekcie na etapie testowania i oceny produktu występują dwie grupy docelowe. Pierwsza grupa odbiorców – to 200 uczniów i uczennic z 10 gimnazjów z 5 powiatów województwa podlaskiego (augustowskiego, grajewskiego, sejneńskiego, suwalskiego grodzkiego i ziemskiego). Druga grupa użytkowników – to 60 nauczycieli gimnazjów uczących ww. przedmiotów w tych gimnazjach.

Na etapie upowszechniania z produktem finalnym zostanie zapoznanych 96 konsultantów i doradców metodycznym zatrudnionych w placówkach doskonalenia nauczycieli w Polsce, natomiast oni przeszkolą i prześlą programy nauczania i scenariusze lekcji 960 nauczycielom przedmiotów matematycznych i przyrodniczych, którzy wdrożą je w praktyce szkolnej. Zatem na etapie upowszechniania produktu grupą docelową odbiorców będą uczniowie tychże 960 nauczycieli.

Także na etapie upowszechniania programy szkoleń wchodzące w skład produktu finalnego zostaną przekazane placówkom doskonalenia nauczycieli w kraju.

Programy szkoleń, programy nauczania i scenariusze lekcji wydane w postaci publikacji zostaną przesłane do dyrektorów placówek doskonalenia oraz przekazane 96 konsultantom i doradcom przedmiotów matematycznych i przyrodniczych podczas szkoleń. Stamtąd dotrą do 160 gimnazjów w 16 województwach.

Produkt finalny oraz powstałe na etapie testowania bazy multimedialnych materiałów dydaktycznych umieszczone na edukacyjnej platformie e-learningowej CEN w Suwałkach będą mogły być w przyszłości wykorzystywane przez wszystkich zainteresowanych nauczycieli i uczniów.

### **Jakie warunki muszą być spełnione, by innowacja działała właściwie**

Pierwszym warunkiem właściwego działania innowacji jest właściwa rekrutacja gimnazjów, nauczycieli i uczniów. W sierpniu i wrześniu 2010 r. w wyniku konsultacji indywidualnych i zespołowych z dyrektorami i nauczycielami gimnazjów oraz zorganizowanego seminarium rekrutacyjnego dokonano wyboru 10 gimnazjów, 10 klas (200 uczniów), 60 nauczycieli przedmiotów matematycznych i przyrodniczych.



Drugim warunkiem jest opracowanie programów nauczania i scenariuszy lekcji oraz programów szkoleń nauczycieli przedmiotów matematycznych i przyrodniczych. Do końca stycznia zespoły autorów przygotowały pięć programów nauczania i 50 scenariuszy lekcji biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki oraz 6 programów szkoleń nauczycieli przedmiotów matematycznych i przyrodniczych.

Trzecim warunkiem jest przeprowadzenie procedury wprowadzenia innowacji pedagogicznej w 10 gimnazjach z zgodnie z rozporządzeniem MENiS z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków prowadzenia działalności innowacyjnej i eksperymentalnej przez publiczne szkoły i placówki. Zakwalifikowane gimnazja w lutym 2010 r. podjęły stosowne uchwały i przesyłały wymaganą dokumentację do Podlaskiego Kuratora Oświaty.

Czwartym warunkiem jest przygotowanie nauczycielek i nauczycieli w zakresie wykorzystania ICT i platformy e-learningowej oraz tworzenia scenariuszy uwzględniających wykorzystanie w procesie dydaktycznym ICT (przewidzianych jest 6 szkoleń po 30 godz.).

Piątym warunkiem jest przeprowadzenie etapu testowania produktu zgodnie z planem zaakceptowanym przez Krajową Sieć Tematyczną i Instytucję Pośredniczącą.

Pozostałymi warunkami są: pozytywna walidacja produktu finalnego, skuteczne jego upowszechnienie i włączenie go do głównego nurtu polityki.

### **Jakie efekty może przynieść jej zastosowanie**

Zastosowanie innowacji spowoduje:

- wzrost zainteresowania uczniów nauką przedmiotów matematyczno-przyrodniczych, a w konsekwencji kontynuacją kształcenia na kierunkach o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy,
- wzrost umiejętności wykorzystywania ICT przez uczniów w procesie uczenia się,
- wyposażenie nauczycieli w umiejętności i doświadczenia wykorzystywania ICT i szkolnej platformy e-learningowej w procesie nauczania,
- zbudowanie nawyków prowadzenia i dokumentowania przeprowadzanych ćwiczeń i eksperymentów przy pomocy ICT (kamera i aparat cyfrowy),



- wdrożenie organizacyjnych rozwiązań umożliwiających rozwój zainteresowań uczniów naukami matematycznymi i przyrodniczymi przy jednoczesnym realizowaniu przez nauczycieli 19 i 20 godziny pracy wynikających z zapisów ustawy Karta Nauczyciela.

### **Jakie elementy obejmować będzie innowacja**

Innowacja, którą jest wprowadzenie nowatorskich rozwiązań w zakresie wykorzystania ICT na lekcjach biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki obejmować będzie:

- opracowanie wstępnej wersji produktu we współpracy z nauczycielami biologii, chemii, fizyki, geografii, informatyki i matematyki, konsultantami i doradcami metodycznymi rekrutującymi się z gimnazjów, w tym objętych projektem, placówek doskonalenia nauczycieli w Białymstoku, Łomży, Olsztynie i Suwałkach, Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej w Łomży, Wyższej Szkoły Suwalsko-Mazurskiej w Suwałkach,
- wsparcie 10 gimnazjów w środki ICT – Multimedialne Mobilne Centra Dydaktyczne (projektor multimedialny, notebook, aparat i kamera cyfrowa),
- przygotowanie nauczycieli i nauczycielek do testowania produktu w gimnazjach,
- testowanie wstępnej wersji produktu w gimnazjach,
- wsparcie rozwoju zainteresowań matematycznych i przyrodniczych na zajęciach pozalekcyjnych uczniowskich zespołów redakcyjnych wykorzystujących szkolną platformę e-learningową i MMCD,
- opracowanie i upowszechnienie produktu finalnego i włączenie go do głównego nurtu polityki.

Innowacja będzie wdrażana na etapie testowania w 10 gimnazjach. W trakcie 4320 godzin zajęć pozalekcyjnych uczniowie przygotowują multimedialne materiały dydaktyczne, które zamieszczą na szkolnych platformach e-learningowych. Odbędzie się 1000 lekcji testujących programy nauczania i scenariusze lekcji biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki prowadzonych z wykorzystaniem ICT.

Na produkt finalny złożą się:

- program szkolenia dla nauczycieli informatyki „Instalacja i administrowanie szkolną platformą e-learningową Moodle oraz jej wykorzystanie na lekcjach”;



- pięć programów szkoleń dla nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki „Tworzenie multimedialnych materiałów edukacyjnych i scenariuszy lekcji z wykorzystaniem ICT i platformy e-learningowej”;
- edukacyjna platforma e-learningowa CEN, będąca bazą oraz służąca nauczycielom przez cały etap testowania, upowszechniania i włączania;
- pięć programów nauczania z biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki z wykorzystaniem ICT w gimnazjum;
- 100 scenariuszy lekcji, po 20 z biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki z wykorzystaniem nowoczesnych środków i narzędzi ICT;
- 10 szkolnych platform e-learningowych.

Na etapie testowania użytkownicy otrzymają wstępną wersję produktu obejmującego program i scenariusze lekcji danego przedmiotu w formie skróty, a użytkownicy i odbiorcy dostęp do edukacyjnej platformy e-learningowej CEN i szkolnej platformy e-learningowej.

Na etapie upowszechniania użytkownicy otrzymają produkt finalny w postaci publikacji programów nauczania i scenariuszy lekcji.

Produkt finalny będzie dostępny na edukacyjnej platformie e-learningowej CEN – [ict.suwalki.pl](http://ict.suwalki.pl).

#### **4. Plan działań w procesie testowania produktu finalnego**

##### **Wskazanie podejścia do doboru grup użytkowników i odbiorców, którzy wezmą udział w testowaniu**

Użytkownikami produktu na etapie testowania jest grupa 60 nauczycieli i nauczycielek (47 kobiet i 13 mężczyzn) biologii, chemii, fizyki, geografii, informatyki i matematyki z gimnazjów 5 powiatów województwa podlaskiego (augustowskiego, grajewskiego, sejneńskiego, suwalskiego, grodzkiego i ziemskiego) objętych projektem. Są to nauczyciele, którzy sami zdecydowali się na udział w projekcie, odpowiadając na propozycję dyrektora gimnazjum, który podjął decyzję zgłoszenia gimnazjum do projektu. Wszelkie informacje o projekcie gimnazja otrzymały w sierpniu 2010 r. w postaci pakietu. Odpowiedzialny za dobór użytkowników koordynator projektu w sierpniu i wrześniu 2010 r. w odbył 10 konsultacji

*ICT w nauczaniu przedmiotów matematycznych i przyrodniczych w gimnazjach*



indywidualnych i 4 zespołowe z dyrektorami i nauczycielami gimnazjów w szczególności ww. przedmiotów. We wrześniu 2010 r. odbyło się seminarium rekrutacyjne z udziałem dyrektorów, wicedyrektorów i zainteresowanych nauczycieli. 20 września 2010 r. dokonano wyboru 60 nauczycieli przedmiotów matematycznych i przyrodniczych 10 gimnazjów. Nauczyciele wypełnili wstępne deklaracje uczestnictwa w projekcie. Powstała też lista rezerwowa nauczycieli.

Odbiorcami produktu na etapie testowania będzie grupa 200 uczniów i uczennic (96 dziewcząt i 104 chłopców) z 10 gimnazjów uczestniczących w projekcie. Wyboru uczniów dokonano we wrześniu i październiku 2010 r. spośród uczniów i uczennic klas pierwszych wskazanych przez dyrektorów gimnazjów. Za ich wybór byli odpowiedzialni dyrektorzy i nauczyciele przedmiotów matematycznych i przyrodniczych. Uczniowie wypełnili wstępne deklaracje uczestnictwa w projekcie. Powstała też lista rezerwowa uczniów. Doboru dokonano zgodnie z zasadą równości szans płci.

### **Opis przebiegu testowania**

Produkt będzie testowało 60 nauczycieli i nauczycielek biologii, chemii, fizyki, geografii, informatyki i matematyki w 10 gimnazjach prowadząc lekcje i zajęcia pozalekcyjne z 200 uczniami i uczennicami.

Przebieg testowania:

1) szkolenia dla nauczycieli:

a) informatyki „Instalacja i administrowanie szkolną platformą e-learningową Moodle oraz jej wykorzystanie na lekcjach” – 1 edycja dla 10 nauczycieli, 30 godz., w tym 4 e-learningu,

b) biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki „Tworzenie multimedialnych materiałów edukacyjnych i scenariuszy lekcji z wykorzystaniem ICT i platformy e-learningowej” – 5 edycji po 10 nauczycieli po 30 godz., w tym 4 e-learningu;

2) wyposażenie gimnazjów w Multimedialne Mobilne Centrum Dydaktyczne (MMCD): notebook, projektor multimedialny, aparat i kamera cyfrowa;

3) rozwijanie i budowanie bazy materiałów edukacyjnych na platformie edukacyjnej CEN w Suwałkach;



- 4) utworzenie szkolnych platform e-learningowych;
- 5) przeprowadzenie spotkań i konsultacji szkolnych konsultantów ds. monitorowania, eksperta ds. testowania produktu i koordynatora projektu w sprawie omówienie i wdrożenia procedur testowania i monitorowania produktu;
- 6) przeprowadzenie 4320 godzin zajęć pozalekcyjnych biologii, chemii, fizyki, geografii, informatyki i matematyki dla grup uczniów tworzących uczniowskie zespoły redakcyjne;  
Klasa, w której będzie realizowana innowacja musi być podzielona na 5 „zespołów redakcyjnych” o w miarę równym potencjale. Wyboru uczniów, uwzględniając ich wolę, dokona nauczyciel, biorąc pod uwagę ich osiągnięcia, zainteresowania i uzdolnienia. Każdy uczeń w ciągu roku będzie pracował w 2 zespołach. Zespoły, niezależnie od siebie, opracowują w ciągu miesiąca materiały i pomoce dydaktyczne na szkolną platformę e-learningową. Konsultantem merytorycznym „zespołów redakcyjnych” jest nauczyciel przedmiotu, a konsultantem technicznym nauczyciel informatyki – lider ICT w gimnazjum. Po upływie 5 miesięcy nauczyciele zmieniają składy zespołów na kolejny etap pracy.
- 7) przeprowadzenie 1000 lekcji biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki;  
Opracowane na zajęciach pozalekcyjnych materiały i pomoce dydaktyczne zostaną wykorzystane do prowadzenia lekcji, a następnie zamieszczone na szkolnej platformie e-learningowej. Będą mogli z nich korzystać uczniowie do powtarzania oraz utrwalania wiedzy i umiejętności z lekcji, a nauczyciele do prowadzenia kolejnych lekcji na ten temat. W wyniku takich działań powstanie na szkolnej platformie e-learningowej baza materiałów i pomocy dydaktycznych możliwych do wykorzystania przez nich w przyszłości oraz przez innych nauczycieli gimnazjum.
- 8) szkolenie e-learningowe dla nauczycieli przedmiotów matematycznych i przyrodniczych nt. wykorzystania ICT (60 godzin);
- 9) prowadzenie tematycznych forów dla uczniów i nauczycieli uczestniczących w projekcie na platformie edukacyjnej CEN w Suwałkach;
- 10) zorganizowanie 10 Szkolnych Festiwali Nauki prezentujących efekty pracy uczniów i zawartość szkolnych platform e-learningowych;





11) przeprowadzenie spotkań podsumowujących testowanie z udziałem zespołu zarządzającego oraz nauczycieli i uczniów zaangażowanych w prace projektowe, w celu opracowania produktu finalnego.

### **Charakterystyka materiałów, jakie otrzymają uczestnicy**

- Programy nauczania i scenariusze lekcji biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki dla nauczycieli ww. przedmiotów.
- „Instalacja i administrowanie szkolną platformą e-learningową Moodle oraz jej wykorzystanie na lekcjach” – pakiet materiałów edukacyjnych (wersja elektroniczna) dla nauczycieli informatyki.
- „Tworzenie multimedialnych materiałów edukacyjnych i scenariuszy lekcji z wykorzystaniem ICT i platformy e-learningowej” – pakiet materiałów edukacyjnych (wersja elektroniczna) dla nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki.
- „Wykorzystanie ICT w gimnazjum. Materiały edukacyjne na szkolenia e-learningowe nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii, informatyki i matematyki”.

### **Informacje o planowanym sposobie monitorowania przebiegu testowania**

Za monitorowanie przebiegu testowania w projekcie odpowiedzialny będzie ekspert ds. testowania produktu. Informacje będzie gromadzić przy pomocy formularzy monitoringowych (np. lista pytań, kwestionariusz wywiadu) odwiedzając raz w miesiącu zespoły nauczycieli i uczniów uczestniczące w projekcie. Będzie odbywać spotkania ze szkolnymi konsultantami ds. monitorowania. Ich zadaniem będzie monitorowanie przebiegu testowania w gimnazjach. Szkolnymi konsultantami będą dyrektorzy lub wicedyrektorzy gimnazjów. Narzędziami monitorowania będą dzienniki zajęć pozalekcyjnych oraz arkusze obserwacji lekcji i zajęć (obserwacja w miesiącu jednej lekcji i zajęć pozalekcyjnych z wybranych przedmiotów). Przebieg testowania programów szkoleń monitoruje ekspert ds. testowania produktu przy pomocy opracowanych formularzy monitoringowych (kwestionariusze oceniające testowane programy).



Decyzje o wprowadzaniu korekt do testowanego produktu oraz ich zakres będzie podejmować koordynator po konsultacji z zespołem zarządzającym. Dopuszczony zakres korekt nie może doprowadzić do zmiany: ogólnej liczby godzin i celów programów szkoleń, treści programów nauczania, tematów scenariuszy lekcji. W żadnym przypadku nie może doprowadzić do eliminacji udziału ICT w osiągnięciu celów szkoleń, programów nauczania i lekcji.

## 5. Sposób sprawdzenia, czy innowacja działa

### Ewaluacja wewnętrzna

Ewaluacja wewnętrzna będzie prowadzona wieloetapowo i obejmie kluczowe działania związane z wdrażaną innowacją. Prowadzić ją będzie zespół zarządzający, a szczególności specjalista ds. ewaluacji wewnętrznej.

Celami ewaluacji wewnętrznej będzie dostosowanie programów szkoleń do potrzeb nauczycieli i wymogów realizacyjnych scenariuszy lekcji z wykorzystaniem ICT oraz sprawdzenie przydatności scenariuszy w zwiększeniu efektywności wykorzystania ICT w gimnazjach. Kryteriami ewaluacji będą: efektywność opracowanych produktów, ich użyteczność w systemie doskonalenia i w nauczaniu przedmiotów matematycznych i przyrodniczych w gimnazjach.

Planuje się następujące narzędzia ewaluacji wewnętrznej:

- ankiety przeprowadzone wśród nauczycieli przedmiotów matematycznych i przyrodniczych przed rozpoczęciem i po zakończeniu testowania programów szkoleń, pozwalające określić zakres zmian wywołanych w poziomie ich umiejętności i doświadczeń,
- ankiety przeprowadzone wśród nauczycieli przedmiotów matematycznych i przyrodniczych przed rozpoczęciem i po zakończeniu testowania programów nauczania i scenariuszy lekcji z biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki, pozwalające określić zakres zmian w zakresie wykorzystania ICT w prowadzeniu lekcji i zajęć pozalekcyjnych,
- ankiety przeprowadzone wśród uczniów przed rozpoczęciem i po zakończeniu testowania programów nauczania i scenariuszy lekcji z biologii, chemii, fizyki, geografii



- i matematyki, pozwalające określić zakres zmian w zakresie wykorzystania ICT na lekcjach i zajęciach pozalekcyjnych oraz zmianę ich zainteresowania przedmiotami matematycznymi i przyrodniczymi,
- wywiady z nauczycielami i uczniami prowadzone w trakcie testowania programów nauczania i scenariuszy lekcji z biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki, pozwalające określić użyteczność ICT w prowadzeniu lekcji i zajęć pozalekcyjnych,
  - wywiady z nauczycielami informatyki w trakcie testowania produktu (szkolna platforma e-learningowa), pozwalające określić rozwój platformy jako bazy multimedialnych pomocy dydaktycznych,
  - wywiady z nauczycielami prowadzone w trakcie testowania programów szkoleń nauczycieli przedmiotów matematycznych i przyrodniczych, pozwalające określić ich użyteczność w doskonaleniu nauczycieli,
  - analiza dokumentacji prowadzonej w gimnazjach (dzienniki zajęć pozalekcyjnych, arkusze obserwacji, listy kontrolne dotyczące wykorzystania MMCD) związanej z testowaniem programów nauczania i scenariuszy lekcji z biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki, pozwalająca ustalić, czy przebieg testowania jest zgodny z założonymi harmonogramami.

Badania dostarczą informacji dotyczących oceny użyteczności i trafności testowanego produktu dla wdrożenia w gimnazjach innowacyjnych rozwiązań programowych i metodycznych umożliwiających uczniom wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnej.

### **Ewaluacja zewnętrzna**

Ewaluacja zewnętrzna pozwoli uzyskać bezstronną ocenę efektów wdrażania innowacji z wykorzystaniem profesjonalnych narzędzi. Jej cele i kryteria zostaną ustalone w wyniku wspólnych konsultacji zespołu zarządzającego oraz wybranego z zachowaniem zasady konkurencyjności ewaluatora zewnętrznego. Będzie on odpowiedzialny za metodologię i przeprowadzenie badań, opracowanie ich wyników i sporządzenie raportu.

Ewaluacja zewnętrzna pozwoli określić:

- czy zostały osiągnięte zamierzone cele,



- zakres zmian zawartości merytorycznej produktu oraz sposobów jego wdrażania,
- czy wypracowany produkt zmienia dotychczasową praktykę edukacyjną.

Efekty zastosowania innowacji zostaną uznane za wystarczające, gdy:

- 200 uczniów i uczennic weźmie udział w lekcjach biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki z wykorzystaniem ICT przynajmniej cztery razy w miesiącu,
- 200 uczniów i uczennic weźmie udział w zajęciach pozalekcyjnych z wykorzystaniem ICT przynajmniej cztery razy w miesiącu,
- 200 uczniów i uczennic biorących udział w testowaniu podwyższy o 50% poziom zainteresowania nauką przedmiotów matematycznych i przyrodniczych,
- 200 uczniów i uczennic biorących udział w testowaniu podwyższy o 25% poziom zainteresowania kontynuacją kształcenia na kierunkach o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy,
- 50 nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki uczestniczących w testowaniu zwiększy o 50% częstotliwość wykorzystywania ICT na lekcjach,
- 50 nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki uczestniczących w testowaniu zwiększy o 50% poziom umiejętności tworzenia elektronicznych materiałów dydaktycznych,
- 60 nauczycieli przedmiotów matematycznych i przyrodniczych uczestniczących w testowaniu zwiększy o 50% poziom umiejętności korzystania z platformy e-learningowej.

## 6. Strategia upowszechniania

### Cel działań upowszechniających

Celem działań upowszechniających jest szerokie rozpowszechnienie informacji o produkcie wśród grup docelowych projektu (odbiorców i użytkowników) nauczycieli i uczniów gimnazjów oraz nauczycieli konsultantów wojewódzkich placówek doskonalenia nauczycieli.



Przedmiotem upowszechniania będą:

- programy szkoleń dla nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki w gimnazjum,
- program szkolenia dla nauczycieli informatyki,
- programy nauczania z biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki w gimnazjum oraz scenariusze lekcji z tych przedmiotów.

### **Grupy, do których skierowane będą działania upowszechniające**

Działania upowszechniające skierowane są do:

- pozostałych nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki w gimnazjach objętych projektem oraz nauczycieli pozostałych gimnazjów w 5 powiatach, jako najbardziej zainteresowanych wprowadzeniem innowacji i prezentacją produktu z racji osobistego zaangażowania;
- uczniów pozostałych klas gimnazjów objętych projektem. Zainspirować ich mogą koleżanki i koledzy oraz możliwość korzystania ze stworzonych w projekcie szkolnych platform e-learningowych i baz multimedialnych pomocy dydaktycznych;
- nauczycieli gimnazjów w kraju – uczestników szkoleń prowadzonych przez konsultantów placówek doskonalenia nauczycieli;
- nauczycieli konsultantów biologii, chemii, fizyki, geografii, informatyki i matematyki zatrudnionych w placówkach doskonalenia nauczycieli, zainteresowanych produktem finalnym z racji obowiązku doskonalenia nauczycieli i promowania innowacji pedagogicznych.

### **Plan działań upowszechniających i ich charakterystyka**

Upowszechnianie produktu będzie składać się z następujących działań:

- zorganizowanie Szkolnych Festiwali Nauki – odbędą się w każdym gimnazjum biorącym udział w projekcie pod koniec roku szkolnego 2011/12 i 2012/13. Podczas festiwali uczniowie zaprezentują efekty swojej pracy na lekcjach i na zajęciach pozalekcyjnych oraz zawartość szkolnych platform e-learningowych – uczestnikami działania będą



- uczniowie i nauczyciele gimnazjów biorących udział w projekcie, przedstawiciele uczniów i nauczycieli sąsiednich gimnazjów, przedstawiciele organów prowadzących i sprawujących nadzór pedagogiczny,
- stworzenie bazy 100 scenariuszy lekcji oraz 5 programów nauczania biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki, w wersji do pobrania na edukacyjnej platformie e-learningowej CEN w Suwałkach,
  - wydanie 150 egz. publikacji – programów szkoleń nauczycieli informatyki, biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki wraz z obudową,
  - przesłanie 16 dyrektorom wojewódzkich placówek doskonalenia w Polsce pełnej informacji o produktach finalnych, w tym 6 programów szkoleń nauczycieli,
  - wydanie 2000 egz. publikacji – obejmujących łącznie 5 programów nauczania oraz 100 scenariuszy lekcji z wykorzystaniem ICT z biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki,
  - zorganizowanie 6 szkoleń dla 96 nauczycieli konsultantów przedmiotów matematycznych i przyrodniczych z placówek doskonalenia nauczycieli w kraju (po 6 osób z każdego z 16 województw), którzy otrzymają programy szkoleń i materiały edukacyjne, programy nauczania biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki w gimnazjum oraz scenariusze lekcji ww. przedmiotów.
  - zorganizowanie akcji mailingowej skierowanej do 320 gimnazjów w kraju oraz 16 kuratoriów oświaty z pełną informacją o produktach finalnych;
  - przeprowadzenie szkoleń dla 960 nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii, informatyki i matematyki (6 nauczycieli z 10 gimnazjów z 16 województw).

O sukcesie działań upowszechniających świadczyć będzie:

- udział w 20 Szkolnych Festiwalach Nauki 500 uczniów i nauczycieli z sąsiednich gimnazjów oraz przedstawicieli organów prowadzących i sprawujących nadzór pedagogiczny,
- przeszkolenie 96 nauczycieli konsultantów przedmiotów matematycznych i przyrodniczych z placówek doskonalenia nauczycieli w kraju, którzy z kolei przeszkolą

960 nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii, informatyki i matematyki z gimnazjów w swoich województwach,

- wyniki ewaluacji szkoleń dla nauczycieli ww. przedmiotów, spośród których przynajmniej 30% wykaże zainteresowanie wdrażaniem programów nauczania i scenariuszy lekcji w praktyce szkolnej w ramach 19 i 20 godziny wynikającej z zapisów ustawy Karta Nauczyciela.

## 7. Strategia włączania do głównego nurtu polityki

### Cel działań włączających do głównego nurtu polityki

Celem działań włączających do głównego nurtu polityki jest uwzględnienie produktu finalnego w ofertach szkoleniowych placówek doskonalenia nauczycieli oraz wzrost zainteresowania nauczycieli przedmiotów matematycznych i przyrodniczych w gimnazjach wykorzystaniem ICT w przygotowaniu oraz wykonywaniu doświadczeń i eksperymentów, przewidzianych podstawą programową podczas lekcji i zajęć pozalekcyjnych.

Przedmiotem włączania do polityki za pośrednictwem systemu doskonalenia nauczycieli będą:

- programy szkoleń dla nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki w gimnazjum,
- program szkolenia dla nauczycieli informatyki,
- programy nauczania z biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki w gimnazjum oraz scenariusze lekcji z tych przedmiotów.

### Grupy włączające produkt do głównego nurtu polityki

Działania włączające podejmować będą:

- nauczyciele gimnazjów uczestniczący w projekcie, będący głównymi użytkownikami produktu, stosujący innowacje w pracy z innymi klasami;



Projekt „ICT w nauczaniu przedmiotów matematycznych i przyrodniczych w gimnazjach” współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- nauczyciele konsultanci biologii, chemii, fizyki, geografii, informatyki i matematyki zatrudnieni w placówkach doskonalenia nauczycieli, prowadzący szkolenia i wykorzystujący produkt finalny;
- nauczyciele biologii, chemii, fizyki, geografii, informatyki i matematyki w 160 gimnazjach w 16 województwach w kraju, przeszkoleni na etapie upowszechniania, wykorzystujący ICT w przygotowaniu oraz wykonywaniu doświadczeń i eksperymentów, przewidzianych podstawą programową podczas lekcji i zajęć pozalekcyjnych;
- osoby odpowiedzialne na każdym etapie zarządzania za kształtowanie polityki oświatowej: dyrektorzy gimnazjów, dyrektorzy placówek doskonalenia nauczycieli, organy prowadzące i sprawujące nadzór pedagogiczny.

### **Plan działań włączających i ich charakterystyka**

Włączanie produktu do głównego nurtu polityki będzie składać się z następujących działań:

- włączenie produktu od oferty szkoleniowej CEN w Suwałkach (programy nauczania oraz scenariusze lekcji będą dostępne na platformie e-learningowej CEN),
- wspieranie przez CEN w Suwałkach nauczycieli i konsultantów włączających produkt przez udostępnienie bazy materiałów edukacyjnych i metodycznych na platformie edukacyjnej CEN w Suwałkach;
- przeszkolenie nauczycieli z innych gimnazjów w kraju po włączeniu produktu do ofert szkoleniowych placówek doskonalenia nauczycieli (programy nauczania oraz scenariusze lekcji będą dostępne na platformie e-learningowej CEN);
- szeroko prowadzona akcja informowania, promowania i udostępniania produktu z wykorzystaniem stron internetowych, poczty elektronicznej, platform e-learningowych oraz mediów (artykuły, konferencje, akcje mailingowe).

Ww. działania zapewnią szersze stosowanie produktu w przyszłości oraz jego trwałość.

Strategia może ulec modyfikacji i doprecyzowaniu w toku prac na etapie przygotowania produktu do walidacji.





## 8. Kamienie milowe II etapu projektu

W projekcie ustalono kilka kamieni milowych, które umożliwią podjęcie kolejnych decyzji związanych z realizacją projektu.

### Kamień milowy

Rozpoczęcie testowania produktu (maj 2011 r.) – testowanie rozpoczynają szkolenia nauczycieli informatyki oraz biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki, od września 2011 r. rozpoczyna się testowanie programów nauczania i scenariuszy lekcji.

### Kamień milowy

Zakończenie I roku testowania produktu (czerwiec 2012 r.) – przetestowanie programów szkoleń nauczycieli przedmiotów matematycznych i przyrodniczych, programów nauczania i scenariuszy lekcji z wykorzystaniem ICT w klasach drugich gimnazjum, wdrażanie szkolnych platform e-learningowych.

### Kamień milowy

Rozpoczęcie działań upowszechniających (czerwiec 2012 r.) – rozpoczyna przesłanie pełnej informacji o produktach finalnych do wojewódzkich placówek doskonalenia w Polsce, odbywają się szkolenia nauczycieli konsultantów przedmiotów matematycznych i przyrodniczych z placówek doskonalenia nauczycieli w kraju i przekazanie im produktu.

### Kamień milowy

Zakończenie II roku testowania produktu (kwiecień 2013 r.) – przetestowanie programów nauczania i scenariuszy lekcji z wykorzystaniem ICT w klasach trzecich gimnazjum, wdrożenie szkolnych platform e-learningowych.



## 9. Analiza ryzyka

Lp.	Opis ryzyka	P	W	I
1	Niezaakceptowanie wstępnej wersji produktu przeznaczonej do etapu testowania.	1	3	3
2	Ryzyko braku płynności finansowej projektu w sytuacji opóźnień w wypłacie kolejnych transz środków finansowych na realizację projektu, spowodowanych m.in. błędami w sprawozdaniach, dokumentach, okresowym brakiem środków w IP, przesunięciami budżetowymi, innymi przyczynami.	2	2	4
3	Zmiany kosztów poszczególnych pozycji budżetowych w trakcie jego realizacji, co spowodować może konieczność wprowadzenia wkładu własnego, albo przesunięcia między zadaniami lub też ograniczenie zakresu realizacji.	2	1	2
4	Niższe niż deklarowane na etapie diagnozy kompetencje komputerowe nauczycieli.	1	2	2
5	Ryzyko niezaakceptowania przez niektórych nauczycieli wstępnej wersji produktu przeznaczonej do testowania.	1	2	2
6	Ryzyko wycofania się niektórych nauczycieli z projektu np. z powodu zdarzeń losowych.	1	1	1
7	Trudności z nieterminową realizacją zajęć przez nauczycieli	1	1	1
8	Ryzyko niewłaściwego wykonania zadań z zakresu ewaluacji zewnętrznej przez podmiot zewnętrzny.	1	1	1
9	Ryzyko nieosiągnięcia zakładanych rezultatów projektu.	1	2	2

Najważniejsze zagrożenie – ryzyko braku płynności finansowej projektu w sytuacji opóźnień w wypłacie kolejnych transz środków finansowych na realizację projektu, spowodowanych m.in. błędami w sprawozdaniach, dokumentach, okresowego braku środków w IP, przesunięć budżetowych, innych przyczyn. W sytuacji CEN w Suwałkach na przełomie każdego roku budżetowego zwiększa to ryzyko opóźnienie podjęcia uchwały budżetowej przez samorząd województwa podlaskiego.

Sposoby ograniczenia – monitorowanie wydatków i kosztów przez koordynatora projektu na każdym etapie realizacji zadań. Niezwłoczne informowanie dyrektora CEN i członków zespołu zarządzającego projektu o możliwych problemach, aby możliwe było zabezpieczenie



Projekt „ICT w nauczaniu przedmiotów matematycznych i przyrodniczych w gimnazjach” współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

odpowiednich środków celem zachowania płynności projektu. Pojawienie się elementów tego ryzyka jest w dużej mierze niezależne od wnioskodawcy.

W celu uniknięcia ryzyka opisanego w punktach 4 i 5 projekt przewiduje na etapie testowania następujące działania zapobiegawcze:

- szkolenia stacjonarne oraz e-learningowe nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki i szkolenie nauczycieli informatyki – liderów ICT w gimnazjach,
- wykorzystanie list rezerwowych nauczycieli, sformalizowany przebieg wdrażania innowacji oparty o rozporządzenie MENiS z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków prowadzenia działalności innowacyjnej i eksperymentalnej przez publiczne szkoły i placówki (Dz. U. z 2002 r. Nr 56, poz. 506) oraz uchwały rad pedagogicznych zatwierdzające innowacje w gimnazjach,
- wsparcie nauczycieli testujących produkt przez szkolnego konsultanta (dyrektor lub wicedyrektor) oraz eksperta ds. testowania produktu.



Załącznik – wstępna wersja produktu finalnego:

- 1) Programy nauczania biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki oraz scenariusze lekcji z ww. przedmiotów.
- 2) Program szkolenia nauczycieli informatyki „Instalacja i administrowanie szkolną platformą e-learningową Moodle oraz jej wykorzystanie na lekcjach” wraz z materiałami edukacyjnymi (materiały edukacyjne do pobrania na serwerze FTP CEN w Suwałkach – adres: ftp.ict.suwalki.pl; login: ict2011@ict.suwalki.pl; hasło: iCt20ii).
- 3) Programy szkoleń nauczycieli biologii, chemii, fizyki, geografii i matematyki „Tworzenie multimedialnych materiałów edukacyjnych i scenariuszy lekcji z wykorzystaniem ICT i platformy e-learningowej” wraz z materiałami edukacyjnymi (materiały edukacyjne do pobrania na serwerze FTP CEN w Suwałkach – adres: ftp.ict.suwalki.pl; login: ict2011@ict.suwalki.pl; hasło: iCt20ii).
- 4) Platforma edukacyjna CEN w Suwałkach – ict.suwalki.pl – uruchomiona w lutym 2011 r.

Jarosław Cezary Słabiński

Koordynator projektu

.....  
(imię i nazwisko, funkcja i podpis osoby  
składającej strategię)

Renata Tucholska

Dyrektor CEN w Suwałkach

.....  
(imię i nazwisko, funkcja i podpis osoby  
składającej strategię)