



Załącznik 2 – Arkusz oceny produktu finalnego projektu innowacyjnego testującego wraz z objaśnieniem kryteriów

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

Nazwa projektodawcy: Fundacja Polskiej Akademii Nauk – Oddział w Lublinie "Nauka i Rozwój Lubelszczyzny"

Tytuł projektu: PI: e-Odnawialne Źródła Energii Lubelszczyzny (e-OZEL) - system zwiększający zainteresowanie uczniów kontynuacją kształcenia na kierunkach GOW"

Numer umowy: 988/POKL.09.02.00-06-070/12-00

Ekspert (imię i nazwisko): Iwona Kowalska

Data wypełnienia arkusza: 21 stycznia 2015 r.

Przydatność produktu innowacyjnego	Waga (0-1)	Ocena produktu (1-5)	Ocena ogólna (waga x ocena)	Uwagi i komentarze
Zgodność produktu ze strategią w zakresie celu i grupy docelowej	0,10	5	$0,10 \times 5 = 0,50$	Na podstawie opisu produktu oraz dołączonych załączników należy stwierdzić, iż opracowanie produktu finalnego służyło, zgodnie z zapisami strategii wdrażania, wzmocnieniu szans na zatrudnienie uczniów szkół gimnazjalnych i szkół ponadgimnazjalnych z województwa lubelskiego dzięki uatrakcyjnieniu oferty edukacyjnej szkół poprzez wypracowanie we współpracy ze szkołami wyższymi e-OZEL zwiększającego zainteresowanie uczniów kontynuacją kształcenia na kierunkach energetyka i ochrona środowiska oraz jego upowszechnienie wśród szkół gimnazjalnych i szkół ponadgimnazjalnych i mainstreaming wśród organów prowadzących dla placówek oświatowych. Na podstawie zawartego w opisie produktu wykazu użytkowników jak i odbiorców można stwierdzić, że zbieżność z zapisami strategii wdrażania w zakresie grupy docelowej jest również zachowana



				<p>tzn. do grupy użytkowników produktu zalicza się: szkoły gimnazjalne i szkoły ponadgimnazjalne kończące się egzaminem maturalnym (technika i licea) ; urzędy gmin/miast oraz starostwa powiatowe / urzędy miast na prawach powiatu (jako organy prowadzące dla szkół gimnazjalnych – urzędy gmin/miast oraz szkół ponadgimnazjalnych – starostwa powiatowe i urzędy miast na prawach powiatu), a z kolei do grupy odbiorców zalicza się: uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych (kończących się maturą: licea i technika).</p> <p>Reasumując produkt finalny jest zgodny z założeniami zawartymi w strategii wdrażania produktu innowacyjnego testującego „PI: e-Odnawialne Źródła Energii Lubelszczyzny (e-OZEL) - system zwiększający zainteresowanie uczniów kontynuacją kształcenia „na kierunkach GOW”.</p>
Skuteczność produktu (korzyści dla grup docelowych)	0,20	5	0,20 x 5 = 1	<p>Zastosowanie innowacji sprowadza się do następujących korzyści, które świadczą o skuteczności:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tworzy kompleksowe i niespotykane dotychczas w województwie lubelskim narzędzia w obszarze kierunków o kluczowym znaczeniu dla GOW skierowane do uczniów i uczennic szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych w województwie lubelskim (ze szczególnym uwzględnieniem oczekiwania kobiet). 2. Buduje warunki dla wzrostu zainteresowania uczniów kształceniem na kierunkach GOW, ze szczególnym uwzględnieniem energetyki i ochrony środowiska przez atrakcyjną, nowoczesną formę i wielowymiarowy rozwój kompetencji i wiedzy uczniów i uczennic. 3. Wpływa na wzrost atrakcyjności/poprawę wizerunku kierunków kluczowych dla GOW i zwiększa dostęp szkół wyższych do

				<p>lepiej przygotowanych studentów/studentek.</p> <p>4. Zastosowanie podejście zwiększa nie tylko szanse użytkowników na specjalizację i rozwój zawodowy we wzrostowych sektorach na rynku, ale stanowi szansę rozwoju samych szkół i kadry nauczycieli, proponując im zdobycie nowych kompetencji.</p> <p>Warto też podkreślić, iż wdrożenie:</p> <p>1. P1 przyniesie korzyści dla:</p> <p>ucznia – który poznaje tematykę związaną z OZE, zdobędzie wiedzę wykorzystując nowoczesne narzędzie edukacyjne oraz pogłębi umiejętności korzystania z TIK (umiejętność korzystania z platform e - learningowych,, umiejętność korzystania z programów symulacyjnych oraz programów typu GIS), a także nabędzie umiejętności miękkie takie jak: praca w grupie, planowanie strategiczne;</p> <p>nauczyciela – który stosując na zajęciach grę edukacyjną pozna zalety wykorzystywania innowacyjnego narzędzia edukacyjnego oraz pozna metodykę pracy z P1 na zajęciach obowiązkowych lub pozalekcyjnych;</p> <p>szkoły - która po wprowadzeniu innowacyjnego narzędzia z zakresu OZE może poszerzyć ofertę nauczania w szkole.</p> <p>2. P2 umożliwia zdobycie przez uczniów wiedzy z 30 zakresów tematycznych OZE (m.in. dokumentów prawnych towarzyszących ochronie środowiska, procesom inwestycyjnym oraz OZE, przygotowania inwestycji obiektów energetycznych OZE, technologii obiektów energetycznych, zasad eksploatacji obiektów energetycznych OZE, ekonomii obiektów energetycznych OZE) opracowanych na trzech poziomach trudności materiału do opanowania – co broni koncepcję tego produktu uwzględniając fakt, że odbiorcami jest bardzo zróżnicowana pod względem wieku, poziomu rozwoju intelektualnego oraz oferty edukacyjnej grupa uczniów.</p> <p>Opinię tę potwierdzają wyniki badań</p>
--	--	--	--	---

				<p>ewaluacyjnych. Raport z obowiązkowej ewaluacji zewnętrznej wskazuje, że skuteczność produktu (korzyści dla grup docelowych) została potwierdzona w fazie testów. W wewnętrznych raportach 62 nauczycieli (100% badanych) potwierdziło, że tematyka gry jest interesująca a szkolenia ułatwiają podnoszenie wiedzy z tematyki e-OZE. Ponadto skuteczność nauczania przy wykorzystaniu e-OZEL została oceniona wysoko i bardzo wysoko przez 56,07% uczniów. O skuteczności e-OZEL świadczy również fakt osiągnięcia celów projektu. Szczególnie obiecujące jest, zauważalne oddziaływanie e-OZEL na postawy uczniów w kontekście wzrostu ich zainteresowań naukami ścisłymi oraz energią odnawialną. Ewaluacja zew. str. 40 „po zebraniu wyników okazało się, że na przestrzeni 12 ostatnich miesięcy istotnie wzrosło wśród uczestników gry i odbiorców platformy e-learningowej, zainteresowanie matematyką, fizyką, chemią, grami edukacyjnymi pracą grupową oraz nauką w szkole i poza szkołą – tabela 10”. Z kolei na str. 67 zaprezentowano oceny uczniów bardzo ważne z punktu widzenia oceny skuteczności działań:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 55% badanych uczniów chce w przyszłości kontynuować kształcenie na kierunkach ścisłych, - ponad 31% badanych w przyszłości chciałoby pracować wykorzystując swoją wiedzę i umiejętności z zakresu odnawialnych źródeł energii, -ponad 74% osób uważa, że dostęp do e-OZEL pomoże w utrwaleniu wiedzy z odnawialnych źródeł energii, - ponad 65% osób uważa, że dostęp do e-OZEL pomoże nabyć praktyczne umiejętności z zakresu odnawialnych źródeł energii, - ponad 33% osób uważa, że korzystanie z produktu e-OZEL pomoże w podjęciu decyzji co do wyboru szkoły i dalszego kształcenia, -ponad 34% osób chciałoby rozwijać swoje kompetencje w zakresie odnawialnych źródeł energii.
--	--	--	--	--

				<p>Pozostałe dwa elementy składowe P3 i P4 w ocenie nauczycieli uzyskały w badaniach ewaluacyjnych w skali od 1 do 5 gdzie 5 to najwyższa ocena oceny następujące: P3 czyli Poradnik e-OZEL skuteczność 4,31, a P4 czyli podręcznik metodyczny dla nauczycieli skuteczność 3,75. Zadowolenie nauczycieli z wypracowanego produktu potwierdza następujące dane ewaluacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 85% (17) testujących nauczycieli potwierdziło, iż e-OZEL będzie wspierał zainteresowania uczniów edukacją przedmiotów ścisłych, - 86% (18) że będzie promował edukację sprzyjającą GOW, a 95% (20) że będzie wspierał rozwój społeczeństwa informatycznego, - w opinii 100% (21) nauczycieli e-OZEL przyczyni się do wprowadzenia nowych metod dydaktycznych wykorzystujących nowoczesne narzędzia obliczeniowe i udostępni narzędzia dydaktyczne kojarzące się z zabawą i rozrywką, - 90% (19) nauczycieli wyraziło opinię, iż e-OZEL będzie formą portalu/innej aplikacji informatycznej o odpowiednim poziomie merytorycznym <p>Reasumując powyższe dane w sposób jednoznaczny potwierdzają wysoką skuteczność produktu finalnego.</p>
Aktualność potrzeby wprowadzenia produktu	0,20	5	0,20 x 5 = 1	<p>Kluczowy problem, na który odpowiada projekt to niskie zainteresowanie uczniów i uczennic w województwie lubelskim, szczególnie kobiet, kontynuowaniem kształcenia na kierunkach kluczowych dla gospodarki opartej na wiedzy. Zgodnie z opracowanym „Raportem z ewaluacji on-going projektu i rezultatów” problemy postawione u podstaw jego opracowania są nadal aktualne:</p> <p>1. Problem niewystarczającego zainteresowania młodzieży studiowaniem na kierunkach ścisłych obecnie jest nadal w sferze zainteresowania - nie tylko szkolnictwa, ale również administracji centralnej (rządowy program kierunków zamawianych), dzięki czemu można dostrzec pozytywne zmiany w tym zakresie, również związane z promocją nauczania o</p>

				<p>odnawialnych źródeł energii. Uczelnie w ramach programu stworzyły tzw. kierunki unikatowe i makrokierunki, oparte na kierunkach zamawianych. Dzięki temu uczelnie zaproponowały studia na tak wysoce specjalistycznych kierunkach, jak np. fizyka medyczna, nanotechnologia i technologie procesów, analityka gospodarcza, odnawialne źródła energii. To kierunki tworzone z myślą o dostarczeniu na rynek wysokiej klasy specjalistów w danej dziedzinie (...) Blisko 82 proc. absolwentów kierunków zamawianych znalazło zatrudnienie. Zatrudnialność po pozostałych kierunkach studiów utrzymuje się na średnim poziomie 75,4% (źródło: nauka.gov.pl, czerwiec 2013 r.).</p> <p>2. „Studia matematyczne, techniczne i przyrodnicze obecnie są uważane za przepustkę do zawodów, które ukształtują przyszłość. Absolwenci tych kierunków należą do najbardziej pożądanых specjalistów na rynku pracy. Działają w najszybciej rozwijających się i najbardziej innowacyjnych sektorach gospodarki. Ich wiedza i umiejętności są kluczowe nie tylko dla rozwoju Polski, ale i świata” (źródło: http://www.studianaprzyszlosc.pl/dlaczego-warto/korzysci-ze-studiowania.html).</p> <p>3. „Według badań ponad 70 procent osób w wieku 15 – 19 lat uważa, że kierunki ścisłe są dla nich za trudne. Co trzecia osoba spośród nich ma przekonanie, że bardzo trudno jest dostać się na studia na takich kierunkach. Minimum 20 procent maturzystów jest zdania, że studiowanie nauk ścisłych nie daje szans na późniejszą karierę zawodową i dobrze płatną pracę. Z kolei 44 procent Polaków uważa, że nauki ścisłe nie są tak popularne, jak w dawnych czasach (źródło: http://www.nauka.gov.pl/g2/oryginal/2013_05/122c0aed7492bd8c786a5a963c9984f9.pdf).</p> <p>Ponadto produkt finalny wpisuje się wprost w ciągle obowiązujące dokumenty strategiczne na poziomie UE i Polski oraz województwa lubelskiego. Produkt Finalny jest zgodny z zapisami Regionalnej</p>
--	--	--	--	---

				<p>Strategii Innowacji Województwa Lubelskiego do 2020, zgodnie z którą potencjał naukowo-technologiczny, edukacyjny i gospodarczy województwa lubelskiego koncentruje się głównie na naukach bioinnowacyjnych, a rozwój biogospodarki umożliwi pełne wykorzystanie tego potencjału. ISRK e-OZEL odpowiada na główną inteligentną specjalizację województwa lubelskiego jaką jest biogospodarka (aktualnie w województwie lubelskim występuje zbyt duża dominacja kierunków humanistycznych, kosztem nauk inżynieryjno-technicznych, których udział jest o 2 pp mniejszy niż średnio w kraju).</p> <p>Zgodnie z przeprowadzonym badaniem kluczowym „Wzrost zainteresowania studiowaniem na kierunkach gospodarki opartej na wiedzy uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych z województwa lubelskiego” rozwój gospodarki opartej na wiedzy niezaprzeczalnie wiąże się z kształtowaniem odpowiednio wykwalifikowanych kadr. Badanie potwierdziło, że w przypadku Lubelszczyzny problem nabiera szczególnego charakteru. Brakuje absolwentów kierunków, które są dzisiaj pilnie poszukiwane, m.in.: w branży energetycznej. Wynikać to może z niewystarczającej liczby chętnych do studiowania na kierunkach technicznych, przyrodniczych i matematycznych.</p> <p>Reasumując na moment przeprowadzania walidacji problem dotyczący niskiego zainteresowania uczniów kształceniem na kierunkach politechnicznych (niewystarczające wsparcie uczniów w wyborze dalszego kierunku kształcenia i braku nowoczesnych metod nauczania oraz mało atrakcyjna oferta edukacyjna dla uczniów) oraz brakiem u uczniów wystarczającego uświadamienia, że wykorzystanie odnawialnych źródeł energii wpłynie z czasem na wzrost zapotrzebowania na pracowników branży energetyczne, pozostają ciągle aktualne.</p>
--	--	--	--	---

				<p>Zapisy ewaluacji (str. 74) potwierdzają to stanowisko. Dotychczasowe działania okazują się być niewystarczająco efektywne. Dotychczasowe próby zainteresowania uczniów kierunkami kluczowymi dla GOW są mało skuteczne i nie przynoszą oczekiwanych efektów. Przedsięwzięcie innowacyjne Internetowy System Rozwoju Kompetencji e-OZEL pozwoliło na wypracowanie narzędzia zwiększającego atrakcyjność i skuteczność metod pracy z uczniami, które pozytywnie wpływa na zainteresowanie kierunkami kluczowymi dla GOW.</p>
<p>Stopień skomplikowania produktu (łatwość zastosowania wypracowanych narzędzi)</p>	0,15	4	<p>$0,15 \times 4 = 0,60$</p>	<p>Według opisu produktem jest Internetowy System Rozwoju Kompetencji e-OZEL. Na produkt składają się cztery elementy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. „GRA O PRĄD” to internetowa gra edukacyjna dotycząca branży energetycznej i odnawialnych źródeł energii (OZE) dostępna on-line przez przeglądarkę WWW przeznaczona dla szkolnych zespołów uczniów-graczy z gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych (licea i technika). Gra odzwierciedla realne uwarunkowania rozwoju OZE w województwie lubelskim w zakresie energii wiatrowej, słonecznej, wodnej i biogazowej. Celem P1 jest wzrost zainteresowania uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych tematyką energetyki i ochrony środowiska (w szczególności OZE). Gra toczy się na terenie rzeczywistym z wykorzystaniem map województwa lubelskiego i zawiera realne parametry zasobów energii odnawialnej poszczególnych gmin. Gra edukacyjna pokazuje, że OZE nie są tematyką trudną i odległą, a tematem przyszłościowym. 2. P.2. Platforma e-learningowa dotycząca zagadnień OZE jest integralnym elementem gry edukacyjnej „Gra o prąd” (P.1).

				<p>Platforma edukacyjna związana z „Grą o prąd” jest skondensowanym źródłem wiedzy o energii odnawialnej w aspekcie technicznym, prawnym, ekonomicznym. Jest ona aktywnym składnikiem gry – korzystanie z platformy jest warunkiem uzyskiwania postępów w grze i pokonywania kolejnych jej poziomów. Zawiera zagadnienia dostosowane do poziomu wiedzy uczniów i uczennic gimnazjów i szkół ponadgimnazjalnych. Obejmuje 3 różne poziomy trudności i na każdym poziomie 30 e-kursów kończących się testem wiedzy. Przejście na kolejny poziom gry jest uzależnione od pozytywnego przejścia e-kursu (zaliczenie testu).</p> <p>3. P.3. Poradnik e-OZEL – instrukcja do gry i szkolenie kompetencyjne (publikacja papierowa i elektroniczna) to instrukcja korzystania z gry wraz z kompleksowym 48-godzinny programem szkolenia dla nauczycieli i nauczycielek obejmującym: zasady i techniczne aspekty gry edukacyjnej oraz działanie platformy e-learningowej (aspekty techniczne i funkcjonalne), a także szkolenie z metodyki pracy z uczniem/uczennicą w zakresie rozwoju kompetencji, które nabywa uczeń-gracz. Instrukcja do gry opisuje zagadnienia związane ze spełnieniem warunków koniecznych do uruchomienia rozgrywki, zasady utworzenia rozgrywki przez nauczyciela, przypisywania uczniów do rozgrywki, opisuje interfejs gry i jego elementy, przebieg i zasady gry oraz platformy e-learningowej. Elementem integralnym P3 jest opis szkolenia kompetencyjnego dla nauczycieli. Materiały szkoleniowe dla nauczycieli zostały</p>
--	--	--	--	--

				<p>przygotowane w formie prezentacji Power Point załączonych do Poradnika. Uczestnik szkolenia po jego zakończeniu będzie dysponował wiedzą i umiejętnościami pozwalającymi na przeprowadzenie i nadzorowanie przebiegu gry edukacyjnej OZE – „Gra o prąd” w swojej szkole z zespołem uczniów-graczy. Zawartość merytoryczna Poradnika realizuje cel sprawnego i efektywnego przygotowania nauczyciela do prowadzenia zajęć dydaktycznych z uczniami wykorzystujących ISRK e-OZEL.</p> <p>4. P.4. Podręcznik metodyczny dla nauczycieli (publikacja papierowa i elektroniczna) obejmuje treści w jaki sposób metodycznie wykorzystać „Grę o Prąd” i platformę e-learningową podczas pracy z uczniem i uczennicą na zajęciach rozwijających zainteresowania, tak aby optymalnie zachęcić go do kontynuowania nauki na kierunkach o szczególnym znaczeniu dla GOW. Poradnik definiuje metodyczną rolę nauczyciela jako mentora kształtującego ścieżkę rozwoju ucznia oraz zasady współpracy ze szkołami wyższymi/institutami naukowymi. Podręcznik zawiera 15 scenariuszy zajęć z grupą uczniów i uczennic, prowadzonych przy wykorzystaniu aktywnych metod pracy i TIK. Produkt stanowi narzędzie kompleksowo przygotowujące nauczyciela do roli mentora i metodycznego wykorzystania P1 i P2, P3 podczas zajęć z uczniami.</p> <p>Łatwość zastosowania wypracowanych ww. narzędzi można ocenić z punktu widzenia zarówno użytkowników jak i odbiorców. Chociaż w przypadku tego akurat produktu nieco większą wagę należałoby przyrównać do oceny produktu przez użytkowników czyli nauczycieli dlatego, że dopóki</p>
--	--	--	--	--

				<p>nauczyciele nie będą mieli przekonania o niskim poziomie skomplikowania produktu to nie będą do niego zachęcali swych uczniów. Niewątpliwie układ scenariuszy zajęć GRY O PRĄD obejmujących następujące pozycje to: numer kolejny scenariusza oraz poziom gry, w którym występuje, temat zajęć, miejsce i czas trwania zajęć, warunki wstępne – wymagane przygotowanie ucznia i postęp w grze, sprzęt i materiały (komputer zgodny ze specyfikacją, dostęp do sieci Internet), cele zajęć, przebieg zajęć (czynności ucznia i nauczyciela), podsumowanie, ułatwia percepcję treści zajęć przez nauczyciela i zaoszczędza czas na przygotowanie zajęć dla uczniów. Każdy bowiem temat zajęć, cele oraz przebieg zajęć są odzwierciedleniem gry oraz towarzyszących jej treści edukacyjnych umieszczonych na platformie e-learningowej.</p> <p>Niektóre elementy treściowe zawarte w instrukcji stosowania produktu mogą być w pierwszym odruchu czytelniczym nie w pełni zrozumiałe w odbiorze -np. przy P1 jest mowa rozgrywka prowadzona jest w formie interwałowej – podczas zajęć lekcyjnych rozgrywka aktywowana jest na 45 minut i prowadzona jest przez okres nie krótszy niż 3 miesiące. Dopiero z dalszej części lektury można dowiedzieć się na czym polega prowadzenie rozgrywki w ciągu nie krótszym niż 3 miesiące. Inny przykład dotyczy P2 - nie jest np. wyjaśniona sytuacja w której hipotetycznie mógłby się znaleźć uczeń, który nie ma zaliczonych testów i nie może aktywnie uczestniczyć w rozgrywkach. Za zaletę z kolei można uznać uwzględnioną w instrukcji obsługi informację, iż na tyle jest zintegrowanie P2 z P1, że wyeliminowano oddzielne logowanie się do odrębnego systemu szkoleniowego. W trakcie trwania rozgrywki uczeń jest przenoszony za pośrednictwem notyfikacji do platformy e-learningowej.</p> <p>Gdy zaś chodzi o P3 to instrukcja w sposób rzeczowy omawia kontekst technologiczny, wszystkie widoki oraz</p>
--	--	--	--	---

				<p>procesy gry. Korzystając z dokumentu nauczyciel może krok po kroku przejść i przećwiczyć podstawowe procesy gry. Treść instrukcji prezentuje podstawowe procesy gry od strony nauczyciela i ucznia. Poradnik zawiera szereg rysunków, przykładów oraz zrzutów z ekranów obrazujących graficzną reprezentację omawianych procesów. Omawianie widoków każdorazowo zawiera opis wymaganych danych wraz z ich poprawną formą, czy formatem. Poradnik w sposób przekonujący wyjaśnia powiązania między lekcjami, a uprawnieniami do przeprowadzania inwestycji w grze.</p> <p>Elementem integralnym poradnika jest opis szkolenia kompetencyjnego dla nauczycieli. Zasadnicza koncepcja szkolenia polega na przejściu nauczyciela przez cały cykl rozgrywki „Gry o prąd” podczas szkolenia stacjonarnego. Dzięki temu po ukończeniu szkolenia nauczyciel będzie wiedział, jak korzystać z obsługi interfejsu „Gry o prąd” i platformy e-learningowej, potrafił przygotować stanowiska komputerowe i korzystać z tablicy interaktywnej podczas zajęć z uczniami, posiadał wiedzę z zakresu energii odnawialnej, znał metodykę prowadzenia zajęć z uczniami - uczestnikami gry. Materiały szkoleniowe dla nauczycieli zostały przygotowane w formie prezentacji Power Point załączonych do Poradnika. Uczestnik szkolenia po jego zakończeniu faktycznie może dysponować wiedzą i umiejętnościami pozwalającymi na przeprowadzenie i nadzorowanie przebiegu gry edukacyjnej OZE – „Gra o prąd” w swojej szkole z zespołem uczniów-graczy.</p> <p>W przypadku zaś podręcznika metodycznego (P4) elementami sprzyjającymi zapoznaniu się z treściami OZE jest zawarcie także treści pomocniczych, tj. systemu pomocy do gry, przewodniki opisujące interfejs oraz przebieg gry.</p> <p>Co bardzo ważne rekomendacje do zmian o charakterze technicznym poprawiające grywalność i atrakcyjność P1 i P2 sformułowane podczas testowania zostały przez projektodawcę uwzględnione</p>
--	--	--	--	--

				<p>co czyni produkt łatwiejszym w obsłudze. Przykładowo: 1) Dodanie współczynnika skalowania czasu / potencjometr; 2) konieczne jest dodanie parametru kosztu eksploatacji budynku; 3) konieczne jest umożliwienie porównywania parametrów w różnych jednostkach odniesionych do roku; 4) Konieczne jest dokonanie zmiany wszystkich 13-tu zrzutów (obrazów) ekranów ilustrujących odpowiednie elementy interfejsu Gry w dokumencie P3 itp.</p> <p>Z ewaluacji zew. wynika, że opinie uczniów – odbiorców na temat sposobu skomplikowania produktu są nieco niższe niż opinie samych nauczycieli, ale można je uznać za prognostyczne. Przykładowo ocena:</p> <ul style="list-style-type: none"> -wyglądu graficznego, czytelność map, kolorystyka GRY O PRĄD to 3,456; -przejrzystość i zrozumiałość informacji zawartych w szkoleniach e-learningowych to 3,253; -łatwość korzystania z GRY O PRĄD to 3,633; -łatwość korzystania z platformy e-learningowej to 3,443. <p>Reasumując można poprzeć wniosek płynący z raportu z obowiązkowej ewaluacji zewnętrznej, iż zwraca uwagę stosunkowo duża łatwość zastosowania wypracowanych narzędzi, co przemawia za stosunkowo niskim stopniem skomplikowania produktu finalnego.</p>
Możliwości zastosowania przez użytkowników (prawne, organizacyjne)	0,10	3	0,10 x3 = 0,30	<p>Od strony prawnej, aby produkt finalny mógł być zaimplementowany w szkole musi być podjęta decyzja o umieszczeniu produktu w ofercie dydaktycznej szkoły. I nawet jeżeli dyrektor szkoły podzielałby pogląd, że produkt finalny posiada wysoki potencjał do upowszechniania, gdyż odpowiada na oczekiwania otoczenia, wpisując się w nowe metody pracy w szkołach gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych oraz odpowiadając na potrzeby gospodarki opartej na wiedzy - to musi zapewnić środki finansowe na jego obsługę. A więc prawny aspekt wdrożenia będzie uzależniony od realiów finansowych szkoły lub organu prowadzącego szkoły.</p>

				<p>Niewątpliwie w tym procesie zabiegania o środki finansowe pomocne mogą być inne przepisy prawne, a mianowicie Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie zasad udzielania i organizacji pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 532) mówiącego o zasadach organizacji zajęć dla uczniów uzdolnionych, do których gra edukacyjna „Gra o prąd” może również być skierowana (§ 7 ust. 1 pkt. 2, § 9 oraz § 14 ust. 1 Rozporządzenia). Dodatkowo z faktu, iż e-OZEL odpowiada na zaspokajanie indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych ucznia wynikających z ich zainteresowań, a także uzdolnień - można posilkować się art. 42 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 26 stycznia 1982 r. Karta Nauczyciela (Dz. U. z 2006 r. Nr 97, poz. 674, ze. zm.) zgodnie z którym nauczyciel szkoły gimnazjalnej i ponadgimnazjalnej jest zobowiązany prowadzić zajęcia w ramach godzin przeznaczonych w ramowych planach nauczania do dyspozycji dyrektora szkoły (tzw. „godziny karciane”), w tym zajęcia opiekuńcze i wychowawcze uwzględniające potrzeby i zainteresowania uczniów i uczennic. Niemniej bez zagwarantowania środków finansowych utopijna może wydać się wizja, iż włączenie produktu np. do dokumentów na poziomie lokalnym (m.in.: strategię rozwoju gmin w części dotyczącej edukacji/oświaty; sektorowe strategię rozwoju oświaty, programy rozwojowe szkół) wprost przełoży się na możliwość jego szerokiego stosowania.</p> <p>Od strony organizacyjnej wdrożenie produktu jest przedstawiane przez projektodawcę w następujący sposób:” Zastosowanie Produktu Finalnego przez szkoły nie wymaga podejmowania istotnych lub specyficznych działań technicznych, organizacyjnych, (...) związanych z jego wdrożeniem.” Można się częściowo z tym stwierdzeniem zgodzić, gdy chodzi o opracowane materiały w formie P3 i P4. Pozwalają one zastosować ISRK e-OZEL</p>
--	--	--	--	--

				<p>na podstawie opisu zastosowania. Szczegóły dotyczące użytkowania produktu finalnego e-OZEL są zawarte w Instrukcji stosowania produktu finalnego. Nie można jednak wykluczyć sytuacji, że samokształcenie przy trudniejszym merytorycznie układzie treści będzie procesem niewystarczającym i część nauczycieli bez stacjonarnego szkolenia (podobnego to tego przeprowadzonego na etapie testowania) nie poradzi sobie samodzielnie z opanowaniem materiału.</p> <p>Za zaletę należy uznać fakt, iż pod względem technicznym wymogiem pełnego korzystania z gry edukacyjnej i platformy e-learningowej jest jedynie konieczność dysponowania komputerem z dostępem do Internetu i zainstalowaną dowolną przeglądarką internetową (Chrome, Firefox, Internet Explorer przy minimalnej rozdzielczości ekranu 1024x768 px.). Poza przeglądarką internetową i standardowym pakietem biurowym umożliwiającym prowadzenie notatek i podręcznych obliczeń nie jest wymagane jakiejkolwiek specjalistyczne oprogramowanie. Produkty pośrednie P.3 i P.4 dostępne są zarówno w formie elektronicznej, jak i papierowej (nie ma żadnych wymogów technicznych aby z nich w pełni korzystać, gra jest darmowa dla uczniów i szkół). Jednak liczba dostępnych komputerów powinna być taka, żeby każdy uczeń miał dostęp do pojedynczego komputera (co nie zawsze jest warunkiem spełnionym w szkołach).</p> <p>Poza zagwarantowaniem sprzętu do wdrożenia innowacji potrzebny jest kapitał ludzki – nauczyciele. A zatem należy wytypować nauczyciela/nauczycieli zainteresowanych wykorzystaniem ISRK e-OZEL na zajęciach.</p> <p>Z poradnika metodycznego (str. 30) wynika, że kryterium wyłaniającym nauczycieli/nauczycielki do prowadzenia zajęć powinny być takie kryteria jak: zainteresowanie tematyką OZE, energetyki lub/i ochrony środowiska oraz chęć pracy z uczniami/uczennicami chcącymi podnieść wiedzę w tym zakresie. Nie można wykluczyć sytuacji, że ta tematyka żadnego</p>
--	--	--	--	---

				<p>nauczyciela nie interesuje. A nawet jeżeli zainteresuje to uwzględniając fakt, iż:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) pracy jest dużo z samym procesem administrowania grą. (tworzenie, modyfikowanie lub usuwanie kont uczniowskich na platformie gry, aktywowaniu tych kont, uruchamianiu nowej rozgrywki, ustalaniu reżimów czasowych i przypisywaniu do tej rozgrywki uczniów uczestników gry (szczegółowy, techniczny opis zadań administracyjnych został umieszczony w dokumentacji technicznej gry oraz na platformie elearningowej przeznaczonej dla nauczycieli animatorów); 2) kilkunastogodzinne samokształcenie może nie być wystarczające; 3) mile widziane jest zorganizowanie przez nauczyciela spotkania z Członkami Rady Patronackiej Polskiej Akademii Nauk (RP PAN); 4) specyfika tego rodzaju zajęć, jakimi jest GRA O PRĄD powoduje, że po pewnym czasie część uczniów ulega zniechęceniu i może zrezygnować z uczestnictwa i ciągłą rolą nauczyciela jest nieustanne motywowanie uczniów podczas trwania zajęć;. <p>nauczyciel będzie oczekiwał gratyfikacji finansowej za poniesiony nakład pracy.</p> <p>Z kolei sam uczeń (uczestnik gry) pomimo braku posiadania szczególnych umiejętności i wiedzy z zakresu TIK i OZE powinien posiadać pewne predyspozycje dotyczące kompetencji poznawczych takie jak: uwaga i zdolność do analitycznego myślenia, predyspozycje dotyczące kompetencji społecznych, tj. świadomość norm prawnych i społecznych oraz zdolność do współpracy w grupie, a także posiadać pewien rodzaj wytrzymałości psychicznej, nie ulegać zniechęceniu, jeżeli gra wyda mu się na początku mało ciekawa i nużąca. Zadaniem nauczyciela zatem jako opiekuna będzie dodatkowo rekrutacja uczestników gry i ocena predyspozycji</p>
--	--	--	--	--

				<p>ucznia. Jeżeli ocena bezpośrednia będzie zadaniem zbyt trudnym będzie musiał skorzystać z pomocy pedagoga szkolnego lub wykorzystać jakieś narzędzie diagnostyczne (np. http://www.talentgame.pl/). To</p> <p>To na pewno może być przez część nauczycieli potraktowane jako kolejne trudne przedsięwzięcie czasowe.</p> <p>Do uwagi zawartej w raporcie z ewaluacji zewnętrznej stwierdzającej, że możliwości zastosowania przez użytkowników (prawne, organizacyjne) są znaczne - można mieć polemiczny głos. Z pewnością hipotetycznie produkt finalny e-OZEL posiada potencjał wdrożeniowy na szerszą skalę, ale nie można tego przesądzić w realnym wymiarze ze względu na potencjalny opór czynnika ludzkiego do poprowadzenia zajęć (nie najłatwiejszych merytorycznie) bez dodatkowych środków finansowych na jego obsługę. Należy pamiętać, iż zapis zawarty w treści ewaluacji zew. str. 66; „Jak się okazało, szkoły nie potraktowały odbywającego się u nich procesu testowania jako zło konieczne, które należy jak wiele innych formalności „zaliczyć”. Szkoły biorące udział w testowaniu zostały wyposażone w sprzęt dydaktyczny. Nauczyciele-animatory OZE przed rozpoczęciem testowania w swoich szkołach wzięli udział w 48-godzinny cykl szkoleniowy i zostali przygotowani merytorycznie do prowadzenia testowania oraz (dopisek I.K.) otrzymali wynagrodzenie za udział w testowaniu produktu.” przedstawia sytuację z którą nie będziemy mieli do czynienia na masową skalę – bo nauczyciele będą się musieli sami przeszkolić (materiał jest dość trudny i obliczony na kilkanaście godzin zajęć), sprzęt dydaktyczny nie wzbogaca szkoły i nie ma środków finansowych na zapłacenie nauczycielom za poprowadzenie tych zajęć. Reasumując możliwości zastosowania produktu przez użytkowników oceniam na średnim poziomie.</p>
Efektywność (nakłady do	0,15	3	0,15 x3 = 0,45	<p>Efekty zastosowania innowacji są nie do przecenienia. Jednakże do oceny efektywności wprowadzenia rozwiązania</p>

rezultatów) wprowadzenia rozwiązania				<p>jest konieczne podanie przez projektodawcę także danych o kosztach wprowadzenia poszczególnych elementów składowych produktu. Według opisu produktu jego zastosowanie przez szkołę nie specjalnych wymaga nakładów finansowych. Należy się zgodzić, iż dostęp do produktu jest bezpłatny, a jego wdrożenie nie wymaga zmiany istniejącej w szkołach infrastruktury informatycznej (sale komputerowe). Niemniej jednak pominięcie zupełnie elementu kosztowego czynnika ludzkiego (płaca dla nauczyciela – opiekuna uczniów podczas gry) wydaje się istotnym mankamentem. Ani projektodawca ani ewaluatorzy nie przedstawiają danych z badań, które by potwierdzały, że nauczyciele po zakończeniu realizacji projektu w sytuacji braku środków finansowych zainteresują się produktem. A należy wyraźnie podkreślić, że tak jak w przypadku ucznia, który musi mieć motywację do gry (dobra zabawa, nagroda rzeczowa, chęć rywalizacji) nauczyciel też musi mieć motywację do prowadzenia takich zajęć, a przede wszystkim do opanowania pokaźnej porcji materiałów i do uczestniczenia w intensywnym szkoleniu. Przyjęcie przez nauczyciela roli mentora, czyli kogoś kto „wie i potrafi” wymaga tym bardziej motywacji i solidnych bodźców (najczęściej sprawdzają się bodźce finansowe).</p> <p>Nie podano potencjalnych źródeł pozyskania środków finansowych na implementację innowacji przez dyrektora szkoły lub organ prowadzący (przykładowo mamy przecież nową perspektywę unijną więc być może fundusze strukturalne na takie produkty byłyby).</p> <p>Zupełnie inną kwestią pozostaje fakt ponoszenia kosztów „utrzymania” serwera po zakończeniu realizacji projektu. Wprawdzie stwierdzono, iż te koszty będzie ponosiła Fundacja PAN – będzie administratorem ISRK e-OZEL, to jednak brak jest podania podstaw prawnych i ekonomicznych dla takiego stwierdzenia. Nie wiadomo komu zostanie przyznana licencja do produktu po projekcie, a</p>
--	--	--	--	--

				ponadto nie wskazano źródła pokrycia utrzymania serwisu przez Fundację PAN. Reasumując efektywność (nakłady do rezultatów) wprowadzenia rozwiązania oceniam na średnim poziomie.
Innowacyjność rozwiązania	0,10	4	0,10 x 4 = 0,40	<p>Poddany walidacji produkt finalny reprezentuje następujące wymiary innowacyjności:</p> <p>1. Problemu - Program rozwoju energetyki dla województwa lubelskiego” (Biuro Planowania Przestrzennego, Lublin 2009) wskazuje, że celem województwa lubelskiego jest zwiększenie udziału OZE w produkcji energii. Dlatego należy podjąć szybkie i innowacyjne działania zachęcające do studiowania na kierunkach GOW związanych z OZE, a więc przede wszystkim na ochronie środowiska i energetyce. Niestety zainteresowanie wśród uczniów tymi zagadnieniami jest niewielkie, a tym bardziej uczennic. Można zatem stwierdzić, że choć problem nie należy do kategorii obiektywnie nowych (świadczą o tym m.in. przywoływane w opisie produktu i jego załącznikach liczne dokumenty strategiczne z opisem tła problemowego), ale należy też mocno podkreślić, że problem nadal nie jest rozwiązany na terenie województwa lubelskiego i w związku z powyższym jest nadal aktualny (patrz komentarz do kryterium: Aktualność potrzeby wprowadzenia produktu). Dość wysoki stopień wymiaru innowacyjności.</p> <p>2. Uczestnika projektu - uczniowie ze szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych (LO i Technika) z terenu województwa lubelskiego są po raz pierwszy objęci tego typu innowacją z zakresu OZE. Warto także podkreślić, iż pewien rodzaj unikatowości w tym podejściu dostrzec można w uwzględnieniu przez projektodawcę perspektywy płci tzn. działań kierowanych do kobiet i mężczyzn (uczniów i uczennic) jako potencjalnych studentów kierunków kluczowych dla GOW w województwie lubelskim z dbałością o zapewnienie reprezentacji kobiet wśród uczestników projektu. Zgodzić się można z</p>

				<p>ewaluatorami, że takie podejście oparte na perspektywie płci uczniów generuje wyjątkowy efekt synergetyczny i tworzy nowy kontekst wspierania grup docelowych. Wysoki stopień wymiaru innowacyjności.</p> <p>3. Formy wsparcia – produkt złożony z czterech zintegrowanych elementów, gdzie jednym z elementów jest gra edukacyjna, a drugim platforma e – laerningowa (z przeznaczeniem dla odbiorcy produktu), a także dwie książki dla użytkownika produktu. Choć w ocenach ewaluacyjnych przeważa pogląd, że jest to nowoczesna, interaktywna, łatwo dostępna, i atrakcyjna forma, wychodząca poza standardowy schemat nauczania, zbliżająca szkołę do rzeczywistości cyfrowej forma angażująca uczniów w edukacyjną grę zespołową rozwijającą ich wiedzę z zakresu OZE i energetyki, zwiększająca kompetencje społeczne (praca w grupie) i umiejętność myślenia strategicznego; forma dostosowana do specyficznych potrzeb/oczekiwań uczniów i uczennic, dążąca szczególnie do wzrostu zainteresowania kobiet (uczennic) - to jednak należy podkreślić, że w stosunku do już istniejących na rynku produktów edukacyjnych poddawany walidacji produkt ma formę dość już powszechną. Zaletą jest fakt wzajemnego uzupełnienia się czterech elementów co jest ważne ale tylko wówczas gdy rozpatrujemy korzyści dla całej grupy docelowej, ale na pewno już nie w podziale na odbiorców i użytkowników (np. z punktu widzenia uczniów nie są ważne kwestie doboru formy wsparcia dla nauczycieli w zakresie nauczania OZE).</p> <p>Średni stopień wymiaru innowacyjności, choć obiektywnie też należy docenić, że wnioskiem z przeprowadzonej analizy porównawczej ewaluowanego produktu finalnego e-OZEL z projektami innowacyjnymi testującymi widniejącymi w bazie Krajowej Instytucji Wspomagającej w najbardziej zbliżonych obszarach tematycznych jest fakt braku komponentów, elementów, instrumentów tożsamych z produktem finalnym e- OZEL(z raportu z ewaluacji zew. str.93).</p>
--	--	--	--	---

RAZEM (maksymalnie 5 punktów)	1,00	----- ---	4,25	
----------------------------------	------	--------------	------	--

Opinia na temat zmian wprowadzanych przez beneficjenta w zakresie strategii upowszechniania i włączania do głównego nurtu polityki oraz ewentualne rekomendacje w tym zakresie:

W stosunku do zapisu wniosku o dofinansowanie i Strategii Wdrażania Projektu Innowacyjnego Testującego nie przewidziano żadnych zmian w zakresie strategii upowszechniania.

Za zasadną należy uznać rekomendację zawartą w raporcie z obligatoryjnej ewaluacji zewnętrznej produktu finalnego e-OZEL, iż w wyniku testowania i w konsekwencji prac nad ostateczną wersją produktu finalnego nie jest konieczne wprowadzanie znaczących zmian do strategii upowszechniania wskazanej w strategii wdrażania projektu innowacyjnego testującego.

W stosunku do zapisu wniosku o dofinansowanie i Strategii Wdrażania Projektu Innowacyjnego Testującego nie przewidziano żadnych zmian w zakresie strategii włączania do głównego nurtu polityki.

Za zasadną należy uznać rekomendację zawartą w raporcie z obligatoryjnej ewaluacji zewnętrznej produktu finalnego e-OZEL, iż w wyniku testowania i w konsekwencji prac nad ostateczną wersją produktu finalnego nie jest konieczne wprowadzanie znaczących zmian do strategii włączania do głównego nurtu polityki wskazanej w strategii wdrażania projektu innowacyjnego testującego. Plan w zakresie mainstreamingu nie powinien się znacząco zmienić w stosunku do przedstawionego na etapie strategii.

Komentarz i rekomendacje eksperta¹

Rekomenduję uznać produkt finalny za zwalidowany, gdyż:

1. Istnieje wysoki poziom aktualności potrzeby wprowadzenia produktu finalnego.
2. Produkt może dostarczyć faktycznych korzyści dla nauczycieli (użytkowników) jak i odbiorców (uczniów szkół gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych).
3. Jest dość niski stopień skomplikowania produktu.
4. Występują dość wysoki wymiar innowacyjności produktu finalnego.

Rekomendacja:

- **uznać produkt finalny za zwalidowany,**

- uznać produkt finalny za niezwalidowany.

Podpis

Iwona Kowalska

Objaśnienia do kryteriów:

¹ W przypadku rekomendowania odrzucenia opisu produktu finalnego i braku jego walidacji komentarz powinien zawierać uzasadnienie takiej propozycji z odniesieniem do tych elementów arkusza oceny, które zaważyły na negatywnej decyzji

Zgodność produktu z założeniami zawartymi w strategii

Weryfikacji i ocenie podlega to, jak dalece przedstawiony produkt spełnia założenia zawarte w strategii. Produkt nie musi być identyczny jak opisany w strategii, ponieważ okres testowania i oceny produktu mógł wpłynąć na jego skorygowanie. Musi jednak nadal służyć celowi wskazanemu w strategii i dotyczyć wskazanych w strategii grup docelowych.

Skuteczność produktu (korzyści dla grup docelowych)

Ocenie podlega zakładana (szacowana) skuteczność produktu wobec opisanych we wniosku i doprecyzowanych w strategii problemów grup docelowych – jak dalece produkt ma szansę sprzyjać rozwiązywaniu tych problemów, w jaki sposób będzie wywierał wpływ na sytuację grup docelowych.

Aktualność potrzeby wprowadzenia produktu

Od momentu złożenia wniosku i rozpoczęcia realizacji projektu do momentu dokonywania walidacji upłynie wiele czasu – od 2 do 3 lat. Może się więc okazać, że potrzeba zidentyfikowana w diagnozie wstępnej i potwierdzona w ramach badań przeprowadzonych w I etapie projektu zniknie – zmieni się sytuacja, ktoś inny wprowadzi skuteczne rozwiązanie itp. Ocenie podlega aktualność potrzeby będącej punktem wyjścia dla projektu oraz potencjalna niezbędność produktu.

Stopień skomplikowania produktu (łatwość zastosowania wypracowanych narzędzi)

Im produkt jest łatwiejszy w stosowaniu, tym ocena będzie wyższa. Łatwość zastosowania produktu oznacza, że nie ma konieczności prowadzenia wielu specyficznych działań związanych z jego wdrożeniem, wymagających dużej skali długotrwałych szkoleń i innych przygotowań użytkowników. Za szczególnie łatwy w zastosowaniu można uznać taki produkt, który użytkownik może zastosować samodzielnie, bez szkoleń i instruktażu, wyłącznie na podstawie opisu stosowania. Tym samym ocenie podlega też jakość instrukcji stosowania produktu oraz jakość materiałów składających się na produkt (metodologie, podręczniki itp.). To kryterium nie dotyczy kwestii związanych z ewentualnymi zmianami prawnymi i organizacyjnymi, niezbędnymi do wdrożenia produktu, które oceniane są osobno.

Możliwości zastosowania przez użytkowników (prawne, organizacyjne)

W tym kryterium ocenie podlegają skala zmian prawnych i/lub organizacyjnych, niezbędnych do wdrożenia produktu oraz szanse na ich dokonanie w krótkim okresie. Im większa skala zmian, tym ocena musi być niższa.

Efektywność wprowadzenia rozwiązania (stosunek nakładów do rezultatów)

Kryterium dotyczy szacunkowych kosztów związanych z wprowadzeniem do praktyki proponowanych rozwiązań oraz z ich stosowaniem w stosunku do zakładanych efektów stosowania produktu. Im koszty są wyższe, tym niższa jest ocena.

Innowacyjność rozwiązania

Kryterium dotyczy stopnia innowacyjności proponowanego rozwiązania – jeśli dotyczy ono obszaru/grupy/problemu, którym nikt inny się nie zajmuje, w którym jak dotąd nie działają żadne instrumenty – wówczas ocena będzie wyższa niż w sytuacji, gdy produkt dotyczy kwestii co prawda aktualnych, ale wokół których podejmowane są liczne inicjatywy usprawniające.