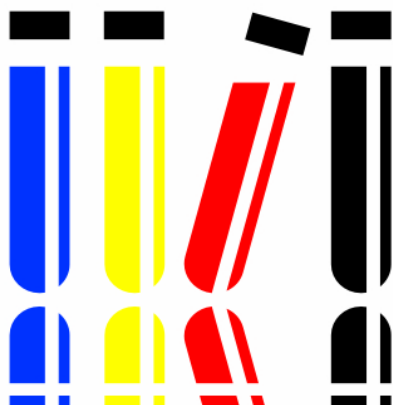




KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



chemia
WIEM, UMIEM, ROZUMIEM

RAPORT Z BADANIA EWALUACYJNEGO

PROJEKTU

„Chemia – wiem, umiem, rozumiem”

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Zlecniodawca badania:

**Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny
w Siedlcach**

Wykonawca badania:

Ewa Niedzielska

Warszawa, kwiecień 2013

Spis treści

1. WPROWADZENIE	5
1.1. Cele projektu	5
1.2. Produkt finalny	5
1.3. Podstawowe pojęcia	6
2. OPIS ZASTOSOWANEJ METODOLOGII	7
2.1. Cele badania.....	7
2.2. Pytania badawcze	7
2.3. Kryteria badawcze.....	8
2.4. Zastosowane metody badawcze	8
3. OPIS WYNIKÓW BADANIA	10
3.1. Porównanie wypracowanego produktu ze stosowanymi dotychczas	10
3.1.1. Działalność CCKP a obowiązująca podstawa programowa.....	10
3.1.2. Wypracowany produkt a inne rozwiązania	11
3.1.3. CCKP a wsparcie dla szkół	11
3.2. Czynniki warunkujące skuteczność proponowanego podejścia	13
3.2.1. Zasady współpracy CCKP ze szkołami	13
3.2.2. Sposób organizacji zajęć praktycznych.....	15
3.2.3. Rekrutacja użytkowników i odbiorców.....	16
3.3. Zwiększenie skuteczności produktu	19
3.4. Warunki kształcenia praktycznego w szkołach a zapotrzebowanie na działalność CKPP	20
3.5. Potrzeby użytkowników i odbiorców	22
3.6. Stopień realizacji celów projektu	27
3.7. Efektywność projektu.....	29
3.8. Zainteresowanie proponowanym rozwiązaniem	30
4. PODSUMOWANIE RAPORTU	33
5. REKOMENDACJE	35
6. ZAŁĄCZNIKI	36
6.1. Spis wykresów	36
6.2. Spis przeanalizowanych dokumentów	37
6.3. Kwestionariusz badania CATI dla nauczycieli chemii	38

6.4. Kwestionariusz badania CATI dla dyrektorów szkół.....	41
---	-----------

1. WPROWADZENIE

Niniejszy raport prezentuje wyniki, przeprowadzonego w okresie marzec-kwiecień 2013, badania ewaluacyjnego projektu innowacyjnego „Chemia – wiem, umiem, rozumiem” realizowanego w ramach Działania 3.3 *Poprawa jakości kształcenia* PO KL przez Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach. Projekt realizowany jest w okresie od 1 września 2010 do 30 września 2013, natomiast badanie, którego wyniki opisano w niniejszym raporcie, skupiło się na ewaluacji wypracowanego w jego ramach produktu finalnego.

1.1. Cele projektu

Ewaluowany projekt jest odpowiedzią na problem uczniów w szkołach ponadgimnazjalnych polegający na braku lub mocno ograniczonej liczbie zajęć praktycznych z przedmiotu chemia. Zgodnie z zapisem wniosku o dofinansowanie **głównym celem projektu** jest zwiększenie zainteresowania uczniów szkół ponadgimnazjalnych kontynuacją kształcenia na kierunku chemia.

Natomiast **cele szczegółowe projektu** to:

- 1) Podniesienie atrakcyjności nauki chemii.
- 2) Podniesienie poziomu kompetencji chemicznych wśród uczniów/uczennic biorących udział w projekcie.
- 3) Poszerzenie wiedzy nt. praktycznych zastosowań chemii w życiu codziennym oraz rozwijanie zdolności/umiejętności praktycznego wykorzystania nabytej wiedzy.
- 4) Wyrównywanie poziomu wiedzy chemicznej absolwentów szkół ponadgimnazjalnych oraz dostosowanie sposobu nauczania do programu studiów w celu ułatwienia przyszłym potencjalnym studentom kontynuacji kształcenia na poziomie wyższym.
- 5) Dostarczenie uczniom możliwości zapoznania się z najnowszymi osiągnięciami naukowymi i ich zastosowaniem w praktyce.

1.2. Produkt finalny

Narzędziem wprowadzania innowacji jest opracowywany **Produkt finalny**, rozumiany jako **propozycja zasad funkcjonowania utworzonego na bazie uczelni wyższej (Instytut Chemii Uniwersytetu Przyrodniczo – Humanistycznego w Siedlcach) Centrum Chemicznego Kształcenia Praktycznego (CCKP) oraz zasady jego współpracy ze szkołami ponadgimnazjalnymi w zakresie prowadzenia nauczania praktycznego z chemii, według opracowanego programu zajęć.**

Na produkt finalny składają się:

- o katalog zajęć praktycznych dla obecnej (10 bloków ćwiczeniowych) i nowej (5 bloków ćwiczeniowych) podstawy programowej w formie skryptu zawierającego instrukcje do ćwiczeń, przykładowe pytania testowe, instrukcje pokazów wykonywanych w ramach każdego bloku przez nauczyciela, wykaz szkła, sprzętu laboratoryjnego oraz odczynników koniecznych do wykonania eksperymentów
- o koncepcja zasad funkcjonowania Centrum Chemicznego Kształcenia Praktycznego (CKPP) w oparciu o Instytut Chemii Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach
- o propozycja zasad współpracy CKPP (na bazie Instytutu Chemii UPH w Siedlcach) ze szkołami ponadgimnazjalnymi w zakresie prowadzenia nauczania praktycznego z chemii
- o inne załączniki (propozycje dziennika nauczyciela, notesu chemicznego, ankiet ewaluacyjnych itp.)

1.3. Podstawowe pojęcia

W kontekście realizacji ewaluowanego projektu stosowane są dwa podstawowe pojęcia: odbiorcy produktu oraz jego użytkownicy.

Użytkownicy produktu to nauczyciele prowadzący lekcje chemii w szkołach, które nie posiadają dostatecznie wyposażonej pracowni, spełniającej kryteria laboratorium chemicznego. W wymiarze testowym jest to dziesięciu nauczycieli z dziesięciu szkół testujących – Sokołowa Podlaskiego, Siedlec i Węgrowa. W wymiarze upowszechnienia i włączenia – nauczyciele szkół ponadgimnazjalnych z województw mazowieckiego, podlaskiego i lubelskiego.

Odbiorcy produktu to uczniowie uczący się w wymienionych powyżej szkołach. W wymiarze testowym jest to sześciuset uczniów.

2. OPIS ZASTOSOWANEJ METODOLOGII

2.1. Cele badania

Głównym celem omawianego badania ewaluacyjnego była ocena Produktu finalnego, a w szczególności porównanie go z rozwiązaniami stosowanymi dotychczas oraz zidentyfikowanie czynników wpływających na jego skuteczność. **Dodatkowym, uzupełniającym celem** badania była ocena realizacji projektu w kontekście kryteriów adekwatności, użyteczności, skuteczności, efektywności i trwałości.

2.2. Pytania badawcze

Przedstawione powyżej cele badania zrealizowane zostały poprzez uzyskanie odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

- 1) Czy wypracowany produkt jest lepszym rozwiązaniem, niż stosowane dotychczas?
 - a) Czy działalność CCKP umożliwia prowadzenie kształcenia praktycznego z chemii w sposób prawidłowy, tj. zgodny z wymaganiami stawianymi przez Ministerstwo Edukacji poprzez obowiązującą podstawę programową?
 - b) Czy produkt stanowi dobrą alternatywę dla innych rozwiązań (czy jest tańszy, bardziej skuteczny, atrakcyjniejszy dla użytkowników)?
 - c) Czy CCKP zapewnia realne wsparcie dla szkół, które nie miały wcześniej możliwości realizacji kształcenia praktycznego?
- 2) Co wpływa na skuteczność proponowanego podejścia?
 - a) Czy proponowane zasady współpracy CCKP ze szkołami regulują wszystkie jej aspekty?
 - b) Czy sposób organizacji zajęć praktycznych zapewnia prawidłowy ich przebieg?
 - c) Czy rekrutacja użytkowników i odbiorców jest właściwa?
- 3) Czy możliwe jest zwiększenie skuteczności produktu?
 - a) Który z elementów produktu stanowi największe ograniczenie?
 - b) Jakie warunki trzeba spełnić, aby poprawić skuteczność?
- 4) Czy zidentyfikowany problem niewłaściwej realizacji kształcenia praktycznego z chemii w szkołach oraz wynikająca z niego potrzeba utworzenia CCKP mają uzasadnienie w wynikach przeprowadzonych w trakcie realizacji projektu badań?
- 5) W jakim stopniu projekt odpowiada na potrzeby jego użytkowników i odbiorców?
- 6) W jakim stopniu zrealizowane zostały cele projektu?

7) Jaki jest stopień efektywności projektu (relacja między kosztami a osiągniętymi rezultatami)?

8) Jakie jest zainteresowanie proponowanym w projekcie rozwiązaniem ze strony władz lokalnych, szkół oraz innych uczelni wyższych?

2.3. Kryteria badawcze

Podczas analizy materiału badawczego zastosowane zostały następujące kryteria:

Adekwatność – rozumiana jako odpowiedź na pytanie, czy zidentyfikowany problem niewłaściwej realizacji kształcenia praktycznego z chemii w szkołach oraz wynikająca z niego potrzeba utworzenia CCKP mają uzasadnienie w wynikach przeprowadzonych badań.

Użyteczność – rozumiana jako stopień, w jakim projekt odpowiada na potrzeby jego użytkowników i odbiorców

Skuteczność – rozumiana jako stopień, w jakim zrealizowane zostały cele projektu

Efektywność – rozumiana jako relacja między kosztami, a osiągniętymi rezultatami

Trwałość – rozumiana jako stopień zainteresowania proponowanym w projekcie rozwiązaniem ze strony władz lokalnych, szkół oraz innych uczelni wyższych.

2.4. Zastosowane metody badawcze

W ramach niniejszego badania zastosowano następujące metody badawcze:

1. analiza dokumentów
2. indywidualne wywiady pogłębione (IDI)
3. badanie ankietowe CATI

Na wstępie przeprowadzono analizę dokumentów, co pozwoliło badaczce na szczegółowe zapoznanie się z dotyczącą badania tematyką oraz przygotowanie scenariuszy pogłębionych wywiadów indywidualnych. Wywiady indywidualne przeprowadzono w trzech biorących udział w projekcie szkołach. Łącznie zrealizowano 10 wywiadów, z następującymi kategoriami respondentów:

- o koordynator projektu – 1 wywiad
- o uczniowie uczestniczący w projekcie – 3 wywiady
- o nauczyciele uczestniczący w projekcie – 3 wywiady
- o dyrektorzy szkół uczestniczących w projekcie – 3 wywiady

Po przeanalizowaniu materiału pochodzącego z wywiadów przygotowano kwestionariusz badania ilościowego – CATI – które przeprowadzono we wszystkich biorących udział w projekcie szkołach. O udzielenie wywiadu poproszono następujące kategorie respondentów:

- o nauczyciele uczestniczący w projekcie
- o dyrektorzy/wicedyrektorzy szkół uczestniczących w projekcie

Dzięki realizacji wywiadów indywidualnych, tj. badania o charakterze jakościowym, zebrano szczegółowe informacje dające pogłębiony obraz badanej tematyki, natomiast późniejsze przeprowadzenie badania ankietowego pozwoliło na zdobycie pełnych danych ze wszystkich badanych szkół - w niniejszym raporcie przedstawionych graficznie na wykresach.

3. OPIS WYNIKÓW BADANIA

3.1. Porównanie wypracowanego produktu ze stosowanymi dotychczas

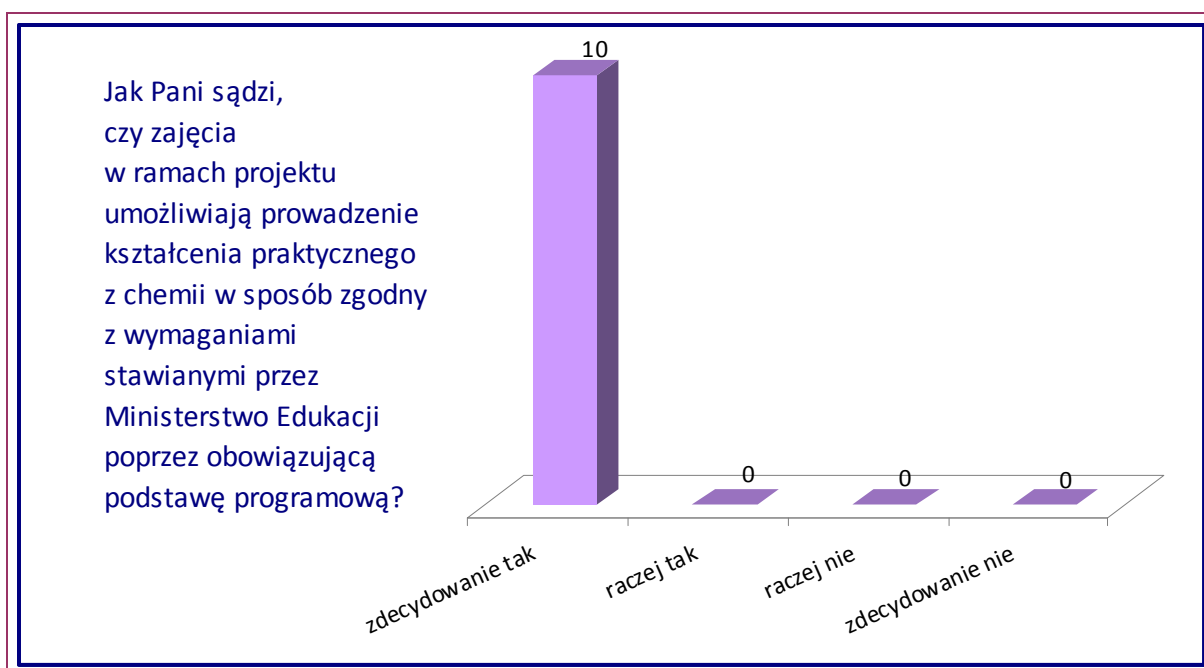
Pierwsze pytanie badawcze brzmiało:

„Czy wypracowany produkt jest lepszym rozwiązaniem, niż stosowane dotychczas?

- a) Czy działalność CCKP umożliwia prowadzenie kształcenia praktycznego z chemii w sposób prawidłowy, tj. zgodny z wymaganiami stawianymi przez Ministerstwo Edukacji poprzez obowiązującą podstawę programową?
- b) Czy produkt stanowi dobrą alternatywę dla innych rozwiązań (czy jest tańszy, bardziej skuteczny, atrakcyjniejszy dla użytkowników)?
- c) Czy CCKP zapewnia realne wsparcie dla szkół, które nie miały wcześniej możliwości realizacji kształcenia praktycznego?”

3.1.1. Działalność CCKP a obowiązująca podstawa programowa

Zapytani w badaniu CATI, wszyscy nauczyciele zgodzili się, że zajęcia w ramach projektu z całą pewnością umożliwiają prowadzenie kształcenia praktycznego z chemii w sposób zgodny z wymaganiami stawianymi przez Ministerstwo Edukacji poprzez obowiązującą podstawę programową. Taka sama opinia wyrażona została przez respondentów indywidualnych wywiadów pogłębionych.



Wykres 1. Zajęcia organizowane przez CCKP a obowiązująca podstawa programowa; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii

3.1.2. Wypracowany produkt a inne rozwiązania

Jednym z postawionych na wstępie problemów badawczych było porównanie wypracowanego produktu z innymi rozwiązaniami. Z wywiadu przeprowadzonego z koordynatorem projektu wynika, że określenie „inne rozwiązania” powinno być w tym przypadku rozumiane jako sposoby nauczania chemii stosowane w szkołach przed ich przystąpieniem do projektu. Z przeprowadzonych badań wynika, że nauczanie chemii w szkołach biorących udział w projekcie polegało – i nadal polega, w klasach nieobjętych projektem – głównie na teoretycznych wykładach uzupełnianych pokazami doświadczeń wykonywanych przez nauczyciela (więcej na ten temat zob. podrozdział 3.4, str. 20-22). Jak widać z cytatów wypowiedzi respondentów udzielanych przy okazji omawiania wielu z badanych kwestii, taki sposób nauczania chemii jest przez nich oceniany jako zdecydowanie mniej atrakcyjny i skuteczny niż oferowane w ramach ewaluowanego projektu zajęcia na uczelni. Poparcie takiej opinii stanowi praktycznie cały – omówiony w niniejszym raporcie – zebrany materiał badawczy, dlatego w tym miejscu wystarczy podać jedynie kilka cytatów:

Dyrektor szkoły:

“Atrakcyjność tych zajęć polega na tym, że młodzież ma możliwość poznania i współpracy z profesjonalistami, z ludźmi dla których chemia jest pasją, chemia jest zawodem i specjalizują się w jakiejś dziedzinie chemii. Takiej możliwości tutaj w szkole nie ma, aby takich ludzi zapraszać do szkoły, żeby prowadzili zajęcia.”

Dyrektor szkoły:

“- Sądzi Pani, że takie zajęcia są lepsze niż tutaj w szkole?”

- Tak. Tutaj w szkole to teoria, natomiast tam praktyka i kontakt z profesjonalistą, co też podkreśla wiarygodność przekazu.”

Nauczycielka:

“Na tych zajęciach można zrealizować to, czego ja w szkole nie mogę, nie mogę zrobić pewnych doświadczeń, bo nie ma warunków. W szkole mogę sobie zrobić jakieś proste doświadczonek, na przykład z wytrącaniem osadu, robię jakieś proste, ale niektórych odczynników nie mamy, tak że to nam bardzo wiele pomogło. Bardzo wiele dało to młodzieży, mieli możliwość skorzystania, zobaczenia, poznania, wzięcia do ręki probówki, zapoznania się z technikami laboratoryjnymi, ze szkłem laboratoryjnym, każdy tam ma swój fartuszek, swoje stanowisko pracy, tu w szkole nie mają takich możliwości, tak że jest naprawdę bardzo fajnie.”

Wypracowany produkt jest również tańszy od innych rozwiązań, co zostało dowiedzione w podrozdziale 3.7 (str. 29-30).

3.1.3. CCKP a wsparcie dla szkół

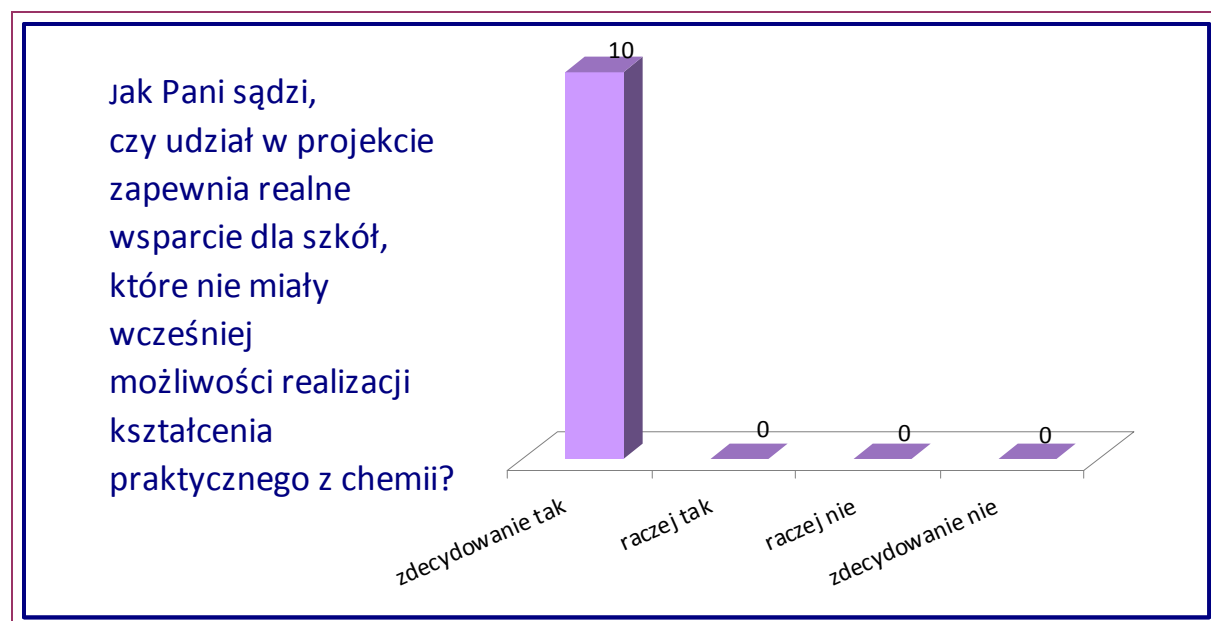
Respondenci pytani w wywiadach indywidualnych o to, czy udział w projekcie zapewnia realne wsparcie dla szkół, które nie miały wcześniej możliwości realizacji kształcenia praktycznego z chemii, zdecydowanie potwierdzają taką opinię.

Dyrektor szkoły:

“- Czy sądzi Pani, że uczelnia zapewnia realne wsparcie dla szkół w zakresie kształcenia praktycznego z chemii?

- Tak, jestem o tym przekonana. Z punktu widzenia dyrektora szkoły, który obserwuje projekt z boku i najbardziej interesuje go płaszczyzna organizacyjna, to jest to wszystko dograne do najmniejszych szczegółów. Widać, że ktoś trzyma ten projekt mocną ręką i dokłada wszelkich starań, żeby jego realizacja była bardzo sumienna i rzetelna. Nie ma tam miejsca na jakąś prowizorkę.”

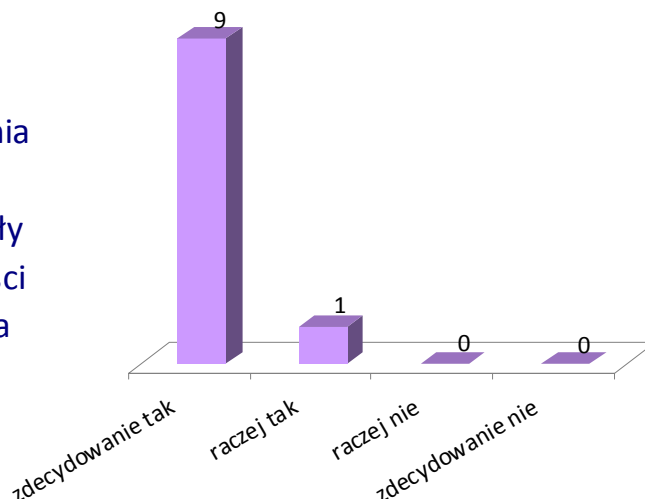
Z powyższym twierdzeniem zgadzają się również wszyscy uczestnicy badania CATI wśród nauczycieli.



Wykres 2. Udział w projekcie a wsparcie dla szkół; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii

Także badanie ankietowe przeprowadzone wśród dyrektorów szkół potwierdziło opinię o wsparciu, jakie stanowi projekt dla szkół niemających możliwości zapewnienia swoim uczniom kształcenia praktycznego z chemii.

Jak Pan/i sądzi,
czy udział
w projekcie zapewnia
realne wsparcie dla
szkół, które nie miały
wcześniej możliwości
realizacji kształcenia
praktycznego
z chemii?



Wykres 3. Udział w projekcie a wsparcie dla szkół; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół

3.2. Czynniki warunkujące skuteczność proponowanego podejścia

Drugie pytanie badawcze brzmiało:

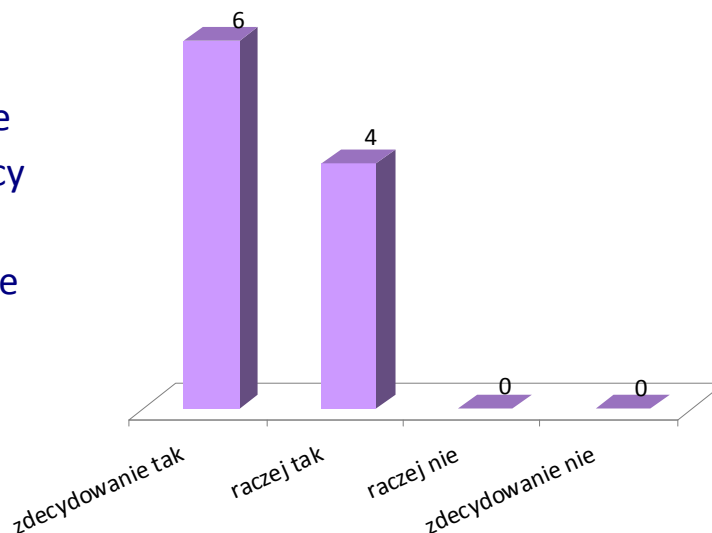
„Co wpływa na skuteczność proponowanego podejścia?

- a) Czy proponowane zasady współpracy CCKP ze szkołami regulują wszystkie jej aspekty?
- b) Czy sposób organizacji zajęć praktycznych zapewnia prawidłowy ich przebieg?
- c) Czy rekrutacja użytkowników i odbiorców jest właściwa?”

3.2.1. Zasady współpracy CCKP ze szkołami

Wszyscy badani nauczyciele uważają, że proponowane zasady współpracy CCKP ze szkołami regulują wszystkie jej aspekty. Prawdziwość tej opinii potwierdza fakt, że żaden z respondentów nie umiał podać przykładu zmiany lub uzupełnienia, które należałoby wprowadzić do tychże zasad.

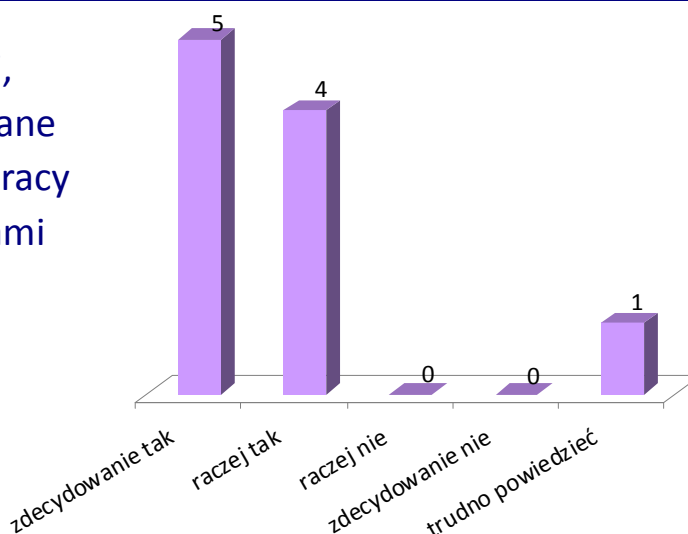
Jak Pani sędzi,
czy proponowane
zasady współpracy
CCKP ze szkołami
regulują wszystkie
jej aspekty?



Wykres 4. Zasady współpracy CCKP ze szkołami; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii

Z przytoczonym twierdzeniem zgadzają się również dyrektorzy szkół. Także oni nie podali żadnej propozycji zmiany w istniejących zasadach współpracy CCKP ze szkołami.

Jak Pan/i sędzi,
czy proponowane
zasady współpracy
CCKP ze szkołami
regulują
wszystkie
jej aspekty?



Wykres 5. Zasady współpracy CCKP ze szkołami; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół

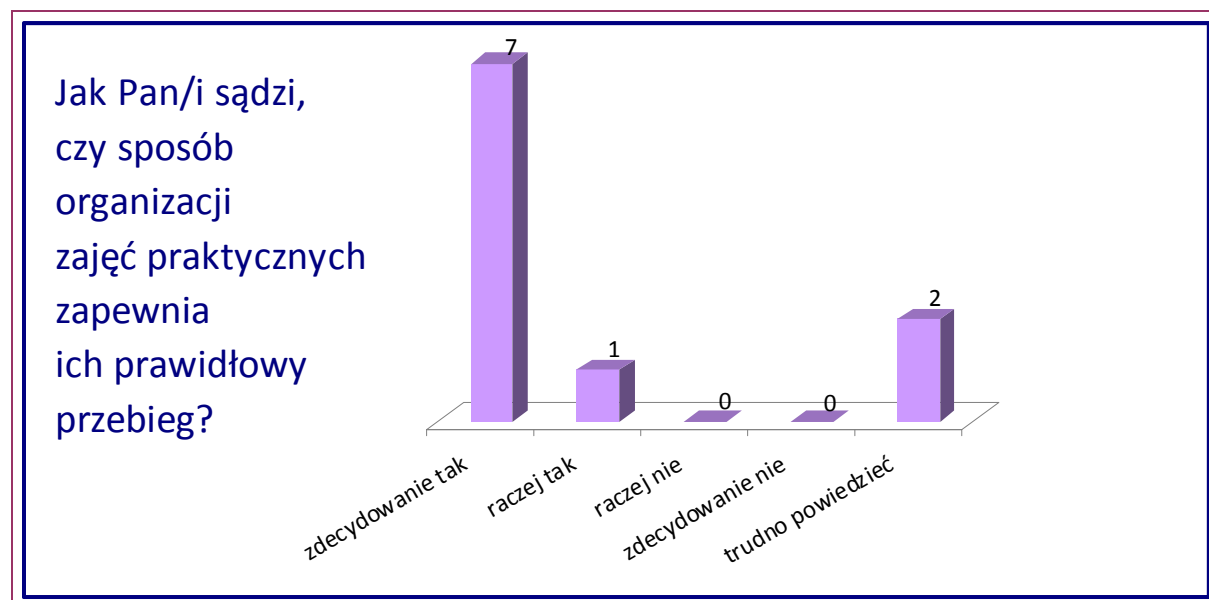
Dyrektor szkoły:

“- Czy proponowane zasady współpracy uczelni ze szkołami regulują wszystkie aspekty, które powinny być uregulowane?

- Tak. Otrzymałam skróty z informacjami. Zawsze są one podane na tyle wcześnie, że my jako szkoła możemy tak ułożyć plan lekcji, aby wygospodarować jeden dzień z lepszymi przedmiotami, żeby umożliwić wyjazdy bez szkody dla pozostałych przedmiotów. Nie dostrzegam nic do zmiany w funkcjonującym systemie organizacji. Jako dyrektor, który patrzy na to ze strony organizacyjnej, wydaje mi się, że wszystko jest zapięte na ostatni guzik.”

3.2.2. Sposób organizacji zajęć praktycznych

Zdaniem dyrektorów szkół sposób organizacji zajęć praktycznych zapewnia ich prawidłowy przebieg. Odpowiedź „trudno powiedzieć”, zaznaczona przez dwóch respondentów, nie wynikała z wątpliwości co do prawidłowości organizacji zajęć, lecz z faktu, że respondenci ci nie byli zaznajomieni ze sposobem organizacji zajęć.



Wykres 6. Sposób organizacji zajęć; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół

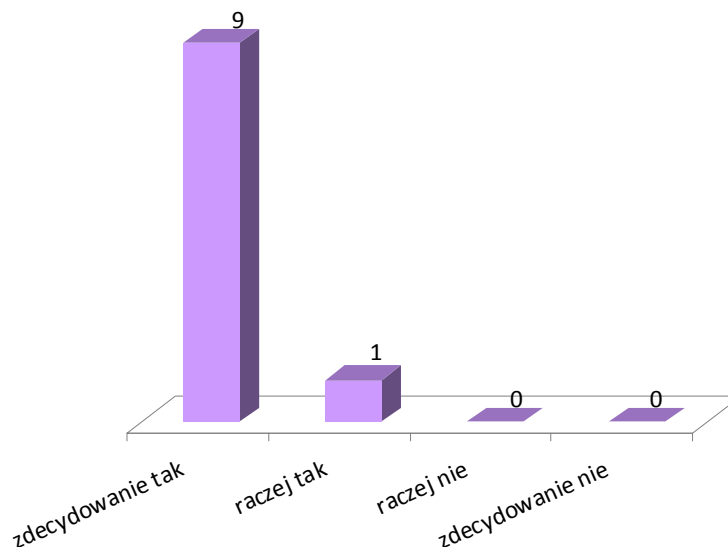
Dyrektor szkoły:

“- Czy sposób organizacji zajęć praktycznych zapewnia ich prawidłowy przebieg?

- Tak. I bezpieczny, jeszcze bym dodała. Bo wiem, że ogromną wagę przywiązuje się do kształcenia BHP, to znaczy, że młodzież wchodząc do laboratorium najpierw dostaje informację o potencjalnych zagrożeniach, o tym jak się zachować. Wiem, że przywiązuje się wagę do otoczenia młodzieży opieką podczas zajęć, kiedy tak naprawdę to uczelnia pełni funkcje związane z opieką.”

Również nauczyciele są przekonani co do prawidłowości sposobu organizacji zajęć. W tym przypadku żaden z respondentów nie wstrzymał się od udzielenia odpowiedzi, ponieważ wszyscy, jako osoby towarzyszące uczniom na zajęciach, znali sposób ich organizacji.

Jak Pani sądzi,
czy sposób
organizacji zajęć
praktycznych
zapewnia
ich prawidłowy
przebieg?



Wykres 7. Sposób organizacji zajęć; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii

Nauczycielka:

“- Co by Pani zmieniła w organizacji zajęć albo w ogóle w projekcie?

- Nic. Nasza szkoła jest również w innym projekcie, realizowanym przez jedną z uczelni warszawskich, i to po prostu niebo a ziemia – tu w Siedlcach wszystko jest dograne, zorganizowane, rewelacja. Organizacja dojazdowa super, młodzież przywożona, odwożona, punktualność. Bezpieczeństwo w pracowni też super.”

Nauczycielka:

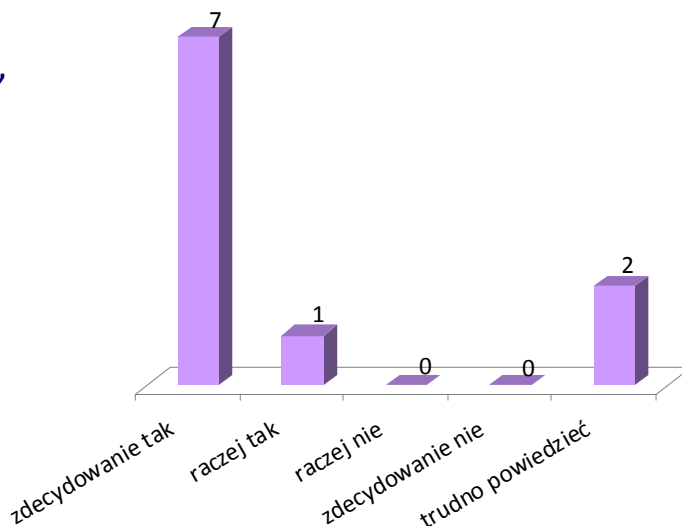
“- Czy sposób organizacji zajęć praktycznych zapewnia ich prawidłowy przebieg?

- Tak, wszystko jest dograne. Zapewnione jest również bezpieczeństwo. Nie mam żadnych zastrzeżeń.”

3.2.3. Rekrutacja użytkowników i odbiorców

Zdaniem dyrektorów szkół sposób rekrutacji nauczycieli do udziału w projekcie jest właściwy. Podobnie jak przy ocenie sposobu organizacji zajęć, także w tym przypadku dwóch respondentów wstrzymało się od udzielenia odpowiedzi ze względu na brak znajomości sposobu, w jaki rekrutuje się nauczycieli do projektu.

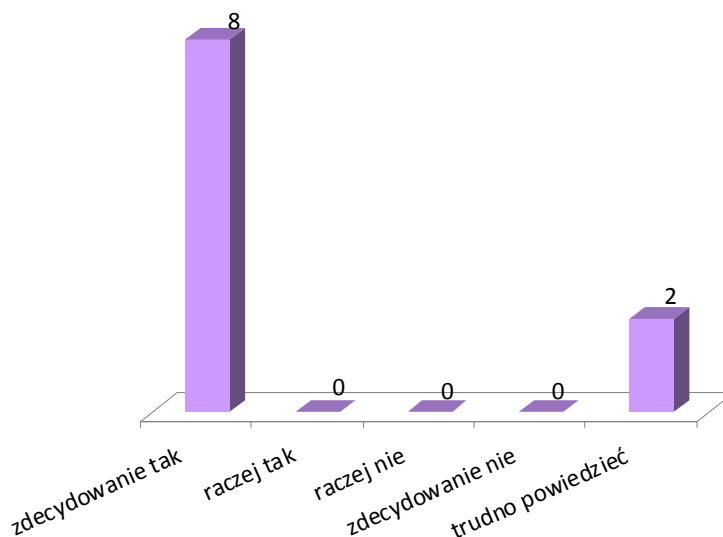
Jak Pan/i sądzi,
czy sposób
rekrutacji
nauczycieli
do udziału
w projekcie
jest właściwy?



Wykres 8. Rekrutacja nauczycieli do projektu; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół

Zdecydowana większość nauczycieli zgadza się ze stwierdzeniem, że sposób ich rekrutacji do udziału w projekcie jest właściwy.

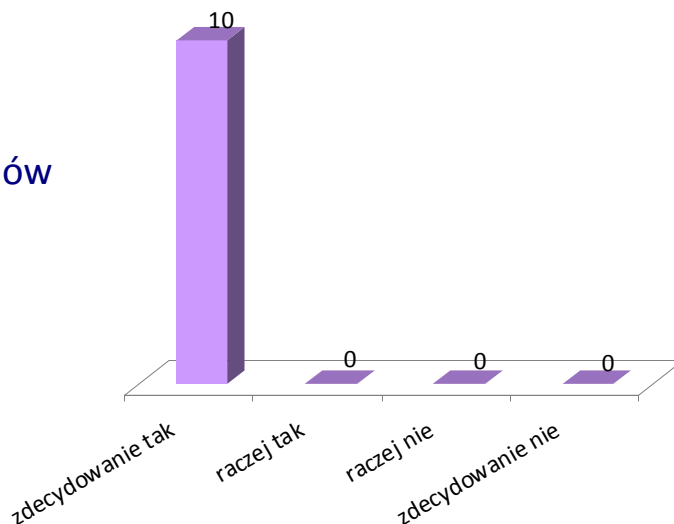
Jak Pani sądzi,
czy sposób
rekrutacji
nauczycieli
do udziału
w projekcie
jest właściwy?



Wykres 9. Rekrutacja nauczycieli do projektu; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii

Zdaniem wszystkich dyrektorów szkół sposób rekrutacji uczniów do udziału w projekcie jest właściwy. Taka zgodność opinii wynika z faktu, że to w szkołach ustalano, uczniowie których klas wezmą udział w projekcie. Zapytani o to, jakie zmiany należałoby wprowadzić do sposobu rekrutacji nauczycieli lub uczniów do projektu, dyrektorzy szkół nie mieli żadnych propozycji.

Jak Pan/i sędzi,
czy sposób
rekrutacji uczniów
do udziału
w projekcie
jest właściwy?



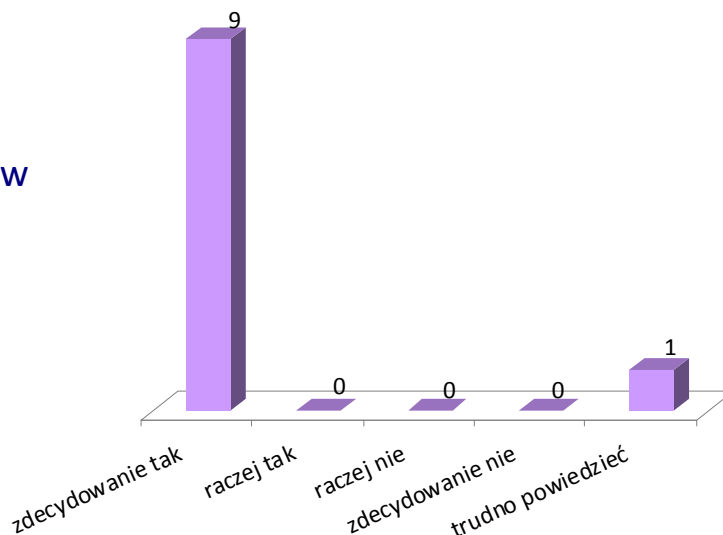
Wykres 10. Rekrutacja uczniów do projektu; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół

Również zdecydowana większość nauczycieli sędzi, że sposób rekrutacji uczniów do projektu jest właściwy. Wątpliwość w tej kwestii wyraziła tylko jedna respondentka, która stwierdziła:

„W pierwszym roku projektu zasady rekrutacji były dobre, bo udział w nim brały drugie klasy. Drugi rok – zasady były złe, bo udział w projekcie brali uczniowie pierwszych klas, dla których to za wcześnie. Jeszcze nie znałam tych uczniów, a oni mieli za mało wiedzy z chemii i pewne rzeczy trudno im było wyjaśnić, nie rozumieli.”

Powyższa opinia jest jednak odosobniona, więc nie sposób wyciągać z niej ogólnego wniosku co do potrzeby zmiany zasad rekrutacji klas do udziału w projekcie.

Jak Pani sędzi,
czy sposób
rekrutacji uczniów
do udziału
w projekcie
jest właściwy?



Wykres 11. Rekrutacja uczniów do projektu; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii

3.3. Zwiększenie skuteczności produktu

Trzecie pytanie badawcze brzmiało:

„Czy możliwe jest zwiększenie skuteczności produktu?

- a) Który z elementów produktu stanowi największe ograniczenie?
- b) Jakie warunki trzeba spełnić, aby poprawić skuteczność?”

Celem rozważenia odpowiedzi na powyższe pytanie, należy na wstępie wyjaśnić, jak rozumiemy pojęcie „skuteczności”. Otóż, na użytek niniejszego badania, zostało ono sformułowane jako „stopień, w jakim zrealizowane zostały cele projektu”. Zgodnie z zapisem wniosku o dofinansowanie głównym celem projektu jest zwiększenie zainteresowania uczniów szkół ponadgimnazjalnych kontynuacją kształcenia na kierunku chemia. Jak napisano w podrozdziale 3.6 (str. 27-29), z przeprowadzonego badania wynika, że projekt w dużym stopniu spełnił swój cel, to znaczy zainteresował uczniów chemią. Jednak skuteczność projektu (tj. liczbę uczniów decydujących się na studiowanie chemii) znacznie ograniczają warunki na rynku pracy, co widać z odpowiedzi udzielanych przez respondentów na pytanie – zadane nauczycielom i dyrektorom szkół w badaniu CATI – o to co należałoby zrobić, aby zainteresować uczniów studiowaniem chemii (tych, którzy w tej chwili nie mają takich planów i nie są zainteresowani chemią).

Odpowiedzi zebrane od dyrektorów:

- *“Nie wiem. Uczniowie idą tam, po czym jest praca, na politechnikę, na medycynę. Po prostu trzeba uczniom organizować takie zajęcia praktyczne, to jest sposób na ich zainteresowanie.”*
- *“Kontynuować te zajęcia, wprowadzić je również na poziomie gimnazjów, to rozbudzi zainteresowania.”*
- *“Udział wszystkich uczniów w takich zajęciach, nie tylko tych z klas z rozszerzonym programem z chemii.”* – odpowiedź padła 3 razy
- *“Organizowanie takich zajęć, pokazywanie uczniom zastosowań chemii, obszarów życia, w których chemia jest wykorzystywana.”*
- *“Więcej takich zajęć.”*

Odpowiedzi otrzymane od nauczycieli:

- *“Uczniowie patrzą realnie, wiedzą, że po chemii nie ma pracy.”*
- *“Należy objąć takimi zajęciami większą liczbą klas, a także zwiększyć wymiar godzinowy chemii.”*
- *“Trzeba zainteresować uczniów chemią już na poziomie gimnazjum, bo często wychodzą stamtąd z przekonaniem, że to nudny przedmiot.”*
- *“Zainteresowanie chemią rozbudza u uczniów samodzielne wykonywanie doświadczeń.”*
- *“Same zajęcia nie wystarczą, młodzież kieruje się rynkiem pracy, zwraca uwagę na to, po jakim kierunku będzie praca.”*

Warunki panujące na krajowym rynku pracy mają charakter czynnika całkowicie niezależnego od zespołu realizującego projekt, zatem możemy z całą pewnością

stwierdzić, że w zakresie możliwości działania zespołu projektowego główny cel projektu został spełniony. To nie żaden z elementów produktu lecz warunki na rynku pracy stanowią czynnik najbardziej ograniczający skuteczność projektu. Skuteczność projektu można natomiast zwiększyć poprzez objęcie nim jak największej liczby uczniów – nie tylko z klas o profilu biologiczno-chemicznym, ale i pozostałych. Zajęcia na uczelni powinny być również dostępne dla uczniów z gimnazjów.

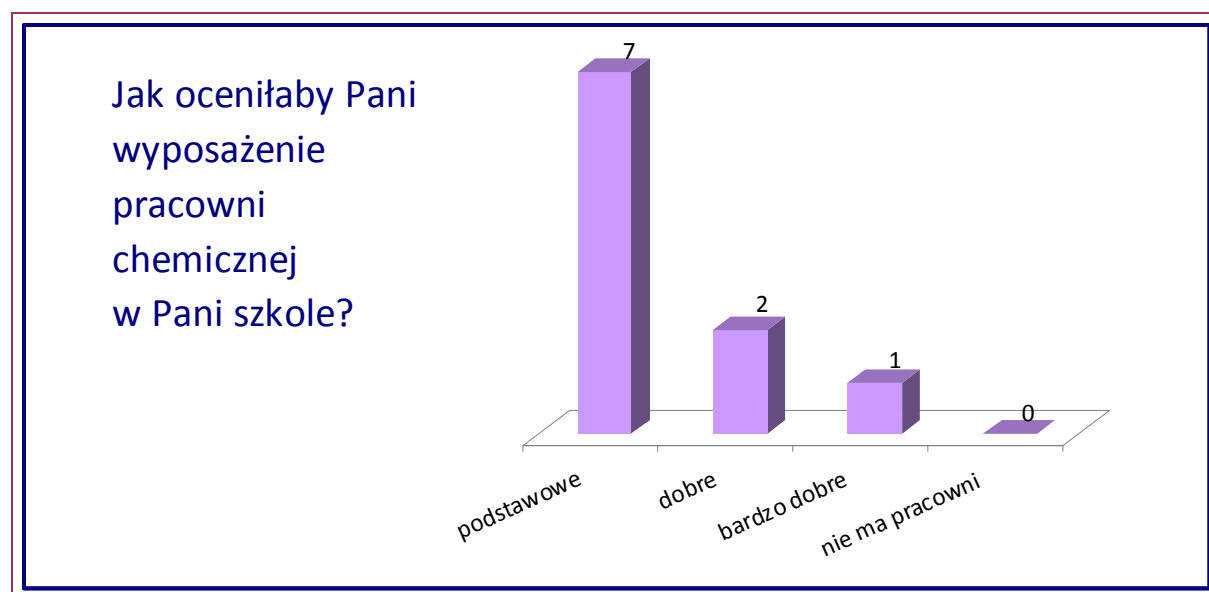
3.4. Warunki kształcenia praktycznego w szkołach a zapotrzebowanie na działalność CKPP

Czwarte pytanie badawcze brzmiało:

„Czy zidentyfikowany problem niewłaściwej realizacji kształcenia praktycznego z chemii w szkołach oraz wynikająca z niego potrzeba utworzenia CCKP mają uzasadnienie w wynikach przeprowadzonych w trakcie realizacji projektu badań?”

Celem odpowiedzi na powyższe pytanie, zapytano nauczycieli o wyposażenie pracowni chemicznej oraz sposób nauczania chemii w ich szkołach.

Wyposażenie pracowni chemicznej siedmiu nauczycieli oceniło jako podstawowe, dwóch jako dobre, a jeden jako bardzo dobre.



Wykres 12. Wyposażenie pracowni chemicznych; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii

Na pytanie, o to w co wyposażona jest pracownia chemiczna, zwykle podawano podstawowe wyposażenie, jak stół demonstracyjny, statywy, podstawowe odczynniki, podstawowy sprzęt laboratoryjny. Tylko jedna nauczycielka określiła wyposażenie pracowni chemicznej w swojej szkole, jako bardzo dobre, wymieniając: stół demonstracyjny, kilka stanowisk uczniowskich, gaz, woda bieżąca, wyciąg, specjalistyczna szafa do przechowywania odczynników, szkło, odczynniki, multimedia – projektor, dostęp do Internetu.

Ograniczenia praktycznego nauczania chemii związane z niewystarczającym wyposażeniem pracowni zgłaszali również respondenci przy okazji realizacji indywidualnych wywiadów pogłębionych:

Dyrektor szkoły:

“W każdym roczniku mamy jedną klasę przyrodniczą – tam gdzie przywiązujemy ogromną wagę do chemii. Część zajęć odbywa się w podziale na grupy, aby młodzież mogła wykonywać zajęcia laboratoryjne. Skromne zaplecze laboratorium chemicznego, niewystarczająca ilość pomocy naukowych, odczynników chemicznych – daje symboliczną możliwość nauczania chemii poprzez doświadczenia. Chemii uczymy szczególnie wnikliwie jedynie w tych klasach, gdzie jest ona rozszerzona.”

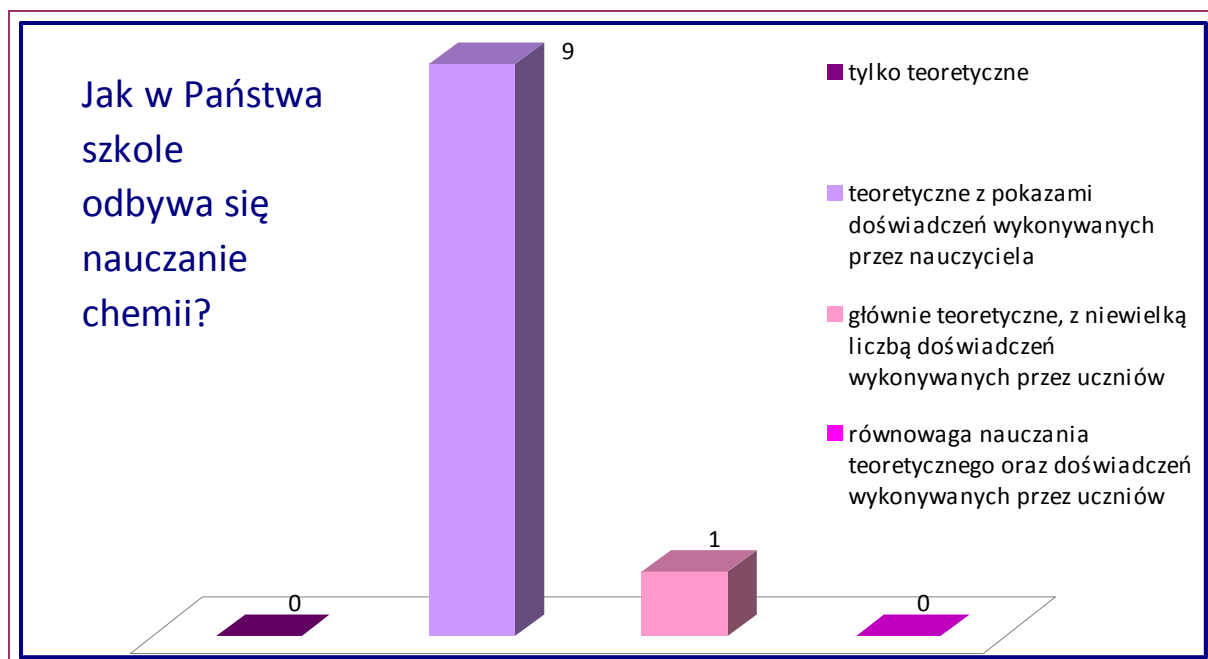
Dyrektor szkoły:

“Różnice – chemia w szkołach a na uczelni? Ogromna różnica w zapleczu technicznym, to jest niebo i ziemia. Mam pewne opory przed nazwaniem naszej pracowni chemicznej „laboratorium”. Pod względem dostępności do sprzętu, do wszystkich substancji potrzebnych przy doświadczeniach, szkoły nie można nawet porównywać, bo to porównanie wypadłoby fatalnie.”

Uczeń:

“W szkole na lekcjach chemii jest dużo teorii, prawie nie robimy żadnych doświadczeń, bo nie ma ani odczynników ani odpowiedniego miejsca.”

W dodatku nawet jeśli wyposażenie pracowni chemicznej jest w danej szkole dobre, to uczniowie zwykle nie wykonują doświadczeń ze względu na kwestie organizacyjno-finansowe. Otóż, jak informują respondenci, przepisy zakazują wykonywania doświadczeń przez uczniów w grupach powyżej 15 osób, a szkoły nie mają możliwości zapewnienia wystarczającej liczby godzin nauki chemii, żeby wszystkie klasy podzielić na grupy – z tego powodu robią to zwykle wyłącznie w klasach o profilu przyrodniczym/biologiczno-chemicznym, a w pozostałych uczniowie mogą jedynie obserwować pokazy wykonywane przez nauczyciela.



Wykres 13. Sposób nauczania chemii w szkołach; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii

Z powyższego powodu nawet w szkole, której wyposażenie pracowni chemicznej respondentka określiła jako bardzo dobre, nie wszyscy uczniowie samodzielnie wykonują doświadczenia:

Nauczycielka:

„Sposób nauczania chemii zależy od klasy. Tam, gdzie jest podział na grupy (czyli tylko w klasach biologiczno-chemicznych) uczniowie wykonują doświadczenia samodzielnie. W klasach niepodzielonych na grupy są tylko pokazy doświadczeń robionych przez nauczyciela.”

3.5. Potrzeby użytkowników i odbiorców

Piąte pytanie badawcze brzmi:

„W jakim stopniu projekt odpowiada na potrzeby jego użytkowników i odbiorców?”

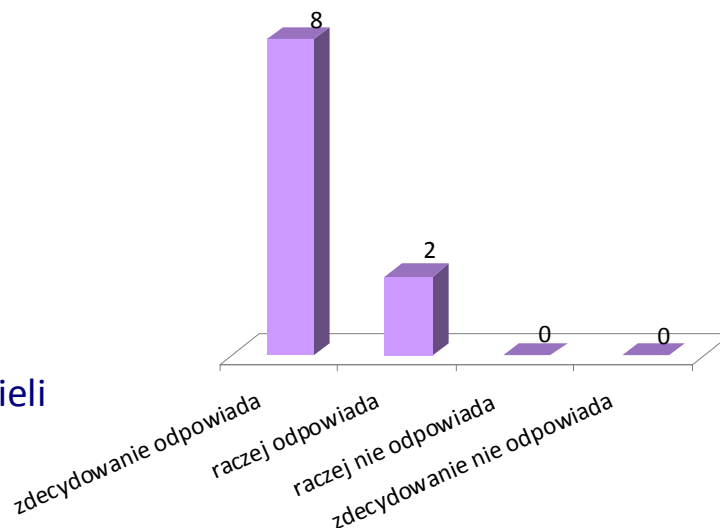
Wszyscy nauczyciele zgadzają się co do tego, że projekt we właściwy sposób odpowiada na potrzeby zarówno nauczycieli chemii jak i uczniów.

Nauczycielka:

“- W jakim stopniu projekt odpowiada na potrzeby nauczycieli?”

- Zdecydowanie ułatwia nam pracę. Bardzo mi ułatwia pracę, bo w szkole nie mam możliwości zrobienia tych doświadczeń i wszystko, co powinno być robione w szkole, wykonuję z uczniami na uczelni. To w większości szkół nie jest robione.”

Jak Pani sądzi, w jakim stopniu projekt "Chemia - wiem, umiem, rozumiem" odpowiada na potrzeby nauczycieli chemii?



Wykres 14. Badany projekt a potrzeby nauczycieli chemii; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii

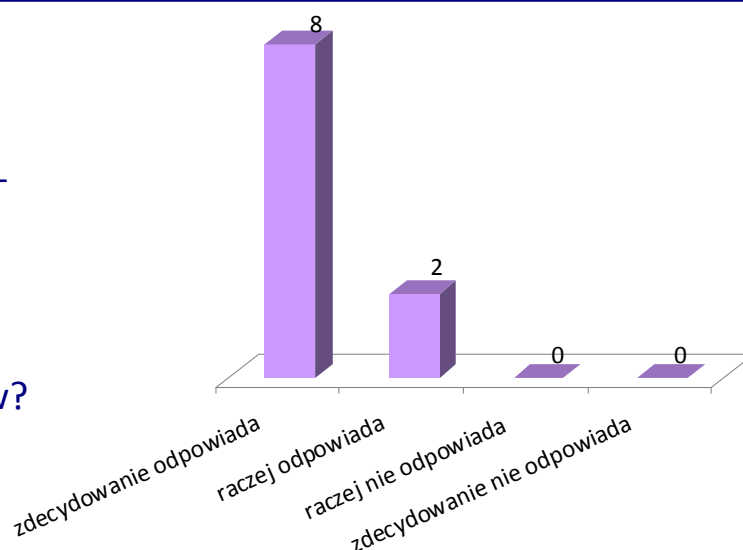
Z obserwacji nauczycieli wynika, że projekt odpowiada również na potrzeby uczniów.

Nauczycielka:

“- Jak uczniowie reagują na projekt?

- Są bardzo zadowoleni, jadą na zajęcia z radością, nie mogą się doczekać następnych.”

Jak Pani sądzi, w jakim stopniu projekt "Chemia - wiem, umiem, rozumiem" odpowiada na potrzeby uczniów?



Wykres 15. Badany projekt a potrzeby uczniów; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii

Opinię tę potwierdzają również, zebrane przy okazji realizacji indywidualnych wywiadów pogłębionych, wypowiedzi uczniów:

Uczeń:

“Jestem bardzo zadowolony z udziału w projekcie, moje umiejętności z chemii bardzo wzrosły. Na zajęciach bardzo się podciągnąłem z chemii, również w zakresie wiedzy, nie

tylko umiejętności praktycznych. Nie tylko robimy doświadczenia, ale pani wszystko opisuje – jakie reakcje zachodzą, więc poszerzamy również swoją wiedzę. Łatwiej jest też zrozumieć, bo w szkole pani nam opisuje, ale my tego nie widzimy, jak się ta reakcja po kolei odbywa. Chciałbym, żeby było więcej spotkań, częściej, żeby można było zrobić więcej doświadczeń. Na przykład raz w miesiącu.”

Uczeń:

“Materiały dla uczniów są bardzo fajnie zrobione.”

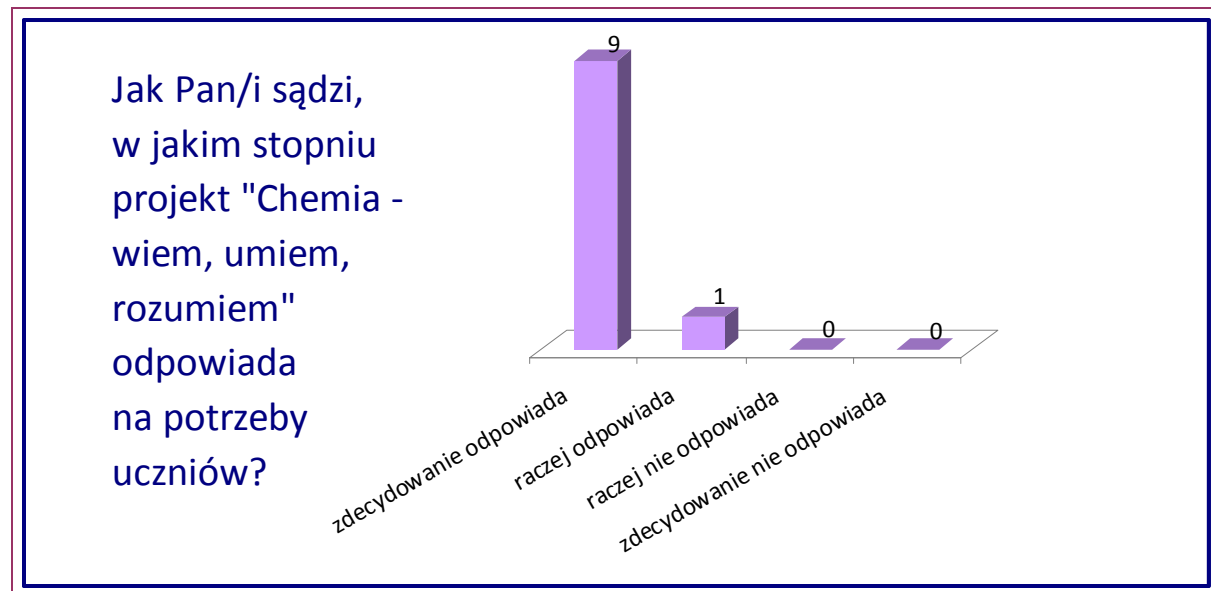
Uczeń:

“Bardzo ciekawe było również spotkanie z wybitną chemiczką, chętnie bym jeszcze raz pojechał na taki wywiad z chemikiem.”

Pytając nauczycieli, co można zrobić, żeby projekt jeszcze lepiej odpowiadał na potrzeby uczniów, otrzymano następujące wypowiedzi:

- „więcej zajęć”
- „Na niektórych zajęciach było za szybkie tempo, jeśli uczniowi coś nie wyszło, powinien mieć możliwość zrobienia tego jeszcze raz, a nie było na to czasu. Zdarzało się, że obserwacje były dyktowane przez osobę prowadzącą zajęcia, a uczniowie potrzebują zastanowienia.”

Również zdaniem dyrektorów projekt odpowiada na potrzeby uczniów (o potrzeby nauczycieli w tym kontekście dyrektorzy nie byli pytani).



Wykres 16. Badany projekt a potrzeby uczniów; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół

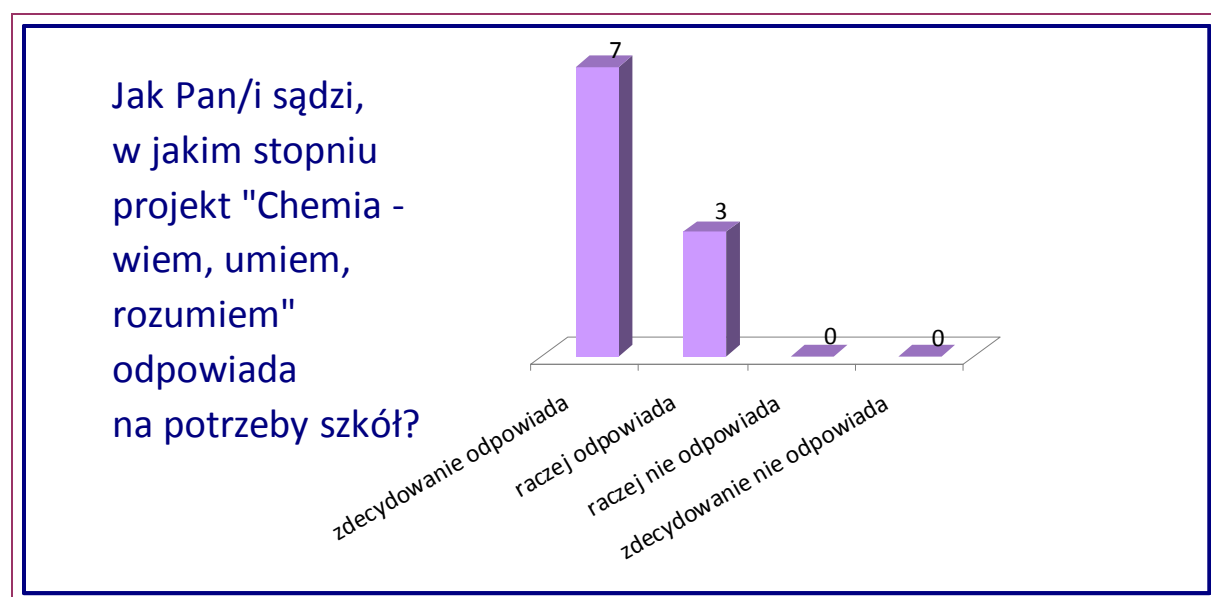
Prosząc dyrektorów o uzasadnienie wypowiedzi, dlaczego projekt odpowiada na potrzeby uczniów, otrzymano następujące wypowiedzi:

- „Uczniowie byli zachwyceni.”
- „Uczniowie i rodzice sami do mnie przychodzą i pytają, czy projekt nie mógłby być kontynuowany.”

Pytając, co można zrobić, aby projekt jeszcze lepiej spełniał potrzeby uczniów, zebrano od dyrektorów następujące wypowiedzi:

- „więcej godzin zajęć, minimum 10 spotkań rocznie”
- „więcej godzin zajęć”

Dyrektorów zapytano również o to, czy ich zdaniem projekt odpowiada na potrzeby szkół. Również w tym zakresie uzyskano same odpowiedzi pozytywne.



Wykres 17. Badany projekt a potrzeby szkół; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół

Uzasadniając swoje wypowiedzi, że projekt odpowiada na potrzeby szkół, dyrektorzy podnosili, że:

- „W szkołach nie ma sprzętu i warunków, więc na lekcjach robionych jest bardzo mało doświadczeń.”
- „Uczelnia zapewnia pomoc i zaplecze, na które szkoły nie mogą sobie pozwolić.”
- „Dla uczniów bardzo wartościowa jest możliwość poznania warunków pracy w prawdziwym laboratorium.”
- „Wartością dodaną projektu jest możliwość wymiany doświadczeń między uczelnią a szkołą.”

Dyrektor szkoły:

“- W jakim stopniu projekt odpowiada na potrzeby szkół?

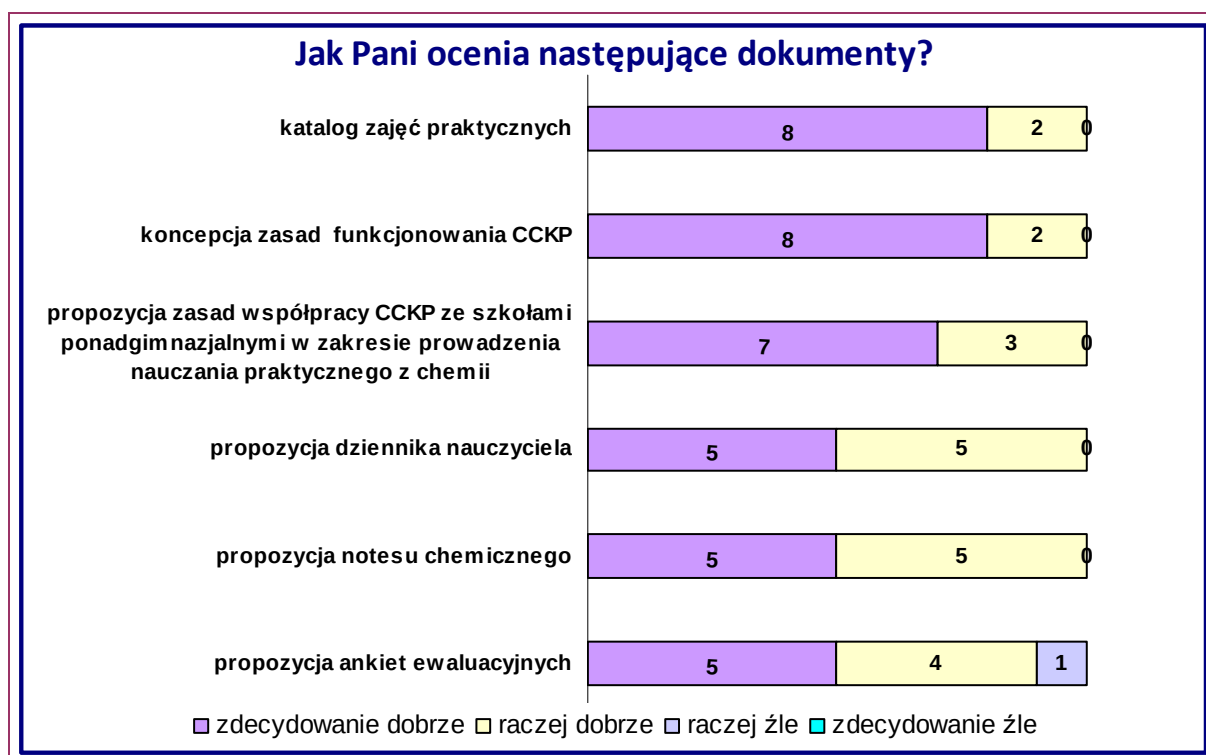
- W bardzo dużym, chciałabym, żeby był kontynuowany. Bardzo istotną zaletą jest bliskość Siedlec – bo bierzemy udział również w innych projektach, ale to trzeba już dojechać do Warszawy. Dlatego bardzo bym chciała, żeby odbywały się kolejne edycje projektu.”

Większość dyrektorów pytanych o zmiany, jakie należałoby wprowadzić, aby projekt jeszcze pełniej odpowiadał na potrzeby szkół, nie widziała potrzeby żadnych zmian (byli oni z projektu w pełni zadowoleni). Wypowiedzi respondentów, którzy podali

propozycje zmian:

- „żeby była ciągłość zajęć dla danej klasy przez kilka lat”
- „żeby było więcej godzin zajęć w danym roku”
- „Trzeba zmienić organizację w taki sposób, aby godziny zajęć nie kolidowały z lekcjami, bo zdarzało się, że zajęcia na uczelni przedłużały się, w związku z czym uczniowie spóźniali się na lekcje.”

Biorący udział w ewaluowanym projekcie nauczyciele zostali zapytani również o ocenę poszczególnych dokumentów, składających się na produkt finalny. Wszystkie dokumenty zostały ocenione bardzo dobrze. Tylko w przypadku ankiet ewaluacyjnych padła jedna odpowiedź „raczej źle”. Respondentka, która jej udzieliła, stwierdziła, że niektóre pytania ankiet zostały źle sformułowane, ponieważ sugerują odpowiedzi. Inna nauczycielka dodała, że w ankietach należy rozszerzyć warianty możliwych odpowiedzi.



Wykres 18. Ocena dokumentów wypracowanych w ramach projektu; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii

Nauczycielka:

“Dziennik użytkownika (czyli nauczyciela) – przydatny do kontroli, zapisuję sobie tematy zajęć, ilu było uczniów, czy mam jakieś uwagi. W dzienniczku bardzo fajnie jest zestawienie ocen uczniów, dzięki czemu widzimy, czy udział w projekcie podwyższył poziom wiedzy.”

Nauczycielka:

“- Uczniowie w wyposażeniu dostali pakiet, np. długopisy, fartuchy, podręcznik, arkusze maturalne przygotowujące do matur, wiele ciekawych materiałów.”

Na pytanie o zmiany, jakie należałoby wprowadzić w wymienionych dokumentach, aby jeszcze bardziej odpowiadały one na potrzeby nauczycieli, udzielili oni następujących odpowiedzi:

- „dziennik ocen – niepotrzebne są wcześniejsze oceny”
- „z punktu widzenia uczniów – należałoby niektóre instrukcje nieco zmodyfikować, dopasować do ich poziomu wiedzy”
- „dziennik ocen – uczelnia nie powinna mieć dostępu do ocen uczniów w powiązaniu z ich nazwiskami”
- „jeszcze więcej propozycji ćwiczeń”

3.6. Stopień realizacji celów projektu

Szóste pytanie badawcze brzmiało:

„W jakim stopniu zrealizowane zostały cele projektu?”

CELE SZCZEGÓŁOWE

Jak podano na wstępie niniejszego raportu, **szczegółowe cele** ewaluowanego projektu zostały sformułowane w sposób następujący:

- 1) Podniesienie atrakcyjności nauki chemii.
- 2) Podniesienie poziomu kompetencji chemicznych wśród uczniów/uczennic biorących udział w projekcie.
- 3) Poszerzenie wiedzy nt. praktycznych zastosowań chemii w życiu codziennym oraz rozwijanie zdolności/umiejętności praktycznego wykorzystania nabytej wiedzy.
- 4) Wyrównywanie poziomu wiedzy chemicznej absolwentów szkół ponadgimnazjalnych oraz dostosowanie sposobu nauczania do programu studiów w celu ułatwienia przyszłym potencjalnym studentom kontynuacji kształcenia na poziomie wyższym.
- 5) Dostarczenie uczniom możliwości zapoznania się z najnowszymi osiągnięciami naukowymi i ich zastosowaniem w praktyce.

Weryfikacja wypełnienia poszczególnych celów szczegółowych może zostać przeprowadzona poprzez porównanie osiągniętych wartości wskaźników rezultatów miękkich z założonymi dla nich wartościami docelowymi. Z danych przedstawionych w ramach wywiadu indywidualnego z koordynatorem projektu oraz z przeanalizowanych dokumentów wynika, że zrealizowano wszystkie zaplanowane cele szczegółowe.

Rezultaty miękkie przyczyniające się do osiągnięcia celów szczegółowych¹

Rezultaty miękkie Cele szczegółowe	I 93,1%	II 95,0%	III 89,4%	IV 82,8%	V 81,7%
1. Podniesienie atrakcyjności nauki chemii	✓	✓		✓	
2. Podniesienie poziomu kompetencji chemicznych wśród uczniów/uczennic biorących udział w projekcie		✓	✓		✓
3. Poszerzenie wiedzy nt. praktycznych zastosowań chemii w życiu codziennym oraz rozwijanie zdolności/umiejętności praktycznego wykorzystania nabytej wiedzy			✓	✓	
4. Wyrównywanie poziomu wiedzy chemicznej absolwentów szkół ponadgimnazjalnych oraz dostosowanie sposobu nauczania do programu studiów, w celu ułatwienia przyszłym potencjalnym studentom kontynuacji kształcenia na poziomie wyższym		✓	✓		✓
5. Dostarczenie uczniom możliwości zapoznania się z najnowszymi osiągnięciami naukowymi i ich zastosowaniem w praktyce		✓	✓	✓	

GŁÓWNY CEL PROJEKTU

Jak już powyżej powiedziano, zgodnie z zapisem wniosku o dofinansowanie głównym celem projektu jest zwiększenie zainteresowania uczniów szkół ponadgimnazjalnych kontynuacją kształcenia na kierunku chemia. W podrozdziale 3.3 (str. 19-20) była mowa o czynniku poważnie ograniczającym wpływ zespołu projektowego na osiągnięcie tak pojętego celu projektu. Z zebranych podczas realizacji indywidualnych wywiadów pogłębionych wypowiedzi respondentów wynika jednak, że cel ten został osiągnięty.

Dyrektor szkoły:

– Czy zauważyła Pani, że udział w tym projekcie zwiększa zainteresowanie studiowaniem chemii, czy samym tym przedmiotem?

- Tak, bo my analizujemy losy absolwentów – widać to po liczbie osób zdających chemię, jest ich więcej. Właśnie teraz będzie zdawała maturę klasa z pierwszej edycji projektu. Porównując, tych osób jest więcej w stosunku do poprzedniego roku, który nie był objęty projektem. W zeszłym roku poziom podstawowy z chemii zdawało 8 osób, a w tym roku chcą zdawać 22 osoby, co stanowi istotną różnicę.”

Nauczycielka:

– Czy zauważyła Pani, żeby udział w projekcie zwiększył zainteresowanie uczniów chemią?

- Zdecydowanie tak, bo na lekcji przedstawiam im wszystko teoretycznie, a uczeń lubi coś zobaczyć, tam mają możliwość obejrzeć jak przebiega reakcja, popróbować samemu. Dlatego myślę, że projekt bardzo zwiększa ich zainteresowanie chemią, i zrozumienie

¹ Źródło: raport z ewaluacji wewnętrznej projektu „Chemia – wiem, umiem, rozumiem”

przedmiotu.”

Nauczycielka:

„Jak najwięcej takich projektów, a kierunek chemia nie będzie postrzegany jako nudny.”

Uczeń:

“- Czy udział w takim projekcie może wywołać u uczniów zainteresowanie chemią?

- Może – poprzez możliwość zobaczenia przebiegu doświadczenia, bo w szkole jest bardzo dużo teorii i niektórych uczniów to zanudza, na lekcji nic się nie dzieje, a tam bardzo dużo się dzieje.”

Uczeń:

“- Co zrobić, żeby zainteresować uczniów studiowaniem chemii?

- Może zawieźć ich przynajmniej na jedne takie zajęcia. Mogę się założyć, że po pierwszych zajęciach chcieliby się czegoś więcej z chemii dowiedzieć. Myślę, że po tych zajęciach wiele osób w naszej klasie przekonało się do chemii, że da się ją zrozumieć, da się jej nauczyć i będą chcieli kontynuować jej naukę.”

3.7. Efektywność projektu

Siódme pytanie badawcze brzmiało:

„Jaki jest stopień efektywności projektu (relacja między kosztami a osiągniętymi rezultatami)?”

Kwestia efektywności została szczegółowo przeanalizowana w „Raporcie w sprawie kosztów utworzenia i funkcjonowania Centrum Chemicznego Kształcenia Praktycznego”. Jak wynika z przywołanego dokumentu, średni koszt wykonania przez uczniów doświadczeń na zajęciach w CCKP jest o wiele niższy niż koszt tychże doświadczeń na lekcji chemii w szkole. Łączny koszt wykonania eksperymentów z chemii przez 16 uczniów w ciągu dwóch jednostek lekcyjnych wynosi ok. 50 zł, gdzie:

- o koszt odczynników – 28 zł
- o koszt neutralizacji zużytych odczynników i odpadów – 8 zł
- o koszt zużycia energii elektrycznej i ciepłej – 6 zł
- o koszt zużycia wody oraz odprowadzania ścieków – 3 zł
- o koszt rękawic ochronnych (1/3 opakowania) – 5 zł

Koszty te zostały wyliczone dla CCKP w Siedlcach, więc w różnych jednostkach naukowo-badawczych na terenie kraju mogą się różnić np. ze względu na różne stawki opłat za energię elektryczną i wodę, jednak różnice te nie będą znaczne. Natomiast samo wyposażenie pracowni chemicznej tylko w jednej szkole to koszt powyżej 400 tys. zł, do czego należy dodać koszty odczynników oraz koszty związane z podziałem klas na maksimum piętnastoosobowe grupy uczniów².

² Szczegółowe kwoty podano w tabelach nr 1 i 2 oraz w załącznikach 1-4 „Raportu w sprawie kosztów utworzenia i funkcjonowania Centrum Chemicznego Kształcenia Praktycznego”.

Jak widać z powyższych wyliczeń, korzystanie z usług laboratoriów na uczelniach wyższych okazuje się dla organów prowadzących szkoły zdecydowanie bardziej efektywne.

3.8. Zainteresowanie proponowanym rozwiązaniem

Ósme pytanie badawcze brzmiało:

„Jakie jest zainteresowanie proponowanym w projekcie rozwiązaniem ze strony władz lokalnych, szkół oraz innych uczelni wyższych?”

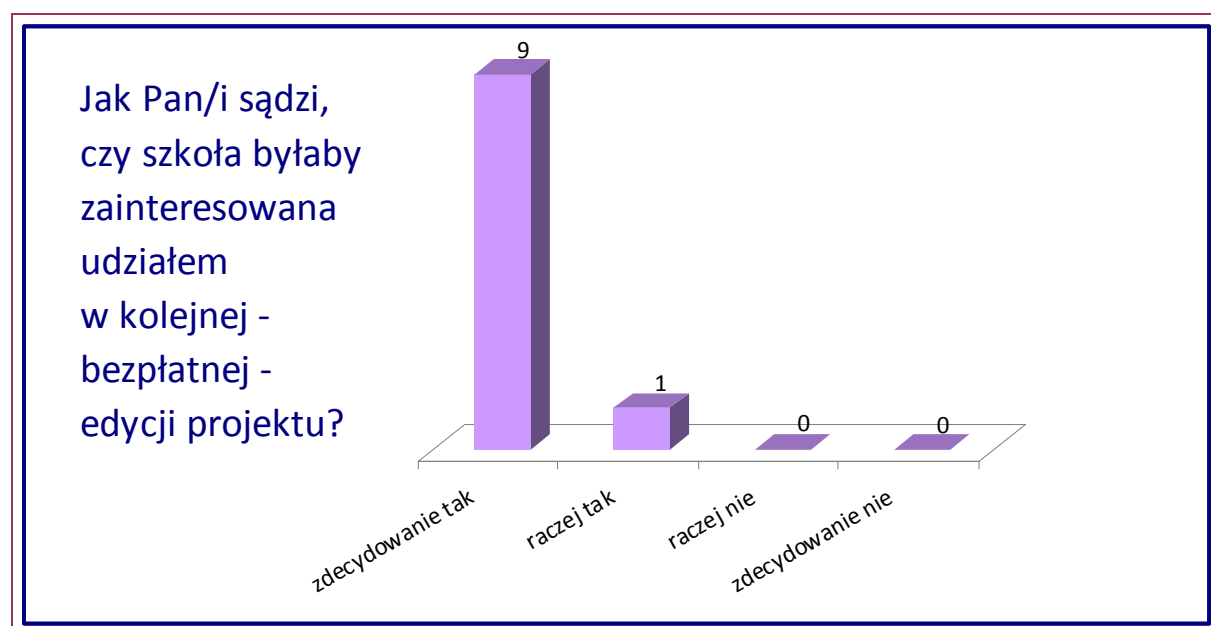
Pytani o to, czy szkoła byłaby zainteresowana, aby jej uczniowie brali udział w zajęciach, gdyby nadal były one nieodpłatne, wszyscy dyrektorzy potwierdzają, że tak. Wyniki badania ankietowego potwierdzają również wypowiedzi respondentów indywidualnych wywiadów pogłębionych.

Nauczycielka:

“- Myślę, że teraz po tym projekcie, to większość szkół będzie chciała wziąć udział, po tym co on dał uczniom, każda szkoła by chciała uczestniczyć w tym projekcie.”

Uczeń:

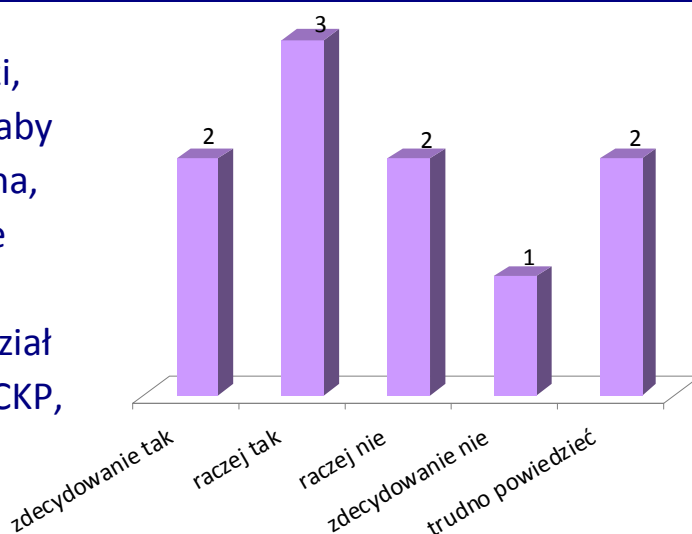
“Uczniowie bardzo by chcieli, żeby szkoła nadal uczestniczyła w tym projekcie.”



Wykres 19. Zainteresowanie udziałem w kolejnej, bezpłatnej, edycji projektu; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół

Zupełnie inaczej kształtują się odpowiedzi w przypadku, gdy chodzi o udział uczniów w zajęciach płatnych. Tylko dwóch dyrektorów jest pewnych zainteresowania zajęciami w takim przypadku, trzech dyrektorów mówi, że raczej tak, ale z pewnością nie może tego stwierdzić, dwóch – odpowiedziało „raczej nie”, a jeden „zdecydowanie nie”.

Jak Pan/i sądzi,
czy szkoła byłaby
zainteresowana,
aby uczniowie
szkoły
nadal brali udział
w zajęciach CCKP,
jeśli będą one
odpłatne?



Wykres 20. Zainteresowanie udziałem uczniów w płatnych zajęciach w CCKP; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół

Powyższy rozkład odpowiedzi wynika z kwestii finansowych.

Odpowiadając na pytanie, kto ewentualnie finansowałby udział uczniów w zajęciach, dyrektorzy podawali następujące wypowiedzi:

- „Rada Rodziców (w regulaminie jest wpis, że może ona ze swoich środków finansować niektóre zajęcia) lub organ prowadzący, ewentualnie sami rodzice.”
- „Udział zależy od tego, jakie byłyby koszty. Organ prowadzący mógłby sfinansować wynagrodzenie dla nauczyciela chemii, resztę Rada Rodziców lub rodzice.”
- „Szkoła nie ma pieniędzy, z miasta też ich nie dostaniemy.”
- „Szkoła brak funduszy, no chyba żeby finansował to organ prowadzący.”
- „Zależy od kwoty – organ prowadzący, Rada Rodziców, rodzice. Jak będzie znana kwota, to będziemy rozważać, z czego to finansować.”
- „Udział szkoły zależy od wysokości kosztów.”
- „Zależnie od wysokości kosztów może to finansować Rada Rodziców, rodzice lub organ prowadzący.”

Dyrektor szkoły:

– Co by było, gdyby uczelnia chciała kontynuować te zajęcia, ale zaszłaby potrzeba partycypowania w kosztach?

- Wszystko zależy od tego, jak duża byłaby to kwota na ucznia. W budżecie szkoły raczej nie ma możliwości na dokładanie. No może jeśli chodzi o transport, to szkoła mogłaby pokryć te koszty, chociażby częściowo. Tak naprawdę pozostają rodzice, którzy bardzo często są świadomi i nawet sami proponują, że mogliby w ramach jakiejś składki, dopłaty finansować wyjazdy młodzieży na takie zajęcia. Pozostaje tylko pytanie, czy udźwignęliby ten ciężar w sposób systematyczny. Bo co innego jest zorganizować takie wyjazdy na laboratoria dwa razy w roku, a co innego w miesiącu – kiedy ten koszt robi się wyższy. Tak że gdybyśmy mieli to pokryć w całości, to obawiam się, że by się to nie udało, jeśli

w części, no to myślę, że propozycja jest na tyle atrakcyjna, że podjęlibyśmy kroki, aby pieniądze znaleźć. W części, czyli że część – na przykład koszt substancji – jeśliby uczelnia wzięła to na swoje barki, to my moglibyśmy transport, a jeśli chodzi o wycieczkę to również noclegi i wyżywienie. Wszystko zależy od zespołu rodziców, bo czasami w tym zespole znajdują się tacy ludzie, którzy zrobią wszystko, żeby dać tę możliwość wyjazdów całej klasie. Ale mamy dużą grupę osób zdających chemię, więc byłaby to atrakcyjna propozycja dla rodziców uczniów, którzy już wiedzą, że chemia będzie im potrzebna do dalszej nauki. Zatem albo do klasy przyrodniczej albo do osób zdających chemię, a jest to grupa ponadklasowa.

- A czy szkoła miałaby możliwość otrzymania jakiegoś dofinansowania z zewnątrz?

- To jest bardzo trudne.”

Nauczycielka:

“- Czy szkoła jest zainteresowana, żeby w tym projekcie uczestniczyć w przyszłości?

- Bardzo. I nie tylko jedna klasa, inne też by chciały brać udział. Myślę, że rodzice by chcieli to finansować. W jednej z moich klas ostatnio rodzice sami zaproponowali, żebyśmy jeździli na zajęcia z chemii do Centrum Kopernika. Rodzice płacą i uczniowie jadą. Oni po prostu aż rosną, tak chcą tam pojechać. Płacą tam 25 zł za osobę za wstęp. Później nie będą się na studiach bali przelać, dolać czegoś, a tak to wychodzą ci uczniowie ze szkoły i nic.”

Uczeń:

“Dostaliśmy propozycję od naszej pani od chemii, żeby w przyszłym roku jeździć do Warszawy na laboratoria. Cała klasa jest z tego zadowolona, rodzice też nie mają nic przeciwko, chcą przeznaczać na to pieniądze.”

4. PODSUMOWANIE RAPORTU

Z przeprowadzonego badania wyłania się obraz dobrze zaplanowanego a od strony organizacyjnej nienagannie przeprowadzonego projektu.

Wszyscy respondenci zgodzili się, że zajęcia w ramach projektu z całą pewnością umożliwiają prowadzenie kształcenia praktycznego z chemii w sposób zgodny z wymaganiami stawianymi przez Ministerstwo Edukacji poprzez obowiązującą podstawę programową.

Zarówno zdaniem nauczycieli jak i dyrektorów, proponowane zasady współpracy CCKP ze szkołami regulują wszystkie jej aspekty, a sposób organizacji zajęć praktycznych zapewnia nie tylko ich prawidłowy przebieg, ale i – co z własnej inicjatywy podkreśla kilka osób – gwarantuje uczniom bezpieczeństwo. Prawidłowość zasad współpracy CCKP ze szkołami i sposobu organizacji projektu potwierdza fakt, że żaden z respondentów nie potrafił podać propozycji ich zmian lub uzupełnień. Również sposób rekrutacji szkół, nauczycieli i uczniów do udziału w projekcie był właściwy.

Jednym z postawionych problemów badawczych było porównanie wypracowanego produktu ze sposobami nauczania chemii stosowanymi w szkołach. Z przeprowadzonych badań wynika, że nauczanie chemii w szkołach biorących udział w projekcie polegało – i nadal polega, w klasach nieobjętych projektem – głównie na teoretycznych wykładach uzupełnianych pokazami doświadczeń wykonywanych przez nauczyciela. Większość respondentów ocenia wyposażenie pracowni chemicznej w ich szkołach jako podstawowe. Ponadto, nawet w szkołach dysponujących lepiej wyposażoną pracownią chemiczną, doświadczenia najczęściej wykonywane są przez nauczyciela, w formie pokazu, ze względu na zbyt dużą liczebność klas. Taki sposób nauczania chemii oceniany jest jako zdecydowanie mniej atrakcyjny i skuteczny niż oferowane w ramach ewaluowanego projektu zajęcia na uczelni. Nic więc dziwnego, że pytani o to, czy udział w projekcie zapewnia realne wsparcie dla szkół, które nie miały wcześniej możliwości realizacji kształcenia praktycznego z chemii, respondenci zdecydowanie potwierdzają taką opinię. Z tego też względu respondenci potwierdzają, że projekt we właściwy sposób odpowiada na potrzeby tak nauczycieli chemii i uczniów jak i samych szkół, najczęściej uzasadniając tę opinię niedostatkami odpowiedniego sprzętu i brakiem warunków (także organizacyjno-finansowych) do przeprowadzania doświadczeń w szkołach.

Z zebranych danych wynika, że zrealizowano zarówno cele szczegółowe jak i główny cel projektu, którym było zwiększenie zainteresowania uczniów szkół ponadgimnazjalnych kontynuacją kształcenia na kierunku chemia – z wypowiedzi respondentów wynika, że udział w zajęciach na uczelni pozytywnie wpływa zarówno na zrozumienie przez uczniów materiału z chemii jak i zainteresowanie samym przedmiotem. Skuteczność projektu (tj. liczbę uczniów decydujących się na studiowanie chemii) ogranicza tylko jeden – za to bardzo ważny i niezależny od działań zespołu projektowego – czynnik, a mianowicie warunki na rynku pracy, niesprzyjające absolwentom kierunku chemia.

Podsumowując, należy powiedzieć, że wszyscy respondenci – zarówno nauczyciele i dyrektorzy szkół, jak i uczniowie – są bardzo zadowoleni z udziału w projekcie oraz dostrzegają jego pozytywny wpływ i przydatność. Praktycznie wszyscy byliby zainteresowani dalszym udziałem w zajęciach na uczelni, a jedyny czynnik hamujący stanowią w tym względzie kwestie finansowe. Mimo to bardzo często padały opinie, że nawet gdyby zajęcia były płatne, znalazłoby się wielu chętnych do udziału w nich.

5. REKOMENDACJE

Z zebranego materiału badawczego wynika, że należałoby:

- kontynuować prowadzenie na uczelni wyższej zajęć z chemii dla uczniów
- zwiększyć liczbę godzin zajęć na uczelni
- zapewnić uczniom ciągłość udziału w zajęciach na uczelni przez kilka lat
- objąć zajęciami uczniów wszystkich klas szkół ponadgimnazjalnych (a nie tylko – jak najczęściej miało miejsce – klasy o profilu przyrodniczym/biologiczno-chemicznym)
- objąć zajęciami uczniów gimnazjów
- zmodyfikować dziennik ocen w taki sposób, aby uczelnia nie miała dostępu do danych osobowych uczniów (wystarczą same oceny, bez łączenia ich z nazwiskami uczniów; dane osobowe uczniów mogą również być zakodowane w taki sposób, aby znała je wyłącznie szkoła, a nie uczelnia)
- przyłożyć większą wagę do zapewnienia właściwego tempa zajęć (np. więcej czasu na powtórzenie przez uczniów doświadczeń, które się nie udały; więcej czasu na samodzielne formułowanie obserwacji)
- w materiałach dla uczniów nieco zmodyfikować niektóre instrukcje, lepiej dostosowując je do ich poziomu wiedzy
- dodać jeszcze więcej propozycji ćwiczeń

6. ZAŁĄCZNIKI

6.1. Spis wykresów

Wykres 1. Zajęcia organizowane przez CCKP a obowiązująca podstawa programowa; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii	10
Wykres 2. Udział w projekcie a wsparcie dla szkół; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii	12
Wykres 3. Udział w projekcie a wsparcie dla szkół; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół.....	13
Wykres 4. Zasady współpracy CCKP ze szkołami; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii	14
Wykres 5. Zasady współpracy CCKP ze szkołami; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół.....	14
Wykres 6. Sposób organizacji zajęć; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół.....	15
Wykres 7. Sposób organizacji zajęć; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii	16
Wykres 8. Rekrutacja nauczycieli do projektu; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół	17
Wykres 9. Rekrutacja nauczycieli do projektu; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii.....	17
Wykres 10. Rekrutacja uczniów do projektu; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół.....	18
Wykres 11. Rekrutacja uczniów do projektu; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii	18
Wykres 12. Wyposażenie pracowni chemicznych; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii.....	20
Wykres 13. Sposób nauczania chemii w szkołach; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii	22
Wykres 14. Badany projekt a potrzeby nauczycieli chemii; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii	23
Wykres 15. Badany projekt a potrzeby uczniów; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii	23
Wykres 16. Badany projekt a potrzeby uczniów; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół	24
Wykres 17. Badany projekt a potrzeby szkół; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół	25
Wykres 18. Ocena dokumentów wypracowanych w ramach projektu; wyniki badania CATI wśród nauczycieli chemii.....	26
Wykres 19. Zainteresowanie udziałem w kolejnej, bezpłatnej, edycji projektu; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół	30
Wykres 20. Zainteresowanie udziałem uczniów w płatnych zajęciach w CCKP; wyniki badania CATI wśród dyrektorów szkół	31

6.2. Spis przeanalizowanych dokumentów

- 1) wniosek o dofinansowanie
- 2) Strategia Wdrażania Projektu
- 3) opracowane wyniki badań przeprowadzonych w trakcie realizacji projektu, w tym sprawozdania z ewaluacji wewnętrznej projektu
- 4) raport z ewaluacji wewnętrznej projektu „Chemia – wiem, umiem, rozumiem”
- 5) wyniki ankiet z nauczycielami i uczniami
- 6) wpisy w dziennikach, listy obecności itp.
- 7) dokumentacja wydatków poczynionych na przygotowanie produktu finalnego
- 8) zestawienie kosztów związanych z utworzeniem szkolnego laboratorium zgodnie z obowiązującymi przepisami
- 9) dokumenty stanowiące korespondencję zarządzającego projektem z władzami lokalnymi, szkołami oraz uczelniami wyższymi
- 10) „Raport w sprawie kosztów utworzenia i funkcjonowania Centrum Chemicznego Kształcenia Praktycznego”
- 11) dokumenty składające się na Produkt finalny, tj.:
 - d) katalog zajęć praktycznych dla obecnej (10 bloków ćwiczeniowych) i nowej (5 bloków ćwiczeniowych) podstawy programowej w formie skryptu zawierającego instrukcje do ćwiczeń, przykładowe pytania testowe, instrukcje pokazów wykonywanych w ramach każdego bloku przez nauczyciela, wykaz szkła, sprzętu laboratoryjnego oraz odczynników koniecznych do wykonania eksperymentów
 - e) koncepcja zasad funkcjonowania Centrum Chemicznego Kształcenia Praktycznego (CKPP) w oparciu o Instytut Chemii Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach
 - f) propozycja zasad współpracy CKPP (na bazie Instytutu Chemii UPH w Siedlcach) ze szkołami ponadgimnazjalnymi w zakresie prowadzenia nauczania praktycznego z chemii
 - g) inne załączniki (propozycje dziennika nauczyciela, notesu chemicznego, ankiet ewaluacyjnych itp.)

6.3. Kwestionariusz badania CATI dla nauczycieli chemii

1. Jak oceniłaby Pani wyposażenie pracowni chemicznej w Pani szkole?

- nie ma pracowni chemicznej
- podstawowe
- dobre
- bardzo dobre

1a) W co wyposażona jest pracownia chemiczna?

2. Jak w Pani szkole odbywa się nauczanie chemii?

- tylko teoretyczne
- teoretyczne i pokazy doświadczeń realizowanych przez nauczyciela
- głównie teoretyczne, z niewielką liczbą doświadczeń prowadzonych przez uczniów
- równowaga nauczania teoretycznego oraz doświadczeń przeprowadzanych przez uczniów

3. Jak Pani sądzi, w jakim stopniu projekt „Chemia – wiem, umiem, rozumiem” odpowiada na potrzeby nauczycieli chemii?

- zdecydowanie odpowiada
- raczej odpowiada
- raczej nie odpowiada
- zdecydowanie nie odpowiada

3a) Dlaczego tak/nie? – prośba o uzasadnienie odpowiedzi:

3b) Jakie zmiany należałoby wprowadzić, aby projekt jeszcze pełniej odpowiadał na potrzeby nauczycieli chemii?

4. Jak Pani sądzi, w jakim stopniu projekt odpowiada na potrzeby uczniów?

- zdecydowanie odpowiada
- raczej odpowiada
- raczej nie odpowiada
- zdecydowanie nie odpowiada

4a) Dlaczego tak/nie? – prośba o uzasadnienie odpowiedzi:

4b) Jakie zmiany należałoby wprowadzić, aby projekt jeszcze pełniej odpowiadał na potrzeby uczniów?

5. Jak Pani ocenia następujące dokumenty?

a) katalog zajęć praktycznych w formie skryptu zawierającego instrukcje do ćwiczeń, przykładowe pytania testowe, instrukcje pokazów wykonywanych w ramach każdego bloku przez nauczyciela, wykaz szkła, sprzętu laboratoryjnego oraz odczynników	- zdecydowanie dobrze - raczej dobrze - raczej źle - zdecydowanie źle - nie znam tego dokumentu
--	---

koniecznych do wykonania eksperymentów	
b) koncepcja zasad funkcjonowania Centrum Chemicznego Kształcenia Praktycznego (CCKP) w oparciu o Instytut Chemii Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach	- zdecydowanie dobrze - raczej dobrze - raczej źle - zdecydowanie źle - nie znam tego dokumentu
c) propozycja zasad współpracy CCKP (na bazie Instytutu Chemii IPH w Siedlcach) ze szkołami ponadgimnazjalnymi w zakresie prowadzenia nauczania praktycznego z chemii	- zdecydowanie dobrze - raczej dobrze - raczej źle - zdecydowanie źle - nie znam tego dokumentu
d) propozycja dziennika nauczyciela	- zdecydowanie dobrze - raczej dobrze - raczej źle - zdecydowanie źle - nie znam tego dokumentu
e) Propozycja notesu chemicznego	- zdecydowanie dobrze - raczej dobrze - raczej źle - zdecydowanie źle - nie znam tego dokumentu
f) Propozycja ankiet ewaluacyjnych	- zdecydowanie dobrze - raczej dobrze - raczej źle - zdecydowanie źle - nie znam tego dokumentu

5a) Jakie zmiany należałoby wprowadzić w wymienionych dokumentach, aby jeszcze lepiej odpowiadały one na Pani potrzeby?

6. Jak Pani sądzi, czy proponowane zasady współpracy CCKP ze szkołami regulują wszystkie jej aspekty?

- zdecydowanie tak
- raczej tak
- raczej nie
- zdecydowanie nie

7. Jak Pani sądzi, czy sposób organizacji zajęć praktycznych (w CCKP) zapewnia prawidłowy ich przebieg?

- zdecydowanie tak
- raczej tak
- raczej nie
- zdecydowanie nie

8. Jak Pani sądzi, czy sposób rekrutacji nauczycieli do udziału w projekcie jest właściwy?

- zdecydowanie tak
- raczej tak
- raczej nie
- zdecydowanie nie
- trudno powiedzieć

8a) Jakie zmiany proponuje Pani wprowadzić do sposobu rekrutacji nauczycieli do udziału w projekcie?

9. Jak Pani sądzi, czy sposób rekrutacji uczniów do udziału w projekcie jest właściwy?

- zdecydowanie tak
- raczej tak
- raczej nie
- zdecydowanie nie
- trudno powiedzieć

9a) Jakie zmiany proponuje Pani wprowadzić do sposobu rekrutacji uczniów do udziału w projekcie?

10. Jak Pani sądzi, czy zajęcia w ramach projektu umożliwiają prowadzenie kształcenia praktycznego z chemii w sposób zgodny z wymaganiami stawianymi przez Ministerstwo Edukacji poprzez obowiązującą podstawę programową?

- zdecydowanie tak
- raczej tak
- raczej nie
- zdecydowanie nie

10a) Jeśli nie, to dlaczego? (uzasadnienie).....

11. Jak Pani sądzi, czy udział w projekcie zapewnia realne wsparcie dla szkół, które nie miały wcześniej możliwości realizacji kształcenia praktycznego z chemii?

- zdecydowanie tak
- raczej tak
- raczej nie
- zdecydowanie nie

12. Jak Pani sądzi, co należałoby zrobić, aby zainteresować uczniów studiowaniem chemii (tych, którzy w tej chwili nie mają takich planów i nie są zainteresowani chemią)?

6.4. Kwestionariusz badania CATI dla dyrektorów szkół

1. Jak Pan/i sądzi, w jakim stopniu projekt „Chemia – wiem, umiem, rozumiem” odpowiada na potrzeby szkół?

- zdecydowanie odpowiada
- raczej odpowiada
- raczej nie odpowiada
- zdecydowanie nie odpowiada
- trudno powiedzieć

1a) Dlaczego tak/nie? – prośba o uzasadnienie odpowiedzi:

1b) Jakie zmiany należałoby wprowadzić, aby projekt jeszcze pełniej odpowiadał na potrzeby szkół?

2. Jak Pan/i sądzi, w jakim stopniu projekt odpowiada na potrzeby uczniów?

- zdecydowanie odpowiada
- raczej odpowiada
- raczej nie odpowiada
- zdecydowanie nie odpowiada
- trudno powiedzieć

2a) Dlaczego tak/nie? – prośba o uzasadnienie odpowiedzi:

2b) Jakie zmiany należałoby wprowadzić, aby projekt jeszcze pełniej odpowiadał na potrzeby uczniów?

3. Jak Pan/i sądzi, czy proponowane zasady współpracy CCKP (uczelni) ze szkołami regulują wszystkie jej aspekty?

- zdecydowanie tak
- raczej tak
- raczej nie
- zdecydowanie nie
- trudno powiedzieć

4. Jak Pan/i sądzi, czy sposób organizacji zajęć praktycznych (w CCKP) zapewnia prawidłowy ich przebieg?

- zdecydowanie tak
- raczej tak
- raczej nie
- zdecydowanie nie
- trudno powiedzieć

5. Jak Pan/i sądzi, czy sposób rekrutacji nauczycieli do udziału w projekcie jest właściwy?

- zdecydowanie tak
- raczej tak
- raczej nie
- zdecydowanie nie
- trudno powiedzieć

5a) Jakie zmiany proponuje Pan/i wprowadzić do sposobu rekrutacji nauczycieli do udziału w projekcie?

6. Jak Pan/i sądzi, czy sposób rekrutacji uczniów do udziału w projekcie jest właściwy?

- zdecydowanie tak
- raczej tak
- raczej nie
- zdecydowanie nie
- trudno powiedzieć

6a) Jakie zmiany proponuje Pan/i wprowadzić do sposobu rekrutacji uczniów do udziału w projekcie?

7. Jak Pan/i sądzi, czy udział w projekcie zapewnia realne wsparcie dla szkół, które nie miały wcześniej możliwości realizacji kształcenia praktycznego?

- zdecydowanie tak
- raczej tak
- raczej nie
- zdecydowanie nie
- trudno powiedzieć

8. Jak Pan/i sądzi, czy Pani szkoła byłaby zainteresowana udziałem w kolejnej – bezpłatnej -edycji projektu?

- zdecydowanie tak
- raczej tak
- raczej nie
- zdecydowanie nie
- trudno powiedzieć

8a) Jeśli nie, to dlaczego?.....

9. Projekt „Chemia – wiem, umiem, rozumiem” finansowany jest ze środków Unii Europejskiej, dlatego po jego zakończeniu uczelnia nie będzie w stanie kontynuować prowadzenia zajęć bezpłatnie.

Jak Pan/i sądzi, czy Pana/i szkoła byłaby zainteresowana, aby uczniowie szkoły nadal brali udział w zajęciach CCKP, jeśli będą one odpłatne?

- zdecydowanie tak
- raczej tak

- raczej nie
- zdecydowanie nie
- trudno powiedzieć

9a) Jeśli tak, to kto finansowałby udział uczniów w zajęciach – szkoła, rodzice, czy ktoś inny?

10. Jak Pan/i sądzi, co należałoby zrobić, aby zainteresować uczniów studiowaniem chemii (tych, którzy w tej chwili nie mają takich planów i nie są zainteresowani chemią)?