



**„Stworzenie innowacyjnego programu interaktywnych form
prowadzenia zajęć z zakresu przedmiotów ścisłych dla
uczniów klas 4 – 6 szkół podstawowych”**

**Załącznik nr 3: Raport z ewaluacji zewnętrznej produktu finalnego
wypracowanego w ramach projektu „Stworzenie
innowacyjnego programu interaktywnych form
prowadzenia zajęć z zakresu przedmiotów ścisłych
dla uczniów klas 4 - 6 szkół podstawowych”**



Public Profits Sp. z o.o.
ul. Paderewskiego 8
61-770 Poznań

Adres do korespondencji:
Dział Badań
ul. Murna 3
61-771 Poznań
tel. 61 860 95 80
fax 61 860 95 81

www.publicprofits.pl
biuro@publicprofits.pl

NIP 782-11-21-903
Regon 630582129

**Raport z ewaluacji zewnętrznej produktu finalnego wypracowanego
w ramach projektu
„Stworzenie innowacyjnego programu interaktywnych form
prowadzenia zajęć z zakresu przedmiotów ścisłych dla uczniów klas
4 - 6 szkół podstawowych”**

ZAMAWIAJĄCY:

Mały Inżynier Ewa Bednarek
Grudzielec 47
63-440 Raszków

PUBLIC PROFITS	Opracowanie:	Public Profits Sp. z o.o.
	Autorzy:	Elżbieta Stosio - Sielach Michał Morchat

Poznań, marzec 2013



Spis treści

1. Wprowadzenie.....	3
1.1. Kontekst realizacji projektu	4
2. Zakres badania ewaluacyjnego	5
2.1. Przedmiot badania ewaluacyjnego	5
2.2. Cele badania ewaluacyjnego	6
2.3. Kryteria oceny.....	6
3. Metodologia badania	7
3.1. Zastosowane metody badawcze.....	7
3.1.1. Ankieta audytoryjna	7
3.1.2. Raporty wypełniane przez nauczycieli	7
3.1.3. Zogniskowany wywiad grupowy z instruktorami	8
3.1.4. Udział w seminarium tematycznym	8
3.2. Dobór respondentów do badania ewaluacyjnego	8
4. Wyniki badania	9
4.1. Stopień osiągnięcia wskaźników.....	9
4.1.1. Wpływ udziału w zajęciach na rozwój umiejętności samodzielnego myślenia i poszukiwania rozwiązań dla problemów u uczniów.....	10
4.1.2. Wpływ udziału w zajęciach na poprawę umiejętności komunikacji i współpracy w ramach wykonywania czynności i operacji w grupie.	14
4.1.3. Wpływ udziału w zajęciach na wzrost zainteresowania uczniów naukami ścisłymi.	17
5. Wnioski i rekomendacje	20
5.1. Ocena produktu finalnego według kryteriów ewaluacyjnych	20
5.1.1. Trafność.....	20
5.1.2. Efektywność.....	21
5.1.3. Skuteczność	21
5.1.4. Użyteczność	23
5.1.5. Trwałość	24
5.2. Rekomendacje.....	24
ANEKS I. Wzory wykorzystanych narzędzi badawczych	26
ANEKS II. Informacja o wykonawcy badania	40



1. Wprowadzenie

Niniejszy dokument jest raportem z ewaluacji zewnętrznej produktu finalnego wypracowanego w ramach projektu „Stworzenie innowacyjnego programu interaktywnych form prowadzenia zajęć z zakresu przedmiotów ścisłych dla uczniów klas 4-6 szkół podstawowych”. Badanie zostało przeprowadzone przez zespół badaczy z firmy Public Profits Sp. z o.o. w ścisłej współpracy z realizatorem projektu, firmą Mały Inżynier.

Zgodnie z Wytycznymi w zakresie wdrażania projektów innowacyjnych i współpracy ponadnarodowej w ramach PO KL¹, ewaluacja zewnętrzna produktu finalnego stanowi jeden z elementów II etapu realizacji projektu, czyli wdrożenia. Zgodnie z zaleceniami Krajowej Instytucji Wspomagającej (KIW) **przeprowadzona ewaluacja ma za zadanie analizę rzeczywistych efektów testowanego produktu**. Innymi słowy, jej celem jest wskazanie, na podstawie określonych kryteriów, czy (a jeżeli tak, to w jaki sposób) dany produkt finalny działa lepiej i sprawniej od dotychczas stosowanych rozwiązań. Efekty ewaluacji będą służyć ulepszeniu produktu finalnego przed jego ostatecznym przygotowaniem do walidacji².

Przypomnijmy, że w I etapie realizacji projektu, określanego mianem „przygotowania”, przeprowadzone zostało badanie, którego głównymi celami było: zdefiniowanie, opisanie przyczyn i skutków występowania problemu, jakim jest efektywność nauczania przedmiotów ścisłych i przyrodniczych w szkołach, zdefiniowanie obszaru geograficznego jego występowania, wskazanie i nazwanie źródeł informacji o problemie, sprawdzenie czy zakładany sposób testowania produktu jest adekwatny i przyniesie zamierzone rezultaty oraz zbadanie zainteresowań uczniów. Analizując jakość testowanego produktu, ewaluatorzy odwoływali się do wyników wspomnianej diagnozy problemu. Jej wyniki przedstawione zostały w osobnym raporcie, który został zaakceptowany przez Zamawiającego w październiku 2011 roku.

Projekt „Stworzenie innowacyjnego programu interaktywnych form prowadzenia zajęć z zakresu przedmiotów ścisłych dla uczniów klas 4-6 szkół podstawowych” współfinansowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS) w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki (PO KL), Priorytetu IX: Rozwój wykształcenia i kompetencji w regionach, Działania 9.1: Wyrównywanie szans edukacyjnych i zapewnienie wysokiej jakości usług edukacyjnych świadczonych w systemie oświaty, Poddziałania 9.1.2: Wyrównywanie szans edukacyjnych uczniów z grup o utrudnionym dostępie do edukacji oraz zmniejszenie różnic w jakości usług edukacyjnych. Należy do kategorii

¹ Zob. m.in. „Wytyczne Ministra Rozwoju Regionalnego w zakresie wdrażania projektów innowacyjnych i współpracy ponadnarodowej w ramach PO KL”, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2009 oraz „Wytyczne Ministerstwa Rozwoju Regionalnego nr 6 w zakresie ewaluacji programów operacyjnych na lata 2007–2013”, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2007.

² Zob. m.in. „Miniprzewodnik po ewaluacji projektów innowacyjnych PO KL”, Krajowa Instytucja Wspomagająca - Centrum Projektów Europejskich, Warszawa 2012: http://www.kiw-pokl.org.pl/images/biblioteka_kiw/materialy_kiw/podreczniki_poradniki/kiw_miniprzewodnik_ewaluacja_kiw.pdf



projektów innowacyjnych testujących - jego celem jest poszukiwanie nowych, lepszych, efektywniejszych sposobów rozwiązywania problemów mieszczących się w obszarach wsparcia EFS oraz wypracowanie, upowszechnianie i włączenie do głównego nurtu polityki i praktyki nowych rozwiązań.

1.1. Kontekst realizacji projektu

Eksperci w zakresie gospodarki i rozwoju regionalnego zgodnie twierdzą, że zarówno w Unii Europejskiej, jak i w Polsce, wciąż zbyt mało - w stosunku do potrzeb gospodarki - jest absolwentów studiów kierunków ścisłych i technicznych. W szkołach średnich również gwałtownie spada liczba uczniów wybierających matematykę, fizykę czy chemię na etapie, kiedy stają przed możliwością wyboru przedmiotów. **Dzisiejsze szkoły nie są bowiem efektywne w przekonywaniu młodych ludzi do nauk ścisłych i przedmiotów technicznych, a poziom nauczania w tym zakresie okazuje się być zbyt niski, by stymulować uczniów do późniejszego wyboru studiów technicznych czy przyrodniczych oraz umożliwiać ich pomyślne ukończenie.** Proste metody wpływania na zwiększenie frekwencji na deficytowych kierunkach, na przykład poprzez finansowanie stypendiów dla studentów, którzy zdecydują się studiować na tzw. kierunkach zamawianych, okazują się nie przynosić zamierzonych rezultatów³. Młodzież która, jak przyznają wykładowcy, ma w dużej części podstawowe braki w wiedzy i umiejętnościach między innymi matematycznych, nie jest w stanie pomyślnie ukończyć omawianych studiów, mimo zachęty, jaką stanowi udzielone dofinansowanie. Równocześnie warto pamiętać, że kompetencje takie, jak: umiejętność myślenia matematycznego i wykorzystywania jego elementów w rozwiązywaniu codziennych problemów, umiejętność rozumowania w kategoriach nauk przyrodniczych, przez co rozumiemy oswojenie się z pewnym trybem rozumowania charakterystycznym w działalności naukowej⁴, a także obycie z zagadnieniami technicznymi, umiejętność posługiwania się ICT i wykorzystywania ich na codzień oraz umiejętność kojarzenia ze sobą różnych dziedzin wiedzy, są wymieniane w dyskursie europejskim jako kluczowe elementy, które powinien posiadać każdy obywatel, niezależnie od wykonywanego zawodu.

Z tego względu stosunek młodzieży do nauk ścisłych i przyrodniczych oraz jakość nauczania tych przedmiotów, a także możliwości wpływania na zwiększenie efektywności ich nauczania są tematem coraz częściej poruszanym w dyskusji na temat kondycji i przyszłości polskiej edukacji.

³ Zob. m.in. „Zamawianie kształcenia na kierunkach technicznych, matematycznych i przyrodniczych - pilotaż” znaleźć można na stronie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego: <http://www.nauka.gov.pl/finansowanie/fundusze-europejskie/program-operacyjny-kapital-ludzki/projekty/projekty-systemowe/projekty-systemowe-informacje/projekty-systemowe-informacje/artikul/zamawianie-ksztalcenia-na-kierunkach-technicznych-matematycznych-i-przyrodniczych-pilotaż-1/>; „Kierunki zamawiane po 3 latach: 148 absolwentów za 53 mln zł”, Beata Lisowska, Dziennik Gazeta Prawna, artykuł z dnia 12.10.2011 roku.

⁴ Skutkiem nauczania przedmiotów przyrodniczych są kompetencje, które można zbiorczo określić jako rozumowanie naukowe obejmujące takie umiejętności, jak: rozumowanie analityczne, odróżnianie faktów od opinii, rozpoznawanie zagadnień możliwych do zweryfikowania z wykorzystaniem metod naukowych, stawianie pytań i weryfikowanie hipotez za pomocą odpowiednio zaplanowanych doświadczeń i obserwacji oraz formułowanie wniosków.

Podjęmowanych jest również coraz więcej inicjatyw, w ramach których poszukuje się rozwiązania problemu, jakim jest stosowanie nieefektywnych metod nauczania przedmiotów ścisłych i przyrodniczych w większości szkół. Jedną z nich jest projekt „Stworzenie innowacyjnego programu interaktywnych form prowadzenia zajęć z zakresu przedmiotów ścisłych dla uczniów klas 4-6 szkół podstawowych”, którego celem jest stworzenie i wdrożenie innowacyjnego programu zajęć dodatkowych o profilu technicznym dla uczniów klas 4 - 6 szkół podstawowych.

2. Zakres badania ewaluacyjnego

2.1. Przedmiot badania ewaluacyjnego

Realizacja projektu „Stworzenie innowacyjnego programu interaktywnych form prowadzenia zajęć z zakresu przedmiotów ścisłych dla uczniów klas 4-6 szkół podstawowych” opiera się, jak już wspomniano, na wypracowaniu a następnie wdrożeniu Programu zajęć dodatkowych o profilu technicznym w szkołach podstawowych, wśród uczniów klas 4-6. Produkt finalny zawiera 12 tematów zajęć dodatkowych obejmujących zagadnienia z zakresu fizyki, chemii, robotyki, informatyki, mechaniki i elektroniki, a także opis ich realizacji i praktyczne wskazówki dla stosujących go nauczycieli. Zakres materiału oraz sposób realizacji poszczególnych tematów proponowanych w Programie zostały tak dobrane, by stymulować rozwój kreatywności, samodzielnego myślenia i umiejętności pracy zespołowej wśród uczniów.

Program zawiera następujące tematy zajęć:

- Temat 1: Dlaczego oliwa zawsze na wierzch wypływa? Badanie właściwości substancji: gęstość.
- Temat 2: Z czego składa się powietrze? Badamy skład powietrza.
- Temat 3: Co to są maszyny proste? Budowa katapulty jako przykładu wykorzystania dźwigni.
- Temat 4: Czy każdy cukier jest słodki? Badanie właściwości skrobi.
- Temat 5: Ziemia jako wielki magnes. Budowa kompasu.
- Temat 6: Dlaczego pomidor jest czerwony? Poznajemy podstawowe pojęcia związane z optyką.
- Temat 7: Co to jest prąd elektryczny? Budowa gry opartej o prosty obwód elektryczny.
- Temat 8: Jak ludzie postrzegają świat - zmysły nasza łączność ze światem.
- Temat 9: Co to jest robot? Zapoznanie z działaniem czujników. Budowa pierwszego robota.
- Temat 10: Budowa robota poruszającego się po danej trasie. Obsługa czujnika koloru.
- Temat 11. Po co nam przerzutki w rowerze? Budowa robota wyścigowego
- Temat 12. Co może robić robot? Przykłady zastosowania robotów. Budowa robota przemysłowego.

W proces testowania produktu finalnego, który trwał w okresie 01.03.2012 - 30.01.2013 roku, zaangażowanych zostało 19 szkół podstawowych z gmin wiejskich i miejsko-wiejskich, w tym miast liczących do 25 000 tys. mieszkańców położonych w województwie wielkopolskim. Lista szkół została przedstawiona poniżej:

- Szkoła Podstawowa im. Hansa Christiana Andersena w Bolechowie (gmina Czerwonak).
- Zespół Szkół w Brzeźnie - Szkoła Podstawowa im. Jana Brzechwy w Brzeźnie (gmina Kostrzyn).
- Szkoła Podstawowa w Bytniu (gmina Kaźmierz).
- Szkoła Podstawowa im. Powstańców Wielkopolskich w Chwałkowie Kościelnym (gmina Książ Wielkopolski).
- Szkoła Podstawowa im. Józefa Wybickiego w Czerwonaku (gmina Czerwonak).
- Szkoła Podstawowa w Daszewicach (gmina Mosina).
- Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Dominowie (gmina Dominowo).
- Szkoła Podstawowa nr 1 im. Polskich Olimpijczyków w Grodzisku Wielkopolskim (gmina Grodzisk Wielkopolski).
- Szkoła Podstawowa nr 4 w Grodzisku Wielkopolskim (gmina Grodzisk Wielkopolski).
- Szkoła Podstawowa im. Andrzeja Grubby w Kąkolewie (gmina Granowo).
- Szkoła Podstawowa im. Ewarysta Estkowskiego w Kostrzynie (gmina Kostrzyn).
- Zespół Szkół w Mosinie - Szkoła Podstawowa nr 2 w Mosinie (gmina Mosina).
- Szkoła Podstawowa im. Stanisława Mikołajczyka w Murzynowie Kościelnym (gmina Dominowo).
- Szkoła Podstawowa im. Józefa Ignacego Kraszewskiego w Objezierzu (gmina Oborniki).
- Szkoła Podstawowa w Zespole Szkół im. Jana Pawła II w Ptaszkowie (gmina Grodzisk Wielkopolski).
- Szkoła Podstawowa im. Andrzeja i Władysława Niegolewskich w Rudnikach (gmina Opalenica).
- Szkoła Podstawowa im. Powstańców Ziemi Opalenickiej w Urbanowie (gmina Opalenica).
- Szkoła Podstawowa im. Bernarda Chrzanowskiego w Wojnowicach (gmina Opalenica).
- Szkoła Podstawowa im. Ryszarda Wincentego Berwińskiego w Zaniemyślu (gmina Zaniemyśl).

Zgodnie z założeniami projektowymi, w ramach testowania produktu finalnego, 25 grup uczniów liczących po 16 osób uczestniczyło pod opieką ogółem 21 nauczycieli w cyklu zajęć pozalekcyjnych. Na każdy cykl składało się osiem spotkań trwających cztery godziny (w sumie 32 godziny zajęć). W ramach zajęć przetestowany został Program wypracowywany w ramach Projektu (wszystkie tematy).

2.2. Cele badania ewaluacyjnego

Ewaluacja produktu finalnego ma na celu analizę rzeczywistych efektów testowania, a w rezultacie zbadanie efektywności wypracowanego rozwiązania. Wyniki analizy powinny posłużyć w celu ewentualnego zmodyfikowania (jeśli zajdzie taka potrzeba) przygotowanego produktu.

2.3. Kryteria oceny

- **Trafność** - Czy i w jakim stopniu produkt odpowiada na realne potrzeby?
- **Efektywność** - Czy wypracowany produkt (proponowane podejście) jest bardziej efektywny niż stosowane dotychczas? Czy proponowane podejście jest rozwiązaniem bardziej wydajnym finansowo od metod stosowanych wcześniej?

- **Skuteczność** - Czy produkt jest skuteczny? Co wpływa na jego skuteczność - czy są to metody pracy, dobór grup docelowych, organizacja procesu wsparcia, czy inne czynniki? Czy możliwe jest zwiększenie skuteczności proponowanych metod i pod jakimi warunkami?
- **Użyteczność** - Czy wypracowany produkt jest zgodny z aktualnymi potrzebami grup docelowych?
- **Trwałość** - Czy i w jakim stopniu prawdopodobne jest funkcjonowanie produktu po zakończeniu finansowania projektu?

3. Metodologia badania

3.1. Zastosowane metody badawcze

3.1.1. Ankieta audytoryjna

Zgodnie z założeniami tej metody badawczej, kwestionariusze ankiet zostały rozdane uczestnikom zajęć (uczniom) zebranym w klasach. Kwestionariusz ankiety zawierał wyłącznie pytania zamknięte. Osoba odpowiedzialna za przeprowadzenie badania, wyjaśniła uczniom cel i zasady wypełniania kwestionariuszy oraz nadzorowała przebieg badania, udzielając na bieżąco potrzebnych wyjaśnień. W odróżnieniu od innych technik ankietowych, w tym przypadku uzyskuje się prawie stuprocentową zwrotność ankiet, co stanowi dużą zaletę zastosowanej metody badawczej.

W ramach badania ewaluacyjnego, opracowane zostały 2 kwestionariusze ankiet oceniających osiągnięcie zakładanych w projekcie rezultatów. Były one wypełniane przez uczniów przed i po zakończeniu udziału w cyklu zajęć dodatkowych.

Następnie zebrane kwestionariusze ankiet zostały przekazane członkom zespołu ewaluacyjnego w celu opracowania wyników. Uzyskane dane zostały wprowadzone do bazy wynikowej i przeanalizowane przy pomocy oprogramowania do statystycznej analizy danych - SPSS a następnie opisane.

Ankiety audytoryjne zostały wypełnione przez wszystkich uczniów uczestniczących w zajęciach (w sumie uzyskano i poddano analizie 800 kwestionariuszy ankiet). Dalsze informacje odnośnie respondentów znajdują się w podpunkcie Opis próby badawczej.

3.1.2. Raporty wypełniane przez nauczycieli

Na każdych zajęciach zrealizowanych w ramach testowania produktu obecny był wyznaczony nauczyciel - opiekun grupy. W ramach badania ewaluacyjnego nauczycieli poproszono o wypełnienie raportu - bezpośrednio po zakończeniu każdych zajęć. Raporty zawierały dwa pytania zamknięte i jedno otwarte. Raporty posłużyły do zebrania opinii nauczycieli na temat zajęć, w tym stanowiły alternatywne źródło pozwalające określić poziom osiągnięcia wskaźników założonych w projekcie.

Następnie zebrane raporty zostały przekazane członkom zespołu ewaluacyjnego w celu opracowania wyników. Uzyskane dane zostały wprowadzone do bazy wynikowej w formacie .xls i poddane analizie ilościowej i jakościowej oraz opisane.

Raporty zostały wypełnione przez nauczycieli - opiekunów grup w odniesieniu do wszystkich zajęć zrealizowanych w ramach testowania produktu (w sumie uzyskano i poddano analizie 200 raportów). Dalsze informacje odnośnie respondentów znajdują się w podpunkcie Opis próby badawczej.

3.1.3. Zogniskowany wywiad grupowy z instruktorami

Opinie instruktorów - osób prowadzących zajęcia w ramach projektu zostały zebrane przez członka zespołu badawczego przy pomocy zogniskowanego wywiadu grupowego - FGI (ang. *Focus Group Interview*). Technika ta jest moderowaną dyskusją grupy respondentów na zadany przez badacza temat, mającą na celu ujawnienie poglądów, motywów, opinii, ocen, uczuć i deklarowanych postaw osób badanych względem określonego problemu. Warto podkreślić, że zasadniczym celem realizacji wywiadów FGI jest uzyskanie informacji wykraczającej poza kwantyfikowalne źródła danych. Dodatkowo, dzięki zastosowaniu tej techniki możliwe jest wykorzystanie efektu synergii grupy oraz dynamiki wewnątrzgrupowej.

Dalsze informacje odnośnie respondentów znajdują się w podpunkcie Opis próby badawczej.

Wzory wszystkich wykorzystanych narzędzi badawczych zostały zamieszczone w Aneksie.

3.1.4. Udział w seminarium tematycznym

Na etapie podsumowywania wniosków badawczych, członek zespołu badawczego wziął udział w seminarium poświęconym realizacji projektu, w którym wzięli udział nauczyciele, w tym opiekunowie grup uczniowskich. W trakcie seminarium zaprezentowano wstępne wyniki badania ewaluacyjnego a uczestników poproszono o ich skomentowanie i ewentualne uzupełnienie oraz podzielenie się dodatkowymi opiniami.

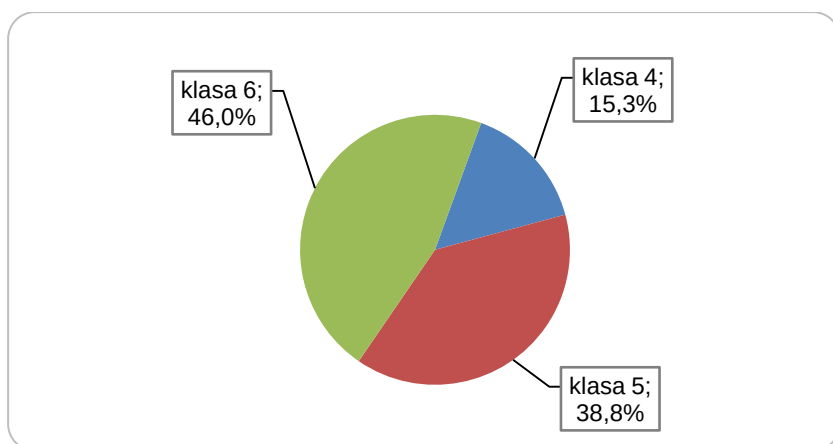
3.2. Dobór respondentów do badania ewaluacyjnego

W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowy dobór respondentów, którzy wzięli udział w badaniu ewaluacyjnym:

Tabela 1 Dobór próby badawczej

Lp.	Metoda badawcza	Typ respondentów	Liczba respondentów	Szczegółowe dane
1.	Ankieta audytoryjna	Uczniowie	400	Chłopcy - 202 Dziewczęta - 198 Uczniowie klasy IV - 61 osób Uczniowie klasy V - 155 osób Uczniowie klasy VI - 184 osoby
2.	Raporty	Nauczyciele	21	-
3.	FGI	Instruktorzy	5	-
4.	Seminarium	Nauczyciele	-	-

Wykres 1 Charakterystyka respondentów - ankieta audytoryjna, N-400



4. Wyniki badania

4.1. Stopień osiągnięcia wskaźników

Jak wspomniano we Wprowadzeniu, celem głównym ewaluowanego projektu jest stworzenie i upowszechnienie innowacyjnego programu zajęć dodatkowych o profilu technicznym dla uczniów klas 4 - 6 szkół podstawowych. Pożądanym stanem docelowym po wprowadzeniu innowacji jest wypracowanie i wprowadzenie do powszechnego wykorzystania przez nauczycieli szkół podstawowych narzędzia umożliwiającego rozwój zainteresowań uczniów w zakresie przedmiotów ścisłych, nastawionego na stymulowanie kreatywności, samodzielnego myślenia oraz umiejętności pracy zespołowej wśród uczniów⁵.

W dalszej części raportu zaprezentowano wyniki badania ewaluacyjnego zogniskowane wokół wspomnianych elementów. Szczegółowe wskaźniki założone w projekcie, które zostały zbadane w ramach ewaluacji i uwzględnione w obecnym raporcie obejmują:

- Wskaźnik 1. Wzrost zainteresowania 80% uczniów naukami ścisłymi.

⁵ Strategia wdrażania projektu innowacyjnego

- Wskaźnik 3. Rozwój u 80% uczniów szkół podstawowych umiejętności samodzielnego myślenia i poszukiwania rozwiązań dla problemów.
- Wskaźnik 4. Poprawa umiejętności komunikacji i współpracy 80% uczniów w ramach wykonywania czynności i operacji w grupie.
- Wskaźnik 5. Wzrost zainteresowania 80% dziewcząt nauką przedmiotów ścisłych.

Analiza stopnia osiągnięcia wskaźników została przeprowadzona w ścisłym odniesieniu do charakteru zajęć dodatkowych zrealizowanych w fazie testowania produktu. Pozwoliło to na równoczesne wskazanie kluczowych elementów, które przyczyniły się do osiągnięcia wskaźników, a zarazem warunkują maksymalnie efektywne wykorzystanie wypracowanego produktu finalnego na etapie wdrażania go do głównego nurtu polityki i praktyki związanej z edukacją w zakresie nauk ścisłych w szkołach podstawowych.

4.1.1. Wpływ udziału w zajęciach na rozwój umiejętności samodzielnego myślenia i poszukiwania rozwiązań dla problemów u uczniów.

Jednym z testowanych wskaźników był wpływ udziału w zajęciach na rozwój umiejętności samodzielnego myślenia i poszukiwania rozwiązań dla problemów u uczniów. Ponieważ umiejętność ta może się przejawiać w różnoraki sposób nauczyciele oceniający udział uczniów w zajęciach zostali poproszeni o uwzględnienie w tym zakresie następujących kwestii:

- Czy uczniowie wykazywali się większą aktywnością niż zazwyczaj w trakcie lekcji, np. przejawiali większą inicjatywę w działaniu?
- Czy uczniowie wykazywali się większą kreatywnością niż zazwyczaj w trakcie lekcji, w tym myśleli bardziej samodzielnie, np. potrafili bardziej samodzielnie formułować wnioski?
- Czy uczniowie chętnie brali udział w dyskusji dotyczącej tematu zajęć prowadzonej przez osobę/osoby prowadzące zajęcia?
- Czy uczniowie chętnie odpowiadali na pytania dotyczące tematu zajęć zadawane przez osobę /osoby prowadzące zajęcia?
- Czy uczniowie spontanicznie zadawali pytania dotyczące tematu zajęć?
- Czy uczniowie potrafili formułować argumenty wskazujące, że ich opinie, sposób myślenia jest słuszny?
- Czy uczniowie wykazywali się inicjatywą i pomysłowością w rozwiązywaniu problemów dotyczących tematyki zajęć sygnalizowanych przez osobę/osoby prowadzące zajęcia lub pojawiających się w trakcie zajęć (np. związanych z przeprowadzanymi doświadczeniami)?
- Czy uczniowie aktywnie zaangażowali się w wykonywanie eksperymentów przeprowadzanych w trakcie zajęć?
- Czy uczniowie wykonywali swoje zadania w sposób przemyślany i roztropny (m.in. uważnie śledzili przebieg eksperymentów, poddawali refleksji uzyskane wyniki, potrafili zmodyfikować swoje postępowanie odpowiednio do warunków, np. poprawić dane działanie, jeśli było błędnie wykonywane)?

Założyliśmy, że aktywność uczniów w zajęciach w opisany wyżej sposób prowadzi do ugruntowania oraz rozwijania ich kreatywności, umiejętność samodzielnego myślenia oraz poszukiwania rozwiązań dla problemów - niezależnie niejako od „stanu wyjściowego” czyli poziomu tej kompetencji posiadanej przez dziecko przed przystąpieniem do udziału w projekcie (przy czym aktywność ocenianego ucznia nie musiała charakteryzować się wszystkimi tymi cechami).

Zdecydowana większość nauczycieli zadeklarowała, że zaobserwowała rozwój tak zdefiniowanej kompetencji u wszystkich 16 uczestników dodatkowych (100%). Jeden z nauczycieli odnotował rozwój badanej kompetencji u 15 uczniów (93,4%), jeden u 14 uczniów (87,5%), jeden u 12 osób (75%). Ogółem, rozwój umiejętności samodzielnego myślenia i poszukiwania rozwiązań zaobserwowano u 96,5% uczestników zajęć.

O bardzo pozytywnym wpływie udziału w projekcie na rozwój kreatywności uczniów świadczy również szereg wypowiedzi nauczycieli opiekujących się grupami. Zostały one przytoczone poniżej. Równocześnie należy zwrócić uwagę na fakt, że do osiągnięcia celu, jakim jest rozwój kreatywności uczniów, przyczynia się, jak wynika z głębszej analizy wypowiedzi nauczycieli - obserwatorów, kilka istotnych czynników, które wymagają nazwania i wypunktowania.

Jednym z kluczowych elementów byli **instruktorzy prowadzący zajęcia**. To oni odpowiedzialni byli za **motywowanie uczniów do aktywności i wysiłku**, a także wprost do twórczości, samodzielnego myślenia. Do nich należało również stworzenia pewnej „atmosfery kreatywności” na zajęciach, której, jak pokazują badania, sprzyjało posiadanie przez nich wysokich kompetencji technicznych i dydaktycznych, ale także pozytywne nastawienie do uczniów, odwzajemniane przez tych ostatnich, życzliwość, pomocność, a także pewien pozytywnie pojmowany „luz” niwelujący stres, lęk, obawy, niepewność, jaka niekiedy towarzyszyła uczestnikom zajęć. Potwierdzają to m.in. następujące wypowiedzi nauczycieli:

Prowadzący zachęcają [uczniów] do wnikliwej obserwacji i wyciągania wniosków oraz analizy poszczególnych przypadków. Po skończonych zajęciach uczniowie potrafią uzasadnić swoje wnioski (nauczyciel, Grodzisk 1)

Dzięki kreatywności i fachowości instruktorów pomimo dużo wcześniej ukończonych prac osoby które brały udział w projekcie [chodzi o projekt „Mały Inżynier”, gdzie uczniowie również budowali roboty] i bardzo sprawnie zrealizowali swoje zadanie nie nudziły się - otrzymały kolejne - trudniejsze zadania, które zmuszały ich do poszukiwania rozwiązań nowych problemów (nauczyciel, Bytów)

Poprawił się także kontakt [uczniów] z prowadzącymi. Uczniowie coraz chętniej pytali i zwracali się o pomoc, a wręcz dyskutują (nauczyciel, Ptaszkowo)

Odważnie i śmiało przedstawiali swoje opinie, chętnie odpowiadali na pytania, czuli się swobodnie (nauczyciel, Grodzisk 4)

Za równie istotną kwestię należy uznać sposób prowadzenia zajęć założony w Programie zajęć: krótkie - dostosowane do poziomu wiedzy uczniów - wprowadzenie teoretyczne, a następnie część praktyczna (doświadczenia, konstruowanie, budowanie) zakończone często zabawą przy użyciu wytworzonych efektów: wyścigi robotów, zabawa skonstruowaną grą, katapultą itp. Wszyscy



nauczyciele obserwujący przebieg zajęć podkreślali, jak bardzo stymulująca do wysiłku, motywująca do działania była dla uczniów **perspektywa dokończenia wykonywanej pracy**, osiągnięcia konkretnego, materialnego efektu, jakim było zbudowanie robota czy gry, użycie ich w zabawie, zabranie do domu. Chęć dokończenia, ale też udoskonalenia wytworów swojej pracy, stymulowała uczestników zajęć do kreatywnego myślenia, dążenia do rozwiązania pojawiających się problemów „technicznych”, czy też przyspieszenia pracy.

Najlepiej oddają to następujące wypowiedzi nauczycieli:

Pogadanka wprowadzająca do zapoznania z tematem zajęć ukierunkowana na rozbudzenie wyobraźni i zainteresowania zjawiskami otaczającego świata. Atrakcyjne ćwiczenia praktyczne pozwoliły na wyjaśnienie zjawisk magnetyzmu i prądu elektrycznego. Wyraźnie pogłębiły wcześniej poznane wiadomości i zmotywowały do poszukiwania sposobów zastosowania teorii w praktyce. Dzieci, pokierowane dobrym instruktą z ogromną przyjemnością i zaangażowaniem konstruowały grę opartą na wykorzystaniu prostego obwodu elektrycznego (nauczyciel, Kostrzyn).

Uczniowie chętnie brali udział w dyskusji dot. tematu zajęć. Jasno formułowali i wypowiadali swoje opinie podczas pracy w grupie. Swoje zadania i polecenia prowadzących wykonywali w sposób przemyślany i uważny, potrafili formułować argumenty wskazujące, że jego opinie czy sposób myślenia jest słuszny (nauczyciel, Grodzisk 4).

Podczas budowy spierają się starają się wybrać jak najlepsze rozwiązanie, tak aby robot spełniał założenia. Wymaga to od uczniów dużego wkładu pracy, sprawdzania różnych opcji (nauczyciel, Bolechowo).

Niektóre grupy wykazały się dużą pomysłowością, nadając swoim robotom inne kształty niż tradycyjne (nauczyciel, Czerwonak).

Bardzo zaangażowani w tworzenie oprogramowania, przejęci, by robot w końcu jeździł (nauczyciel, Czerwonak).

Próbowali je [katapulty] udoskonalać, żeby jak najlepiej działała (nauczyciel, Wojnowice).

Jak zauważą jakiś błąd to wytrwale dożą, żeby wyeliminować usterkę (nauczyciel, Wojnowice).

Myślę, że po tych zajęciach radzą sobie z zadaniami dużo lepiej, nie boją się próbować, mają pomysły, co na początku nie przychodziło im tak łatwo (nauczyciel, Daszewice).

Uczniowie podczas nieudanych prób nie zniechęcają się w działaniu tylko poszukują przyczyn i umiejętnie radzą sobie w dalszej pracy (nauczyciel, Urbanowo).

Podczas dokonywania pomiarów szukają metod i sposobów ułatwienia sobie pracy przez odrysowanie długości deski już przyciętej. Wykazanie pomysłowości (nauczyciel, Urbanowo).

Uczniowie podczas konstruowania gry stosują własne pomysły (nauczyciel, Urbanowo).

Młodzież między sobą wymieniała się spostrzeżeniami i wnioskami. Niektórzy nawet potrafili poprawiać błędy we wnioskowaniu innych uczniów (nauczyciel, Rudniki).

Poprawiali swoje działanie, modyfikowali plan działań w zależności od potrzeb (nauczyciel, Grodzisk 1).

Uczniowie chętnie podejmują działanie i wymieniają się spostrzeżeniami. W toku dyskusji wymieniają pomysły zmierzające do rozwiązania problemów (nauczyciel, Zaniemyśl).

Uczniowie w czasie budowy robota wyścigowego wykazywali się dużą precyzją, dokładnością. Starali się analizować każdy następny krok. Zastanawiali się czy dane działanie ma sens. Próbowali przewidywać następstwa swoich działań (nauczyciel, Rudniki).

Można zauważyć u uczniów wytrwałość i cierpliwość w dochodzeniu do poprawnego zaprogramowania robota (nauczyciel, Wojnowice).

Niezwykle istotny w tym kontekście jest także zakres Programu zajęć dodatkowych. W tym kontekście podkreślić należy takie jego cechy, jak:

- Poruszanie zagadnień bliskich zainteresowaniom, ale też „życiowemu doświadczeniu” uczniów, jak też pokrywających się częściowo z posiadaną przez nich wiedzą.
- Nacisk na działanie praktyczne - taki sposób poznawania, zdobywania wiedzy jest swoisty dla dzieci w wieku do 12 lat. Warto w tym kontekście przytoczyć następujące wypowiedzi nauczycieli:

Uczniowie uważnie słuchają osób prowadzących zajęcia i udzielają odpowiedzi na pytania. Spontanicznie dzielą się swoją zdobytą wcześniej albo w szkole lub domu albo kierując się własnym doświadczeniem (nauczyciel, Urbanowo).

Uczniowie już na początku zajęć chętnie podjęli dyskusję na temat maszyn prostych. Dzielili się swoją wiedzą zaczerpniętą z życia i własnych gospodarstw domowych (nauczyciel, Grodzisk 1) .

Na zadawane pytania przez prowadzącego [uczniowie] szukali odpowiedzi, chętnie dyskutowali, wykazywali się własną inicjatywą, próbowali argumentować własne opinie i przemyślenia (nauczyciel, Grodzisk 1).

W formułowaniu wniosków wykazali się umiejętnością samodzielnego myślenia i poszukiwania przykładów zastosowania teorii w praktyce (nauczyciel, Kostrzyn).

Uczniowie wykazali się inicjatywą i pomysłowością w budowaniu własnego robota. Rozwijali w ten sposób umiejętność samodzielnego myślenia (nauczyciel, Ptaszkowo).

Uczniowie z tygodnia na tydzień stają się bardziej pomysłowi i otwarci (nauczyciel, Ptaszkowo).

Należy podkreślić, że taka formuła prowadzenia zajęć pozwoliła się wykazać kreatywnością i wiedzą także uczniom osiągającym w szkole niższe oceny czy też mającym inne problemy. Znamienne są w tym kontekście następujące wypowiedzi:

Zauważyłam, że dwie dziewczynki, które w szkole są słabsze, wolniej przyswajają i z trudnościami materiał z matematyki, przyrody przy budowie robotów wykazały się dużym zaangażowaniem i poradziły sobie same, bez pomocy prowadzących (nauczyciel, Czerwonak)

Dwie uczennice słabsze w nauce, jako pierwsze stworzyły oprogramowanie, by robot spychał kubki i nie wyjeżdżał za czarną linię (nauczyciel, Czerwonak).

Uczennica, która w szkole ma słabsze oceny, trudności w nauce, potrafiła świetnie odpowiedzieć na stawiane przez prowadzących pytania (jako jedyna z grupy) (nauczyciel, Czerwonak).

Chłopiec, który w szkole ma trudności z wypowiedzianiem się, na pytania zadawane przez prowadzących chętnie sam odpowiadał. Nawet trudne pytania, nie sprawiały mu żadnych kłopotów (nauczyciel, Czerwonak).

Zauważyłam duże zaangażowanie dziewczynek w pracę nad katapultą, szczególnie wśród tych, które w nauce są słabsze, tutaj świetnie sobie poradziły (nauczyciel, Czerwonak).

Nawet uczeń z ADHD był bardzo zaangażowany, brał udział w dyskusji z prowadzącym, wskazywał pewne rozwiązania (nauczyciel, Bolechowo).

Dziewczyny nabrały pewności, ich działania są bardziej przemyślane. Chętnie pytają o radę i same również ich udzielają (nauczyciel, Grodzisk 1).

Podsumowując należy stwierdzić, że udział w zajęciach wpłynął w znacznym stopniu na rozwój samodzielnego myślenia i poszukiwania rozwiązań u uczniów. Na podstawie opinii i obserwacji nauczycieli opiekujących się poszczególnymi grupami należy stwierdzić, że założony wskaźnik został osiągnięty na poziomie powyżej 80%.

4.1.2. Wpływ udziału w zajęciach na poprawę umiejętności komunikacji i współpracy w ramach wykonywania czynności i operacji w grupie.

Kolejnym z testowanych wskaźników był wpływ udziału w zajęciach na poprawę umiejętności komunikacji i współpracy w ramach wykonywania czynności i operacji w grupie.

Również ta umiejętność może się przejawiać w różnoraki sposób. Nauczyciele oceniając udział uczniów w zajęciach pod tym kątem zwracali uwagę na m.in. następujące kwestie:

- Czy uczniowie chętnie pracowali w grupie?
- Czy uczniowie aktywnie zaangażowali się w pracę w grupie (chętnie wykonywali swoje zadania, polecenia osoby/osób prowadzących zajęcia, pomagali innym członkom grupy itp.)?
- Czy uczniowie potrafili sprawnie współpracować podczas pracy w grupie, w tym radzili sobie w sytuacji konfliktu, różnicy zdań między członkami grupy, potrafili efektywnie dzielić się zadaniami z innymi członkami grupy (nie dążyli do wykonywania wszystkiego samodzielnie), potrafili motywować siebie i innych do pracy?
- Czy uczniowie potrafili zachowywać się prawidłowo podczas pracy w grupie, w tym przedstawiać swoje opinie innym członkom grupy, rozwiązywać spory bez uciekania się do zachowań niewłaściwych (typu bicie, obrażanie, podnoszenie głosu)?
- Czy uczniowie potrafili skutecznie porozumiewać się z innymi uczestnikami zajęć i prowadzącymi?
- Czy uczniowie potrafili jasno formułować i wypowiadać swoje opinie podczas pracy w grupie?
- Czy uczniowie potrafili słuchać innych?
- Czy uczniowie wykazywali się większą aktywnością niż zazwyczaj w trakcie lekcji, np. przejawiali większą inicjatywę w działaniu?

Również w tym wypadku założyliśmy, że aktywność uczniów w zajęciach w opisany wyżej sposób prowadzi do ugruntowania oraz rozwijania ich umiejętności komunikacyjnych oraz związanych z pracą zespołową - niezależnie niejako od „stanu wyjściowego” czyli poziomu tej kompetencji posiadanej przez dziecko przed przystąpieniem do udziału w projekcie (przy czym aktywność ocenianego ucznia nie musiała charakteryzować się wszystkimi tymi cechami).

Zdecydowana większość nauczycieli zadeklarowała, że zaobserwowała rozwój tak zdefiniowanej kompetencji u wszystkich uczestników zajęć (100%). Jeden z nauczycieli odnotował rozwój umiejętności pracy w zespole i komunikacji u 14 uczniów ze swojej 16-osobowej grupy



podopiecznych (87,5%), a jeden u 12 osób (75%). Ogółem, rozwój umiejętności komunikacji i współpracy w ramach wykonywania czynności i operacji w grupie nauczyciele zaobserwowali u 97% uczestników zajęć.

Podobnie, jak w przypadku wpływu udziału w zajęciach na rozwijanie kreatywności i pomysłowości u uczniów, stwarzały one doskonałe warunki do rozwijania w uczniach umiejętności współpracy w zespole, w tym efektywnego dzielenia się zadaniami. Także w tym wypadku duża motywacja do działania była zasługą instruktorów, a także samego - jakże atrakcyjnego - przedmiotu i celu działania, a perspektywa wykonania „do końca” pracy, jak najlepiej i jak najszybciej sprawiała, że uczniowie bardzo dobrze i szybko zaczęli porozumiewać się zarówno w „dwójkowych” zespołach, jak też ogółem w grupie uczestników zajęć, a co najważniejsze - **pojęli sens pracy zespołowej**. Nauczyciele wypowiadali się o tym w następujący sposób:

Coraz bardziej widać umiejętność współpracy w grupie i zrozumienie celowości tej współpracy (nauczyciel, Bytyń)

Zauważyli, że łatwiej, sprawniej pracuje się w grupie, niż samodzielnie (nauczyciel, Czerwonak)

Nie było czasu na nudę i brak zajęcia. Każdy członek grupy odpowiadał za dany fragment budowy robota. Wspólnie udało się zakończyć ich budowę i sprawić, że się poruszał (nauczyciel, Grodzisk 4)

Podczas pracy uczniowie pomagają sobie wzajemnie w przycinaniu desek, dokonywaniu pomiarów odcinków - można stwierdzić, że wspólnie ze sobą współpracują (nauczyciel, Urbanowo)

Ugruntowali umiejętność współpracy w zespole, chętnie wymieniali swoje opinie, poprawiali nawzajem błędy (nauczyciel, Grodzisk 1).

Efektywnie dzielili się zadaniami z innymi członkami grupy (nauczyciel, Grodzisk 1)

Myszę, że osiem spotkań dało uczniom bardzo dużo a przede wszystkim nauczyły one współpracy i umiejętności komunikacji (nauczyciel, Mosina)

Zespoły mieszane pozwalają na zintegrowanie się uczniów (nauczyciel, Mosina)

Różnica wieku w parach oraz brak wcześniejszej okazji do pracy nie przeszkadzała uczniom we współpracy (nauczyciel, Daszewice)

Bardzo miła atmosfera podczas zajęć i dobra komunikacja pomiędzy instruktorami i „małymi inżynierami” (nauczyciel, Kostrzyn)

W trakcie doświadczenia z mlekiem i barwnikami, bez problemu dosiadał się do innych grup, wymieniali spostrzeżeniami.

Także w tym przypadku, sposób prowadzenia zajęć pozwalał odnajdywać się w pracy zespołowej uczniom mającym z tym różnego typu kłopoty:

Uczeń, który nie lubi pracować w zespole bardzo ładnie pracował i pomagał innym (nauczyciel, Mosina)

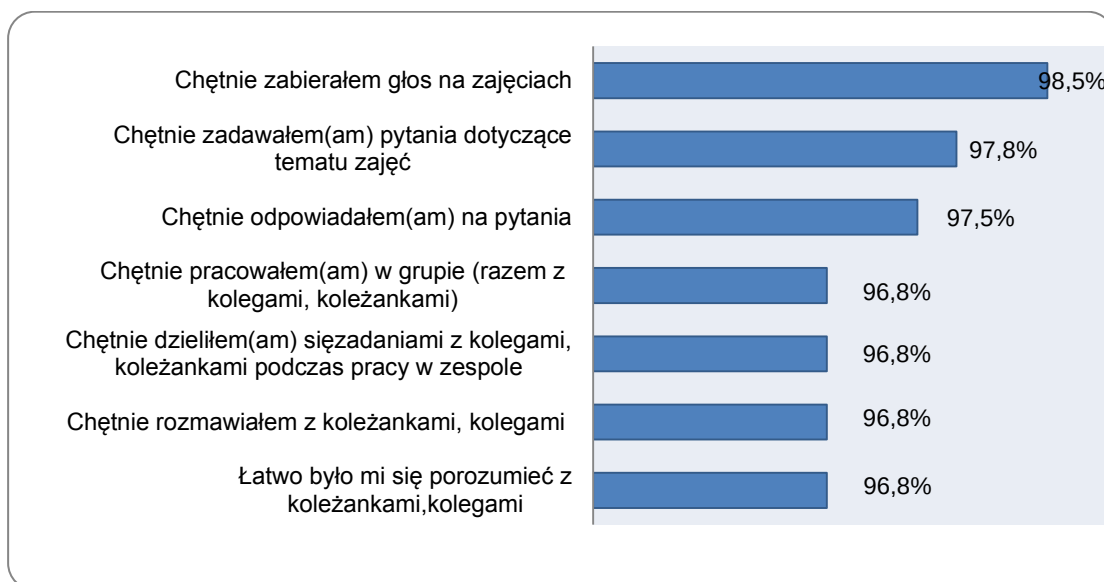
Uczniowie, nawet Ci, którzy za sobą nie przepadają podczas wykonywania dźwigni świetnie się komunikowali między sobą. Zauważyłam również chęć wykonania zadania do końca. Każdy z uczniów chciał osiągnąć cel jakim było zbudowanie dźwigni (nauczyciel, Rudniki)

Wartym podkreślenia jest fakt, że uczniowie, którzy często są mało aktywni na lekcji lub izolowani przez część kolegów, na zajęciach współpracowali w zespołach bez problemu i z dużym zaangażowaniem (nauczyciel, Murzynowo)

Uczniowie, którzy na lekcjach nie nawiązują współpracy a na zajęciach zespołowych pracują sami, podczas zajęć praktycznych z robotyki bardzo ładnie współpracowali z pozostałymi uczniami (nauczyciel, Mosina)

Swoją aktywność w pracy na zajęciach, w tym w ramach pracy zespołowej zadeklarowali niemal wszyscy uczniowie uczestniczący w zajęciach. Zdecydowana większość z nich stwierdziła, że na zajęciach chętnie zabierała głos (98,5% odpowiedzi pozytywnych), chętnie odpowiadała na pytania (97,5% odpowiedzi pozytywnych), sami chętnie zadawali pytania dotyczące tematu zajęć (97,8% odpowiedzi pozytywnych), chętnie pracowali w grupie, razem z innymi kolegami i koleżankami (96,8% odpowiedzi pozytywnych), chętnie dzielili się zadaniami z kolegami i koleżankami, gdy pracowali z nimi w grupie (96,8% odpowiedzi pozytywnych), chętnie rozmawiali ze swoimi kolegami i koleżankami (96,8% odpowiedzi pozytywnych), łatwo było im się porozumieć z kolegami i koleżankami (96,8% odpowiedzi pozytywnych). Dane te prezentuje wykres 2.

Wykres 2. Aktywność na zajęciach ogółem, N-400



Również wyniki badań ankietowych wskazują na ugruntowanie i rozwój umiejętności komunikacji i współpracy w grupie uczestników zajęć. Zbiorczy wskaźnik umiejętności komunikacyjnych obejmujący takie elementy, jak sprawność komunikacyjna, inicjatywa do podejmowania komunikacji, aktywność komunikacyjna) wyniósł 78%. Zbiorczy wskaźnik dotyczący umiejętności pracy w grupie wyniósł 86,4% (wskaźniki zostały skonstruowane na bazie porównań odpowiedzi na pytania zawarte w kwestionariuszach wypełnianych przed i po udziale w zajęciach).

Także w opinii instruktorów, uczestnicy zajęć efektywnie współpracowali ze sobą, zarówno w zespołach, jak i w ramach całej grupy. Umiejętność tę doskonalili w toku trwania zajęć. Także komunikacja między instruktorami a uczestnikami zajęć przebiegała sprawnie, choć w tym przypadku wiele zależało od samych instruktorów, sposobu prowadzenia zajęć i dyskusji - czasem, zwłaszcza na początku, konieczne było przełamanie w uczniach pewnej bariery przed

wypowiadaniem się, ośmielenie ich, zadawanie większej liczby dodatkowych pytań. Umiejętności komunikacyjne uczniów wzrastały wraz z trwaniem projektu.

Podsumowując należy stwierdzić, że udział w zajęciach wpłynął w znacznym stopniu na rozwój umiejętności komunikacji i współpracy w ramach wykonywania czynności i operacji w grupie. Na podstawie opinii i obserwacji nauczycieli opiekujących się poszczególnymi grupami oraz instruktorów a także wyników ankiety audytoryjnej należy stwierdzić, że założony wskaźnik został osiągnięty na poziomie powyżej 80%.

4.1.3. Wpływ udziału w zajęciach na wzrost zainteresowania uczniów naukami ścisłymi.

Udział w zajęciach wpłynął w dużym stopniu na ugruntowanie oraz rozwój zainteresowania uczniów naukami ścisłymi, a także ich kompetencje w zakresie wykonywania czynności praktycznych związanych z nimi. Przede wszystkim umożliwił im zdobycie praktycznych doświadczeń ze wspomnianymi dziedzinami nauki, samodzielne eksperymentowanie oraz bezpośrednie przekonanie się, co w praktyce można stworzyć wykorzystując elektronikę, robotykę czy informatykę.

Należy zaznaczyć w tym miejscu, że udział w projekcie cieszył się bardzo dużym zainteresowaniem uczniów, a nauczyciele nie mieli trudności w skompletowaniu grup/y uczniów, które ostatecznie uczestniczyły w zajęciach dodatkowych. Wytypowani uczniowie systematycznie uczęszczali na zajęcia, nie zdarzały się nieusprawiedliwione nieobecności, a uczniowie nie uczestniczyli w zajęciach jedynie w wyjątkowych sytuacjach.

Realizacja projektu spotkała się z bardzo pozytywnym odzewem uczniów, można wprost i bez przesady powiedzieć, że uczniowie podchodzili do uczestniczenia w zajęciach z entuzjazmem oraz bardzo dużym zaangażowaniem. Na zajęciach aktywnie brali udział zarówno we wprowadzającej dyskusji, jak też w momencie wykonywania czynności praktycznych: przeprowadzaniu doświadczeń, konstruowaniu robotów. Uczniowie starali się pracować tak, by dokończyć wszystkie zadania i wykonać je z sukcesem - zgodnie z założeniami i swoimi zamierzeniami, z powodzeniem dążyli do udoskonalania efektów swojej pracy, o czym jest mowa we wcześniejszej części raportu. W tym celu umiejętnie organizowali swoje współdziałanie w zespołach.

Warto w tym kontekście przytoczyć również następujące opinie nauczycieli obserwujących pracę uczniów na zajęciach:

Zachowują się inaczej niż na zajęciach szkolnych, są bardziej aktywni żywiołowi oraz pochłonięci tematem (nauczyciel, Dominowo).

W pracy uczniów widać zaangażowanie graniczące z pasją (nauczyciel, Dominowo).

Ogromne wrażenie na uczniach zrobiło zwykłe praktyczne zadanie, jak wbijanie gwoździ czy praca z papierem ściernym - niektórzy robili to po raz pierwszy (nauczyciel, Czerwonak).

(...) bardzo podobało im się to, że sami mogli używać lutownicy, sprawdzać czy dany przedmiot jest przewodnikiem czy izolatorem (nauczyciel, Czerwonak).



Dzieci czuły satysfakcję z wykonania początkowo trudnych, nieznanych dla nich zadań [konstruowanie robota]. Poczuły się bardziej pewne siebie i w przyszłości z większą wiarą podejść do podobnych zadań (nauczyciel Grodzisk 1)

Uczniowie chętnie eksperymentowali z magnesami, sprawdzali jak zachowują się dwa magnesy względem siebie, kiedy się przyciągają a kiedy odpychają. Spotkali się już z magnesami w życiu codziennym (układanka magnetyczna, magnesy na lodówkę), lecz nie zdawali sobie sprawy, że mają do czynienia z polem magnetycznym (nauczyciel, Bolechowo).

Na koniec zajęć widząc efekty pracy (zaprogramowane roboty) uczniowie, uczennice byli wręcz zachwyceni (nauczyciel Kąkolewo).

Bardzo radował uczniów efekt końcowy kiedy roboty budowały mosty, segregowały kolorowe kulki (nauczyciel Chwałkowo)

Zabawa zbudowaną przez siebie grą sprawiła wykonawcom wiele satysfakcji (nauczyciel Chwałkowo)

(...) każdy z uczniów zbudował własny kompas. Ku zaskoczeniu wykonawców kompasy prawidłowo wskazywały północ (nauczyciel Chwałkowo)

Konstruowanie katapulty było dla uczniów wielką atrakcją z powodu możliwości samodzielnego działania piłowania, wbijania gwoździ, gładzenia desek... (nauczyciel Urbanowo)

Należy zauważyć, że zarówno chłopcy, jak i dziewczynki w podobny bardzo aktywny sposób uczestniczyli w zajęciach.

Na zaangażowanie dziewczynek zwracali szczególną uwagę nauczyciele:

Wart podkreślenia jest fakt, że dziewczęta z taką samą pasją, jak chłopcy podchodzili do swojej pracy (nauczyciel Bytyń)

Dziewczynki z radością budowały roboty i obserwowały jak działają.

Dzieci z bardzo dużym zaangażowaniem wykonywały prace techniczne. Dotyczy to zarówno chłopców, jak i dziewczynek (nauczyciel Murzynowo)

Na osiem dziewczynek, tylko dwie potrzebowały pomocy przy konstruowaniu [robotów]. Pozostałe świetnie sobie radziły samodzielnie (nauczyciel Czerwonak)

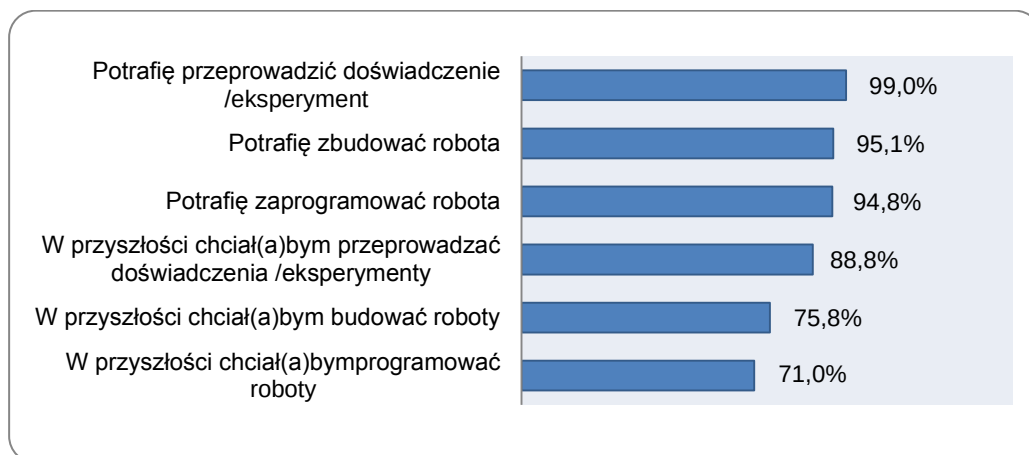
Budowanie robotów to zajęcie, które zaangażowało nie tylko chłopców ale w równej mierze dziewczęta (nauczyciel Bolechowo)

Dziewczynki świetnie radziły sobie z piłą, niektórym szło, to o wiele lepiej niż chłopcom (nauczyciel Czerwonak)

Budowanie katapulty to zajęcie, które wydawałoby się zajęciem tylko dla chłopców, lecz dziewczyny z równym zaangażowaniem włączały się do piłowania, wbijania gwoździ czy wiercenia otworów w drewnie (nauczyciel Bolechowo)

Zdecydowana większość uczniów i uczennic (ogółem) zadeklarowała, że po udziale w zajęciach potrafi przeprowadzić doświadczenie lub eksperyment (99% odpowiedzi pozytywnych), zbudować robota (95,1% odpowiedzi pozytywnych) oraz zaprogramować robota (94,8% odpowiedzi pozytywnych). Większość z nich chciałaby w przyszłości przeprowadzać doświadczenia/eksperymenty (88,8%), tylko nieco mniej osób budować roboty (75,8%) oraz programować je (71%). Szczegółowe dane prezentuje wykres 3.

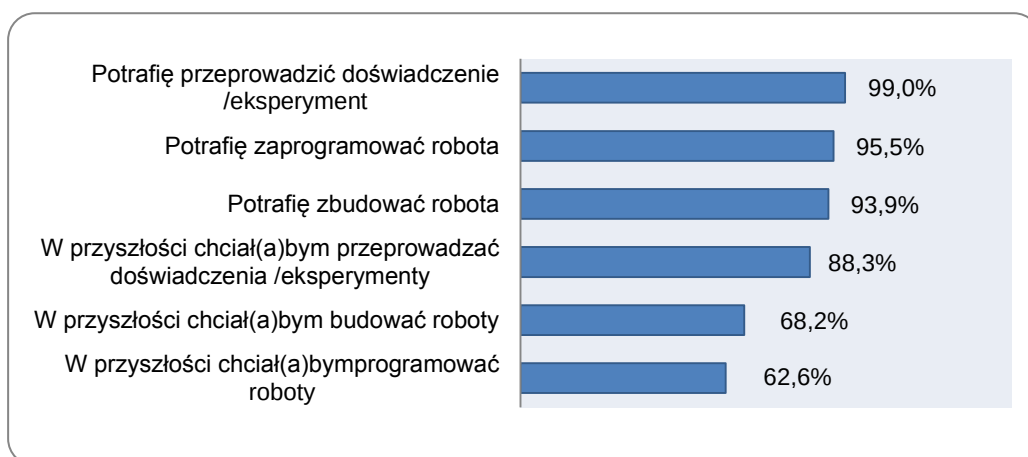
Wykres 3. Zainteresowanie i kompetencje w zakresie nauk ścisłych - ogółem, N-400



Zbiorczy wskaźnik kompetencji technicznych obejmujący takie elementy, jak umiejętność przeprowadzenia doświadczenia lub eksperymentu, umiejętność zbudowania robota oraz zaprogramowania go) wyniósł 93,4%. (wskaźniki zostały skonstruowane na bazie porównań odpowiedzi na pytania zawarte w kwestionariuszach wypełnianych przed i po udziale w zajęciach)

Zdecydowana większość uczennic zadeklarowała, że po udziale w zajęciach potrafi przeprowadzić doświadczenie lub eksperyment (99% odpowiedzi pozytywnych), zbudować robota (93,9% odpowiedzi pozytywnych) oraz zaprogramować robota (95,5% odpowiedzi pozytywnych). Większość z nich chciałaby w przyszłości przeprowadzać doświadczenia/ eksperymenty (88,3%), ponad połowa budować roboty (68,2%) lub programować je (62,6%). Szczegółowe dane prezentuje wykres 4.

Wykres 4. Zainteresowanie i kompetencje w zakresie nauk ścisłych - dziewczynki, N-198



W opinii instruktorów, bardzo duże znaczenie miał fakt, że dzięki udziałowi w zajęciach, uczniowie dowiedzieli się w dużo większym stopniu, z czym wiąże się praca naukowca, elektronika, robotyka oraz uświadomili sobie, że mogą wykonywać te zawody w przyszłości.

Biorąc pod uwagę frekwencję, zaangażowanie i aktywność uczniów na zajęciach, ich deklaracje dotyczące pozyskanych kompetencji technicznych oraz chęci wykonywania podobnych czynności technicznych w przyszłości, a także opinie nauczycieli i instruktorów na temat pracy uczniów na zajęciach należy stwierdzić, że udział w zajęciach wpłynął w znacznym stopniu na ugruntowanie oraz rozwinięcie zainteresowania naukami ścisłymi wśród uczniów ogółem oraz wśród dziewczynek. Należy uznać, że założone wskaźniki zostały osiągnięte na poziomie powyżej 80%.

5. Wnioski i rekomendacje

5.1. Ocena produktu finalnego według kryteriów ewaluacyjnych

5.1.1. Trafność

Wypracowany w ramach projektu produkt finalny jest trafny - w pełni odpowiada na realne potrzeby polskiego systemu edukacji w zakresie nauczania przedmiotów technicznych i przyrodniczych. Zajęcia prowadzone według Programu są skutecznym sposobem rozbudzania w uczniach zainteresowania wspomnianymi przedmiotami, zachęcenia ich do zgłębiania tajników nauk ścisłych i przyrodniczych oraz kształtowania kluczowych kompetencji miękkich, takich jak umiejętność samodzielnego myślenia, twórczego podchodzenia do rozwiązywania problemów, umiejętność komunikacji i efektywnej współpracy w grupie. Realizacja Programu zajęć pozwala na zapoznanie uczniów z „warsztatem pracy” naukowca, przyrodnika czy specyfiką pracy inżyniera. Równocześnie umożliwia przekazanie uczniom rzetelnej wiedzy z tych przedmiotów - w zakresie odpowiednim dla ich wieku, etapu edukacji. W tym zakresie wypracowany Program zajęć proponuje skuteczny sposób na rozwijanie słabych stron większości polskich uczniów, do których zgodnie z wynikami egzaminów zewnętrznych należą:

- Nieumiejętność tworzenia własnej strategii postępowania - rozwiązywania bardziej złożonych zadań wymagających przeprowadzenia kilku powiązanych ze sobą operacji.
- Braki w zakresie umiejętności prowadzenia rozumowań i wyciągania wniosków.
- Problemy z samodzielnym, twórczym myśleniem oraz z myśleniem abstrakcyjnym⁶.
- Problemy z rozwiązywaniem zadań wymagających umiejętności rozumowania naukowego, ze szczególnym uwzględnieniem znajomości metod prowadzenia badań⁷.

⁶ Wyniki badań PISA, na podstawie: Zbigniew Marciniak, Agnieszka Sułowska, „Matematyka”, w: Michał Federowicz (red.): „Umiejętności polskich gimnazjalistów. Pomiar. Wyniki. Zadania testowe z komentarzami”, Warszawa, Instytut Filozofii i Socjologii Polskiej Akademii Nauk, za: „Raport o stanie edukacji 2010. Społeczeństwo w drodze do wiedzy”, s. 155 - 156.

⁷ „Raport o stanie edukacji 2010. Społeczeństwo w drodze do wiedzy”, op. cit., s. 161.

Rozbudzenie zainteresowania tymi dziedzinami na stosunkowo wczesnym etapie kształcenia, wytworzenie „pozytywnych skojarzeń”, o ile będzie wzmacniane przez nauczycieli i / lub rodziców może w dalszej perspektywie przyczynić się do związania drogi zawodowej uczniów z wykonywaniem zawodu inżyniera czy naukowca. Powszechne i konsekwentne stosowanie w edukacji takiego podejścia do nauczania przedmiotów ścisłych i przyrodniczych, które proponuje firma Mały Inżynier, stanowi efektywny sposób na zapewnienie gospodarce dobrze wykształconych absolwentów studiów kierunków ścisłych i technicznych.

5.1.2. Efektywność

Produkt finalny oraz zaproponowane przez Projektodawcę podejście do nauczania przedmiotów przyrodniczych technicznych są z pewnością bardziej efektywne od rozwiązań powszechnie stosowanych obecnie w polskich podstawówkach. Wypracowany Program zajęć stanowi doskonały przykład zastosowania metod aktywizujących i kreatywnych w nauczaniu. Co bardzo ważne, zaproponowany sposób na odejście od rutynowych sposobów przekazywania wiedzy takich, jak praca z podręcznikiem czy wykład nauczyciela (nastawionych na przekazywanie wiedzy teoretycznej) na rzecz wykonywania dużej liczby ćwiczeń, zadań praktycznych, doświadczeń oraz nastawienie na pokazywanie związków między tym, czego się uczy w szkole a codziennym życiem, nie oznacza konieczności ponoszenia dużych nakładów finansowych. Wykorzystywanie Programu zajęć jest efektywne - wydajne finansowo, bardziej wydajne od wielu metod stosowanych wcześniej. Realizacja tematów zajęć zawartych w Programie nie wymaga dysponowania laboratorium, warsztatem, drogimi odczynnikami chemicznymi czy miernikami. Pomoce potrzebne do przeprowadzania proponowanych eksperymentów chemicznych generują minimalne koszty, większość z nich to substancje, produkty powszechnie używane w gospodarstwach domowych, nieznacznie więcej kosztuje wyposażenie uczniów w narzędzia typu piły czy młotki i gwoździe. Większy koszt generuje zakup zestawu/ów klocków Lego Mindstorms wykorzystanych przy konstruowaniu robotów (cena rynkowa to ok. 1 200,00 zł za zestaw), przy czym w tym zakresie, przy barku własnych środków, szkoły mogą rozważyć możliwość uzyskania dofinansowania na ich zakup: z budżetu gminy, ze środków Unii Europejskiej, programów rządowych czy też prywatnych sponsorów. W tym sensie produkt umożliwia zniwelowanie podstawowych przeszkód, które jak wynika z diagnozy problemu, wpływają na obniżenie poziomu skuteczności nauczania przedmiotów ścisłych, takich jak: brak lub niewystarczająca liczba pomocy dydaktycznych w szkołach czy źle wyposażone sale. Dodatkowo, Program został opracowany w taki sposób, by nauczyciel mógł go wykorzystać w całości lub też tylko zaczerpnąć poszczególne tematy, wątki, doświadczenia w zależności od ilości czasu, którą dysponuje, poziomu wiedzy uczniów, ich zainteresowań, własnych celów dydaktycznych.

5.1.3. Skuteczność

Wyniki badania ewaluacyjnego równoznacznie pokazują, że ewaluowany Program zajęć nie tylko wskazuje, jak zachęcać uczniów do zainteresowania się przedmiotami ścisłymi i technicznymi, ale



też stanowi skuteczne narzędzie efektywnego przekazywania wiedzy w zakresie informatyki, techniki, fizyki czy mechaniki i kształtowania w uczniach kluczowych umiejętności miękkich. Na tę skuteczność wpływa wiele elementów, w tym przede wszystkim:

- Zastosowana metoda pracy.
- Zawartość merytoryczna Programu zajęć.
- Dobór grup docelowych.

Program zajęć kładzie nacisk na praktyczne działanie uczniów, samodzielne wykonywanie ćwiczeń, doświadczeń. Należy zauważyć, że taka metoda pracy jest zgodna z prawami rozwoju umysłowego człowieka - do jedenastego, dwunastego roku życia, a więc jeszcze na etapie szkoły podstawowej - dzieci znajdują się na poziomie operacji konkretnych (myślenia konkretno - wyobraźniowego), gdzie **głównym sposobem uczenia powinna być obserwacja i opisywanie zjawisk, a także wykonywanie doświadczeń - dzieci uczą się bowiem poprzez manipulowanie przedmiotami**. Równocześnie zdaniem psychologów i pedagogów, na tym etapie dzieci potrafią zrozumieć intuicyjnie wiele pojęć z zakresu matematyki i nauk przyrodniczych, a także wyciągać wnioski na drodze indukcji i stosować je w praktyce. Dopiero na kolejnym etapie mamy do czynienia ze stadium operacji formalnych (pojawia się u dzieci myślenie pojęciowe, abstrakcyjne, słowno-logiczne, symboliczne), w którym uczniowie potrafią opanować formalny, matematyczny opis stosowanych reguł, wyciągać wnioski na podstawie dedukcji, abstrahować, ze zrozumieniem przeprowadzać dowody i wyprowadzać⁸. Warto zauważyć, że zaproponowana w Programie metoda pracy jest bliska teorii nauczania określanej w dydaktyce jako **nauczanie wielostronne, coraz częściej wskazywane przez metodologów jako bardzo skuteczna i efektywna metoda przekazywania wiedzy**. Zgodnie z definicją, w nauczaniu wielostronnym stosuje się zróżnicowane metody i środki umożliwiające uczącym się zarówno przyswajanie gotowych wiadomości, jak i rozwiązywanie problemów teoretycznych i praktycznych, a zarazem przeżywanie wartości naukowych, społecznych, moralnych i estetycznych oraz bezpośredni udział w przekształcaniu warunków otoczenia⁹. We wspomnianym podejściu akcentuje się podmiotowość i aktywność ucznia w procesie uczenia, w związku z czym kładzie się nacisk na to, by wiedza była przyswajana przez uczniów w sposób bardziej samodzielny, by stwarzać im możliwość samodzielnego badania i odkrywania oraz łączenia tego z już posiadaną przez siebie wiedzą. Z założeń teoretycznych wypływa szereg wskazówek dydaktycznych nakazujących m.in. uwzględnianie w procesie nauczania wiedzy, którą uczeń już posiada, przekazywanie wiedzy w taki sposób, by zmusić ucznia do samodzielnego jej „wydobywania” poprzez przedstawianie określonych problemów, które uczeń rozwiązuje poprzez swoją aktywność zarówno intelektualną, jak też praktyczną i emocjonalną - podkreśla się konieczność angażowania ucznia w pełni do przyswajanych przez niego treści. Takie

⁸ „Zainteresowania młodzieży naukami ścisłymi. Diagnoza stanu zainteresowań wybranych grup wiekowych oraz propozycja ich kształtowania”, Stefania Elbanowska - Ciemuchowska, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010, s. 34 - 36, s. 123 - 7. Autorka prowadziła badania wśród uczniów wybranych gimnazjów i liceów województwa mazowieckiego.

⁹ Słownik pedagogiczny, W. Okoń (red.), Państwowe Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1984, s. 196.



podejście kształtuje w uczniach umiejętności dowodzenia i wyciągania logicznych wniosków, formułowania własnych opinii na różne tematy, a także pomysłowość i pro aktywność rozumianą jako nastawienie na działanie, dociekanie, przedsiębiorczość.

Etap testowania produktu pokazał również, że nacisk na wykonywanie w trakcie zajęć działań praktycznych może przyczynić się do wsparcia w nauce uczniów mających różnego typu trudności (słabsze oceny, które związane być mogą np. z trudnościami w zapamiętywaniu, trudności z zachowaniem, typu ADHD, problemy emocjonalne typu nieśmiałość, trudności w podejmowaniu interakcji z innymi uczniami). W konfrontacji z konkretnymi zadaniami praktycznymi do wykonania czy też zagadnieniami odwołującymi się w jakimś stopniu do życiowych doświadczeń, także ci uczniowie aktywnie brali udział w dyskusji, wykazywali się wiedzą, zdolnościami manualnymi, efektywnie komunikowali się i współpracowali w zespołach.

Wspólne działanie, w tym wykonywanie praktycznych zadań, może być też skuteczne w walce z pewnymi stereotypami dotyczącymi rodzajów aktywności czy też ról typowo męskich i typowo kobiecych - dziewczynki w równym stopniu, co chłopcy okazywały się zainteresowane konstruowaniem robotów czy też uzdolnione manualnie. Czasem budziło to zdziwienie chłopców lub nauczycieli, co potwierdza funkcjonowanie stereotypu. Z drugiej strony, wspólna praca przy konstruowaniu czy programowaniu może stanowić najlepszy dowód na to, że nauki techniczne są także „dla dziewczynek”, leżą w kręgu ich zainteresowań i kompetencji - dowód dla chłopców, nauczycieli i samych dziewczynek (niektórzy nauczyciele zauważali ich początkowe obawy czy też dystans w stosunku do podejmowania się tego typu zajęć, które jednak zniknęły w toku trwania zajęć).

Jeśli chodzi o zawartość merytoryczną Programu, warto podkreślić fakt, że jego tematyka (zakres) (doświadczenia i/lub omawiane zagadnienia) dostosowane są do wieku i poziomu wiedzy uczniów oraz zgodne z podstawą programową. Jest to bardzo ważne z uwagi na fakt, że umożliwia faktyczne integrowanie wiedzy czerpanej przez uczniów z różnych źródeł - z własnego doświadczenia, z zajęć szkolnych oraz zajęć dodatkowych realizowanych według ewaluowanego Programu. Należy zatem uznać, że Program jest skuteczny ze względu na dobór grup docelowych.

Należy również podkreślić, że jakkolwiek na etapie testowania produktu zaangażowane zostały szkoły zlokalizowane na terenach wiejskich i wiejsko-miejskich w województwie wielkopolskim, nic nie wskazuje na to, że możliwość stosowania Programu jest w jakikolwiek sposób ograniczona geograficznie. Z równą skutecznością może być on wdrażany na obszarze całego województwa i kraju, również na obszarach miejskich.

5.1.4. Użyteczność

Na podstawie badania ewaluacyjnego należy stwierdzić, że Wypracowany produkt jest zgodny z aktualnymi potrzebami grup docelowych, zarówno uczniów, jak też nauczycieli. Zajęcia prowadzone według testowanego Programu zostały niezwykle pozytywnie przyjęte przez uczniów, o czym świadczą wypowiedzi ich samych i nauczycieli - uczestniczyli w nich z pełnym zaangażowaniem, aktywnie, twórczo, z radością. Program został także bardzo pozytywnie oceniony

przez nauczycieli, którzy dostrzegali zainteresowanie i zaangażowanie uczniów, wpływ udziału w zajęciach na rozwijanie w uczniach samodzielnego myślenia, umiejętności współpracy w grupie, wzrost zainteresowania naukami ścisłymi. Według nauczycieli tematyka (zakres) Programu zajęć (doświadczenia i/lub omawiane zagadnienia) dostosowane do wieku i poziomu wiedzy uczniów oraz zgodne z podstawą programową. Warto podkreślić, że wypracowany Program stanowi również odpowiedź na barierę, jaką w opinii nauczycieli, bywa brak pomysłu czy scenariuszy zajęć, które w sposób atrakcyjny i skuteczny zapoznawałyby uczniów z wiedzą z zakresu nauk ścisłych.

5.1.5. Trwałość

Funkcjonowanie produktu finalnego po zakończeniu finansowania projektu jest wysoce prawdopodobne. Program po wprowadzeniu odpowiednich modyfikacji będzie powszechnie i bezpłatnie dostępny dla wszystkich zainteresowanych osób. Równocześnie jego szersze włączenie do polityki i praktyki edukacyjnej i poprzez to umożliwienie jego rzeczywistego funkcjonowania wymaga przeprowadzenia działań upowszechniających przewidzianych w projekcie.

5.2. Rekomendacje

Produkt finalny wypracowany w ramach projektu należy ocenić bardzo wysoko. Wykonawca badania ewaluacyjnego nie sformułował zaleceń dotyczących zawartości merytorycznej Programu zajęć. Rekomendowane jest bardzo staranne i rzetelne przeprowadzenie procesu upowszechniania Programu tak, by informacja o nim dotarła do jak największej liczby nauczycieli i szkół.

W trakcie przewidzianych wydarzeń upowszechniających takich jak drzwi otwarte w szkołach, szkolenie dla nauczycieli czy seminarium podsumowujące warto informować potencjalnych odbiorców nie tylko o możliwości wykorzystania samego Programu zajęć, jako zbioru przykładowych tematów i doświadczeń, które mogą zostać wykorzystane przez nauczycieli w procesie edukacyjnym. Równie istotne jest zdaniem ewaluatorów promowanie samej metody pracy proponowanej przez twórców Programu zajęć - pokazywanie zalet nauczania przedmiotów ścisłych i przyrodniczych zogniskowanego wokół wykonywania przez uczniów czynności praktycznych oraz umożliwiających rzeczywiste integrowanie posiadanej przez nich wiedzy poprzez odwoływanie się do zasobu informacji i doświadczeń posiadanych już przez uczniów. Ważną kwestią jest zdaniem ewaluatorów uwypuklanie w procesie upowszechniania produktu zarówno efektów, które przynosi wykorzystanie Programu zajęć (stymulowanie zainteresowania naukami ścisłymi i technicznymi, samodzielnego myślenia, kreatywnego podchodzenia do problemów, umiejętności pracy zespołowej u uczestników zajęć), ale także „czynników sukcesu” - elementów, które przyczyniają się do osiągnięcia wspomnianych efektów, a które nie wiążą się bezpośrednio z Programem, nie są „w nim zapisane”. Wspomniane czynniki sukcesu związane są ze sposobem organizacji pracy na zajęciach a zaliczyć należy do nich:

- Wprowadzenie pracy zespołowej oraz takiego podziału zadań w zespole, by widoczny był sens tej współpracy (podział, w którym każdy członek zespołu ma do wykonania ściśle określone i równoważne zadania).



- Staranne przeprowadzanie zarówno części teoretycznej - dyskusji wprowadzającej do tematu zajęć i części praktycznej - pozwala to na uzyskanie efektu synergii i rzeczywistego integrowania wiedzy posiadanej i zdobywanej w trakcie zajęć przez uczniów, możliwość stosowania teorii w praktyce i wyciąganie wniosków na podstawie wykonywanych czynności praktycznych, dzięki czemu uczniowie mogą pozyskać większą wiedzę i bardziej ją utrwalić.
- Znaczenie postawy, w tym zaangażowania nauczyciela, instruktora - jego umiejętności „przekazania pasji”.
- Zachęcanie uczennic do uczestniczenia zajęciach.

Z jednej strony istotne jest przekonanie odbiorców działań upowszechniających, że proponowane narzędzie, wypracowany produkt jest czymś rzeczywiście „dla nich” w tym sensie, że Program zajęć może zostać przez nich faktycznie wykorzystany (w całości lub części) - po niezbędnym dostosowaniu do warunków, w których funkcjonuje dany nauczyciel obejmujących zainteresowania uczniów, liczebność grupy biorącej udział w zajęciach, posiadane pomoce dydaktyczne czy wreszcie możliwości finansowe. Z drugiej strony istotne jest wskazywanie elementów (wspomnianych czynników sukcesu), które przyczyniają się do maksymalizowania efektów realizowania Programu zajęć (tak, by nie pozostał on jedynie zbiorem doświadczeń, eksperymentów czy prac technicznych proponowanych nauczycielom do wykorzystania na zajęciach).

ANEKS I. Wzory wykorzystanych narzędzi badawczych

RAPORT SPORZĄDZANY PRZEZ NAUCZYCIELI PO ZAJĘCIACH

Nazwa szkoły:

Imię i nazwisko nauczyciela sporządzającego raport:

Informacje dotyczące zajęć, których dotyczy raport:

Data, kiedy zostały przeprowadzone zajęcia:

Temat zajęć:

Które z kolei w ramach cyklu były to zajęcia?:

Liczba uczniów uczestniczących w zajęciach:.....

Ilu uczniów wzięło po raz pierwszy udział w zajęciach prowadzonych w ramach projektu:.....

1. Proszę wskazać słabsze strony przeprowadzonych zajęć, jeśli takie wystąpiły (prosimy zaznaczyć odpowiedź/odpowiedzi wstawiając X w kratce obok wybranego/ych twierdzeń)

- a) Tematyka (zakres) zajęć nie był w wystarczającym stopniu dostosowany do poziomu wiedzy uczniów (doświadczenia i/lub omawiane zagadnienia były zbyt trudne) ☐
- b) Tematyka (zakres) zajęć nie był w wystarczającym stopniu dostosowany do wieku uczniów ☐
- c) Tematyka zajęć nie pokrywała się w wystarczającym stopniu z podstawą programową ☐
- d) Zajęcia były zbyt przeładowane treścią ☐
- e) Część teoretyczna zajęć trwała zbyt krótko ☐
- f) Część teoretyczna zajęć trwała zbyt długo ☐
- g) Część praktyczna zajęć (wykonywanie doświadczeń) trwała zbyt krótko ☐
- h) Część praktyczna zajęć (wykonywanie doświadczeń) trwała zbyt długo ☐
- i) Zajęcia trwały zbyt długo ☐
- j) Osoba/y prowadząca/e zajęcia przekazywały informacje w sposób mało zrozumiały dla uczniów ☐
- k) Osoba/y prowadząca/e zajęcia miała/y trudność w utrzymaniu dyscypliny na zajęciach ☐
- l) Inne, jakie?
- m) Inne, jakie?
- n) Inne, jakie?

2. Proszę wpisać czy, a jeśli tak, to u ilu uczniów biorących udział w zajęciach, zaobserwował/a Pan/i umiejętność/rozwój umiejętności samodzielnego myślenia i poszukiwania rozwiązań dla problemów?

Uwaga: umiejętność, o którą pytamy może się przejawiać w różnoraki sposób. W związku z tym, oceniając poszczególnych uczniów biorących udział w zajęciach, prosimy wziąć pod uwagę m.in. następujące kwestie:

- Czy dany uczeń wykazywał się większą aktywnością niż zazwyczaj w trakcie lekcji, np. przejawiał większą inicjatywę w działaniu?
- Czy dany uczeń wykazywał się większą kreatywnością niż zazwyczaj w trakcie lekcji, w tym myślał bardziej samodzielnie, np. potrafił bardziej samodzielnie formułować wnioski?
- Czy dany uczeń chętnie brał udział w dyskusji dotyczącej tematu zajęć prowadzonej przez osobę/osoby prowadzące zajęcia?
- Czy dany uczeń chętnie odpowiadał na pytania dotyczące tematu zajęć zadawane przez osobę /osoby prowadzące zajęcia?
- Czy dany uczeń spontanicznie zadawał pytania dotyczące tematu zajęć?
- Czy dany uczeń wykazywał się inicjatywą i pomysłowością w rozwiązywaniu problemów dotyczących tematyki zajęć sygnalizowanych przez osobę/osoby prowadzące zajęcia lub pojawiających się w trakcie zajęć (np. związanych z przeprowadzanymi doświadczeniami)?
- Czy dany uczeń potrafił formułować argumenty wskazujące, że jego opinie, sposób myślenia jest słuszny?
- Czy dany uczeń aktywnie zaangażował się w wykonywanie eksperymentów przeprowadzanych w trakcie zajęć (chętnie wykonywał swoje zadania, polecenia osoby/osób prowadzących zajęcia, pomagał innym członkom grupy i osobom prowadzącym zajęcia - np. w przygotowywaniu odczynników, niezbędnego sprzętu itp.)?
- Czy dany uczeń wykonywał swoje zadania w sposób przemyślany i roztropny (m.in. uważnie śledził przebieg eksperymentów, poddawał refleksji uzyskane wyniki, potrafił zmodyfikować swoje postępowanie odpowiednio do warunków, np. poprawić dane działanie, jeśli było błędnie wykonywane)?

Równocześnie prosimy pamiętać, że zachowanie danego ucznia nie musi się charakteryzować wszystkimi wskazanymi cechami, by uznać, że posiada/rozwija on umiejętność samodzielnego myślenia i poszukiwania rozwiązań dla problemów.

Ogółem, rozwój umiejętności samodzielnego myślenia i poszukiwania rozwiązań dla problemów zaobserwowałem/am u uczniów biorących udział w zajęciach.

- 3. Proszę wpisać czy, a jeśli tak, to u ilu uczniów biorących udział w zajęciach, zaobserwował/a Pan/i poprawę umiejętności komunikacji i współpracy w ramach wykonywania zadań w grupie?**

Uwaga: umiejętność, o którą pytamy może się przejawiać w różnoraki sposób. W związku z tym, oceniając poszczególnych uczniów biorących udział w zajęciach, prosimy wziąć pod uwagę m.in. następujące kwestie:

- Czy dany uczeń chętnie pracował w grupie?
- Czy dany uczeń aktywnie zaangażował się w pracę w grupie (chętnie wykonywał swoje zadania, polecenia osoby/osób prowadzących zajęcia, pomagał innym członkom grupy itp.)?
- Czy dany uczeń potrafił sprawnie współpracować podczas pracy w grupie, w tym radził sobie w sytuacji konfliktu, różnicy zdań między członkami grupy, potrafił efektywnie dzielić się zadaniami z innymi członkami grupy (nie dążył do wykonywania wszystkiego samodzielnie), potrafił motywować siebie i innych do pracy?



- Czy dany uczeń potrafił zachowywać się prawidłowo podczas pracy w grupie, w tym przedstawiać swoje opinie innym członkom grupy, rozwiązywać spory bez uciekania się do zachowań niewłaściwych (np. bicie, obrażanie, podnoszenie głosu)?
- Czy dany uczeń potrafił skutecznie porozumiewać się z innymi uczestnikami zajęć i prowadzącymi?
- Czy dany uczeń potrafił jasno formułować i wypowiadać swoje opinie podczas pracy w grupie?
- Czy dany uczeń potrafił słuchać innych?

Równocześnie prosimy pamiętać, że zachowanie danego ucznia nie musi się charakteryzować wszystkimi wskazanymi cechami, by uznać, że posiada/rozwija on umiejętność samodzielnego myślenia i poszukiwania rozwiązań dla problemów.

Ogółem, poprawę umiejętności komunikacji i współpracy w ramach wykonywania czynności w grupie zaobserwowałem/am u uczniów biorących udział w zajęciach.

TU PROSZĘ WPISAĆ INNE ISTOTNE SPOSTRZEŻENIA DOTYCZĄCE PRZEPROWADZONYCH ZAJĘĆ, ZWŁASZCZA ZMIAN ZAOBSERWOWANYCH W ZACHOWANIU UCZNIÓW

ANKIETA DLA UCZNIÓW WYPEŁNIANA PRZED ZAJĘCIAMI

Wpisz nazwę szkoły, do której chodzisz:

Wpisz swoje imię i nazwisko:

Wpisz temat zajęć, w których będziesz brać udział:

Wpisz datę, kiedy odbyły się zajęcia:

4. **Wstaw krzyżyk obok odpowiedniej odpowiedzi:**

Chodzę do klasy czwartej	
Chodzę do klasy piątej	
Chodzę do klasy szóstej	

5. **Czy kiedykolwiek samodzielnie przeprowadzałeś doświadczenie lub eksperyment? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

6. **Czy kiedykolwiek budowałeś robota? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

7. **Czy kiedykolwiek programowałeś robota? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

8. **Czy chętnie zabierasz głos na lekcjach? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	



9. Czy chętnie odpowiadasz na pytania zadawane na lekcjach przez nauczyciela? **Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

10. Czy chętnie sam zadajesz pytania dotyczące tematu lekcji? **Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

11. Czy lubisz przeprowadzać eksperymenty lub doświadczenia? **Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	
NIE WIEM	

12. Czy udaje ci się prawidłowo przeprowadzać eksperymenty lub doświadczenia? **Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	
NIE WIEM	

13. Czy chętnie pracujesz w grupie, razem z innymi kolegami i koleżankami? **Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	



14. Czy chętnie dzielisz się zadaniami z kolegami i koleżankami, którzy pracują z tobą w grupie? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

15. Czy na lekcjach zachowujesz się poprawnie - nie krzyczysz na nikogo, nie obrażasz, nie bijesz? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

16. Czy w szkole chętnie rozmawiasz ze swoimi kolegami i koleżankami? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

17. Czy w szkole łatwo jest ci się porozumieć z kolegami i koleżankami? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

Dziękujemy za udzielenie odpowiedzi na pytania!

ANKIETA DLA UCZNIÓW WYPEŁNIANA PO ZAJĘCIACH

Wpisz nazwę szkoły, do której chodzisz:

Wpisz swoje imię i nazwisko:

Wpisz temat zajęć, w których brałeś udział:

Wpisz datę, kiedy odbyły się zajęcia:

18. Wstaw krzyżyk obok odpowiedniej odpowiedzi:

Chodzę do klasy czwartej	
Chodzę do klasy piątej	
Chodzę do klasy szóstej	

19. Czy po udziale w zajęciach prowadzonych przez “Małego Inżyniera” potrafisz przeprowadzić doświadczenie lub eksperyment? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

20. Czy po udziale w zajęciach prowadzonych przez “Małego Inżyniera” potrafisz zbudować robota? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

21. Czy po udziale w zajęciach prowadzonych przez “Małego Inżyniera” potrafisz zaprogramować robota? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	



22. Czy chciałbyś przeprowadzać doświadczenia lub eksperymenty w przyszłości? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

23. Czy chciałbyś budować roboty w przyszłości? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

24. Czy chciałbyś programować roboty w przyszłości? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

25. Czy chętnie zabierasz głos na lekcjach? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

26. Czy chętnie zabierałeś głos na zajęciach prowadzonych przez “Małego Inżyniera”? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

27. Czy chętnie odpowiadałeś na pytania zadawane na zajęciach prowadzonych przez “Małego Inżyniera”? Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	



28. Czy chętnie sam zadawałeś pytania dotyczące tematu zajęć prowadzonych przez “Małego Inżyniera”? **Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

29. Czy chętnie uczestniczyłeś w przeprowadzaniu eksperymentów, doświadczeń na zajęciach prowadzonych przez “Małego Inżyniera”? **Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

30. Czy udawało ci się prawidłowo przeprowadzać eksperymenty, doświadczenia na zajęciach prowadzonych przez “Małego Inżyniera”? **Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

31. Czy na zajęciach prowadzonych przez “Małego Inżyniera” chętnie pracowałeś w grupie, razem z innymi kolegami i koleżankami? **Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

32. Czy na zajęciach prowadzonych przez “Małego Inżyniera” chętnie dzieliłeś się zadaniami z kolegami i koleżankami, gdy pracowałeś z nimi w grupie? **Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	



33. Czy na zajęciach prowadzonych przez “Małego Inżyniera” zachowywałeś się poprawnie - nie krzyczałeś na nikogo, nie obrażałeś nikogo, nie biłeś? **Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

34. Czy chętnie rozmawiałeś ze swoimi kolegami i koleżankami na zajęciach prowadzonych przez “Małego Inżyniera”? **Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

35. Czy łatwo było ci się porozumieć z kolegami i koleżankami na zajęciach prowadzonych przez “Małego Inżyniera”? **Wstaw X obok wybranej odpowiedzi.**

ZDECYDOWANIE TAK	
RACZEJ TAK	
RACZEJ NIE	
ZDECYDOWANIE NIE	

SCENARIUSZ WYWIADU FGI	
do przeprowadzenia grupowego wywiadu pogłębionego (FGI) z instruktorami prowadzącymi zajęcia w ramach projektu „Stworzenie innowacyjnego programu interaktywnych form prowadzenia zajęć z zakresu przedmiotów ścisłych dla uczniów klas 4 - 6 szkół podstawowych”	
Wstęp: przedstawienie się moderatora, prezentacja celu badania <i>Witam. Nazywam się (imię i nazwisko moderatora). Jestem pracownikiem firmy Public Profits. Realizujemy na zlecenie firmy Mały Inżynier ewaluację projektu dot. stworzenia programu zajęć z zakresu przedmiotów ścisłych dla szkół podstawowych.</i> <i>Chciał(a)bym zadać Państwu kilka pytań dotyczących przebiegu zajęć, Waszych opinii na temat projektu itp.</i> <i>Rozmowa potrwa około 60 minut i będzie nagrywana. Zapewniam przy tym, że nagranie dokonywane jest w celach badawczych i nie będzie udostępniane osobom spoza naszej firmy. Równocześnie cytaty z Państwa wypowiedzi mogą znaleźć się w końcowym raporcie ewaluacyjnym.</i>	
Pytania wstępne dotyczące respondentów	Uwagi i instrukcje dla moderatora
1. Na początek proszę także Państwo o krótkie przedstawienie się: podanie swojego imienia, informację, czym się państwo zajmują na co dzień. 2. W jakiej szkole prowadzili Państwo zajęcia? Jaki/e temat/y?	Program zajęć: • Temat 1: Dlaczego oliwa zawsze na wierzch wyływa? Badanie właściwości substancji: gęstość. • Temat 2: Z czego składa się powietrze? Badamy skład powietrza. • Temat 3: Co to są maszyny proste budowa katapulty jako przykładu wykorzystania dźwigni. • Temat 4: Czy każdy cukier jest słodki? Badanie właściwości skrobi. • Temat 5: Ziemia jako wielki magnes. Budowa kompasu. • Temat 6: Dlaczego pomidor jest czerwony? Poznajemy podstawowe pojęcia związane z optyką. • Temat 7: Co to jest prąd elektryczny? Budowa gry opartej o prosty obwód elektryczny. • Temat 8: Jak ludzie postrzegają świat- zmysły nasza łączność ze światem. • Temat 9: Co to jest robot? Zapoznanie z działaniem czujników. Budowa

	pierwszego robota. • Temat 10: Budowa robota poruszającego się po danej trasie. Obsługa czujnika koloru. • Temat 11. Po co nam przerzutki w rowerze? Budowa robota wyścigowego • Temat 12. Co może robić robot? Przykłady zastosowania robotów. Budowa robota przemysłowego.
Ogólna ocena przebiegu zajęć	
3. Jakie są P. ogólne wrażenia dot. przeprowadzonych zajęć? 4. Z jakim przyjęciem ze strony szkół (dyrekcji, nauczycieli, obsługi) P. się spotkali? Czy było one pozytywne? Jeśli nie, dlaczego? 5. A jak do uczestnictwa w zajęciach podchodzili rodzice uczniów? 6. Z jakim nastawieniem ze strony uczniów się P. spotkali? Czy było one pozytywne? Jeśli nie, dlaczego? 7. Czy zauważyli P., by podejście do zajęć różniło się w jakiś sposób w zależności od tego, czy odbywały się one w szkołach zlokalizowanych na terenie <i>stricte</i> wiejskim czy też w małych miastach? Jeśli tak, jakie? Z czego mogą one wynikać?	
Trudności w prowadzeniu zajęć	
8. Czy napotkali Państwo jakieś konkretne trudności związane z prowadzeniem zajęć? Ze strony pracowników szkoły, uczniów? Jeśli tak, na czym one polegały? a) Czy wystąpiły jakieś problemy organizacyjne związane z prowadzeniem zajęć (brak sali, nakładanie się różnych zajęć dodatkowych na siebie itp.)? b) Jak oceniają P. współpracę z nauczycielami? Czy byli zaangażowani, pomocni? c) Czy ilość czasu przeznaczona na realizację poszczególnych tematów/zajęć okazała się wystarczająca? Jeśli nie, których tematów dotyczyły trudności? Z czym były one powiązane? d) Czy program zajęć okazał się być dostosowany do poziomu wiedzy i umiejętności uczniów? e) A czy był zgodny z ich zainteresowaniami? f) Czy wszystkie tematy okazały się być tak samo interesujące dla uczniów? Jeśli nie, dlaczego?	

Które w największym stopniu? g) Czy uczniowie byli aktywni? h) Czy na zajęciach zdarzały się problemy z zachowaniem? i) Czy zauważyli P. różnice w podejściu uczniów i uczennic do uczestnictwa w zajęciach? Jeśli tak, na czym one polegały?	
Ocena korzyści, rezultatów udziału szkół /uczniów w projekcie	
9. Jakie korzyści z udziału w projekcie odniosły według P. szkoły? 10. A nauczyciele? Czy może w toku uczestnictwa projekcie zmienił się ich stosunek do projektu, programu zajęć? Czy udział w projekcie mógł wpłynąć na stosunek nauczycieli do stosowania podobnej metody nauczania na co dzień (metody zakładającej zaangażowanie uczniów, stosowanie pomocy dydaktycznych, przeprowadzanie eksperymentów itd.)? 11. A jakie korzyści z udziału w projekcie odnieśli według P. uczniowie? a) Czy według P. udział w projekcie wpłynął na rozwój umiejętności samodzielnego myślenia i poszukiwania rozwiązań dla problemów u uczniów? Dlaczego, w jaki sposób? Czy u wszystkich? Jeśli nie, od czego to zależało? Czy mogą P. podać jakieś konkretne przykłady? b) Czy według P. udział w projekcie wpłynął na poprawę umiejętności komunikacji i współpracy w ramach wykonywania czynności i operacji w grupie u uczniów? Dlaczego, w jaki sposób? Czy u wszystkich? Jeśli nie, od czego to zależało? Czy mogą P. podać jakieś konkretne przykłady? c) Czy według P. dzięki udziałowi w projekcie uczniowie bardziej zainteresowali się naukami ścisłymi? Dlaczego, w jaki sposób? Czy wszyscy? Czy w takim samym stopniu w odniesieniu do dziewczynek, jak i do chłopców? Czy mogą P. podać jakieś konkretne przykłady?	Rezultaty założone w projekcie: • Rozwój umiejętności samodzielnego myślenia i poszukiwania rozwiązań dla problemów u 400 uczniów • Poprawa umiejętności komunikacji i współpracy w ramach wykonywania czynności i operacji w grupie u 400 uczniów • Wzrost zainteresowania naukami ścisłymi u 400 uczniów, w tym wzrost zainteresowania nauką przedmiotów ścisłych u 200 dziewcząt
Zalety i wady produktu finalnego	
12. Proszę wskazać, najważniejszą P. zdaniem zaletę programu zajęć testowanego w ramach projektu? 13. A czy wychwycili P. jakiegokolwiek braki, wady? Jeśli tak, jakie? 14. Czy ewentualnie należałoby zmodyfikować w jakiś sposób program zajęć, by ułatwić jego upowszechnianie? 15. A czy widzą P. jakieś potencjalne trudności	



w upowszechnianiu produktu? Jeśli tak, jakie? a) Koszt prowadzenia zajęć? b) Podejście nauczycieli? c) Podejście, poziom wiedzy, zachowanie uczniów? d) Stosunek rodziców? e) Podejście dyrekcji?	
Zakończenie	
16. Czy chcieliby P. jeszcze coś dodać? Czy podczas naszej rozmowy nasunęły się P. jakieś dodatkowe uwagi lub wnioski? Może przypomniaty się jakieś spostrzeżenia? <i>Dziękuję bardzo serdecznie za udział w dyskusji.</i>	

ANEKS II. Informacja o wykonawcy badania

Public Profits jest firmą badawczą działającą na rynku badań od 1996 roku. Firma służy doradztwem w zakresie działań informacyjnych, edukacyjnych i marketingowych adresowanym do podmiotów komercyjnych oraz publicznych (także samorządowych) oraz przygotowuje badania i ekspertyzy z zakresu szeroko rozumianej problematyki -gospodarczej oraz polityki społecznej. **Public Profits** zajmuje się także ewaluacją różnego typu projektów realizowanych przez podmioty publiczne i komercyjne.

- Specjalizujemy się w projektowaniu i przygotowywaniu raportów z badań rynkowych i społecznych. Potrafimy zaprojektować niestandardowe rozwiązania dotyczące gromadzenia danych, tak, aby raporty zawierały dobrze uzasadnione wnioski i zalecenia.
- Posiadamy duże doświadczenie w samodzielnie realizowanych badaniach jakościowych (*Focus Group Interview; In Depth Interview*).
- Przygotowujemy i realizujemy badania ilościowe, na próbach ogólnopolskich i innych w zależności od potrzeb. Posiadamy certyfikat PKJPA m.in. w obszarze bezpośrednich wywiadów kwestionariuszowych PAPI i badań realizowanych techniką ankiety audytoryjnej.
- Z powodzeniem realizujemy telefoniczne badania CATI na dużych próbach w krótkim terminie.
- W zależności od potrzeby, prowadzimy wykorzystując własną ogólnopolską sieć ankieterską lub zamawiamy w renomowanych firmach. Posiadamy również doświadczenie w badaniach międzynarodowych.
- Od wielu lat realizujemy badania metodą *Mystery Shopping* (zarówno dla klienta publicznego jak i komercyjnego). Posiadamy metodologię oraz sieć doświadczoną ankieterów/ *Mystery Shopperów* pozwalające zrealizować najtrudniejsze badania, na terenie całego kraju.
- Przygotowujemy ekspertyzy na potrzeby decyzji strategicznych (strategie rozwoju jednostek terytorialnych; zarządzanie kryzysowe), inwestycji (społeczne i ekonomiczne składniki Oceny Oddziaływania na Środowisko; systemy ewaluacji działań). Korzystamy z danych statystycznych oraz - jeśli to wskazane - projektujemy własne badania.
- Projektujemy i realizujemy systemy informacyjne. Obejmuje to: badania przepływu informacji; badania procesów obsługi klientów; projektowanie i realizację działań *Public Relations*; projektowanie systemów informacji miejskiej.
- Projektujemy i realizujemy kampanie informacyjne.
- Projektujemy narzędzia ewaluacji - do oceny skuteczności podejmowanych działań.

Firma *Public Profits* zrealizowała ponad 200 projektów badawczych i doradczych, dla:

- Instytucji rządowych i samorządowych, w tym: Centralna Komisja Egzaminacyjna, Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Narodowy Bank Polski, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Powiatowy Urząd Pracy w Szczytnie, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytet Warszawski, Urzędy Marszałkowskie Województwa

Dolnośląskiego, Małopolskiego, Mazowieckiego, Śląskiego, Urzędy Miast w Częstochowie, Warszawie, Gdańsku, Poznaniu, Płocku, Wrocławiu, Rzeszowie, Kielcach i Zgorzelcu, Wojewódzkie Urzędy Pracy w Krakowie, w Poznaniu, w Rzeszowie, w Szczecinie, Zarząd Dróg i Zieleni w Gdańsku, Zarząd Transportu Miejskiego w Gdańsku, Zarząd Transportu Miejskiego w Warszawie, Regionalne Ośrodki Pomocy Społecznej w Poznaniu, w Krakowie.

- Instytutów badawczych, w tym: Instytut Badań Edukacyjnych, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.
- Fundacji, stowarzyszeń, w tym: Fundacja Familijny Poznań, Bankowy Ośrodek Doradztwa i Edukacji, Stowarzyszenie Poznański Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości.
- Klientów biznesowych, w tym: Wydawnictwo Naukowe PWN, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Grupa Edukacyjna S.A., O.K.E.J. Pracownia, Kulczyk Tradex, Audi AG, Bank Zachodni WBK, Emax S.A., F5 Consulting, Ferro, Forte Sweden, Grupa Allegro, Grupa Polskie Składy Budowlane, Health Data Management, Henkel Polska, Henkel Central Eastern Europe, Icopal Polska, Orlen Asphalt, Pactor, Kilargo, Kino Polska TV, KKS Lech Poznań, Kross, PKN Orlen, Sygnity S.A., Vox Profile, Żagiel S.A.

Badania realizowane przez **Public Profits Sp. z o.o.** dostosowane są do standardów określonych przez Organizację Firm Badania Opinii i Rynku jak również zgodne z założeniami Programu Kontroli Jakości Pracy Ankieterów. W 2011 r. Zarząd Organizacji Firm Badania Opinii i Rynku po raz kolejny podjął decyzję o wydaniu firmie **Public Profits Sp. z o.o.** **certyfikatu Programu Kontroli Jakości Pracy Ankieterów**¹⁰ na rok 2012 w kategoriach:

- „Badania realizowane techniką ankierskich wywiadów osobistych/audytoryjnych - PAPI”.
- „Badania jakościowe”.
- „Mystery Shopping”.

Program Kontroli Jakości Pracy Ankieterów (PKJPA) ustala minimalne normy jakości pracy w zakresie organizacji Działu Realizacji oraz sieci terenowej, rekrutacji ankieterów i koordynatorów, ich szkolenia, nadzoru i koordynacji oraz kontroli poprawności wykonanej przez nich pracy. Na kolejnej stronie zamieszczona została kopia certyfikatu przyznanego na 2011 rok.

¹⁰ O „Programie Kontroli Jakości Pracy Ankieterów” patrz: <http://www.ofbor.pl/index.php?i=pkjpa>.

