

Aleksander Ławiński

Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Zielonej Górze

Doświadczenia z eksperymentowaniem w szkolnych projektach wyrównywania dysproporcji w jakości kształcenia na poziomie ogólnym

Kontekst badań

W ramach Umowy Partnerskiej Rządu RP z Komisją Europejską na lata 2014–2020, opisującej między innymi zasady finansowania projektów edukacyjnych, sformułowano *Cel tematyczny 10, tj. Inwestowanie w kształcenie, szkolenie oraz szkolenie zawodowe na rzecz zdobywania umiejętności i uczenia się przez całe życie*.

Realizacji tak sformułowanego celu mają służyć między innymi działania w zakresie zwiększenia powiązania systemu edukacji i umiejętności osób z potrzebami rynku pracy, lepszy dostęp do wysokiej jakości usług edukacyjnych dostarczanych na rzecz grup o specjalnych potrzebach i poprawa jakości kształcenia, w tym poprawa dostępności, efektywności i innowacyjności. Podniesienie jakości kształcenia ogólnego i edukacji przedszkolnej ma się odbywać między innymi poprzez wyposażenie lub doposażenie w nowoczesny sprzęt i materiały dydaktyczne pracowni, zwłaszcza matematycznych i przyrodniczych.

W Umowie Partnerskiej uzasadniono przyjęty kierunek interwencji w następujący sposób:

Wyposażenie lub doposażenie w nowoczesny sprzęt i materiały dydaktyczne pracowni, zwłaszcza matematycznych i przyrodniczych, w szkołach podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych stanowi istotny czynnik wzbudzający zainteresowanie uczniów przedmiotami matematyczno-przyrodniczymi i wspierający wybór ścieżki edukacyjnej związanej z naukami ścisłymi, zaś w dłuższej perspektywie zwiększający liczbę studentów na tych kierunkach.

Inwestowanie w pracownie przedmiotowe (laboratoria przyrodnicze) jest realizowane za pośrednictwem szesnastu Regionalnych Programów Operacyjnych (RPO) przy wsparciu działań w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (PO WER).

W założeniach ww. programów działaniom służącym zapewnieniu korzystania z nowoczesnej bazy dydaktycznej przez uczniów mają towarzyszyć dodatkowe działania, tj.

1. szkolenia nauczycieli w zakresie korzystania z laboratoriów przyrodniczych oraz wykorzystania metody eksperymentu naukowego na lekcjach oraz w kierunku wykorzystania szkolnej przestrzeni i przedmiotów codziennego użytku do przeprowadzania eksperymentów naukowych;

2. zajęcia dodatkowe dla uczniów służące kształtowaniu:
 - a. zainteresowania naukami ścisłymi,
 - b. umiejętności miękkich pożądanych przez pracodawców (analiza, wnioskowanie),
 - c. motywacji uczniów do nauki poprzez eksperymenty/doświadczenie/obserwacje,
 - d. umiejętności wnioskowania i analizy, rozwiązywania problemów pracy w zespole.

W województwie lubuskim ww. działania prowadzone są w ramach RPO Lubuskie 2020, *Działania 8.2 Wyrównywanie dysproporcji w jakości kształcenia na poziomie ogólnym oraz dostosowanie oferty edukacyjnej do potrzeb uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych i zdrowotnych*.

Opisane w artykule doświadczenia dotyczą szkolnych projektów realizowanych w latach 2016–2017 w ramach *Poddziałania 8.2.1 Wyrównywanie dysproporcji w jakości kształcenia na poziomie ogólnym oraz dostosowanie oferty edukacyjnej do potrzeb uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych i zdrowotnych – projekty realizowane poza formułą ZIT*.

Poddziałanie 8.2.1 zostało zrealizowane w trybie konkursowym. Uprawnieni wnioskodawcy, tj. między innymi organy prowadzące szkoły, w uzasadnieniu wniosków o dofinansowanie i realizacji projektów w wyborze wyposażenia pracowni przyrodniczych i tematyki szkoleń powinni kierować się rekomendacjami MEN oraz wynikami wcześniej prowadzonych badań między innymi przez Instytut Badań Edukacyjnych (IBE), Centrum Nauki Kopernik (CNK), Ośrodek Rozwoju Edukacji (ORE) w ramach projektów systemowych Priorytetu III Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2008–2014. Kryterium dostępu do konkursu było uzyskanie przez szkołę składającą wniosek o środki w egzaminach zewnętrznych średnich wyników punktowych poniżej średniej wojewódzkiej. Na etapie opracowania diagnozy potrzeb w zakresie wyposażenia, tematyki szkoleń dla nauczycieli i zajęć z uczniami projektodawcy mogli skorzystać z pomocy partnerów, np. ośrodków doskonalenia nauczycieli.

Autor artykułu uczestniczył w latach 2014–2017 w opracowaniu założeń ww. diagnoz na etapie konsultacji założeń RPO, sporządzał diagnozy potrzeb szkół na zamówienie JST oraz realizował szkolenia dla nauczycieli zaplanowane w ramach czterech projektów, w dziewięciu szkołach województwa lubuskiego położonych poza obszarami funkcjonalnymi Zielonej Góry i Gorzowa Wielkopolskiego, realizowanych w ramach Poddziałania 8.2.1.

Tematyka zamawianych w ODN ZG szkoleń dotyczyła między innymi zastosowania metody badawczej i eksperymentu w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych. Szkoleniom towarzyszyły badania potrzeb szkoleniowych uczestników oraz ocena wzrostu kompetencji nabytych przez uczestników w trakcie szkoleń. Artykuł stanowi podsumowanie doświadczeń i refleksji autora nad efektywnością realizowanego programu.

Problem badawczy

W jakim stopniu realizacja projektów w ramach Poddziałania 8.2.1 przyczynia się do upowszechnienia zastosowań metody badawczej na zajęciach z przedmiotów przyrodniczych w szkołach uczestniczących w programie?

Hipotezy

1. Nauczyciele przedmiotów przyrodniczych szkół **podstawowych i gimnazjów** są odpowiednio przygotowani do pracy z uczniami metodą naukową.
2. Zakupione w ramach zrealizowanych projektów szkolnych wyposażenie pracowni przyrodniczych pozwoli na efektywną realizację zajęć z uczniami z wykorzystaniem metody badawczej.

Plan doświadczenia

Weryfikacja hipotez wymagała zastosowania baterii narzędzi służących badaniu wiedzy oraz opinii nauczycieli – uczestników szkoleń. W celu zbadania poziomu wiedzy uczestników zaprojektowano niestandardowy, 25-zadaniowy test złożony z zadań otwartych, który zastosowano w trakcie szkoleń na wejściu i na wyjściu.

W celu zapewnienia trafności programowej narzędzi badawczych plany testów, służących badaniu wybranych kompetencji uczestników szkoleń, opracowano na podstawie celów/ treści wniosku projektowego. W planie testu i konstrukcji zadań testu przyjęto założenie, że w wyniku realizacji projektu uczestnik objęty wsparciem uzyska kompetencje wskazane w tabeli 1.

Tabela 1. Plan i wyniki testu na wejściu

Lp.	Badana kompetencja / umiejętność Uczestnik:	Numer zadania w teście	Maksymalna suma punktów	Rozwiązywalność zadań i testu
1.	wyjaśnia, czym jest i jakie ma zastosowania metoda naukowa, wymienia elementy składające się na metodę naukową	1, 25	5	0,3
2.	wyjaśnia, planuje doświadczenia, eksperymenty oraz obserwacje	2, 3, 4, 5, 6, 26	15	0,4
3.	określa możliwe sposoby zbierania wyników	7	3	0,6
4.	wyjaśnia, na czym polega analiza wyników oraz czym różni wnioskowanie od analizy wyników	8	2	0,6
5.	sprawnie przygotowuje zestawy doświadczenia	10, 14, 15, 16, 17, 18, 19	21	0,3
6.	sprawnie przeprowadza pomiar, obserwację, doświadczenie, eksperyment	11, 12, 13, 20, 21, 22	12	0,5
7.	potrafi pracować w zespole metodą projektów	9, 23, 24	7	0,4
	Razem		67	0,4

W celu zbadania opinii nauczycieli i dyrektorów szkół uczestniczących w szkoleniach zaplanowano wywiad zogniskowany, który przeprowadzono w ramach rozpoznania potrzeb szkoleniowych grup, na początku każdego ze szkoleń.

Wywiad koncentrował się wokół następujących zagadnień:

- znajomość celów i założeń własnego projektu, w szczególności w zakresie stosowania metody badawczej, obserwacji, doświadczeń, eksperymentów;
- znajomość publikacji i rekomendacji MEN, ORE, IBE, CNK dotyczących ww. metod oraz listy zalecanych pomocy dla szkolnych pracowni przyrodniczych;
- stopień wpływu nauczycieli i dyrektorów na wybór zakupionych pomocy dydaktycznych i tematyki szkoleń w ramach projektów;
- stopień wpływu nauczycieli i dyrektorów na planowany harmonogram realizacji projektu;
- doświadczenia nauczycieli w opracowaniu scenariuszy i programów zajęć z zastosowaniem metody badawczej (obserwacji, doświadczeń, eksperymentów) w pracy z uczniami;
- ocena trafności doboru pomocy dydaktycznych na listach zakupów z punktu widzenia potrzeb nauczycieli i uczniów stosujących metodę naukową w praktyce;
- ocena liczby zamówionych zestawów do eksperymentowania i egzemplarzy pomocy dydaktycznych służących do prowadzenia eksperymentów z punktu widzenia potrzeb ich zastosowania w pracy zespołów 2–6-osobowych.

Przebieg doświadczenia

Zaplanowane badania kompetencji i opinii przeprowadzono w okresie od września 2016 r. do czerwca 2017 r. na podstawie próby ok. 50 dyrektorów szkół i nauczycieli – uczestników szkoleń zaplanowanych w czterech projektach, realizowanych na rzecz dziewięciu szkół podstawowych i gimnazjów województwa lubuskiego. Badanie kompetencji uczestników szkoleń na wejściu wykonano w maksymalnie przyjazny sposób, omawiając treść testu i umożliwiając uzupełnienie odpowiedzi w teście w ciągu kilku dni dzielących pierwszy dzień szkolenia od kolejnego. Badanie kompetencji na wyjściu badano tym samym narzędziem w ostatnim dniu szkolenia.

Wywiady zogniskowane dotyczące doświadczeń i opinii nauczycieli prowadzono w trakcie szkoleń. W kilku przypadkach przeprowadzono odrębne wywiady z dyrektorami szkół i jednostek odpowiadających za wdrożenie programu.

Spostrzeżenia

- Poziom kompetencji nauczycieli w zakresie stosowania metody badawczej

Badania kompetencji nauczycieli uczestniczących w szkoleniach, przeprowadzone na wejściu wykazały, że większość umiejętności wymaganych od nauczyciela, wykorzystującego w praktyce doświadczenia i eksperymenty w nauczaniu, to zadania trudne.

W tabeli 1 zamieszczono wskaźniki rozwiązywalności w zadaniach testu dotyczących poszczególnych grup kompetencji / umiejętności, których nabycie zakładano w Poddziałaniu 8.2.1.

Stwierdzono, że zagadnienia, które sprawiają nauczycielom największą trudność, to rozumienie, czym jest metoda naukowa, eksperyment, doświadczenie oraz praktyczne umiejętności z zakresu odpowiedniego doboru i przygotowania zestawów do ćwiczeń, planowania, organizacji i ewaluacji zajęć.

Z przeprowadzonych wywiadów wynika, że potrzebne jest dalsze kształcenie umiejętności nauczycieli w zakresie wykorzystania przykładów dobrych praktyk zastosowania eksperymentów, opracowania odpowiedniej dokumentacji zajęć z wykorzystaniem metody eksperymentu, takiej jak: scenariusze zajęć, instrukcje dla uczniów, karty informacji zwrotnej, opisy sposobu zestawiania i prezentacji wyników, planów i narzędzi diagnozy osiągnięć praktycznych uczniów itp. Wielu nauczycieli szkół podstawowych deklaruje potrzeby doskonalenia zawodowego w zakresie warsztatu pracy i metodyki przedmiotów przyrodniczych.

W ramach opisanych wyżej projektów zaplanowano 8–10-godzinne szkolenia dla nauczycieli w zakresie metodyki eksperymentowania prowadzone w szkołach, w grupach złożonych z nauczycieli różnych specjalności. Pomimo zmierzonego na wyjściu znaczącego wzrostu kompetencji uczestników szkoleń zaplanowane w programach działanie jest zupełnie nieadekwatne do skali i zakresu, stwierdzonych w badaniu, realnych potrzeb szkoleniowych nauczycieli przedmiotów przyrodniczych.

- Kompetencje nauczycieli i dobór wyposażenia a sposób organizacji projektów

Projektodawcy, którymi najczęściej były organy prowadzące (JST) lub niepubliczne firmy zewnętrzne (często spoza województwa), na etapie przygotowania wniosku projektowego, mieli obowiązek sporządzenia dokumentu zawierającego diagnozę potrzeb szkół w zakresie wyposażenia, tematyki szkoleń dla nauczycieli i tematyki zajęć dla uczniów.

W praktyce żadna z dziewięciu zbadanych szkół na etapie planowania nie zaprosiła do współpracy lokalnych ośrodków doskonalenia nauczycieli, samodzielnie lub za pośrednictwem wnioskodawcy opracowała diagnozę, a następnie negocjowała planowane zakupy z instytucją, która ogłaszała konkurs.

Z wywiadów wynika, że szkoły, które spełniły wstępne kryteria formalne, rzadko podejmowały negocjacje np. w zakresie doboru rodzaju i liczby wyposażenia, zgadzając się bez walki na zaproponowane cięcia w projektach.

Z wywiadów wynika, że zdecydowana większość nauczycieli nie znała i nie zapoznała się z wytycznymi w sprawie wyposażenia pracowni przyrodniczych MEN i podstawowymi publikacjami IBE, ORE, CNK wskazanymi poniżej w Bibliografii.

Wobec niewielkiej świadomości celów programu oraz w większości niskich kompetencji nauczycieli uczestniczących w projekcie dobór pomocy dydaktycznych z punktu widzenia możliwości zapewnienia warunków do eksperymentowania wspólnie z uczniami był zazwyczaj nietrafny. Listy zakupów dla

szkół zwierzały wiele pomocy, które co prawda mogą służyć upogładowieniu lekcji i prezentacjom prowadzonym przez nauczyciela, jednak rodzaj i liczba zakupionych pomocy są niewystarczające do prowadzenia eksperymentów w zespołach uczniowskich. W praktyce decyzje o ostatecznym kształcie list wyposażenia pracowni przyrodniczych podejmowali zazwyczaj urzędnicy JST na poziomie gmin, powiatów i województwa.

Z prowadzonych badań kompetencji nauczycieli oraz wywiadów wynika, że nauczyciele na etapie planowania i realizacji zajęć z uczniami zazwyczaj mieli niską świadomość potrzeby zastosowania metody naukowej, obserwacji, doświadczeń, eksperymentów. W większości zbadanych szkół wiedzę na ten temat uzyskiwali zgodnie z harmonogramem projektu, dopiero na jego zakończenie, w trakcie szkoleń organizowanych w maju i czerwcu (sic!).

Z przeprowadzonych wywiadów wynika, że harmonogramy zadań projektów podporządkowano w większości logice konstruowania i rozliczania budżetów jednostek publicznych oraz wymogom proceduralnym zamówień publicznych. Przetargi na wyposażenie przeciągały się w nieskończoność i często wymagały powtarzania, zaburzając planowany tok realizacji projektu.

W zbadanych szkołach w praktyce realizowano trzy modele procedur i harmonogramów działań projektowych, z których każdy posiada znaczące wady z punktu widzenia celów, jakie zakładał program.

MODEL I



Procedurę wg Modelu I zastosowano w czterech szkołach, co skutkowało dobrym przygotowaniem nauczycieli i wysoką świadomością celów projektu na etapie planowania zajęć z uczniami. Wadą takiego rozwiązania była niska świadomość celów projektu na etapie przygotowania wniosku projektowego, często niska trafność doboru wyposażenia oraz brak możliwości wykorzystania w trakcie szkoleń planowanego do zakupu wyposażenia.

MODEL II



Procedurę wg Modelu II zastosowano w dwóch szkołach. Zaletą takiego rozwiązania był dostęp do zakupionego wyposażenia na etapie realizacji zajęć z uczniami. Wadą takiego rozwiązania była niska świadomość celów projektu na etapie przygotowania wniosku projektowego oraz często niska trafność doboru wyposażenia.

MODEL III



Procedurę wg Modelu III zastosowano w trzech szkołach. Wadą takiego rozwiązania był często brak dostępu do zakupionego wyposażenia na etapie realizacji zajęć z uczniami, niska świadomość celów projektu na etapie przygotowania wniosku projektowego oraz często niska trafność doboru wyposażenia.

Weryfikacja hipotez

Analiza wyników badań pozwala na zweryfikowanie przyjętych na wstępie hipotez oraz stwierdzenie, że:

- Wielu nauczycieli przedmiotów przyrodniczych z badanych szkół podstawowych i gimnazjów nie jest odpowiednio przygotowanych do pracy z uczniami metodą naukową.
- Tylko niewielka część zakupionego w ramach zrealizowanych projektów szkolnych wyposażenia pracowni przyrodniczych pozwoli na efektywną realizację zajęć z uczniami, z wykorzystaniem metody badawczej.

Wnioski

1. Badanie wykazało, że ze względów proceduralnych i organizacyjnych, realizacja wielu projektów w ramach Poddziałania 8.2.1 w niewielkim stopniu przyczyniła się do upowszechnienia zastosowań metody badawczej na zajęciach z przedmiotów przyrodniczych w szkołach uczestniczących w programie.
2. Zastosowane w projektach na etapie diagnozy oceny potrzeb szkół, nauczycieli i uczniów były zazwyczaj mało trafne z punktu widzenia założeń przyjętych w programach.
3. Kluczowym problemem w zakresie upowszechnienia metody badawczej w szkołach nadal są kompetencje, motywacje oraz sposób organizacji pracy nauczycieli. Jakość wyposażenia ma tutaj znaczenie drugoplanowe.
4. Zbadany niski poziom kompetencji nauczycieli w zakresie stosowania metody badawczej, brak partycypacji nauczycieli w planowaniu działań projektowych oraz często brak świadomości celów programu obniżają jego efektywność.

Rekomendacje

Zaprezentowane powyżej badanie ze względu na niewielki zasięg i wielkość próby ma w klasyfikacji dowodów naukowych relatywnie niską rangę – studium przypadków. Jednak uzyskane w badaniu wyniki i wnioski są niepokojące i mogą być użyteczne w planowaniu badań ewaluacyjnych w ramach programu PO WER oraz projektowaniu i racjonalizacji kolejnych programów służących upowszechnieniu metody badawczej w nauczaniu.

Więcej uwagi należy poświęcić upowszechnieniu dorobku badań naukowych, w tym projektów systemowych, oraz komunikowaniu założeń kolejnych programów. Jeżeli nauczyciele mają w nich efektywnie uczestniczyć, to muszą wiedzieć o ich istnieniu. Partycypacja w realizacji programów edukacyjnych wymaga odpowiedniej wiedzy realizatorów.

Zmiany strukturalne i programowe związane z reformą systemu edukacji skutkują koniecznością odpowiedniego doposażenia pracowni przedmiotów przyrodniczych w szkołach podstawowych i podniesienia kompetencji nauczycieli w zakresie stosowania metody badawczej. W praktyce oznacza to w ciągu najbliższych 2 lat potrzebę odpowiedniej modyfikacji, usprawnienia i powtórzenia opisanego wyżej programu dla tych szkół podstawowych, które przekształcane są jako dotychczasowe 6-klasowe szkoły podstawowe.

Przyjęte w opisanych programach PO WER i RPO wskaźniki realizacji celów i zadań, odnoszące się głównie do liczby uczestniczących w projektach szkół, nauczycieli i uczniów, są nieprzydatne w ocenie realnego wpływu drogich i ekstensywnych interwencji państwa i UE na rzecz upowszechnienia metody badawczej w szkołach. Być może na planowanie tego typu programów mniejszy wpływ powinni mieć księgowi, a większy praktycy, badacze i ewaluatorzy. Przecież z punktu widzenia celów opisanych programów najważniejsze jest to, czy zastosowanie metody badawczej w szkole przynosi zakładane efekty w zakresie zwiększania osiągnięć i kształtowania oczekiwanych postaw uczniów. Zdaniem autora to właśnie trzeba mierzyć.

Bibliografia

- Arévalo-García E.B. i in., *Dobre praktyki w przyrodniczej edukacji pozaformalnej. Badanie oferty zajęć przyrodniczych*, IBE, Warszawa 2013.
- Buczek I. i in., *Rekomendacje dotyczące wyposażenia pracowni przedmiotów przyrodniczych oraz zasad i organizacji szkoleń dla nauczycieli przedmiotów przyrodniczych na III etapie edukacyjnym (gimnazjum)*, IBE, Warszawa 2013.
- Grajkowski W., *Raport tematyczny z badania. Diagnoza potrzeb nauczycieli przyrody w szkole podstawowej w zakresie wsparcia w prowadzeniu lekcji metodą badawczą*, IBE, Warszawa 2014.
- Krzyżanowska Ł., Wiśnicka M., *Wykorzystanie eksperymentów i metod aktywizujących w nauczaniu. Problemy i wyzwania. Raport z badań*, CNK, Warszawa 2009.

- Kossoudzki P. (red.), *Nowa pracownia przyrody. Opracowanie rekomendacji wyposażenia szkolnej pracowni przyrody dla klas IV-VI szkoły podstawowej*, CNK, Warszawa 2015.
- Pieter J., *Nauka i wiedza*, Nasza Księgarnia, Warszawa 1967.
- Poziomek U., *Przedmioty przyrodnicze poza szkołą, czyli jak świadomie korzystać z oferty przyrodniczej edukacji pozaformalnej. Poradnik dla nauczycieli*, IBE, Warszawa 2014.
- Turowicz R. (red.), *Rekomendacje MEN dotyczące budowania kompetencji w zakresie matematyki, informatyki i nauk przyrodniczych jako podstawy do uczenia się przez całe życie, w tym wspieranie rozwoju kompetencji nauczycieli oraz wyposażenie szkół i placówek w nowoczesne narzędzia nauczania – szkoły podstawowe*, Warszawa 2014.
- Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego (SzO-OP RPO) Lubuskie 2020, wersja 27, Zielona Góra, czerwiec 2017.
- Opis Działania 8.2.1 s. 260, <http://rpo.lubuskie.pl/documents/10184/47622/Szczeg%C3%B3wowy+Opis+Osi+Priorytetowych+RPO+Lubuskie+2020/7595a92d-1a63-498c-926b-0c789c45f247>