



Nadesłano: 16.08.2019

Zaakceptowano: 19.11.2019

Sugerowane cytowanie: Kranc M. (2019). *Edukacja STEM na przykładzie warsztatów programu „Fizyka dla smyka” realizowanych w Niepublicznym Przedszkolu Artystyczno-Językowym Hippo Art w Wieliczce. Doniesienia z badań, „Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce”, vol. 14, nr 4(54), s. 95-107. DOI: 10.35765/eetp.2019.1454.07*

Michał Kranc

ORCID 0000-0002-8280-4576

Krakowska Akademia im. A.F. Modrzewskiego w Krakowie
Wydział Psychologii i Nauk Humanistycznych

Edukacja STEM na przykładzie warsztatów programu „Fizyka dla smyka” realizowanych w Niepublicznym Przedszkolu Artystyczno-Językowym Hippo Art w Wieliczce. Doniesienia z badań.

SŁOWA KLUCZOWE

program „Fizyka dla smyka”,
stymulowanie
twórczej aktywności,
indywidualizacja
oddziaływań
edukacyjnych,
twórcze działania
dzieci, twórcze
myślenie dzieci

ABSTRAKT

W niniejszym artykule zaprezentowano wyniki badań mające na celu rozpoznanie i opisanie przejawów stymulowania twórczej aktywności dzieci w wieku przedszkolnym. Są one adresatami programu „Fizyka dla smyka”, realizowanego przez Fundację Naukową Twórcze Myślenie. W szczególności chodzi tu o zweryfikowanie kształtowania twórczego myślenia i działania oraz przejawów indywidualizacji oddziaływań edukacyjnych.

Badania zostały przeprowadzone metodą sondażu diagnostycznego, techniką obserwacji skategoryzowanej oraz ankiety. W wyniku przeprowadzonych badań można stwierdzić, że podczas realizacji badanego programu kształtowane są wśród dzieci twórcze operacje umysłowe oraz działania oparte na wykonywaniu doświadczeń. Dostosowywanie, indywidualizowanie treści i form pracy z dziećmi przez prowadzących badany program „Fizyka dla smyka” nie zawsze było jednak w pełni realizowane.

Wstęp

Edukacja STEM (*science, technology, engineering, maths*) coraz śmielej gości w placówkach oświatowych, a zwłaszcza w szkołach podstawowych i przedszkolach (Giza 2016: 16). W ciągu ostatnich lat zauważalnie wzrosła również liczba narzędzi i pomocy edukacyjnych. Patrząc na zainteresowanie szkoleniami i konferencjami dotyczącymi STEM i programowania, śmiało można stwierdzić, że z roku na rok rośnie liczba nauczycieli poszerzających swój warsztat pracy o naukowe metody badawcze oraz cyfrowe nośniki danych (por. <https://www.mentorpolaska.pl/steam> [dostęp: 05.08.2019]). Szczególnie interesujące jest wzbogacanie metodyki wychowania przedszkolnego o zajęcia nacechowane badawczymi metodami poszukiwania z dziećmi nowych doświadczeń, naukowego zdobywania wiedzy o otaczającym ich świecie (Adamek, Bałachowicz 2014: 49).

Jedną z obecnie realizowanych inicjatyw w tym zakresie edukacji są działania Fundacji Naukowej Twórcze Myślenie. Została ona założona na początku 2016 r. przez jej fundatora i jednocześnie założyciela Piotra Sołkiewicza. Fundacja ta realizuje w placówkach oświatowych, szkołach i przedszkolach programy edukacyjne takie jak „Zabawa z nauką”, „Potęga umysłu”, „Fizyka dla smyka”, „Fascynujący świat owadów” (por. <http://planetaziemia.com/fizyka-dla-smyka> [dostęp: 02.08.2019]).

Celem Fundacji jest m.in. działanie na rzecz rozwoju nauki i techniki, popularyzacja nauk ścisłych i technicznych, w tym popieranie i promocja twórczych, nowoczesnych, innowacyjnych metod edukacji. Ponadto istotne z punktu widzenia założeń jest tworzenie programów z zakresu edukacji naukowo-technicznej, twórczej i proekologicznej dla dzieci i młodzieży (por. <http://planetaziemia.com/fizyka-dla-smyka> [dostęp: 02.08.2019]).

W niniejszym artykule pragnę przeanalizować wyniki badań realizacji programu „Fizyka dla smyka” w jednym z niepublicznych przedszkoli. Program został zrealizowany w roku szkolnym 2017/2018. Problematyka badawcza koncentruje się na weryfikacji stymulowania twórczej aktywności objętych badaniami dzieci podczas realizacji programu „Fizyka dla smyka”.

Stymulowanie twórczej aktywności dzieci w wieku przedszkolnym – podstawy teoretyczne

Twórczość – będąca najwyższą formą praktyki – jest równocześnie najlepszym i niekiedy jedynym sposobem zaspokajania coraz to nowych potrzeb człowieka oraz optymalnym czynnikiem sprzyjającym rozwojowi jego osobowości (Kurowska, Łapot-Dzierwa 2018: 132). W kontekście dzieci twórczość rozumie się jako wielostronną

działalność, w wyniku której powstają nowe pomysły, kompozycje (rozwój twórczego myślenia) i oryginalne wytwory (rozwój twórczego działania) (Hurlock 1985: 74-75).

Dzieci od najwcześniejszych lat swego życia są aktywne, zdobywają wiedzę o ludziach i świecie, tworzą własny jego obraz. Aby je w tym wspierać, warto dążyć do rozwijania ich ciekawości poznawczej, wyobraźni, kreatywności, myślenia dywergencyjnego/konwergencyjnego, wdrażać do chętnego i odważnego rozwiązywania problemów, stymulować do podejmowania aktywności twórczej w mowie i działaniu. Aktywność twórcza to wszelka aktywność poznawcza i emocjonalnie-motywacyjna, prowadząca do subiektywnie bądź obiektywnie nowych i wartościowych wytworów w różnorodnych dziedzinach życia (Dąbek 1988: 9).

Aktywność twórcza dziecka uwidacznia się w zabawie, której podstawowym warunkiem jest otwartość na doświadczenia, przestrzeganie w procesie nauczania szerokiego zakresu dostępnych jednostce bodźców, ekspozycja całego bogactwa doświadczeń (Zborowski 1986: 25-26).

W odniesieniu do dzieci w wieku przedszkolnym należy organizować działania wychowawcze i edukacyjne budzące i wspierające w nich umiejętność zabawy i ekspresję, aktywność i zdolności twórcze. Istotne jest uwzględnianie w procesie kształcenia różnych typów uczenia się przez zabawę, form aktywności i środków dydaktycznych.

W celu wspierania aktywności twórczej dzieci należy m.in.:

- umożliwić im udział w rozwiązywaniu problemów twórczych poprzez uczestnictwo w sytuacjach zabawowo-twórczych;
- wdrożyć nawyki określonego zachowania się w sytuacjach typowych dla zbiorowej „burzy mózgów”;
- stymulować dążenia do samorealizacji z wykorzystaniem samoświadomości;
- doskonalić i stymulować wyobraźnię twórczą i ekspresję wizualną;
- zachęcać do używania materiałów, które pobudzą do twórczości;
- zapewnić właściwą atmosferę i warunki sprzyjające aktywności twórczej;
- stworzyć możliwości poznawania świata przez poszukiwanie, odkrywanie i rozwiązywanie zadań otwartych;
- stymulować aktywność zabawową, która rozwija ich twórczą postawę, sprawność myślenia, poszerza granice fantazji, przynosi radość działania (Płóciennik 2010: 38).

Wśród strategii organizowania aktywnego procesu uczenia się dzieci wyróżnia się stymulowanie zmian rozwojowych i organizowanie sytuacji edukacyjnych z wykorzystaniem metody zadaniowej oraz problemowej. Składają się na nie zadania, które dziecko wykonuje, działania dziecka wykonywane wraz z nauczycielem, aktywizujące materiały dydaktyczne, interakcje między dzieckiem a nauczycielem wprowadzające je w świat nowych doświadczeń (Płóciennik 2010: 44-45). Stymulowanie aktywności twórczej możliwe jest jedynie pod warunkiem, że myślenie i działanie twórcze będzie

rozwijane zgodnie z indywidualnymi możliwościami i potrzebami każdego dziecka (Jąder 2008: 7).

Powodzenie nauczyciela w pracy nad rozwijaniem aktywności twórczej uwarunkowane jest przede wszystkim indywidualizacją oddziaływań edukacyjnych, uwidocznoną rzetelną wiedzą oraz dobrą znajomością każdego dziecka, jego potrzeb, dostosowaniem dydaktyki do poziomu umysłowego dziecka, zdolności, wykazywanych zainteresowań i temperamentu (Zborowski 1986: 46-47).

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego z roku 2017 „nauczyciele wspierają samodzielną dziecięcą eksplorację świata (...) z poszanowaniem indywidualnych potrzeb i zainteresowań”¹. Indywidualizacja procesu edukacyjnego dotyczy uwzględniania różnic w rozwoju poszczególnych dzieci i dostosowania do nich treści, metod, środków dydaktycznych i organizacji działań pedagogicznych nauczyciela (Lewowicki 1997: 89).

Zgodnie z założeniami Howarda Gardnera nauczyciel winien zadawać stymulujące pytania, rozbudzać zainteresowania badawcze dzieci, angażować się w działania dzieci, wspólnie z dzieckiem odkrywać prawidła rządzące światem, doradzać dziecku, zachęcać i motywować dziecko do działań badawczych, szanować indywidualne doświadczenia dzieci, różnicę zdań, dostosowywać wymagania do indywidualnych możliwości dziecka, prezentować postawę dostosowaną do indywidualnej sytuacji (Gardner 2002: 19).

Zasady te wpisują się w reguły indywidualizacji oddziaływań edukacyjnych w przedszkolu Heleny Wolny. Według autorki indywidualizacja polega na uwzględnianiu przez nauczyciela, w toku nauki szkolnej, różnic między uczniami będącymi w tym samym wieku. Różnice owe dotyczą – zdaniem autorki – zdolności, zainteresowań, tempa pracy, sposobów przyswajania wiedzy oraz motywacji uczenia się (Wolny 1979: 29).

Założenia metodologiczne badań własnych

Według założeń autorów programu zajęcia „Fizyka dla smyka” to warsztaty naukowe, które mają za zadanie poprzez innowacyjne metody edukacji, doświadczenia fizyczne, kształtować wiedzę wśród dzieci na temat otaczającego ich świata. Ponadto treści programowe mają być dostosowane do różnych grup wiekowych odbiorców. Podczas realizacji warsztatów organizatorzy mają za zadanie dbać o to, aby wszystkie

¹ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz. U. z 2017r., poz. 356), załącznik nr 1.

dzieci uczestniczyły czynnie w przeprowadzanych eksperymentach jako asystenci. Scenariusz pokazów umożliwić ma dzieciom poprzez zabawę udział w zajęciach edukacyjno-naukowych (por. <http://planetaziemia.com/fizyka-dla-smyka> [dostęp: 02.08.2019]).

Celem przeprowadzonych badań było rozpoznanie i opisanie przejawów stymulowania twórczej aktywności objętych badaniami dzieci w programie „Fizyka dla smyka”.

Problemem głównym było pytanie: jakie są przejawy stymulowania twórczej aktywności objętych badaniami dzieci w programie „Fizyka dla smyka”?

Wyłoniono z niego następujące problemy szczegółowe:

1. Jakie są przejawy kształtowania twórczego myślenia i działania objętych badaniami dzieci w programie „Fizyka dla smyka”?

- zmienna badana: przejawy kształtowania twórczego myślenia i działania objętych badaniami dzieci.

Wskaźniki do zmiennej badanej:

- kształtowanie wśród dzieci twórczych operacji umysłowych: rozumowanie dedukcyjne, indukcyjne, metaforyzowanie dokonywanie skojarzeń, abstrahowanie (Kurowska, Łapot-Dzierwa 2018: 134);
 - zadania, działania oparte na wykonywaniu doświadczeń, używanie materiałów pobudzających do twórczości, konstruowanie przedmiotów, rozwiązywanie zadań otwartych, zadań problemowych (Płóciennik 2010: 38).
2. Jakie są przejawy indywidualizacji stymulowania twórczej aktywności objętych badaniami dzieci w programie „Fizyka dla smyka”?

- zmienna badana: przejawy indywidualizacji stymulowania twórczej aktywności objętych badaniami dzieci w programie „Fizyka dla smyka”.

Wskaźniki do zmiennej badanej:

- rozwijanie zainteresowań badawczych dzieci, nadawanie komunikatów dostosowanych do predyspozycji poznawczych dzieci, pobudzanie dzieci do samodzielnego poszukiwania nowych sposobów poznawania/badania zjawisk i właściwości fizycznych w przyrodzie, stosowanie doradczania w indywidualnych sytuacjach problemowych dzieci, szanowanie indywidualnych poglądów i różnicy zdań wychowanków, dostosowywanie wymagań edukacyjnych do indywidualnych możliwości dzieci, indywidualne ocenianie i motywowanie dzieci, postawa nauczyciela dostosowana do indywidualnych potrzeb i prośb dzieci (niedyrektywna), motywowanie dzieci poprzez prezentowanie zalet i walorów badacza rzeczywistości.

Koniecznym warunkiem trafnych i rzetelnych badań jest właściwy dobór osób badanych, czyli wyselekcjonowanie pewnej liczby respondentów spośród określonej zbiorowości ludzi, którymi badacz jest szczególnie zainteresowany. Najczęściej mówi

się o losowym lub celowym doborze próby. Dobór losowy polega na wyborze osób z określonej populacji w sposób całkowicie przypadkowy. W doborze celowym badacz samodzielnie selekcjonuje osoby badane z danej populacji (Łobocki 2019: 178-179). W niniejszych badaniach w sposób celowy wybrano teren i próbę badawczą.

Celowy dobór próby okazuje się przydatny w badaniach pedagogicznych, gdy losowy dobór jest technicznie niemożliwy. Tak stało się w tym przypadku. Realizacja badanego programu odbyła się w konkretnej wybranej placówce, przedszkolu. Szczególnie przydatny okazuje się dobór celowy próby w przypadku badania przebiegu eksperymentu lub quasi-eksperymentu realizującego nowe metody nauczania. W niniejszych badaniach z pewnością korzystniejsze dla ich uwiarygodnienia jest celowe zakwalifikowanie do próby badawczej respondentów – dzieci podlegających eksperymentalnym/nowym metodom nauczania, do których należy program „Fizyka dla smyka”. Zasadne jest tu celowe wybranie próby badawczej, by uzyskać wyniki rzeczywistości odnoszące się do z góry wybranych, badanych oddziaływań edukacyjnych (Łobocki 2019: 181)

Grupę badawczą tworzą dzieci oraz ich rodzice, adresaci programu „Fizyka dla smyka”. W skład tej grupy weszli wszyscy uczestnicy programu w badanym przedszkolu. Dobór uczestników zajęć wynika z zasady dobrowolności zgłoszeń rodziców dzieci, chętnych wziąć udział w programie. Dzieci tworzyły dwie grupy wiekowe: grupa dzieci młodszych to dzieci w wieku od trzeciego do czwartego roku życia licząca 20 osób oraz grupa dzieci starszych w wieku od piątego do szóstego roku życia, licząca również 20 osób. W badaniu brało udział 17 chłopców i 23 dziewczynek, co daje w sumie 40 dzieci objętych badaniami. Dzieci mieszczą się w normie intelektualnej i uczęszczają do przedszkola od co najmniej sześciu miesięcy. Wszyscy uczestnicy badań (dzieci) przeszli pozytywnie okres adaptacyjny do nauki w przedszkolu. Badaniem zostali objęci również rodzice dzieci/uczniów, biorących udział w zajęciach. Była to grupa 40 osób. Program został zrealizowany w okresie luty–czerwiec 2017 r. Miejsmem realizacji programu było Niepubliczne Przedszkole Artystyczno-Językowe Hippo Art w Wieliczce.

Przedmiotem niniejszych badań są zachowania uczniów i nauczycieli podczas zajęć z programu „Fizyka dla smyka” realizowanego w Niepublicznym Przedszkolu Artystyczno-Językowym Hippo Art w Wieliczce. Zachowania uczniów odnoszą się do zadań wykonywanych podczas zajęć, ich zaangażowania się, wykazywanej aktywności. Ponadto interesują nas wypowiedzi uczniów podczas zajęć na temat poruszanej problematyki. Wypowiedzi te świadczą o rozwoju twórczego myślenia dzieci.

Dzieci zostały objęte badaniem techniką obserwacji skategoryzowanej.

Scheduła obserwacyjna obejmuje następujące dwie kategorie obserwacji zachowań uczniów:

- przejawy różnorodnej aktywności uczniów na zajęciach (stymulowanie twórczego działania dzieci);
- wypowiedzi uczniów na zajęciach (stymulowanie twórczego myślenia dzieci).

Ostatnim obszarem zainteresowań badawczych jest aktywność nauczycieli na zajęciach. Chodzi tu o wspomaganie uczniów przez nauczyciela ze względu na ich różnice indywidualne/potrzeby. Rodzice dzieci objęci zostali badaniem ankietowym. Respondenci mieli za zadanie udzielić odpowiedzi na pytania dotyczące zachowań i wypowiedzi nauczycieli na zajęciach w zakresie różnych przejawów indywidualizowania oddziaływań edukacyjnych: motywowania uczniów, oceniania, doradzania, wydawania komunikatów, prowadzenia rozmowy z dziećmi, rozbudzania zainteresowań, stymulowania dzieci własnym przykładem.

Analiza wyników badań

Badania przejawów stymulowania twórczej aktywności objętych badaniami dzieci w programie „Fizyka dla smyka” objęły następujące kręgi tematyczne warsztatów: tajemnice magnetyzmu, tajemnice światła, tajemnice dźwięku, tajemnice powietrza, tajemnice elektrostatyki, magia czy nauka.

Indywidualizacja procesu edukacyjnego w przedszkolu i szkole jest niezwykle istotna, gdyż wiąże się z uwzględnianiem w tymże procesie różnic w rozwoju poszczególnych dzieci oraz dostosowaniem treści, metod i organizacji działań pedagogicznych nauczyciela do różnic indywidualnych dzieci (Lewowicki 1997: 30). Aby nauczyciel mógł z powodzeniem stosować zasadę indywidualizacji procesu dydaktycznego, musi respektować właściwości psychofizyczne dziecka, jego możliwości intelektualne, emocjonalne, społeczne oraz ograniczenia w tym zakresie. Wiedzę tę winien wykorzystać do dostosowania organizacji przebiegu procesu nauczania do indywidualnych możliwości i potrzeb dziecka (Reid, Forrestal, Cook 1996: 107).

Respondenci mieli za zadanie ustosunkować się do następujących aspektów przejawów indywidualizacji wychowania oddziaływań edukacyjnych: zaangażowanie nauczycieli w poszukiwanie/rozbudzanie zainteresowań badawczych dziecka; nadawanie komunikatów dostosowane do predyspozycji poznawczych dzieci; pobudzanie dzieci do samodzielnego poszukiwania nowych sposobów poznawania/badania zjawisk i właściwości fizycznych w przyrodzie; stosowanie doradzania, podpowiedzi w indywidualnych sytuacjach problemowych dziecka; szanowanie indywidualnych doświadczeń/wiedzy dziecka, różnicy zdań; wymagania dostosowane do indywidualnych możliwości dziecka; indywidualne motywowanie wychowanka przed i po wykonanych zadaniach; prezentowanie postawy nauczyciela dostosowanego do indywidualnej sytuacji i do indywidualnych potrzeb dziecka (postawa niedyrektywna); indywidualne motywowanie wychowanka poprzez prezentowanie osobistych zalet i walorów nauczyciela-badacza jako przykładu do naśladowania.

Analizy wynikające z moich badań i własnych obserwacji zajęć pokazują, że oddziaływania edukacyjne/wychowawcze nie zawsze są dostosowywane do potrzeb i możliwości poznawczych dzieci. Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że zaangażowanie wychowawców w indywidualizowanie niektórych oddziaływań edukacyjnych jest niewielkie.

Tabela 1. Przejawy indywidualizacji stymulowania twórczej aktywności w programie „Fizyka dla smyka” wobec dzieci w wieku przedszkolnym w opinii rodziców

| Aspekty oddziaływań edukacyjnych | Przejawy indywidualizacji oddziaływań edukacyjnych | Zaangażowanie nauczycieli N = 40 | |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|---------|
| | | Liczba wskazań | Procent |
| Rozbudzenie zainteresowań dzieci | Aktywne poszukiwanie/rozbudzenie zainteresowań badawczych dziecka | 4 | 10% |
| Nadawanie komunikatów | Nadawanie komunikatów dostosowane do predyspozycji poznawczych dzieci | 3 | 7% |
| Stymulowanie dociekań badawczych | Pobudzenie dzieci do samodzielnego poszukiwania nowych sposobów poznawania/badania zjawisk i właściwości fizycznych w przyrodzie | 13 | 32% |
| Doradzanie wychowawcze | Stosowanie doradzania w indywidualnych sytuacjach problemowych wychowanków | 10 | 25% |
| Prowadzenie rozmowy | Szanowanie indywidualnych poglądów wychowanka, różnicy zdań | 13 | 32% |
| Stawianie wymagań | Wymagania dostosowane do indywidualnych możliwości dziecka | 25 | 62% |
| Motywowanie dziecka | Indywidualne ocenianie i motywowanie wychowanka przed i po wykonanych zadaniach | 28 | 70% |
| Rozpoznawanie potrzeb dziecka | Postawa wychowawcy dostosowana do indywidualnych potrzeb i próśb wychowanka (niedyrektywna) | 25 | 62% |
| Przykład własny | Prezentowanie zalet i walorów nauczyciela-badacza | 34 | 84% |

Źródło: opracowanie własne.

Analizując wyniki badań pod kątem indywidualizacji oddziaływań edukacyjnych w procesie kształtowania myślenia naukowego dzieci, nasuwa się kilka wniosków.

1. Wśród oddziaływań dużą popularnością cieszą się metody własnego przykładu, motywowania dziecka, stawiania wymagań dostosowanych do indywidualnych możliwości dziecka oraz postawa niedyrektywna.
2. Nauczyciele rzadko stosują doradzanie, prowadzenie rozmowy, nadawanie komunikatów dostosowanych do predyspozycji intelektualnych dzieci, mało dbają o rozbudzanie zainteresowań badawczych dzieci.
3. Nie wszystkie dzieci zawsze nadążają za nauczycielem. Podawana wiedza wymaga niekiedy dodatkowego lub innego przetworzenia. Zdaniem badanej grupy respondentów, sugestie i porady wychowawcze nie odnoszą zamierzonego rezultatu, mającego na celu właściwe ukierunkowanie zachowań poznawczych wszystkich dzieci.
4. Prawdopodobnie dobór uczestników zajęć/dzieci jest niewłaściwy lub grupy zbyt liczne. Dzieci nie zawsze wykazują zainteresowanie prowadzonymi zajęciami.

Najpowszechniej stosowana metoda podczas badanych zajęć – przykładu własnego, wymaga osobistego zaangażowania i zainspirowania wychowanków swoją osobą. Nauczyciel inspiruje swoim przykładem w drodze do zdobywania wiedzy i nowych umiejętności, które są inne niż dotychczas poznane i realizowane w życiu. Natomiast rzadziej stosowana metoda – stymulowania dociekań badawczych, wymaga szczególnego przygotowania nauczycieli, a zarazem zaangażowania dzieci w odpowiednie role, funkcje i zadania.

Wszystkie te metody sprzyjać mogą nabywaniu nowych doświadczeń i odkrywaniu w sobie twórczego potencjału oraz możliwości naukowego poznawania świata, a w przyszłości także swojego otoczenia. Takie podejście w realizacji metod wychowania przedszkolnego wymaga od wychowawców nie lada talentu i zmysłu pedagogicznego. Pracując z kilkunastoosobową grupą dzieci o różnorodnych charakterach i możliwościach poznawczych, wychowawcy/nauczyciele muszą się wykazać nie lada refleksem w podejmowaniu działań dydaktycznych kreujących myślenie naukowe podopiecznych.

W pozostałym zakresie badań analizowano przejawy kształtowania twórczego myślenia i działania objętych badaniami dzieci. Brane były pod uwagę następujące przejawy: kształtowanie wśród dzieci twórczych operacji umysłowych: rozumowanie dedukcyjne, indukcyjne, metaforyzowanie dokonywanie skojarzeń, abstrahowanie (Bojakowska 2005: 9-10); zadania, działania oparte na wykonywaniu doświadczeń, używanie materiałów pobudzających do twórczości, konstruowanie przedmiotów, rozwiązywanie zadań otwartych, zadań problemowych (Płóciennik 2010: 38).

Dzieci uczestniczyły w sześciu modułach tematycznych. Na każdym z tych zajęć przekazywana była wiedza na temat zjawisk fizycznych w przyrodzie. Oprócz dyskusji na dany temat przeprowadzane były eksperymenty umożliwiające dzieciom zrozumienie znaczenia, właściwości i źródła poszczególnych zjawisk fizycznych. Wykonywane zadania, działania oparte były na doświadczeniach. Używane środki dydaktyczne/materiały wykorzystywane były do pobudzania dzieci do twórczości w trakcie zajęć. Niektóre środki dydaktyczne stosowane podczas zajęć to: pompa próżniowa, laser, wykrywacz metalu, elektrostatyczny klej, przewodniki, izolatory, sonometr i stroboskop.

Można zdecydowanie powiedzieć, że w ramach realizacji programu „Fizyka dla smyka” rozwijane są wśród dzieci twórcze operacje umysłowe oraz działania oparte na wykonywaniu doświadczeń. Wskazuje na to kształtowanie wśród dzieci twórczych operacji umysłowych. Treści zajęć przekazywane były w trakcie eksperymentów fizycznych. Podczas nich nauczyciele pobudzali dzieci do myślenia przyczynowo-skutkowego, rozumowania dedukcyjnego, indukcyjnego, dokonywania skojarzeń, abstrahowania. Formowane było myślenie konwergencyjne, czyli inaczej zbieżne operacje umysłowe. Myślenie konwergencyjne rozwijane podczas badanych zajęć polegało na szukaniu w sytuacjach problemowych, zadaniowych, jednego, konkretnego rozwiązania, jednej odpowiedzi. Szukano wpływu jakiejś substancji na inną, badano zależność, wpływ określonych zjawisk fizycznych na siebie.

Doświadczenia fizyczne, które wykonywali nauczyciele przy współudziale dzieci, to m.in.: zawieszenie w powietrzu przedmiotu pod wpływem pola magnetycznego, tworzenie zjawiska tęczy, rozszczepianie wiązki światła, zatrzymanie obrazu będącego w ruchu, wywoływanie burzy, badanie zjawiska rezonansu akustycznego, wypompowywanie powietrza za pomocą pompy próżniowej, skonstruowanie urządzenia do podłuchu, zastosowanie sonometru do pomiaru natężenia dźwięku, pomiar ciężaru powietrza, wytwarzanie jonowego wietrzyka, elektrostatycznego kleju, baterii elektrycznej, sprawdzenie ognioodporności balonu, uruchomienie generatora antygravitacyjnego.

Twórczość pedagogiczna leżąca u podstaw innowacji programu pojawia się nieustannie w każdych zajęciach w ramach podejmowanych działań edukacyjnych. Stymulowanie twórczej aktywności w programie „Fizyka dla smyka” dotyczy zmian w procesie nauczania-uczenia się w zakresie stosowania nowych – twórczych metod, środków dydaktycznych i form pracy z dzieckiem, warsztatu pracy nauczyciela, prezentacji materiału, utrwalania lub sprawdzania wiadomości i umiejętności dzieci. Nowatorskie i twórcze są techniki dydaktyczne. Dzięki stymulowaniu twórczej aktywności dzieci w badanym programie ten rodzaj oddziaływań nauczyciele wychowania przedszkolnego mogą zakwalifikować do zmian unowocześniających ich zajęcia.

Stymulowanie twórczej aktywności jest z całą pewnością dużym wyzwaniem dla nauczycieli wychowania przedszkolnego. Twórczość pedagogiczna leżąca u podstaw

programu „Fizyka dla smyka” jest odpowiedzią na zapotrzebowanie ciągle zmieniających się okoliczności współczesnego wychowania przedszkolnego. Twórczość pedagogiczna jest nieodzownym warunkiem rozwoju współczesnego przedszkola. Twórczy nauczyciel podejmuje wysiłek, proponując rozwiązania, które staną się odpowiedzią na konkretne potrzeby dziecka. Innowacyjny program „Fizyka dla smyka” jest wsparciem dla wszechstronnego rozwoju dziecka, uwzględniającym zmiany dokonujące się w szeroko pojętej edukacji, przyczynia się do wzrostu atrakcyjności przedszkola.

Podsumowanie

Jednym z obszarów poszukiwania metod stymulowania twórczej aktywności dzieci w przedszkolu są metody problemowe w procesie kształcenia oraz podejmowanie odpowiednich zabiegów dydaktycznych, których celem jest pobudzanie i dynamizowanie aktywności umysłu i wyobraźni dzieci (Kozuh 2016: 43). W tym miejscu doskonale wpisują się metody eksperymentalno-badawcze i pokazowe podejmowane przez nauczycieli programu „Fizyka dla smyka”, które mają na celu kształtowanie myślenia naukowego dzieci.

Zadaniem kreatywnego/twórczego i innowacyjnego pedagoga wychowania przedszkolnego jest ośmielanie i otwieranie umysłów dzieci na kreowanie niecodziennych rozwiązań i zgłaszanie nieszablonowych pomysłów poznawania świata. Wiąże się to z koniecznością indywidualizowania oddziaływań edukacyjnych. Barię w rozwoju kreatywności dzieci jest zaniedbywanie, pomijanie swoistej indywidualności podopiecznych w ich tempie pracy, specyfice myślenia, dotychczasowych doświadczeń poznawczych, różnic w rozwoju myślenia dedukcyjnego/indukcyjnego czy specyficznych trudności wśród dzieci ze zrozumieniem nowych pojęć, jakimi nauczyciele posługują się w toku nauki. Niemal wszyscy autorzy poruszający problem twórczej/innowacyjnej edukacji zgodnie przyznają, że z tego powodu praca z uczniem doskonaląca jego twórcze kompetencje jest działaniem odpowiedzialnym i bardzo trudnym (Kozuh 2016: 42). Dostosowywanie, indywidualizowanie treści i form pracy z dziećmi przez prowadzących badany program „Fizyka dla smyka” nie zawsze było w pełni realizowane.

Fakt ten może być okazją do refleksji nad ewentualnymi modyfikacjami i przeobrażeniami systemu kształcenia nauczycieli wychowania przedszkolnego. Być może warto wprowadzić zajęcia akademickie, które stawiałyby przed studentami – przyszłymi nauczycielami – zadania wymagające innowacyjnych rozwiązań metodycznych i jednocześnie umożliwiające indywidualne podejście do rozwoju myślenia naukowego dzieci w przedszkolach.

Bibliografia

- Adamek I., Bałachowicz J. (red.). (2014). *Kompetencje kreatywne nauczyciela wczesnej edukacji dziecka*, Kraków: Oficyna Wydawnicza „Impuls”.
- Dąbek A. (1988). *Psychologiczne podstawy twórczej aktywności dziecka*, Zielona Góra: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Pedagogicznej.
- Gardner H. (2002). *Inteligencje wielorakie*, przeł. A. Jankowski, Poznań: Media Rodzina.
- Giza T. (2016). *Zmiany w polityce oświatowej a jakość wsparcia dla uczniów zdolnych*, [w:] J. Aksman, K. Grzesiak (red.), *Państwo i społeczeństwo. Edukacja alternatywna a współczesna szkoła*, Kraków: Oficyna Wydawnicza AFM, s. 13-25.
- Hurlock E. (1985). *Rozwój dziecka*, vol. 1, przeł. B. Hornowski, K. Lewandowska, B. Rosemann, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Kozuh A. (2016). *Kreatywność jako niezbędny element kompetencji nauczyciela w edukacji alternatywnej*, [w:] J. Aksman, K. Grzesiak (red.), *Państwo i społeczeństwo. Edukacja alternatywna a współczesna szkoła*, Kraków: Oficyna Wydawnicza AFM, s. 39-54.
- Kurowska B., Łapot-Dzierwa K. (2018). *Rozwijanie aktywności twórczej – tradycyjne i alternatywne metody pracy z dziećmi w wieku przedszkolnym*, [w:] E. Ogrodzka-Mazur, U. Szuścik, B. Oelszlaeger-Kosturek (red.), *Edukacja małego dziecka. Kierunki zmian w edukacji i stymulacji aktywności twórczej*, Kraków: Oficyna Wydawnicza „Impuls”, s. 131-142.
- Jąder M. (2008). *Krok... w kierunku kreatywności. Zabawy i ćwiczenia*, Kraków: Oficyna Wydawnicza „Impuls”.
- Lewowicki T. (1977). *Indywidualizacja kształcenia. Dydaktyka różnicowa*, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Łobocki M. (2019). *Wprowadzenie do metodologii badań pedagogicznych*, Kraków: Oficyna Wydawnicza „Impuls”.
- Plóciennik E. (2010). *Stymulowanie zdolności twórczych dziecka. Weryfikacja techniki obrazów dynamicznych*, Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Reid J.A., Forrestal P., Cook J. (1996). *Uczenie się w małych grupach w klasie*, przeł. E. Troczyńska, J. Troczyński, Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Wolny H. (1979). *Zasada indywidualizacji w nauczaniu języka polskiego*, Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Zborowski J. (1986). *Rozwijanie aktywności twórczej dzieci*, Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.

Akty prawne

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz.U. 2017, poz. 356).

Netografia

<https://www.mentorpolka.pl/steam> (dostęp: 05.08.2019).

<http://planetaziemia.com/fizyka-dla-smyka> (dostęp: 02.08.2019).

ADRES DO KORESPONDENCJI

Michał Kranc
Krakowska Akademia im. A.F. Modrzewskiego w Krakowie
Wydział Psychologii i Nauk Humanistycznych
e-mail: krancm@poczta.onet.pl