

MAREK BANASZAK

*Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
w Poznaniu*

ROLA NAUCZYCIELA EDUKACJI WCZESNOSZKOLNEJ W KSZTAŁTOWANIU (SIĘ) PRZYRODNICZEJ WIEDZY NAUKOWEJ DZIECKA

ABSTRACT. Banaszak Marek, *Rola nauczyciela edukacji wczesnoszkolnej w kształtowaniu (się) przyrodniczej wiedzy naukowej dziecka* [The Role of an Early Education Teacher in Developing the Child's Natural Science Knowledge]. *Studia Edukacyjne* nr 44, 2017, Poznań 2017, pp. 387-398. Adam Mickiewicz University Press. ISSN 1233-6688. DOI: 10.14746/se.2017.44.24

The text is about the competences of an early education teacher in developing the student's natural science knowledge. Selected typologies of the teacher's competences and a constructivist approach towards the student's knowledge are presented. Moreover, the text shows that experience is a particularly effective method of improving the child's skills and knowledge related to nature at an early education level.

Key words: teacher's competence, natural science education, constructivism, scientific knowledge, popular knowledge

Wprowadzenie

Kształtowanie kompetencji przyrodniczych dziecka w wieku wczesnoszkolnym jest z punktu widzenia organizacyjnego zadaniem bardzo trudnym, z dydaktycznego – bardzo ważnym, a z naukowego – niezmiernie ciekawym. Trudność polega głównie na złożoności tego procesu, który w efekcie prowadzi do zrozumienia świata przyrody przez dziecko. Aspekt dydaktyczny tego działania jest istotny ze względu na konieczność zaciekawienia ucznia światem przyrody w początkowym etapie edukacji. W trakcie procesu nabywania tych kompetencji, rozumianych jako wypadkowa wiedzy i umiejętności, występuje bowiem specyficzny rodzaj „transformacji” z wiedzy potocznej w wiedzę naukową. Spójrzanie naukowe jest jednak jednym z naj-

ciekawszych aspektów poznawczych, głównie ze względu na mnogość czynników determinujących powodzenie całego procesu edukacyjnego. W niniejszym tekście postanowiono zająć się kontekstem naukowym i na podstawie dostępnej literatury przedmiotu zdecydowano dokonać próby odpowiedzi na dwa problemy badawcze. Pierwszy to: Jakie kompetencje nauczyciela są wymagane w realizacji kształcenia przyrodniczego dziecka na poziomie edukacji wczesnoszkolnej? Drugie pytanie sformułowano w następujący sposób: Jakie metody nauczania na poziomie edukacji wczesnoszkolnej są najbardziej odpowiednie w przypadku edukacji przyrodniczej?

Całość tekstu została podzielona na trzy części: Nauczyciel – Wiedza – Metoda. W pierwszej dotyczącej nauczyciela opisano kompetencje nauczyciela edukacji wczesnoszkolnej w realizacji kształcenia przyrodniczego. Druga część rozważań odnosi się do wiedzy, a mianowicie konstruktywistycznego wykorzystania wiedzy uprzedniej ucznia (często o charakterze potocznym) w kształtowaniu pojęć naukowych. W trzeciej części zaprezentowano badawcze metody edukacji przyrodniczej, które w swej metodologii nawiązują do nauk przyrodniczych, ale są częścią metodyki nauczania.

NAUCZYCIEL: Kompetencje nauczyciela edukacji wczesnoszkolnej w kształceniu przyrodniczym dziecka

Pierwszym aspektem, od którego zależy powodzenie edukacji przyrodniczej ucznia na poziomie wczesnoszkolnym są kompetencje nauczyciela, którego zadaniem jest organizowanie procesu nauczania/uczenia się. Współcześnie bowiem nauczyciel nie powinien przekazywać uczniom „gotowej” wiedzy, a stawać się swego rodzaju animatorem oraz inspiratorem samodzielnej pracy uczniów¹.

Pojęcie kompetencji w literaturze pedagogicznej definiowane jest w różny sposób. Według M. Dudzikowej, kompetencja jest to „zdolność do czegoś, która to zdolność jest zależna zarówno od znajomości wchodzących w nią umiejętności, jak i od przekonania o możliwości posługiwania się tą zdolnością”². Natomiast według W. Strykowskiego, kompetencja nie może być utożsamiana wyłącznie z umiejętnością lub sprawnością, choć umiejętność jest jej głównym elementem³. Kompetencja jest to więc „harmonijna kompo-

¹ K. Denek, *O nowy kształt edukacji*, Toruń 1998, s. 383.

² M. Dudzikowa, *Kompetencje autokreacyjne – czy i jak są możliwe do nabycia w toku studiów pedagogicznych*, [w:] *Ewolucja tożsamości pedagogiki*, red. H. Kwiatkowska, Warszawa 1994, s. 205.

³ W. Strykowski, *Kompetencje współczesnego nauczyciela*, Neodidagmata, 2005, 27/28, s. 17.

zycja wiedzy, sprawności, rozumienia oraz pragnienia”⁴. Zdaniem S. Dylaka⁵, kompetencja jest to zespół wiedzy, umiejętności, dyspozycji, postaw oraz wartości, które są konieczne do realizowania nałożonych zadań. W tym przypadku kompetencja jest funkcją interakcji wiedzy, emocji oraz zachowań. Można zatem uznać, że w szerokim ujęciu na składowe kompetencji nauczycielskich składają się ich umiejętności, wiedza, zdolności, postawy, wartości niezbędne do wykonywania określonych zadań wychowawczych i dydaktycznych.

Literatura pedeutologiczna wskazuje wiele typologii kompetencji nauczycielskich. L. Cohen, L. Manion i K. Morrison⁶ zauważają, że w praktyce występuje pięć głównych obszarów kompetencyjnych. Należą do nich wiedza przedmiotowa nauczyciela, umiejętność przekazywania wiedzy przedmiotowej, zdolność kierowania klasą, ocenianie i rejestrowanie postępów poszczególnych uczniów oraz dalsze samodoskonalenie zawodowe. Typologia ta kładzie nacisk głównie na metodykę, organizację procesu kształcenia oraz doskonalenie zawodowe nauczycieli.

Bardziej rozbudowaną klasyfikację kompetencji nauczycielskich, wzbogaconą o aspekt aksjologiczny przedstawia R. Kwaśnica⁷, który podzielił je na dwie zasadnicze grupy: kompetencje praktyczno-moralne oraz techniczne. Kompetencje praktyczno-moralne, według tego autora, to między innymi zdolności interpretacyjne, moralne oraz komunikacyjne. W skład kompetencji technicznych wchodzi natomiast kompetencje postulacyjne (normatywne, metodyczne oraz realizacyjne).

R. Fisher stwierdza, że skuteczny nauczyciel wyróżnia się bogatym wachlarzem kompetencji – głównie wiedzą przedmiotową oraz pedagogiczną, umiejętnością rozeznania w pedagogicznych i psychologicznych problemach oraz właściwościach dzieci, wiedzą socjologiczną i umiejętnościami kontroli i oceny uczniów. Natomiast M. Taraszkiewicz⁸ uważa, że kompetencje nauczyciela należy podzielić na trzy zasadnicze grupy. Pierwszą są kompetencje merytoryczne, związane bezpośrednio z zagadnieniami nauczanego przedmiotu. W związku z tym kompetencje te powinny wyróżniać nauczyciela z grona innych osób i nadawać mu status eksperta oraz doradcy przedmiotowego. Kompetencje dydaktyczno-metodyczne są kolejną grupą wyróżnioną w tej typologii i mają dostarczyć nauczycielowi podstaw warsztatu pracy. Wiążą się one głównie ze znajomością metod i technik dydaktycznych, szczególnie aktywizujących, grupowych oraz projektowych. Istotnym elementem

⁴ M. Czerepaniak-Walczak, *Aspekty i źródła profesjonalnej refleksji nauczyciela*, Toruń 1997, s. 88.

⁵ S. Dylak, *Wizualizacja w kształceniu nauczycieli*, Poznań 1995, s. 37.

⁶ L. Cohen, L. Manion, K. Morrison, *Wprowadzenie do nauczania*, Poznań 1999, s. 36.

⁷ R. Kwaśnica, *Wprowadzenie do myślenia nauczyciela*, [w:] *Pedagogika. Podręcznik akademicki*, t. 2, red. Z. Kwieciński, B. Śliwowski, Warszawa 2003, s. 298-305.

⁸ M. Taraszkiewicz, *Jak uczyć jeszcze lepiej! Szkoła pełna ludzi*, Poznań 2001, s. 175.

kompetencji nauczycieli powinny być również jego zdolności wychowawcze, dotyczące specyficznych sposobów oddziaływania na uczniów. W skład tej grupy kompetencji wlicza się między innymi umiejętności komunikacyjne, zdolność do rozwiązywania problemów w danym wieku rozwojowym, umiejętność nawiązywania kontaktów.

Analizując literaturę anglojęzyczną, S. Dylak⁹ zaprezentował inny podział kompetencji nauczyciela, dzieląc je na kompetencje bazowe, konieczne i pożądane. Do grupy kompetencji bazowych włączył kompetencje podstawowe, związane z odpowiednim poziomem intelektualnym nauczyciela, osobowością. Do kompetencji koniecznych zaliczył wszelkiego rodzaju umiejętności, wiedze i postawy nabywane oraz rozwijane w toku kształcenia akademickiego. Natomiast, kompetencje pożądane nie są niezbędne w toku wykonywania czynności zawodowych, ale mogą być bardzo pomocne, czyli na przykład umiejętność gry na instrumencie.

Znacznie bardziej szczegółową listę kompetencji nauczyciela proponuje W. Strykowski¹⁰, który wymienia kompetencje:

- merytoryczne - związane głównie z opanowaniem oraz zrozumieniem materiału stanowiącego treści nauczania przedmiotowego;
- psychologiczno-pedagogiczne - będące, według tegoż autora, podstawą działań diagnostycznych, dydaktycznych oraz wychowawczych;
- diagnostyczne - dotyczące głównie umiejętności poznawania uczniów i dobierania odpowiednich metod, technik, narzędzi diagnozujących;
- w dziedzinie planowania i projektowania - związane z opracowywaniem planów oraz projektów działań nauczyciela;
- dydaktyczno-metodyczne - na które składają się wiedza i umiejętności dotyczące zasad, metod oraz środków dydaktycznych;
- komunikacyjne - wiedza i umiejętność jej zastosowania w kontekście nadawania oraz odbierania komunikatów;
- medialne i techniczne - związane głównie z organizacją warsztatu pracy nauczyciela w zakresie technologii informacyjnych;
- związane z kontrolą i oceną osiągnięć uczniów oraz jakościowym pomiarem pracy szkoły, nazywane przez autora diagnozą edukacyjną;
- dotyczące projektowania oraz oceny programów i podręczników szkolnych - przekładające się na działania projektowe i oceniające;
- autoedukacyjne - dotyczące rozwoju zawodowego nauczycieli.

Analizując zaprezentowane typologie kompetencji nauczyciela, należy stwierdzić, że istotnym elementem wymienianym przez wszystkich autorów są kompetencje merytoryczne oraz metodyczne, choć nazywane często

⁹ S. Dylak, *Wizualizacja*, s. 38-39.

¹⁰ W. Strykowski, *Szkoła współczesna i zachodzące w niej procesy*, [w:] *Kompetencje nauczyciela szkoły współczesnej*, red. W. Strykowski, J. Strykowska, J. Pielachowski, Poznań 2007, s. 71-80.

w inny sposób lub wchodzące w skład określonego zespołu zdolności. Najbardziej istotne wydaje się posiadanie szerokiej wiedzy dotyczącej metod oraz form pracy z uczniem. Dziecko ma etapie wczesnej edukacji, będące na poziomie operacji konkretnych, uczy się przyrody, między innymi poprzez badanie, doświadczanie, obserwowanie. Są to podstawowe czynności, dzięki którym możliwe jest osiągnięcie sukcesu edukacyjnego. Zaciekawienie ucznia światem przyrody wydaje się więc jednym z istotnych elementów kształcenia na tym etapie. Dlatego, rozpatrując to zjawisko w kontekście kompetencji nauczycielskich, można wysunąć wniosek, że istotna nie będzie tu wiedza przyrodnicza nauczyciela, a wiedza i umiejętność jej implikacji w zakresie stosowania odpowiednio dobranych strategii i metod dydaktycznych aktywizujących ciekawość poznawczą dziecka.

WIEDZA: Wiedza potoczna a wiedza naukowa dziecka

Rozważania nad procesem kształtowania się wiedzy naukowej ucznia w dziedzinie przyrody w kontekście kompetencji nauczycielskich należałoby rozpocząć od omówienia konstruktywistycznego modelu nauczania. Jest on bowiem doskonale dostosowany zarówno do poziomu poznawczego dziecka na etapie wczesnej edukacji, jak i wpisuje się w stwierdzenie, że każde dziecko jakąś określoną wiedzę już ma (choćby wiedzę potoczną). Uczenie przyrody powinno być działalnością aktywną, aktywizującą, bogatą w różnego rodzaju bodźce zewnętrzne i prowadzoną w sposób praktyczny. Jest to związane głównie z istotą konstruktywistycznej koncepcji nauczania – uczenia się, „która zawiera się w twierdzeniu, że uczenie się nie polega na odbieraniu wiedzy z otoczenia, lecz na jej aktywnym konstruowaniu¹¹”.

Wiedza przyrodnicza w ujęciu konstruktywistycznym powinna, według R. Driven¹², opierać się na trzech zasadniczych tezach. Pierwsza dotyczy konstruowania znaczenia pojęć przyrodniczych, które powinno być procesem ciągłym i aktywnym, a także powiązaniem bezpośrednim z wiedzą zastaną. Kolejna teza głosi, że nauczanie nie powoduje dodania wiedzy, a konceptualne zmiany, które polegają na reorganizacji wiedzy dotychczas zbudowanej. W ostatniej tezie autorka zwraca uwagę, że każdy człowiek jest odpowiedzialny za budowanie własnej wiedzy.

Wiedza według założeń konstruktywizmu nie jest „poza uczniem” oraz nie czeka na odkrycie. Nie jest ona bowiem oddzielona od obserwatora, a sam

¹¹ R. Michalak, *Konstruktywizm i neurobiologia w edukacji dziecka. Od teorii do praktyki*, [w:] *Poznać. Zrozumieć. Doświadczyć. Teoretyczne podstawy praktycznego kształcenia nauczycieli wczesnej edukacji*, red. J. Bonar, A. Buła, Kraków 2011, s. 95.

¹² R. Driven, *Constructivism approaches to science teaching*, *Constructivism in Education*, 1990.

uczeń tworzy jej znaczenie, by w konsekwencji widzieć świat, w którym żyje. Mówi się również o czasowym zdeterminowaniu wiedzy, która ma charakter rozwojowy i jest uwarunkowana kulturowo oraz społecznie, a według niektórych badaczy może być rozumiana w kategoriach właściwości subiektywnej. Według konstruktywistów wiedza nie jest wyłącznie składnikiem pojęć, faktów, zasad oraz teorii, które powinny być wyprowadzane z obserwowanych zdarzeń i zjawisk. W kontekście wiedzy mówi się bowiem również o zdolności jej wykorzystania w racjonalny sposób. Wiedzą mogą być też uczucia oraz postawy człowieka, a także ciągle interpretowanie zdarzeń, zjawisk i znaczeń. Według założeń konstruktywizmu środowisko poznawania to nie tylko sama wiedza i jej strukturalizowanie, ale także wiedza uprzednia, relacje pomiędzy osobą uczącą się a przedmiotem poznania oraz styl poznawczy ucznia¹³.

Działania dydaktyczne nauczyciela w zakresie nauczania przyrody o charakterze aktywizującym doskonale opisują fazy konstruktywistycznego modelu nauczania przyrody opisane przez H. Wynne¹⁴. Faza I – nazywana fazą orientacji oraz rozpoznawania wiedzy wyjściowej ucznia – polega głównie na wprowadzaniu ucznia w zagadnienie i wzbogacaniu ciekawości poznawczej. W konsekwencji tych działań rozwija się wewnętrzna motywacja do uczenia się¹⁵. W fazie orientacji istotne wydaje się zatem postawienie ciekawego i intrygującego problemu badawczego w języku ucznia, który zmotywuje go do działania. Inne sposoby realizacji tej fazy konstruktywistycznej lekcji mogą wiązać się z przyniesieniem do sali przedmiotów, materiałów, zaprezentowanie krótkiego podcastu. Można zatem powiedzieć, że w tej fazie najbardziej istotne jest zwiększenie naturalnego zainteresowania ucznia treściami kształcenia. Na tym etapie niezbędne będą kompetencje nauczyciela związane z umiejętnością motywowania ucznia do aktywności poznawczej oraz techniczne – dotyczące przygotowania materiałów, które będą aktywizowały klasę do działania.

Faza II w konstruktywistycznym modelu nauczania to faza ujawniania wstępnych idei, czyli wiedzy, doświadczeń i pomysłów dziecka. Na tym etapie dokonuje się diagnozy wiedzy zastanej ucznia, czyli poznaje wszystko to, co uczeń już wie, zna i rozumie na dany temat¹⁶. W tej fazie nauczyciel za pomocą aktywnych zadań powinien zbadać wiedzę uprzednią ucznia, często o charakterze potocznym. Jest to niezmiernie ważne dla dalszego rozwoju lekcji konstruktywistycznej, gdyż dzięki zdiagnozowaniu tego co uczeń już

¹³ S. Dylak, *Konstruktywizm jako obiecująca perspektywa kształcenia nauczycieli*, [w:] *Współczesność a kształcenie nauczycieli*, red. H. Kwiatkowska, T. Lewowicki, S. Dylak, Warszawa 2000.

¹⁴ H. Wynne, *The teaching of science in primary schools*, Second Edition, London 1996.

¹⁵ R. Michalak, *Konstruktywistyczny model nauczania w edukacji elementarnej*, [w:] *Edukacja elementarna jako strategia zmian rozwojowych dziecka*, red. H. Sowińska, R. Michalak, Kraków 2004, s. 184.

¹⁶ Tamże.

wie i potrafi, nauczyciel będzie miał możliwość poprowadzenia zajęć w taki sposób, aby zadania i treści były dla ucznia zrozumiałe i możliwe do wykonania. W fazie ujawniania wstępnych idei może okazać się, że uczniowie posiadają już szeroką wiedzę na temat omawianego zagadnienia. Wtedy nauczyciel będzie miał możliwość stymulowania jej poszerzenia. W fazie ujawniania wstępnych idei niezbędnymi kompetencjami nauczyciela edukacji wczesnoszkolnej będą zdolności diagnostyczne, dzięki którym będzie on miał możliwość zapoznania się z poziomem wiedzy uczniów w danym zakresie tematycznym.

Faza III to etap restrukturyzacji wiedzy, podczas którego uczniowie włączają nowo poznane informacje do struktur wiedzy uprzedniej, tworząc jej nowy model. Jak słusznie zauważa R. Michalak¹⁷, uczeń w momencie zetknięcia się z nowymi bodźcami dąży do tego, aby zasymilować go do „istniejących już struktur poznawczych”. W sytuacji, kiedy jest to z różnych powodów niemożliwe, uczeń tworzy na podstawie działań praktycznych nowe struktury lub restrukturyzuje już zastane. Zarówno w jednym, jak i w drugim przypadku występuje „zmiana lub rozwój struktur poznawczych¹⁸”. Tutaj ważne kompetencje nauczyciela to szczególnie umiejętności metodyczne polegające na odpowiednim doborze aktywnych metod nauczania oraz umiejętność zorganizowania w taki sposób środowiska uczenia się, aby dziecko miało możliwość stworzenia „pomostu” między wiedzą uprzednią a wiedzą naukową.

Faza IV konstruktywistycznego modelu nauczania-uczenia się przyrody to faza aplikacji, zastosowania nowych informacji, wiedzy oraz umiejętności. W tym momencie nauczyciel powinien stymulować ucznia do wykorzystywania zdobytej wiedzy w nowych sytuacjach. Dzięki temu uczeń będzie miał możliwość dokonania transferu wiedzy na inny kontekst¹⁹. Rolą nauczyciela jest prowokowanie dyskusji, projektowanie działań dających możliwość w kreatywny sposób wykorzystać nowo konstruującą się wiedzę ucznia. Doskonale w ten etap wpisują się nowe problemy eksperymentalne, projekty uczniowskie, WebQuesty, wszelkiego rodzaju działania, które dają możliwość wykorzystania zdobytej wiedzy w nowym kontekście. Rozważając tę fazę w kontekście kompetencji nauczyciela, należy zwrócić uwagę na umiejętności konstruowania zadań nowatorskich, aktywizujących nowo powstałe struktury poznawcze dziecka. Dzięki temu uczeń będzie miał możliwość zastosowania zdobytej wiedzy w nowym kontekście, w zadaniach nie tylko egzaminacyjnych, ale również w sytuacjach życiowych. Ćwiczenia na tym etapie powinny mieć jak najbardziej wymiar praktyczny.

¹⁷ Tamże, s. 187.

¹⁸ Tamże.

¹⁹ Tamże, s. 188.

Ostatnia faza konstruktywistycznego modelu nauczania – faza V to przegląd zmian. Ma ona na celu nie tylko dostarczenie nauczycielowi informacji o skuteczności prowadzonego procesu nauczania, ale również uświadomienie uczniom zmian w ich wiedzy osobistej²⁰. Sposobem realizacji tej fazy powinny być nie tylko sprawdziany teoretyczne dla ucznia, ale różnego rodzaju zadania aktywizujące myślenie poznawcze, które dadzą nauczycielowi obraz wiedzy osobistej dziecka. Ponadto, ważna jest też ewaluacja działań nauczyciela, w której można wykorzystać techniki oceniania kształtującego. Kompetencje nauczyciela na tym etapie stanowi głównie wiedza i umiejętności w zakresie jakościowej oceny pracy.

Analizując wszystkie etapy konstruktywistycznego modelu nauczania treści przyrodniczych, należy zwrócić uwagę, że w przypadku nauczyciela prowadzącego nauczanie w ten sposób niezbędny jest ogół kompetencji przywoływanych w niniejszym tekście. Każde działanie nauczyciela powinno być bowiem rozpatrywane w układzie całościowym. W przypadku braku lub nieodpowiedniego poziomu którejkolwiek z kompetencji nauczycielskich, cały proces będzie niedostatecznie efektywny, a w konsekwencji może doprowadzić do niewłaściwego interpretowania informacji ze strony ucznia i stworzeniu przez niego niepełnego obrazu świata przyrodniczego.

METODA: Eksperyment jako metoda wspomagająca przekształcanie wiedzy potocznej w naukową

Wśród mnogości aktywizujących metod nauczania przyrody w edukacji wczesnoszkolnej szczególne miejsce zajmują eksperymenty. Dzięki zastosowaniu tej metody istnieje duże prawdopodobieństwo, że uczeń samodzielnie wykonując eksperyment, będzie mógł dojść do ostatecznych wniosków. Nauczyciel powinien w tym przypadku pełnić rolę organizatora środowiska i procesu kształcenia²¹.

Wykorzystanie eksperymentu przyrodniczego w edukacji wczesnoszkolnej daje możliwość zaznajomienia ucznia z elementami metodologii nauk przyrodniczych. Umiejętność poznawania metody naukowej odgrywa bowiem bardzo ważną rolę w procesie zdobywania wiedzy. Już Arystoteles zauważył wartość metody naukowej, która polegała na indukcji (czyli wysnuwaniu wniosków ogólnych z obserwacji) oraz dedukcji (czyli wysnuwaniu wniosków szczegółowych z wniosków ogólnych). Na podstawie arystotelesowskich rozważań

²⁰ A. Basińska i in., *E-nauczyciel przyrody. Innowacyjna strategia nauczania i uczenia się przedmiotów przyrodniczych z wykorzystaniem multimediów*, http://ifa.amu.edu.pl/~e-nauczyciel/final/rozdz_1_teoretyczne_uzasadnienie.pdf, [dostęp: 20.02.2017], s. 5.

²¹ E. Frątczak, J. Frątczak, *Ogród przedszkolny*, Warszawa 1974, s. 148-156.

o poznawaniu przyrody buduje się cykl badawczy dla metody naukowej, który w pewnej części pokrywa się z konstruktywistycznym modelem nauczania przyrody. Taki cykl składa się z następujących etapów:

- określenie aktualnego stanu wiedzy z danego zakresu tematycznego;
- postawienie pytania badawczego;
- zaprojektowanie hipotezy, która umożliwi odpowiedź na postawione wcześniej pytanie;
- przetestowanie konsekwencji skonstruowanej hipotezy;
- przeanalizowanie hipotezy;
- odrzucenie lub dopuszczenie hipotezy²².

Zasadniczym celem eksperymentu w edukacji wczesnoszkolnej jest kształtowanie postawy badawczej ucznia oraz postawy poszukującej. Postawa badawcza jest „kształtowana w przypadku zapewnienia uczniowi kontaktu z procesami zachodzącymi w przyrodzie. Bezpośredni kontakt ucznia z rzeczywistością przyrodniczą prowadzi do rozwinięcia następujących cech osobowości: pamięci, wyobraźni, spostrzegawczości i różnych form myślenia. Ponadto kształtują się takie dyspozycje osobowe, jak: dociekliwość, samodzielność, zainteresowanie i inicjatywa twórcza”²³.

Można zatem powiedzieć, że dzięki zastosowaniu metody eksperymentu uczeń nie tylko kształtuje własną wiedzę przyrodniczą, ale rozwija również zupełnie inne zdolności, niezbędne do funkcjonowania w życiu dorosłym.

Projektując zajęcia z wykorzystaniem eksperymentu przyrodniczego, należy jednak wziąć pod uwagę kilka wskazówek metodycznych. Eksperyment uczniowski, który odgrywa niebagatelną rolę w uczeniu przyrody musi odpowiadać określonym założeniom:

- powinien być czynnością prostą;
- dziecko powinno samodzielnie przeprowadzać czynności badawcze, operacje myślowe oraz manualne;
- ma dać określony wynik, który ma być interpretowany przez ucznia;
- uczeń powinien być nastawiony na przyjęcie nowych lub potwierdzenie znanych informacji (niezależnie od celu eksperymentu);
- uczeń musi uczestniczyć w każdym etapie eksperymentu, dokonując stałej obserwacji;
- uczeń powinien mieć możliwość rejestrowania wyników eksperymentu;
- powinien pobudzać ucznia do samodzielności badawczej²⁴.

²² Cz. Purchała, *Możliwości kształtowania postaw badawczych uczniów na lekcjach przyrody*, [w:] *Nauczanie przedmiotów przyrodniczych kształtujące postawy i umiejętności badawcze uczniów*, red. I. Maciejowska, E. Odrowąż, Kraków 2012, s. 32.

²³ Tamże, s. 32; por. J. Soczewka, *Metody kształcenia chemicznego*, Warszawa 1988.

²⁴ K. Żuchelkowska, *Kolekcje przyrodnicze w edukacji ekologicznej dzieci przedszkolnych*, Bydgoszcz 1997, s. 28.

Z badań przeprowadzonych przez Centrum Nauki Kopernik w Warszawie wynika, że nauczyciele wykorzystują eksperyment uczniowski na lekcjach bardzo rzadko, mimo że doceniają jego walory edukacyjne. W przytoczonym badaniu wzięło udział trzystu nauczycieli przedmiotów przyrodniczych z całej Polski. Respondenci odpowiadali na pytania zawarte w kwestionariuszu ankiety. Po przeprowadzeniu badania wyróżniono pięć sposobów przeprowadzania eksperymentów szkolnych:

- nauczyciel wykonuje eksperyment samodzielnie – jest to tak zwany pokaz nauczycielski, forma najczęściej wybierana przez nauczycieli ze względu na najmniejszy nakład pracy i wysiłek wkładany w jego realizację;
- nauczyciel wykonuje eksperyment wspólnie z uczniami – uczniowie pełnią w tym przypadku rolę asystenta (w realizacji eksperymentu bierze udział tylko mała część uczniów, dla reszty jest to pokaz);
- uczniowie sami przygotowują doświadczenie w domu – doświadczenie jest zatem formą pracy domowej;
- uczniowie pracują w grupie nad eksperymentem – nauczyciel koordynuje prace grup i obserwuje poprawność wykonania doświadczenia;
- uczniowie przeprowadzają eksperymenty samodzielnie²⁵.

Okazuje się jednak, że najbardziej efektywne z dydaktycznego punktu widzenia formy eksperymentu przyrodniczego w szkole są przez nauczycieli organizowane najrzadziej. Najczęstszą formą, jak już wspomniano, są eksperymenty w formie pokazów nauczycielskich, które słabo wpisują się w konstruktywistyczną teorię uczenia. Do sposobów wykorzystania eksperymentu przyrodniczego na lekcji, która doskonale odzwierciedla idee konstruktywistyczne jest praca w grupach nad eksperymentem. Rozwija ona bowiem nie tylko kompetencje ucznia w zakresie przyrodoznawstwa, ale również kompetencje społeczne dotyczące współpracy, komunikacji, odgrywania ról grupowych.

Warto tutaj wspomnieć o specyficznej strategii nauczania-uczenia się przyrody – IBSE (Inquiry Based Science Education), którą tłumaczy się jako nauczanie przedmiotów przyrodniczych przez dociekanie naukowe lub odkrywanie. Posiada ona bowiem szczególne walory edukacyjne, gdyż

w odróżnieniu od podawczego sposobu przekazywania wiedzy naukowej, faktów, definicji i pojęć, IBSE opiera się o kształtowanie postaw i kompetencji badawczych oraz wspieraniu samodzielności uczniów. Definicja IBSE mówi, że dociekanie naukowe to intencjonalny proces polegający na diagnozowaniu problemów, dokonywaniu

²⁵ Wykorzystanie eksperymentów i metod aktywizujących w nauczaniu – problemy i wyzwania. Raport z badań, Centrum Nauki Kopernik, Warszawa 2009, http://www.kopernik.org.pl/file-admin/user_upload/PROJEKTY_SPECJALNE/Interakcja-Integracja/2009/sesja1/raport_nauczyciele_konferencja_prasowa_14_10_09.pdf, [dostęp: 19.02.2017], s. 29-30.

krytycznej analizy eksperymentów i znajdowaniu alternatywnych rozwiązań, planowaniu badań, sprawdzaniu hipotez, poszukiwaniu informacji, konstruowaniu modeli, dyskusji z kolegami oraz formułowaniu spójnych argumentów²⁶.

Forma prowadzenia eksperymentu, kiedy uczniowie pracują nad nim w grupie doskonale wpisuje się w metodologię IBSE. Uczeń podczas realizacji tego typu zajęć, które polegają na dociekaniu, konstruując swoją osobistą wiedzę naukową, rozwija również szereg umiejętności niezbędnych w funkcjonowaniu człowieka we współczesnym świecie. Dzięki takiej metodzie rozszerza kompetencje komunikacyjne, umiejętność wyszukiwania i selekcjonowania informacji, kształtuje w sobie chęć do badania środowiska przyrodniczego i uczy się pracować w grupie. Tego typu działania mają znaczenie nie tylko dydaktyczne, ale również socjalizacyjne, co z punktu widzenia zintegrowanej edukacji elementarnej jest nie do przecenienia.

Zakończenie

Rola nauczyciela i odpowiednich jego kompetencji jest bardzo istotna w procesie kształtowania się wiedzy przyrodniczej ucznia. Analizując różne rodzaje kompetencji nauczyciela można dojść do wniosku, że trudne byłoby wskazanie zbioru kompetencji, które są niezbędne do prawidłowo realizowanego procesu nauczania-uczenia się treści przyrodniczych w edukacji wczesnoszkolnej. Podobnie jak proces nauczania powinien być rozpatrywany w ujęciu całościowym, tak samo model niezbędnych kompetencji nauczyciela ma być pojmowany jako zestaw wiedzy, umiejętności i postaw, w których nie sposób dostrzec wyższości jednych pod drugimi. Kontynuując rozważania na temat edukacji przyrodniczej ucznia i roli jaką odgrywa w niej nauczyciel oraz jego kompetencje, należy powiedzieć, że wybór odpowiedniej metody nauczania jest w tym przypadku działaniem kluczowym. Wszelkiego rodzaju metody badawcze, szczególnie eksperyment i obserwacja, dają możliwość zbudowania osobistej wiedzy naukowej i kształtują u uczniów obraz przyrody, na który składają się wszelkie zjawiska. Rolą nauczyciela powinno być zatem takie projektowanie zajęć przyrodniczych, które będą dawały uczniom autonomię w działaniu i nauczą ich odpowiedzialności za budowanie własnej wiedzy. Metoda ma być drogą między wiedzą potoczną a wiedzą naukową i powinna aktywizować ucznia do samodzielnego badania w przyszłości.

²⁶ P. Bernard, A. Białas, P. Broś i in., *Podstawy metodologii IBSE*, [w:] *Nauczanie przedmiotów przyrodniczych*, s. 9.

BIBLIOGRAFIA

- Basińska A., Pietrala D., Pietrala T., Zielińska U., Dziubalska-Kołaczyk K., Cole R., *E-nauczyciel przyrody. Innowacyjna strategia nauczania i uczenia się przedmiotów przyrodniczych z wykorzystaniem multimediów*, http://ifa.amu.edu.pl/~e-nauczyciel/final/rozdz_1_teoretyczne_uzasadnienie.pdf, [dostęp: 20.02.2017].
- Bernard P., Białas A., Broś P. i in., *Podstawy metodologii IBSE*, [w:] *Nauczanie przedmiotów przyrodniczych kształtujące postawy i umiejętności badawcze uczniów*, red. I. Maciejowska, E. Odrowąż, Wydział Chemii UJ, Kraków 2012.
- Cohen L., Maniow L., Morrison K., *Wprowadzenie do nauczania*, Zysk i S-ka Wydawnictwo, Poznań 1999.
- Czerepaniak-Walczak M., *Aspekty i źródła profesjonalnej refleksji nauczyciela*, Wydawnictwo Edytor, Toruń 1997.
- Denek K., *O nowy kształt edukacji*, Wydawnictwo Edukacyjne Akapit, Toruń 1998.
- Driven R., *Constructivism approaches to science teaching*, *Constructivism in Education*, University of Georgia 1990.
- Dudzikowa M., *Kompetencje autokreacyjne – czy i jak są możliwe do nabycia w toku studiów pedagogicznych*, [w:] *Ewolucja tożsamości pedagogiki*, red. H. Kwiatkowska, Instytut Historii Nauki, Oświaty i Techniki PAN, Warszawa 1994.
- Dylak S., *Wizualizacja w kształceniu nauczycieli*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1995.
- Dylak S., *Konstrukttywizm jako obiecująca perspektywa kształcenia nauczycieli*, [w:] *Współczesność a kształcenie nauczycieli*, red. H. Kwiatkowska, T. Lewowicki, S. Dylak, WSP ZNP, Warszawa 2000.
- Frątczak E., Frątczak J., *Ogród przedszkolny*, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1974.
- Kwaśnica R., *Wprowadzenie do myślenia nauczyciela*, [w:] *Pedagogika. Podręcznik akademicki*, tom 2, red. Z. Kwieciński, B. Śliwerski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
- Maciejowska I., Odrowąż E. (red.), *Nauczanie przedmiotów przyrodniczych kształtujące postawy i umiejętności badawcze uczniów*, Wydział Chemii UJ, Kraków 2012.
- Michalak R., *Konstruktivistyczny model nauczania w edukacji elementarnej*, [w:] *Edukacja elementarna jako strategia zmian rozwojowych dziecka*, red. H. Sowińska, R. Michalak, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków 2004.
- Michalak R., *Konstrukttywizm i neurobiologia w edukacji dziecka. Od teorii do praktyki*, [w:] *Poznać. Zrozumieć. Doświadczyć. Teoretyczne podstawy praktycznego kształcenia nauczycieli wczesnej edukacji*, red. J. Bonar, A. Buła, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków 2011.
- Purchała Cz., *Możliwości kształtowania postaw badawczych uczniów na lekcjach przyrody*, [w:] *Nauczanie przedmiotów przyrodniczych kształtujące postawy i umiejętności badawcze uczniów*, red. I. Maciejowska, E. Odrowąż, Wydział Chemii UJ, Kraków 2012.
- Strykowski W., *Kompetencje współczesnego nauczyciela*, *Neodidagmata*, 2005, 27/28.
- Strykowski W., *Szkoła współczesna i zachodzące w niej procesy*, [w:] *Kompetencje nauczyciela szkoły współczesnej*, red. W. Strykowski, J. Strykowska, J. Pielachowski, Wydawnictwo eMPi2, Poznań 2007.
- Taraszkiewicz M., *Jak uczyć jeszcze lepiej! Szkoła pełna ludzi*, Wydawnictwo Arka, Poznań 2001.
- Wykorzystanie eksperymentów i metod aktywizujących w nauczaniu – problemy i wyzwania. Raport z badań*, Centrum Nauki Kopernik, Warszawa 2009, http://www.kopernik.org.pl/fileadmin/user_upload/PROJEKTY_SPECJALNE/Interakcja-Integracja/2009/sesja1/raport_nauczyciele_konferencja_prasowa_14_10_09.pdf, [dostęp: 19.02.2017].
- Wynne H., *The teaching of science in primary schools*, Second Edition, London 1996.
- Żuchelkowska K., *Kolekcje przyrodnicze w edukacji ekologicznej dzieci przedszkolnych*, Wydawnictwo Taran, Bydgoszcz 1997.