

## Kompetencje przyrodnicze uczniów kończących edukację wczesnoszkolną

### Wprowadzenie

Bardzo istotnym zadaniem współczesnej szkoły jest wychowanie nie tylko człowieka twórczego, umiejącego operować nabytą wiedzą, samodzielnie myśleć i sprawnie działać w różnych sytuacjach problemowych, ale także takiego, który będzie umiał myśleć perspektywicznie, przewidywać konsekwencje podejmowanych przez siebie działań, ponosić za nie pełną odpowiedzialność. To w głównej mierze wychowawcza funkcja edukacji przyrodniczej ma inspirować nie tylko nauczycieli, ale również innych dorosłych (rodziców, dziadków, przedstawicieli lokalnych władz samorządowych) do aktywności na rzecz podnoszenia świadomości ekologicznej społeczeństwa. Warte podkreślenia jest wyposażenie jednostki w kompetencje dające możliwość wykorzystywania przestrzeni przyrodniczej w sposób zrównoważony i trwały, niedegradujący jej zasobów, walorów i potencjałów, wyposażenie w jak najgłębszą wiedzę o jej naturalnej strukturze i funkcjonowaniu.

Jednostka w biegu życia pozostaje w stałym kontakcie z naturą. Jak zauważa Wiesław Dyk (2014, s. 8), „człowiek jako współkreator mieszka w kreatywnym środowisku przyrodniczym, a jego twórczość w kreatywnej przyrodzie jest nieustannie animowana odwiecznym ładem, harmonią, porządkiem i odwiecznymi prawdami”. Oznacza to, że kreatywność pojęta jako naśladowanie jestestwa wyklucza całkowicie dowolność tworzenia czy poprawiania natury. Człowiek staje w obliczu odpowiedzialności za stan swojego środowiska (wewnętrznego i zewnętrznego), za tworzenie warunków godnego życia społecznego, kulturowego,

ekonomicznego i ekologicznego (Dyk 2014, s. 11). Brak przezorności, umiarkowania i mądrości, przedmiotowe traktowanie środowiska prowadzi zazwyczaj do dehumanizacji polegającej na zaniechaniu odpowiedzialności za sferę ducha i za naturalne środowisko.

Powszechne jest przeświadczenie, że kontakt dziecka z przyrodą jest nieodzowny dla jego rozwoju psychofizycznego, ponieważ poprawia pamięć, wyobraźnię i kreatywność, zwiększa ciekawość świata i pewność siebie, motywuje do uczenia się, poprawia stosunki między dziećmi, obniża poziom stresu, wpływa również na polepszenie kondycji fizycznej. To, czy i jakiego rodzaju kontakty z przyrodą mają bądź będą miały współczesne i przyszłe pokolenia, zależy w dużej mierze od edukacji, która zwykle odbywa się w przedszkolu, szkole oraz poza szkołą. Istotne w tym miejscu wydaje się wyeksponowanie wybranych zapisów podstawy programowej I etapu kształcenia – obejmującego klasy I–III szkoły podstawowej – będących jednocześnie wskaźnikiem i fundamentem podejmowania wszelkich decyzji i działań w obszarze edukacji, w tym również edukacji przyrodniczej<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Patrz: Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa, dnia 18 czerwca 2014 r. Poz. 803, Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 maja 2014 r., zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół. Edukacja przyrodnicza. Uczeń kończący klasę III:

- 1) obserwuje i prowadzi proste doświadczenia przyrodnicze, analizuje je i wiąże przyczynę ze skutkiem;
- 2) opisuje życie w wybranych ekosystemach: w lesie, ogrodzie, parku, na łące i w zbiornikach wodnych; wie, jakie warunki są konieczne do rozwoju roślin i zwierząt w gospodarstwie domowym, w szkolnych uprawach i hodowlach itp.; wie, jaki pożytek przynoszą zwierzęta środowisku, i podaje proste przykłady;
- 3) nazywa charakterystyczne elementy typowych krajobrazów Polski: nadmorskiego, nizinnego, górskiego;
- 4) nazywa oraz wyróżnia zwierzęta i rośliny typowe dla wybranych regionów Polski; rozpoznaje i nazywa niektóre zwierzęta egzotyczne;
- 5) wyjaśnia zależność zjawisk przyrody od pór roku; wie, jak zachować się odpowiednio do warunków atmosferycznych;
- 6) podejmuje działania na rzecz ochrony przyrody w swoim środowisku; wie, że należy segregować śmieci, rozumie sens stosowania opakowań ekologicznych; wie, że należy oszczędzać wodę; wie, jakie zniszczenia w przyrodzie powoduje człowiek (wypalanie łąk, zaśmiecanie lasów, nadmierny hałas, kłusownictwo); chroni przyrodę: nie śmieci, szanuje rośliny, zachowuje ciszę, pomaga zwierzętom;
- 7) zna wpływ przyrody nieożywionej na życie ludzi, zwierząt i roślin:
  - a) wpływ światła słonecznego na cykliczność życia na Ziemi,
  - b) znaczenie powietrza i wody dla życia człowieka, roślin i zwierząt,
  - c) znaczenie wybranych skał i minerałów dla człowieka (np. węgla i gliny);
- 8) nazywa podstawowe części ciała i organy wewnętrzne zwierząt i ludzi (np. serce, płuca, żołądek);
- 9) zna podstawowe zasady racjonalnego odżywiania się; rozumie konieczność kontrolowania stanu zdrowia i stosuje się do zaleceń lekarza i lekarza dentystry;

## Treści przyrodnicze w podstawie programowej edukacji wczesnoszkolnej

Zgodnie z treścią podstawy programowej kardynalnym celem edukacji wczesnoszkolnej jest wspomaganie dziecka w rozwoju intelektualnym, emocjonalnym, społecznym, etycznym, fizycznym i estetycznym. Szczególną uwagę zwraca się na takie wychowanie, aby dziecko, w miarę swoich możliwości, było przygotowane do życia w zgodzie z samym sobą, ludźmi i przyrodą. Nauczyciel powinien zadbać o to, by odróżniało ono dobro od zła, było świadome przynależności społecznej (do rodziny, grupy rówieśniczej i wspólnoty narodowej) oraz rozumiało konieczność dbania o przyrodę.

Do najważniejszych umiejętności nabywanych przez ucznia w I etapie edukacji należy myślenie naukowe, czyli umiejętność formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych, dotyczących przyrody i społeczeństwa. W myśl podstawy programowej wiedza przyrodnicza powinna być rozwijana głównie z wykorzystaniem aktywizujących metod nauczania i różnych, dostępnych źródeł informacji oraz na podstawie obserwacji, badań i dziecięcego eksperymentowania, a kształcenie przyrodnicze powinno być realizowane przede wszystkim w naturalnym środowisku poza szkołą. Ponadto w sali lekcyjnej pożądana jest wydzielona przestrzeń na kąciki przyrody. Jak zalecają autorzy omawianego dokumentu, jeżeli w szkole nie ma warunków do prowadzenia hodowli roślin i zwierząt, należy organizować dzieciom zajęcia w ogrodzie botanicznym, w gospodarstwie rolnym itp. Poczyniona uwaga jest słuszna, bowiem, jak zauważa Wiesław Borkowski (2002, s. 41), bezpośredni kontakt z przyrodą zaciekawia, zachwyca, czasami też smuci, jednakże w konsekwencji generuje pozytywne postawy wychowanków. Zaprezentowane przez autorów podstawy programowej treści przyrodnicze budzą wiele kontrowersji. Przyroda została potraktowana przedmiotowo – jako element mający zapewnić człowiekowi najlepsze warunki istnienia i rozwoju. W moim przekonaniu nauczyciele powinni uczyć dzieci czci dla świata, poszanowania wszelkich form życia, niezależnie od ich przydatności dla człowieka, i zmieniać sposób ich myślenia z: *Ziemia daje mi* na *Ziemia – to ja*. Sformułowania typu: uczeń wie, opisuje, zna, nazywa, dowodzą, iż szczególnie akcent w edukacji przyrodniczej został położony na funkcje poznawcze, takie jak: analizowanie, rozumienie, zapamiętywanie, pominięto natomiast kwestie związane z umiejętnością dostrzegania

---

10) dba o zdrowie i bezpieczeństwo swoje i innych (w miarę swoich możliwości); orientuje się w zagrożeniach ze strony roślin i zwierząt, a także w zagrożeniach typu burza, huragan, śnieżycy, lawina, powódź itp.; wie, jak trzeba zachować się w takich sytuacjach.

i rozwiązywania problemów, z postawami i wartościami – co powinno być rdzeniem edukacji przyrodniczej.

Nasuwa się pytanie: *Czy skromne miejsce przyrodoznawstwa w polskiej edukacji początkowej koresponduje z pozycją uczniów klas III szkoły podstawowej wśród dzieci z innych krajów pod względem kompetencji przyrodniczych?* Wiarygodne informacje o procesie i wynikach edukacji początkowej w Polsce – również w zakresie kompetencji przyrodniczych – przedstawia Krzysztof Konarzewski<sup>2</sup>, który stwierdza, że w roku 2011 polscy uczniowie kończący edukację wczesnoszkolną uczestniczyli w międzynarodowym teście, którego celem było sprawdzenie zasobów przyrodoznawczych – sprowadzonych do dwóch kompetencji poznawczych: zastosowania i rozumowania – a mianowicie: wiedzy o życiu, materii nieożywionej i Ziemi. Badani uczniowie względnie dobrze opanowali zagadnienia biologiczne, gorzej natomiast – fizyczne i geograficzne. Polskie dzieci wypadły wyraźnie gorzej w zadaniach problemowych niż w typowych, zajmując ostatecznie 29 pozycję wśród 50 krajów. Trudno się temu dziwić, znając obecne wymagania podstawy programowej<sup>3</sup>. W opinii K. Konarzewskiego (2012, s. 50), wyniki badań mają optymistyczne przesłanie – „osiągnięcia

<sup>2</sup> K. Konarzewski, *TIMSS i PIRLS 2011. Osiągnięcia szkolne polskich trzecioklasistów w perspektywie międzynarodowej*, Wydawca: Centralna Komisja Egzaminacyjna, Warszawa 2012. Organizatorzy i wykonawcy badania: TIMSS i PIRLS to dwa niezależne przedsięwzięcia badawcze. Pierwszy akronim, powstały z nazwy *Trends in International Mathematics and Science Study*, można rozwinąć jako *Tendencje w międzynarodowym badaniu osiągnięć w matematyce i przyrodoznawstwie*. Drugi, powstały z *Progress in International Reading Literacy Study* – jako *Międzynarodowe badanie postępów w czytaniu*. Oba są cykliczne – TIMSS powtarza się co 4 lata, a PIRLS co 5. Inicjatorem i organizatorem badania jest założone w 1967 r. Międzynarodowe Towarzystwo Mierzenia Osiągnięć Szkolnych (IEA), niezależna kooperatywa krajowych organizacji badawczych i agencji rządowych z prawie 70 krajów członkowskich ze stałym sekretariatem w Amsterdamie. Odpowiedzialność za metody badania spoczywa na Międzynarodowym Ośrodku Badawczym przy Wydziale Edukacji (Lynch School of Education) w College'u Bostońskim. W poszczególnych krajach badania prowadzą placówki lub zespoły krajowe na własny koszt i odpowiedzialność. Każdy kraj powołuje krajowego koordynatora badania (NRC), który dba o dostosowanie założeń badania do realiów swojego kraju i dotrzymanie procedur i terminów. W Polsce badania w roku 2011 przeprowadziła – na zlecenie Ministerstwa Edukacji Narodowej i z jego środków finansowych – Centralna Komisja Egzaminacyjna. Należy nadmienić, iż dzieci testowane w 2011 r. należały do ostatniego rocznika przed reformą strukturalną i programową minister Katarzyny Hall. Od 1 września 2009 r. naukę w klasie pierwszej rozpoczęła część dzieci sześciolletnich według nowej podstawy programowej kształcenia ogólnego. Jednocześnie weszła w życie podstawa programowa wychowania przedszkolnego, która usunęła z przedszkola elementy nauczania szkolnego i zaakcentowała obowiązek pobudzania ogólnego rozwoju pięcioletków.

<sup>3</sup> Według K. Konarzewskiego (2012) polskie programy nauczania zawierają zaledwie 2/5 zagadnień przyrodniczych objętych pomiarem TIMSS, co daje nam piąte miejsce od końca wśród krajów biorących udział w badaniu.

przyrodnicze polskich uczniów byłyby wyższe, gdyby tylko zechciano uczyć ich o przyrodzie”.

W świetle przedstawionych rezultatów edukacji przyrodniczej zasadne wydaje się zbadanie wybranych osiągnięć szkolnych<sup>4</sup>, przewidzianych programami kształcenia w obszarze edukacji przyrodniczej, uczniów klasy III szkoły podstawowej mieszkających na terenie województwa lubelskiego.

### Kompetencje przyrodnicze uczniów w świetle przeprowadzonych badań

Wśród pojęć określających osiągnięcia dzieci, znajduje swoje miejsce kompetencja. Etymologia słowa „kompetencja” (łac. *competentia* – odpowiedniość, zgodność) to zakres wiedzy, umiejętności, odpowiedzialności, uprawniający jednostkę do wykonywania określonej czynności. Wśród składników kompetencji wyróżnia się nabywanie umiejętności, niezbędną wiedzę, kreowanie cech osobowości. Nabywanie kompetencji jest procesem ciągłym, długotrwałym, a w edukacji początkowej zaledwie zainicjowanym. Należy jednak pamiętać, że od sposobów jej nabywania na samym początku edukacji szkolnej zależy właściwa kontynuacja na kolejnych etapach kształcenia. Przyjmuje się również, że „kompetencje to obszar posiadanej wiedzy, wykształcone umiejętności i zdobyte doświadczenia” (Janicka-Panek 2002, s. 68). Kompetencje określane są również jako umiejętności, zdolności, sprawności stanowiące klucz do rozwiązywania różnorodnych problemów.

Badaniami, które dotyczyły kompetencji przyrodniczych, objęto 160 uczniów klas III, uczęszczających do szkół podstawowych usytuowanych na Lubelszczyźnie. Badania miały na celu:

- sprawdzenie zasobu pojęć jednostkowych (nazw roślin i zwierząt krajowych oraz egzotycznych);
- sprawdzenie umiejętności projektowania doświadczeń przyrodniczych;
- poznanie opinii i przekonań respondentów na temat ochrony środowiska przyrodniczego.

Do przeprowadzenia badań wykorzystano zdjęcia roślin i zwierząt – demonstrowane osobom badanym w formie prezentacji multimedialnej, arkusz do rejestracji wypowiedzi dziecka, kwestionariusz rozmowy z dzieckiem oraz karty

<sup>4</sup> Osiągnięciami szkolnymi określa się zwykle wyniki procesu dydaktyczno-wychowawczego: stopień opanowania przez uczniów wiedzy i sprawności, zdolności, zainteresowań i motywacji, ukształtowanie przekonań i postaw (W. Okoń, *Słownik pedagogiczny*, PWN, Warszawa 1987).

pracy, niezbędne przy projektowaniu doświadczeń. Badania miały charakter indywidualny<sup>5</sup>.

### Znajomość pojęć jednostkowych – nazw roślin i zwierząt

W przekonaniu W. Stawińskiego (1993, s. 199) „cała wiedza zawarta jest w pojęciach”, które zawierają w sobie cechy ogólne i istotne o przedmiotach i zjawiskach. Obok podziału pojęć na elementarne i naukowe<sup>6</sup> wyróżnia się np. – ze względu na przynależność do danej dyscypliny naukowej – pojęcia psychologiczne, przyrodnicze, pedagogiczne, historyczne, geograficzne. Biorąc pod uwagę zakres i treść, wyodrębnia się pojęcia ogólne (zwierzę, roślina, pogoda, ekosystem) oraz jednostkowe (sasanka, dzik, biedronka, grad, świerk). Dziecko w młodszym wieku szkolnym charakteryzuje się myśleniem konkretno-wyobrażeniowym, które wyznacza rodzaj kształtowanych pojęć – głównie elementarnych.

Znajomość pojęć jednostkowych badano za pomocą demonstrowanych dzieciom 50 fotografii ukazujących różne rośliny i zwierzęta, zarówno krajowe, jak i egzotyczne. Dokonując wyboru gatunków – roślin i zwierząt – kierowano się głównie zawartością treściową programów nauczania, jak również powszechnością ich występowania. Z rozmysłem sprawdzano znajomość gatunków będących pod ochroną, roślin leczniczych oraz takich, które nie występują na terenie Polski w warunkach naturalnych. W przypadku roślin brano również pod uwagę rośliny drzewiaste (drzewa, krzewy, krzewinki) i rośliny zielne. Wszystkie wypowiedzi respondentów były rejestrowane w przygotowanych wcześniej arkuszach obserwacji. W trakcie dokonywanej analizy materiału badawczego wyodrębniono takie kategorie, jak: odpowiedź poprawna, błędna i brak odpowiedzi.

Zebrane dane ilustrują tabele 1 i 2.

<sup>5</sup> Badania prowadzone były w ramach projektu realizowanego przez Zakład Dydaktyki UMCS w Lublinie, w którym uczestniczyły studentki pedagogiki wczesnoszkolnej i przedszkolnej. Wykonywane przez nie badania stanowiły jeden z elementów odbywanych praktyk pedagogicznych.

<sup>6</sup> *Pojęcia elementarne* – „myślowe odzwierciedlenie i całościowe ujęcie w formie słownej zewnętrznych, charakterystycznych cech ogólnych, wspólnych danej klasie przedmiotów. *Pojęcia naukowe* – myślowe odzwierciedlenie i całościowe ujęcie w formie słownej istotnych, charakterystycznych cech ogólnych, które ujawniają się dopiero przy zbadaniu związków i zależności między przedmiotami, a które nie są dane w procesie postrzegania zmysłowego” (W. Stawiński (red.), *Podstawy nauczania środowiska przyrodniczego*, Kraków 1993, s. 199).

Tabela 1. Znajomość nazw roślin

Lp.	Nazwy zwierząt N=160	Odpowiedzi poprawne		Odpowiedzi błędne		Brak odpowiedzi	
		l	%	l	%	l	%
1	Ananas	<b>140</b>	<b>87,5</b>	5	3,1	15	9,4
2	Babka lancetowata	40	25,0	60	37,5	60	37,5
3	Barwinek pospolity	5	3,1	45	28,1	<b>110</b>	68,8
4	Bazylia	5	3,1	85	53,1	70	43,8
5	Bluszcz	50	31,2	60	37,5	50	31,2
6	Cis pospolity	10	6,2	<b>90</b>	56,3	60	37,5
7	Głóg	-	-	<b>115</b>	<b>71,9</b>	45	28,1
8	Jarząb pospolity	<b>120</b>	75,0	20	12,5	20	12,5
9	Koniczyna łąkowa	70	43,8	65	40,6	25	15,6
10	Konwalia majowa	50	31,2	80	50,0	30	18,8
11	Szałwia	25	15,6	85	53,1	50	31,2
12	Mięta pieprzowa	35	21,8	<b>95</b>	59,4	30	18,8
13	Mikołajek nadmorski	20	12,5	75	46,9	65	40,6
14	Mniszek lekarski	<b>110</b>	68,8	35	21,8	15	9,4
15	Obuwnik pospolity	-	-	60	37,5	<b>100</b>	62,5
16	Palma kokosowa	<b>110</b>	68,8	30	18,8	20	12,5
17	Pierwiosnek lekarski	-	-	65	40,6	<b>95</b>	59,4
18	Piuropusznik strusi	20	12,5	90	56,3	50	31,3
19	Pokrzywa zwyczajna	<b>130</b>	81,3	20	12,5	10	6,2
20	Rosiczka	30	18,8	25	15,6	<b>105</b>	65,6
21	Rumianek	55	34,4	60	37,5	45	28,1
22	Sasanka zwyczajna	35	21,9	70	43,8	55	34,3
23	Skrzyp olbrzymi	5	3,1	80	50,0	75	46,9
24	Stokrotka	<b>105</b>	65,6	20	12,5	35	21,8
25	Zawilec gajowy	25	15,6	50	31,3	<b>85</b>	53,1
Razem		<b>1195</b>	<b>29,9</b>	<b>1485</b>	<b>37,1</b>	<b>1320</b>	<b>33,0</b>

Jak wynika z tabeli, znajomość roślin wśród uczniów kończących edukację wczesnoszkolną kształtuje się na bardzo niskim poziomie. Ogółem odpowiedzi poprawnych odnotowano zaledwie 29,9%. Liczna grupa respondentów – 33% badanych – nie podjęła próby nazwania prezentowanych roślin, a ponad 37% badanych nazwało je błędnie. Spośród 25 roślin najbardziej znany badanym dzieciom był ananas – 87,5% poprawnych odpowiedzi, w dalszej kolejności były: pokrzywa zwyczajna (81,3%), jarząb pospolity (75%), palma kokosowa (68,8%), mniszek lekarski (68,8%) i stokrotka (65,6%). Rośliny, których dzieci nie potrafiły nazwać poprawnie, to: głóg, obuwnik pospolity i pierwiosnek lekarski. W przypadku głogu ponad 70% respondentów użyło nazw błędnych, takich jak: wiśnia, jabłoń, jarzębina, a blisko 30% orzekło, że nie zna takiej rośliny. Nieco mniej odpowiedzi błędnych – 65% – odnotowano przy pierwiosnku lekarskim, który był



przez respondentów nazywany rumiankiem. Natomiast obuwnika pospolitego 37,5% badanych nazwało żonkilem, a ponad 60% stwierdziło, że nie zna takiej rośliny. Powyższa analiza wypowiedzi respondentów pozwala stwierdzić, że poziom znajomości roślin z najbliższego otoczenia jest znacznie niższy od znajomości roślin występujących w odległych krajach.

Inne rośliny, których respondenci nie potrafili rozpoznać i nazwać poprawnie, to:

- barwinek pospolity (3,1% poprawnych odpowiedzi), który najczęściej był mylony z krokusem lub bukszpanem;
- skrzyp olbrzymi (3,1% poprawnych odpowiedzi) – nazywany na ogół drzewem iglastym;
- cis pospolity (6,2% poprawnych odpowiedzi) – nazywany czereśnią, choinką, czerwoną porzeczką lub winogronem;
- zawilec (15,6% poprawnych odpowiedzi) – nazywany rumiankiem lub lilią;
- rosziczka (18,8% poprawnych odpowiedzi) – nazywana błędnie rzepem lub muchołapką.

Wyniki badań ukazują również bardzo niski poziom wiedzy respondentów o roślinach chronionych. Zaledwie 15,6% badanych rozpoznało zawilce<sup>7</sup>, które zakwitając w okresie przedwiośnia, ozdabiają lasy liściaste i mieszane niemal w całej Europie. W Polsce zawilce rosną pospolicie na całym niżu, rzadziej notowane są jedynie w rejonie Kujaw, na północnym Mazowszu oraz lokalnie na Mazurach. Pomimo powszechności występowania ponad 30% dzieci używało nazw błędnych, twierdząc, że są to rumianki lub lilie, natomiast 53,1% nie podjęło próby nazwania tejże rośliny. Mikołajek nadmorski został rozpoznany zaledwie przez 12,5% badanych, pozostałe dzieci używały nazw błędnych – rzep lub kaktus – bądź nie podejmowały próby odpowiedzi. Problemem było również rozpoznanie i nazwanie sasanki – blisko 22% badanych wykazało się znajomością tej rośliny, 43,8% nazwało ją kwiatkami, a pozostałe dzieci – 34,3% – stwierdziły, że nie znają jej nazwy. Na niskim poziomie kształtuje się również wiedza respondentów na temat bardzo popularnych, stosowanych w kuracjach domowych roślin leczniczych, takich jak: szałwia (15,6% odpowiedzi poprawnych), mięta (21,9%) oraz rumianek (34,4%).

Wobec tak znikomego zasobu wiedzy respondentów o rodzajach roślin trudno spodziewać się właściwych zachowań i postaw w stosunku do gatunków chro-

<sup>7</sup> W latach 1946–2014 gatunek ten znajdował się pod ochroną ścisłą, a od roku 2014 roślina jest objęta w Polsce częściową ochroną gatunkową: *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin* (Dz. U. z 2014 r. Nr 0, poz. 1409).



nionych, których – jak dowodzą wyniki badań – nie znają, toteż nie wiedzą, co i jak miałyby chronić.

Na nieco wyższym poziomie kształtuje się umiejętność rozpoznawania i nazywania przez respondentów różnych gatunków zwierząt. Szczegółowe dane zostały zebrane w tabeli 2.

Tabela 2. Znajomość nazw zwierząt

Lp.	Nazwy zwierząt N=160	Odpowiedzi poprawne		Odpowiedzi błędne		Brak odpowiedzi	
		l	%	l	%	l	%
1	Bocian czarny	80	50,0	20	12,5	60	37,5
2	Dzik	<b>125</b>	<b>78,1</b>	15	9,4	20	12,5
3	Dżdżownica	95	59,4	55	34,4	10	6,2
4	Flaming	65	40,6	40	25,0	55	34,4
5	Jaszczurka zwinka	<b>120</b>	<b>75,0</b>	20	12,5	20	12,5
6	Kleszcz	45	28,1	65	40,6	50	31,3
7	Kos	15	9,4	<b>90</b>	<b>56,2</b>	55	34,4
8	Krzyżak ogrodowy	25	15,6	<b>125</b>	<b>78,2</b>	10	6,2
9	Latolistek cytrynek	10	6,2	95	59,4	55	34,4
10	Lis	<b>160</b>	<b>100,0</b>	-	-	-	-
11	Mrówka rudnica	<b>140</b>	<b>87,5</b>	-	-	20	12,5
12	Mszyce	20	12,5	55	34,4	<b>85</b>	<b>53,1</b>
13	Niedźwiedź brunatny	<b>140</b>	<b>87,5</b>	20	12,5	-	-
14	Osa	105	65,6	30	18,8	25	15,6
15	Panda	<b>130</b>	<b>81,3</b>	25	15,6	5	3,1
16	Pryszczel lekarski	-	-	55	34,4	<b>105</b>	<b>65,6</b>
17	Pszczółka	105	65,6	25	15,6	30	18,8
18	Ropucha	60	37,5	60	37,5	40	25,0
19	Rudzik	25	15,6	20	12,5	<b>115</b>	<b>71,9</b>
20	Sikorka bogatka	85	53,1	40	25,0	35	21,9
21	Szpak	10	6,2	25	15,6	<b>125</b>	<b>78,2</b>
22	Traszka zwyczajna	-	-	85	53,1	<b>75</b>	<b>46,9</b>
23	Tukan	<b>115</b>	<b>71,9</b>	-	-	45	28,1
24	Wróbel	<b>120</b>	<b>75,0</b>	20	12,5	20	12,5
25	Żmija zygzakowata	35	21,9	<b>115</b>	<b>71,9</b>	10	6,2
Razem		1830	<b>45,8</b>	1100	<b>27,5</b>	1070	<b>26,7</b>

Powyższe wyniki badań wykazują, że niespełna połowa respondentów (45,8%) ma orientację w gatunkach zwierząt bytujących w różnych środowiskach – bliższych i dalszych, w tym również egzotycznych. Zwierzętami najbardziej znanymi są: lis (100% poprawnych odpowiedzi), mrówka rudnica (87,5%), niedźwiedź brunatny (87,5%), panda (81,3%), dzik (78,1%), jaszczurka zwinka (75%), wróbel (75%) i tukan (71,9%).

Zwierzęta, których dzieci nie rozpoznały, to: pryszczel lekarski<sup>8</sup> – nazywany przez nie konikiem polnym lub robakiem – oraz traszka zwyczajna<sup>9</sup> nazywana jaszczurką, kameleonem lub larwą. Odkrywcze w przeprowadzonych badaniach jest to, że rodzaj miejsca występowania poszczególnych zwierząt nie ma większego związku z umiejętnością ich rozpoznawania. Dla przykładu: szpak, kos czy latolistek cytrynek to gatunki ptaków i owadów, które są obecne w najbliższym środowisku dziecka, znajdują się na tzw. wyciągnięcie ręki, a pomimo to tylko nieliczni respondenci potrafili je nazwać – od 6,2% do 9,4% badanych. Kos najczęściej był mylony z wroną lub sroką, a szpak z przepiórką, jastrzębiem, czapłą oraz krukiem. Latolistek cytrynek przez blisko 60% dzieci został nazwany ćmą. Z kolei takie zwierzęta, jak: lis, panda, niedźwiedź brunatny czy tukan, były przez zdecydowaną większość badanych rozpoznawane i nazywane poprawnie pomimo braku możliwości bezpośredniego ich obserwowania.

Wydaje się, że współczesne dzieci coraz częściej poznają świat przyrody wyłącznie za pośrednictwem telewizji i Internetu, a nie w bezpośrednim z nim kontakcie. Niestety w mediach pokazywane są zwykle zwierzęta i rośliny egzotyczne, występujące w różnych częściach świata, często bardzo odległych – atrakcyjne, niezwykle, charakteryzujące się niespotykanymi barwami bądź też okazałymi rozmiarami. Zwierzęta i rośliny obecne w otoczeniu dziecka nie są aż tak atrakcyjne, wręcz przeciwnie – raczej niepozorne, pozbawione intensywnych barw, o niewielkich rozmiarach, nie przyciągają jego wzroku i nie inspirują do bliższego poznawania. W tej sytuacji niezbędna jest kreatywność i pomoc nauczyciela lub innego dorosłego, ukierunkowująca spostrzeganie dzieci, rozbudzająca zainteresowania przyrodą najbliższego środowiska, która jest doskonałym materiałem dla „zmysłowego poznania, będącego podstawą poznania umysłowego i kształtowania pojęć” (Stawiński 1993, s. 200).

<sup>8</sup> Chrząszcz z rodziny oleicowatych. Żeruje głównie na jesionie. Występuje w Europie Południowej i Środkowej, m.in. w Polsce (H. Bellmann, *Atlas owadów*, Wydawnictwo RM, Warszawa 2010, s. 110–111).

<sup>9</sup> Gatunek płaza ogoniastego z rodziny salamandrowatych. Ubarwiony jest w odcieniach brązu z czarnymi plamkami, bardziej widocznymi u samców, większych od samic. Posiada szeroki zasięg występowania w Europie i zachodniej Azji. Preferuje niziny i lasy, choć zapuszcza się też w góry i siedliska zmodyfikowane działalnością człowieka. Większą część życia spędza na lądzie.

## Umiejętność projektowania doświadczeń

Niezwykle interesujące dla dzieci w wieku wczesnoszkolnym są zajęcia z wykonywaniem doświadczeń i eksperymentów, których organizacja powinna wynikać z konkretnej sytuacji problemowej. Doświadczeniem zwykle określa się „wywołanie lub odtworzenie jakiegoś zjawiska w warunkach laboratoryjnych w celu wyjaśnienia jego przebiegu”<sup>10</sup>. Eksplikacja zjawisk przyrodniczych z wykorzystaniem prostych doświadczeń w kształceniu zintegrowanym umożliwia rozwijanie umiejętności obserwowania, dokonywania analizy i syntezy, porównywania, klasyfikowania, abstrahowania i uogólniania, kształtowania umiejętności badawczych. Ponadto projektowanie i przeprowadzanie doświadczeń służy rozwijaniu sprawności językowych, wyzwalaniu twórczych zachowań, gromadzeniu wiedzy osobistej, autokreacyjnej.

W trakcie prowadzonych badań proszono respondentów o zaprojektowanie dwu doświadczeń, które umożliwiłyby udzielenie odpowiedzi na następujące pytania/problemy:

1. *Jak sprawdzić, czy w cegle jest powietrze?*
2. *Czy i w jaki sposób można oczyścić wodę zaczerpniętą z rzeki lub stawu?*

Zadaniem dzieci było: sformułowanie hipotez, dokonanie wyboru materiałów niezbędnych do przeprowadzenia doświadczenia, wykonanie rysunku schematycznego obrazującego przebieg doświadczenia, opisanie przebiegu doświadczenia oraz skonkretyzowanie wniosków. Wykonywane zadania były oceniane w kategoriach: potrafi, częściowo potrafi, nie potrafi. Uzyskane wyniki badań przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Projektowanie doświadczeń

Problemy	Kategorie N=160		Potrafi		Częściowo potrafi		Nie potrafi	
	1	%	1	%	1	%	1	%
Jak sprawdzić, czy w cegle jest powietrze?	55	34,4	18	11,2	87	54,4		
Czy i w jaki sposób można oczyścić wodę zaczerpniętą z rzeki lub stawu?	46	28,7	22	13,8	92	57,5		

Z danych wynika, że zaledwie 28,7% respondentów poprawnie zaprojektowało doświadczenie z filtrowaniem wody, nieco więcej – 34,4% badanych – doświadczenie sprawdzające obecność powietrza w cegle. Należy stwierdzić, że ponad połowa badanych uczniów nie potrafi projektować doświadczeń przyrodniczych, a niewielki odsetek badanych (12,5%) potrafi jedynie częściowo.

<sup>10</sup> <http://co-to-jest.eu/fizyka-sens/doswiadczenie> (data dostępu: 15.03.2016).

W przypadku doświadczenia z cegłą wśród odpowiedzi błędnych wyłoniły się dwa sposoby rozwiązywania problemu: pierwszy polegał na rozbiciu lub rozwierceniu cegły i obserwowaniu wydostającego się z niej powietrza, drugi zakładał zanurzanie cegły w wodzie i przyglądanie się, czy utonie. Jedno dziecko zaproponowało użycie stetoskopu, za którego pomocą – jak orzekło – można stwierdzić obecność lub brak powietrza w cegle.

Większość błędnie zaprojektowanych doświadczeń – około 35% – nie zawierała wniosków. Respondenci na ogół zostawiali puste miejsca lub wpisywali znak zapytania, który można zinterpretować jako brak umiejętności prognozowania i formułowania konkluzji. W wielu przypadkach niewłaściwie dobrane materiały niezbędne do przeprowadzenia doświadczenia skutkowały błędnymi opisami jego przebiegu i błędnymi wnioskami.

Przykładowe błędnie sformułowane wnioski:

- *Cegła opadła na dno pojemnika z wodą. W cegle nie ma powietrza.*
- *Włożona do cegły słomka zaparowała, to znaczy, że w środku jest ciepłe powietrze.*
- *Jeśli ułożone na cegle wiórki polecą do góry, to jest w niej powietrze.*
- *Jak przyłożymy palce do dziurek w cegle, to poczujemy powietrze.*
- *Z cegieł wylatuje taki mały dym, ten dym jest powietrzem.*
- *Jak cegła unosi się na wodzie, to jest w niej powietrze.*
- *Gdy włożymy cegłę do ciepłej wody, to cegła będzie robić się gorąca i pęknąć, bo jest w niej powietrze.*
- *Po rozwaleniu cegły młotkiem lub siekierą zobaczymy, że nie ma powietrza.*

Doświadczenie dotyczące filtrowania wody z rzeki lub stawu okazało się trudniejsze od poprzedniego. Respondenci do przydatnych do wykonania doświadczenia wymieniali np. takie przedmioty, jak: siatka na motyle, gips, beton, sztuczne materiały, cukier, folia aluminiowa, ozdoby, odkamieniacz, śmieci, wiatrak, wiertarka, odkurzacz.

Przykładowe opisy niewłaściwie zaplanowanego przebiegu doświadczenia:

- *Weź dwa plastikowe kubki i wiertarkę. Nawierć jeden z kubków od dołu w kilku miejscach. Dziurawym kubkiem nabierz wodę i przyłóż cały kubek do dołu dziurawego. W dziurawym kubku zostaje osad, a do całego wlewa się czysta woda.*
- *Wsadź filtr do miski z brudną wodą i zobacz, ile jest bakterii.*
- *Można oczyścić wodę przez zwiniętą w rulon kartkę. Wlewam tam cukier i wodę ze stawu.*
- *Bierzemy brudną wodę i sitko. Przelewamy brudną wodę, w sitku zostają brudy, a pod sitkiem jest czysta woda.*

Przykłady błędnie sformułowanych wniosków:

- *Wodę da się oczyścić przez odkurzacz, który wciągnie wodę, a zanieczyszczenia zostaną.*
- *Woda będzie czysta po miesiącu, jak zamontujemy filtry.*
- *Da się oczyścić brudną wodę za pomocą lejka i kubka.*
- *Trzeba nałożyć sito na rzekę, które zatrzyma wszystkie brudy, wtedy z drugiej strony wypłynie czysta woda.*

Około 30% respondentów nie podjęło próby wykonania powyższego zadania, zostawiając w kartach pracy puste miejsca. W kilku przypadkach badani uczniowie wykonywali rysunki przedstawiające pojedyncze elementy krajobrazu, niemające związku z wykonywanym zadaniem, a były to: rośliny, jezioro, wzburzone fale, słońce, chmury, zwierzęta, kominy fabryk oraz ludzie opalający się na plaży.

### Ochrona środowiska przyrodniczego w deklaracjach dzieci

W środowisku przyrodniczym wyodrębnia się elementy abiotyczne i biotyczne powiązane ze sobą różnymi związkami, zależnościami i oddziaływaniami o charakterze dynamicznym, które są źródłem zmian nieustannie dokonujących się w przyrodzie (Stawiński, Ziejka 1993, s. 33). Wśród elementów biotycznych człowiek odgrywa szczególną, najczęściej negatywną rolę. Ekspansywną działalnością gospodarczą przyczynił się do degradacji środowiska przyrodniczego, co zaowocowało pogorszeniem stanu wód, powietrza i doprowadziło do wyginięcia wielu gatunków roślin i zwierząt.

Zadania związane z ochroną środowiska można realizować tylko poprzez kompleksowe działanie nauki, techniki, polityki państw, organizacji międzynarodowych oraz poszczególnych obywateli, w tym również dzieci. Jednym z obowiązków nauczyciela edukacji wczesnoszkolnej jest przygotowanie uczniów do pełnienia ról społecznych zgodnie z ideą rozwoju zrównoważonego<sup>11</sup>, bowiem edukacji ekologicznej bez wątpienia nie wolno pozostawić przypadkowi.

Jednym z celów prowadzonych badań było poznanie deklarowanych przez respondentów działań związanych z ochroną środowiska przyrodniczego. Analiza

<sup>11</sup> Ideą zrównoważonego rozwoju jest dobre życie przy zachowaniu bioróżnorodności, równości społecznej i dostatku zasobów naturalnych. Zamysłem ochrony bioróżnorodności jest bogata, tętniąca życiem przyroda, zachowanie lasów pierwotnych i innych naturalnych środowisk oraz odnowa terenów zniszczonych ekologicznie. Dla ochrony bioróżnorodności potrzebna jest zmiana stylu życia ludzi i wprowadzenie czystych technologii (zob. J. Berdo, *Zrównoważony rozwój. W stronę życia w harmonii z przyrodą*, Sopot 2006; [on line]; [http://www.sopoc-kainicjatywa.org/earth/rozwoj\\_pdf/Zrownowazony-rozwoj-calosc.pdf](http://www.sopoc-kainicjatywa.org/earth/rozwoj_pdf/Zrownowazony-rozwoj-calosc.pdf), dostęp: 10,04,2016).

wypowiedzi dowodzi, że blisko 40% badanych nie zrozumiało polecenia, które brzmiało: „Zaproponuj działania, jakie należy podjąć, żeby chronić przyrodę”. Odpowiedzi tej grupy respondentów były następujące: *Bo przyroda nam pomaga; Bo pszczoły robią miód; Z przyrody mamy pożywienie; Bo kwiaty kwitną; Zwierzęta dają jedzenie; Przyroda jest ważna w życiu człowieka.*

Przyroda w cytowanych wypowiedziach została potraktowana przedmiotowo – jako element mający zapewnić człowiekowi najlepsze warunki istnienia i rozwoju. Cechą charakterystyczną innych proponowanych przez respondentów rozwiązań były nakazy i zakazy, wyrażane w formie bezosobowej na zasadzie powszechnie znanych ogólników, typu: *Nie należy wspinać się na drzewa; Nie biegać po trawie; Nie niszczyć roślin; Nie korzystać zbyt dużo z fabryk; Nie marnować kartek; Zrobić tabliczkę z napisem: „Nie deptać trawy”; Nie kupować torebek foliowych; Nie łamać gałęzi i nie zrywać kwiatków; Nie wyrzucać śmieci do lasu, bo jak zwierzęta zjedzą śmieci, to umrą; Nie wolno płoszyć zwierząt.*

Powyższe wypowiedzi budzą niepokój, bowiem świadczą o niskim poziomie świadomości ekologicznej badanych dzieci, ubogich kompetencjach językowych, braku kreatywności. Tylko niespełna 40% respondentów w sposób należyty przedstawiło propozycje interesujących działań służących ochronie przyrody, zaś ponad 20% badanych nie podjęło próby wykonania zadania.

Wydaje się, że obecna edukacja ekologiczna najmłodszych dzieci opiera się głównie na pracy z książką, konstruowaniu haseł tematycznie związanych z przyrodą, w których dominuje zakazywanie i nakazywanie. Brakuje natomiast konkretnych działań na rzecz przyrody, które mogłyby podejmować dzieci w ramach opracowywanych i realizowanych projektów edukacyjnych, w bezpośrednim kontakcie z naturą, która staje się coraz bardziej mało znaczącym tłem życia, a co najwyżej źródłem tlenu i pożywienia. Respondenci zapytani o sposób pozyskiwania wiedzy o przyrodzie na pierwszym miejscu wymieniali Internet, w dalszej kolejności książki i karty pracy, programy telewizyjne, rodziców i szkołę, bajki, a na końcu obserwowanie przyrody.

W przekonaniu badanych dzieci zwierzęta, które muszą mieć pierwszeństwo w ochronie, to: żubr (45%), panda (40%), niedźwiedź (32,5%), słoń (32,5%), wilk (30%), lis (27,3%), tygrys (20%), koala (15%), koń (12,5%) i kot (12,5%). Inne zwierzęta, wymieniane zdecydowanie rzadziej, to: bawoły afrykańskie, bocian, dzięcioł, borsuk, delfin, sarna, orzeł, małpa, motyl, łoś. Jedno dziecko wymieniło muchę.

Podawane przez respondentów motywy można podzielić na:

- *estetyczne* (elementy środowiska chronione są ze względu na ich piękno),
- *egzystencjalne* (zapewnienie stałej dostępności pokarmu i surowców do produkcji ubrań lub wznoszenia budowli),

• *naukowe* (umożliwienie poznawania praw rządzących przyrodą, poprzez zachowywanie niezmienionych fragmentów przyrody można dokonywać oceny zmian wywoływanych działalnością człowieka).

Tabela 4. Motywy ochrony zwierząt – przykładowe wypowiedzi dzieci

Motywy estetyczne	Motywy egzystencjalne	Motywy naukowe
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Należy je chronić, bo są ładne</li> <li>– Gdy są zwierzęta, to świat jest wtedy ładniejszy</li> <li>– Aby inne pokolenia je podziwiały</li> <li>– Bo są mięciutkie</li> <li>– Bo są kolorowe i tęcze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bo może zabraknąć mięsa</li> <li>– Produkują miód</li> <li>– Pomagają człowiekowi, np. pies</li> <li>– Są pożyteczne: mamy od nich jaja, skóry albo mięso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Należy je chronić bo są rzadkie</li> <li>– Bo są bardzo ważne</li> <li>– Bo są to gatunki zwierząt, których jest mało i polują na nie myśliwi</li> </ul>

W odniesieniu do roślin, które powinny mieć pierwszeństwo w ochronie, w opinii dzieci znalazły się kolejno: róża (42,5%), tulipan (35%) i bez (21,9%), natomiast w dalszej kolejności: fiołek (20%), stokrotka (17,5%), paproć (12,5%), konwalia (12,5%), przebiśnieg (11,2%), krokus (10,6%), kaktus (10%), kasztanowiec (8,7) i żonkil (7,5%).

Tabela 5. Motywy ochrony roślin – przykładowe wypowiedzi dzieci

Motywy estetyczne	Motywy egzystencjalne	Motywy naukowe
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bardzo je lubię i ładnie pachną</li> <li>– Należy je chronić, ponieważ wielu osobom się one podobają</li> <li>– Ponieważ są delikatne i bardzo mi się podobają</li> <li>– Bo są piękne, a ludzie je zrywają</li> <li>– Należy je chronić bo są kolorowe i pachnące</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bo nie będzie tlenu</li> <li>– Można robić z nich herbatki</li> <li>– Żeby były kasztany na jesień</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bo są rzadkie</li> <li>– Mogą wyginąć</li> </ul>

Analiza badań dowodzi, że respondenci przejawiają poważne trudności w rozumieniu pojęcia *rośliny chronione*. Wśród podawanych motywów – co do pierwszeństwa w ochronie roślin – przeważały motywy estetyczne i egzystencjalne. Niewiele było uzasadnień o charakterze naukowym.

Działalność edukacyjna zmierzająca do kształtowania świadomości ekologicznej oznacza nie tylko to, że dzieci coś wiedzą, ale że współistnieją ze środowiskiem przyrodniczym i biorą za nie odpowiedzialność.



## Podsumowanie

Edukacja przedszkolna i szkolna obok wychowania wyniesionego z domu stanowić powinna podstawowy czynnik kształtowania postaw proekologicznych. Obecnie, w obliczu kurczących się bezpośrednich przeżyć związanych z przyrodą, dzieci potrzebują impulsów, aby wykształcić w sobie pozytywny stosunek do przyrody i otoczenia. Niestety coraz mniej nauczycieli podejmuje trud, a nawet ryzyko organizacji i prowadzenia zajęć w terenie. W przyrodzie i poprzez przyrodę człowiek nabywa wiedzy, doskonali umiejętności oraz poznaje świat wartości, bez których jego rozwój byłby niepełny. Właściwa troska o środowisko idzie w parze z troską o rozwój życia duchowego. W miejsce bezdusznej nauki – jak stwierdza Stanisław Michałowski (1998, s.128) – „postrzegającej świat jako wielki mechanizm zegarowy, potrzebne jest myślenie holistyczne, ekologiczne, ewolucyjne. Potrzebne jest kształtowanie wrażliwości, odpowiedzialności i solidarności z otaczającym światem”. Rozpowszechniający się w społeczeństwie konsumpcjonizm staje się obecnie stylem życia. „Człowiek coraz bardziej odgradza się od swego naturalnego środowiska, co przyczynia się do narastającego stępienia potrzebnej mu wrażliwości ekologicznej, zmniejszenia poczucia odpowiedzialności za skutki wykorzystywania środków technicznych, sprzyja rozwojowi niszczyielskich technologii, umacnianiu instrumentalnego stosunku do przyrody” (Domka 2001, s. 43). Należy pamiętać, że prawdziwy rozwój człowieka wymaga przejścia od cywilizacji opartej na posiadaniu do cywilizacji nakierowanej na istnienie, a tym samym wymaga daleko idącej dematerializacji świata.

Zaprezentowane wyniki badań odnoszące się do kompetencji przyrodniczych dzieci kończących edukację wczesnoszkolną ujawniają znaczne braki w wiedzy oraz umiejętnościach efektywnego rozwiązywania problemów<sup>12</sup>. W wielu przypadkach wskazują na bezradność uczniów wobec zadań, które wymagają projektowania, prognozowania jak również krytycznego myślenia. Wydaje się, że powyższe trudności stanowią konsekwencje pewnych zaniedbań w pracy nauczyciela, a także popełnionych błędów metodycznych w realizowanych zagadnieniach przyrodniczych.

Konieczne zatem jest poszerzenie badań dotyczących szeroko rozumianej edukacji przyrodniczej i wypracowanie nowego stylu kształcenia przyrodniczego oraz syntetycznego, poznawczo-przeżyciowego modelu nauczania przyrody. To tylko wybrane pola badawcze do dalszych rozważań teoretycznych i praktycznych w aspekcie działań edukacyjnych.

<sup>12</sup> Jak zauważa R. Fisher (1999, s. 116–117), na rozwiązywanie problemów wpływają trzy grupy czynników: postawy (zainteresowania, motywacja, pewność siebie), zdolności poznawcze (wiedza, pamięć, umiejętności myślenia), doświadczenie (obznajomienie z treścią, kontekstem, strategiami).

## Bibliografia

- Borkowski W. (2002), *Terenowa edukacja ekologiczna*, [w:] J. Leśniewska, J. W. Czartoszewski (red.), *Edukacja w naturze, czyli jak pokochać, poznać, zrozumieć i chronić przyrodę*, Wydawnictwo Księży Werbistów, Warszawa.
- Domka L. (2001), *Dialog z przyrodą w edukacji dla ekorozwoju*, PWN, Warszawa–Poznań.
- Dyk W. (2014), *Wstęp*, [w:] W. Dyk (red.), *Nadzieja ochrony środowiska naturalnego. Ekologia Ducha*, Wydawca: volumina.pl Daniel Krzanowski, Chojna-Szczecin-Bari-Roskilde, s. 5–15.
- Fisher R. (1999), *Uczymy jak myśleć*, WSiP, Warszawa.
- Janicka-Panek T. (2002), *Efekty edukacji przyrodniczej – potyczki pojęciowe*, [w:] D. Cichy (red.), *Edukacja środowiskowa – programy, metody, efekty*, IBE, Warszawa, s. 64–73.
- Konarzewski K. (2012), *TIMSS i PIRLS 2011. Osiągnięcia szkolne polskich trzecioklasistów w perspektywie międzynarodowej*, Wydawca: Centralna Komisja Egzaminacyjna, Warszawa.
- Kreto B. (2000), *Edukacja ekologiczna. Nowa szkoła na zielonej ścieżce. Propozycje metodyczne*, Stowarzyszenie Oświatowców Polskich, Toruń.
- Kwieciński Z. (2012), *Zamiast przedślowia*, [w:] Z. Bauman, *O edukacji. Rozmowy z Riccardo Mazzeo*, Wydawnictwo Dolnośląskiej Szkoły Wyższej, Wrocław, s. 7.
- Michałowski S., *Dziecko. Przyroda. Wartości*, [w:] B. Dymara, S. Michałowski, L. Wolłman-Mazurkiewicz (red.) (1998), *Dziecko w świecie przyrody*, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków, s. 99–161.
- Stawiński W. (red.) (1993), *Podstawy nauczania środowiska przyrodniczego*, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków.
- Stawiński W., Ziejka E. (1993), *Charakterystyka środowiska przyrodniczego*, [w:] W. Stawiński (red.), *Podstawy nauczania środowiska przyrodniczego*, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków, s. 30–38.

