

Wątpliwe zmiany klimatu i straszny wilk

czyli błędne przekonania w edukacji przyrodniczej

Izabela Jaszczuk, Marcin Chrzanowski, Aleksandra Zarzycka, Joanna Lilpop

DOI: 10.24131/3247.180403

Streszczenie:

Odpowiedzialna edukacja przyrodnicza jest jednym z najważniejszych zadań stojących przed współczesnym społeczeństwem. Wobec globalnych zmian środowiska, takich jak zmiany klimatu, utrata różnorodności biologicznej, a także zmiany użytkowania łądów, potrzebne jest wychowanie społeczeństwa, które jest świadome coraz szybszych globalnych zmian w środowisku spowodowanych działalnością człowieka, a także gotowe wspierać działania zaradcze. Obecnie głównym źródłem informacji o bieżących problemach dotyczących ochrony przyrody są media. Informacja przekazywana przez media jest często subiektywna i zależna od światopoglądu osób lub grup społecznych. Media mogą być zatem źródłem dezinformacji i wpływać na tworzenie się błędnych przekonań (miskoncepcji). W ciągu ostatnich lat szczególne zainteresowanie opinii publicznej w kwestiach związanych z ochroną klimatu, sposobem zarządzania lasami i podejściem do łowiectwa.

W celu zbadania powszechności występowania błędnych przekonań związanych z tymi zagadnieniami wśród uczniów

szóstych klas szkół podstawowych (SP) oraz trzecich klas gimnazjów (G) przeprowadzono ankietę zawierającą 8 zadań zamkniętych dotyczących zagadnień przyrodniczych i 2 zadania otwarte dotyczące wizerunku dwóch z czterech głównych stron dyskursu ekologicznego w Polsce – leśników i ekologów. Analiza 462 ankiet pozwoliła stwierdzić, że nie ma różnic w procencie błędnych przekonań między uczniami szkół podstawowych i gimnazjów – odpowiednio 22% i 23% błędnych odpowiedzi. Najwięcej błędnych przekonań zanotowano dla pytania dotyczącego lęku przed wilkiem. Obszarem, z którym uczniowie mają największą trudność – największy odsetek odpowiedzi „nie wiem” – są globalne zmiany klimatu. Na odsetek miskoncepcji nie miały wpływu ani deklarowane przez uczniów zainteresowania przyrodnicze, ani stopień w jakim przy podejmowaniu ważnych decyzji kierują się wiedzą zaczerpniętą z mediów. Więcej uczniów wyraża pozytywny stosunek do leśniczego niż do ekologa.

Słowa kluczowe: błędne przekonania; edukacja przyrodnicza; zmiany klimatu; ekolog; Lasy Państwowe

otrzymano: 20.12.2018; przyjęto: 31.05.2019; opublikowano: 31.12.2019



mgr Izabela Jaszczuk: Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski
ORCID: 0000-0003-2135-0299



dr Marcin Chrzanowski: Pracownia Dydaktyki Biologii, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski, Akademia Dobrej Edukacji im. Gen. J. Sowińskiego
ORCID: 0000-0003-1109-4236



mgr Aleksandra Zarzycka: Zakład Ekologii Roślin i Ochrony Środowiska, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski
ORCID: 0000-0001-5327-189X



mgr Joanna Lilpop: Pracownia Dydaktyki Biologii, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski
ORCID: 0000-0001-7330-605X

Wstęp

Media są obecnie głównym źródłem informacji na tematy przyrodnicze i w znaczący sposób kształtują postawy ludzi wobec przyrody. Pełnią także ważną rolę w edukacji przyrodniczej (Buchcic, 2009). Niestety dziennikarze są często niedostatecznie przygotowani merytorycznie do pisania artykułów o tematyce przyrodniczej, przez co zbyt upraszczają przekazywane informacje (Biernacka-Ligieza i Fil, 2016). Co więcej, sposób interpretacji wiedzy przyrodniczej w dużej mierze zależy od światopoglądu autorów tekstu, a te same fakty mogą być przedstawiane w różny sposób (Duda, 2016). Może to prowadzić do powstawania i utrwalania się błędnych przekonań. Błędne przekonania (albo przeinaczenia, miskoncepcje, alternatywne koncepcje (ang. *misconceptions*)) powstają wtedy, gdy osoba ucząca się próbuje zrozumieć nowe, nieznanne zagadnienie, lecz nie udaje jej się zrozumieć go w pełni i w jej umyśle powstają niekompletne reprezentacje tego zagadnienia. Prowadzi to do powstania błędnego obrazu świata i utrwalenia się w świadomości danej osoby fałszywych stwierdzeń, np. „klonowanie człowieka to powielanie dorosłej osoby”. Miskoncepcje mogą mieć znaczący wpływ na skuteczność edukacji przyrodniczej (Markowska i inni, 2014).

Skuteczną edukację przyrodniczą utrudnia fakt, że w języku potocznym, a więc także w mediach, powszechne jest rozmycie znaczenia terminu ekologia. Według słownika języka polskiego¹ ekologia ma dwa znaczenia; jest to „dziedzina biologii badająca organizmy w ich środowiskach” oraz „działania propagujące ochronę środowiska”. Dwuznaczność tego terminu powoduje, że pisząc o ekologii jesteśmy zmuszeni za każdym razem definiować, o które znaczenie chodzi (Weiner, 2012). Bez ścisłego zdefiniowania może dojść do

¹ <https://sjp.pwn.pl/>

zmieszania obu pojęć i tworzenia się błędnego przekonania. Może ono polegać na akceptacji stwierdzenia, że ekologia definiowana jako dziedzina nauk ścisłych jest tożsama z ochroną przyrody lub ochroną środowiska, a więc jest czymś subiektywnym i zależy od wyznawanych wartości, podlega więc takiej samej dyskusji jak na przykład estetyka. Dyskusja ekologiczna (w znaczeniu nauki) powinna mieć natomiast charakter naukowy i opierać się na dowodach zdobytych dzięki stawianiu hipotez podlegających ciągłemu testowaniu i falsyfikacji. Powszechne w mediach mylenie tych dwóch znaczeń ekologii nie tylko utrudnia społeczną debatę i podejmowanie racjonalnych działań, ale też prowadzi do zwątpienia w wiarygodność ekologii rozumianej jako nauki. W niniejszej pracy autorzy przyjęli, że pisząc o ekologii mają na myśli dziedziny biologii, a o ekologach – naukowców zajmujących się tą dziedziną. Na określenie ekologii w znaczeniu działań propagujących ochronę przyrody używany tu będzie termin „ochrona przyrody”, zaś osoby zajmujące się tymi działaniami określane będą jako uczestnicy społecznego ruchu ekologicznego.

W polskich mediach dyskusja dotycząca ochrony przyrody prowadzona jest głównie przez cztery grupy społeczne:

- biologów o specjalizacji ekologicznej – ekologów,
- uczestników społecznego ruchu ekologicznego,
- leśników,
- myśliwych.

Te cztery grupy biorą udział w debacie w zakresie tworzenia koncepcji ochrony przyrody w Polsce oraz społecznego podejścia do jej funkcjonowania (Rancew-Sikora, 2002). Każda z tych grup prowadzi dyskurs medialny w odmienny sposób, a ich wypowiedzi medialne mogą powodować powstawanie błędnych przekonań. Są one związane w szczególności z: pozycją człowieka w świecie przyrody, rolą człowieka w kształtowaniu ekosystemu lasu naturalnego, znaczeniem polowań

i ochroną klimatu. Każda z tych grup przedstawia liczne materiały edukacyjne skierowane do szerokiego grona odbiorców, w tym do dzieci. Każda z tych grup publikuje artykuły oraz filmy w Internecie oraz mediach tradycyjnych. Część z nich nie jest przeznaczona dla młodzieży, lecz dla dorosłych. Mogą one jednak docierać do uczniów w różny sposób: poprzez wypowiedzi rodziców, oglądane w domu wiadomości telewizyjne czy tak zwane *memy* udostępniane w Internecie.

Proekologiczni działacze społeczni w dyskursie medialnym posługują się językiem, którego najważniejszymi cechami są krytyka zastanego porządku i brak akceptacji dla krótkoterminowych interesów (Rancew-Sikora, 2002). Leśnicy posługują się w wypowiedziach medialnych językiem praktyków. Jak pisze Rancew-Sikora: „w języku tym najbardziej istotne jest nastawienie na użyteczność realizowanych celów i zaspokajanie bieżących potrzeb. *Rozumowanie praktyczne* cechuje się realizmem, uwzględnia ograniczenia płynące ze strony ekonomicznej i prawnej oraz bierze pod uwagę oczekiwania władz”. Leśnicy są pracownikami korporacji Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe (PGL LP), w skrócie Lasy Państwowe, a do ich obowiązków należy maksymalizacja zysków przedsiębiorstwa, poprzez zoptymalizowanie procesu produkcji drewna. Jednocześnie Lasy Państwowe prowadzą edukację leśną dzieci i młodzieży. Według artykułu z oficjalnej strony internetowej Lasów Państwowych „Edukacja leśna społeczeństwa to jeden z priorytetów Lasów Państwowych. Oferta edukacyjna LP skierowana jest do dzieci, młodzieży, dorosłych (...). Wszystko po to, by upowszechnić wiedzę o środowisku leśnym i zrównoważonej gospodarce leśnej”². Jest to potencjalne pole do powstania miskoncepcji u dzieci. Kolejną grupą mającą wpływ na dyskusję o ochronie przyrody w Polsce są myśliwi. Myśliwi są grupą w największym

² <http://www.lasy.gov.pl/pl/edukacja/edukacja-w-lp>

stopniu powołującą się na tradycję. Traktują myślistwo jako elitarną rozrywkę. W wypowiedziach medialnych powołują się na dziedzictwo kulturowe, np. odwołując się do obyczajów szlacheckich (Rancew-Sikora, 2002). Polski Związek Łowiecki (PZŁ) prowadzi również działalność edukacyjno-promocyjną w szkołach, co jest jedną z podstawowych i priorytetowych działalności PZŁ (Flis i inni, 2017). Kolejna z grup mających wpływ na dyskusję medialną w Polsce, dotyczącą ochrony przyrody, to biolodzy o specjalizacji ekologicznej – ekolodzy. Prowadzą oni badania zgodnie z metodą naukową i weryfikują swoje odkrycia na wielu etapach pracy (Weiner, 2012). Trzeba podkreślić, że ich wypowiedzi medialne są w największym stopniu wolne od miskoncepcji, często są oni odpowiedzialni za tworzenie lub współtworzenie podstaw programowych i konsultację naukową podręczników szkolnych.

W ciągu ostatnich dwóch lat (2016–2017) tematem związanym z ochroną przyrody, który wybrzmiał z największą siłą w ogólnopolskich mediach był konflikt o sposób zarządzania Puszcą Białowieską. Puszcza Białowieska jest najlepiej zachowanym fragmentem starych lasów o charakterze naturalnym na niżu europejskim o udokumentowanej ciągłości pokrywy leśnej od ostatniego zlodowacenia (Latałowa i inni, 2015). Jako las odznaczający się wyjątkową wartością przyrodniczą Puszcza Białowieska została w całości – zarówno Park Narodowy, jak i lasy gospodarcze leżące na terenie trzech nadleśnictw: Białowieża, Hajnówka, Browsk – wpisana na listę obiektów światowego dziedzictwa UNESCO, m.in. dzięki staraniom Lasów Państwowych³. Nasilenie się konfliktu w latach 2016–2017 spowodowane było ogłoszeniem w 2015 r. aneksu do Planu Urządzenia Lasu nadleśnictwa Białowieża, które do 2015 r. (4. rok obowiązywania PUL) wykorzystano

³ <https://www.lasy.gov.pl/pl/informacje/aktualnosci/ochrona-calaj-puszczy-bialowieskiej-coraz-blizej>

89,7% limitu cięć na lata 2012–2021 i wystąpiło do Ministra Środowiska o pozwolenie na zwiększenie ilości pozyskiwanego w Puszczy drewna. Jako powód uzasadniający konieczność zwiększenia cięć nadleśnictwo podało konieczność powstrzymania gradacji kornika drukarza, owada żerującego w łyku osłabionych świerków (Dokumentacja na potrzeby sporządzenia aneksu do Planu Urządzenia Lasu Nadleśnictwa Białowieża, 2015). Przeciwno podwyższaniu liczby wykonywanych w Puszczy Białowieskiej cięć opowiedziała się duża część biologów o specjalizacji ekologicznej i uczestnicy społecznego ruchu ekologicznego⁴. Drugą stroną konfliktu, przekonującą o konieczności wycinania drzew w Puszczy, były Lasy Państwowe. W konflikcie tym wysuwane były liczne argumenty, w tym fałszywe z naukowego punktu widzenia (Wesołowski i inni, 2016). Przykładem miskoncepcji pojawiającej się w mediach rozpowszechnianej przez działaczy społecznego ruchu ekologicznego jest stwierdzenie „Puszcza Białowieska to las pierwotny”. Przykładem miskoncepcji pojawiającej się w mediach rozpowszechnianej przez leśników jest stwierdzenie „Puszcza Białowieska została posadzona przez człowieka”.

Konflikty dotyczące ochrony przyrody, takie jak ten o Puszcę Białowieską, wpływają na wizerunek obu stron sporu. Wpływ ten może być zarówno pozytywny, jak i negatywny. Działacze ekologiczni mogą być postrzegani jako ci, którzy „obronili Puszcę Białowieską” lub przeciwnie – jako Ci, dla których życie żaby lub kornika jest ważniejsze niż dobro ludzi. Podobnie na wizerunek leśników konflikt o sposób zarządzania Puszcą Białowieską może wpłynąć na dwa sposoby: pozytywnie – „Leśnicy to ten, który jako jedyny ma umiejętności, by uchronić las przed klęską”, lub negatywnie – „Leśnicy to ten, który dla doraźnych ko-

4 http://www.greenpeace.org/poland/PageFiles/713358/Uwagi_do_aneksu_PUL_Nadleśnictwa_Białowieża.pdf

rzyści, niszczy najcenniejszy las na niżu europejskim”. W 2014 roku, przed rozpoczęciem konfliktu o Puszcę, wizerunek Lasów Państwowych w polskim społeczeństwie był bardzo pozytywny. Z raportu agencji badawczej PBS (Partner in Business Strategies) wynika, że LP uzyskały 81% pozytywnych opinii Polaków. Niemal tyle samo, co straż pożarna (84%), ale znacznie więcej niż wojsko (64%), prezydent (33%) i policja (29%)⁵. Agata Konczal (2017) w swojej rozprawie doktorskiej *Antropologia lasu. Leśnicy a percepcja i kształtowanie wizerunków przyrody w Polsce nazywa leśników „zwycięzcami transformacji”*.

Konflikt o sposób prowadzenia gospodarki łowieckiej w Polsce ciągnie się od lat. Stronami sporu są najczęściej z jednej strony myśliwi, a z drugiej działacze społecznego ruchu ekologicznego. Przykładem jednej z jego odsłon, która była szeroko nagłośniona w ogólnopolskich mediach, może być konflikt o komercyjny odstrzał żubrów – zwierząt chronionych i symboli Polskiej ochrony przyrody. Takiej praktyce sprzeciwiali się działacze na rzecz ochrony przyrody zrzeszeni w pozarządowych organizacjach, np. Greenpeace Polska⁶. Przykładem błędnego przekonania związanego z gospodarką łowiecką może być stwierdzenie byłego Ministra Środowiska Jana Szyszko „Nie znam gatunku, na który by się polowało, a który by wyginął”. Inną odsłoną konfliktu może być ciągnący się od lat spór o sposób zarządzania populacją wilka^{7,8}. W sporze biorą udział z jednej strony myśliwi, którzy twierdzą, że stale rosnąca populacja wilków stanowi realne zagrożenie dla

5 <http://www.lasy.gov.pl/pl/informacje/aktualnosci/polacy-coraz-bardziej-ufaja-lp>

6 <http://www.greenpeace.org/poland/pl/wydarzenia/polska/40-ubrow-wkrotce-padnie-na-polowaniach-Zgody-na-odstrza-ami-prawo/>

7 <https://oko.press/wilki-juz-trwa-oblawa-ginie-polska-wataha/>

8 <http://www.pomorska.pl/strefa-agro/wiadomosci/a/wilki-sa-na-celowniku-jest-ich-za-duzo-czy-nie,12368514/>

ludzi i zwierząt, a z drugiej strony działacze ekologiczni, którzy zauważają, że obecność wilków w Polsce jest pożądana i poprawia funkcjonowanie ekosystemów leśnych. Działacze ekologiczni utrzymują, że postulaty myśliwych, dotyczące redukcji populacji tego drapieżnika, wynikają z tego, że obecność dużych populacji wilków odbiera częściowo myśliwym argument o konieczności prowadzenia gospodarki łowieckiej, wobec braku kontroli populacji sarny i jelenia ze strony dużych drapieżników. Jednocześnie twierdzą, że myśliwi widzą w wilkach konkurencję. Jak pisze dr Sabina Nowak ze Stowarzyszenia dla natury Wilk, „trzeba pamiętać, że straszenie ludzi wilkami, co od wielu już lat robią myśliwi, ma na celu spotęgowanie niechęci do tych drapieżników i uzyskanie społecznego poparcia dla powrotu do polowań na te zwierzęta”⁹. Jednocześnie, jak można przeczytać na stronie Stowarzyszenia, „O żadnym innym gatunku nie powstało tyle nieprawdziwych opinii”¹⁰.

Podobnie wiele kontrowersji narosło wokół tematyki globalnego ocieplenia. Naukowcy zajmujący się klimatem (na przykład ponad 10 tysięcy ekspertów zaangażowanych w Międzyrządowy Panel Klimatyczny (ang. *Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC) są zgodni co do tego, że globalne ocieplenie jest faktem. Według V raportu IPCC (2014) „Ocieplenie systemu klimatycznego jest bezdyskusyjne. Wiele zmian, obserwowanych w systemie od lat pięćdziesiątych XX wieku nie ma precedensu w skali wielu dziesięcioleci, a nawet tysiącleci. Atmosfera i ocean ogrzały się, zmalały masy śniegu i lodu, poziom oceanów podniósł się, a stężenie gazów cieplarnianych w atmosferze wzrosło. (...) Wpływ człowieka na klimat jest oczywisty. Świadczą o tym rosnące stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze, dodatnie wymuszanie radiacyjne, obserwowane ocieple-

9 <http://www.polskiwilk.org.pl/zuchwale-wilki>

10 <http://www.polskiwilk.org.pl/mity-o-wilkach>

nie i zrozumienie systemu klimatycznego¹¹. Niestety polska dyskusja o zmianach klimatycznych powadzona jest często w kontekście naszego uzależnienia od wydobycia węgla kamiennego i brunatnego. W związku z tym niektóre media podają w wątpliwość istnienie efektu cieplarnianego (np. artykuł zamieszczony w serwisie www.pch24.pl¹²). Można też spotkać się z sugestiami, że aby walczyć z globalnym ociepleniem wystarczy sadzić więcej drzew, przez co dyskusja o ograniczaniu emisji dwutlenku węgla do atmosfery schodzi na drugi plan. Między innymi taka idea przyświeca projektowi Lasów Państwowych – Leśnym Gospodarstwom Węglowym¹³, dzięki którym bez ograniczania emisji mielibyśmy być w stanie wypełnić zobowiązania Porozumienia paryskiego. Niestety nie jest to możliwe. Jak piszą na stronie internetowej „Nauka o Klimacie” prof. dr hab. Tomasz Wesołowski oraz Marcin Popkiewicz (2015)¹⁴, tempo akumulacji dwutlenku węgla przez lasy nie jest w stanie zrównoważyć emisji z polskiej gospodarki. I chociaż zwiększanie zalesienia jest zjawiskiem pozytywnym, nie da się zatrzymać ani nawet spowolnić zmian klimatycznych bez znaczącego zmniejszenia emisji dwutlenku węgla do atmosfery. W odpowiedzi na dezinformację medialną powstało wiele stron internetowych obalających klimatyczne mity. Zajmuje się tym na przykład portal Nauka o Klimacie¹⁵. Wydaje się jednak prawdopodobne, że niektóre z podanych tam mitów mogły utrwalić się już w świadomości Polaków i funkcjonować jako błędne przekonania.

11 <http://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/v-raport-ipcc-podsumowanie-dla-decydentow-po-polsku-120>

12 <http://www.pch24.pl/co-z-tym-klimatem--cala-prawda-o-globalnym-ociepleniu-,36378,i.html>

13 <https://klimat.lasy.gov.pl/pl/o-projekcie/10-pytan-o-lgw>

14 <http://naukaoklimacie.pl/aktualnosci/rola-lasow-w-pochlaniu-co2-w-pytaniach-i-odpowiedziach-81>

15 <http://naukaoklimacie.pl/fakty-i-mity>

Wszystkie trzy wymienione dotychczas problemy i konflikty dotyczące ochrony przyrody – o sposób zarządzania lasami w Polsce, o sposób prowadzenia gospodarki łowieckiej oraz o sposób radzenia sobie z przyczynami i skutkami globalnego ocieplenia – są częścią większego pytania, dotyczącego miejsca i roli człowieka w świecie. Jest to dialog między dwiema koncepcjami etyki środowiskowej: antropocentryczną i biocentryczną. W świetle etyki antropocentrycznej to człowiek jest najważniejszym elementem Wszechświata. Z tej wyjątkowej pozycji człowieka wynika jego zdolność do kierowania światem na przykład do zarządzania lasami, populacją zwierząt czy globalnymi procesami klimatycznymi. Etyka biocentryczna zaś przeciwstawia się dominującej roli człowieka w przyrodzie i przekonaniu o służebnej roli przyrody względem gatunku ludzkiego. Zakłada ona rozszerzenie zakresu etyki, tak aby uwzględniła interesy wszystkich istot żywych. Jednym z głównych postulatów tej etyki jest stwierdzenie, że interesy człowieka nie stanowią usprawiedliwienia dla niszczenia środowiska przyrodniczego. Zgoda na etykę biocentryczną oznacza między innymi akceptację procesów biologicznych nawet jeśli są one nieestetyczne i powodują zmniejszenie zysków ekonomicznych oraz potrzebę ograniczania negatywnego wpływu człowieka na biosferę.

Główne założenia i cel badania

Celem niniejszej pracy było porównanie występowania błędnych przekonań i posiadanych poprawnych informacji, dotyczących funkcjonowania i ochrony przyrody, między uczniami kończącymi II etap edukacyjny (6 klasa szkoły podstawowej) a uczniami kończącymi III etap edukacyjny (3 klasa gimnazjum). Założono, że młodzież gimnazjalna jest poddana dłużej procesowi edukacji, zatem więcej błędnych przekonań

może potencjalnie zostać skorygowanych i zamienionych na poprawne wiadomości. Przyjęto również, że gimnazjaliści mają szerszy dostęp do mediów i nie są tak kontrolowani przez rodziców. Gimnazjaliści często zaczynają wykazywać zainteresowanie bieżącymi problemami politycznymi. Mogą mieć zatem większy potencjalny kontakt z dezinformacją. Z raportu TNS Polska dla Ministerstwa Środowiska *Raport z analizy badań świadomości, postaw i zachowań ekologicznych* obejmującego lata 2009–2015 wynika, że o ile dostępne są badania poziomu wiedzy ekologicznej i postaw wobec środowiska ogółu Polaków, o tyle brakuje wiedzy o grupach specyficznych, istotnych z perspektywy planowania działań edukacyjnych, takich jak uczniowie (TNS Polska, 2015). Niniejsza praca ma na celu wypełnienie tej luki.

Przetestowano następujące hipotezy:

- Uczniowie klasy 3 gimnazjum mają mniej błędnych przekonań w badanych ankietą zakresach niż uczniowie 6 klasy szkoły podstawowej.
- Uczniowie klasy 3 gimnazjum znają więcej poprawnych odpowiedzi w badanych ankietą zakresach niż uczniowie 6 klasy szkoły podstawowej.
- Więcej uczniów wie czym zajmuje się leśniczy niż ekolog.
- Więcej uczniów ma pozytywną opinię na temat pracy leśniczego niż na temat pracy ekologa.
- Więcej uczniów definiuje ekologa jako uczestnika społecznego ruchu ekologicznego niż jako naukowca.
- Uczniowie, którzy przy podejmowaniu ważnych decyzji w większym stopniu kierują się wiedzą zaczerpniętą z mediów, mają większy odsetek błędnych przekonań od pozostałych.
- Uczniowie, którzy przy podejmowaniu ważnych decyzji w większym stopniu kierują się wiedzą za-

czerpniętą z mediów, znają mniej poprawnych odpowiedzi od pozostałych.

- Uczniowie, którzy deklarują zainteresowanie przedmiotami przyrodniczymi mają niższy odsetek błędnych przekonań, niż ci, którzy deklarują, że przedmioty przyrodnicze ich nie interesują.
- Uczniowie, którzy deklarują zainteresowanie przedmiotami przyrodniczymi znają więcej poprawnych odpowiedzi, niż ci, którzy deklarują, że przedmioty przyrodnicze ich nie interesują.

Materiały i metody

Poddano analizie ankiety w formie papierowej wypełnione przez 462 uczniów i uczennic szkół podstawowych oraz gimnazjów, w tym 267 uczęszczających do 6 klas szkół podstawowych oraz 195 uczęszczających do 3 klas gimnazjów. Ankiety zostały zebrane w ośmiu szkołach podstawowych oraz w siedmiu gimnazjach w grudniu 2017 roku (Załącznik 1). Pełna wersja ankiety znajduje się w załączniku 2. W skład ankiety wchodziła część testowa, w której uczniowie mieli za zadanie ustosunkować się do 17 stwierdzeń nawiązujących do wybranych błędnych przekonań. Uczniowie przy każdym z twierdzeń mieli zaznaczyć jedną z trzech odpowiedzi: *prawda*, *falsz* oraz *nie mam zdania*. Osiem spośród siedemnastu zadań zamkniętych badało wiedzę uczniów o ochronie przyrody oraz globalnych zagrożeniach środowiska. Zadanie 9, dotyczące ewolucyjnego pochodzenia człowieka, wykorzystano do weryfikacji poglądu w jakim miejscu w świecie przyrody uczniowie widzą człowieka. W niniejszej pracy przeanalizowano jedynie zadania 9 oraz 11–17, dotyczące zagadnień przyrodniczych. Listę zadań poddanych analizie zawiera poniższa tabela (Tabela 1). Zadania: 1–8 oraz 10 odnosiły się do wiedzy z zakresu pierwszej pomocy oraz zdrowia człowieka. Opracowanie wyników dla tych zadań nie zostało ujęte w niniejszej pracy.

Numer zadania w ankiecie	Stwierdzenie	Poprawna odpowiedź
9	Człowiek – podobnie jak inne zwierzęta – powstał w toku ewolucji biologicznej.	P
11	Ptaków wodnych, takich jak kaczki i łabędzie, nie należy dokarmiać chlebem.	P
12	Klimat Ziemi wcale się nie ociepla, a świadczą o tym wyjątkowo mroźne zimy.	F
13	Wszystkie lasy w Polsce zostały posadzone przez człowieka.	F
14	W Polsce żaden gatunek nie wyginął z powodu polowań.	F
15	Spacerowanie po lesie, w którym mieszkają wilki jest bezpieczne.	P
16	Martwe i rozkładające się drzewa w lesie pełnią ważną rolę biologiczną. Ich wycinanie i wywożenie z lasu jest szkodliwe przyrodniczo.	P
17	Aby powstrzymać globalne ocieplenie, wystarczy sadzić więcej drzew.	F

Tabela 1: Stwierdzenia badające występowanie błędnych przekonań zawarte w ankiecie

W ankiecie znalazły się również dwa zadania otwarte, w których uczniowie mieli odpowiedzieć na pytania: „Kim według Ciebie jest leśniczy i czym się zajmuje?” oraz „Czym według Ciebie zajmuje się ekolog?”. Klucz do oceny tych zadań został skonstruowany po zebraniu ankiet i wstępnej analizie wybranej próby odpowiedzi. Analizę zdań otwartych przeprowadziliśmy niezależnie na trzy sposoby:

- Oceniona została poprawność odpowiedzi na wyżej wymienione pytania. Jako poprawne zakwalifikowano również te odpowiedzi, które były niepełne, ale generalnie poprawne (Załącznik 3).

- Oceniony został stosunek uczniów do leśniczego i ekologa. Odpowiedzi przyporządkowano do 3 kategorii: stosunek pozytywny, stosunek negatywny i stosunek neutralny. Z analizy wykluczono odpowiedzi „nie wiem” i brak odpowiedzi (Załącznik 3).
- W przypadku pytania czym „Czym według Ciebie zajmuje się ekolog?” oceniono którą definicję ekologa uczniowie mają na myśli – czy definiują ekologa jako naukowca, czy jako osobę zajmującą się ochroną przyrody lub środowiska. Pod uwagę zostały wzięte jedynie odpowiedzi zaklasyfikowane jako poprawne.

Oprócz zadań badających występowanie u uczniów błędnych przekonań, ankieta zawierała również pytania kontekstowe, w tym dotyczące zainteresowań uczniów oraz pytanie o to, w jaki sposób podejmują ważne życiowe decyzje. Uczniów poprosiliśmy, aby zaznaczyli w jakim stopniu interesują ich przedmioty przyrodnicze, matematyka oraz przedmioty humanistyczne i językowe. Każdorazowo mogli wybrać jedną z czterech odpowiedzi: *wcale mnie nie interesują*, *są mi obojętne*, *trochę mnie interesują* oraz *bardzo mnie interesują*. Następnie uczniowie pytani byli o to, co robią, kiedy mają podjąć ważną decyzję. Mogli wybrać maksymalnie trzy spośród sześciu możliwych odpowiedzi:

- Samodzielnie rozważam wszystkie za i przeciw, po czym dokonuję wyboru.*
- Zasięgam opinii osób, które dobrze się znają na danej kwestii.*
- Zasięgam rady rodziców.*
- Kieruję się zasadami wiary.*
- Szukam wskazówek w Internecie na przykład na portalach społecznościowych.*
- Posługuję się wiedzą zaczerpniętą z mediów (gazet, telewizji).*

Pytanie to pozwoliło dowiedzieć się, dla ilu uczniów informacje zaczerpnięte z mediów odgrywają ważną rolę podczas podejmowania decyzji.

Czas przeznaczony na wypełnienie ankiet był nieograniczony. Po wypełnieniu ankiet uczniowie byli zaznajamiani z prawidłowymi odpowiedziami, tak aby mogli zweryfikować swoje błędne przekonania.

Analizy statystyczne

Odpowiedzi otrzymane w ankietach (fałsz/prawda) zamieniono na odpowiedzi prawidłowe i nieprawidłowe. Odpowiedzi nieprawidłowe utożsamiono z miskoncepcjami. Obliczono procent odpowiedzi nieprawidłowych, odpowiedzi prawidłowych i odpowiedzi „nie mam zdania”.

Przyjęto, że procent uczniów, którzy zaznaczyli przy wybranym stwierdzeniu odpowiedź: „nie mam zdania” odzwierciedla stopień trudności zadań.

Zastosowane zostały dwa podejścia do analizy wyników ankiety.

- W **pierwszym** z nich sprawdzano czy uczniowie posiadają błędne przekonania. Przyjęto, że jeśli uczeń zaznaczył odpowiedź nieprawidłową w teście to posiada błędne przekonanie na dany temat. Jeśli wybrał jakąkolwiek inną odpowiedź oznacza to, że nie posiada błędnego przekonania, ponieważ albo zna odpowiedź prawidłową albo nie posiada jeszcze żadnych informacji na ten temat. Zgodnie z tym podejściem w wyliczaniu proporcji do analiz statystycznych wzięto pod uwagę proporcje odpowiedzi nieprawidłowych do reszty odpowiedzi (prawidłowych i „nie mam zdania”).
- W podejściu alternatywnym sprawdzano poziom wiedzy uczniów na zadane w ankiecie zadania. W tym celu obliczono stosunek odpowiedzi prawidłowych do reszty odpowiedzi (nieprawidłowych i „nie mam zdania”).

wych i „nie mam zdania”). W celu sprawdzenia, czy proporcja błędnych przekonań i odpowiedzi prawidłowych w dwóch grupach uczniów (uczniowie szkoły podstawowej, uczniowie gimnazjum) jest różna, przeprowadzono test dla proporcji oparty na statystyce χ^2 .

Wykonując analizę zadań otwartych dotyczących zawodów leśniczego oraz ekologa przeprowadzono test dla proporcji oparty na statystyce χ^2 , aby sprawdzić, czy liczba odpowiedzi poprawnych jest różna dla obu pytań otwartych oraz, którą z definicji ekologa uczniowie podają częściej. Przeprowadzono również test χ^2 Pearsona, żeby sprawdzić czy stosunek (pozytywny, negatywny, neutralny) do zawodów ekologa i leśniczego jest różny.

Przy użyciu internetowego narzędzi¹⁶ stworzono dwie chmury wyrazów, będące wizualizacją słów najczęściej pojawiających się w odpowiedziach uczniów oddzielnie dla dwóch pytań otwartych. Ze spisu usunięte zostały te słowa, które nie niosły ze sobą informacji dotyczących wiedzy uczniów, na przykład przyimki oraz spójniki. W spisie wykorzystanym do tworzenia chmur wyrazów znalazły się wszystkie słowa, które pojawiły się w odpowiedziach uczniów dwa lub więcej razy.

Stopień zainteresowania uczniów przedmiotami porównywano oddzielnie dla przedmiotów przyrodniczych, matematycznych oraz humanistycznych i językowych. Obliczono procent odpowiedzi przyporządkowanych do poszczególnych kategorii („wcale mnie nie interesują”, „są mi obojętne”, „trochę mnie interesują” oraz „bardzo mnie interesują”).

Obliczono procent odpowiedzi udzielanych na pytanie dotyczące tego, czym kieruje się uczeń przy podejmowaniu ważnych decyzji (odpowiedzi od a do f). Następnie podzielono uczniów na dwie grupy – osoby, które zaznaczyły którąkolwiek z odpowiedzi wskazują-

¹⁶ <https://www.wordclouds.com/>

cych media jako źródło wiedzy (e lub f) i osoby, które nie zaznaczyły żadnej z nich.

Zastosowano dwuczynnikowy test ANOVA, aby zbadać, czy odsetek (w przedziale od 0 do 1) posiadanych przez uczniów błędnych przekonań i poprawnych informacji istotnie różni się między badanymi grupami (szkoła podstawowa – gimnazjum) w zależności od:

- stopnia zainteresowania przedmiotami przyrodniczymi („wcale mnie nie interesują”, „są mi obojętne”, „trochę mnie interesują” oraz „bardzo mnie interesują”),
- stopnia w jakim przy podejmowaniu ważnych decyzji uczniowie kierują się wiedzą zaczerpniętą z mediów („rzadko”, „czasami”, „często”, „zazwyczaj”)

W tym celu przeliczono odpowiedzi poszczególnych uczniów na punkty przyznając 1 punkt za każdą odpowiedź niepoprawną (miskoncepcję).

Wszystkie analizy wykonano w programie R v. 3.3.1 (R Development Core Team, 2016) z wykorzystaniem pakietów standardowych i dodatkowych: ggplot2 (Wickham, 2016).

Wyniki

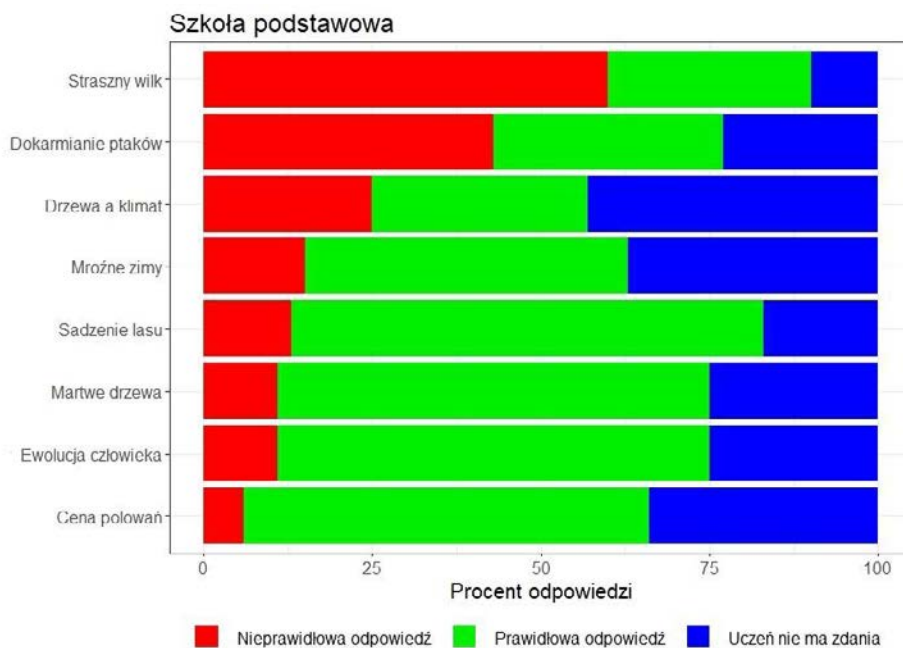
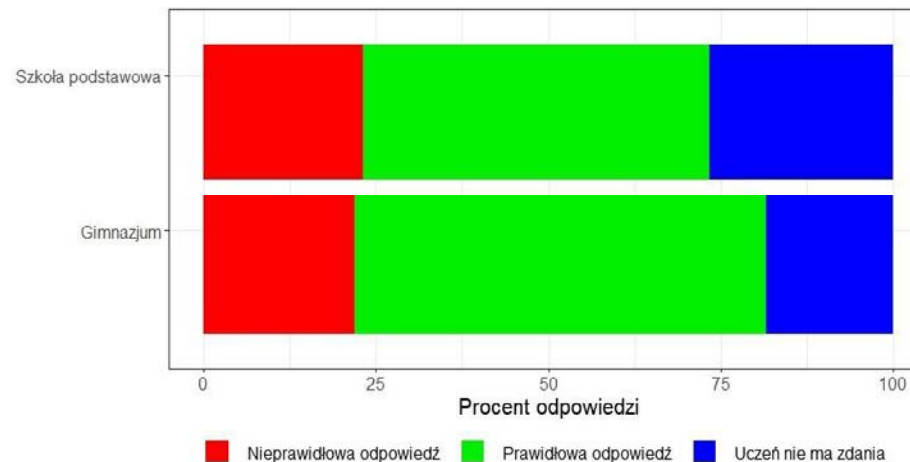
Udział nieprawidłowych odpowiedzi, tożsamy z błędnymi przekonaniem, był zbliżony dla uczniów z obu poziomów edukacyjnych i wyniósł 22% dla gimnazjów oraz 23% dla szkół podstawowych (Ryc. 1). Różnica nie jest istotna statystycznie ($\chi^2 = 0,83$; $p = 0,36$). Różnica między dwiema badanymi grupami uczniów widoczna jest w proporcji odpowiedzi poprawnych i odpowiedzi „nie mam zdania”. Gimnazjaliści częściej znali poprawną odpowiedź (60%) na zadawane zadania niż uczniowie szkoły podstawowej (50%) ($\chi^2 = 32,40$; $p < 0,001$). Uczniowie gimnazjum rzadziej niż uczniowie podstawówki wybierali odpowiedź „nie mam zda-

nia” – odpowiednio 18% i 27% ($\chi^2 = 33,85$; $p < 0,001$). Pośród odpowiedzi testowych najwięcej błędnych przekonań w obu grupach wiekowych zanotowano kolejno dla zadań nr 15: „Spacerowanie po lesie, w którym mieszkają wilki, jest bezpieczne”, nr 11: „Ptaków wodnych, takich jak kaczki i łabędzie, nie należy dokarmiać chlebem”. Najwięcej prawidłowych odpowiedzi zanotowano dla zadań: nr 13 „Wszystkie lasy w Polsce zostały posadzone przez człowieka”, i zadania nr 9: „Człowiek – podobnie jak inne zwierzęta – powstał w toku ewolucji biologicznej”.

Test χ^2 wskazał istotne statystycznie różnice w występowaniu błędnych przekonań w przypadku dwóch

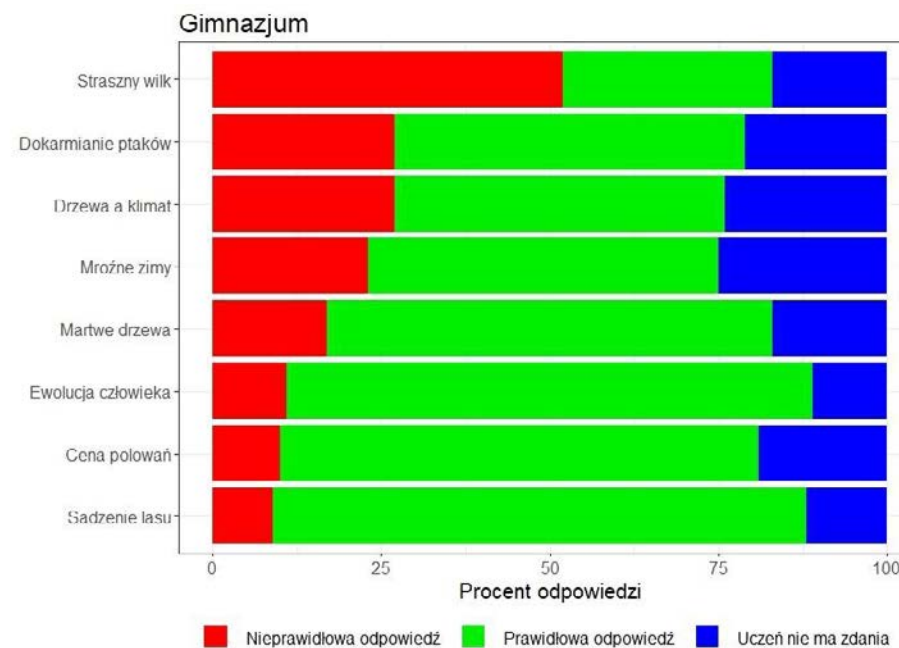
Ryc. 1. Zestawienie odpowiedzi na wszystkie zadania testowe dotyczące zagadnień ekologicznych (nr 9;11–17) w szkołach podstawowych oraz gimnazjach

Istotność różnic w odpowiedziach między szkołą podstawową a gimnazjum opisano w tekście



Ryc. 2. Procent odpowiedzi uczniów szkoły podstawowej na poszczególne zadania z części testowej ankiety

Informacje na temat istotności różnic znajdują się w tabeli 2.



Ryc. 3. Procent odpowiedzi uczniów szkoły gimnazjalnej na poszczególne zadania z części testowej ankiety

informacje na temat istotności różnic znajdują się w tabeli 2.

zadań ($p < 0,05$). W przypadku zadania „Ptaków wodnych, takich jak kaczki i łabędzie, nie należy dokarmiać chlebem”. to uczniowie szkoły podstawowej częściej wybierali nieprawidłowe odpowiedzi, natomiast w przypadku zadania „Klimat Ziemi wcale się nie ociepla, a świadczą o tym wyjątkowo mroźne zimy” to uczniowie gimnazjum częściej odpowiadali błędnie. Test χ^2 wskazał istotne statystycznie różnice w znajomości poprawnych odpowiedzi w przypadku pięciu zadań. W każdym przypadku to gimnazjaliści częściej znali poprawną odpowiedź (Tabela 2).

Stopień trudności zadań testowych

W analizie wyników przyjęto, że procent uczniów, którzy zaznaczyli przy wybranym stwierdzeniu odpowiedź: „nie mam zdania” odzwierciedla stopień trudności zadań (patrz Materiały i metody). W przypadku uczniów szkół podstawowych najtrudniejsze okazało się pytanie nr 17: „Aby powstrzymać globalne ocieplenie, wystarczy sadzić więcej drzew”. 42% uczniów wybrała odpowiedź „Nie mam zdania” (Ryc. 4).

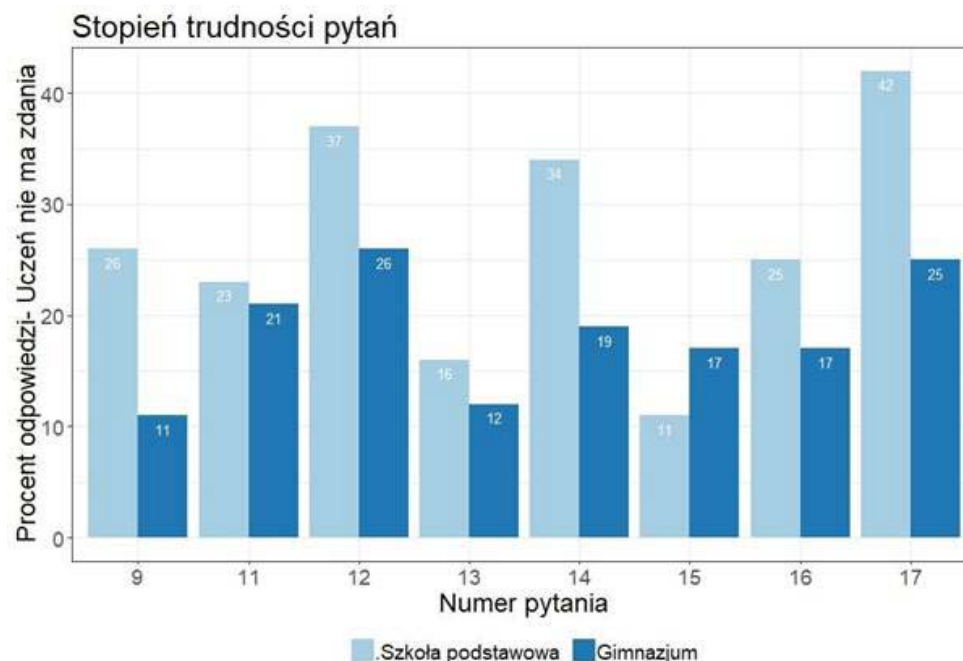
Dla uczniów gimnazjów najtrudniejsze okazały się: pytanie 12: „Klimat Ziemi wcale się nie ociepla, a świadczą o tym wyjątkowo mroźne zimy”. Odpowiedź nie mam zdania wybrało 26% uczniów (Ryc. 4). W przypadku wszystkich zadań z wyjątkiem jednego uczniowie szkoły podstawowej częściej wybierali odpowiedź „Nie mam zdania”. Pytanie na które gimnazjaliści częściej odpowiadali „Nie mam zdania” to pytanie numer 15 „Spacerowanie po lesie, w którym mieszkają wilki, jest bezpieczne”.

Analiza zadań otwartych

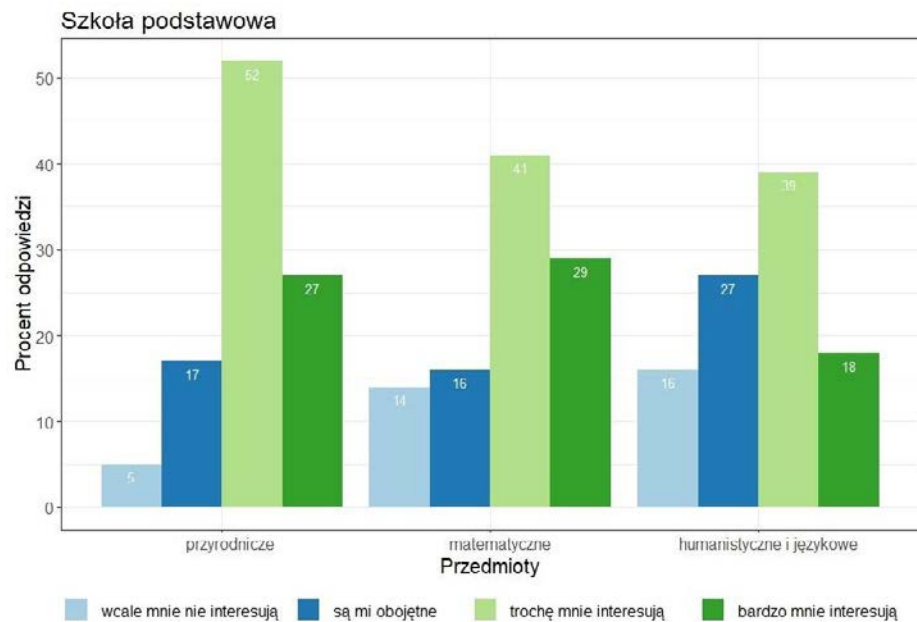
Uczniowie udzielali tyle samo, przynajmniej częściowo poprawnych odpowiedzi dotyczących leśniczego i ekologa – odpowiednio 55% i 58% poprawnych odpowiedzi. ($\chi^2 = 0,98$; $p = 0,32$). Różnica występowała

Tabela 2. Wyniki testu chi-kwadrat dla dwóch grup: uczniów szkół podstawowych (SP) oraz gimnazjów (G); pogrubiona czcionka oznacza różnice istotne statystycznie ($\alpha < 0,05$)

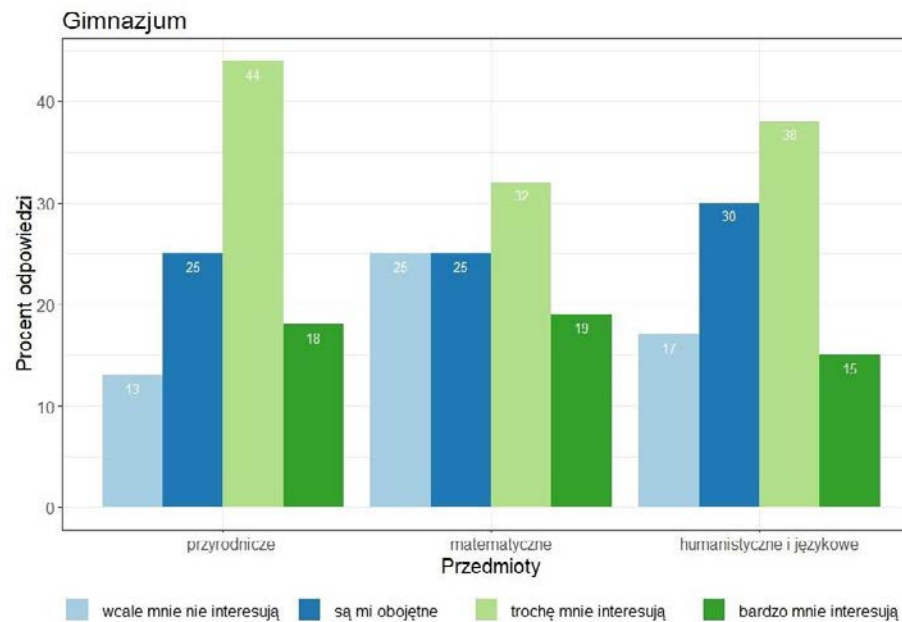
Nr zadania	Stwierdzenie	Proporcja poprawnych odpowiedzi		p	proporcja niepoprawnych odpowiedzi (miskoncepcji)		p
		SP	G		SP	G	
9	Ewolucja człowieka	0,64	0,78	< 0,001	0,11	0,11	0,97
11	Dokarmianie ptaków	0,34	0,52	< 0,001	0,43	0,27	< 0,001
12	Mroźne zimy	0,48	0,52	0,37	0,15	0,23	0,048
13	Sadzenie lasu	0,70	0,79	0,038	0,13	0,09	0,16
14	Cena polowania	0,60	0,71	0,016	0,06	0,10	0,09
15	Straszny wilk	0,30	0,31	0,85	0,60	0,52	0,09
16	Martwe drzewa	0,64	0,66	0,72	0,11	0,17	0,08
17	Drzewa a klimat	0,32	0,49	< 0,001	0,25	0,27	0,77



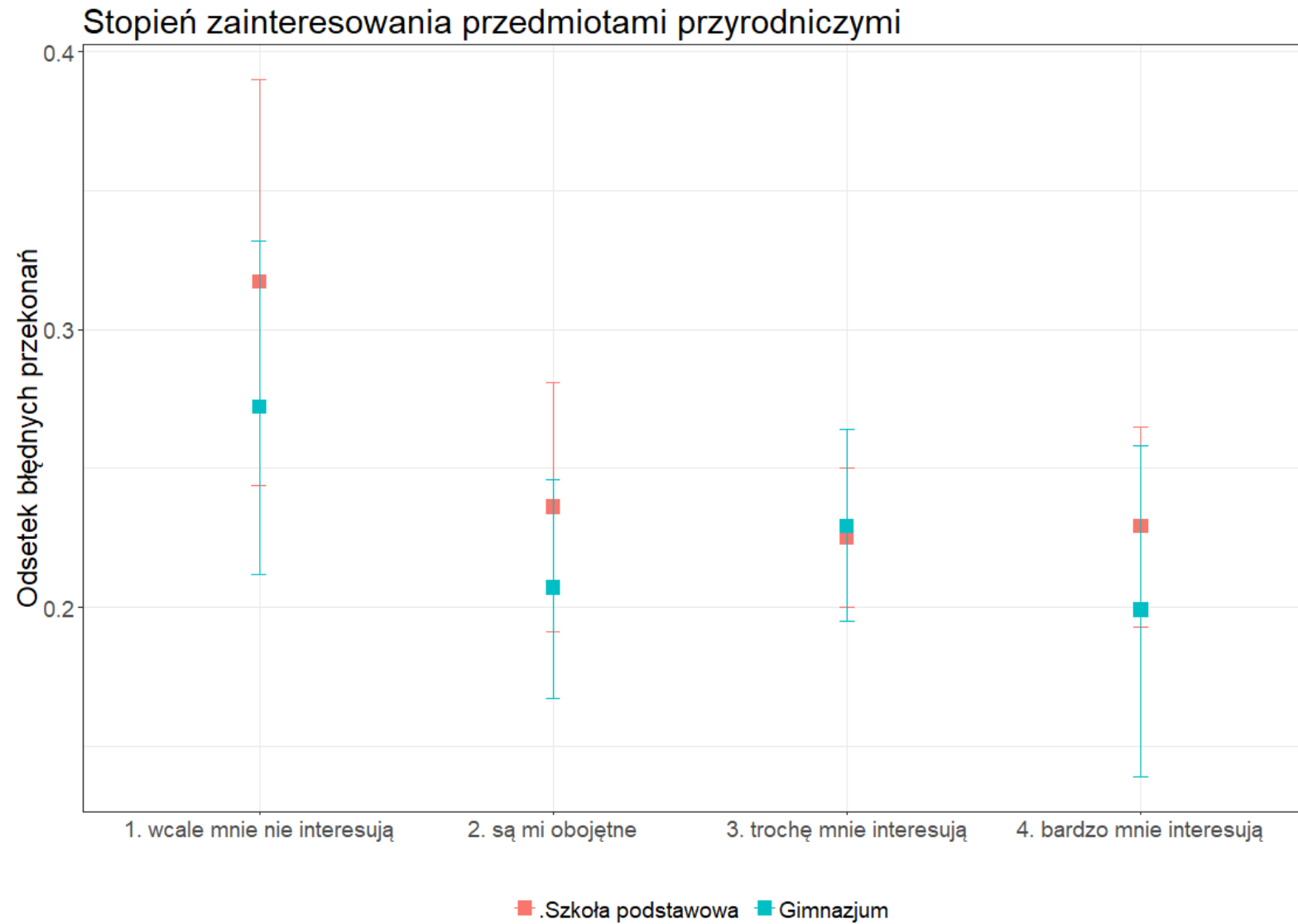
Ryc. 4. Porównanie odsetka odpowiedzi „nie mam zdania” dla zadań testowych wypełnianych przez uczniów gimnazjów oraz szkół podstawowych



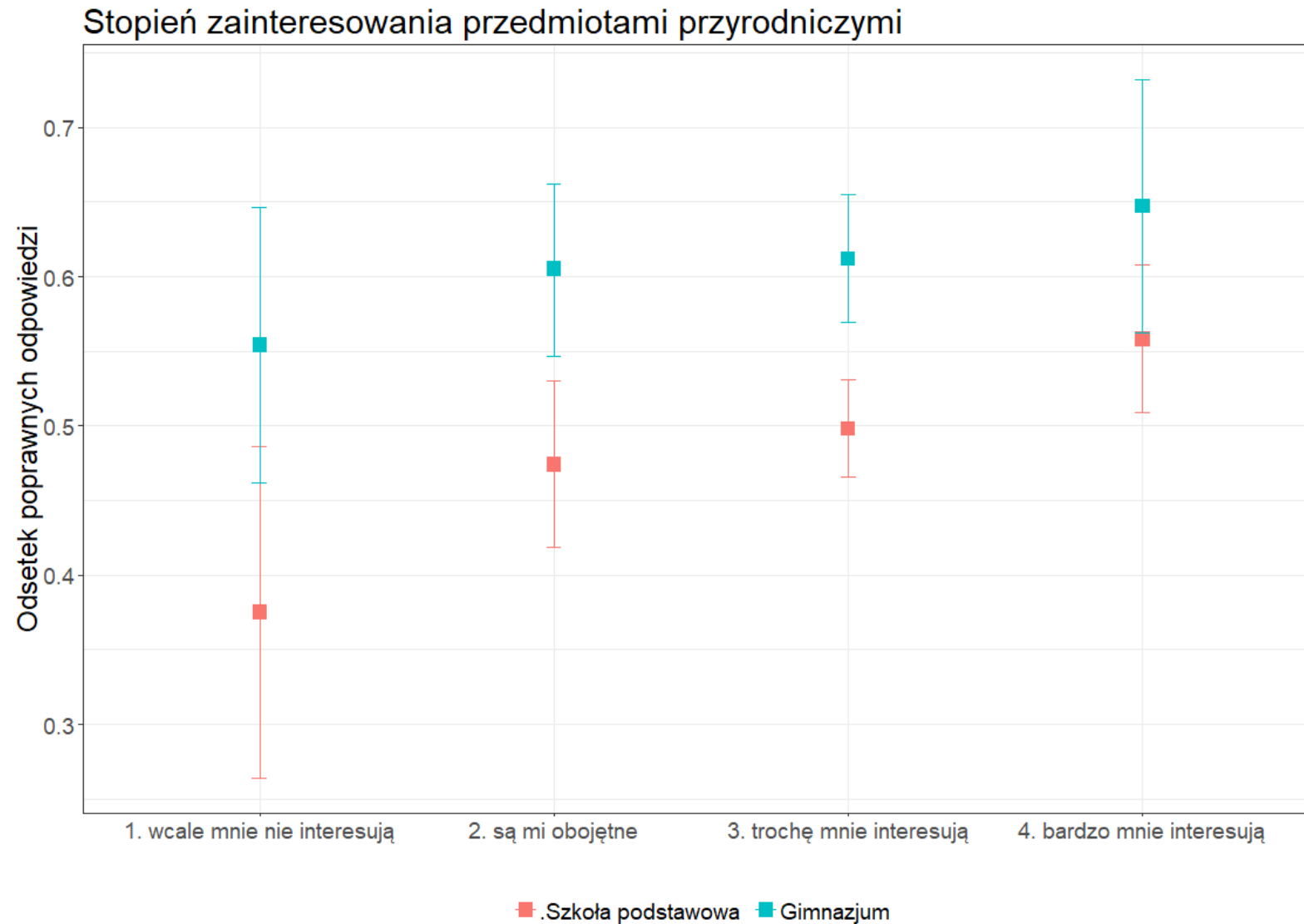
Ryc. 7. Porównanie stopnia zainteresowania uczniów szkół podstawowych trzema grupami przedmiotów



Ryc. 8 Porównanie stopnia zainteresowania uczniów gimnazjów trzema grupami przedmiotów

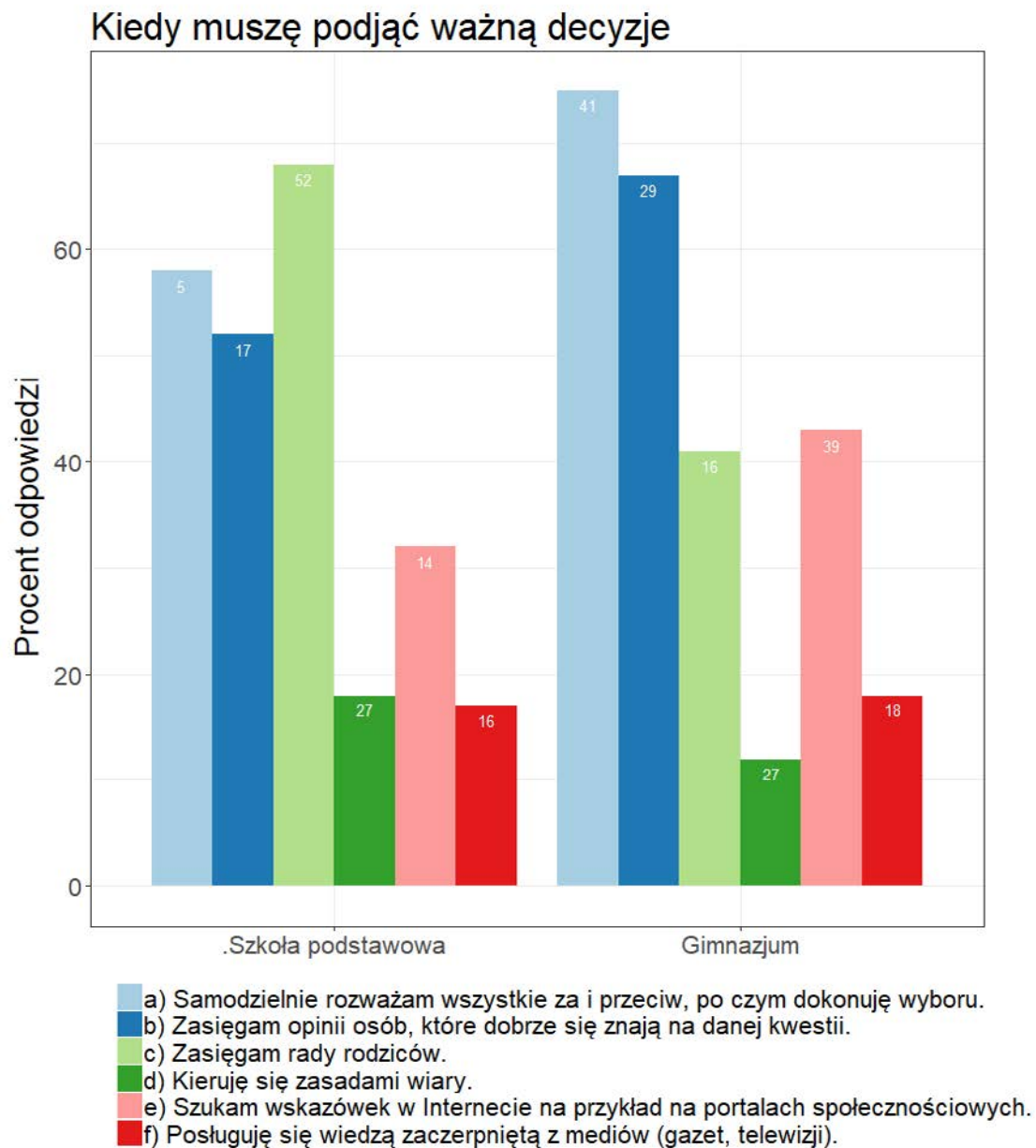


Ryc. 9. Odsetek błędnych przekonań u uczniów w zależności od deklarowanego stopnia zainteresowania przedmiotami przyrodniczymi; punktami na wykresie zaznaczono średnie wraz z 95% przedziałami ufności



Ryc. 10. Odsetek poprawnych odpowiedzi u uczniów w zależności od deklarowanego stopnia zainteresowania przedmiotami przyrodniczymi; punktami na wykresie zaznaczono średnie wraz z 95% przedziałami ufności

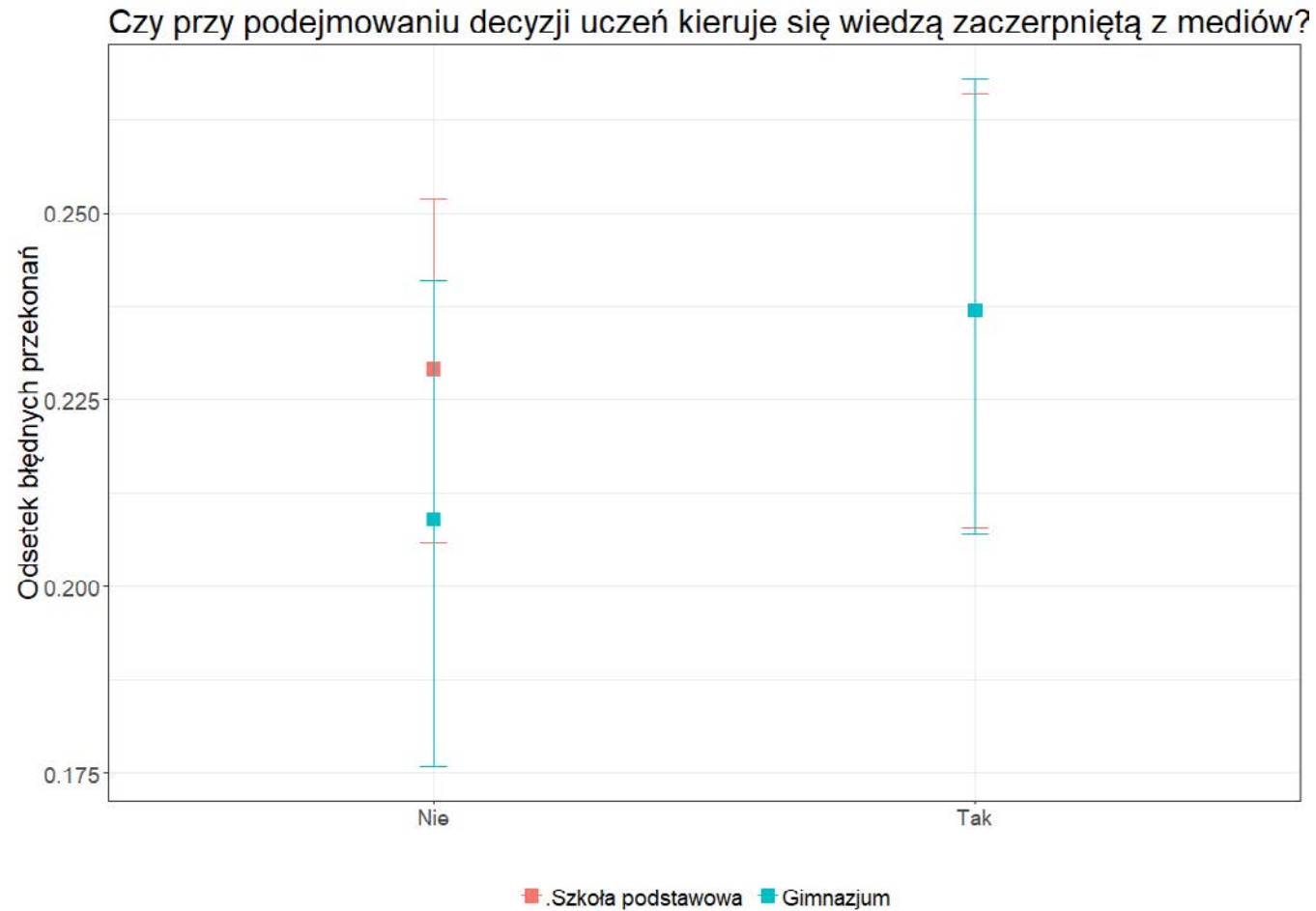
Ryc. 11. Porównanie czynników, które uwzględniają uczniowie gimnazjów oraz szkół podstawowych, kiedy podejmują ważne decyzje
Każdy uczeń mógł zaznaczyć maksymalnie 3 odpowiedzi



NAUKA

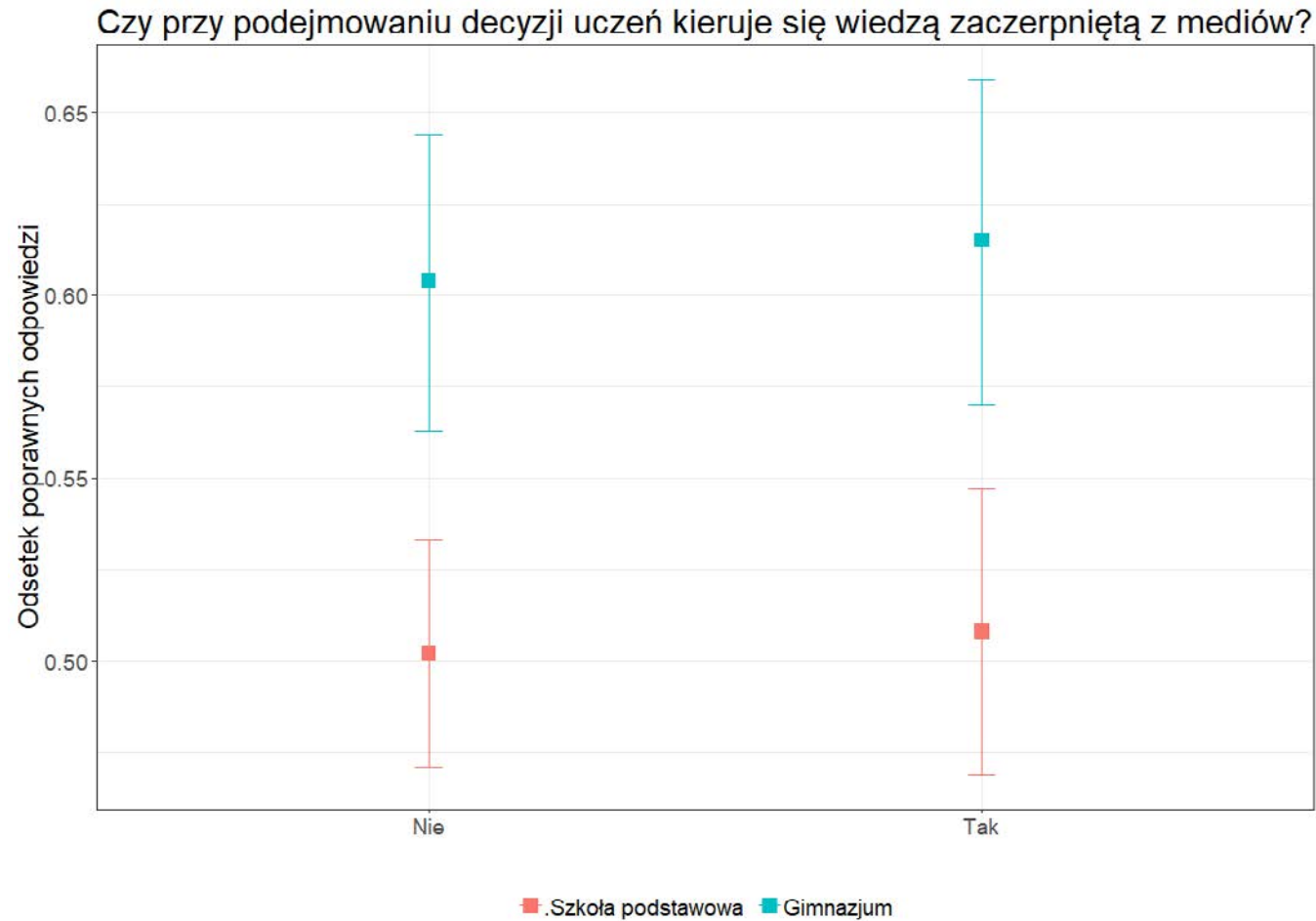
SZKOŁA

KRÓTKO



Ryc. 12. Odsetek błędnych przekonań u uczniów w zależności od tego, czy przy podejmowaniu ważnych decyzji posługują się wiedzą zaczerpniętą z mediów

Punktami na wykresie zaznaczono średnie wraz z 95% przedziałami ufności.



Ryc. 13 Odsetek poprawnych odpowiedzi u uczniów w zależności od tego czy przy podejmowaniu ważnych decyzji posługują się wiedzą zaczerpniętą z mediów

Punktami na wykresie zaznaczono średnie wraz z 95% przedziałami ufności.

Dyskusja

Miejsce człowieka w świecie przyrody – gdzie siebie widzą uczniowie?

Wielkoskalowa degradacja środowiska naturalnego, która dokonywała się w XX wieku, związana była z panującym w społeczeństwie paradygmatem społecznej dominacji (ang. *dominant social paradigm*), według którego człowiek zajmuje uprzywilejowaną pozycję w świecie przyrody i ma prawo do jej nieograniczonego wykorzystywania do swoich potrzeb. Taką postawę dobrze obrazuje wielokrotnie przytaczany w polskich mediach, np. przez byłego ministra środowiska Jana Szyszko, biblijny cytat: „czyńcie sobie ziemię poddaną”¹⁷. Wraz ze wzrostem świadomości społeczeństwa w drugiej połowie poprzedniego stulecia miejsce tego paradygmatu zajął nowy paradygmat środowiskowy (ang. *new environmental paradigm*), w którym antropocentryczna wizja świata została odrzucona (Dunlap i Van Liere, 1978). Do odpowiedzialnego korzystania z dóbr przyrody i dbania o nią wzywa m.in. papież Franciszek w encyklice *Laudatio Si*. Dyskusja o wartościach związanych z przyrodą oraz miejscem i rolą człowieka w biosferze, obecna w polskim społeczeństwie, w dużej mierze polega na ścieraniu się ze sobą tych dwóch paradygmatów. Aby mierzyć postawy społeczeństwa wobec problemów ochrony środowiska, stworzono skalę nazwaną *NEP scale* (ang. *New Ecological Paradigm*, skala postawy względem środowiska naturalnego), w której znalazły się kryteria takie jak uznanie, że ludzie tak jak wszystkie zamieszkujące Ziemię organizmy podlegają prawom przyrody, a także odrzucenie przekonania o wyjątkowości ludzi na tle świata ożywionego

17 <https://oko.press/czynicie-ziemie-poddana-czyli-teologia-ministra-szyszki-zupelnie-niezgodna-nauczaniem-papieza-franciszka/>

(Dunlap i inni, 2000). Podobny wydzźwięk miało zadane w kwestionariuszu pytanie 9: „Człowiek – podobnie jak inne zwierzęta – powstał w toku ewolucji biologicznej”. Zadanie miało sprawdzać, czy uczniowie uznają teorię ewolucji biologicznej jako wytłumaczenie powstania różnorodnych form życia i jednocześnie, czy uznają przynależność człowieka do królestwa zwierząt. Jest to pytanie, które znalazło się wśród zagadnień o najmniejszym odsetku błędnych przekonań zarówno wśród uczniów szkół podstawowych, jak i gimnazjów (SP – 11% i G – 11% błędnych odpowiedzi) oraz o największym odsetku poprawnych odpowiedzi (Tabela 2). Uczniowie gimnazjum udzielali istotnie więcej poprawnych odpowiedzi na to pytanie niż uczniowie szkół podstawowych (SP – 64% i G – 78%). Można przyjąć założenie, że oznacza to że uczniowie postrzegają siebie jako część świata natury, co może stanowić dobry punkt wyjścia dla nauczycieli i edukatorów przyrodniczych, w kształtowaniu postaw prośrodowiskowych.

Pytanie 11: „Ptaków wodnych, takich jak kaczki i łabędzie, nie należy dokarmiać chlebem” pozwala zorientować się na ile uczniowie czują potrzebę dowiadywania się w jaki sposób prawidłowo dbać o przyrodę – w zakresie w jakim mają na to realny, codzienny wpływ. Założono, że odpowiedzi na to pytanie mogą zatem dawać wskazówkę co do postaw dzieci. Dokarmianie ptaków wodnych chlebem niesie ze sobą wiele negatywnych konsekwencji. Mimo tego jest powszechnie praktykowane. Chleb, oraz inne wypieki nie zawierają wszystkich potrzebnych tym ptakom składników odżywczych, co może przyczyniać się do rozwoju chorób takich jak zespół anielskiego skrzydła objawiający się deformacją stawów. Resztki chleba niezjedzone przez ptaki gniją i stają się dla nich toksyczne. Ponadto zanieczyszczają zbiorniki wodne i mogą przyspieszać proces eutrofizacji (Anderson, 2004; Baxter i inni, 2010). Omawiane pyta-

nie zajęło drugie miejsce pod względem udziału miskoncepcji wśród uczniów szkół podstawowych. Było to też pytanie, w którym wśród uczniów gimnazjów odsetek błędnych przekonań był istotnie statystycznie niższy niż u uczniów szkół podstawowych (odpowiednio: G – 27% i SP – 43%), a poprawnych odpowiedzi istotnie statystycznie wyższy u gimnazjalistów niż u uczniów szkół podstawowych (odpowiednio, G – 52% i SP – 34%) (Tabela 2). Warto zwrócić uwagę, że jest to jedyne pytanie, w którym błędne przekonania zostają prawdopodobnie zastąpione poprawnymi informacjami. Wpływ na poprawienie wiedzy na ten temat może mieć zarówno nauczanie w szkole, jak i informacje przekazywane w mediach, z którymi starsi uczniowie prawdopodobnie mieli więcej okazji się spotkać. Od zeszłego roku w parkach ustawiono „kaczkomaty”, dzięki którym spacerowicze mają dostęp do odpowiedniej karmy dla ptactwa wodnego¹⁸. Wysoki udział błędnych przekonań na ten temat wykazano również wśród uczniów szkół podstawowych na Słowacji. Jedynie 15% spośród 719 uczniów biorących udział w badaniu potrafiło poprawnie odpowiedzieć na pytanie, czym w naturalnych warunkach odżywiają się dzikie kaczki. Zaskakująco, udział poprawnych odpowiedzi był niższy wśród uczniów 9 klasy (16 lat) – 5% niż u uczniów 7 klasy – 20% (Kubiak i inni, 2011). Wysoki odsetek miskoncepcji, który wykryty został w obecnym badaniu za pomocą tego zadania, można potraktować jako wskazówkę dla nauczycieli i osób prowadzących edukację przyrodniczą, że powinni bardziej skupić się na nauczaniu w jaki sposób posiadaną wiedzę przyrodniczą uczeń może przełożyć na codzienne wybory i zachowania.

18 <http://warszawa.wyborcza.pl/warszawa/7,54420,21527676,w-wilanowie-stanely-kaczkomaty-zeby-nie-karmic-ptakow-chlebem.html>

Nauczenie odpowiedzialnych postaw w ochronie klimatu – największe wyzwanie edukacji?

Globalne zmiany klimatu są prawdopodobnie największym wyzwaniem z jakim przyjdzie się ludzkości zmierzyć w XXI wieku. Ratyfikując porozumienie paryskie - globalną umowę z 12 grudnia 2015 r. poświęconą zmianie klimatu- Polska, tak samo jak większość krajów świata, zobowiązała się utrzymać wzrost średniej temperatury globalnej na poziomie znacznie niższym niż 2 °C w stosunku do ery preindustrialnej. Już teraz wiadomo (IPCC, 2018), że nie uda nam się osiągnąć tego celu bez zdecydowanych działań całego społeczeństwa na rzecz ograniczania emisji i wywierania nacisku na władze by takie działania podejmowały. Wiedza na temat przyczyn i skutków globalnych zagrożeń środowiska jest kluczowa dla chęci podejmowania działań na rzecz jego ochrony przez społeczeństwo (Bord i inni, 2000; Brewer, 2002). Dlatego też edukacja uczniów (a co za tym idzie również ich rodziców i w szerszej perspektywie – społeczeństw lokalnych) w zakresie przyczyn, skutków, możliwości zapobiegania, a także adaptacji do następstw zmian klimatu powinna być jednym z najważniejszych zadań szkoły. Naukowcy zajmujący się klimatem są zgodni co do tego, że globalne zmiany klimatu są faktem i że są spowodowane działalnością ludzką (IPCC, 2014; 2018). Niestety ta pewność klimatologów w niewielkim stopniu przekłada się na pewność uczniów. Oba zadania dotyczące ocieplenia klimatu należały do jednych z najtrudniejszych – najczęstsza odpowiedzią uczniów było „nie mam zdania”. Dla uczniów gimnazjów trudne okazało się pytanie 12: „Klimat Ziemi wcale się nie ociepla, a świadczą o tym wyjątkowo mroźne zimy”. Było to jedyne pytanie, w przypadku którego uczniowie gimnazjum posiadają istotnie więcej miskoncepcji niż uczniowie szkoły podstawowej (odpowiednio, 23% i 15% błędnych odpowiedzi). Co więcej odsetek poprawnych odpowiedzi w tym zadaniu nie

różni się istotnie statystycznie między uczniami szkoły podstawowej a gimnazjum (Tabela 2). Oznacza to, że w trakcie trzech lat nauki uczniowie nie opanowali wiadomości na ten temat. Jest to również pytanie o największym procencie odpowiedzi „Nie mam zdania” wśród gimnazjalistów.

Ponad jedna czwarta uczniów odpowiedziała niepoprawnie na pytanie 17: „Aby powstrzymać globalne ocieplenie, wystarczy sadzić więcej drzew”. Jest to pytanie z największym procentem odpowiedzi „Nie mam zdania” wśród uczniów szkół podstawowych. Może to świadczyć o znaczącym wpływie dezinformacji medialnej w kwestii istnienia globalnego ocieplenia i konieczności ograniczenia emisji dwutlenku węgla. Wypowiedzi znanych osób pojawiające się na różnego rodzaju platformach są powtarzane wielokrotnie przez media i dostają się do świadomości społeczeństwa. Przykładem może być wpis prezydenta Andrzeja Dudy z 4 kwietnia 2013 r. w serwisie Twitter: „Jak sobie pomyślę, że płacimy za ‘globalne ocieplenie’ i popatrzę za okno to mnie trafia szlag”. Podobnie jest w przypadku zaproponowanej przez byłego ministra środowiska (w latach 2015–2018) Jana Szyszko strategii walki z globalnym ociepleniem przez zwiększenie zalesienia¹⁹. Badacze dowiedli jednak, że zwiększenie lesistości w Europie nie jest wystarczającym działaniem, aby zbilansować emisję gazów cieplarnianych. Ponadto zwiększanie udziału drzew iglastych kosztem drzew liściastych spowodowane współczesną gospodarką leśną dodatkowo obniża możliwości łagodzenia skutków globalnego ocieplenia przez lasy (Naudts i inni, 2016). Niestety w polskim społeczeństwie nie ma zgodności co do tego, czy zmiany klimatu są bardzo poważnym zagrożeniem. W 2015 roku uważało tak zaledwie 19% Polaków. W Europie mediana pozytywnych odpowiedzi na to pytanie zada-

¹⁹ <http://wyborcza.pl/7,155287,22609494,jan-szyszko-jedzie-na-szczyt-onz-promowac-lesne-gospodarstwa.html>

ne w 40 krajach wynosiła 54%. Co niepokojące, z wyników tego badania wyraźnie widać, że czyni nas to jedną z najmniej przejętych zmianami klimatu nacji (Stokes i inni, 2015). Ze wszystkich uzyskanych przez nas wyników to właśnie duży odsetek miskoncepcji na temat zmian klimatu jest najbardziej niepokojący. Już teraz coraz bardziej odczuwalne są skutki zmian klimatycznych prognozowane dla Polski: długotrwałe susze i następujące po nich gwałtowne deszcze, powodujące powodzie oraz wzrost liczby anomalii pogodowych. Pokolenie, które skutki zmian klimatu dotkną w największym stopniu, niestety nadal nie dowierza w jego istnienie. Prawie połowa uczniów nie jest pewna czy zmiany klimatu występują realnie i nie wie, jak można im przeciwdziałać. Należy zatem niezwłocznie podjąć działania edukacyjne w tym zakresie.

Wiedza o skutkach nieodpowiedzialnej gospodarki łowieckiej

Jak wynika z przedstawionych w niniejszej publikacji wyników, uczniowie mają wysoką świadomość na temat potencjalnego ryzyka związanego ze złym zarządzaniem gospodarką łowiecką. Pytaniem o najmniejszym odsetku błędnych przekonań w szkołach podstawowych okazało się pytanie 14. nawiązujące do słów ministra Jana Szyszko „Nie znam gatunku, na który by się polowało i który by wyginął”²⁰ – 6% miskoncepcji. Wśród uczniów gimnazjum również zanotowano niski udział błędnych przekonań na ten temat – 10% odpowiedzi. Pytanie to należy do jednego z najwyższym odsetkiem odpowiedzi poprawnych, a wiedza gimnazjalistów jest istotnie większa niż wiedza uczniów szkoły podstawowej (odpowiednio: 60% i 71%). Do gatunków, które wymarły, a na które w Polsce polowano można zaliczyć między innymi tura oraz tarpana. Drop, będący również celem polowań dla pozyskania trofeów,

²⁰ <http://www.gazetapolska.pl/12818-nie-jestem-hipokryta-dzialalnosc-łowiecka-aktywny-sposob-ochrony-przyrody>

zniknął z terenu Polski w drugiej połowie XX wieku (Głowaciński i inni, 2002).

Pytanie 15: „Spacerowanie po lesie, w którym mieszkają wilki, jest bezpieczne” okazało się pytaniem o największym odsetku odpowiedzi świadczących o błędnym przekonaniu u uczniów na obu poziomach edukacyjnych – 60% u uczniów szkół podstawowych i 52% u uczniów gimnazjów (Tabela 2). Ponad połowa dzieci boi się wchodzić do lasu zamieszkanego przez wilki, a 10% uczniów w przypadku szkoły podstawowej i 17% w przypadku gimnazjów nie ma na ten temat zdania. Odsetek poprawnych odpowiedzi na to pytanie jest najniższy spośród wszystkich zadań i nie różni się w zależności od poziomu edukacyjnego. Poprawną wiedzę na ten temat ma 30% uczniów szkół podstawowych i 31% uczniów gimnazjów. Jest to jedyne pytanie, którego wynik błędnych odpowiedzi przewyższa odsetek odpowiedzi poprawnych w obu badanych grupach. Wynika z tego, że błędne przekonanie na temat wilków jest silnie zakorzenione w umysłach uczniów. Lęk przed drapieżnikami uwarunkowany jest w ludziach genetycznie od czasów prehistorycznych, kiedy stanowiły one realne zagrożenie dla naszych przodków (Kortlandt, 1980). W miarę odradzania się w Europie populacji wilka wiele organizacji pozarządowych prowadzi kampanie informacyjne mające na celu zmniejszenie lęku przed tymi zwierzętami. Przykładem może być prowadzona przez niemiecką organizację Nabu akcja „Willkommen Wolf”²¹. Przypadki ataków wilków na ludzi odnotowywano w Europie również w XX wieku, jednak były niezmiernie rzadkie, mimo zwiększającej się w ostatnich latach populacji wilków i w ogromnej większości dotyczyły zwierząt zarażonych wirusem wścieklizny (Linell i inni, 2002). Mimo wszystko, zaklinalanie rzeczywistości obecne w wypowiedziach przed-

²¹ <https://www.nabu-im-ruhrgebiet.de/projekte/umweltbildung/willkommen-wolf/>

stawiciele organizacji pozarządowych może okazać się niekorzystne dla ochrony wilka. Autorzy niniejszej publikacji uważają, że jednym z najważniejszych zadań stojących przed edukacją przyrodniczą jest przekazanie uczniom rozsądnego i wyważonego stanowiska w sprawie wilków. Jednym z ważnych celów edukacji powinno być niedopuszczenie, aby naturalny lęk przed wilkami został wykorzystany do uzasadnienia odstrzału tego drapieżnika w ramach gospodarki łowieckiej. Według dr hab. Sabiny Nowak ze Stowarzyszenia dla natury „Wilki”, „analiza artykułów naukowych opublikowanych w renomowanych czasopismach oraz raportów i opracowań przygotowanych w krajach, gdzie na wilki się poluje, pozwoliła zebrać szereg kontrargumentów dla polowań na wilki”²². Należy przede wszystkim dostarczyć uczniom rzetelnej wiedzy o kluczowej roli jaką w ekosystemach lasów naturalnych pełnią duże drapieżniki, takie jak wilki oraz informacji na temat odpowiedzialnego zachowania w przypadku spotkania z wilkiem. Taka edukacja prowadzona jest w przypadku innych drapieżników spotykanych w Polsce – niedźwiedzi²³. Badania przeprowadzone w jednej z amerykańskich szkół podstawowych pokazały, że nauczanie dzieci o biologii wilków może skutecznie zmniejszać ich lęk przed tymi drapieżnikami. Przed przystąpieniem do serii zajęć edukacyjnych 93% grupy 7- oraz 8-latków uznało za bardzo prawdopodobne, że wilki mogą zaatakować turystów obozujących w lesie, 72% zaznaczyło odpowiedź, że w diecie wilków znajduje się również mięso ludzi, a 44% oznaczyło jako prawdziwe stwierdzenie mówiące, że wilki są niebezpieczne i każdego roku zabijają ludzi. Po odbyciu zajęć było to odpowiednio 40% oraz 20% uczniów, a żaden z uczniów nie uznał trzeciego stwierdzenia za prawdziwe (O’ Byr-

²² <http://www.polskiwilk.org.pl/polowania-na-wilki>

²³ <http://www.polskiwilk.org.pl/spotkanie-z-niedzwiedziem---jak-reagowac>

ne, 2009). Oznacza to, że odpowiedzialna edukacja na temat wilków może pomóc w zmniejszeniu lęku przed tymi drapieżnikami i zapobiec w przyszłości podejmowania pochopnych decyzji o odstrzale redukcyjnym tych chronionych zwierząt. Prawdopodobnie jest to jeden z najważniejszych tematów z jakimi powinna zmierzyć się szkoła zwłaszcza wobec dyskusji o możliwości komercyjnego ostrzału zwierząt chronionych.

Sposób gospodarowania lasami w Polsce

Zadania dotyczące ekologii lasu – nr 13: „Wszystkie lasy w Polsce zostały posadzone przez człowieka” i 16: „Martwe i rozkładające się drzewa w lesie pełnią ważną rolę biologiczną. Ich wycinanie i wywożenie z lasu jest szkodliwe przyrodniczo” – były zadaniami o jednym z najniższych odsetków błędnych przekonań wynoszącym znacznie poniżej 20% i znacznym procencie prawidłowych odpowiedzi (Tabela 2). Oznacza to, że uczniowie mają wiedzę w objętym badaniami zakresie.

Leśniczy – wciąż zwycięzca wizerunkowy

Wypowiedzi większości uczniów (67%) na temat leśniczego były nacechowane pozytywnie. Uczniowie najczęściej postrzegają leśniczego jako dobrego opiekuna lasu, którego głównym zajęciem jest obserwacja przyrody i dokarmianie zwierząt. Świadczy o tym wysoka frekwencja słów takich jak „zwierzęta”, „dba” i „chroni” w odpowiedzi na pytanie „Kim według Ciebie jest leśniczy i czym się zajmuje?”. Aż 45% uczniów udzieliło niepoprawnej odpowiedzi powyższe pytanie. Najczęstszą odpowiedzią klasyfikowaną jako niepoprawna było przekonanie, że leśniczy zajmuje się wyłącznie dokarmianiem zwierząt i opieką nad nimi – jeśli opieka nad zwierzętami była wymieniana w towarzystwie innych zadań takich jak praca w lesie odpowiedź była uznawana za poprawną. Jest to zgodne z wynikami innych badań według których aż 52% Polaków uważa, że leśnik

wykonuje swoją pracę dobrze lub bardzo dobrze, a 41% nie ma zdania na ten temat, jedynie 1% ocenia prace leśników negatywnie (Krokowska-Paluszak i inni, 2017). Podobnie, zgodnie z obserwacjami Żonarczuka (2006), 75% 12-latków uważa, że leśnik chroni lasy przed kradzieżą, 68%, że leśnik chroni przyrodę, 48%, że leśnik sadzi las, a jedynie 6% dzieci uważa, że leśnik ścina drzewa.

Przekonanie uczniów, że praca leśniczych polega głównie na opiece nad zwierzętami może świadczyć o niezrozumieniu funkcji i zadań korporacji Lasy Państwowe, której leśnicy są pracownikami. Jest to niezwykle istotny problem, ponieważ to model gospodarki leśnej prowadzonej przez Lasy Państwowe ma kluczowy wpływ na stan lasów w Polsce. Wynika to z faktu, że 81% lasów w Polsce to lasy publiczne, a większość lasów publicznych w kraju (77% ogółu gruntów leśnych) podlega zarządowi Lasów Państwowych. W granicach Parków Narodowych znajduje się zaledwie 2% powierzchni lasów. Zgodnie z ustawą z 28 września 1991 roku o lasach (Dz. U. 2005 Nr 45, poz. 435 ze zm.) rola lasów gospodarczych polega głównie na zachowaniu lasów dla ich korzystnego wpływu na: klimat, powietrze, wodę, glebę, oraz zachowanie różnorodności biologicznej i walorów krajobrazowych, a także ze względu na ich funkcje społeczne i naukowe. Polega ona również na produkcji drewna, na zasadzie racjonalnej gospodarki. Określenia jakich używali uczniowie do opisu zadań leśniczego są zasadniczo zbieżne z ideą o funkcji lasów określoną w ustawie o lasach, jednak z pominięciem części dotyczącej produkcji drewna. Tymczasem z raportu Najwyższej Izby Kontroli (NIK) z 2015 roku wynika, że głównym źródłem przychodów PGL LP są przychody ze sprzedaży drewna²⁴. NIK przeprowadziła w latach 2010–2013 kontrolę, której wyniki przedsta-

²⁴ <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/nik-o-lasach-panstwowych.html>

wione są w raporcie w następujący sposób: „Zdaniem NIK (...) prowadzona przez PGL LP gospodarka finansowa w dłuższej perspektywie może naruszać równowagę między produkcyjną funkcją lasu a funkcjami społecznymi, ekologicznymi i kulturowymi i w konsekwencji utrudnić utrzymanie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej”.

Społeczna kontrola równowagi między produkcyjną i pozaprodukcyjną funkcją lasu może być utrudniona, jeśli edukacja szkolna nie będzie uwzględniała dyskusji na ten temat. Uczniom w większości brak jest świadomości o produkcyjnych funkcjach lasu – stwierdzenie, że leśniczy zajmuje się zarządzaniem wycinką drzew padało bardzo rzadko. Ten brak świadomości może w przyszłości utrudnić egzekwowanie na Lasach Państwowych zadań ochronnych wynikających z Ustawy o lasach i utrudnić przeciwdziałanie takiej polityce Lasów, która prowadzi do przewagi funkcji gospodarczej lasu nad funkcjami społecznymi, ekologicznymi i kulturowymi. W kontrze do polityki informacyjnej LP, zadaniem szkoły powinna być edukacja o różnorodnych funkcjach lasu, a przede wszystkim uświadamianie uczniów, że nie możliwe jest jednoczesne zmaksymalizowanie jego funkcji gospodarczych i pozagospodarczych. W szkole ponadpodstawowej powinny odbywać się dyskusje na temat polityki faktycznie realizowanej przez Lasy Państwowe.

Tajemniczy ekolog

Aż 42% uczniów nie wiedziało, kim jest ekolog. Jest to zgodne z obserwacjami Tomiałojcia (2011) i Kołodko (2010), że wiedza przyrodnicza Polaków jest zaskakująco niska mimo trwającej od wielu lat edukacji przyrodniczej. To, że uczniowie nie wiedzą czym zajmuje się ekolog, może wynikać z niejasności terminu (Weiner, 2012). W dużej liczbie artykułów pojawiających się w prasie codziennej, zarówno działacze organizacji

ekologicznych jak i naukowcy biolodzy o specjalizacji ekologicznej byli określani mianem ekologów, co może powodować niejasność pojęciową (Krzyżńska i Chmielewski, 2016). Najczęściej pojawiającymi się sformułowaniami w odpowiedzi na pytanie czym zajmuje się ekolog były: „ekologią” „dba” „środowisko” „przyrodę” i „bada”. Z naszych badań wynika, że ekologa jako człowieka zajmującego się ochroną przyrody definiuje istotnie więcej uczniów niż jako badacza – odpowiednio 61% i 39% uczniów. Zaledwie jedna osoba podała obie te definicje. Taka niejasność pojęciowa może prowadzić do wątpliwości w prawdziwość wyników jakie otrzymują ekolodzy – naukowcy. Za bardzo ważne uważamy wyjaśnianie uczniom w procesie edukacji dwuznaczności tego terminu.

Ekologa pozytywnie postrzegało 42% uczniów, wypowiedzi 54% uczniów były neutralne, a zaledwie 4% stanowiły odpowiedzi o wydźwięku negatywnym. Można stwierdzić, że choć uczniowie generalnie mają pozytywną lub neutralną opinię o ekologu, to ich opinia o leśniczym jest istotnie lepsza. A zatem początkowa hipoteza zakładająca, że więcej uczniów ma pozytywną opinię na temat pracy leśniczego niż na temat pracy ekologa, nie została odrzucona. Może to powodować, że w konfliktach ekologicznych społeczeństwo chętniej będzie brać pod uwagę opinię korporacji Lasy Państwowe niż opinię ekologów – naukowców. Zwłaszcza, że ci ostatni są często utożsamiani z działaczami społecznego ruchu ekologicznego.

Poziom wiedzy uczniów na tematy przyrodnicze w zależności od poziomu edukacyjnego, zainteresowań, stopnia zaufania do mediów i opinii na temat leśniczego i ekologa

Niepokojący wydaje się fakt, że uczniowie gimnazjów nie mają istotnie mniej błędnych przekonań od uczniów szkół podstawowych, zarówno jeśli wziąć pod uwagę wszystkie zadania łącznie, jak i dla poszczególnych za-

dań. Oznacza to, że postawiona przez nas początkowo hipoteza, że w miarę postępu procesu edukacji dzieci będą miały mniej błędnych przekonań została odrzucona. Jeszcze bardziej niepokojący jest fakt że zagadnieniem, w którym to uczniowie gimnazjum mają istotnie więcej błędnych przekonań jest istnienie globalnych zmian klimatu – wyrażone zadaniem nr 12: „Klimat Ziemi wcale się nie ociepla, a świadczą o tym wyjątkowo mroźne zimy”. Otwartym pozostaje pytanie o przyczynę takiego stanu rzeczy. Czy powodem jest faktycznie większy dostęp gimnazjalistów do mediów, a co za tym idzie większy wpływ dezinformacji medialnej? Przeciw takiemu wyjaśnieniu przemawia fakt, że osoby, które ważne decyzje podejmują na podstawie wiedzy zaczerpniętej z mediów nie mają istotnie wyższego odsetka błędnych przekonań. Alternatywne wyjaśnienie zakłada, że w szkole gimnazjalnej brakuje przekazywania praktycznej wiedzy przyrodniczej – takiej jak wiedza o funkcjonowaniu ekosystemów, wpływie gospodarki leśnej i łowieckiej na te ekosystemy, a przede wszystkim wiedza o globalnych problemach środowiska. Być może problemem jest brak świadomości wśród samych nauczycieli. Z badań przeprowadzonych przez agencję badawczą TNS Polska w listopadzie 2015 roku wynika, że jako najważniejsze problemy środowiska w Polsce nauczyciele szkół podstawowych najczęściej wymieniali kwestie śmieci (68%) i zanieczyszczenia powietrza (61%). Zmiany klimatu były wymieniane jako problem jedynie przez 25% nauczycieli. Najrzadziej wymienianą odpowiedzią były katastrofy naturalne (6%) – czyli prognozowane skutki zmian klimatycznych (Edukacja ekologiczna w szkołach podstawowych (...), 2015). Co więcej uczniowie którzy deklarują, że przedmioty przyrodnicze bardzo ich interesują nie mają istotnie niższego odsetka miskoncepcji niż dzieci, które deklarują, że przedmioty przyrodnicze wcale ich nie interesują. Odsetek poprawnych odpowiedzi jest ge-

neralnie wyższy u gimnazjalistów niż u uczniów szkoły podstawowej, jednak w szkołach gimnazjalnych nie widać wpływu zainteresowań przyrodniczych na odsetek poprawnych odpowiedzi. Efekt ten widać u uczniów szkoły podstawowej: uczniowie, którzy deklarowali, że przedmioty przyrodnicze bardzo ich interesują mają wyższy odsetek odpowiedzi poprawnych niż uczniowie którzy deklarują, że przedmioty przyrodnicze wcale ich nie interesują. Oznaczać to może, że szkoła za mało sprzyja rozwijaniu zainteresowań przyrodniczych. W szkołach gimnazjalnych spada liczba dzieci, które deklarują, że przedmioty przyrodnicze je interesują. Na pytanie w jakim stopniu interesują uczniów przedmioty przyrodnicze odpowiedzi „trochę mnie interesują” i „bardzo mnie interesują” wybierało odpowiednio – 79% uczniów szkoły podstawowej i tylko 62% uczniów gimnazjów. Zainteresowanie przedmiotami przyrodniczymi jest mniejsze wśród uczniów kończących gimnazjum niemal o jedną piątą (o 17%). Ważnym pytaniem, na które powinni sobie odpowiedzieć nauczyciele biologii i edukatorzy przyrodniczy jest: dlaczego w procesie edukacji nie udaje się podtrzymać naturalnego zainteresowania dzieci i młodzieży przyrodą?

Miejsce zagadnień związanych z ekologią i ochroną środowiska w podstawie programowej

Badanie błędnych przekonań było przeprowadzane w grudniu 2017 roku wśród uczniów kończących II etap edukacyjny (6 klasa szkoły podstawowej) oraz wśród uczniów kończących III etap edukacyjny (3 klasa gimnazjum). Jak wynika z raportu „Kto ma czas na ekologię?” (2011) najczęściej podejmowanymi przez nauczycieli działaniami związanymi z edukacją ekologiczną w szkole na II i III etapie edukacyjnym były lekcje wynikające z programu. Zgodnie z podstawą programową z roku 2009 w szkołach podstawowych w klasach IV-

-VI uczniowie mieli obowiązek zrealizować 290 godzin lekcyjnych przedmiotu przyroda. II etap edukacyjny stawia przed uczniami między innymi następujące wymagania ogólne: zaciekawienie światem przyrody oraz poszanowanie przyrody. Można powiedzieć zatem, że jednym z celów kształcenia ogólnego jest budowanie u ucznia świadomości ekologicznej. Szczegółowe cele kształcenia (treści nauczania) podstawy programowej dla przedmiotu przyroda dla II etapu edukacyjnego dotyczą między innymi nauki podstawowych zasad opieki nad zwierzętami, umiejętności obserwacji pogody, znajomości podstaw ekologii lasu oraz wskazania podstawowych problemów środowiska i metod jego ochrony. Znaczny nacisk w ostatnim dziale jest położony na naukę gospodarowania odpadami. Na III etapie edukacyjnym, w trakcie nauki w gimnazjum, realizowanych jest 120 godzin z biologii. Podstawa programowa przedmiotu biologia dla III etapu edukacyjnego stawia przed uczniami między innymi następujące wymagania ogólne: znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych. Na tym etapie wprowadzane są podstawy ekologii ogólnej (rozumianej jako nauka zajmująca się badaniem oddziaływań pomiędzy organizmami a ich środowiskiem oraz wzajemnie między tymi organizmami), systematyki oraz omawiane są zagadnienia dotyczące globalnych problemów środowiska: między innymi przyczyny i skutki globalnego ocieplenia. Podobnie jak w II etapie edukacyjnym, znaczny nacisk w ostatnim dziale jest położony na naukę gospodarowania odpadami (Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej, 2012). Problemem, zdaniem autorów niniejszej publikacji, jest umieszczenie tak ważnego tematu jakim jest ochrona środowiska na końcu procesu edukacyjnego na danym etapie, co może powodować szybkie i niezbyt dokładne omawianie zamieszczonych tam treści.

Podsumowanie i rekomendacje dla nauczycieli przyrody i edukatorów przyrodniczych

Uczniowie gimnazjum nie mają istotnie mniej błędnych przekonań na temat funkcjonowania i ochrony przyrody od uczniów szkół podstawowych, choć w przypadku większości zadań posiadają istotnie więcej poprawnych informacji. Różnica między uczniami szkoły podstawowej a gimnazjum polega na tym, że w większości badanych zagadnień brak informacji na dany temat zostaje zastąpiony informacjami prawidłowymi. Wynika z tego, że błędne przekonania są bardzo utrwalone w umysłach uczniów już na wczesnych etapach edukacji i ich zmiana wymaga szczególnej pracy ze strony nauczyciela. Aby taka praca była możliwa potrzeba jest za każdym razem szczegółowa identyfikacja błędnych przekonań i ich świadome korygowanie. Z przeprowadzonych przez nas badań ankietowych wynika w szczególności, że:

- Prawie połowa uczniów nie jest pewna, czy zmiany klimatu występują realnie, i nie wie, jak można im przeciwdziałać. Prawdopodobnie najważniejszymi zadaniami, z jakimi powinna zmierzyć się szkoła, jest przekonanie uczniów o realności globalnych zmian klimatycznych, o ich antropogenicznych przyczynach, o możliwych środkach zaradczych oraz możliwości adaptacji do zmian klimatu. Należy niezwłocznie podjąć działania edukacyjne w tym zakresie.
- Potrzebne jest kształtowanie świadomych i rozsądnych postaw wobec wilków. Odpowiedzialna edukacja na temat wilków może pomóc w zmniejszeniu lęku przed tymi drapieżnikami i zmniejszyć społeczną akceptację dla pochopnych decyzji o odstrzale redukcyjnym tych chronionych zwierząt.
- Ważnym zadaniem jest edukacja o gospodarczych i pozagospodarczych funkcjach lasu oraz o ko-

nieczności wypracowania kompromisu między tymi dwoma funkcjami, a w szkole gimnazjalnej prowadzenie dyskusji na temat tego, czy i w jakim stopniu polityka Lasów Państwowych pozwala na realizowanie tych funkcji.

- Istotne jest podkreślanie podczas procesu edukacji przyrodniczej dwuznaczności terminu ekologia i podawanie obu definicji. Ważne jest wyjaśnienie uczniom, że ekolodzy definiowani jako naukowcy stosują metodę naukową i weryfikują odkrycia na wielu etapach pracy.

Zainteresowanie przedmiotami przyrodniczymi u uczniów kończących gimnazja jest o 17% niższe niż u uczniów kończących szkołę podstawową. Spadek zainteresowania przedmiotami przyrodniczymi w trakcie edukacji w gimnazjum świadczy o konieczności zmian w jakości prowadzenia edukacji przyrodniczej.

Literatura

- Anderson, D. L. (2004). Waterfowl rehabilitation: A primer for veterinarians. In *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine* (Vol. 13, No. 4, pp. 213-222). Elsevier.
- Baxter, A., Hart, J., & Hutton, S. (2010). A Review of Management Options for Resolving Conflicts with Urban Geese. Yorkgoosefinal. doc, Bird management unit, Food and Environment Research Agency, UK Government.
- Bord, R. J., O'Connor, R. E., & Fisher, A. (2000). In what sense does the public need to understand global climate change?. *Public understanding of science*, 9(3), 205-218.
- Buchcic, E. (2009). Edukacja ekologiczna priorytetem wykształcenia współczesnego człowieka. *Studia Ecologiae et Bioethicae*, 7(1)
- Dunlap, R. E., & Van Liere, K. D. (1978). The "new environmental paradigm". *The journal of environmental education*, 9(4), 10-19.
- Dokumentacja na potrzeby sporządzenia aneksu do Planu Urządzenia Lasu Nadleśnictwa Białowieża zawierająca ocenę stanu lasu oraz określającą zakres niezbędnych działań gospodarczo-ochronnych dla zachowania drzewostanów świerkowych. 2015. Białystok.
- Edukacja ekologiczna w szkołach podstawowych -badanie nauczycieli Przyrody klas IV do VI Raport TNS Polska dla Ministerstwa Środowiska. 2015
- Flis, M., Popczyk, B., & Piotrowska, D. (2017). Edukacja przyrodniczo-łowiecka społeczeństwa realizowana przez Polski Związek Łowiecki. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Łeśnej*, 19(1 [50]).
- IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland
- IPCC, 2018: Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H. O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J. B. R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M. I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, T. Waterfield (eds.)]. World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland
- Krokowska-Paluszak, M., Wierzbicka, A., Skorupski, M., & Gruchala, A. (2016). Przegląd i analiza programów telewizyjnych finansowanych przez PGL Lasy Państwowe-ich rozpoznawalność, oglądalność oraz znaczenie w budowaniu marki własnej PGL Lasy Państwowe oraz kształtowaniu wizerunku leśnika. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Łeśnej*, 18(2 [47]).
- Kubiatico, M., Usak, M., & Pecusova, E. (2011). Elementary school pupils' knowledge and misconceptions about birds. *Eurasian Journal of Educational Research*, 43, 163-181.
- Latałowa, M., Zimny, M., Jedrzejewska, B., Samojlik, T., Kirby, K. J., & Watkins, C. (2015). Białowieża Primeval Forest: A 2000-year interplay of environmental and cultural forces in Europe's best preserved temperate woodland. Europe's changing woods and forests: from wildwood to cultural landscapes, ed. KJ Kirby, and C. Watkins, 243-264.
- Markowska, A., Lechowicz, M., Grajkowski, W., Chrzanowski, M. M., Spalik, K., Borgensztajn, J., & Musialik, M. (2014). Błędne przekonania w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych. *Edukacja Biologiczna i Środowiskowa*, 4, 56-66.
- O'Byrne, B. (2009). Knowing more than words can say: Using multimodal assessment tools to excavate and construct knowledge about wolves. *International Journal of Science Education*, 31(4), 523-539.
- R Development Core Team. 2016. R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria; <http://www.R-project.org>
- Rancew-Sikora, D. (2002). Konflikt w polskim dyskursie ekologicznym: próba analizy konwersacyjnej. *Studia Socjologiczne*, 4, 67-

83.

- Raport z analizy badań świadomości, postaw i zachowań ekologicznych Polaków przeprowadzonych w Polsce w latach 2009-2015. 2015. Analiza TNS Polska dla Ministerstwa Środowiska.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół Dz.U. 2012 poz. 977
- Stokes, B., Eike, R., & Carle, J. 2015 Global Concern about Climate Change, Broad Support for Limiting Emissions Pew Research Centers Global Attitudes Project
- Tomiałojć, L., (2011). Kto to jest „ekolog”? Dzikie życie. 200(2)
- Wesołowski T., Kujawa A., Bobiec A., Bohdan A., Buchholz L., Chylarecki P., Engel J., Falkowski M., Gutowski J.M., Jaroszewicz B., Nowak S., Orczewska A., Mysłajek R.W., & Walankiewicz W. (2016). Spór o przyszłość Puszczy Białowieskiej: mity i fakty. Głos w dyskusji. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 72(2): 83-99.
- Wickham H .2016. ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. Springer-Verlag New York
- Kortlandt, A. (1980). How might early hominids have defended themselves against large predators and food competitors?. Journal of human Evolution, 9(2), 79-112.

Wydawnictwa książkowe:

- Biernacka-Ligięza Fil, 2016, Człowiek-media-środowisko naturalne-ekologiczny wymiar komunikacji, wydawnictwo Adam Marszałek
- Duda. 2016. Medialne reprezentacje ekologii – analiza dyskursu tygodników opinii w: Biernacka-Ligięza Fil, 2016, Człowiek-media-środowisko naturalne-ekologiczny wymiar komunikacji, wydawnictwo Adam Marszałek
- Głowaciński, Z., Makomaska-Juchiewicz, M., & Połczyńska-Konior, G. (Eds.). (2002). *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce: suplement: alfabetyczny wykaz gatunków kręgowców i bezkręgowców wg kategorii IUCN/WCU, z podaniem międzynarodowego statusu prawnego*. Oficyna Wydawnicza” TEXT”.
- Kołodko, G. W. (2010). Świat na wyciągnięcie myśli. Wydawnictwo Prószyński Media.
- Krzyżańska, Chmielewski. 2016. Wizerunek organizacji ekologicznych na łamach „Gazety Wyborczej” i „Gazety Współczesnej” w kontekście sporu o Dolinę Rospudy w : Biernacka-Ligięza Fil, 2016, Człowiek-media-środowisko naturalne- ekologiczny wymiar komunikacji, wydawnictwo Adam Marszałek
- Weiner, J. (2012). Życie i ewolucja biosfery. Warszawa: Wydaw. Nauk PWN

Cytowane strony internetowe:

- <https://www.lasy.gov.pl/pl/informacje/aktualnosci/ochrona-calej-puszczy-bialowieskiej-coraz-blizej>
- <http://ebis.ibe.edu.pl/index.php?d=numery&tytul=Prawda%20czy%20fa%20sz%20Tre%20C5%9Bci%20naukowe%20w%20A0%20C5%9Brodkach%20masowego%20przekazu>
- http://www.poltransplant.org.pl/statystyka_2016.html
- <https://men.gov.pl/wp-content/uploads/2011/02/5c.pdf>
- <https://men.gov.pl/wp-content/uploads/2016/11/podstawa-programowa-biologia.pdf>
- [https://pl.wikipedia.org/wiki/Bogowie_\(film\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Bogowie_(film))
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Lista_film%C3%B3w_z_najwi%C4%99ksz%C4%85_liczb%C4%85_widz%C3%B3w_w_Polsce
- <http://www.simbhq.org/careers/career-information>
- <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/nik-o-lasach-panstwowych.html>
- <https://men.gov.pl/pl/zycie-szkoly/ksztalcenie-ogolne/ramowe-plany-nauczania>
- <http://www.ipcc.ch/>
- <http://www.greenpeace.org/poland/pl/wydarzenia/polska/40-ubrow-wkrotce-padnie-na-polowaniach-Zgody-na-odstrza-ami-prawo/>
- <http://naukaoklimacie.pl/fakty-i-mity>
- <http://www.polskiwilk.org.pl/mity-o-wilkach>

Załącznik 1. Liczba respondentów w szkołach podstawowych oraz gimnazjach biorących udział w projekcie badawczym

Nazwa szkoły	Liczba respondentów
Szóste klasy szkoły podstawowej	
Szkoła Podstawowa w Iskrzyni im. Marii Konopnickiej	62
Szkoła Podstawowa z Oddziałami Integracyjnymi Nr 61 w Warszawie	52
Szkoła Podstawowa nr. 12 w Tomaszowie Mazowieckim	53
Szkoła Podstawowa w Młochowie	12
Szkoła Podstawowa im. Witolda Doroszewskiego w Nadarzynie	28
Szkoła Podstawowa im. Wołyńskiej Brygady Kawalerii w Dębem Wielkim	28
Szkoła Podstawowa nr 75 im. M. Konopnickiej w Warszawie	26
Akademia Dobrej Edukacji im. gen. Sowińskiego w Warszawie	6
Suma	267
Trzecie klasy gimnazjum	
Gimnazjum nr. 3 w Tomaszowie Mazowieckim	60
Gimnazjum im. Św. Jana Pawła II w Nadarzynie	39
Gimnazjum w Iskrzyni	35
XXXIX Liceum Ogólnokształcące z oddziałami gimnazjalnymi im. Lotnictwa Polskiego w Warszawie	26
Gimnazjum oraz Szkoła Podstawowa nr 20 im. Jana Gutenberga w Warszawie	15
Gimnazjum Prywatnego nr 2 w Warszawie	14
Akademia Dobrej Edukacji im. gen. Sowińskiego w Warszawie	6
Suma	195

Załącznik 2. Pełna wersja ankiety

ANKIETA

Szanowni Uczniowie! Niniejsza ankieta ma na celu zbadać waszą wiedzę przyrodniczą dotyczącą problemów codziennego życia. Ankieta jest częścią projektu edukacyjnego prowadzonego na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego. Prosimy o niepodpisywanie ankiety, gdyż jej wyniki będą anonimowe. Za udzielenie rzetelnych odpowiedzi z góry dziękujemy!

Do jakiej szkoły chodzisz? Do szkoły podstawowej Do gimnazjum

(Zakreśl właściwą odpowiedź).

Zaznacz na ile interesujesz się poniższymi dziedzinami.

(Zakreśl tylko jedną odpowiedź w każdym wierszu).

	wcale nie interesują	mnie interesują	są mi obojętne	trochę mnie interesują	Bardzo mnie interesują
a) przedmioty przyrodnicze, np. przyroda, biologia, chemia					
b) matematyka					
c) przedmioty humanistyczne i językowe					

Kiedy muszę podjąć ważną decyzję, to...

(Zakreśl maksymalnie trzy odpowiedzi).

a) samodzielnie rozważam wszystkie za i przeciw, po czym dokonuję wyboru.	
b) zasięgam opinii osób, które dobrze się znają na danej kwestii.	
c) zasięgam rady rodziców.	
d) kieruję się zasadami wiary.	
e) szukam wskazówek w Internecie na przykład na portalach społecznościowych.	
f) posługuję się wiedzą zaczerpniętą z mediów (gazet, telewizji).	

Czy zgadzasz się z następującymi stwierdzeniami?

(Zakreśl tylko jedną odpowiedź w każdym wierszu).

Stwierdzenia:	Falsz	Prawda	Nie mam zdania
Gdy nie umiemy udzielić pierwszej pomocy, lepiej nie udzielać pomocy, gdyż możemy zaszkodzić poszkodowanemu.			
Podczas użycia defibrylatora (AED) prąd z urządzenia może porazić osoby wokół.			
Operacja ratująca życie nie może odbyć się bez znieczulenia.			
Syrop na kaszel trafia wprost do płuc.			
Każdy mężczyzna ma prostatę.			
Po przeszczepie narządu jest się zupełnie zdrowym, nie trzeba brać żadnych leków.			
Po ukąszeniu węża należy wyssać jad z rany lub przeciąć ją.			
Każde bakterie są złe - chorobotwórcze, niepotrzebne.			
Człowiek – podobnie jak inne zwierzęta – powstał w toku ewolucji biologicznej.			
Rozwojowi współczesnej medycyny zawdzięczamy wydłużenie życia ludzi.			
Ptaków wodnych, takich jak kaczki i łabędzie, nie należy dokarmiać chlebem.			
Klimat Ziemi wcale się nie ociepla, a świadcą o tym wyjątkowo mroźne			

zimy.			
Wszystkie lasy w Polsce zostały posadzone przez człowieka.			

Czy zgadzasz się z następującymi stwierdzeniami?

(Zakreśl tylko jedną odpowiedź w każdym wierszu).

Stwierdzenia:	Falsz	Prawda	Nie mam zdania
W Polsce żaden gatunek nie wyginął z powodu polowań.			
Spacerowanie po lesie w którym mieszkają wilki jest bezpieczne.			
Martwe i rozkładające się drzewa w lesie pełnią ważną rolę biologiczną. Ich wycinanie i wywożenie z lasu jest szkodliwe przyrodniczo.			
Aby powstrzymać globalne ocieplenie, wystarczy sadzić więcej drzew.			

Odpowiedz krótko na pytanie.

Kim według Ciebie jest leśniczy i czym się zajmuje?

.....

.....

.....

.....

.....

Odpowiedz krótko na pytanie.

Czym według Ciebie zajmuje się ekolog?

.....

NAUKA

SZKOŁA

KRÓTKO

Załącznik 3. Klucze do interpretacji odpowiedzi na pytania otwarte

Klucz do interpretacji odpowiedzi na pytanie “Kim według Ciebie jest leśniczy i czym się zajmuje?”

Kategoria	Kryteria
Odpowiedz poprawna	<p>Uczeń udzielił przynajmniej częściowo poprawnej odpowiedzi na pytanie. Za poprawne uznawaliśmy odpowiedzi, które wskazywały, że leśniczy pracuje w lesie, zajmuje się/ opiekuje się/chroni/pilnuje lasu, sady i wycina drzewa oraz dokarmia zwierzęta. Dopuszczaliśmy pominięcie niektórych funkcji i zadań leśniczego np. nie wskazanie gospodarczej części jego pracy – zarządzanie sadzeniem oraz wycinaniem drzew.</p> <p>Przykładowe odpowiedzi: „Leśniczy pracuje w lesie. Leśniczy zajmuje się lasem”; „Pracownik LP, zarządza lasem”, „chroni las”, „dba o las”</p>
Odpowiedz niepoprawna	<p>Uczeń udzielił odpowiedzi, której nie można uznać za poprawną lub nie udzielił odpowiedzi. Najczęstszą odpowiedzią przyporządkowaną do tej kategorii była odpowiedź, że leśniczy zajmuje się wyłącznie opieką nad zwierzętami lub wyłącznie polowaniem– jeśli opieka nad zwierzętami była wymieniana w towarzystwie innych zadań takich jak praca w lesie odpowiedź była uznawana za poprawną..</p> <p>Przykładowe odpowiedzi: „Dokarmia zwierzęta”; „Zabijaniem zwierząt”; „Nie wiem”</p>
Opinia pozytywna	<p>Wypowiedź nacechowana pozytywnie. Nie rozstrzygano czy odpowiedź jest poprawna czy nie, a jedynie nastawienie emocjonalne.</p> <p>Przykładowe odpowiedzi: „Leśniczy opiekuje się biosferą lasu i pilnuje, aby pozostał w równowadze ekologicznej”; „Jest człowiekiem, który chroni przyrodę. Dla mnie jest dobrym człowiekiem”; „Są opiekunami przyrody, zajmują się zwierzętami oraz różnego rodzaju roślinami”; „Jest ważną osobą zajmuje się lasem”</p>
Opinia negatywna	<p>Wypowiedź nacechowana negatywnie. Nie rozstrzygano czy odpowiedź jest poprawna czy nie, a jedynie nastawienie emocjonalne.</p> <p>Przykładowe odpowiedzi: „Leśniczy jest kłusownikiem i zajmuje się zabijaniem zwierząt”; „Nic nie robi a bierze kasę”; „Poluje na zwierzęta zły :(“; „Podaje się za obrońcę lasu, a naprawdę najczęściej poluje na zwierzęta i ścina lasy”</p>
Wypowiedz neutralna	<p>Odpowiedz nie zawiera nacechowania emocjonalnego. Nie rozstrzygano czy odpowiedź jest poprawna czy nie, a jedynie nastawienie emocjonalne.</p> <p>Przykładowe odpowiedzi: „Leśniczy pracuje w lesie. Leśniczy zajmuje się lasem”; „Pracownik LP, zarządza lasem”; „Pracownik lasu, zajmuje się pracowaniem w lesie”</p>

Klucz do interpretacji odpowiedzi na pytanie “Czym według Ciebie zajmuje się ekolog?”

Kategoria	Kryteria
Odpowiedz poprawna	<p>Za poprawne uznawano obie definicje słowa ekolog :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ekolog jako osoba zajmująca się działaniami “ekologicznymi” w potocznym rozumieniu tego słowa (definicja i użycie cudzysłowu za Weiner, 2012), czyli takimi związanymi z ochroną środowiska, opartymi na wartościowaniu etycznym. Uczeń wymienił zajęcia takie jak między innymi: propagowanie “ekologicznego” stylu życia, segregowanie śmieci, ratowanie Ziemi, sadzenie drzew. 2. ekolog rozumiany jako badacz środowiska naturalnego, przyrody i relacji między różnymi organizmami, a także środowiskiem nieożywionym. Uczeń nazywa ekologą badaczem, naukowcem. <p>Przykładowe odpowiedzi: „Ekolog zajmuje się ochroną przyrody”; „Ochroną środowiska”; „Bada przyrodę”; „Zajmuje się dziedziną ekologii”; „Zajmuje się ekologią”; „Przyrodą i ekologią i bada przyrodę”</p>
Odpowiedz niepoprawna	<p>Uczeń nie udzielił odpowiedzi lub udzielił odpowiedzi błędnej.</p> <p>Przykładowe odpowiedzi: „Nie wiem”; „Bada szczątki dinozaurów”;</p>
Opinia pozytywna	<p>Wypowiedź nacechowana pozytywnie.</p> <p>Przykładowe odpowiedzi: „Ekolog jest ekologiczny. Jest dobrym człowiekiem”; „Próbuje zachować na Ziemi porządek, próbuje jak najlepiej sortować śmieci i chronić Ziemię”.</p>
Opinia negatywna	<p>Wypowiedzi nacechowane negatywnie</p> <p>Przykładowe odpowiedzi: „Zielony frajer”; „Blokuje budowę drogi przez jakąś żabę”; „Branie łapówek”; „Przykuwa się do drzew”</p>
Wypowiedz neutralna	<p>Odpowiedz nie zawiera nacechowania emocjonalnego.</p> <p>Przykładowe odpowiedzi: „Ekolog zajmuje się ochroną przyrody”; „Bada przyrodę”; „Zajmuje się dziedziną ekologii”; „Zajmuje się ekologią”; „Przyrodą i ekologią i bada przyrodę”</p>

Załącznik 4. Słowa najczęściej obecne w odpowiedziach uczniów na otwarte pytania o pracę leśniczego oraz ekologa

Leśniczy		Ekolog	
Słowo	Liczebność	Słowo	Liczebność
lesie	77	ekologią	70
zwierzęta	73	dba	46
lasu	72	środowisko	39
lasem	66	przyrodę	32
las	61	bada	22
dba	56	chroni	21
zwierząt	44	przyrody	16
chroni	39	przyrodą	15
zwierzętami	35	zwierzęta	12
pilnuje	35	śmieci	12

Uncertain climate changes and dangerous wolf: misconceptions in science education

Izabela Jaszczuk, Marcin Chrzanowski, Aleksandra Zarzycka, Joanna Lilpop

One of the most important challenges faced by modern society is responsible environmental education. In the light of global environmental changes, such as climate change, biodiversity loss, and land-use change we as a society need to raise awareness of the anthropogenic impact on the environment and increase the level of public support for mitigation and adaptation. Media are the main source of information about environmental issues. Information provided by media is often subjective and depends on the worldview of individuals or social groups. Media can often provide misinformation and they can be a significant source of the misconceptions (alternative conceptions). Currently, the main environmental issues in the public focus include climate change, forest management, and hunting. To examine the frequency of misconceptions related to these issues among the students finishing primary schools (Polish: szkoła podstawowa; SP) and students

finishing middle school (Polish: gimnazjum; G) we made survey containing 8 closed questions regarding environment and environmental protection and 2 open questions related to the two main social groups participating in ecological discourse in Poland – foresters and environmentalists. Analysis of 462 surveys showed that there is no significant difference in the percentage of incorrect answers (misconceptions) between primary and middle school students – 22% and 23%, respectively. The most alternative conceptions were recorded in question concerning fear of a wolf. The most difficult topic – the highest percentage of the answers ‘don’t know’ – is global climate change. The percentage of incorrect answers (misconceptions) did not differ between the group of students who declared different level of interest in the Natural Sciences, or between the groups who declared different extent to which they take the knowledge gathered from media into account in the decision-making. Students had more positive attitude towards the forester than towards the environmentalist/ecologist.

Key words: alternative conceptions; environmental education; climate change; environmentalist; ecologist; State Forests