



Nadesłano: 9.12.2021
Zaakceptowano: 4.02.2022

Sugerowane cytowanie: Jelinek J.A. (2022). *Dziecięca Meteorologia. Rozumienie przez dzieci zjawisk pogodowych w różnych częściach świata*, „Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce”, vol. 17, nr 1(64), s. 25–38. DOI: 10.35765/eetp.2022.1764.02

Jan Amos Jelinek

ORCID: 0000-0002-9844-6013

Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej

Dziecięca Meteorologia. Rozumienie przez dzieci zjawisk pogodowych w różnych częściach świata

Children's Meteorology. Children's Understanding of Weather in Different Parts of the World

SŁOWA KLUCZE ABSTRAKT

stany pogody
w kraju i na
świecie, kodowanie,
dzieci w wieku
przedszkolnym,
uczniowie wczesnej
edukacji

W artykule scharakteryzowano dziecięcą ocenę stanu pogody w różnych częściach kraju i świata. Celem przeprowadzonych badań było ustalenie dziecięcych kompetencji w zakresie oceny stanu pogody oraz umiejętność przewidywania pogody w innych częściach świata, w odniesieniu do aktualnie panującej pogody w miejscu zamieszkania. Badania przeprowadzono wśród 42 dzieci (21 dzieci w wieku 6/7 lat oraz 21 uczniów 9/10 lat). Badania miały charakter jakościowy, zastosowano metodę wywiadu, podczas którego dzieci kodowały pogodę (za pomocą serii obrazków) obserwowaną na ekranie komputera (w miejscu zamieszkania) i na tej podstawie wnioskowały o pogodzie w miejscach pokazywanych na mapie kraju i globusie. W prezentacji wyników scharakteryzowano pogodę w Szczecinie, Warszawie i Rzeszowie oraz Azji, Afryce, Australii, na biegunach i wyspach Tahiti. Porównano dziecięce prognozy pogody osobno dla pory zimowej i letniej. Zwrócono uwagę na różnice we wskazaniach stanów pogody względem wieku (dzieci 6- i 9-letnich). Okazało się, że 30% badanych (częściej dzieci w wieku przedszkolnym) postrzega pory roku jako zjawisko, którego różnice w pogodzie widać już w skali kraju. Biegun południowy jest oceniany przez dzieci jako rekordowo zimne miejsce na Ziemi. Przeanalizowano źródła dziecięcej wiedzy i wskazano możliwe przyczyny błędnych przekonań.

KEYWORDS ABSTRACT

weather conditions
at home and in
the world, coding,
preschool children,
early education
students

The article characterizes children's assessment of weather conditions in different parts of the country and the world. The aim of the study was to determine children's competence in evaluating weather conditions and their ability to predict weather in other parts of the world, in relation to the current weather in their place of residence. The research was conducted among 42 children (21 children aged 6/7 years and 21 students aged 9/10 years). It was a qualitative research. The interview method was used, during which children coded the weather (by means of a series of pictures) they watched on a computer screen (in their place of residence), and on this basis they drew conclusions about the weather in the places shown on the map of the country and on the globe. In the presentation of the results, the weather in Szczecin, Warsaw and Rzeszów was characterised, as well as in Asia, Africa, Australia, on the poles and on the island of Tahiti. Children's weather forecasts for winter and summer were compared separately. Attention was paid to differences in indications of weather conditions in relation to age (6- and 9-year-old children). It turned out that 30% of the respondents (mainly preschool children) perceive the seasons as a phenomenon in which weather differences are already visible on a national scale. The South Pole is rated by children as the coldest place on Earth. The sources of children's knowledge were analysed and possible reasons for misconceptions were identified.

Wprowadzenie

Do elementów stanu pogody zalicza się obecność słońca na niebie, zachmurzenie, opady i rzadziej występujące, jak: tęcza, rosa, szron, szadź itd. (Günter 2000). Ocena stanu pogody to analiza elementów wchodzących w skład zjawisk meteorologicznych. Dokonuje się jej poprzez dostrzeżenie (i kodowanie) elementów pogody i ich analizę pod kątem przyszłych zmian. Jakość oceny stanu pogody jest zależna od ilości dostrzeżonych elementów oraz jakości ich analizy (Grabowski 2017). Umiejętność przewidywania pogody zależy od szczegółowości obserwacji aktualnej pogody oraz wiedzy na temat działania poszczególnych czynników (np. zmiany temperatury). Umiejętność oceny pogody jest w edukacji kształtowana jako kompetencja dbania o własne bezpieczeństwo (Budniak 2009: 219-231).

Rozumienie dziecięcego sposobu pojmowania zjawisk pogodowych jest kluczowe dla organizowania dzieciom skutecznej edukacji (Wiśniewska-Kin 2016; Klus-Stańska 2019). W dotychczasowych badaniach rzadko koncentrowano się na dziecięcych możliwościach oceny stanu pogody w innych regionach świata. Przeważnie starano się zrozumieć dziecięce pojmowanie zmian klimatu (Gowda, Fox, Magelky 1997;

Shepardson, Niyogi, Roychoudhury, Hirsch 2012; Lee, Gjersoe, O'Neill, Barnett 2020), różnice w rozumieniu klimatu i pogody (Spiropoulou, Kostopoulos i Jacovides 1999) i zwracano uwagę na zjawiska cyklu wodnego (Malleus, Kikas, Marken 2017; Kambouri-Danos, Ravanis, Jameau, Boilevin 2019; Kampeza, Delserieys 2020).

Badania wykazały, że jeszcze zanim dzieci rozpoczną formalną edukację dysponują wszechstronną, lecz słabo ustrukturalizowaną wiedzą na temat zjawisk pogodowych (Fragkiadaki, Ravanis 2015). Stwierdzono, że w każdej badanej klasie ujawniają się błędne przekonania na temat zjawisk atmosferycznych (Henriques 2002; Cardak, 2009; Malleus, Kikas, Kruus, 2016). Błędne koncepcje dotyczyły pojmowania zjawisk związanych z obiegiem wody w przyrodzie (Cardak 2009; Ahi 2017), pór dnia i nocy oraz pór roku (Vosniadou, Brewer 1994; Jelinek, 2020). Dzieci mają tendencję do przewidywania wyższej temperatury (Spiropoulou, Kostopoulos, Jacovides 1999). Natomiast w badaniach prowadzonych wśród studentów zauważono, że w ocenie pogody uwzględniają oni położenie geograficzne terenu np. odległość od oceanu i wysokość nad poziomem morza (Henriques 2002; Cardak 2009). Do tej pory spisano wiele błędnych przekonań dzieci, które mogą mieć wpływ na błędne przewidywania stanu pogody, np. *z nieba spada szron...*, *mróz to zamarznęta rosa...*, (Henriques 2002). Polskie badania wykazały, że tylko 15% badanych 6-latków dostrzega związek między parowaniem i powstawaniem chmur, połowa potrafi wyjaśnić jak powstaje lód, a 34% wie, co to jest skraplanie (Guz 1993).

Teorie wyjaśniające zjawiska atmosferyczne budują już dzieci w wieku przedszkolnym (Malleus, Kikas, Marken 2017). Ich poziom zbliżenia do wiedzy naukowej zależy od ilości posiadanych informacji i dostępu do wiedzy naukowej. Dla skuteczności edukacyjnej podkreśla się znaczenie badań nad ustalaniem dziecięcych przekonań (Wiśniewska-Kin 2016). Dysponując wiedzą na temat dziecięcego rozumienia zjawisk meteorologicznych, można lepiej wspomagać rozwój dziecięcego rozumowania.

Badania

Na podstawie dotychczasowych badań nie sposób określić dziecięcego wyobrażenia zjawisk pogodowych w różnych miejscach na Ziemi. Ustalenie tego obszaru dziecięcego rozumienia jest istotne dla uzupełnienia naszej wiedzy o rozumieniu przez dzieci zjawiska pór roku oraz stref klimatycznych. Ponadto porównanie oceny stanu pogody w różnych częściach świata pozwoli lepiej zrozumieć dziecięcy proces wnioskowania. Z tego względu opracowując program badań, przyjęto następujący cel badań¹: ustalenie dziecięcych kompetencji w zakresie oceny stanu pogody oraz umiejętność

¹ Badania finansowane ze środków Akademii Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej (BNS 27/12-P).

przewidywania pogody w innych częściach świata, w odniesieniu do aktualnie panującej pogody w miejscu zamieszkania.

Badaniami objęto dwie grupy wiekowe dzieci: w grupie młodszej było 21 dzieci w wieku przedszkolnym (od 6,3 do 7,0 lat), w grupie starszej 21 uczniów klasy III szkoły podstawowej (od 9,4 do 10,3 lat). Łącznie badaniami objęto 42 dzieci. W badaniach uczestniczyło 28 dziewczynek i 14 chłopców. Warunkiem doboru badanych osób była realizacja przez nauczyciela tematu obiegu wody w przyrodzie oraz ćwiczenia polegające na notowaniu stanu pogody w kalendarzu. Badania przeprowadzono na początku 2021 roku po otwarciu szkół (po wcześniejszym lockdownie związanym z pandemią COVID-19) w średniej wielkości podwarszawskiej miejscowości dla uproszczenia zapisu będzie ona nazywana Warszawą².

Badania przeprowadzono po uprzednim uzyskaniu zgody dyrektora, nauczyciela, rodziców i samych dzieci.

Przeprowadzone badania były realizowane w odrębnym pomieszczeniu, gdzie na ekranie komputera prezentowano dwa nagrania stanu pogody (letniej – fot. 1, i zimowej – fot. 2), w dalszej części badania wykorzystano mapę fizyczną Polski, globus szkolny oraz zestaw 11 kart obrazków-symboli przedstawiających elementy pogody (fot. 3).

Fot. 1. Kadr z nagrania pogody latem.



Źródło: opracowanie własne

² Uproszczenie „Warszawa” będzie stosowane w odniesieniu do innych miejsc geograficznych na Ziemi, np.: Rzeszów, Szczecin oraz Jukatan, Biegun Południowy itd.

Fot 2. Kadr z nagrania pogody zimą.



Źródło: opracowanie własne

Fot. 3. Zestaw obrazków-symboli służący do kodowania pogody (od lewej u góry: słońce, błękitne niebo, ciemne chmury, jasne chmury, tęcza, deszcz, burza-piorun, grad, wiatr, śnieg, mgła).



Źródło: opracowanie własne

Nagrania demonstrowane dzieciom zostały wykonane w okolicy placówek edukacyjnych, w których były prowadzone badania. Były to półminutowe filmiki, które włączano dzieciom w zapętlonej formie. Po obejrzeniu nagrania dzieci były proszone o przedstawienie pogody za pomocą zestawu obrazków-symboli (fot. 3). Wybrane obrazki były odkładane na kartkę i fotografowane. Następnie badacz demonstrował

mapę fizyczną Polski i wskazywał miejsce aktualnego pobytu, po czym zwracał się do dziecka: *Wyobraź sobie, że pogoda na ekranie komputera panuje teraz u nas za oknem. Skoro, za oknem jest ta pogoda* (gest na ekran komputera), *to znaczy, że tu, gdzie mieszkasz* (gest na mapę), *jest* (badający wymieniał obrazki zaznaczone przez dziecko). *Jaka w tym samym czasie będzie pogoda tu...* (gest na mapę fizyczną na nadmorskie miasto Szczecin). Ponownie proszono dzieci, aby zakodowały pogodę za pomocą obrazków. Analogicznie pytano o pogodę w Rzeszowie.

Gdy dzieci zakodowały pogodę letnią w kraju, badacz przedstawiał im globus. Wskazywał na nim Polskę z wyjaśnieniem: *tu mieszkamy*. Zwracał się do dziecka: *Skoro u nas jest taka pogoda jak na ekranie komputera to jaka może być tu...* – wskazywano kolejno następujące miejsca na globusie: (1) RPA w Afryce, (2) Jakucja w Rosji; (3) Australia – środek kontynentu; (4) biegun północny i (5) południowy oraz (6) wyspy Tahiti. Wskazując te miejsca na globusie, badający nie nazywał ich, tylko wskazywał gestem. W każdym ze wskazanych miejsc dzieci kodowały stan pogody za pomocą obrazków.

Tak wyglądała pierwsza część badania – ocena pogody letniej (fot. 1). Po niej następowała druga część: przewidywanie pogody w odniesieniu do pogody zimowej (fot. 2).

Badania miały charakter jakościowy, a w analizie poddano wypowiedzi ustne (nagrywane na dyktafon) oraz układane przez dzieci zestawy obrazków-symboli (fotografowane). Wskaźnikami oceny stanu pogody był zestaw wybranych przez dzieci obrazków pogody. Na jego podstawie wnioskowano o umiejętności oceny stanu pogody w miejscu zamieszkania i przewidywania pogody w innych miejscach świata. Porównując wskazane elementy pogody z strefami klimatycznymi, można było wnioskować o dziecięcych kompetencjach.

Wyniki

Omówienie wyników zostanie przeprowadzone zgodnie z tokiem prowadzonych badań. Wykaz wszystkich wskazań na elementy stanu pogody w kraju i na świecie, podczas gdy w miejscu zamieszkania panuje letnia pora roku, został przedstawiony w tabeli 1.

Tabela 1. Rozkład szczegółowy wskazań elementów pogody przez dzieci w wieku przedszkolnym (P) oraz uczniów szkolnych (S), gdy w miejscu badania panuje lato

	Wa-wa (miejsce badania)		Szczecin (Polska)		Rzeszów (Polska)		RPA (Afryka)		Jakucja (Azja)		Australia		Biegun płn.		Biegun pld.		Wyspy Tahiti	
	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S
Dzieci	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S
Słońce	8	13	13	12	6	7	12	11	8	9	9	12	4	5	3	2	13	13
Niebo błękitne	11	17	6	10	5	8	3	7	3	6	5	7	1	4	3	6	8	10
Tęcza	1	0	4	1	4	3	4	0	4	0	5	0	1	0	1	1	5	0
Deszcz	5	1	9	9	11	8	7	6	9	8	8	3	3	3	4	1	4	7
Chmury jasne	11	19	9	6	3	4	9	11	4	8	4	9	5	6	4	6	8	8
Chmury ciemne	12	3	8	11	12	12	6	3	8	8	7	7	8	9	3	10	3	3
Wiatr	14	13	4	10	7	11	7	8	8	9	9	5	11	10	10	10	6	9
Mgła	1	0	2	1	8	2	3	3	2	0	1	2	2	4	3	2	3	1
Śnieg	0	0	9	4	7	8	10	5	7	4	8	5	10	17	17	19	7	4
Grad	0	0	3	0	5	1	1	2	3	0	0	4	8	3	8	5	4	2
Burza	1	0	6	2	8	1	3	1	5	2	2	0	9	0	4	1	2	1

Zademonstrowane nagranie pory letniej (fot. 1) zostało przez dzieci ocenione najczęściej jako pochmurne – z jasnymi chmurami (30 z 42, co stanowi 71% wskazań), ciemnymi chmurami (36%), z błękitnym niebem (67%), z obecnością wiatru (64%) oraz słońca (50%).

Przyjmując ten stan pogody, dzieci miały stwierdzić, jaka w tym samym czasie może panować pogoda w Szczecinie – miejscu pokazywanym na fizycznej mapie kraju. Widząc na mapie bliskie położenie względem morza, najwięcej dzieci stwierdziło, że panuje tam słoneczna pogoda (60%). Ponadto stwierdzono, że jest tam pochmurnie (chmury ciemne wskazało 45% badanych, a jasne 35%). 43% uznało, że pada tam deszcz, 38% stwierdziło, że widać błękit nieba, a 33% – że wieje tam wiatr. Po wskazaniu na mapie fizycznej kraju miejscowości Rzeszów – 57% dzieci uznało, że panuje tam zachmurzenie (najczęściej wskazywano ciemne chmury), deszcz (45%) oraz wiatr (43%). Dzieci oczekiwały w tych miejscowościach rzadziej występujących

w przyrodzie zjawisk pogodowych tj. burzy (19% dla Szczecina i 21% dla Rzeszowa), tęczy (12% dla Szczecina i 17% dla Rzeszowa) i mgły (7% dla Szczecina i 23% dla Rzeszowa).

Niektóre dzieci, mimo nagrania pory letniej, oceniając pogodę w kraju, wybierały zjawiska pogodowe typowe dla zimy: śnieg w Szczecinie zaznaczyło 30% badanych, a w Rzeszowie 36%; grad w Szczecinie zaznaczyło 7%, a w Rzeszowie 14% badanych. Wskazania na te zjawiska częściej przejawiały dzieci w wieku przedszkolnym niż uczniowie, co świadczy o kształtującym się jeszcze pojęciu pór roku w odniesieniu nawet do skali kraju. Młodszym dzieciom częściej wydaje się, że zjawiska pór roku dotyczą mniejszej skali (kraju), a nie globu.

Demonstrując dzieciom globus, badacze prosili, aby oceniły aktualną pogodę występującą w sześciu miejscach na Ziemi i by oceniły ją przy założeniu, że pogoda prezentowana na ekranie komputera jest tą, która aktualnie panuje za oknem. I tak, na południu Afryki (RPA) najczęściej wskazywano słońce (55%), jasne chmury (48%), wiatr (36%) i deszcz (31%). W Azji (Jakucja) najczęściej wybierano słońce, deszcz i wiatr (41%) oraz chmury ciemne (38%) i jasne (29%). W Australii najczęściej wskazywano na obecność słońca (50%), rzadziej kodowano ciemne chmury i wiatr (33%) oraz błękitne niebo (29%). Na wyspach Tahiti najczęściej wskazywano słońce (62%), rzadziej błękitne niebo (43%), jasne chmury (38%) i wiatr (36%).

Najbardziej nasłonecznioną pogodę dzieci wskazywały na wyspach Tahiti (62%), potem kolejno w Afryce (55%), Australii (50%) i w Azji (41%). Pogodę deszczową wskazywano rzadziej niż słoneczną, jednak i tu częstość wskazywania była największa dla Azji (41%) i Afryki (31%).

Występowanie śniegu i gradu, podczas gdy w Polsce jest lato, prowadziło do określenia nie tylko cech pogodowych przypisywanych do danego miejsca na Ziemi, ale także rozumienia zjawiska pory roku. W Afryce Południowej śnieg był wskazywany w 35%, w Australii 31%, a w Azji i na wyspach Tahiti w 26%. Zjawisko gradu było jeszcze rzadsze, kolejno: wyspy Tahiti 14%, w Australii 10%, a w Afryce i Azji 7% wskazań.

Stan pogody na biegunach, gdy w Polsce jest lato, był przez dzieci oceniany nieco inaczej na biegunie północnym i południowym. Najczęściej wskazywano tam obecność śniegu (64% wskazań na biegunie północnym i 86% na biegunie południowym), wiatru (50% na północy i 48% na południu) i ciemnych chmur (40% na północy i 31% na południu). Różnice we wskazaniach na pogodę panującą na biegunach (szczególnie w odniesieniu do śniegu) pokazują, że biegun południowy jest postrzegany przez badane dzieci jako rekordowo zimne miejsce na Ziemi.

Szczegółowy wykaz wskazań na obrazki-symbolle dla zimowej pory roku we wszystkich pytanych w badaniu miejscach został zaprezentowany w tabeli 2.

Tabela 2. Rozkład szczegółowy wskazań elementów pogody przez dzieci w wieku przedszkolnym (P) oraz uczniów szkolnych (S), gdy w miejscu badania panuje zima.

	Warszawa (miejsce badania)		Szczecin (Polska)		Rzeszów (Polska)		RPA (Afryka)		Jakucja (Azja)		Australia		Biegun płn.		Biegun pld.		Wyspy Tahiti	
	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S
Dzieci	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S
Słońce	13	11	12	8	10	5	13	12	8	9	11	12	10	5	8	4	13	10
Niebo błękitne	5	8	6	8	8	10	7	12	7	7	8	9	9	3	6	3	8	8
Tęcza	0	1	9	1	5	1	2	0	5	2	7	1	6	0	3	1	5	1
Deszcz	4	1	13	6	11	2	6	4	12	3	5	2	5	0	6	2	11	5
Chmury jasne	9	12	7	11	5	6	5	12	7	10	6	9	8	6	7	3	6	8
Chmury ciemne	7	5	9	6	10	10	5	5	5	6	5	4	7	6	9	7	8	8
Wiatr	12	13	7	12	7	11	8	10	5	12	8	9	7	9	7	9	7	11
Mgła	0	3	5	2	6	6	4	1	4	4	2	1	5	2	4	2	2	1
Śnieg	20	20	6	10	8	13	9	5	11	11	8	6	13	19	15	18	8	6
Grad	3	0	6	4	3	3	3	1	2	2	7	2	3	6	9	9	3	1
Burza	2	0	4	1	5	2	2	0	2	2	3	1	4	0	4	0	2	1

Nagranie pogody oglądanej na ekranie komputera dzieci zakodowały jako: śnieżną (95% wskazań), wietrzną (60%), słoneczną (57%) oraz pochmurną (jasne chmury zaznaczyło 50% badanych). W odniesieniu do takiej pogody polecono dzieciom określić stan pogody w Szczecinie. Najczęściej określano ją jako słoneczną (48%), deszczową i wietrzną (45%), pochmurną (jasne chmury wskazało 42% badanych) oraz śnieżną (38%). Pogodę w Rzeszowie badane dzieci najczęściej przedstawiały jako śnieżną (50%), pochmurną (48%), z błękitnym niebem (43%) i wiatrem (45%). Wśród rzadszych zjawisk meteorologicznych dzieci częściej wskazywały tęczę i grad w Szczecinie, a mgłę i burzę w Rzeszowie.

W Afryce Południowej dzieci kodowały najczęściej słońce (60%), błękitne niebo (45%), wiatr (43%) oraz jasne chmury (40%). Uwzględniając pogodę w Afryce, część dzieci zauważyła, że jest to druga półkula i dlatego panuje tam inna pora roku (cieplejsza), inne zaś głośno mówiły, że tam nigdy nie spada śnieg. Śnieg w Afryce

wskazało 33% badanych. Pogodę w Azji najczęściej wskazywano jako śnieżną (52%), wietrzną z jasnymi chmurami (40%) i deszczową (35%). W Australii najczęściej kodowano słońce (55%), błękit nieba i wiatr (40%). Śnieg w tym miejscu wskazało 33% badanych. Na wyspach Tahiti najczęściej wskazywano słońce (55%) i wiatr (43%), nieco rzadziej ciemne chmury, deszcz i błękitne niebo (38%). Okres zimowy na biegunie północnym był kodowany najczęściej jako śnieżny (76%), ale także wietrzny (38%) i słoneczny (35%). Biegun południowy po raz kolejny okazał się rekordowy pod względem wskazań na obecność śniegu (79%), gradu (43%), z wiatrem i ciemnymi chmurami (38%).

Różnice we wskazaniach stanów pogody względem wieku. Między wypowiedziami dzieci młodszych i starszych widać jakościową różnicę. Cechą kodowania stanów pogody przez młodsze dzieci były próby doszukiwania się w nich rzadziej występujących zjawisk. Dzieci te częściej niż uczniowie szkolni wskazywały na zjawiska tęczy, gradu czy mgły. Niektóre spośród młodszych dzieci kodowały taką samą pogodę dla wszystkich miejsc na Ziemi. Wiktoria (6,5 lat) i Antosia (6,9 lat) stwierdziły, że pogoda jest jedynie na biegunach (zimniejsza). Były też dzieci, które prognozując stan pogody, przyjmowały też aspekt emocjonalny. Siedmioletnia Zuzia, oceniając stan pogody na wyspach Tahiti, stwierdziła „muszę im dołożyć deszcz i śnieg, aby im nie było za gorąco”. Oprócz oceny pogody próbowała ona także zbilansować ekstrema tam panujące.

Prognozowanie o stanach pogody jest procesem wnioskowania na podstawie dostępnych informacji. Im więcej dzieci posiadały informacji, tym łatwiej było im przewidzieć stan pogody. Luki w wiedzy dzieci kompensowały informacjami wynikającymi z wnioskowania przez bliskość lokalizacji geograficznych. Na przykład dziewięcioletnia Gabrysia komentując pogodę w Jakucji (Azja) powiedziała, „to jest blisko Antarktydy, dlatego będzie zimniej”. Zuzanna (9 lat) próbując ustalić pogodę w odniesieniu do swojej wiedzy o porach dnia i roku, powiedziała: „u nas jest dzień, to w Australii będzie noc..., kiedy u nas panuje lato, to u nich panuje zima..., na biegunach są noce polarne, tam jest lodowato..., na Tahiti nie będzie śniegu, bo na wodzie lód nie zamarza...”.

Były także próby wnioskowania bazujące na innych, pośrednich informacjach. Odeta (9 lat) o wyspach Tahiti powiedziała: „(...) jak u nas jest dzień, to tam jest noc i będzie ciemno”. Marcel (9 lat) na temat pogody w Australii powiedział: „tam żyją takie egzotyczne pająki.... Nie może tam być śniegu, bo pająki by nie przetrwały”. Podobnie skomentował pogodę w Afryce „tam są takie robaki, które w nocy nie śpią, może być śnieg, ale tylko trochę”. Z kolei Janek (6 lat) powiedział, że widział wyspy oglądając filmik na YouTube, po czym stwierdził, że „skoro tam są wyspy, to musi tam być ciepło”.

W wypowiedziach dzieci słychać było także skróty myślowe zasłyszane od dorosłych. Gabrysia (9 lat) powiedziała „za granicą jest zazwyczaj ciepło”, z kolei Jakub (9 lat) w odniesieniu do pogody panującej w Afryce powiedział „tam jest wiecznie gorąco”. Podobny wniosek przedstawił Wojtek z przedszkola (6 lat), który po rozpoznaniu Afryki na globusie stwierdził, że „Afryka jest najcieplejszym kontynentem”. Tego typu sformułowania stanowią skrót myślowy używany przez dorosłych lub zasłyszany w przekazach medialnych. Jego przywołanie podczas zastanawiania się nad stanem pogody w innych częściach świata dowodzi, że informacja ta jest brana przez dzieci pod uwagę w procesie wnioskowania. Stereotypy i błędne informacje mogą stanowić źródło konstruowania nieprawidłowych koncepcji (por. Jaszczuk, Chrzanowski, Zarzycka, Lilpop 2018).

Różnice we wskazaniach stanów pogody względem pory roku. Szczecin – niezależnie od pory roku – był przez dzieci częściej oceniany jako słoneczny, a Rzeszów jako zachmurzone miasto. Południe Afryki, podobnie jak Australia i wyspy Tahiti, kojarzą się dzieciom z dużą ilością słońca i błękitnym niebem. Starsze dzieci częściej zwracały uwagę, że zgodnie ze zjawiskiem pór roku, w tych obszarach może spaść śnieg. Pogodę w dalekowschodnich regionach Azji dzieci opisywały w bardzo zróżnicowany sposób, co dowodzi ich małej znajomości tego obszaru. Częściej o pogodzie wnioskowały, doszukując się informacji pokrewnych. Odnajdując bliskość do bieguna, kojarzyły ten region ze śniegiem i wiatrem. Biegun południowy okazał się być oceniany jako rekordowo zimne miejsce. Prezentowane przez dzieci stany pogodowe w różnych miejscach są zbliżone do obrazów przekazywanych przez media.

Źródła dziecięcej wiedzy o pogodzie. Dzieci w trakcie badania nie były pytane o pochodzenie swojej wiedzy. Jednak o jej źródle można wnioskować z samodzielnych wypowiedzi dzieci. Analiza ich wypowiedzi pozwoliła wyłonić ustalone cztery źródła dziecięcej wiedzy. Były nimi wyjaśnienia rodziców, książki, internet i zajęcia szkolne (lektury). Lena ze szkoły, zastanawiając się nad pogodą panującą na biegunie, stwierdziła, że „ostatnio mieliśmy lekturę o Grenlandii...”. Maja, opowiadając o pogodzie w Szczecinie, powiedziała, że jej wujek mieszka w tej miejscowości. Janek z przedszkola, opowiadając o pogodzie na wyspach Tahiti, stwierdził: „widziałem na YouTube, że te wyspy należą do innych krajów...”, z kolei Wojtek wskazał na czytaną przez rodziców książkę podróżniczą dla dzieci: „jak rodzice czytali mi książki Neli, [powiedzieli], że tam jest ocean, nazywa się Spokojny”. Wykazane źródła dziecięcej wiedzy wydają się być istotne w przewidywaniu pogody.

Wnioski

Podczas obserwacji zachowania młodszych dzieci w sytuacji kodowania stanu pogody za pomocą zestawu symboli-obrazków widać było, że kierują się one sprawdzeniem listy posiadanych obrazków. Brały jeden z nich i sprawdzały, czy przedstawione na nim zjawisko występuje na nagraniu (wnioskowanie na podstawie listy obrazków). Uczniowie szkolni samodzielnie starali się ocenić zjawiska pogodowe (wnioskowanie ze stanu rzeczy), a potem wyszukiwali je wśród obrazków-symboli. Ta różnica w sposobie oceny doprowadziła do częstszego wskazywania rzadszych zjawisk pogodowych przez młodsze dzieci. Wydaje się, że powodem takiego zachowania może być słabo jeszcze ukształtowana wiedza na temat zjawisk pogodowych w danej porze roku. Młodsze dzieci, które nie były pewne, na co zwracać uwagę, korzystały z obrazków jako swoistej listy pytań. Starsze dzieci (9 lat) nie potrzebowały jej, dysponowały większą wiedzą i doświadczeniem w ocenie zjawisk pogodowych. Wystarczyło im spoglądanie na ekran, by koncentrować się na wskaźnikach, np. poruszających się gałęziach drzewa, aby wywnioskować, że wieje wiatr.

Obserwacja dzieci podczas oceny wskazywanego miejsca na mapie i globusie doprowadziła do wniosku, że w ocenie stanów pogody na świecie dzieci w wieku przedszkolnym i uczniowie uwzględniają położenie geograficzne, tj. lokalizację względem morza i gór (tego typu stwierdzenia dotychczas odnoszono do osób dorosłych, Cardak 2009). To ostatnie było widoczne szczególnie w ocenie miejscowości Rzeszów, którą na fizycznej mapie kraju dzieci (przeważnie dzieci szkolne) opisywały „Rzeszów jest blisko gór, więc będzie tam na pewno...”.

Porównanie stanów pogodowych między miejscowościami w kraju pozwoliło ustalić, że co trzeci badany uważał, że różnice w zjawiskach pór roku dają się zauważyć w skali kraju (np. 36% wskazań na śnieg w Rzeszowie, podczas gdy w podwarszawskiej miejscowości panuje letnia pogoda). Młodsze dzieci częściej niż starsze twierdziły, że w Szczecinie może panować jesień, w centralnej Polsce lato, a w Rzeszowie zima. Tyle samo badanych (30%) w analogiczny sposób kodowało pogodę na obu półkulach. Starsze dzieci częściej uwzględniały zjawisko pór roku w skali globu (brały pod uwagę różnice między półkulą północną a południową).

Niektóre dzieci twierdziły, że pogoda na obu biegunach jest taka sama, jednak część z nich wskazywała, że biegun południowy jest zimniejszy. Wyobrażenie to może wynikać z osobliwego rozumienia przez dzieci budowy Układu Słonecznego i lokalizacji Słońca w ciągu dnia. Jak wynika z badań rozumienia przez dzieci obiektów kosmicznych, wiele dzieci w trzeciej klasie uważa, że Słońce, oświetlając Ziemię, wpływa przeważnie na północną półkulę, powodując, że jej południowa część jest zacieniona (Saček 2015; Frède 2019; Jelinek 2020). To zacienienie może prowadzić do wniosku, że południowa półkula jest chłodniejsza.

Badania wykazały, że dzieci w ocenie zjawisk pogodowych nierzadko korzystają z zasłyszanych informacji, które są niepełne i czasami błędne. Wśród źródeł dziecięcej wiedzy znalazły się: wyjaśnienia rodziców, książki, internet i zajęcia szkolne. Wnioskowanie prowadzone przez dzieci, oparte na błędnych lub uproszczonych informacjach, prowadziło do wniosków dalekich od naukowych. Wniosek ten potwierdza alarm badaczy dotyczący negatywnego wpływu błędnych przekonań (Jaszczuk, Chrzanowski, Zarzycka, Lilpop 2018) i może skutkować błędną oceną zmian klimatycznych (Shepardson, Niyogi, Roychoudhury, Hirsch 2012; Lee, Gjersoe, O'Neill, Barnett 2020).

Bibliografia

- Ahi B. (2017). *The Effect of Talking Drawings on Five-Year-Old Turkish Children's Mental Models of the Water Cycle*, "International Journal of Environmental & Science Education", t. 12, nr 3, s. 349–367. DOI: 10.12973/ijese.2017.01232a.
- Budniak A. (2009). *Edukacja społeczno-przyrodnicza dzieci w wieku przedszkolnym i młodszym szkolnym*, Kraków: Oficyna Wydawnicza Impuls.
- Cardak O. (2009). *Science Student's Misconceptions of the Water Cycle According to their Drawings*, "Journal of Applied Sciences", t. 5 nr 9, s. 865–873. DOI: 10.3923/jas.2009.865.873.
- Fragkiadaki G., Ravanis K. (2015). *Preschool children's mental representations of clouds*. "Journal of Baltic Science Education", t. 14, nr 2, s. 267–274.
- Frède V. (2019). *Comprehension of the night and day cycle among French and Cameroonian children aged 7–8 years*. "Cultural Studies of Science Education", t. 14, nr 2, s. 587–615. DOI: 10.1007/s11422-018-9897-6.
- Gowda M.V.R., Fox J.C., Magelky, R.D. (1997). *Students' Understanding of Climate Change: Insights for Scientists and Educators*. "Bulletin of the American Meteorological Society", t. 78, nr 10, s. 2232–2240. DOI: 10.1175/1520-0477-78.10.2232.
- Grabowski W. (2017), wykład *Fizyka chmur – awangarda meteorologii i klimatologii*, Uniwersytet Warszawski, ścieżka dostępu: <https://www.youtube.com/watch?v=YMq8Diu5608> (data dostępu: 20.04.2021).
- Günter D. (2000). *Pogoda i klimat*, Warszawa: Świat Książki.
- Guz S. (1993). *Rozumienie zjawisk przyrody nieożywionej przez dzieci sześćioletnie*. „Wychowanie w Przedszkolu”, nr 6, s. 323–329.
- Henriques, L. (2002). *Children's ideas about weather: A review of the literature*, "School Science and Mathematics", t. 102, nr 5, s. 202–215. DOI: 10.1111/j.1949-8594.2002.tb18143.x.
- Jaszczuk I., Chrzanowski M., Zarzycka A., Lilpop J. (2018). *Wątpliwe zmiany klimatu i straszny wilk*, "Edukacja Biologiczna i Środowiskowa", t. 4, nr 26. DOI: 10.24131/3247.180403.
- Jelinek J.A. (2020). *Dziecięca astronomia: Intuicje i zarysy pojęć astronomicznych : mity, wyniki badań i wnioski pedagogiczne*, Warszawa: Akademia Pedagogiki Specjalnej.

- Kambouri-Danos M., Ravanis K., Jameau A., & Boilevin J.-M. (2019). *Precursor models and early years science learning: A case study related to the water state changes*, "Early Childhood Education Journal", t. 47, nr 4, s. 475–488. DOI: 10.1007/s10643-019-00937-5.
- Kampeza M., Delsierieys A. (2020). *Acknowledging drawing as a mediating system for young children's ideas concerning change of state of matter*. "Review of Science, Mathematics and ICT Education", t. 12, nr 2, s. 105–124. DOI: <https://doi.org/10.26220/rev.3512>.
- Klus-Stańska D. (2019). *Wiedza osobista uczniów jako punkt zwrotny w teorii i praktyce dydaktycznej*, „Kwartalnik Pedagogiczny”, t. 64, nr 1, s. 7-20.
- Lee K., Gjersoe N., O'Neill S., Barnett J. (2020). *Youth perceptions of climate change: A narrative synthesis*, "WIREs Climate Change", t. 11, nr 3, s. 1–24. DOI: 10.1002/wcc.641.
- Malleus E., Kikas E., Kruus S. (2016). *Students' understanding of cloud and rainbow formation and teachers' awareness of students' performance*, "International Journal of Science Education", t. 38 nr 6, s. 993–1011. DOI: 10.1080/09500693.2016.1175683.
- Malleus E., Kikas E., Marken T. (2017). *Kindergarten and Primary School Children's Everyday, Synthetic, and Scientific Concepts of Clouds and Rainfall*, "Research in Science Education", t. 47, s. 539–558. DOI: 10.1007/s11165-016-9516-z.
- Saçkes M. (2015). *Kindergartners' mental models of the day and night cycle: Implications for instructional practices in early childhood classrooms*, "Educational Sciences: Theory & Practice" t. 15 nr 4, s. 997–1006. DOI: 10.12738/estp.2015.4.2741.
- Shepardson D.P., Niyogi D., Roychoudhury A., Hirsch A. (2012). *Conceptualizing climate change in the context of a climate system: Implications for climate and environmental education*, "Environmental Education Research", t. 18 nr 3, s. 323–352. DOI: 10.1080/13504622.2011.622839.
- Spiropoulou D., Kostopoulos D., Jacovides C.P. (1999). *Greek Children's Alternative Conceptions on Weather and Climate*, "School Science Review", nr 81, s. 55–59.
- Vosniadou S., Brewer W. (1994). *Mental Models of the Day/Night Cycle*, "Cognitive Science", nr 18, s. 123–183. DOI: 10.1016/0364-0213(94)90022-1.
- Wiśniewska-Kin M. (2016). *Dziecięce rozumienie świata – w poszukiwaniu uzasadnienia postępowania badawczego*, „Problemy Wczesnej Edukacji”, t. 12, nr 32, s. 59–70. DOI: 10.5604/01.3001.0008.5635.

ADRES DO KORESPONDENCJI

Jan Amos Jelinek
Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej
e-mail: jajelinek@aps.edu.pl