

Jan Amos Jelinek  
Katedra Pedagogiki Małego Dziecka  
Instytut Wspomagania Rozwoju Człowieka i Edukacji  
Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie

## **Skuteczność tutoringu rówieśniczego w zakresie nauczania podstawowych treści astronomicznych u starszych przedszkolaków i młodszych uczniów.**

### **Analiza ilościowa**

#### **PREPRINT (Wersja polskojęzyczna)**

Tutoring rówieśniczy stanowi atrakcyjną formę nauczania (Budzyński 2009). Jej podstawowym założeniem jest parowanie dzieci, w którym jedno z dzieci przyjmuje rolę nauczyciela, drugi rolę ucznia. W diadzie, dziecko które wie więcej dzieli się swoją wiedzą z dzieckiem, które wie mniej (Foot i in., 1990). Skuteczność metody tutoringu rówieśniczego zależy od wielu zmiennych. Są nimi: poziom wiedzy dziecka-nauczyciela, konkretny charakter omawianych treści, relacja między dziećmi w parze (Brzezińska, Appelt, 2013) i odpowiedni poziom dojrzałości społecznej. Ustalono, że dzieci, które wiedzą więcej będą w stanie przekazać swoją wiedzę dzieciom, które nie miały dotychczas zdobyć jej w tak obszerny sposób. Skuteczność tutoringu rówieśniczego sprawdza się już wśród starszych przedszkolaków i młodszych uczniów (Gruszczyk-Kolczyńska, 2011).

Podczas spotkań tutoringowych dochodzi do konfrontacji przekonań. Dziecko-uczeń wysłuchując i oglądając wykonane prace dziecka-nauczyciela może zadawać pytania i prezentować swoje argumenty popierające swoje przekonania. To czy dziecku-nauczycielowi uda się zaszczepić swoje przekonania u dziecka-ucznia (w artykule będą to nazywał skutecznością metody tutoringu) będzie zależała od zasobu wiedzy, poziomu jej wewnętrznego powiązania (ustrukturalizowania), od umiejętności społecznych i łatwości

przekazywania swojej wiedzy. Proces zachęcania drugą osobę do przyjęcia własnych racji zwykle obejmuje następujące etapy:

- próbę zrozumienia punktu widzenia drugiej osoby;
- skonfrontowania tego wyjaśnienia z jego wewnętrznym własnym przekonaniem;
- znalezienia cech wspólnych i odrębnych we wzajemnych przekonaniach;
- ustalenie przyczyn powstawania różnic w przekonaniach dziecka-ucznia;
- ocenienie czy różnice te są realne czy fikcyjne.

Proces ten kończy się zazwyczaj jedną z trzech możliwości: (a) sformułowaniem kontrargumentów dla potwierdzenia swoich przekonań, (b) przyjęcie nowego, bardziej atrakcyjnego wyjaśnienia lub (c) skonstruowanie chimerycznego wyjaśnienia jako pewnego rodzaju konsensusu między przekonaniem jeśli oba wydają się być w części prawdziwe.

Wykonanie powyższych czynności przez starsze przedszkolaki i młodszych uczniów najlepiej sprawdza się w nauczaniu treści z nauk ścisłych (Schaffer, 2007, s. 234). Pojawia się jednak pytanie **na ile skuteczność metody tutoringów rówieśniczych również będzie wysoka jeśli tematem nauczania będą podstawowe zagadnienia astronomiczne**, a więc: kształt Ziemi, lokalizacja ludzi, chmur i drzew na Ziemi, zjawisko dnia i nocy. Astronomia należy do nauk ścisłych, jednak jej treści mają charakter bardziej abstrakcyjny niż pozostałe obszary przyrody nieożywionej. Abstrakcyjny charakter tej nauki wynika z faktu, że codzienne obserwacje prowadzą do mylnych wniosków. Dowodu potwierdzającego to stwierdzenie dostarcza historia odkryć astronomicznych. Przez tysiące lat obserwacji ludzkość miała trudności w ustaleniu kształtu Ziemi oraz zbudowania właściwego modelu Układu Słonecznego.

Dzieci również mają trudności w zbudowaniu naukowych wyobrażeń obiektów i zjawisk astronomicznych (Vosniadou i Brewer, 1994). Swoje wyjaśnienia tworzą na podstawie wiedzy zdobytej w sposób bezpośredni i pośredni (od dorosłych, rówieśników i mediów). Na podstawie zdobytych informacji dzieci konstruują w swoim umyśle reprezentację otaczającego świata (Piaget, 2006). Bardzo wcześnie interesują się obiektami i zjawiskami astronomicznymi. Już jako 5-latki są w stanie tworzyć wyjaśnienia zbliżone do naukowych (Nobes i in., 2005; Jelinek, 2017). Początkowo wyjaśnienia dzieci bazują wyłącznie na bezpośrednich doświadczeniach, z których wynika płaskie wyobrażenie

Ziemi i geocentryczne wyobrażenie budowy Układu Słonecznego (Vosniadou i Brewer, 1994; Jelinek, 2017). W miarę zdobywania informacji wiedza o świecie staje się coraz pełniejsza i wewnętrznie spójna.

Z badań przeprowadzonych wśród polskich dzieci wynika, że dziecięce wyobrażenie kształtu Ziemi jako kuli wydaje się być w umyśle dziecka pojęciem słabo powiązaniem strukturalnie z innymi pojęciami. Niemal wszystkie badane dzieci (98,6% z 444) stwierdziły, że Ziemia ma kształt kuli, jednak tylko 30,1% z nich nie zmieniło swojego wyobrażenia gdy pytano je o lokalizację ludzi, drzew czy chmur, o sposób poruszania się obiektów na powierzchni planety i w końcu o zjawisko dnia i nocy. Dzieci rezygnowały ze wskazania Ziemi jako kuli odnosząc się do wyobrażenia spłaszczonej kuli lub dysku. Wraz z wiekiem wzrasta liczba wskazań na odpowiedzi zbliżone do naukowych. Najtrudniejszym dla wyjaśnienia przez badanych dzieci było zjawisko dnia i nocy (więcej: Jelinek, 2018).

Wśród badanych pięciolatek były dzieci, które dużo wiedziały z zakresu astronomii, były też dziesięciolatki, których wiedza znacznie odbiegała od naukowego wyjaśnienia. Pojawiło się pytanie jak dziecko, które wie więcej z zakresu podstawowych zagadnień astronomicznych (wymienionych wyżej) będzie uczyło dziecko, które wie mniej z tego obszaru wiedzy. Poniżej przedstawię badania, których podstawowym celem było ustalenie skuteczności metody tutoringu rówieśniczego w nauczaniu takich pojęć astronomicznych. Ze względu na ograniczone możliwości publikacyjne w artykule ograniczam się jedynie do przedstawienia analizy ilościowej.

## **Metodologia**

Badania miały następujący przebieg: najpierw przeprowadziłem test EARTH2 (Straatemeier i in., 2008) dla ustalenia wiedzy astronomicznej u dzieci. Na podstawie wyników testu udało mi się ustalić, które z badanych dzieci ma największą, a które najmniejszą wiedzę w zakresie kształtu Ziemi, lokalizacji ludzi na Ziemi oraz zjawiska dnia i nocy. Na tej podstawie zacząłem parować dzieci, tak aby w parze znajdowało się dziecko, które wie więcej (dziecko-nauczyciel) i dziecko, które wie mniej (dziecko-uczeń). Parując dzieci starałem się zadbać, aby dzieci z jednej pary pochodziły z tej samej klasy.

Spotkania tutoringowe były rejestrowane kamerą, a pod koniec spotkania ponownie przeprowadzano test EARTH2 (Straatemeier i in., 2008) dla ustalenia czy nastąpiła zmiana w zakresie dziecięcych przekonań.

Opisane w tym artykule wyniki ustalono przeprowadzając dwa odrębne badania. Pierwsze badanie było realizowane w okresie od kwietnia i maja 2018 roku<sup>1</sup>. Drugie, analogiczne badanie realizowane było w okresie od października do listopada 2018 roku<sup>2</sup>. Powodem, dla którego kontynuowano badania była zbyt duża liczba odmów ze strony rodziców na udział dzieci w rejestrowanym spotkaniu tutoringowych podczas realizacji pierwszego projektu badawczego.

Podstawą do analizy w niniejszym artykule jest zachowanie 56 dzieci tworzących 28 pary tutoringowe. Wśród badanych dzieci było 31 chłopców i 26 dziewczynek. Badanymi były dzieci od 5 do 9 roku życia (średnia 7 lat). Ocena skuteczności edukacyjnej metody tutoringów odbywała się na zasadzie porównania wyników pretestu z posttestem. Różnica w czasie jaka nastąpiła od przeprowadzenia pretestu do przeprowadzenia (zaraz po spotkaniu tutoringowym) posttestu wynosiła – w zależności od daty przeprowadzonego spotkania – od jednego do pięciu tygodni.

Za obiektywną skalę oceny zmiany przekonań wybrałem test przesiewowy EATHR2 typu papier-ołówek. Autorzy testu (Straatemeier i in., 2008) przyjęli hierarchiczny porządek wyobrażeń (za: Vosniadou i Brewer, 1994) przypisując poszczególnym odpowiedziom właściwą liczbę punktów. W teście można było otrzymać od 9 do 36 punktów. Za pomocą tej skali ustaliłem poziom wiadomości astronomicznej badanych dzieci przed i po spotkaniu tutoringowym.

## **Wyniki badań**

**Różnica w zakresie poziomów wiedzy między rówieśnikami w parze a skuteczność metody tutoringów w nauczaniu treści astronomicznych.** Wśród połowy (14) par dzieci różnica w zakresie wiedzy astronomicznej sięgała od 10 do 19 punktów, a w drugiej połowie par wahała się od 4 do 9 punktów (różnica ta została przedstawiona w tabeli 1).

---

<sup>1</sup> Projekt finansowany przez Narodowe Centrum Nauki (numer: 2017/01/X/HS6/01980).

<sup>2</sup> Projekt finansowany ze środków Akademii Pedagogiki Specjalnej (numer: BSTP 15/18-I).



Tab. 1. Wyniki pretestu i posttestu w parach tutoringowych uporządkowany według stopnia różnicy w zakresie wiedzy astronomicznej badanych dzieci.

Para (nr)	Dziecko-nauczyciel (wiek)	Zachowanie w grupie <sup>3</sup>	Pretest	Posttest	Wynik po spotkaniu <sup>4</sup>	Dziecko-uczeń (wiek)	Zachowanie w grupie	Pretest	Posttest	Wynik po spotkaniu	Różnica w wynikach
1	KrzyśR (7)	a	35	34	-1	HaniaZ (7)	a	16	24	8	19
2	Hania (5)	w	36	35	-1	Antek (7)	a	17	33	16	19
3	Weronika (8)	w	35	35	0	Natalia (8)	a	17	34	17	18
4	Emilka (7)	a	36	33	-3	Hania (5)	w	18	26	8	18
5	MaciekS (8)	a	36	33	-3	AniaKo (9)	a	19	24	5	17
6	Martynka (8)	a	33	36	3	Konrad (7)	w	17	29	12	16
7	Przemek (6)	w	33	27	-6	Marysia (6)	a	17	19	2	16
8	Adam (7)	a	35	36	1	BartekJ (7)	w	21	28	7	14
9	Filip (7)	a	36	33	-3	Małgosia (7)	w	22	19	-3	14
10	Leon (8)	w	36	36	0	Igor (8)	a	22	34	12	14
11	Kinga (6)	w	33	33	0	KubaK (7)	a	21	32	11	12
12	DariaL (7)	a	33	28	-5	KubaK (8)	w	22	24	2	11
13	WojtekS (8)	a	36	34	-2	ZuziaK (7)	a	25	36	11	11
14	Marcel (7)	a	33	31	-2	Miłosz (8)	a	23	25	2	10
	<b>Suma punktów</b>		<b>486</b>	<b>464</b>	<b>4 -30</b>			<b>277</b>	<b>387</b>	<b>113 -3</b>	
15	Franek (6)	a	35	35	0	Nikodem (6)	w	26	23	-3	9
16	JulkaK (7)	a	35	35	0	KonradC (7)	w	26	27	1	9
17	WiktoriaB (7)	a	34	33	-1	WiktoriaCh (7)	w	26	29	3	8
18	JaśZ (7)	a	35	35	0	Piotrek (7)	a	27	25	-2	8
19	AniaP (7)	w	36	35	-1	LenaT (7)	w	28	31	3	8
20	Przemek	w	32	33	1	ZuziaG (7)	a	25	33	8	7

<sup>3</sup> Na podstawie oceny zachowania podzielono dzieci na wycofane (w) i aktywne (a).

<sup>4</sup> Wynik stanowi rezultat różnicy między posttestem i pretestem. Wynik dodatni oznacza progres, a wynik ujemny regres. Wartość „0” oznacza brak zmian.

	(7)										
21	Filip (7)	w	34	35	1	Maja (7)	w	27	35	8	7
22	JanG (7)	a	33	33	0	DominikB (7)	w	27	24	-3	6
23	Artur (7)	w	33	30	-3	Marysia (7)	a	27	26	-1	6
24	Amelka (7)	a	34	32	-2	Nikola (7)	w	28	32	4	6
25	Albert (6)	a	33	36	3	Małgosia (7)	a	28	35	7	5
26	AmelkaB (7)	w	32	36	4	AmelkaS (7)	a	28	30	-2	4
27	MajaP (7)	w	32	25	-7	OdetaS (7)	w	28	16	-12	4
28	MaksymB (7)	a	33	32	-1	KubaB (7)	a	29	33	4	4
	<b>Suma punktów</b>		<b>471</b>	<b>465</b>	<b>9</b> <b>-15</b>			<b>380</b>	<b>399</b>	<b>38</b> <b>-23</b>	

Źródło: opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę fakt, że każde dziecko mogło zdobyć w teście maksymalnie 36 punktów każda z grup (licząca 14 dzieci) mogła zdobyć 504 punkty. Na podstawie porównania sumy wszystkich punktów uzyskanych przez obie grupy wynika, że dzieci-nauczyciel utracili wiele punktów: -30 w grupie, w której panowały duże różnice w zakresie wiedzy, i -15 w grupie, w której panowały małe różnice w zakresie wiedzy astronomicznej między dziećmi). W grupie, między którymi nie było tak dużej różnicy w zakresie wiedzy progres u dzieci-uczniów można było oszacować w zakresie 38 punktów a regres na poziomie 23 punktów. O wiele większe zmiany o charakterze progresywnym zaobserwowano u dzieci-uczniów (113 punktów, co stanowi niemal 1/4 względem maksimum możliwości zdobycia liczby punktów).

Na podstawie powyższego wyraźnie widać, że im większa jest różnica w zakresie wiedzy astronomicznej tym większy (o trzykroć) pozytywny skutek przynosi spotkanie dla dziecka-ucznia. Wśród dzieci-nauczycieli daje się zauważyć swego rodzaju regres świadczący o tym, że przyjmują one niektóre błędne wyjaśnienia dzieci-uczniów. Być może przyczyną tego jest fakt, że wyjaśnienia te mogą wydawać się bardziej zbliżone do obserwowanych na co dzień zjawisk. Obserwacja ta dowodzi, że efektem konfrontacji przekonań jest wymieszanie się poglądów. Przy czym trudno nazwać „negatywnym” regres w przypadku, gdy dzieci rezygnując z przekonań naukowych. Fakt, że wcześniej posiadali przekonanie zbliżone do naukowego sprawi, że w przyszłości będzie im łatwiej powrócić do tego przekonania. Przyczyną, dla której zrezygnowali z przekonania

naukowego jest zbyt słabo ustrukturalizowana dotychczasowa wiedza. Uważam, że tego typu perturbacja w obszarze przekonań, jest „wykonaniem kroku wstecz”, aby potem wykonać „dwa kroki do przodu”. Innymi słowy regres w procesie konfrontacji przekonań może stanowić bazę dla progresu. Zagadnienie to wymaga dalszego pogłębienia empirycznego.

**Otwartość społeczna dzieci w parach tutoringowych a skuteczność metody tutoringów w nauczaniu treści astronomicznych.** Jednym z założeń metody tutoringów jest to, że dziecko-nauczyciel powinno mieć łatwość do nawiązywania kontaktów społecznych i przekazywania swojej wiedzy (Tudge, Winterhoff, 1993). Analizując poprzedni punkt – różnicę w zakresie wiedzy dzieci w parach – porównywano jedynie wyniki testu. W tym miejscu zamierzam porównać to jak dzieci-nauczyciele potrafiły werbalizować swoje wewnętrzne przekonania uwidocznione w teście typu papier-olówek.

Dodam, że zagadnienie to nie było planowane podczas przygotowania projektu badawczego ale uwaga na nie została zwrócona przez nauczycieli klas, do których uczęszczały dzieci biorące udział w spotkaniach tutoringowych. Nauczyciele zauważali, że niektóre dzieci, które w teście otrzymały wysokie noty (a więc były uznawane w badaniu za nauczycieli) w klasie były społecznie „ciche i nieco wycofane” (określenie nauczycieli). Zagadnienie to może mieć istotne znaczenie dla skuteczności metody tutoringów rówieśniczego bowiem czym innym jest sama wiedza (ujawniona w teście) a czym innym jest umiejętność jej przekazania. Ta druga umiejętność wymaga dobrze ustrukturalizowanej wiedzy z zakresu astronomii. Tylko dobrze uporządkowana wiedza pozwoli dziecku-nauczycielowi swobodnie opisać to jak widzi ono świat i rozwiązywać przy tym proste problemy poznawcze (np. odpowiadać na pytania dziecka-ucznia). Oczywiście jest, że wiele dzieci w przedszkolu i w szkole może nie zastanawiać się nad takimi zagadnieniami jak kształt Ziemi, lokalizacja ludzi, chmur i drzew na całej planecie – te zagadnienia nie występują bowiem w podstawie programowej wychowania przedszkolnego i edukacji wczesnoszkolnej (więcej: Jelinek, 2017). Dziecko-nauczyciel, które dotychczas nie zastanawiało się nad tym zagadnieniem musi wewnętrznie określić swoje przekonanie, a następnie je werbalizować. Ponadto musi zrobić to w sposób



możliwie jasny wszak rozmawia ze swoim rówieśnikiem, który w sytuacji tutoringowej pełni rolę ucznia.

Dokonując charakterystyki badanych dzieci podzieliłem je na te, które w parach były bardziej wycofane i te które były bardziej aktywne. Wskaźnikami, które posłużyły mi do zakwalifikowania osób do kategorii dziecko „wycofane” był: zdawkowy sposób wypowiedzania się (zarówno werbalnie jak i manualnie w formie rysunków i korzystania z plasteliny) oraz uleganie inicjatywie drugiej osoby. Ponieważ ocena wycofania się odbywała się na zasadzie analizy nagrania wykonanego podczas spotkań tutoringowych wyłaniano dzieci dokonując porównania zachowania się dzieci w parze.

Wykorzystując powyższy podział otrzymano cztery rodzaje par tutoringowych: (1) aktywne dziecko-nauczyciel *versus* wycofane dziecko-uczeń, (2) aktywne dziecko-nauczyciel *vs* aktywne dziecko-uczeń, (3) wycofane dziecko-nauczyciel *vs* aktywne dziecko-uczeń, (4) wycofane dziecko-nauczyciel *vs* wycofane dziecko-uczeń. W tabeli 1 zaznaczyłem (symbolami „w” i „a”) zachowania każdego z dzieci.

**Relacja wycofane dziecko-nauczyciel *vs* aktywne dziecko-uczeń** (8 par). Okazuje się, że wiele dzieci-nauczycieli niechętnie się wypowiadało, robiły to w sposób zdawkowy i ulegały inicjatywie bardziej aktywnych dzieci-uczniów. Korzystały z rysunku i plasteliny tylko gdy zostały do tego zachęczone. W trakcie badania aktywne dziecko-uczeń w sytuacji ciszy podejmował się działania i wychodził z inicjatywą wspólnego uczenia. W efekcie prezentował swoje naiwne (błędne) przekonanie. Dziecko-nauczyciel słysząc błędne przekonanie często się śmiał jednak nie krytykował. Traktował to jako żart lub dobrą zabawę. Ponieważ na pytanie badającego *czy to prawda co on [dziecko-uczeń] mówi* z uśmiechem na twarzy potakiwał. Wydaje się, że postrzegał sytuację jako zabawę lub wskazywał, że jest inaczej jednak nie potrafił opisać jak jest w rzeczywistości. W konsekwencji, niektóre dzieci-nauczyciele (Przemek i Artur), które nie miały dobrze ustrukturalizowanej wiedzy astronomicznej przyjmowały naiwne wyjaśnienie dziecka-ucznia. Świadczy o tym stosunkowo duży spadek punktów (10) otrzymanych w postępie. Mimo to w takiej relacji skuteczność metody tutoringów rówieśniczego okazała się największa gdyż dzieci-uczniowie zdobyli największą liczbę punktów (66, co stanowi 8,25 różnicy średnich różnic).

Trzeba jednak dodać, że podczas spotkania, w którym dziecko-nauczyciel wypowiada się w sposób ograniczony, nie reaguje na pierwszą instrukcję badacza ten zadawał dodatkowe pytania, które miały pobudzić dziecko-nauczyciela do rozpoczęcia nauczania. Być może ta forma ingerencji była powodem, dla której ta forma relacji między dziećmi okazała się najbardziej skuteczna.

**Relacja aktywne dziecko-nauczyciel vs aktywne dziecko-uczeń (9 par).** W parach, w których zarówno dziecko-nauczyciel jak i dziecko-uczeń czuli się dobrze, w znaczeniu nie obawiali się ani sytuacji badawczej, ani kontaktu z osobą badacza i siebie nawzajem, dziecko nauczyciel spokojnie wyrażało swoje przekonanie. Gdy dochodziło do konfrontacji argumentów dziecko-nauczyciel uśmiechał się słysząc błędne wyjaśnienie dziecka-ucznia i cierpliwie tłumaczył swoje przekonanie. W takich sytuacjach (jednak nie zawsze) dziecko-uczeń przyjmowało naukowe wyjaśnienie. Zdarzało się, że poglądy dziecka-nauczyciela nie były w pełni naukowe i w wyniku konfrontacji przekonań przyjmował on wyjaśnienia dziecka-ucznia. W takich parach skuteczność metody tutoringowego okazywała się drugą pod względem skuteczności formą relacji. Progres wśród niektórych uczniów rozwiązujących posttest wynosił blisko 10 punktów (Zuzia, Hania, Małgosia).

**Relacja aktywne dziecko-nauczyciel vs wycofane dziecko-uczeń (8 par)** stanowi trzecią pod względem skuteczności relację nauczania metodą tutoringowego. W takich relacjach dziecko-nauczyciel pewnie wyjaśniało swoje racje (niekiedy budując swoje wyjaśnienia pod wpływem chwili). Pewnie też sprzeciwiło się błędnemu wyjaśnieniu dziecka-ucznia. Sensowne wyjaśnienie swoich przekonań powodowało, że dziecko-uczeń chętnie przyjmował tłumaczenie przekazane w sposób zrozumiały. W takich parach skuteczność metody tutoringowego okazywała się wysoka (jednak nie tak wysoka jak w przypadku par w których relacja dziecko-nauczyciela i dziecka-ucznia była odwrotna, a więc to dziecko-nauczyciel był wycofany a dziecko-uczeń aktywny). Różnica ta wynika z tego, że aktywni dzieci-nauczyciele prawdopodobnie zbyt absorbowali uwagę dzieci-uczników nie dając im samodzielnie konstruować swoich wyjaśnień. Ich sposób nauczania przypominał *ja mówię ty słuchaj*. Większą skuteczność okazały się przynosić te relacje, w których dziecko-nauczyciel

pozwalając dziecku-uczniowi wypowiedzieć się a dostrzegając nieprawidłowość poprawiał je tak jak potrafił.

**Relacja wycofane dziecko-nauczyciel vs wycofane dziecko-uczeń** (3 pary) okazała się najmniej skuteczną w metodzie tutoringów rówieśniczego. W sytuacji, w której dziecko-nauczyciel i dziecko-uczeń milczą poproszone o wyjaśnienie podstawowych zagadnień astronomicznych. Ponieważ ani dzieci-nauczyciele ani dzieci-uczniowie nie potrafili wyjaśnić w zwięzły sposób swoich przekonań tak więc partner rozmowy nie miał szans zapoznać się z przekonaniem drugiej osoby. W takich sytuacjach dużą rolę odgrywał badacz który przyjmował na siebie rolę pytającego dziecka-ucznia. Zadając otwarte pytania (np. *jaki kształt ma Ziemia, gdzie mieszkają ludzie na Ziemi*) próbował „wyciągnąć” od obojga dzieci ich przekonania. Dodatkowo, dla uaktywnienia dzieci badacz przyjmował postać osoby, która przyjmuje prymitywne, wstępne przekonania (np. uważając, że Ziemia jest płaska a ludzie żyją tylko u góry). Działania te miały na celu uaktywnić badane dzieci. Wówczas dzieci najczęściej uśmiechały się do siebie i zaczynały zdawkowo reagować. Krótkimi zdaniami zaprzeczali naiwnemu wyjaśnieniu badacza. Niemniej jednak dzieci rzadko opowiadały o swoich wewnętrznych przekonaniach. W takich parach skuteczność metody tutoringów rówieśniczego okazywała się najniższa, a w przypadku Odety, która otrzymała -12 punktów wydało się, że przyjęła za własne naiwne wyjaśnienia badacza.

Wśród wszystkich badanych form relacji największą skuteczność metody tutoringów rówieśniczego okazała się mieć relacja, w której wiedza astronomiczna dziecka-nauczyciela wydawała się dobrze ustrukturalizowana (w znaczeniu dobrze połączona ze sobą, pozwalająca rozwiązywać proste problemy) oraz gdy uczeń potrafił ją dobrze zrelacjonować (odpowiedni poziom umiejętności komunikacyjnych i społecznych). Oba te wskaźniki upodabniają postać dziecka-nauczyciela do eksperta.

## **Wnioski i dyskusja**

Metoda tutoringów nie może być uznawana jako zastępcza forma oddziaływania nauczycielskiego. Może być jednak stosowana w określonych sytuacjach jako uzupełnienie jego pracy nauczyciela (Brzezińska i Appelt, 2013). Wykorzystanie tej

metody wymaga od nauczyciela wiedzy na temat jej ograniczeń. Ponieważ jest to metoda stosunkowo mało znana dlatego w niniejszym badaniu starałem się ustalić jej skuteczność w kontekście nauczania podstawowych treści astronomicznych.

Badania pozwoliły ustalić, że im większa różnica w zakresie wiedzy między dzieckiem-nauczycielem i dzieckiem uczniem tym większa jest skuteczność edukacyjna metody tutoringu rówieśniczego w kontekście nauczania tak abstrakcyjnych pojęć jak astronomiczne. Potwierdza się tym samym twierdzenie Jerome'a Brunera (1974, s. 20-46), który pisał, że dziecko-nie-ekspert nie dostarczy dziecku-uczniowi takich doświadczeń, aby to w odpowiedni sposób ustrukturalizowało swoją wiedzę.

Badania wykazały, że wśród dzieci, które miały zostać nauczycielami jest wiele osób, które w klasie są „szarymi myszkami” (określenie jednego z nauczycieli klasy, w której prowadzone były badania). Analiza relacji aktywnych i wycofanych dzieci w parze doprowadziła do wniosku, że najbardziej skuteczna w zakresie metody tutoringu rówieśniczego okazała się być relacja wycofanego dziecka-nauczyciela i aktywnego dziecka-ucznia. Przyczyną, dla którego ta specyficzna relacja była najbardziej owocna jest fakt, że dzieci-uczniowie miały okazję wyrazić swoje zdanie i w chwili gdy dziecko-nauczyciel zaprzeczał i potrafił wyjaśnić swoje zbliżone do naukowego przekonanie wówczas przyjmowały go za własne.

Z przeprowadzonych badań wynika, że różnica w zakresie wiedzy między chłopcami i dziewczętami jest nieznaczna na rzecz chłopców (Jelinek, 2018). Tymczasem porównanie sposobów nauczania względem płci pokazuje, że lepszymi nauczycielami są dziewczynki.

W artykule podjęto próbę zanalizowania skuteczności nauczania abstrakcyjnych treści astronomicznych takich jak: kształt Ziemi, lokalizacja ludzi, chmur i drzew oraz zjawisko dnia i nocy. Mimo, że moc uogólniająca zrealizowanego badania nie jest duża to można zaznaczyć, że pojęcia astronomiczne, choć w dużej mierze abstrakcyjne wydawały się stosunkowo dobrze przekazywane przez dzieci-nauczycieli, a ogólna skuteczność tej metody okazała się stosunkowo wysoka choć zależna od zmiennej różnicy poziomu wiedzy, stopnia „otwartości społecznej” dzieci i płci.

Metoda tutoringu jest jeszcze mało zbadana (Schaffer, 2007). Istotne wydaje się ustalenie czy konfrontacja z bardziej naiwnymi przekonaniem dzieci-czuniów w

dłuższym okresie czasu powoduje lepsze ustrukturalizowanie się (osadzenie się) wiedzy u dzieci-nauczycieli. Ponadto istotne jest ustalenie w jakich innych zakresach treści nauczania (nie tylko przyrody nieożywionej) metoda tutoringu rówieśniczego może okazać się skuteczna.

## Bibliografia

- Bruner, J.S. (1974). *W poszukiwaniu teorii nauczania*. Warszawa.
- Brzezińska, A.I., Appelt, K. (2013). Tutoring nauczycielski – tutoring rówieśniczy: aspekty etyczne. *Forum Oświatowe*, 2.
- Budzyński, M. (2009). Tutoring w ALA Autorskich Liceach Artystycznych i Akademickich. W: P. Czekierda, M. Budzyński, J. Traczyński, Z. Zalewski, A. Zembrzuska (red.), *Tutoring w szkole: między teorią a praktyką zmiany edukacyjnej*. Wrocław.
- Foot H.C., Morgan M.J., Shute R.H. (eds.) (1990). *Children helping children*. New York.
- Gruszczyk-Kolczyńska E. (2011). Dlaczego warto i trzeba korzystać z małych pomocników w edukacji przedszkolnej, *Blżej Przedszkola*, 113.
- Hurlock, E. (1985). *Rozwój dziecka*. Warszawa.
- Jelinek, J.A. (2017). Dziecięca astronomia. Rozumienie dziecięcych wyjaśnień jako punkt wyjścia do organizowania dydaktyki. W: A. Domagała-Kręcioch, B. Majeranek (red.), *Kategorie (nie)obecne w edukacji*. Kraków.
- Jelinek, J.A. (2018). Dziecięca astronomia. Dominujące modele umysłowe kształtu Ziemi, lokalizacji ludzi na Ziemi i zjawiska dnia i nocy u dzieci od 5 do 10 roku życia, *Edukacja Biologiczna i Środowiskowa*, 3.
- Nobes, G., Martin, A., Panagiotaki, G. (2005). The development of scientific knowledge of the Earth, *British Journal of Developmental Psychology*, 23.
- Piaget, J. (2006). *Jak sobie dzieci wyobrażają świat*, Warszawa.
- Shaffer H.R. (2007). *Psychologia dziecka*. Warszawa.
- Straatemeier, M., van der Maas, H., Jansen, B. (2008). Children's knowledge of the earth: A new methodological and statistical approach, *Journal Experimental Child Psychology*, 100.

- Tudge, J., Winterhoff, P. (1993). Vygotsky, Piaget, and Bandura Perspective on the Relations between the Social World and Cognitive Development, *Human Development*, 36.
- Vaiopoulou, J., Papageorgiou, G. (2018). Primary students' conceptions of the Earth: Re-examining a fundamental research hypothesis on mental models, *Preschool & Primary Education*, 6.
- Vosniadou, S., Brewer, W. (1994). Mental Models of the Day/Night Cycle, *Cognitive Science*, 18.

### **Skuteczność tutoringu rówieśniczego w zakresie nauczania podstawowych treści astronomicznych u starszych przedszkolaków i młodszych uczniów. Analiza ilościowa**

#### **Streszczenie**

Tutoring rówieśniczy jako metoda edukacyjna wymaga odpowiedniego stosowania. Nauczyciele muszą znać jego silne i słabe strony. W artykule została zanalizowana skuteczność tej metody w kontekście nauczania podstawowych treści astronomicznych (N=29 par dzieci). W analizie uwzględniono różnicę poziomów wiedzy między dziećmi w parze tutoringowej oraz otwartość społeczną. Badania wykazały, że najbardziej skuteczne okazały się te pary w których różnica w zakresie wiedzy astronomicznej była większa a także taka relacja między dziećmi, w której dziecko-nauczyciel jest wycofane, a dziecko-uczeń bardziej aktywne.

#### **Słowa kluczowe**

Tutoring rówieśniczy, dzieci przedszkolne, uczniowie w młodszym wieku szkolnym, astronomia, kształt Ziemi, lokalizacja ludzi żyjących na Ziemi, zjawisko dnia i nocy

### **Effectiveness of peer tutoring in teaching basic astronomical content in older preschoolers and younger students. Quantitative analysis**

#### **Summary**

Peer tutoring as an educational method requires appropriate application. Teachers need to know its strengths and weaknesses. In the article the effectiveness of this method in the

context of teaching basic astronomical content (N=29 pairs of children) was analyzed. The analysis took into account the difference in knowledge levels between children in a tutoring pair and social openness. Studies have shown that the most effective were those couples in which the difference in astronomical knowledge was greater, as well as the relationship between children, in which the child-teacher is withdrawn, and the child-pupil is more active.

**Key words**

Peer tutoring, pre-school children, younger school children, astronomy, shape of the Earth, location of people living on Earth, day and night phenomenon