



Nadesłano: 12.09.2020
Zaakceptowano: 20.10.2020

Sugerowane cytowanie: Grabowski A. (2021). *Badanie umiejętności logicznego i krytycznego myślenia studentów wczesnej edukacji*. „Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce”, vol. 16, nr 2 (60), s. 135-148. DOI: 10.35765/eetp.2021.1660.10

Adam Grabowski

ORCID: 0000-0001-5690-2984

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Badanie umiejętności logicznego i krytycznego myślenia studentów wczesnej edukacji

Analysis of the Ability to Think Logically and Critically among the Students Preparing to Become Early School Teachers

SŁOWA KLUCZE ABSTRAKT

umiejętność logicznego i krytycznego myślenia, wczesna edukacja, studenci, przyszli nauczyciele klas I–III, matematyka

Celem artykułu jest prezentacja badania dotyczącego umiejętności logicznego i krytycznego myślenia studentów wczesnej edukacji UWM w Olsztynie. We wcześniejszych badaniach zadania wymagające logicznego i krytycznego myślenia okazywały się zbyt trudne dla znacznej części przyszłych nauczycieli klas I–III. Nie wiadomo jednak, czy na poziom odpowiedzi nie miał wpływu lęk przed matematyką i/lub stres egzaminacyjny, potencjalnie doświadczany przez uczestników. Dlatego w obecnym badaniu wyeliminowano działanie tych czynników. Zamiast zastosowanych poprzednio zadań matematycznych, posłużono się zadaniami sprawdzonymi w badaniach procesów myślenia i rozumowania, prowadzonych przez psychologów. Zadbano również, by udział w badaniu nie był powiązany ze składaniem egzaminu ani z żadną sytuacją, w której uczestnicy byłiby poddawani ocenie. Uzyskane wyniki przemawiają za prawdziwością wniosku o niewystarczającej umiejętności logicznego i krytycznego myślenia znacznej części studentów wczesnej edukacji, do którego składaniały rezultaty dotychczasowych badań. Jako prawdopodobną przyczynę wskazuje się niemal całkowity brak weryfikacji kandydatów na studia w zakresie edukacji początkowej. Rekomenduje się zatem wprowadzenie wyższych standardów podczas rekrutacji na studia, szczególnie

pod kątem oceny z matematyki. Jest to bowiem jeden z przedmiotów najbardziej rozwijających logiczne i krytyczne myślenie, a przy tym nauczyciel sam powinien dobrze znać i rozumieć matematykę, aby uczyć jej swoich podopiecznych.

KEYWORDS ABSTRACT

ability to think logically and critically, early education, students, future teachers of grades 1–3, mathematics

This article aims at presenting a study carried out among the students of the University of Warmia and Mazury (UWM) in Olsztyn, who are preparing to work as early education teachers. The analysis was to check their ability to think logically and critically. Former research has demonstrated that tasks demanding logical and critical thinking were too difficult for most of those students. However, it is not clear whether those results were affected by the students' fear of mathematics and/or their examination stress. Therefore, those factors were eliminated in this study. Unlike previously, participants were not asked to solve mathematical problems. Instead, they were given tasks that are often applied in psychological research concerning the processes of thinking and reasoning. Also, participation in this study was not connected with taking an exam or being evaluated in any other way. The results confirm what was suggested by the previous research, i.e. that the students' ability to think logically and critically might be unsatisfactory as far as most of them are concerned. The reason for such a situation may include the fact that candidates for early school teachers are not verified properly while applying for the studies. Thus, it is advisable to introduce higher standards of recruitment for teacher training studies, especially in terms of evaluating their mathematical skills. It is because mathematics is the subject which develops logical and critical thinking the most. Also, teachers should know and understand mathematics well enough to teach it to their pupils.

Wprowadzenie

Ideą współczesnej edukacji jest „rozumieć świat – kierować sobą” (Banach 2004: 549). Dobrze rozumieć świat, tę tak szybko zmieniającą się rzeczywistość, oraz właściwie kierować w nim sobą, potrafi dziś przede wszystkim człowiek myślący (Nawolska, Żądło-Treder 2017a). Dlatego jednym z najważniejszych celów kształcenia, już od najwcześniejszego etapu edukacji, jest rozwijanie u uczniów umiejętności logicznego i krytycznego myślenia (por. <https://podstawaprogramowa.pl/Szkola-podstawowa-I-III> [dostęp: 23.08.2020]). Najważniejsze aspekty tej umiejętności można przedstawić w trzech punktach. Po pierwsze, jest to umiejętności rozpatrywania doświadczeń i zjawisk z wielu punktów widzenia, tak aby, poddając je ocenie, wybrać istotne dla tej

oceny informacje. Po drugie, jest to umiejętność formułowania sądów w oparciu o jasne i uzasadnione kryteria. Po trzecie zaś, jest to również umiejętność konsekwentnego dochodzenia do prawdy w oparciu o proces logicznego wnioskowania, na podstawie przedstawionych przesłanek (Lewicka 2000; Garstka 2016).

Rozwijanie umiejętności logicznego i krytycznego myślenia dotyczy całego przebiegu edukacji ogólnej i musi rozpocząć się w jej wczesnej fazie, obejmującej trzy pierwsze klasy szkoły podstawowej. Jeśli już wtedy nie stworzy się uczniom sposobności do samodzielnego myślenia i nie będzie się ich do tego zachęcać, szansa rozwoju tej umiejętności może zostać zaprzepaszczona (Nawolska, Żądło-Treder 2017b). Trudno byłoby jednak oczekiwać, aby nauczyciel klas I–III, który sam ma trudności z logicznym i krytycznym myśleniem, kształtował tę umiejętność u swoich podopiecznych (Nawolska, Żądło-Treder 2017a). Przede wszystkim więc sami nauczyciele powinni charakteryzować się zdolnością do rozumnego i krytycznego interpretowania rzeczywistości (Banach 2004; Dylak 1995, 2004).

Jaka jest umiejętność logicznego i krytycznego myślenia przyszłych nauczycieli nauczania początkowego? Dotychczasowe badania (Mrożek 2015; Czajkowska, Bugajska-Jaszczołt 2016; Nawolska, Żądło-Treder, 2017a; Kalinowska 2018) rzuciły już nieco światła na to zagadnienie, mimo że głównym celem większości z nich było sprawdzenie merytorycznej wiedzy matematycznej osób badanych. W niniejszym opracowaniu skoncentrowano się więc wyłącznie na próbie empirycznej weryfikacji umiejętności logicznego i krytycznego myślenia studentów wczesnej edukacji. Prezentację szczegółów poprzedzi krótki przegląd wcześniejszych badań, a także wątpliwości, jakie mogą nasuwać się na podstawie ich wyników i które stały się inspiracją do przeprowadzenia badania własnego.

Co pokazują dotychczasowe badania (przyszłych) nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej

Niniejszy przegląd, ze względu na ograniczoną objętość tekstu, zawężony zostanie tylko do czterech, za to bardzo charakterystycznych, przykładów badań. Przykłady te pozwolą przedstawić zarówno stosowane dotychczas metody badawcze, jak i wyniki sugerujące, jaka może być umiejętność logicznego i krytycznego myślenia znacznej liczby studentów wczesnej edukacji (trzy badania), tudzież czynnych zawodowo nauczycieli klas I–III (jedno badanie).

Bardzo ciekawy sposób weryfikacji umiejętności myślenia krytycznego studentów wczesnej edukacji zastosowały w swoim studium Barbara Nawolska i Joanna Żądło-Treder (2017a). Uczestnicy mieli zdecydować (uzasadniając swój wybór), czy, jako nauczyciele, daliby swoim uczniom do rozwiązania zadanie matematyczne, z którego

treści wynikało, iż dziecko zjadło dwadzieścia pączków w ciągu pięciu minut. Należało obliczyć, ile pączków zjadłoby w takim razie w ciągu godziny. Wskaźnikiem krytycznego sposobu myślenia było dostrzeżenie, że treści zadania brakuje realizmu. Okazało się, że prawie połowa uczestników badania tego braku nie zauważyła.

Z kolei Elżbieta Mrozek (2015) prosiła respondentów o ocenę poprawności sposobu wykonania zadań rachunkowych, rozwiązanych rzekomo przez ucznia trzeciej klasy szkoły podstawowej. Jej badanie miało przede wszystkim na celu sprawdzenie wiedzy matematycznej studentów (przyszłych nauczycieli klas I–III). Jednak wyniki, jakie prezentuje autorka, mogą świadczyć nie tylko o poziomie wiedzy matematycznej badanych osób, ale i o ich umiejętności logicznego i krytycznego myślenia. Badani studenci mieli bowiem trudności ze wskazaniem i uzasadnieniem błędnego rozwiązania, a co najważniejsze, w przypadku rozwiązań prawidłowych, nietypowe rozwiązania ucznia traktowali często jako błąd.

Monika Czajkowska i Beata Bugajska-Jaszczołt (2016) prezentują wyniki badań dotyczących tego, jak czynni zawodowo nauczyciele klas I–III poradzi sobie z rozwiązaniem nietypowych zadań matematycznych (na poziomie pierwszych trzech klas szkoły podstawowej). Nietypowe zadania ogólnie są określone jako wymagające twórczego podejścia do problemu, odrzucania nieistotnych, a zauważenia i uwzględnienia ważnych warunków (z punktu widzenia rozważanego zagadnienia), analizowania danych i wyciągania wniosków z podanych przesłanek (Czajkowska, Bugajska-Jaszczołt, 2016). Zadania nietypowe są zatem zadaniami, do których rozwiązania potrzebna jest, poza wiedzą matematyczną, umiejętność logicznego i krytycznego myślenia. W badaniach prezentowanych przez autorki były to zadania wymagające dostrzeżenia zależności oraz zadania złożone, wymagające wykonania kilku kroków. Tylko około 70% badanych nauczycieli poradziło sobie z rozwiązaniem tych zadań.

Alina Kalinowska (2018) prosiła studentów wczesnej edukacji o rozwiązanie zadań nietypowych, często o niemal identycznej treści jak przedstawione przez Czajkowską i Bugajską-Jaszczołt (2016). Jej badanie, tak jak przedstawione wcześniej studium Mrozek (2015), miało przede wszystkim na celu sprawdzenie merytorycznej wiedzy matematycznej studentów (w zakresie pierwszych trzech lat szkoły podstawowej). Podobnie jednak, jak w przypadku tamtego badania oraz rezultatów przedstawionych przez Czajkowską i Bugajską-Jaszczołt (2016), wyniki uzyskane przez Kalinowską mogą zapewne świadczyć również i o umiejętności logicznego i krytycznego myślenia badanych osób. Żadnego bowiem z pięciu nietypowych zadań poprawnie nie rozwiązała nawet połowa studentów. W najlepszym przypadku z zadaniem poradziło sobie 48% uczestników badania, ale w najgorszym – tylko 9%.

Wszystkie przytoczone wyżej wyniki mogą sugerować, że logiczne i krytyczne myślenie nie jest mocną stroną około połowy studentów zamierzających pracować jako nauczyciele klas I–III (i około 1/3 osób, które już ten zawód wykonują). Nasuwa się

jednak pytanie, czy w tych przykładowych badaniach za takie rezultaty nie mogły być (również) odpowiedzialne inne czynniki. Po pierwsze, skoro w każdym z badań uczestnikom prezentowano zadania matematyczne, na jakość odpowiedzi znacznej części respondentów mógł destruktywnie wpłynąć lęk przed matematyką. Jest to specyficzny lęk, objawiający się w postaci silnego, negatywnego stanu emocjonalnego, który towarzyszy kontaktom z matematyką i wpływa na poziom osiągnięć w tej dziedzinie (Ashcraft, Ridley 2005). Jak pokazały zarówno amerykańskie (Maloney, Beilock 2012), jak i polskie badania (Szczygieł, Cipora 2016), lęk przed matematyką jest szczególnie wysoki właśnie u studentów wczesnej edukacji. Po drugie, dwa spośród przedstawionych wyżej przykładowych badań (Mrozek 2015; Nawolska, Żądło-Treder 2017a) odbywały się jako egzaminy (z przedmiotów związanych z nauczaniem matematyki). Niewykluczone zatem, że niemałą rolę, oprócz lęku przed matematyką, odegrał tu także stres egzaminacyjny, jaki mogło odczuwać wielu badanych. Studenci wiedzieli przecież, że ich odpowiedzi nie są anonimowe i że będą za nie oceniani.

W badaniu, które prezentuje niniejsze opracowanie, próbę weryfikacji umiejętności logicznego i krytycznego myślenia studentów wczesnej edukacji przeprowadzono tak, by wykluczyć możliwość pojawienia się lęku przed matematyką i stresu egzaminacyjnego. Zaczerpnięto z doświadczeń psychologów zajmujących się procesami myślenia i rozumowania, stosując opracowane przez nich metody badawcze. Następną sekcja poświęcona jest krótkiemu omówieniu tych metod.

Logiczne i krytyczne myślenie w badaniach psychologów

Psychologów zajmujących się procesami rozumowania interesuje przede wszystkim, na ile racjonalnie formułuje się wnioski w dwóch rodzajach sytuacji. Po pierwsze, w trakcie rozumowania dedukcyjnego, czyli wtedy, gdy podane są teoretyczne przesłanki, na podstawie których należy coś wynioskować. Po drugie zaś, gdy wniosek ma być sformułowany na podstawie faktów, czyli gdy rozumuje się indukcyjnie. O ile w pierwszym przypadku poprawność wnioskowania może zależeć wyłącznie od logiki rozumowania, o tyle w drugim, dodatkowo, potrzebna jest jeszcze krytyczna ocena stopnia współwystępowania jakichś dwóch zjawisk, co do których zachodzi podejrzenie, że mogą być ze sobą powiązane (Lewicka 2000).

Uwaga psychologów prowadzących badania na temat procesów rozumowania dedukcyjnego skupia się szczególnie na tym, jak ludzie rozumieją sens wyrażenia typu „jeżeli X, to Y”. Zainteresowanie badaczy wynika stąd, że wyrażenia te bardzo często występują w potocznych rozumowaniach, na przykład, „jeżeli zadziała przyczyna X, to pojawi się skutek Y”, „jeżeli spełnisz warunek X, to możesz zrobić Y”, „jeżeli obserwujemy X, to wystąpi Y”. Metodą najczęściej stosowaną w tych badaniach jest tzw.

zadanie selekcyjne (Wason 1960). Polega ono na tym, że pokazuje się cztery kartki, z których każda, na stronie widocznej, przedstawia jeden znak: pierwsza i druga kartka – litery (A, F), trzecia i czwarta – cyfry (4, 7). Osoba badana ma wskazać, które z kartek należy odwrócić, by sprawdzić, czy zachowana została reguła: „jeżeli po jednej stronie kartki jest samogłoska, to po drugiej stronie jest liczba parzysta”. Na pierwszy rzut oka może się wydawać, że należy odwrócić kartkę z literą A (co jest prawidłowym wyborem) oraz kartkę z cyfrą 4 (co prawidłowe już nie jest). Załóżmy, że wyjściowa reguła brzmiałaby „jeżeli to coś jest kotem, to ma ogon”. Wskazanie kartki z 4 podobne jest twierdzeniu „jeżeli to coś ma ogon, to (zawsze) jest to kot”. Rozumowanie logiczne nakazuje więc odwrócić dwie kartki: tę z literą A oraz tę z cyfrą 7. Jeśli po drugiej stronie kartki z A nie byłoby liczby parzystej, lub na odwrocie kartki z 7 byłaby samogłoska, reguła nie zostałaby zachowana.

Badania w zakresie rozumowania indukcyjnego dotyczą przede wszystkim potocznych wnioskowania w warunkach niepewności. O ile bowiem w rozumowaniu dedukcyjnym, na podstawie prawdziwych przesłanek można wyciągać wnioski pewne, o tyle w rozumowaniu indukcyjnym wnioski, sformułowane na podstawie obserwowanych faktów, nie są już pewne, lecz tylko mniej lub bardziej prawdopodobne (Lewicka 2000). Badaczy interesuje przede wszystkim, czy rozpatrując jakieś zjawisko i formułując konkluzje na jego temat (w szczególności, na ile prawdopodobne jest jego wystąpienie), uwzględnia się najważniejsze dla tej oceny informacje. Ilustracją niech będzie przykład podany przez Marię Lewicką (2000: 302). Widząc w centrum Warszawy kogoś podobnego do typowego Hiszpana, czy byłibyśmy skłonni sądzić, że jest to Hiszpan, czy też, że jest to Polak? Odpowiedź „Hiszpan” świadczyłaby o odstępstwie od racjonalnego rozumowania, polegającym na nieuwzględnieniu faktu, że w Warszawie, zamieszkałej przez około dwa miliony Polaków, najbardziej prawdopodobne jest zobaczyć Polaka, nawet jeśli z wyglądu przypomina on przedstawiciela zupełnie innej nacji. Z kolei, jeśli ktoś byłby skłonny obstawić wynik 6-4-3-6 (bardziej niż 6-6-6-6) przy czterech rzutach kostką do gry (by podać jeszcze jeden przykład za Lewicką [2000: 300]), a kolejność urodzeń CDDCDDCDDCDD (C – chłopiec, D – dziewczynka) bardziej od kolejności CCCCCDDDDDD, w szpitalu, w którym w ciągu doby rodzi się dwanaścioro dzieci (przykład Bogdana Wojciszke [2002: 88]), to w obu przypadkach świadczyłoby to o analogicznym odstępstwie od racjonalności rozumowania. Obstawiane opcje byłyby bowiem wybrane zapewne dlatego, że bardziej przypominają wynik losowy (i stąd mogą wydawać się bardziej prawdopodobne), jednak prawdopodobieństwo ich wystąpienia jest dokładnie takie samo, jak opcji niewybranych.

Metoda zastosowana w dwu najbardziej chyba znanych badaniach dotyczących rozumowania indukcyjnego (Tversky, Kahneman 1974), polega na przedstawieniu opisu fikcyjnej osoby (w jednym Lindy, w drugim Jacka). Linda „ma 31 lat, jest niezamężna, elokwentna i inteligentna. W czasie studiów była zaangażowana w problemy

sprawiedliwości społecznej”. Po zapoznaniu się z tą charakterystyką, należy wskazać, czy bardziej prawdopodobne jest to, że Linda jest teraz księgową, czy to, że jest teraz księgową walczącą o równouprawnienie kobiet. Jacka, z kolei, przedstawia się jako jednego z grupy stu mężczyzn (wśród których było 30 inżynierów i 70 prawników), którego można scharakteryzować tak: „jest inteligentny, choć trudno go określić jako naprawdę twórczego. Ma silną potrzebę porządku i jasności, lubi schludne i przejrzyste systemy, w których każdy szczegół znajduje sobie właściwe miejsce. Wypowiada się w sposób raczej nieciekawym, tylko z rzadka okraszany przejawami prostego humoru i wyobraźni typu science-fiction. Jest pedantem i perfekcjonistą. Niespecjalnie lubi zadawać się z innymi”. Po przeczytaniu tych informacji należy podać, na ile procent ocenia się szansę, że Jacek jest inżynierem.

W obu przypadkach zatem charakterystyka sporządzona jest tak, aby opisywana postać jawiła się jako typowy przedstawiciel pewnej kategorii ludzi. Pozwala to sprawdzić, na ile postrzegane podobieństwo: Lindy do typowej aktywnej feministki, a Jacka do typowego inżyniera, może stać się podstawą wnioskowania. Wskazanie możliwości, że Linda jest teraz księgową walczącą o równouprawnienie kobiet, jako bardziej prawdopodobnej, tudzież ocenianie szansy, że Jacek jest inżynierem, na więcej niż 30%, świadczyłoby o odstępstwie od racjonalności podczas formowania wniosków na temat tych postaci. Oznaczałoby bowiem, że podstawą wnioskowania było właśnie to podobieństwo, a nie naprawdę istotne informacje. W przypadku Lindy należy oczywiście uwzględnić, że prawdopodobieństwo zajścia dwóch zdarzeń jednocześnie jest zawsze mniejsze niż prawdopodobieństwo zajścia tylko jednego z nich, a w przypadku Jacka, że w stuosobowej grupie było 30 inżynierów.

Badanie własne

Podstawowym celem prezentowanego tu badania było sprawdzenie umiejętności logicznego i krytycznego myślenia studentów wczesnej edukacji. Ważne jest przy tym, że nie przeprowadzono go ani w sytuacji, w której badani byłiby oceniani za swoje odpowiedzi (czyli, na przykład, w ramach egzaminu), ani za pomocą zadań matematycznych, które uczestnicy mieliby rozwiązywać. Niniejsze badanie miało charakter eksploracyjny, nie formułowano więc wstępnych hipotez. Wynikało to z tego, że, jak podkreślano już wcześniej, nie jest całkiem jasne, jak interpretować rezultaty poprzednich badań. Z jednej strony, mogą one sugerować niski poziom umiejętności logicznego i krytycznego myślenia wielu studentów wczesnej edukacji, z drugiej jednak, mogą również odzwierciedlać wpływ, jaki na osoby badane i ich procesy myślowe mógł wywierać lęk przed matematyką oraz stres egzaminacyjny. Niniejsze badanie miało pomóc to rozstrzygnąć.

Uczestnicy, procedura i narzędzie badawcze

W badaniu udział wzięły 72 osoby (kobiety, średnia wieku 21,38 lat, SD = 1,19) studiujące kierunek Pedagogika wczesnej edukacji na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie. Dobór próby był celowy, a udział samych kobiet nie zakłada reprezentatywności badanej grupy dla ogółu polskiej populacji studentów wczesnej edukacji, którą w około 99% stanowią właśnie kobiety (Szczygieł, Cipora 2016).

Udział w badaniu był dobrowolny i anonimowy. Za pośrednictwem przedstawiciela samorządu studenckiego każda z osób badanych otrzymała drogą elektroniczną prośbę o udział w badaniu, informację, że jest ono anonimowe i że udział jest dobrowolny, a także plik tekstowy z pytaniami i wyjaśnienie, w jaki sposób można odsyłać odpowiedzi, aby nie zdradzić swej tożsamości. Do zachowania anonimowości uczestników posłużył internetowy generator anonimowych adresów poczty elektronicznej (por. www.guerrillamail.com [dostęp: 9.04.2020]). Można było z niego skorzystać, by wysłać e-mail z załączonym plikiem tekstowym zawierającym odpowiedzi, na wskazany adres autora badania.

W celu przeprowadzenia badania posłużono się kwestionariuszem zawierającym sześć pytań, z których trzy (zadanie selekcyjne, „Linda” i „Jacek”) pochodziły z przytaczanych wyżej badań psychologicznych. W treści trzech pozostałych wykorzystano podane wcześniej przykłady Lewickiej i Wojciszke („Hiszpan czy Polak?”, cztery rzuty kostką, kolejność urodzin 12 dzieci w szpitalu). Dokładna treść wszystkich pytań prezentowana jest poniżej. W treści zadania trzeciego, w porównaniu z oryginałem, zmieniono nieco obco brzmiące imię Linda na bardziej polskie Małgorzata.

Zadanie 1

Które, z symbolicznie przedstawionych poniżej, czterech kartek, Twoim zdaniem, należałoby odwrócić, aby sprawdzić, czy zachowana jest reguła: „Jeśli po jednej stronie kartki jest samogłoska, to po drugiej stronie jest liczba parzysta”?

|A| |F| |7| |4|

Zadanie 2

Jeśli miał(a)byś się założyć, jaki będzie wynik, gdybyśmy rzucali cztery razy kostką do gry, na który z poniższych wyników wołał(a)byś postawić?

a) 6-6-6-6

b) 6-4-3-6

Zadanie 3

Przeczytaj opis i odpowiedz na pytanie.

„Małgorzata ma 31 lat, jest niezamężna, elokwentna i inteligentna. W czasie studiów była zaangażowana w problemy sprawiedliwości społecznej”.

Co, Twoim zdaniem, jest bardziej prawdopodobne?

- a) Małgorzata jest teraz księgową.
- b) Małgorzata jest teraz księgową, walczącą o równouprawnienie kobiet.

Zadanie 4

Gdybyś na ulicy Warszawy zobaczył(a) śniadego, ciemnowłosego mężczyznę, który niesie gitarę flamenco, to sądził(a)byś, że to:

- a) Hiszpan
- b) Polak

Zadanie 5

W grupie obejmującej 30 inżynierów i 70 prawników sporządzono charakterystykę każdego z tych mężczyzn, następnie wrzucono je do jednej urny i wylosowano jedną, która brzmiała tak:

„Jacek jest inteligentny, choć trudno go określić jako naprawdę twórczego. Ma silną potrzebę porządku i jasności, lubi schludne i przejrzyste systemy, w których każdy szczególnie znajduje sobie właściwe miejsce. Wypowiada się w sposób raczej nieciekawym, tylko z rzadka okraszany przejawami prostego humoru i wyobraźni typu science-fiction. Jest pedantem i perfekcjonistą. Niespecjalnie lubi zadawać się z innymi”.

Wskaż na skali od 1 do 10, na ile określił(a)byś szansę, że Jacek jest inżynierem?

Zadanie 6

W szpitalu miejskim urodziło się ostatniej doby 12 dzieci. Czy, Twoim zdaniem, jest większa szansa, że urodziły się w kolejności a) czy b)?

- a) CCCCCDDDDDD
 - b) CDDCDCCDCDCD
- C – chłopiec, D – dziewczynka

Wyniki

Na pytanie pierwsze (zadanie selekcyjne – odwracanie kartek) żadna z osób badanych nie udzieliła odpowiedzi całkowicie poprawnej (tj. A i 7). Zdecydowana większość (tj. 60 osób) wskazywała kartkę z literą A i kartkę z cyfrą 4. Wśród pozostałych, dwie osoby wskazały kartki: A, 4 i 7, samą tylko kartkę A wybrało sześć osób, a jeszcze cztery inne odpowiedziały całkowicie niepoprawnie (wskazując F i 4).

W przypadku pytania drugiego (cztery rzuty kostką), spośród wszystkich osób badanych, tylko cztery zauważyły, że oba układy wyników są równie prawdopodobne. Zdecydowana większość pozostałych wybierała układ 6-4-3-6.

Najwięcej poprawnych odpowiedzi udzielono na pytanie trzecie („Małgorzata”) i czwarte („Hiszpan czy Polak?”). Osiemnaście osób sądziło, że Małgorzata jest teraz księgową. Również osiemnaście osób uważało, że człowiek podobny do Hiszpana w środku Warszawy byłby Polakiem. Pozostałe osoby udzieliły błędnych odpowiedzi na każde z tych pytań.

Odpowiadając na pytanie piąte, sześć osób poprawnie (czyli na 3, tj. na 30%) oceniło szansę, że Jacek jest inżynierem. Pozostałe osoby z reguły znacznie tę szansę zaniżyły, choć były i takie, które ją zaniżały. Średni wynik w całej grupie badanych wyniósł 6 (odchylenie standardowe = 2,39, wartość minimalna = 1, maksymalna = 10).

Podobnie jak przy pytaniu drugim, również w przypadku pytania szóstego (kolejność urodzeń 12 dzieci w szpitalu), tylko cztery osoby zauważyły, że obie podane kolejności są równie prawdopodobne. Zdecydowana większość pozostałych wybierała kolejność CDDCDDCCDDCD.

Zatem, na jedno pytanie odpowiedzi poprawnej nie udzielił nikt, na trzy inne zaś poprawnie odpowiedziały co najwyżej bardzo nieliczne, pojedyncze osoby. Wyjątkiem było pytanie trzecie i czwarte. W każdym z tych dwóch przypadków, 18 osób (tj. 25% badanej grupy) wskazało właściwą odpowiedź.

Podsumowanie, wnioski i rekomendacje

W niniejszym opracowaniu podjęto próbę przyjrzenia się umiejętności logicznego i krytycznego myślenia studentów wczesnej edukacji. Jak wspomniano wcześniej, głównym celem większości poprzednich opracowań było weryfikowanie nie tyle poziomu tej umiejętności, co ewentualnego jej zastosowania w połączeniu z wiedzą matematyczną. W obecnym studium skupiono się wyłącznie na badaniu umiejętności logicznego i krytycznego myślenia. Zamierzano w ten sposób wyeliminować działanie czynników takich jak lęk przed matematyką oraz stres egzaminacyjny, które potencjalnie mogły wpłynąć na wyniki wcześniejszych badań. Wykorzystano więc metody stosowane w psychologii, które nie mają formy zadań matematycznych i, pozornie, nie mają z matematyką nic wspólnego, nawet gdy i w nich pojawiają się liczby. Pytania, jakie zadano osobom badanym, przypominały raczej łamigłówki logiczne, szczególnie zadanie z odkrywaniem kart, rzutem kostką do gry, czy wskazywaniem kolejności urodzeń dzieci w szpitalu. Inne, jak „Małgorzata” i „Jacek” oraz pytanie „Hiszpan czy Polak?”, mogły kojarzyć się z zagadkami dotyczącymi inteligencji społecznej i wiedzy na temat człowieka. Tego rodzaju zadania wydawały się zatem szczególnie odpowiednie dla osób studiujących jedną z nauk humanistyczno-społecznych, jaką jest pedagogika. Zadbano również o to, by udział w badaniu nie wiązał się z żadnym stresującym przeżyciem typu zdawanie egzaminu czy bycie poddawany ocenie.

Okazało się jednak, że wybór sposobu prowadzenia badania, który koncentrowałby się wyłącznie na umiejętności myślenia, przy jednoczesnej eliminacji czynników potencjalnie stresujących, nie przyniósł skutku w postaci lepszego wykonania zadań świadczących o posiadaniu tej umiejętności przez osoby badane. W najlepszym przypadku (dwu z sześciu pytań) tylko co czwarta osoba udzieliła odpowiedzi, która, według autorów wykorzystanych zadań, może świadczyć o umiejętności logicznego i krytycznego rozumowania. Na pozostałe pytania odpowiedzi poprawnych udzielały co najwyżej pojedyncze osoby.

Podobnie więc, jak w poprzednich badaniach, zaobserwowano, że zadania wymagające logicznego i krytycznego myślenia, często okazują się przeszkodą nie do pokonania dla niepokojąco dużej liczby studentów wczesnej edukacji. Dodatkowo, obecne badanie pokazało, że przyczyn trudności, jakie tak wielu studentom sprawiają tego typu zadania, nie należy upatrywać w działaniu czynników takich jak lęk przed matematyką czy stres egzaminacyjny. Uzyskane wyniki sugerują raczej niewystarczającą umiejętność logicznego i krytycznego myślenia jako faktyczną przyczynę tych trudności. Potwierdza to przypuszczenia, jakie nasuwały się na podstawie wyników poprzednich badań.

Powstaje w związku z tym pytanie, dlaczego tak wielu studentów wczesnej edukacji ma problemy z logicznym i krytycznym myśleniem? Nie wydaje się, aby przygotowując ich do zawodu nauczyciela, zaniedbywano tę tak ważną umiejętność. Wśród przedmiotów, jakie przewiduje program studiów nauczycielskich, nie brakuje przecież takich, które mają służyć nie tylko przekazywaniu wiedzy, ale i rozwijaniu myślenia. Są to szczególnie przedmioty związane z matematyką i jej nauczaniem (Nawolska, Żądło-Treder 2017b). Niestety wśród studentów wczesnej edukacji typowa jest niechęć do matematyki (na skutek braku wysokich osiągnięć w tej dziedzinie w szkole podstawowej i/lub średniej), połączona często zarówno z niemiłym zaskoczeniem, iż na tych studiach też trzeba się jej uczyć, jak i życzeniem, by najlepiej nie mieć z nią już więcej do czynienia (Nawolska, Żądło-Treder 2017b). Co więcej, niechętny stosunek występuje również wobec filozofii i logiki, czyli przedmiotów, których kurs, z definicji niejako, ma pomagać rozwijaniu umiejętności logicznego i krytycznego myślenia. Jednak pożytków, jakie te dwa przedmioty mogłyby nieść, studenci najwyraźniej nie dostrzegają, bo uważają je za najmniej przydatne spośród wszystkich, jakich uczą się w trakcie studiów (Suświłło 2015).

Co można zatem zrobić, aby przezwyciężyć problem niewystarczającej umiejętności logicznego i krytycznego myślenia, który dotyczy tak wielu studentów wczesnej edukacji? Wobec powszechnego wśród nich, negatywnego stosunku do przedmiotów, które szczególnie mogą służyć rozwijaniu tej umiejętności, może do programu studiów należałoby wprowadzić, jako nowy przedmiot, naukę myślenia? Przeciw takiemu rozwiązaniu przemawiają co najmniej dwa argumenty. Po pierwsze, trudno nie zgodzić

się z Nawolską i Żądło-Treder (2017a), że uczenie myślenia w trakcie specjalnie na to przeznaczonego kursu byłoby raczej sztuczne, a przez to mało efektywne, i że o wiele bardziej naturalne i skuteczne może być rozwijanie tej umiejętności w trakcie realizacji już istniejących przedmiotów. Po drugie zaś, trudno wyobrazić sobie dziedziny, które bardziej wymagałyby logicznego i krytycznego myślenia i bardziej mogły rozwijać tę umiejętność, niż matematyka, logika i filozofia.

Niestety raczej trudno byłoby również wyobrazić sobie pozytywny stosunek do tych przedmiotów, szczególnie do matematyki i logiki (będącej przecież działem matematyki [Wojciechowska 1979]), większości studentów wczesnej edukacji. Jak już wspomniano, kierunek ten wybierany jest głównie przez osoby, które czują niechęć do matematyki, bo już w szkole nie radziły z nią sobie najlepiej (Nawolska, Żądło-Treder 2017b). Ta osobliwa prawidłowość każe zastanowić się, dlaczego właśnie spośród osób, które najchętniej nie miałyby już z matematyką nic do czynienia, rekrutuje się większość kandydatów na studia nauczycielskie związane z nauczaniem początkowym. Nauka matematyki w szkole podstawowej nie zaczyna się przecież dopiero od czwartej klasy, więc nauczyciel klas I–III też musi ją znać i rozumieć. Ta oczywista prawda każe z kolei zapytać, co może skłaniać takie osoby do studiowania na tym kierunku. Na ile decydująca może być świadomość wyboru zawodu nauczyciela i motywacja, by wykonywać go jak najlepiej, a na ile, na przykład, powszechnie panujące przekonanie, że nauczanie wczesnoszkolne jest banalnie łatwe, oczywiście, wręcz trywialne, i że nie potrzebne są do wykonywania tego zawodu właściwie żadne specjalne kwalifikacje (Nawolska, Żądło-Treder 2017b)? Jakie znaczenie dodatkowo może mieć fakt, że w trakcie rekrutacji na studia w zakresie wczesnej edukacji nie dokonuje się właściwie żadnej selekcji kandydatów (Suświłło 2015), że nie muszą oni nawet wykazać się oceną maturalną z matematyki (której, jako nauczyciele, będą musieli uczyć), więc praktycznie każdy może zostać przyjęty, bez względu na predyspozycje (Nawolska, Żądło-Treder 2017b)?

Przynajmniej częściowo odpowiedzi na te pytania udzieliły badania Hanny Kędzierskiej (2012). Ich wyniki pokazują, że wybór studiów nauczycielskich podyktowany jest najczęściej obniżeniem wymogów dotyczących kwalifikacji do zatrudnienia, krótką ścieżką uzyskiwania uprawnień zawodowych i właśnie brakiem selekcji. W tej sytuacji dość naiwne byłoby oczekiwanie, że studia w zakresie edukacji początkowej będą wybierać wyłącznie osoby, które czują powołanie do bycia nauczycielem. Co więcej, to, że wczesna edukacja jest kierunkiem, na który bez trudu (i bez znajomości matematyki) można się dostać, postrzegane może być wręcz jak zaproszenie. Zaproszenie do rozpoczęcia studiów przede wszystkim dla tych, którzy w szkole nie radzili sobie najlepiej, szczególnie z przedmiotami wymagającymi nie tylko wiedzy, ale i logicznego i krytycznego myślenia. Zmianie tego wizerunku wczesnej edukacji bardzo pomogłaby zapewne realna selekcja kandydatów na studia, podczas której ocena z matematyki

byłaby jednym z podstawowych kryteriów kwalifikacji. W ten sposób, jak się wydaje, uczyniony zostałby co najmniej pierwszy, ale, być może, decydujący krok w kierunku przezwyciężenia problemu niewystarczającej umiejętności logicznego i krytycznego myślenia wśród studentów nauczania początkowego.

Bibliografia

- Ashcraft M.H., Ridley K.S. (2005). *Math anxiety and its cognitive consequences: A tutorial review*, [w:] J.I.D. Campbell (red.), *Handbook of mathematical cognition*, New York: Psychology Press, s. 315–327.
- Banach C. (2004). *Nauczyciel*, [w:] *Encyklopedia pedagogiczna XXI wieku*, red. T. Pilch, t. III: M-O, Warszawa: Wydawnictwo Akademickie „Żak”, s. 548–553.
- Czajkowska M., Bugajska-Jaszczołt B. (2016). *Jak nauczyciele i uczniowie rozwiązują zadania matematyczne, czyli o poprawnych i niepoprawnych rozumowaniach*, „Problemy Wczesnej Edukacji”, t. 2, nr 33, s. 193–203.
- Dylak S. (1995). *Wizualizacja w kształceniu nauczycieli*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Dylak S. (2004). *Nauczyciel – kompetencje i kształcenie zawodowe*. [w:] *Encyklopedia pedagogiczna XXI wieku*, red. T. Pilch, t. III: M-O, Warszawa: Wydawnictwo Akademickie „Żak”, s. 553–566.
- Encyklopedia pedagogiczna XXI wieku*. (2003–2008). red. T. Pilch, t. I-VII, Warszawa: Wydawnictwo Akademickie „Żak”.
- Garstka T. (2016). *Psychopedagogiczne mity. Jak zachować naukowy sceptycyzm w edukacji i wychowaniu*. Warszawa: Wydawnictwo Wolters Kluwer.
- Kalinowska A. (2018). *Matematyczne kompetencje przyszłych nauczycieli wczesnej edukacji jako potencjalne źródło realizowanej przez nich metodyki. Perspektywa konstruktywistyczna*, „Forum Oświatowe”, t. 30, nr 2, s. 51–66.
- Lewicka M. (2000). *Myślenie i rozumowanie*, [w:] J. Strelau (red.), *Psychologia. Podręcznik akademicki*, t. 2, Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, s. 275–316.
- Maloney E.A., Beilock S.L. (2012). *Math anxiety: Who has it, why it develops, and how to guard against it*, „Trends in Cognitive Sciences”, t. 16, nr 8, s. 404–406.
- Mrożek E. (2015). *Badanie uczniów i studentów pedagogiki*, „Matematyka w Szkole”, t. 5, s. 54–56.
- Nawolska B., Żądło-Treder J. (2017a). *(Bez)krytyczne myślenie (nie)potrzebne nauczycielowi wczesnej edukacji*, „Humanum”, t. 25, nr 2, s. 173–182.
- Nawolska B., Żądło-Treder J. (2017b). *Nauczyciel edukacji wczesnoszkolnej a matematyka*, „Pedagogika Przedszkolna i Wczesnoszkolna”, t. 1, nr 9, s. 121–132.
- Suświłło M. (2015). *Przygotowanie do zawodu nauczyciela wczesnej edukacji w percepcji studentów Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie*, „Forum Oświatowe”, t. 27, nr 2, s. 75–94.

- Szczygieł M., Cipora K. (2016). *Lęk przed matematyką przyszłych nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej i przedszkolnej. Jak uczyć, kiedy sama się boję?*, „Problemy Wczesnej Edukacji”, t. 2, nr 33, s. 89–101.
- Tversky A., Kahneman D. (1974). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*, „Science”, nr 185, s. 1124–1131.
- Wason P.C. (1960). *On the failure to eliminate hypotheses In a conceptual task*, „Quarterly Journal of Experimental Psychology”, nr 12, s. 129–140.
- Wojciechowska A. (1979). *Elementy logiki i teorii mnogości*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Wojciszke B. (2002). *Człowiek wśród ludzi. Zarys psychologii społecznej*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.

Netografia

<https://podstawaprogramowa.pl/Szkola-podstawowa-I-III> [dostęp: 23.08.2020].
www.guerrillamail.com [dostęp: 9.04.2020].

ADRES DO KORESPONDENCJI

Adam Grabowski
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
e-mail: gradami@uwm.edu.pl