



Alina Kalinowska-Iżykowska

[orcid.org/0000-0003-4658-7620](https://orcid.org/0000-0003-4658-7620)  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

## Język podręczników do matematyki w klasie pierwszej jako kontekst budowania mentalnych ścieżek edukacyjnych uczniów i ich nauczycieli

### Language of Mathematics Handbooks in the First Grade as a Context for Building Educational Mental Pathways of Students and Their Teachers

#### KEYWORDS ABSTRACT

early childhood  
mathematics  
education,  
mathematics  
handbook language,  
mathematics culture,  
student, teacher.

A handbook is a part of the teaching and mathematical culture. As an important part of the mental experience of students and their teachers, it can be an interesting subject of research. It can be assumed that the language of a handbook is a carrier of specific meanings created by its users. It is important for first-grade students and their teachers to indicate the cognitive paths constructed by the language of the suggested handbooks. The analyses undertaken in the text made it possible to identify some significant categories of the language of instructions and questions contained in the mathematical tasks included in handbooks. They are the cognitive context for the creation of mathematical cultural meanings by first-grade students and their teachers. They define what mathematics education is, what it means to understand what mathematics learning is, or who I am in mathematics lessons. The interpretative methodological approach allowed for in-depth analyses, and the document analysis method proved to be fruitful. The results showed that handbooks may hinder the development of mathematical knowledge in children. The language of handbooks reveals the potential for harmful influences by creating beliefs that are inconsistent with current scientific knowledge about learning mathematics in the early grades.

## SŁOWA KLUCZE ABSTRAKT

wczesnoszkolna  
edukacja  
matematyczna,  
język podręcznika  
matematyki, kultura  
matematyczna,  
uczeń, nauczyciel

Podręcznik jest elementem kultury dydaktycznej oraz matematycznej. Jako ważna część mentalnych doświadczeń uczniów i ich nauczycieli stanowić może interesujący przedmiot badań. Można przyjąć, że język podręcznika jest nośnikiem określonych znaczeń tworzonych przez jego użytkowników. Istotne dla uczniów klasy pierwszej oraz ich nauczycieli jest wskazanie poznawczych ścieżek konstruowanych przez język proponowanych podręczników. Podjęte w tekście analizy pozwoliły wskazać pewne znaczące kategorie języka poleceń i pytań zawartych w podręcznikowych zadaniach matematycznych. Są one kontekstem poznawczym dla tworzenia przez uczniów klasy pierwszej i ich nauczycieli matematycznych znaczeń kulturowych. Definiują one, czym jest edukacja matematyczna, co to znaczy rozumieć, czym jest uczenie się matematyki czy też kim ja jestem na lekcjach matematyki. Interpretatywne podejście metodologiczne pozwoliło na pogłębione analizy, a zastosowana metoda analizy dokumentów okazała się owocna badawczo. Wyniki pokazały niepokojący potencjał ograniczania rozwoju wiedzy matematycznej. Język podręczników ujawnia możliwość szkodliwych oddziaływań przez tworzenie przekonań niezgodnych z aktualną wiedzą naukową o poznawaniu matematyki w klasach początkowych.

## Znaczenie podręcznika w edukacji wczesnoszkolnej

W Polsce badania nad podręcznikiem mają długą tradycję, która jest wyznaczona przede wszystkim przez konwencjonalny charakter ich teoretycznej i metodologicznej perspektywy (Zalewska, 2009, s. 518). W efekcie takiego podejścia „w badaniach nad podręcznikiem szkolnym najczęściej miejsca poświęcono analizie jego funkcji dydaktycznych i ocenie merytorycznej poprawności” (Zalewska, 2009, s. 519). Można go postrzegać jako element pośredniczący w komunikacji nauczyciela i ucznia lub jako element, który sam „mówi” do ucznia. Jego struktura, proponowane zadania, szata graficzna czy sposób formułowania poleceń tworzą pewien rodzaj języka, dzięki któremu uczeń nadaje znaczenia wiedzy, uczeniu się, ale także samemu sobie – swoim możliwościom, ograniczeniom i perspektywom. Ewa Zalewska uważa, że w ostatnich latach mamy do czynienia z ekspansją podręcznika wczesnoszkolnego, któremu podporządkowywane są wszelkie aktywności nauczyciela i uczniów (Zalewska, 2013, s. 10). Anna Landau-Czajka pisze, że „podręczniki dla dzieci najmłodszych stanowią bardzo ważny element nauczania. Nawet jeśli treści bezpośrednio przez nie przekazywane uleciały już dawno z pamięci, pozostaje wspomnienie ich klimatu, przesłania, jakie ze sobą niosą” (2002, s. 5). Odczytywanie znaczeń tworzonych przez klimat i język podręcznika może mieć więc znacznie głębszy sens, niż się przypuszcza.

Nauczyciele rozpoczynający pracę często traktują podręcznik jako przewodnik po „gąszczu” uszczegółowionych treści matematycznych, co wydaje się zupełnie zrozumiałe. Niepewni jeszcze na poziomie studiów swojej wiedzy dydaktycznej i matematycznej (Czajkowska, 2012), tworzą własne nauczycielskie doświadczenia również na podstawie zawartości podręcznika, która wyznacza w dużym stopniu ścieżki mentalne nauczyciela i uczniów, bezpośrednio kształtując ich rozumienie procesów edukacyjnych zachodzących w klasie. Podręcznik do matematyki w klasie pierwszej w sposób rudymenatarny przyczynia się do najgłębiej zapisywanych znaczeń.

## Podręcznik w kulturze matematycznej

Zdefiniowanie pojęcia kultury matematycznej nie jest proste, szczególnie na poziomie klas początkowych, który często zawodowi matematycy postrzegają jako protomatematyczny. Na gruncie polskim najszerszej kulturą matematyczną zajmuje się Małgorzata Makiewicz, badając jej przejawy w fotografii. Zwraca się uwagę na jej procesualny i ciągły charakter: „Kultura matematyczna nie tworzy się w sposób algorytmiczny na 21., 32. czy 47. lekcji matematyki. Proces jej kształtowania związany jest z codziennym obcowaniem człowieka w świecie matematycznym” (Makiewicz, 2011, s. 21). Zdaniem Doroty Klus-Stańskiej „kultura ma wymiar powszedni. [...] wyraża się w codziennych nawykowych zachowaniach, zwyczajności, odruchowym nadawaniu znaczeń otaczającej nas rzeczywistości” (2010, s. 302), a jej nabywanie zaczyna się we wczesnym dzieciństwie (Kuřina, 1991, s. 30). Przyjęcie, że elementem kultury są określone wzory kulturowe, czyli określone w danej zbiorowości zachowania i sposoby myślenia, pozwala założyć, że szkolna kultura dydaktyczna oznacza konfigurację przekonań, wartości, norm i wzorców zachowań związanych z akceptowanymi w szkole sposobami tworzenia wiedzy (Klus-Stańska, 2011, s. 30). Tworzą ją więc takie elementy, jak działania nauczyciela, działania uczniów oraz szeroko rozumiane środowisko uczące, do którego zaliczam podręcznik.

Podręcznik jest elementem kultury matematycznej oraz kultury dydaktycznej. Język podręcznika jest nośnikiem określonych znaczeń tworzonych przez jego użytkowników, tu uczniów wczesnoszkolnych i ich nauczycieli. Chciałabym więc przekaz podręcznika włączyć do sposobu postrzegania matematyki i jej uczenia się.

## Metodologia

Podjęcie prób rozumienia, jak mogą myśleć o nauczaniu matematyki nauczyciele i uczniowie klasy pierwszej szkoły podstawowej, pracując z podręcznikiem, będzie realizowane na gruncie badań jakościowych, interpretacyjnych. Pomimo

różnic bowiem mają one „własną tożsamość (lub być może kilka tożsamości)” (Flick, 2012, s. 12), ale wspólne dla tych podejść metodologicznych jest rozszyfrowywanie, w jaki sposób ludzie rozumieją rzeczywistość i jak ją tworzą (Angrosino, 2010, s. 11).

Celem badań było rozpoznanie języka podręcznika do matematyki w klasie pierwszej jako kontekstu dla tworzenia mentalnych ścieżek jego użytkowników. Na gruncie jakościowego rozpoznawania znaczeń zaplanowano badanie metodą analizy dokumentów. Krzysztof Rubacha (2008, s. 157) traktuje ją jako metodę zbierania danych i nazywa „przeszukiwaniem źródeł wtórnych”. W tej metodzie badań z uwagą traktuje się rolę, jaką mogą odgrywać dokumenty w tworzeniu i kierowaniu ludzkimi działaniami (Rapley, 2013, s. 173). W badaniach jakościowych bowiem „interakcje i dokumenty postrzega się tu jako sposoby konstruowania procesów społecznych, w ramach których ludzie współpracują lub konkurują ze sobą” (Flick, 2012, s. 13).

Jak podkreśla Rapley (2013, s. 158), dokumenty są analizowane zawsze w jakimś kontekście. W relacjonowanym tu badaniu został on wyznaczony przede wszystkim przez następujące pytanie problemowe: Jakie ścieżki mentalne mogą być tworzone przez uczniów i ich nauczycieli w relacji z językiem podręcznika do matematyki w klasie pierwszej?

Przejawów języka badanych podręczników szukano w treści i formie poleceń, zadań tekstowych, ilustracjach do poleceń i zadań oraz w towarzyszących tym treściom literackich utworach dla dzieci, jak opowiadania czy wierszyki.

Badaniu zostały poddane wszystkie podręczniki do matematyki w klasie pierwszej, które znajdują się na liście podręczników dopuszczonych przez MEiN. W szczególności były to:

1. M. Rożyńska i A. Szwejkowska-Kulpa, *Uczymy się z Bratkiem*, cz. 1–2.
2. K. Bielenica, M. Bura, M. Kwil i B. Lankiewicz, *Elementarz odkrywców. Matematyka*, cz. 1–2.
3. J. Hanisz, *Szkolni przyjaciele. Matematyka*, cz. 1–3.
4. J. Dymarska, J. Hanisz, M. Kołaczyńska i B. Nadarzyńska, *Nowi tropiciele*, cz. 1–5.
5. M. Dobrowolska i A. Szulc, *Lokomotywa 1. Matematyka*.
6. B. Mazur, B. Sokołowska i K. Zagórska, *Gra w kolory*. cz. 1–4.
7. J. Białobrzeska, *Ja, ty – my. Na tropach matematyki*, cz. 1–2.
8. J. Faliszewska i G. Lech, *Ja i moja szkoła na nowo*, cz. 1–5.
9. K. Mucha, A. Stalmach-Tkacz i J. Wosianek, *Oto ja. Podręcznik matematyczno-przyrodniczy*, cz. 1–2.
10. M. Lorek, A. Ludwa (i B. Ochmańska – cz. 3–4), *My i nasz elementarz. Matematyka*, cz. 1–4.
11. A. Głuszniewska, K. Prus-Wirzbicka, D. Stryjewska, K. Szczepkowska-Szczęśniak i M. Zatorska, *Szkolna trampolina*, cz. 1–2.
12. K. Sawicka i E. Swoboda, *Wielka przygoda*, cz. 1–4.

Każdy podręcznik został oznaczony kodem w taki sposób, że pierwsza cyfra oznacza numer pakietu, druga cyfra po kropce – numer części i po dwukropku została podana strona.

## Czy język podręcznika może szkodzić? – wyniki badań

Analizowane podręczniki nacechowane są określonymi potencjalnościami mentalnymi, które mogą być tworzone przez uczniów klas pierwszych i ich nauczycieli. Wybrałam jedynie te aspekty przekazu, które związane są z dydaktyką matematyki wczesnoszkolnej.

### Język ograniczania kontekstu poznawczego

Już w latach 80. Jerzy Trzebiński pisał o dominujących w szkole zasadach nauczania, w których dąży się do tego, aby uzyskać efekt najlepszego przyswojenia wiedzy. W tym celu kształtuje się u uczniów nowe pojęcia przez doświadczanie ich ograniczonych, najbardziej „typowych” egzemplifikacji. Prowadzi to do niekorzystnej sytuacji tworzenia pojęć mało plastycznych, a w umysłach uczniów tworzą się raczej ograniczone reprezentacje sytuacji szkolnych niż określonych obszarów rzeczywistości (Trzebiński, 1981, s. 204–207).

Analiza podręczników do matematyki pokazuje, że pierwszoklasiści w kilku obszarach doświadczają ograniczania poznawczego:

- znaczenie pojęć – monotonne i powtarzające się konteksty poznawania liczb: „Napisz w zeszycie działania pasujące do rysunków. Oblicz”. Rysunek: 10 kwiatków podzielonych na 3 grupy. Najpierw 5 w szeregu, obok 3 w szeregu skreślone i jeszcze 2 w szeregu skreślone. Pod rysunkiem zapis „ $10 - 2 - 3 =$ ” (7.4: 19). Nie tylko nie można zabrać od razu 5, ale narzucona jest również kolejność zabierania (od końca), co nie ma wiele wspólnego z realną czynnością zabierania. W zakresie geometrycznym tak ważne pojęcie jak linijka jest ograniczone do przepisu postępowania: „Narysuj w zeszycie linię o długości 5 cm. 1. Przyłóż linijkę do kartki i przytrzymaj ją, aby się nie poruszała. 2. Następnie zacznij rysować linię od kreski oznaczonej cyfrą 0. 3. Zakończ rysować przy kresce oznaczonej cyfrą 5” (6.3: 57). Jedenaście badanych podręczników proponuje poznawanie liczb od pojęcia 1. Wydaje się to nieprawdopodobne wobec wielu badań wskazujących na to, że już dwulatki (a nawet dużo młodsze dzieci) rozumieją często, ile to jest jeden, a nawet radzą sobie z dodawaniem i odejmowaniem do dwóch (Landerl i Kaufmann, 2013, s. 77). W tym kontekście polecenia typu: „Ułóżcie w parach jak najwięcej pytań, na które odpowiedzią będzie 1” (6.1: 75) są po prostu stratą czasu;

- zbyt niski zakres liczbowy – powszechna praktyka podręczników ograniczająca zakres liczbowy, ale również wiedzę dzieci o działaniach arytmetycznych: „Z podanych liczb [1–20 – przyp. A.K.] ułóż jak najwięcej działań (dodawanie i odejmowanie) wraz z wynikami. Napisz je w zeszytcie” (6.4: 84);
- ograniczanie kontekstów poznawczych – przedstawianie liczb w jednakowych kontekstach (głównie aspekt kardynalny i porządkowy). Zdecydowanie ograniczona możliwość badania innych własności liczb (parzystość, podzielność i inne relacje między nimi) i ciągnące się miesiącami ćwiczenia typu „Napisz w zeszytcie kolejne liczby i ich słowny zapis według wzoru. 0 zero, 1 jeden” (6.3: 35);
- treści tekstów matematycznych – są one budowane w podobnej strukturze (w najkrótszy sposób podane dane i pytanie). Zadania stanowią spreparowane teksty ograniczone do krótkich zdań z liczbami znacząco różniące się od życiowych tekstów matematycznych, jak instrukcja obsługi czy reklama produktu;
- umiejętności pokazywania na przedmiotach i rysunku relacji matematycznych – kolorowe i bogato ilustrowane podręczniki pokazują ich użytkownikom, że do uczenia się matematyki są niezbędne szczegółowe i kolorowe ilustracje. Ogranicza to umiejętność wyobrażania sobie relacji matematycznych, ponieważ są już gotowe. Uczniowie nie uczą się zauważania matematycznych związków między bohaterami historii w zadaniu i często traktują obrazek jak ilustrację, dostrzegając jedynie powierzchowny ogląd treści zadania. Jednostkowo pojawiła się sugestia, że matematyczna rzeczywistość jest obecna wokół i do jej poznawania służą codzienne przedmioty, takie jak spinacze czy guziki (7.1: 5).

## Język naśladowania i powtórzeń – rytuałów poznawczych

Treści i sposób ich prezentacji w matematycznych podręcznikach pierwszoklasistów stanowią zbiór swego rodzaju rytuałów poznawczych ukazywanych w podobnych poleceniach czy pytaniach. Ich forma jest różna, ale sens prowadzi uczniów do powtarzania czynności za propozycjami podręcznika.

- Wykonaj według wzoru: „Oto instrukcja pokazująca jak z prostokątnej kartki papieru wyciąć kwadrat” (5.1: 52). Rysunki z kolorowymi kółkami w dwóch kolorach. Pod spodem zapis przykładowy  $2 + 2 =$  odpowiednio do kolorów (8.2: 8). Mechaniczne zapisywanie według wzoru popartego kolorami może odwrócić uwagę dziecka od sensu dodawania, łącząc to działanie jedynie z odpowiednio spreparowanymi przedmiotami (kolory ograniczają mentalnie możliwość dodania  $3 + 1$ , a w efekcie ograniczają szersze rozumienie, czym jest liczba 4). Podobnie narzucona struktura zadania oraz jego rozwiązania, podany wzór z informacją: zadanie, pytanie, rozwiązanie, odpowiedź. Następnie polecenie analogicznego postępowania dla wskazanych obrazków (8.2: 9). „Ułóż podobne pytania” (5.1: 5).

- Ograniczanie języka potocznego: „Użyj pomocniczych wyrazów”, użyj odpowiednich zwrotów (5.1: 5); „Opowiedz, co robią dzieciaki-matematyczaki. Użyj w swoich wypowiedziach podanych wyrazów” (8.1: 6).
- Działania na przedmiotach: „Opowiedz o wieży pokazanej z prawej strony. Znajdź na ilustracji klocki, z których jest ona zbudowana. Możesz zbudować w klasie własną wieżę z klocków” (12.1: 87). Uczniowie mogą zbudować własną budowlę dopiero po zapoznaniu się z przykładową, która staje się wzorem, ograniczając ich oryginalne pomysły. Uczą się wówczas, że możliwość działania według osobistych pomysłów nie jest najistotniejsza w poznawaniu, ale jest pewnym dodatkiem, żeby dziecku było przyjemniej.

## Język trywializacji i/lub ufantastyczniania treści

- Nedorzeczności i sztucznie preparowane fakty – infantylne wierszyki z liczebnikami: „trzech staruszków do kochania” (3.1: 43). „Rozwiąż zadania. W zeszytcie napisz działania. Oblicz. Napisz odpowiedź”; „Na Ziemię przyleciały ufoludki. Ufoludek musiał zapłacić za parkowanie swojego kosmicznego pojazdu. Automat pokazał dwa sposoby zamiany banknotu 10 zł na monety. Przyjrzyj się monetom i zaproponuj, jak inaczej można rozmiąć ten banknot” (1.2: 82). Z niewiadomych powodów proces wymiany pieniędzy jest dokonywany przez ufoludka, ale nie przez zwykłego człowieka, który potrzebuje monety na przykład do wózka w supermarkecie. Autentyczne doświadczenia związane z płaceniem w sklepie, które są bazą dla rozumienia rzeczywistości (oczywiście w tym zakresie) zastępowane są nieprawdopodobną historią o ufoludkach. Na innym obrazku stół zastawiony talerzami z różnymi produktami do jedzenia – 3 różne warzywa, 3 gruszki, 3 jajka itp. Polecenie brzmi: „Ułóż dodawanie do przykładu z jajkami i gruszkami” (8.1: 75). Uczeń może doświadczać sztuczności takiego dodawania, w którym narzuca się sens działania i dodatkowo ogranicza do sczytania liczb towarzyszących przedmiotom. W innym przykładzie treść zadania jest niezgodna z wiedzą przyrodniczą: „Pająk musiał przenieść przez rzekę 8 mrówek. Przeniósł już 2 z nich. Ile mrówek czeka na przeprawę przez rzekę?” (6.4: 30). Trudno powiedzieć, jakim sposobem pająk (oprócz topika) przenosi przez rzekę mrówki, nie zjadając ich. Pojawiają się również mało sensowne z perspektywy dziecka polecenia:  
„Stań obok krzesła i wykonuj polecenia:  
Stań przed krzesłem; stań za krzesłem;  
Postaw prawą nogę na krzesle;  
Wsuń lewą nogę pod krzesło;  
Ukryj się za krzesłem; wyglądaj zza krzesła” (3.1: 7).

- Niski poziom trudności. Przykładowe zadanie: „Pobawcie się w parach. Jedna osoba pokazuje na palcach liczbę 1, 2 lub 3, a druga układa tyle kredek, ile wskazuje liczba palców” (1.1: 85).

## Język obrazkowego orzekania o faktach matematycznych

W analizowanych podręcznikach polecenia „wskaz mniej (więcej)”, „ustal, ile...” odnoszą się jedynie do rysunków różnych przedmiotów, a obserwowane zależności mają charakter statyczny. Orzekanie o faktach miarowych (waga, pojemność, wielkość) odbywa się jedynie na podstawie rysunku (6.4: 47). Tymczasem rozwijanie myślenia operacyjnego musi być wsparte działaniem i obserwowaniem zmian w układach przedmiotów, czyli zjawiskami o charakterze dynamicznym (Szemińska, 1981, s. 124).

- Ćwiczenie znajomości pojęć, a nie ich konstruowanie: „Przyjrzyj się różnym zegarom. Które godziny wskazują te zegary?” (6.4: 13).

## Język otwarcia na samodzielne poszukiwania poznawcze

Incydentalnie pojawiały się propozycje pozwalające dzieciom doświadczać realizacji własnych pomysłów czy możliwości zadawania pytań. Nawet jednak w tych pożądanym rozwojowo sytuacjach poznawczych czają się różnorodne ograniczenia:

- swobodnych przemyśleń – przykładowe zadanie brzmi: „Narysuj w zeszycie 29 kresek oraz 36 kresek dowolnie wybranym sposobem. Możesz wymyślić swój własny sposób” (6.1: 27) Nie wyjaśniono dziecku, dlaczego akurat taka liczba kresek. Osobisty sposób dziecka jest co najwyżej akceptowany i traktowany jako pewna możliwość, a nie jako konieczność;
- wiedzy pytajnej – proponowanie tworzenia pytań przez uczniów najczęściej występuje po podanych wcześniej przykładach. Jednostkowo pojawia się możliwość modelowania matematycznego przez układanie zagadek do obrazka (12.1: 85). Określenie „zagadka” utożsamiane jest jednak raczej z prostymi rachunkami, które można zastosować do opisu rzeczywistości na ilustracji;
- uzasadniania i refleksji poznawczej – ograniczone są możliwości stawiania hipotez typu „zgadnij”, „spróbuj poradzić sobie sam”, ale również uzasadniania: „powiedz, dlaczego tak się dzieje”, „dlaczego tak myślisz” itp. W wielu zadaniach stawianie takich pytań byłoby szansą na uświadamianie sobie przez dzieci zależności matematycznych. W jednym z zadań pojawia się rysunek (wzór): na przemian trzy czerwone trójkąty i dwa zielone koła. Polecenie zachęca jedynie do rachunków:



„Przyjrzyj się figurom i powiedz, czego jest więcej – trójkątów czy kół?” (12.1: 88). Pytanie „dlaczego tak myślisz?” mogłoby pomóc dziecku uświadamiać sobie zależności typu: za każdym razem jest więcej trójkątów niż kół. Skoro to samo powtarza się, to wiadomo, że więcej jest trójkątów. Taka wiedza jest już pogłębieniem zależności w dodawaniu, którą można by opisać formalnie: „Suma pewnej ilości większych składników jest większa od sumy tej samej ilości mniejszych składników”;

- odkrywania regularności – incydentalnie pojawiające się rozpoznawanie reguły, tu: zasady zapisywania liczby (5.1: 26), odwrócona kolejność poleceń. Najpierw policz kreski, a potem ustal zasady zapisywania. Odwrócenie kolejności mogłoby pokazać dzieciom, że zasady zapisywania mogą ułatwić obliczenia;
- odwoływanie się do wiedzy osobistej dzieci – incydentalne propozycje typu: W podręczniku przedstawiony rysunek trzech butelek z sokiem, obok których stoją szklanki. Polecenie jest interesujące poznawczo: „Powiedz, jakiego soku jest najwięcej, a jakiego najmniej. Dlaczego tak sądzisz?” (12.1: 90). W tym przypadku jednak to zadanie oznaczone jest dodatkowo jako trudniejsze, wymagające głębszej analizy treści, więc odmienne od codzienności szkolnej matematyki i nieprzeznaczone dla wszystkich uczniów.

Gry matematyczne (2.1: 26) obecne są w podręcznikach śladowo w liczbie jedna lub dwie propozycje w semestrze. Gra zawiera ścisły opis reguł, a uczniowie nie mają pola do żadnych modyfikacji. Jednostkowa propozycja wymyślenia własnej gry planszowej: „W parach przygotujcie grę planszową, w której według ustalonych zasad wykorzystacie zadania z figurami geometrycznymi. Na przykład: jeśli pionek stanie na polu z kwadratem, przeskakuje dalej o 4 pola” (7.1: 12). Tu jednak również reguły gry są narzucone.

Propozycje podsumowujące kilka tematów są w jednym z podręczników określane jako „Pomyśl i rozwiąż” (2.1: 31) i zawierają czasem interesujące propozycje. Jednak „zwykle” tematy zawierają przede wszystkim odtwórcze i mało atrakcyjne polecenia i pytania.

## Ścieżki mentalne uczniów i nauczycieli kreowane przez język podręcznika do matematyki dla klas pierwszych – wnioski z badań

Przekaz podręczników do matematyki dla dzieci z klas pierwszych szkoły podstawowej okazuje się niepokojąco nieść jedynie znaczenia ograniczające myślenie matematyczne. Sposoby rozumienia, czym jest uczenie się matematyki i czym ona sama jest, przekazywane językiem podręcznika pozwalają sformułować pewne ogólne przekonania, które mogą się pojawić w umysłach uczniów i ich nauczycieli.

Język podręczników do matematyki może być źródłem przeświadczenia, że przekaz uporządkowanej wiedzy tworzy w umyśle ucznia równie uporządkowane znaczenia. Wiedza o poznawaniu tego nie potwierdza, a Klus-Stańska (2010, s. 90) twierdzi nawet, że poznanie powinno zaczynać się od chaosu danych, które muszą być indywidualnie rozumiane, co wynika z osobistego konstruowania znaczeń matematycznych.

Równie szkodliwe i nieprawdziwe może być przekonanie, że dzieci w klasie pierwszej lubią łatwe i infantylne zadania matematyczne. Niepokojące jest ciągle proponowanie dzieciom poznawania nawet najbliższej i dostępnej powszechnie rzeczywistości (na przykład pomiary) za pomocą obrazków. O szkodliwości tego przekonania dla rozwijania myślenia matematycznego pisała już od lat Edyta Gruszczyk-Kolczyńska (Gruszczyk-Kolczyńska i Zielińska, 2009, s. 31 i n.), odnosząc się do gotowych do wypełniania kart pracy i nazywając to zjawisko „papierową matematyką”.

Innym niekorzystnym dla uczniów przeświadczeniem może być akceptacja braku doświadczeń manipulacyjnych. Język badanych podręczników tworzy przekonanie nauczycieli, że najmłodszy uczniowie nie muszą badać relacji matematycznych na przedmiotach. Obecnie wskazuje się na konieczność manipulowania i obserwowania dokonywanych zmian przez uczniów dla rozwijania wiedzy matematycznej (Boaler, 2015, s. 168 i n.).

Język podręcznika tworzy również przeświadczenie, że dzieci muszą od początku posługiwać się poprawnym matematycznie językiem, co będzie gwarantem poprawnego rozumienia pojęć i posługiwania się nimi w procesie myślenia matematycznego. Klus-Stańska pokazuje z niepokojem właśnie taki obraz polskiej dydaktyki, w której wiedza osobista uczniów jest marginalizowana, a wręcz ignorowana. W zamian „wiedza publiczna ma być multiplikowana, a za optymalny przyjmuje się efekt: »taka sama wiedza w każdym umyśle«” (2019, s. 9).

Już od pierwszych dni w szkole uczeń zaczyna rozumieć, że poznawanie matematyki wymaga zewnętrznej pomocy i podporządkowania myślenia oczekiwaniom nauczyciela wskazanym przez podręcznik. Również brak propozycji doświadczania błędów wskazuje uczniom i nauczycielom potrzebę zdecydowanego wystrzegania się niepoprawnych rozwiązań, ponieważ takowe mogą być szkodliwe poznawczo. Jest to zwalczany przez badaczy pogląd, którzy dowodzą konieczności pojawiania się błędnych pomysłów i prób uczniowskich w celu rozpoznania wiedzy poprawnej (Heinze, 2005).

„Wprowadzanie” kolejnych liczb naturalnych na lekcjach sugeruje nauczycielom, że pojęcia matematyczne powstają w izolacji poznawczej, co jest sprzeczne z założeniem, że liczby konstruowane są w otoczeniu innych liczb. „Liczenie i proste rachunki są przyswajane podobnie jak mowa ojczysta. Analogicznie do rozwoju mowy, także w zakresie liczenia dzieci posiadają zdolność do wychwytywania prawidłowości” (Filip i Rams, 2000, s. 26).

Brak propozycji wspólnej pracy nad problemami matematycznymi podpowiada nauczycielom, że wiedza matematyczna jest tworzona w izolacji (indywidualnie), a nie jest wytworem wspólnoty. Obecnie uważa się jednak, że matematyka „jest to domena społeczna tworzona i przekazywana w różnych aspektach; jest to wspólne dobro, wspólnie tworzone i wzajemnie przekazywane. Uczeń też może i powinien tu wiele wymyślić, zaproponować, odkryć” (Filip i Rams, 2000, s. 26).

Gotowe zadania i przykłady działań oraz brak propozycji problemów, w których dziecko musiałoby samodzielnie stosować matematykę, tworzy przekonanie, że matematyka nie opisuje codziennych sytuacji, nie ma zastosowania poza szkołą. Uczenie się gotowych formuł i wzorów postępowania zamyka umysł na uczenie się. Badania Jo Boaler i Pabla Zoido pokazują, że sztywne nastawienie umysłu do wiedzy jest szkodliwe poznawczo (szczególnie dla dziewczynek osiągających wysokie wyniki). Co ciekawe, twierdzą również, że przekonanie o własnej mądrości nie pomaga w rozwoju (Boaler, 2016, s. 7). Język podręczników do matematyki buduje niestety przekonanie, że powtarzanie treści nie szkodzi, nawet jak dziecko już to wie.

W kontekście przedstawionych badań powstaje pytanie, czy tak skonstruowany podręcznik jest dla uczniów i ich nauczycieli pomocą, czy przeszkodą w otwieraniu się na pojęcia i relacje matematyczne. Niepokojąco dużo nieprawdziwych lub nieaktualnych przekonań, które mogą być budowane przez język matematycznych podręczników, rodzi obawy, że mogą one szkodzić uczniom i nauczycielom, paradoksalnie stając się barierą dla rozwijania wiedzy i umiejętności matematycznych.

## Bibliografia

- Angrosino, M. (2010). *Badania etnograficzne i obserwacyjne* (M. Brzozowska-Brywczyńska, tłum.). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Białobrzeska, J. (2017). *Ja, ty – my. Na tropach matematyki. Podręcznik. Klasa 1. Cz. 1–2*. Wydawnictwo Didasko.
- Bielenica, K., Bura, M., Kwil, M. i Lankiewicz, B. (2020). *Elementarz odkrywców. Matematyka. Klasa 1. Cz. 1–2*. Nowa Era.
- Boaler, J. (2015). *What's math got to do with it? How teachers and parents can transform mathematics learning and inspire success*. Penguin Books.
- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative mathematics, inspiring messages and innovative teaching (mindset mathematics)*. Jossey-Bass.
- Czajkowska, M. (2012). Umiejętności matematyczne przyszłych polskich nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej w świetle wyników badania TEDS. *Problemy Wczesnej Edukacji*, 16(1), 49–67.
- Dobrowolska, M. i Szulc, A. (2017). *Lokomotywa 1. Matematyka. Podręcznik dla klasy pierwszej*. Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe.

- Dymarska, J., Hanisz, J. Kołaczyńska, M. i Nadarzyńska, B. (2020). *Nowi tropiciele. Edukacja wczesnoszkolna. Podręcznik klasa 1. Cz. 1–5*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Faliszewska, J. i Lech, G. (2017). *Ja i moja szkoła na nowo. Podręcznik dla klasy 1. Cz. 1–5*. Wydawnictwo Juka-91, MAC Edukacja.
- Filip, J. i Rams, T. (2000). *Dziecko w świecie matematyki*. Oficyna Wydawnicza „Impuls”.
- Flick, U. (2012). *Projektowanie badania jakościowego* (P. Tomanek, tłum.). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Głuszniwska, A., Prus-Wirzbicka, K., Stryjewska, D., Szczepkowska-Szczęśniak, K. i Zatorska, M. (2017). *Szkolna trampolina. Podręcznik matematyczny. Klasa 1. Cz. 1–2*. PWN Wydawnictwo Szkolne.
- Gruszczyk-Kolczyńska, E. i Zielińska, E. (2009). Główne grzechy przedszkolnej i szkolnej edukacji matematycznej. Czyli o tym, co utrudnia dzieciom nabywanie wiadomości i umiejętności matematycznych. W: E. Gruszczyk-Kolczyńska (red.), *Wspomaganie rozwoju umysłowego oraz edukacja matematyczna dzieci w ostatnim roku wychowania przedszkolnego i w pierwszym roku szkolnej edukacji* (s. 21–37). Wydawnictwo Edukacja Polska.
- Hanisz, J. (2020). *Szkolni przyjaciele. Matematyka. Klasa 1. Podręcznik. Cz. 1–3*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Heinze, A. (2005). Mistake-handling activities in German mathematics classroom. W: H. L. Chick and J. L. Vincent (red.), *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (t. 3, s. 105–112). University of Melbourne.
- Klus-Stańska, D. (2010). *Dzień jak co dzień. O barierach zmiany kultury szkoły*. W: M. Dudzikowa i M. Czerepaniak-Wałczak (red.), *Wychowanie. Pojęcia, procesy, konteksty. Interdyscyplinarne ujęcie. T. 5: Codziennosc w szkole, szkoła w codzienności* (s. 301–326). Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Klus-Stańska, D. (2011). Dlaczego szkolna kultura się nie zmienia. *Studia Pedagogiczne*, 64, 43–50.
- Klus-Stańska, D. (2019). Wiedza osobista uczniów jako punkt zwrotny w teorii i praktyce dydaktycznej. *Kwartalnik Pedagogiczny*, 64(1), 7–20.
- Kuřina, F. (1991). Kultura matematyczna nauczyciela matematyki. *Matematyka. Społeczeństwo. Nauczanie*, 6, 30–32.
- Landau-Czajka, A. (2002). *Co Alicja odkrywa po własnej stronie lustra. Życie codzienne, społeczeństwo, władza w podręcznikach dla dzieci najmłodszych 1785–2000*. Wydawnictwo „Neriton”, Instytut Historii PAN.
- Landerl, K. i Kaufmann L. (2013). *Dyskalkulia* (M. Jaśkowiak, tłum.). Harmonia Universalis.
- Lorek, M. i Ludwa, A. (2017). *My i nasz elementarz. Matematyka. Podręcznik do szkoły podstawowej. Klasa 1. Cz. 1–2*. Fundacja Ekologiczna – Wychowanie i Sztuka „Elementarz”.
- Lorek, M., Ludwa, A. i Ochmańska, B. (2017). *My i nasz elementarz. Matematyka. Podręcznik do szkoły podstawowej. Klasa 1. Cz. 3–4*. Fundacja Ekologiczna – Wychowanie i Sztuka „Elementarz”.

- Makiewicz, M. (2011). *Elementy kultury matematycznej w fotografii*. Studenckie Koło Naukowe Młodych Dydaktyków Matematyki Uniwersytetu Szczecińskiego.
- Mazur, B., Sokołowska, B. i Zagórska, K. (2017). *Gra w kolory. Podręcznik. Klasa 1. Cz. 1–4*. Wydawnictwo Juka-91.
- Mucha, K., Stalmach-Tkacz, A. i Wosianek, J. (2017). *Oto ja. Podręcznik matematyczno-przyrodniczy. Klasa 1. Cz. 1–2*. MAC Edukacja – Grupa Edukacyjna.
- Rapley, T. (2013). *Analiza konwersacji, dyskursu i dokumentów* (A. Gąsior-Niemiec, tłum.). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Rożyńska, M. i Szwejkowska-Kulpa, A. (2020). *Uczymy się z Bratkiem. Klasa 1. Podręcznik. Cz. 1–2*. Operon.
- Rubacha, K. (2008). *Metodologia badań nad edukacją*. Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.
- Sawicka, K. i Swoboda, E. (2020). *Wielka przygoda. Ćwiczenia. Edukacja matematyczna. Klasa 1. Cz. 1–4*, Nowa Era.
- Szemińska, A. (1981). Rozwój pojęć matematycznych u dziecka. W: Z. Semadeni (red.), *Nauczanie początkowe matematyki. Podręcznik dla nauczyciela* (t. 1, s. 112–251). Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Trzebiński, J. (1981). *Twórczość a struktura pojęć*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Zalewska, E. (2009). Programy kształcenia i podręczniki szkolne w edukacji początkowej jako „wybór z kultury”. W: D. Klus-Stańska i M. Szczepska-Pustkowska (red.), *Pedagogika wczesnoszkolna – dyskursy, problemy, rozwiązania* (s. 505–528). Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.
- Zalewska, E. (2013). *Obraz świata w podręcznikach szkolnych do klas początkowych*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.

#### ADRES DO KORESPONDENCJI

---

Alina Kalinowska-Iżykowska  
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
e-mail: [alina.kalinowska@uwm.edu.pl](mailto:alina.kalinowska@uwm.edu.pl)