

Umiejętności rozwiązywania zadań tekstowych przez trzecioklasistów w świetle badania Omnibus

Monika Czajkowska

Akademia Pedagogiki Specjalnej w Warszawie
czajkowskamonika@gmail.com

Streszczenie

Rozwiązywanie zadań jest głównym źródłem doświadczeń matematycznych i logicznych, z których uczniowski umysł buduje swoje kompetencje matematyczne. Szczególne znaczenie mają tutaj zadania tekstowe, które z jednej strony pozwalają na łączną realizację wielu celów kształcenia matematycznego, z drugiej pokazują uczniom użyteczność matematyki w życiu codziennym.

W artykule omawiam wyniki trzecioklasistów uzyskane w badaniu Omnibus w obszarze zadania tekstowe. Przedstawiam też hipotetyczne przyczyny niektórych błędów uczniowskich.

1. Rola zadań tekstowych w edukacji matematycznej ucznia

Zadania matematyczne stanowią treść i sens nauczania i uczenia się matematyki. Ich rozwiązywanie jest głównym źródłem doświadczeń matematycznych i logicznych, z których uczniowski umysł buduje swoje kompetencje matematyczne (Zofia Krygowska, 1977; Edyta Gruszczyk-Kolczyńska, 1992). Umożliwia nabywanie nowych wiadomości i umiejętności oraz doskonalenie już posiadanych. Przygotowuje do rozwiązywania problemów praktycznych i teoretycznych środkami matematyki (Zbigniew Semadeni i in., 2015: 254). Sprzyja rozwojowi krytycznego myślenia i samodzielności intelektualnej (Alina Kalinowska, 2010). Pokazuje, jak radzić sobie w sytuacjach nowych i trudnych, wyzwala twórczą postawę wobec matematyki. Uczy pokonywania przeszkód natury intelektualnej, emocjonalnej i motywacyjnej (Gustaw Treliński, 1995: 11). Pozwala też na kontrolę osiągnięć uczniów (Jerzy Nowik, 2011: 186–188).

Wśród zadań matematycznych szczególne znaczenie mają zadania tekstowe. W niniejszym artykule przyjmuję za Zofią Cydzik (1986: 40), że zadanie tekstowe to

zagadnienie życiowe zawierające dane liczbowe powiązane takimi zależnościami, których wykrycie prowadzi do znalezienia odpowiedzi na główne pytanie. Składa się więc z sytuacji życiowej i warunków matematycznych, występujących na tle tej sytuacji, które są wyrażone za pomocą danych liczbowych (często słownych) oraz głównego pytania.

Każde zadanie tekstowe składa się zatem z historyjki, nawiązującej do doświadczeń życiowych ucznia, oraz pytania związanego z tą historyjką (Gruszczyk-Kolczyńska, 2015: 138). Rozwiązywanie zadań tekstowych pozwala na łączną realizację wielu celów kształcenia matematycznego, m.in. na doskonalenie technik rachunkowych, na ujawnianie sensu pojęć i operacji matematycznych, na uzasadnianie i argumentowanie oraz na rozwijanie pomysłowości i twórczego podchodzenia do problemów (Maria Cackowska, 1990: 9). Wymaga od ucznia zrozumienia sytuacji opisanej tekstem zadania, wydzielenia informacji istotnych z punktu widzenia postawionego pytania, konstrukcji odpowiedniego modelu matematycznego i wykonania działań w obrębie tego modelu, a następnie zweryfikowania i zinterpretowania otrzymanego wyniku matematycznego w sytuacji wyjściowej. Dziecko rozwiązując zadania tekstowe musi wykazać się szeregiem szczegółowych umiejętności (Monika Czajkowska, 2005).

Rozwiązywanie zadań tekstowych jest jedną z najważniejszych umiejętności, nabywanych przez dzieci na I etapie edukacyjnym (Bugajska-Jaszczołt i Czajkowska, 2012; Cackowska, 1990; Gruszczyk-Kolczyńska, 2015; Treliński, 1995). Dlatego istotne jest ustalenie poziomu umiejętności rozwiązywania zadań tekstowych uczniów kończących 3 klasę szkoły podstawowej.

W niniejszym artykule omówię wyniki jakie w zakresie rozwiązywania zadań tekstowych uzyskali uczniowie, uczestniczący w jednym z ogólnopolskich sprawdzianów badania umiejętności trzecioklasistów.

2. Podstawowe informacje o badaniu Omnibus

Część matematyczna ogólnopolskiego sprawdzianu kompetencji trzecioklasistów Omnibus¹, realizowanego przez MAC Edukacja, odbyła się 8 kwietnia 2016 r. Głównym celem badania było określenie stopnia opanowania przez uczniów klas 3 umiejętności zapisanych w podstawie programowej (I etap edukacyjny). Sprawdzano też poziom opanowania kluczowych umiejętności matematycznych, takich jak wykonywanie obliczeń i pomiarów, modelowanie matematyczne, tworzenie strategii rozwiązywania zadań i prowadzenie rozumowań preferowanych w matematyce.

W badaniu Omnibus użyto dwóch rodzajów testów. Test podstawowy, przygotowany w dwóch wersjach (A i B), pisali wszyscy uczniowie. Był on tak opracowany, aby odpowiadające sobie zadania w obu wersjach sprawdzały te same umiejętności i były o takim samym poziomie trudności. Test dodatkowy (w jednej wersji) został przygotowany z myślą o dzieciach, które szybciej i sprawniej od innych wykonują zadania matematyczne i chętnie podejmują trud ich rozwiązywania. Chodziło o to, aby uczniowie, którzy wykonają zadania w czasie krótszym niż inni, nie nudzili się i zmierzili się z zadaniami trudniejszymi, typu konkursowego. Miały one nietypową formę, wymagały badania zależności, łączenia ze sobą różnych informacji lub rozpatrywania różnych możliwości. Sprawdzian podstawowy składał się z 15 zadań, za rozwiązanie których uczeń mógł otrzymać maksymalnie 40 punktów. Sprawdzian dodatkowy zawierał 8 zadań. Za ich rozwiązanie uczeń mógł otrzymać 20 punktów. Zarówno w teście podstawowym, jak i dodatkowym, umiejętności matematyczne uczniów badane były w czterech obszarach. Były to: *sprawność rachunkowa*, *geometria*, *zadania tekstowe* oraz *rozumowania matematyczne*. Zgodnie z przyjętą koncepcją badania, w trakcie rozwiązywania zadań każdy uczeń miał możliwość korzystania z różnych pomocy dydaktycznych przygotowanych przez nauczyciela, np. liczmanów, tasiemek, czystych kartek papieru, nożyczek. W dzisiejszych cza-

¹Ogólnopolski sprawdzian kompetencji trzecioklasisty Omnibus składał się z części polonistycznej i matematycznej. Część matematyczną badania opracował zespół w składzie: dr Monika Czajkowska, Marzenna Grochowalska i Margaryta Orzechowska. W niniejszym artykule omawiam tylko niektóre wyniki matematycznej części badania.

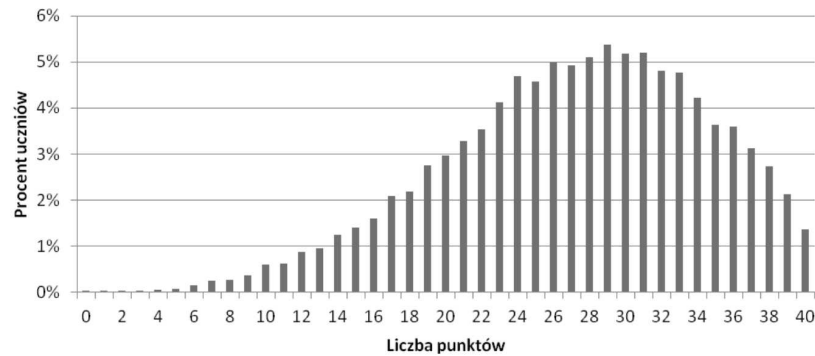
sach ważne jest bowiem nie tylko to, jak dużą wiedzę posiadają uczniowie, ale przede wszystkim to, jak radzą sobie w sytuacjach nowych i trudnych. Ponadto w ten sposób starano się wesprzeć dzieci, które mają trudności z przechodzeniem z poziomu konkretów lub zbiorów zastępczych na poziom symboliczny. Nauczyciel mógł też czytać teksty zadań matematycznych, jeśli dzieci nie posiadały umiejętności czytania na odpowiednim poziomie.

Czas na rozwiązanie zadań wynosił 90 minut efektywnej pracy ucznia. Był to czas konieczny dla rozwiązania zadań ze sprawdzianu podstawowego. Krótszy czas wymagałby mniejszej liczby zadań, a to z kolei skutkowało by niemożnością rzetelnej oceny umiejętności uczniów. Ponieważ jednak dzieci mogą mieć trudności z koncentracją uwagi i pracą przez tak długi czas, przyjęto, że nauczyciel może zrobić maksymalnie dwie przerwy. O ich liczbie i długości decydował nauczyciel, w zależności od stopnia zmęczenia lub znużenia uczniów. Ze względu na duże różnice rozwojowe dzieci w tym wieku, nauczyciel mógł też przedłużyć czas pisania sprawdzianu o 15 minut uczniom, którzy mieli trudności z pisaniem.

W części matematycznej sprawdzian podstawowy pisało 17286 uczniów z całej Polski, a sprawdzian dodatkowy 784 dzieci, co stanowi 4,5% wszystkich piszących sprawdzian z matematyki w badaniu Omnibus (Czajkowska i Szurowska, 2016).

3. Ogólne wyniki badania Omnibus

Średni wynik punktowy ucznia rozwiązującego test podstawowy to 27 punktów (67,5%). Na wykresie 1. zestawiono rozkład wyników w badaniu umiejętności matematycznych w teście podstawowym.

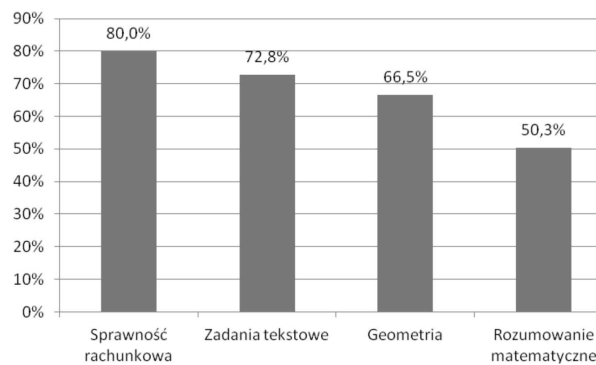


Wykres 1. Rozkład wyników w badaniu umiejętności matematycznych w teście podstawowym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania Omnibus

Rozkład jest lewoskośny, co oznacza, że sprawdzian był raczej łatwy dla uczniów. Warto zwrócić uwagę, że niecałe 2% badanych otrzymało co najwyżej 10 punktów, zaś około 81% trzecioklasistów uzyskało więcej niż 20 punktów (czyli ponad połowę wszystkich punktów możliwych do zdobycia). Co piąty badany otrzymał co najmniej 34 punkty.

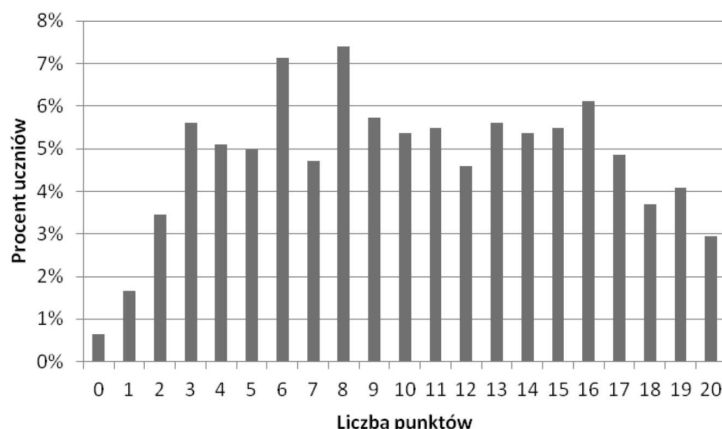
Na wykresie 2. zestawiono średnie wyniki procentowe ze sprawdzianu podstawowego w podziale na obszary. Za rozwiązanie zadań z każdego obszaru uczeń mógł uzyskać maksymalnie 10 punktów.



Wykres 2. Średnie wyniki procentowe w podziale na obszary (test podstawowy)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania Omnibus

Średni wynik punktowy ucznia biorącego udział w teście dodatkowym to 11,9 punktów (59,5%). Na wykresie 3. zestawiono rozkład wyników w badaniu umiejętności matematycznych w teście dodatkowym.

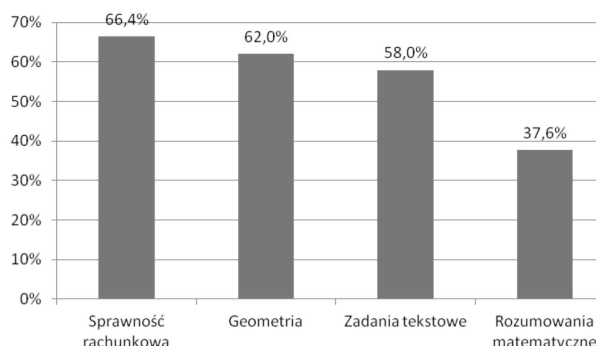


Wykres 3. Rozkład wyników w badaniu umiejętności matematycznych w teście dodatkowym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania Omnibus

Prawie 3% uczniów piszących test dodatkowy otrzymało maksymalną liczbę punktów, a co piąty nie mniej niż 16 punktów. Jest to, moim zdaniem, dobry wynik, zważywszy, że zadania w tej części badania były nietypowe, wieloetapowe i wymagające łączenia ze sobą różnych informacji. Poza tym trzeba brać pod uwagę naturalne zmęczenie dzieci – uczniowie, którzy zdecydowali się na pisanie sprawdzianu dodatkowego, rozwiązywali zadania tego testu od razu po rozwiązaniu zadań ze sprawdzianu podstawowego. Nawet jeśli zadania z testu podstawowego nie były dla nich trudne, to z pewnością wymagały pewnego wysiłku umysłowego. Należy więc przypuszczać, że gdyby uczniowie, którzy przystąpili do testu dodatkowego od razu realizowali trudniejsze zadania, wynik byłby wyższy.

Na wykresie 4. zestawiono średnie wyniki procentowe z testu dodatkowego w badanych obszarach.



Wykres 4. Średnie wyniki procentowe w podziale na obszary (test dodatkowy)
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badania Omnibus

W dalszej części tego artykułu skupię się na omówieniu wyników uzyskanych przez uczniów w badaniu Omnibus z obszaru zadania tekstowe.

4. Wyniki trzecioklasistów w obszarze zadania tekstowe

W teście podstawowym umiejętność rozwiązywania zadań tekstowych sprawdzano za pomocą czterech zadań (Czajkowska i Szurowska, 2016). Dotyczyły głównie zagadnień praktycznych (w tym obliczeń zegarowych i pieniężnych), z którymi uczeń może spotykać się w codziennym życiu. Poniżej przytaczam te zadania z wersji A testu.

Zadanie 1.

W każdym przykładzie wybierz i zaznacz poprawną odpowiedź.

a) Ewelina wyszła z domu o godzinie 8.00, a wróciła o godzinie 15.00. Ile godzin nie było Eweliny w domu?

A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

b) Słońce weszło o godzinie 7.25. Dzień trwał 9 godzin. O której godzinie Słońce zaszło?

A. 13.25 B. 14.25 C. 15.25 D. 16.25

c) Michał wstał rano o godzinie 6.00. Spał 9 godzin. O której godzinie Michał położył się spać?

A. 3.00 B. 15.00 C. 21.00 D. 23.00

Zadanie 2.

W kubku mieści się pół litra wody, a w szklance – ćwierć litra. W którym zestawie naczyń zmieszczą się dokładnie 2 litry wody? Zaznacz poprawną odpowiedź.

- A. W dwóch kubkach i dwóch szklankach.
- B. W jednym kubku i czterech szklankach.
- C. W jednym kubku i dwóch szklankach.
- D. W dwóch kubkach i czterech szklankach.

Zadanie 3.

Dla każdego zadania wybierz działanie, które należy wykonać, aby odpowiedzieć na podane pytanie.

a) Mama kupiła olej słonecznikowy. Zapłaciła za niego 20 zł. Litr oleju kosztował 4 zł. Ile litrów oleju kupiła mama?

- A. $20 \cdot 4$ B. $20 : 4$ C. $20 + 4$

b) W zawodach sportowych wzięło udział 9 chłopców. Dziewczynek było o 3 mniej niż chłopców. Ile dziewczynek wzięło udział w zawodach sportowych?

- A. $9 + 3$ B. $9 - 3$ C. $9 \cdot 3$

c) Michał ma po 8 klocków w czterech różnych kolorach. Ile klocków ma Michał?

- A. $8 + 4$ B. $8 : 4$ C. $8 \cdot 4$

Zadanie 4.

Koszulka kosztuje 37 zł. Spodenki sportowe są o 14 zł droższe od koszulki. Krzysiek ma 100 zł. Czy wystarczy mu pieniędzy na zakup obu artykułów? Zapisz działania i odpowiedź.

Z odpowiedziami na dwa pierwsze pytania zadania 1. uczniowie nie mieli większych trudności. Poprawną odpowiedź podało odpowiednio 91% i 83% badanych. Natomiast znacznie gorzej trzecioklasiści poradzili sobie z rozwiązaniem trzeciego problemu – odsetek poprawnych odpowiedzi jest równy 59%. Najczęstszym błędem było obliczenie godziny, która będzie za 9 godzin, a nie tej, która była 9 godzin wcześniej. Tak postąpił co czwarty badany (26%). Różne mogą być przyczyny wyboru tej odpowiedzi: może to być np. niewłaściwe zrozumienie sytuacji, trudności z ustaleniem kolejności zdarzeń (co zdarzyło się wcześniej, a co

później), brak umiejętności wykonywania obliczeń zegarowych na odpowiednim poziomie, brak odpowiedniej koncentracji.

Natomiast 6% dzieci wyznaczyło różnicę liczb 9 i 6. Nie musi to jednak oznaczać, że uczniowie ci w ogóle nie rozumieją opisanej sytuacji. Prawdopodobne jest, że niektórzy badanych, którzy wybrali odpowiedź A. lub B., przyzwyczajeni do tego, że rozwiązanie zadania matematycznego wymaga wykonania i zapisania odpowiedniego działania, chcieli obliczyć różnicę $6 - 9$ (ponieważ chcieli wyznaczyć godzinę, która była 9 godzin wcześniej niż godzina 6.00). Działanie to pozostawało w sprzeczności z pojawiającą się na zajęciach z edukacji matematycznej regułą, mówiącą że „zawsze odejmujemy liczbę mniejszą od liczby większej”. Dlatego uczniowie ci wykonali odejmowanie $9 - 3$ lub dodawanie $9 + 3$. Takie zachowanie może być skutkiem niewłaściwego nauczania matematyki, zbyt szybkiego przechodzenia na poziom operacji abstrakcyjnych i zbyt częstego używania zapisów, które mają ograniczone stosowanie, bez ich należytego wyjaśnienia.

Wielokrotnie w zadaniach dotyczących obliczeń zegarowych, pojawiają się polecenia zapisu działania. Czasami w zeszytach ćwiczeń są nawet wyznaczone specjalne miejsca na ich zapisanie. Np. w zadaniach typu: „Film skończył się o godzinie 18.00. Trwał 2 godziny. O której godzinie film się rozpoczął?” wymagane jest zapisanie działania: $18 - 2 = 16$. W różnych materiałach przygotowywanych przez nauczycieli spotkałam się też z zapisami takimi jak: $18.00 - 2 = 16.00$ lub $18.00 - 2.00 = 16.00$. Należy zauważyć, że w przypadku obliczeń zegarowych takie zapisy są błędne; w tej szczególnej sytuacji pierwszy z przedstawionych zapisów ($18 - 2 = 16$) może być użyty, wymaga jednak odpowiedniego komentarza, który zazwyczaj się nie pojawia. Efektem takiego nauczania mogą być narastające trudności dzieci z obliczeniami zegarowymi, a także stosowanie błędnych zapisów postaci: $18.05 + 30 = 18.35$.

W zadaniu 2. poprawną odpowiedź wybrało 71% trzecioklasistów. Pozostałe odpowiedzi zaznaczyło odpowiednio: 7% (A), 10% (B) i 9% (C) badanych. Około 3% dzieci opuściło zadanie lub zaznaczyło kilka odpowiedzi. A zatem większość trzecioklasistów zna zależności między pojęciami litr, pół litra, ćwierć litra. Jednak prawie 30% dzieci nie poradziło sobie z tym zadaniem, pomimo możliwości wykorzystywania różnych pomocy dydaktycznych. Można przypuszczać, że uczniowie ci mają

zbyt mało doświadczeń enaktywnych, związanych z rozlewaniem określonej ilości płynów do pojemników o różnych objętościach i przelewaniem płynów. Nie potrafią też wykorzystywać zastępników do rozwiązywania zadań dotyczących tych zagadnień. Należy zauważyć, że na zajęciach z edukacji matematycznej bardzo rzadko używa się konkretów w trakcie rozwiązywania zadań związanych z pomiarem objętości płynów – dzieci zazwyczaj rozwiązują takie zadania na poziomie ikonycznym lub symbolicznym.

Za pomocą zadania 3. badano umiejętność modelowania matematycznego w prostym zadaniu tekstowym – doboru odpowiedniej formuły matematycznej, zawierającej jedno działanie, pozwalającej na znalezienie odpowiedzi na postawione pytanie. Zadanie to, zawierające trzy niezależne podzadania (problemy), było nietypowym w tym sensie, że trzecioklasista nie musiał odpowiedzieć na postawione pytania, a jedynie dobrać odpowiednie działania. Jednak wszystkie trzy podzadania były typowe. Z takimi problemami uczeń powinien wielokrotnie spotykać się na zajęciach z edukacji matematycznej.

Okolo 78% dzieci poradziło sobie z problemem dotyczącym obliczeń pieniężnych, w którym znając koszt jednostkowy i całkowity koszt zakupów należało wyznaczyć liczbę zakupionych jednostek. Jednak co piąty uczeń nie potrafił dobrać odpowiedniego działania – okolo 10% zaproponowało mnożenie obu kosztów, a 11% dodawanie (w wersji A) lub odejmowanie (w wersji B).

Drugi problem wymagał umiejętności porównywania różnicowego i rozumienia wyrażeń „o ile mniej”, „o ile więcej”. Z tym podzadaniem poradziła sobie zdecydowana większość trzecioklasistów – odsetek poprawnych odpowiedzi był na poziomie 93%.

W trzecim problemie właściwą formułę dobrało 74% trzecioklasistów. Okolo 10% zaproponowało wykonanie dodawania, a 14% – dzielenia. Należy zauważyć, że wynik ten jest zbliżony do wyniku, jaki uzyskali uczniowie w pierwszym podzadaniu. A zatem co czwarty uczeń kończący klasę 3 nie rozumie w pełni sensu mnożenia i dzielenia, co skutkuje trudnościami w doborze działania odpowiedniego do opisanej sytuacji i postawionego pytania.

Zadanie 4. było zadaniem rozszerzonej odpowiedzi. Jego rozwiązanie wymagało zaplanowania, wykonania i zapisania kolejnych kroków.

Jedynie 42% badanych podało pełne rozwiązanie tego zadania – obliczyło cenę spodenek, a następnie koszt zakupów, porównało go z posiadaną kwotą pieniędzy i wyciągnęło odpowiedni wniosek. Około 9% popełniło błąd rachunkowy jednak zastosowało poprawną metodę i wyciągnęło wniosek odpowiedni do swoich obliczeń. Prawie 5% badanych poprawnie obliczyło koszt zakupów, ale nie porównało go z posiadaną kwotą pieniędzy i ostatecznie nie odpowiedziało na pytanie postawione w zadaniu. Można zatem wnosić, że nieco ponad połowa badanych radzi sobie z rozwiązywaniem zadań tekstowych, wymagających wykonania kilku kroków lub wymaga niewielkiego wsparcia, aby rozwiązywać takie zadania. Około 28% uczniów obliczyło poprawnie tylko cenę spodenek i na tym poprzestało lub dalsza część rozwiązania zawiera poważne błędy merytoryczne. Pozostali trzecioklasiści (prawie 17%) w ogóle nie poradzili sobie z rozwiązaniem tego zadania.

Łatwości zadań testu podstawowego z obszaru zadania tekstowe zamieszczono w tabeli 1. Trzy zadania okazały się łatwe dla uczniów, a jedno – umiarkowanie trudne, zgodnie z klasyfikacją podaną przez Bolesława Niemierko (1999).

Zadanie	Maksymalna liczba punktów za rozwiązanie zadania	Łatwość zadania
Zadanie 1.	3	0,77
Zadanie 2.	1	0,71
Zadanie 3.	3	0,81
Zadanie 4.	3	0,60

Tabela 1. Maksymalna liczba punktów i łatwości zadań z obszaru *zadania tekstowe* (test podstawowy)

Większość dzieci nie napotykało problemów z rozwiązywaniem prostych zadań tekstowych, wymagających wykonania jednego działania. Wykazało się przy tym umiejętnościami: wykonywania obliczeń zegarowych, wykonywania obliczeń pieniężnych, posługiwania się pojęciami litr, pół litra, ćwierć litra w kontekstach praktycznych. Niektóre dzieci nie poradziły sobie jednak z zadaniem bardziej złożonym, osadzonym

w kontekście praktycznym (związanym z obliczeniami pieniężnymi), którego rozwiązanie wymagało wykonania dwóch działań, a następnie porównania dwóch liczb.

W teście dodatkowym zamieszczono dwa zadania w obszarze *zadań tekstowe*. Oba były zadaniami złożonymi łańcuchowo, rozszerzonej odpowiedzi. Nie tylko wymagały zrozumienia opisanej sytuacji, ale także ustalenia kolejnych kroków rozwiązania i stworzenia odpowiedniego modelu matematycznego (Czajkowska i Szurowska, 2016). Poniżej przytaczam te zadania.

Zadanie 5.

Małgosia kupiła 4 opakowania gum do żucia. Wszystkie gumy podzieliła między siebie i pięć koleżanek. Każda dziewczynka otrzymała po 8 gum. Ile gum było w każdej paczce? Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Zadanie 6.

W stołówce szkolnej jest 6 stolików 4-osobowych i 3 stoliki 6-osobowe. W przerwie obiadowej miejsca przy tych stolikach zajęły 32 osoby. Ile miejsc jest jeszcze wolnych? Zapisz obliczenia i odpowiedź.

Prezentując kolejne wyniki, jakie osiągnęli uczniowie w tych zadaniach, w tekście głównym będę podawać odsetki osób gdy, podstawę obliczeń stanowią wszyscy uczniowie, którzy pisali test dodatkowy (czyli 784 uczniów), a w nawiasach odsetki osób, gdy podstawę obliczeń stanowią tylko ci, którzy nie opuścili zadania.

Próbie rozwiązania zadania 5. podjęło 409 trzecioklasistów, co stanowi 52% wszystkich dzieci, które przystąpiły do pisania testu dodatkowego. Ok. 29% (56%) dzieci rozwiązało zadanie poprawnie, a nieco ponad 8% (prawie 16%) zastosowało poprawną metodę, jednak popełniło błąd rachunkowy. Około 14% (26%) obliczyło liczbę wszystkich gum, wykonując poprawnie mnożenie liczb 8 i 6 i na tym poprzestało lub dalej popełniło błędy merytoryczne. Analiza wyników wskazuje na to, że pewną trudność dla dzieci stanowiło to, iż w podanym zadaniu należało wyjść od sytuacji końcowej i „cofając się” ustalić początkową liczbę gum w paczce. Kłopotliwe okazało się też ustalenie liczby dziewczynek, które

otrzymały gumy do żucia – należało bowiem pamiętać, że dostały je nie tylko koleżanki Małgosi, ale również Małgosia.

Rozwiązywania zadania 6. podjęło się 582 uczniów (74%). Poprawnej odpowiedzi udzieliło 58% (78%) dzieci. Około 7% (9%) zastosowało poprawną metodę jednak popełniło błędy rachunkowe. Rozwiązanie niepełne przedstawiło 9% (12%), przy czym 3% (4%) obliczyło poprawnie liczbę wszystkich miejsc przy wszystkich stolikach, a 4% (5%) wykonało tylko jedno działanie i poprawnie wyznaczyło liczbę miejsc przy stolikach jednego rodzaju. Pozostałe 2% (3%) popełniło błędy rachunkowe przy wyznaczaniu liczby miejsc przy stolikach i na tym poprzestało.

Średnie wyniki punktowe za każde z zadań z obszaru *zadania tekstowe* w teście dodatkowym podano w tabeli 2. Zadanie 5. okazało się trudne, a zadanie 6. łatwe dla uczniów, zgodnie z klasyfikacją podaną przez Niemierko (1999). Należy jednak pamiętać, że te zadania rozwiązywali uczniowie o wyższych kompetencjach matematycznych, którzy szybciej od innych rozwiązywali zadania testu podstawowego i wykazali chęć pracy nad kolejnymi zadaniami.

Zadanie	Maksymalna liczba punktów za rozwiązanie zadania	Łatwość zadania
Zadanie 5.	2	0,39
Zadanie 6.	3	0,71

Tabela 2. Maksymalna liczba punktów i łatwości zadań z obszaru *zadania tekstowe* (test dodatkowy)

Należy zauważyć, że nawet uczniowie o wysokich kompetencjach matematycznych, rozwiązujący test dodatkowy, napotkali trudności z rozwiązaniem dynamicznego zadania złożonego (Semadeni i in., 2015: 248), w którym pytanie dotyczyło sytuacji początkowej i należało przeprowadzić rozumowanie „wstecz”.

Prawie połowa badanych w ogóle nie podjęła próby jego rozwiązania. Natomiast uczniowie ci dość dobrze poradzili sobie w zadaniu wymagającym kilku kroków, ale takim, w którym pytanie dotyczyło sytuacji końcowej. Warto zwrócić uwagę na kolejność tych zadań – zadanie 5., w którym opisana była sytuacja „po zmianie” i które zostało opuszczone przez prawie połowę uczniów, występowało w teście wcześniej niż to

(zadanie 6.), w którym opisana była sytuacja „przed zmianą” (liczba miejsc w stołówce) i „zmiana” (zajęcie części miejsc).

5. Podsumowanie

Można stwierdzić, że znacząca większość uczniów, którzy pisali sprawdzian Omnibus, nie napotykała problemów z rozwiązywaniem prostych zadań tekstowych, wymagających wykonania jednego działania. Dzieci wykazały się przy tym umiejętnościami: wykonywania obliczeń zegarowych, wykonywania obliczeń pieniężnych, posługiwania się pojęciami litr, pół litra, ćwierć litra w kontekstach praktycznych. Niektóre dzieci nie poradziły sobie jednak z zadaniem bardziej złożonym, osadzonym w kontekście praktycznym (związany z obliczeniami pieniężnymi), którego rozwiązanie wymagało wykonania dwóch działań, a następnie porównania dwóch liczb. Nawet uczniowie o wysokich kompetencjach matematycznych napotkali trudności z rozwiązaniem zadań wymagających kilku kroków, w których pytania dotyczyły sytuacji wyjściowej (początkowej).

Wydaje się prawdopodobne, że niektóre dzieci nie zrozumiały historii opisanej w zadaniu, nie potrafiły wykorzystać środków dydaktycznych (liczmanów) do znalezienia rozwiązania lub dążyły do przedstawienia rozwiązania od razu w matematycznie dojrzałej formie, na poziomie symbolicznym. Świadczyć to może o niewłaściwych metodach nauczania na zajęciach z edukacji matematycznej.

W literaturze opisane są różne metody rozwiązywania zadań tekstowych. Nauczycielom zaleca się stosowanie metody symulacji, metody syntetycznej, metody analitycznej, analityczno-syntetycznej lub metody kruszenia zadań (Cackowska, 1990; Nowik, 2011; Semadeni i in., 2015; Treliński, 1995). Badania ostatnich lat wskazują, że metody te wymagają rozumowania na poziomie operacji formalnych, a uczniowie klas 1–3 nie posiadają takich kompetencji. Jak ustaliła Gruszczyk-Kolczyńska (2012: 255–256), gdy dzieciom nie narzuca się metody rozwiązania zadań, preferują one rozumowanie przez *wgląd*. Rozwijaniu i doskonaleniu umiejętności rozwiązywania zadań tekstowych sprzyja metoda naprzemiennego układania i rozwiązywania zadań (tamże: 2012: 256–257).

Moim zdaniem, ucząc dzieci rozwiązywania zadań tekstowych, należy zadbać o to, aby każde dziecko miało przed sobą na ławce odpowiednio

dużo liczmanów (kasztanów, patyczków, etc.) i mogło na nich w dowolnym momencie manipulować jako na zbiorach zastępczych.

Pracę nad zadaniem należy rozpocząć od kilkakrotnego przeczytania jego tekstu. Tekst zadania powinno przeczytać dziecko (po to, aby wdrażać je do czytania tekstu zadań), a potem nauczyciel. Niektóre dzieci mają bowiem trudności z czytaniem, sylabizują i całą swoją uwagę skupiają na przeczytaniu tekstu, a nie zrozumieniu opisanej w nim historyjki. Nauczyciel czytając tekst powinien modulować głos, robić pauzy po każdej ważnej informacji, po to, aby ułatwić dzieciom zrozumienie sytuacji. W razie potrzeby powinien wyjaśnić dzieciom niezrozumiałe słownictwo. Ważne jest, aby następnie zrobić chwilę przerwy (ok. minuty), po to, aby dzieci mogły uporządkować otrzymane informacje, powtórzyć w myśli usłyszaną historyjkę, etc. Następnie nauczyciel powinien za pomocą odpowiednich pytań sprawdzić, czy dzieci zrozumiały opisaną sytuację. Najpierw należy pytać o sytuację ogólnie (pomijając liczby występujące w zadaniu), dopiero potem ukierunkowywać uwagę dzieci na dane, szukane i zależności między nimi. Odpowiedzi uczniów powinny upewnić nauczyciela, że dzieci zrozumiały sens opisanej sytuacji. Następnie nauczyciel powinien powtórzyć pytanie i ponownie przeczytać tekst zadania, w taki sposób, aby w trakcie czytania dzieci mogły przedstawić sytuację na zastępnikach i manipulując na nich, poszukiwać drogi rozwiązania problemu. Uważam, że taki sposób pracy sprzyja prowadzeniu rozumowania przez *wgląd*, o którym pisze Gruszczyk-Kolczyńska (2012). Pozwala uczniom na pełne zrozumienie sytuacji i wytyczenie planu rozwiązania zadania. Ważne też jest, aby w trakcie realizacji tego planu dzieci opowiadały o wykonywanych czynnościach i ich związkach z zapisywanymi formułami. Słowny opis ma duże znaczenie – ułatwia uczniom wyrażenie myśli matematycznej i przekład informacji z języka pisanego na język mówiony i odwrotnie.

Taka metoda pracy powinna uświadomić dzieciom, jak ważne jest właściwe zrozumienie sytuacji opisanej w zadaniu tekstowym i w naturalny sposób przyzwyczaić je do wykorzystywania dostępnych środków dydaktycznych do poszukiwania rozwiązania problemu. To zaś powinno mieć pozytywny wpływ na rozwój umiejętności rozwiązywania zadań tekstowych.

Literatura

- B u g a j s k a–J a s z c z o ł t B., C z a j k o w s k a M.: 2012, *Nietypowe zadania rozwijające myślenie matematyczne*, Nauczanie Początkowe. Kształcenie zintegrowane, nr 1 (2012/2013), s. 44–58, Wydawnictwo Pedagogiczne ZNP, Kielce.
- C a c k o w s k a M.: 1990, *Rozwiązywanie zadań tekstowych w klasach I–III*, WSiP Warszawa.
- C z a j k o w s k a M.: 2005, *Wartości motywacyjne zadań matematycznych*, Akademia Świętokrzyska, Kielce.
- C z a j k o w s k a M., S z u r o w s k a B.: 2016, *Umiejętności polonistyczne i matematyczne trzecioklasistów. Raport z badania Omnibus. Sprawdźmy kompetencje trzecioklasisty*, Wydawnictwo MAC, Kielce.
- C y d z i k Z.: 1986, *Nauczanie matematyki w klasie pierwszej i drugiej*, WSiP, Warszawa.
- G r u s z c z y k–K o l c z y ń s k a E.: 1992, *Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki*, WSiP, Warszawa.
- G r u s z c z y k–K o l c z y ń s k a E. (red.): 2015, *O dzieciach uzdolnionych matematycznie. Książka dla rodziców i nauczycieli*, Nowa Era, Warszawa.
- K a l i n o w s k a A.: 2010, *Pozwólmy dzieciom działać. Mity i fakty o rozwijaniu myślenia matematycznego*, CKE, Warszawa.
- K r y g o w s k a Z.: 1977, *Zarys dydaktyki matematyki*, cz. 3, WSiP, Warszawa.
- N i e m i e r k o B.: 1999, *Pomiar wyników kształcenia*, WSiP, Warszawa.
- N o w i k J.: 2011, *Kształcenie matematyczne w edukacji wczesnoszkolnej*, Wydawnictwo Nowik, Opole.
- S e m a d e n i Z., G r u s z c z y k–K o l c z y ń s k a E., T r e l i ń s k i G., B u g a j s k a–J a s z c z o ł t B., C z a j k o w s k a M.: 2015, *Matematyczna edukacja wczesnoszkolna. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Pedagogiczne ZNP, Kielce.
- T r e l i ń s k i G.: 1995, *Kształcenie matematyczne w klasach początkowych*, Wszechnica Świętokrzyska, Kielce.

**Students' skills in text tasks solving
in the light of Omnibus study**

Summary

Mathematical problems are the source of mathematical and logical experience, in which student's mind builds its mathematical competences. The text tasks play a special role in mathematics education. They allow for the implementation of the many purposes of mathematics education. On the other hand, show the usefulness of mathematics in everyday life.

In this article I present the results in the text tasks area of Omnibus study. This study was conducted in year 2016 among the group of 17286 students of the third grade.

