Małgorzata Iwanowska
Beata Wąsowska-Narojczyk
Warszawskie Centrum Innowacji Edukacyjno-Społecznych i Szkoleń

Zróżnicowanie umiejętności matematycznych dziewczat i chłopców z V klas szkół podstawowych

Przy badaniu Edukacyjnej Wartości Dodanej określamy różne krzywe regresji dla chłopców i dla dziewcząt. Fakt ten stał się inspiracją do sformułowania pytania: czy chłopcy i dziewczynki mają takie same trudności przy rozwiązywaniu zadań matematycznych? Jeżeli tak, to jakie zadania sprawiają trudność chłopcom, a jakie dziewczynkom? Badanie zostało przeprowadzone na grupie uczniów ze szkół podstawowych.

1. Dane o badaniu diagnostycznym

Diagnoza „Na półmetku szkoły podstawowej" została przeprowadzona 18 lutego 2015 r. wśród uczniów warszawskich szkół podstawowych z klas piątych. Udział w diagnozie był dobrowolny. Głównym celem diagnozy była ocena poziomu podstawowych wiadomości i umiejętności, które powinien posiadać uczeń na koniec klasy V w szkole podstawowej oraz dostarczenie materiału do diagnozy edukacyjnej, która powinna pomóc nauczycielom dostosować metody i sposoby nauczania do poziomu wiedzy, umiejętności i możliwości swoich uczniów.

W diagnozie „Na półmetku" wzięło udział 3625 uczniów, w tym 1783 chłopców i 1842 dziewczynki. Test okazał się dla uczniów umiarkowanie trudny. Średnia arytmetyczna testu wynosi 16,6 punktu, co stanowi 69% . Najczęściej występującym wynikiem jest 20 punktów. Mediana testu położona jest poniżej modalnej i wynosi 18 punktów. Rozstęp wyników wynosi 23 punkty, co oznacza, że nie było ani jednego ucznia z wynikiem 0 punktów. Odchylenie standardowe jest równe 4,9.

Zbiór wyników jest przesunięty w prawo, w stronę wyższych wyników, co świadczy o dobrym poziomie opanowania sprawdzanych umiejętności uczniów.

Przy okazji wykonywania tej diagnozy przeprowadzono badania dotyczące trudności, jakie napotykali chłopcy i dziewczęta przy rozwiązywaniu poszczególnych zadań.

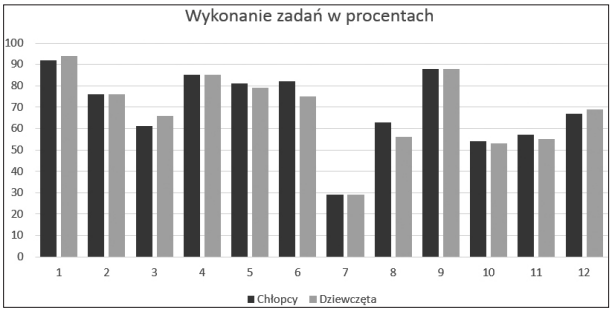
2. Procent braku wyboru

Chłopcy częściej nie podchodzili do rozwiązania zadania numer 4 i 5, dziewczynki do zadania numer 6 i 9. Różnica wynosiła w wszystkich przypadkach 1 punkt procentowy. Wymienione zadania były dla uczniów łatwe.

Zadanie nr 4 sprawdzało umiejętności rachunkowe, wymagało znajomości kolejności wykonywania działań. Zadanie nr 5 opierało się na zastosowaniu porównania różnicowego. Zadanie nr 6 było zadaniem typu prawda–fałsz i dotyczyło zamiany jednostek.

3. Zadania lepiej wykonane przez chłopców niż dziewczynki

Chłopcy uzyskali wyższy rezultat niż dla dziewczynki w zadaniach: 5, 6, 8, 10, 11. Poniżej przedstawiam te zadania.



Rysunek 1. Porównanie wykonania zadań przez chłopców i dziewczęta

Zadanie 5. (różnica 4 punktów procentowych)

Kilogram pomarańczy kosztuje 4 zł 30 gr. Kilogram jabłek jest o 1 zł 60 gr tańszy. Uzupełnij zdanie: Kilogram jabłek kosztuje ..….. zł ……gr.

Zadanie 6. (różnica 7 punktów procentowych)

Oceń prawdziwość podanych poniżej zależności. Zaznacz P, jeśli zależność jest prawdziwa, lub F – jeśli jest fałszywa.

475 cm = 4 m 75 cm	P	F
700 g = 7 dag	P	F

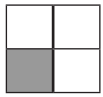
Zadanie 8. (różnica 7 punktów procentowych)

Na podstawie informacji umieszczonych w tabeli oblicz, ile razy deskorolka jest tańsza od roweru. Zapisz obliczenia.

Rower	Deskorolka	Hulajnoga
640 zł	160 zł	80 zł

Zadanie 10. (różnica 1 punktu procentowego)

Kwadrat o boku równym 6 cm podzielono na 4 równe małe kwadraty (patrz: rysunek).



Bok małego kwadratu jest równy: A) 2 cm B) 4 cm C) 1,5 cm D) 3 cm

Obwód małego kwadratu jest równy: A) 16 cm B) 12 cm C) 8 cm D) 6 cm

Zadanie 11. (różnica 2 punktów procentowych)

Ile zapłaci tata Oli za przejazd taksówką, jeśli licznik w taksówce wskazał 12 km?

Opłata początkowa	**3 zł 80 gr**
Za każdy przejechany kilometr	**1 zł 70 gr**

Opłata za przejazd taksówką składa się z opłaty początkowej oraz z opłaty za każdy przejechany kilometr. Zapisz obliczenia.

4. Zadania lepiej rozwiązywane przez dziewczynki niż chłopców

Dziewczynki uzyskały wyższy rezultat niż chłopcy w zadaniach: 1, 3, 12 (rys. 1.)

Poniżej przedstawiam te zadania.

Zadanie 1. (różnica 2 punktów procentowych)

Zapisz cyframi liczbę:

a) dwanaście tysięcy trzysta czterdzieści pięć – ….....

b) dwa i dwie trzecie – .....

Zadanie 3. (różnica 5 punktów procentowych)

Podaj poprawne wartości poniższych wyrażeń arytmetycznych. Wybierz odpowiedź spośród A i B oraz spośród C i D.

24 • 2,6 =	A. 64,4	B. 62,4
18,4 : 8 =	C. 2,4	D. 2,3

Zadanie 12. (różnica 2 punktów procentowych)

Wpisz w kwadrat liczby w taki sposób, aby suma liczb w każdym wierszu, w każdej kolumnie i w każdej przekątnej była taka sama. Liczby w kwadracie nie mogą się powtarzać.

2		
9	5	
		8

5. Wnioski

1. Przeprowadzone badanie miało charakter sondażowy – istotność zaobserwowanych zależności należy zweryfikować w następnym roku na innych zadaniach sprawdzających te same umiejętności. Można także przeprowadzić badanie na grupach różnych wiekowo (np. druga klasa gimnazjum).

2. Zauważono, że chłopcy mieli trudności z zapisywaniem podanych liczb cyframi (zad. 1) i poprawnym obliczaniu wyniku mnożenia lub dzielenia (zad. 3). Połączenie wyników w zadaniu 3 w pary utrudniało rozwiązanie zadania przez „strzelanie". Trudność sprawiało chłopcom także wypracowanie strategii przy obliczaniu liczb w kwadracie magicznym. Podwyższona wartość procentu braku wyborów (w przypadku chłopców) dla tych zadań potwierdza powyższe spostrzeżenia.
3. Zauważono, że trudności dziewczynek z rozwiązaniem zadań mogą być spowodowane przedstawieniem treści zadania z danymi w postaci tabelki lub rysunku (zad. 8, 10, 11) lub formą zadania: z luką lub prawda/fałsz (zad. 5, 6). Dodatkowo zadanie numer 6 wymagało oceny podanych zależności jednostek długości i masy. Zadanie 8 zawierało dodatkowe informacje, które nie były potrzebne do rozwiązania zadania. Podwyższona wartość procentu braku wyborów (w przypadku dziewczynek) dla tych zadań potwierdza powyższe spostrzeżenia.
4. Rekomendowano nauczycielom rozwiązywanie większej ilości zadań o zróżnicowanej formie zapisu treści zdania lub zapisu odpowiedzi (dla dziewcząt) i większej ilości zadań rachunkowych, w tym także wymagających opracowania strategii rozwiązania (dla chłopców).
5. Ponieważ różnice wyników pomiędzy zadaniami rozwiązywanych przez chłopców i przez dziewczynki były w niektórych przypadkach znaczące (4, 5, 7 punktów procentowych), zwrócono się do nauczycieli z prośbą o przeanalizowanie prac pod względem rodzajów błędów popełnianych przez chłopców i dziewczynki przy rozwiązywaniu tych zadań.
6. Metody przeciwdziałające popełnianiu tych błędów powinny być uwzględnione przy planowaniu pracy w przyszłym roku szkolnym.

Bibliografia

1. Grzesiak J., *Zadania i sytuacje zadaniowe w edukacji*, http://www.jangrzesiak.edu.pl (dostęp: 1.06.2015).
2. Jesse D., Moir A., *Płeć mózgu*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1998.
3. Kalinowska A., *Mity i fakty o rozwijaniu myślenia matematycznego*, Centralna Komisja Egzaminacyjna, Warszawa 2010.