

Małgorzata Bieńkowska

Plan daltoński w nauczaniu matematyki



Tekst: **Małgorzata Bieńkowska**

Absolwentka Wydziału Chemicznego Politechniki Wrocławskiej. Ukończyła studia podyplomowe z zakresu matematyki z informatyką, organizacji i zarządzania oświatą oraz ewaluacji projektów i programów społecznych. Nauczycielka matematyki z wieloletnim stażem pracy, była wicedyrektor w Szkole Podstawowej nr 11 im. Fryderyka Chopina w Jeleniej Górze, obecnie konsultant w Dolnośląskim Ośrodku Doskonalenia Nauczycieli we Wrocławiu Filii w Jeleniej Górze. Od 2002 r. nauczyciel dyplomowany i czynny egzaminator OKE we Wrocławiu części matematyczno-przyrodniczej po gimnazjum. Członkini Polskiego Towarzystwa Ewaluacyjnego. Autorka i realizatorka wielu projektów.

Konsultacja merytoryczna:

Katarzyna Leśniewska

Redakcja i korekta:

Małgorzata Skibińska

Projekt okładki:

Barbara Jechalska

Redakcja techniczna i skład:

Małgorzata Skibińska

Warszawa 2018

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji

Creative Commons – Uznanie Autorstwa – Użycie Niekommercyjne (CC-BY-NC)

Ośrodek Rozwoju Edukacji

Aleje Ujazdowskie 28

00-478 Warszawa

tel. 22 345 37 00

www.ore.edu.pl

Spis treści

Wstęp	4
Plan daltoński – geneza, koncepcja.....	4
Plan daltoński w nauczaniu matematyki	6
Przygotowanie pracy według planu daltońskiego	6
Realizacja zagadnień według planu daltońskiego	7
Załącznik. Miesięczny przydział pracy według planu daltońskiego: „Powtórzenie wiadomości o liczbach wymiernych”	8
INSTRUKCJA.....	8
ZADANIA NA PIERWSZY TYDZIEŃ	8
ZADANIA NA DRUGI TYDZIEŃ.....	11
ZADANIA NA TRZECI TYDZIEŃ	12
ZADANIA NA CZWARTY TYDZIEŃ	14
Podsumowanie	15

Wstęp

W szkołach, z którymi współpracowałam, priorytetem było wspomaganie w zakresie rozwijania kompetencji matematyczno-przyrodniczych u uczniów. Podczas jednego z czterech spotkań warsztatowych zaprezentowałam uczestnikom metody wspomagające rozwijanie kompetencji matematycznych oraz możliwości ich wykorzystania¹.

W swoim opisie dobrej praktyki chciałabym zaprezentować możliwości i korzyści płynące z zastosowania planu daltońskiego w nauczaniu matematyki.

Plan daltoński – geneza, koncepcja

Twórczynią planu daltońskiego jako systemu indywidualnej pracy uczniów jest amerykańska nauczycielka Helen Parkhurst. Swoją koncepcję przedstawiła w książce *Wychowanie według planu daltońskiego*, opublikowanej w 1922 roku.

Helen Parkhurst była jednym z postępowych nauczycieli, którzy poszukiwali nowych rozwiązań w dobie reformy edukacji na początku XX wieku. Rozpoczynając pracę w szkole, sama stanęła przed trudnym wyzwaniem uczenia w kilku klasach jednocześnie – i to właśnie skłoniło ją do poszukiwania nowych, skutecznych rozwiązań uwzględniających potrzeby i możliwości edukacyjne każdego dziecka.

Najważniejsze były dla niej następujące cele:

- dostosowanie programu każdego ucznia do jego potrzeb, zainteresowań i zdolności;
- promowanie zarówno niezależności, jak i niezawodności;
- zwiększenie umiejętności społecznych ucznia i poczucia odpowiedzialności względem innych.

Czteroletni pobyt we Włoszech i współpraca z Martą Montessori zaowocowały w 1919 r. utworzeniem własnej Laboratoryjnej Szkoły w mieście Dalton w Stanie Massachusetts. Od nazwy tego właśnie miasta nazwa „plan laboratoryjny” zostaje przekształcona na „daltoński plan laboratoryjny”².

Plan daltoński jest odpowiedzią na zróżnicowane potrzeby rozwojowe i edukacyjne uczniów. Indywidualizacja procesu kształcenia dotyczy omawianych treści, czasu, działań i sposobu ich realizacji. Proces kształcenia według planu daltońskiego zakłada ściśle określone zasady: wolność, samodzielność i współpracę.

1. Wolność – w znaczeniu odpowiedzialności w zakresie wyboru zadań, czasu oraz formy pracy.

¹ Opis scenariusza zajęć warsztatowych we wspomaganych szkołach: <https://www.ore.edu.pl/wp-content/plugins/download-attachments/includes/download.php?id=18081> [online, dostęp dn. 20.08.2018].

² <https://dalton.org.pl/plan-daltonski-odpowiedzia-na-indywidualnosc-rozwoju-dziecka/> [online, dostęp dn. 20.08.2018].

2. Samodzielność – w odniesieniu do procesu uczenia się jako samodzielnej decydowania o sposobie uczenia się i samorozwoju.
3. Współpraca – z nauczycielem, innymi uczniami, rodzicami.

W swojej książce Parkhurst napisała:

„Dziecko musi być tak wyposażone, aby mogło rozwiązywać zagadnienia dziecięcego wieku, nim stanie oko w oko z problemami wieku młodzieńczego i dojrzałego. Czynić tak będzie mogło, jeśli system kształcenia będzie tak obmyślony, aby dawać dziecku wolność i poczucie odpowiedzialności, pozwalające mu mierzyć się z tymi zagadnieniami o swoich własnych siłach, bez niczyjej pomocy. Tym właśnie jest doświadczenie. Bez niego żaden rozwój charakteru nie jest możliwy do osiągnięcia, a bez charakteru żadne problemy nie mogą być rozwiązane zadowalająco w żadnej porze życia³”.

Plan daltoński zyskał popularność, dlatego że umożliwiał dostosowanie tempa nauki do rzeczywistych możliwości ucznia, uczył dziecko polegać na sobie samym, budził inicjatywę i samodzielność młodzieży zarówno w działaniu, jak i w myśleniu, wyrabiał poczucie odpowiedzialności za wykonanie podjętego zadania, zmuszał do poszukiwania najlepszych i najprostszych metod pracy⁴.

Historia planu daltońskiego w Polsce sięga okresu dwudziestolecia międzywojennego.

„Polska oświata w tym okresie niezwykle żywo reagowała na wszelkie nurty reformatorskie. Pionierką przeniesienia planu daltońskiego do Polski była dr Jadwiga Młodowska, dyrektorka Państwowego Seminarium Żeńskiego w Chełmie. Nowa koncepcja zainteresowała także takich znanych pedagogów, jak Bogdan Nawroczyński i Henryk Rowid, którzy w swoich rozprawach pedagogicznych pisali na jej temat. W 1928 roku ukazało się polskie tłumaczenie książki Helen Parkhurst *Wykształcenie według planu daltońskiego*, a plan daltoński wdrażano z powodzeniem w szkołach w Krzemieńcu, Warszawie, Krakowie, Rydzyniu. Rozwój koncepcji został zahamowany na skutek wojny i niestety nie odrodził się przez blisko 80 lat. Dopiero w 2007 roku prezes Polskiego Komitetu Światowej Organizacji Wychowania Przedszkolnego OMEP Anna Wróbel nawiązała współpracę z holenderską fundacją Dalton International oraz czeskim Stowarzyszeniem Dalton. Od tego momentu małymi krokami edukacja daltońska zaczęła gościć w naszym kraju⁵”.

Obecnie w Polsce działają całe przedszkola i szkoły wykorzystujące ten system pracy.

³ H. Parkhurst, *Wykształcenie według planu daltońskiego*, tłum. Z. Umińska, H.E. Kennedy, Książnica-Atlas, Lwów–Warszawa 1928, s. 5.

⁴ <https://www.plandaltowski.pl/publikacje/79-edukacja-daltoska-w-przedszkolach/> [online, dostęp dn. 20.08.2018].

⁵ <https://dalton.org.pl/wp-content/uploads/2017/11/miedzynarodowa-konferencja-dalton-2012.pdf> [online, dostęp dn. 20.08.2018].

Plan daltoński w nauczaniu matematyki

Założenia planu daltońskiego w sposób szczególny odpowiadają na potrzeby uczniów w zakresie edukacji matematycznej. Kształtowanie kompetencji matematycznych u dzieci wymaga indywidualnego podejścia do każdego z nich oraz współpracy nauczyciela i ucznia.

W swojej pracy po raz pierwszy zastosowałam plan daltoński w 2000 r. podczas realizacji treści związanych z twierdzeniem Talesa.

Pracę według planu daltońskiego przygotowywałam szczególnie w klasach szóstych, planując powtórki wiadomości z trzyletniego cyklu nauczania matematyki lub do utrwalenia i usystematyzowania wiadomości z realizowanych działów programowych pod koniec roku szkolnego w klasach 4–6.

Z moich obserwacji wynika, że ten system pracy daje uczniowi dużą swobodę w procesie samostanowienia o własnym rozwoju, dostarcza mu informacji na temat własnych umiejętności i stopnia opanowania wiedzy programowej, pozwala na samodoskonalenie, poszukiwanie nowych, twórczych rozwiązań, rozwijanie kreatywności, innowacyjności, przedsiębiorczości i odpowiedzialności.

Uczniowie chętnie podejmowali proponowane zadania, dobrze współpracowali ze sobą i ze mną. Wiedzieli, że na każdym etapie pracy mogą liczyć na moją pomoc.

Przygotowanie pracy według planu daltońskiego

Plan daltoński wymaga od nauczyciela dobrego przygotowania materiałów dla ucznia. Zadanie stanowi umowę między uczniem a nauczycielem. Oprócz definiowania wspólnych obowiązków związanych z codzienną pracą klasową, długoterminowymi projektami i zadaniami domowymi plan daltoński promuje internalizację i udoskonalanie umiejętności zarządzania czasem i organizacją, jednocześnie oferując uczniom możliwość rozwijania swoich indywidualnych atutów i stosowania ich w zależności od konkretnych potrzeb.

Przygotowując pracę według planu daltońskiego, musimy zadbać o każdy szczegół, ponieważ plan ten zakłada samodzielne wykonanie zadania przez ucznia. Polecenia dla niego muszą być zrozumiałe i jednoznaczne. Uczeń musi mieć jasno określone cele pracy i znać korzyści, jakie mu ta praca przyniesie. Ma to ścisły związek m.in. z motywacją do wykonania zadania.

Swoim uczniom proponowałam pracę w cyklu czterotygodniowym. Miesięczny przydział pracy rozpoczynałam od rozdania uczniom **INSTRUKCJI**, która zawierała:

- **list skierowany bezpośrednio do ucznia**, zawierający m.in. opis korzyści i czasu pracy;
- **opis zasad pracy**, który powinien uwzględniać sposób pracy, ale jednocześnie nie dawać szczegółowych wskazówek, jak zadanie należy wykonać. Każdy uczeń powinien przy realizacji zadań umieć dostosować swoje preferencje związane z procesem uczenia się do wymagań nauczyciela. Wcześniej warto wytłumaczyć uczniowi, jak się

uczyć, żeby uczenie się było efektywne i sprawiało radość z odkrywania, badania, dociekania oraz poszukiwania rozwiązań. Przy określaniu zasad powinniśmy podać informacje na temat formy pracy i możliwości współpracy podczas wykonywania zadań. Jeśli odsyłamy ucznia do treści teoretycznych zawartych w podręczniku, warto wskazać numery stron, na których znajdzie on wiadomości potrzebne do rozwiązania zadań;

- **wskazanie miejsca pracy oraz kart pracy z zadaniami** podstawowymi i rozszerzonymi rozpisanyymi na cztery kolejne tygodnie. Ważne jest zróżnicowanie poziomu zadań. Ich stopień trudności powinien się zwiększać, a zadania rozszerzone powinny być zadaniami złożonymi wymagającymi od ucznia zastosowania prostych umiejętności, wyćwiczonych dzięki rozwiązaniu zadań podstawowych.

Realizacja zagadnień według planu daltońskiego

W moim przypadku najczęściej była to praca dodatkowa dla uczniów i odbywała się równolegle z procesem dydaktycznym, dlatego godzinę tygodniowo poświęcałam zawsze na podsumowanie tygodniowej samodzielnej pracy dzieci.

Takie dodatkowe przygotowanie uczniów pozwalało im na powtarzanie, utrwalanie i usystematyzowanie wiedzy zdobytej wcześniej, a niezbędnej w dalszym procesie kształcenia.

Samodzielność, współpraca, wolność i odpowiedzialność umożliwiały każdemu uczniowi ocenę swoich możliwości i potrzeb, refleksję oraz dawały szansę na uzupełnienie wiedzy.

Rola nauczyciela w realizacji zagadnień według planu daltońskiego polega na szacunku okazywanym dziecku, wspieraniu go w rozwoju oraz dążeniu do samodoskonalenia i poznania wiedzy matematycznej.

W procesie wspomagania zaproponowałam nauczycielom zastosowanie planu daltońskiego w realizacji zagadnień związanych z działaniami na liczbach wymiernych oraz przedstawiłam swój sprawdzony w pracy z uczniami w klasie VI plan.

Wybór tego tematu był podyktowany przede wszystkim koniecznością ustawicznego ćwiczenia kluczowej umiejętności uczniów, jaką jest sprawność rachunkowa. Zastosowanie planu daltońskiego w tym wypadku ma wyjątkową wartość, ponieważ daje dzieciom dużą swobodę. Dzięki zróżnicowanym zadaniom każdy uczeń może zdecydować, w jaki sposób podjąć się ich wykonania.

Zachęcam do wykorzystania planu daltońskiego w planowaniu pracy z *Informatorem o egzaminie ósmoklasisty z matematyki od roku szkolnego 2018/2019*, wydanym przez Centralną Komisję Egzaminacyjną⁶.

⁶ https://cke.gov.pl/images/Egzamin_Osmoklasisty/Informatory/Informator_P1_matematyka.pdf [online, dostęp dn. 20.08.2018].

Załącznik. Miesięczny przydział pracy według planu daltońskiego: „Powtórzenie wiadomości o liczbach wymiernych”⁷

INSTRUKCJA

Droga uczennico/Drogi uczniu!

Chciałabym, abyś w ciągu miesiąca nauki powtórzył(a), uzupełnił(a) i utrwalił(a) wiadomości dotyczące liczb naturalnych, całkowitych, ułamków zwykłych i dziesiętnych.

Po miesiącu pracy powinnaś/powinieneś umieć:

- odróżniać liczby naturalne, całkowite i wymierne;
- zaznaczać i odczytywać liczby wymierne na osi liczbowej;
- porównywać liczby wymierne;
- zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne;
- podawać przybliżenia dziesiętne liczb;
- sprawnie wykonywać działania na liczbach naturalnych, całkowitych, ułamkach zwykłych i dziesiętnych.

POWODZENIA!

ZASADY PRACY:

- Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań przeczytaj materiał zawarty na odpowiedniej stronie w podręczniku.
- Możesz pracować w dowolnym czasie przeznaczonym na naukę.
- Samodzielnie podejmujesz kolejne zadania.
- Możesz pracować w grupie.
- W razie potrzeby zwracaj się do mnie o pomoc.
- Wszystkie zadania po każdym tygodniu omówimy na lekcji matematyki.

MIEJSCE PRACY: Będziesz pracować w domu.

ZADANIA⁸ NA PIERWSZY TYDZIEŃ

Zadania podstawowe

Zad. 1. Spośród podanych liczb: -3421; -5; 0; $\frac{5}{19}$; 1; 43567; 1,5; $3\frac{3}{4}$; 2; $-\frac{20}{4}$; 10; 101

wypisz liczby:

- a) pierwsze;
- b) naturalne;

⁷ W klasach 4–6 nie posługujemy się pojęciem liczby wymiernej, termin możemy wprowadzić fakultatywnie.

⁸ Wyboru zadań dokonałam z różnych ogólnodostępnych podręczników i opracowań.

- c) całkowite;
d) nieparzyste.

Zad. 2. Uzupełnij tabelkę:

Liczba N	Dzielniki	Kilka wielokrotności	Reszta z dzielenia przez 3
1			
5			
6			
9			
24			
35			
60			

Zad. 3. Rozłóż na czynniki pierwsze i oblicz NWD i NWW:

- a) pary liczb: 48 i 36; 24 i 16; 15 i 50; 8 i 28;
b) trójki liczb: 2, 12, 18; 4, 20, 40; 4, 16, 12.

Zad. 4. Wpisz w miejsce $\square$ taką cyfrę, aby liczba była podzielna przez:

- a) 2: $35\square$ $2\square2$ $7\square56$;
b) 3: $214\square$ $21\square4$ $72\square5$;
c) 4: $8\square$ $4\square2$ $50\square$;
d) 5: $15\square$ $3\square5$ $4\square00$;
e) 9: $25\square$ $4\square7$ $2\square81$.

Zad 5. Oblicz pisemnie:

- a) $37908 + 1999 =$
b) $30001 - 2798 =$
c) $105 \cdot 340 =$
d) $2712 : 24 =$
e) $1950 : 150 =$
f) $41310 : 102 =$

Zad. 6. Oblicz wartość wyrażenia:

- a) $48 \cdot 5 + 11 \cdot 7 =$
b) $52 \cdot 12 + 105 \cdot 340 =$
c) $576 : 72 + 42 : 14 =$
d) $56 \cdot 34 + 544 : (20 - 4) =$
e) $(88 \cdot 15 - 988 : 19) : 4 =$
f) $348 - 2 \cdot (8 + 2 \cdot 13) =$

Zad. 7. Oblicz:

$$-2 + (-4) = \quad (-13) + 15 = \quad 5 - 7 = \quad -12 - 3 =$$

$$31 - (-27) = \quad 9 - 64 = \quad 2 \cdot (-3) = \quad (-4) \cdot (-5) =$$

$$40 : (-5) = \quad (-120) : (-5) = \quad -36 : 9 = \quad 144 : (-4) =$$

Zad. 8. Uzupełnij tabelkę:

LICZBY W SYSTEMIE	
DZIESIĄTKOWYM	RZYMSKIM
1459	
	CDXLIV
96	
	DCLXVI
748	
964	
	CMXIX
	MCCXCV

Zad. 9. Od liczby 1027 odejmij iloczyn liczb 128 i 7.

Zad. 10. Do sumy liczb 44077 i 15934 dodaj różnicę tych liczb.

Zad. 11. Do ilorazu liczb 1050 i 25 dodaj iloczyn liczb 36 i 18.

Zadania zróżnicowane

Zad. 1. Wstaw brakującą cyfrę – taką, aby dana liczba była podzielna przez 3:

- a) $8*421$,
- b) $64*21$.

Rozpatrz wszystkie możliwe przypadki.

Zad. 2. W liczbie $314*$ wstaw brakującą cyfrę jedności, taką żeby otrzymana liczba czterocyfrowa była podzielna przez:

- a) 3;
- b) 4;
- c) 5;
- d) 10.

Zad. 3. Oblicz:

- a) $[183 : (-3) - 3 \cdot (-2)] \cdot (-5) \cdot (-2) + 1 =$
- b) $[1 - 24 : (-4) : 2] - 2 - (-1) \cdot [(-3) \cdot (-1) - (-5)] =$

Zad. 4. Pewna klasa ma mniej niż 30 uczniów. Za każdym razem, gdy nauczyciel dzieli uczniów na grupy: 6-osobowe, 8-osobowe i 12-osobowe, pozostaje mu 1 uczeń. Ilu uczniów jest w tej klasie?

Zad. 5. Ile dzielników i wielokrotności ma liczba 0, a ile liczba 1?

Zad. 6. Które z podanych zdań jest prawdziwe?

- a) Każda liczba podzielna przez 2 jest podzielna przez 4.
- b) Każda liczba podzielna przez 4 jest podzielna przez 2.
- c) Każda liczba podzielna przez 9 jest podzielna przez 3.
- d) Każda liczba podzielna przez 3 jest podzielna przez 9.

ZADANIA NA DRUGI TYDZIEŃ

Zadania podstawowe

Zad. 1. Uzupełnij tabelkę:

liczba	Liczba przeciwna	Liczba odwrotna
$-1\frac{3}{4}$		
	0,75	
		-1,3
		4

Zad. 2 zaznacz na osi liczbowej punkty odpowiadające liczbom:

- a) $\frac{6}{7}$; $\frac{3}{14}$; $-\frac{3}{7}$; $-\frac{1}{14}$; $1\frac{2}{7}$;
- b) -19; $-15\frac{1}{2}$; $-17\frac{1}{6}$; $-18\frac{1}{3}$.

Zad. 3. Uzupełnij:

$$\frac{11}{25} = \frac{44}{\quad}; \quad \frac{120}{180} = \frac{\quad}{6}; \quad \frac{15}{27} = \frac{\quad}{108}; \quad \frac{256}{48} = \frac{\quad}{\quad}.$$

Zad. 4. Porównaj liczby:

- a) $1\frac{2}{7}$ 1,5;
- b) $3\frac{3}{4}$ 3,76;
- c) -1,5 $-1\frac{1}{3}$;
- d) 2,125 $2\frac{1}{10}$.

Zad. 5. Zamień na ułamki zwykłe i skróć:

- a) 0,375 =
- b) 3,325 =
- c) 0,0875 =
- d) 0,1875 =

e) $6,00125 =$

f) $16,625 =$

Zad. 6. Znajdź rozwinięcia dziesiętne następujących liczb:

$\frac{9}{25}; \quad \frac{19}{40}; \quad 1\frac{7}{8}; \quad \frac{49}{35}; \quad \frac{125}{50}; \quad 3\frac{3}{200}; \quad \frac{5}{6}.$

Zad. 7. Zaokrąglaj następujące przybliżenia dziesiętne:

1,3045; 3,1908; 203,7213; 0,00915; 101,32736

z dokładnością do:

a) 0,1;

b) 0,01;

c) 0,001.

Zadania zróżnicowane

Zad. 1. Porównaj liczby:

a) $\frac{3}{4} \dots\dots 0,(7);$

b) $-\frac{3}{7} \dots\dots 0,4;$

c) $\frac{2}{3} \dots\dots 0,6;$

d) $3,2222 \dots\dots 3,23.$

Zad. 2. Uporządkuj następujące liczby malejąco:

$3,3; \quad -4,12; \quad \frac{3}{14}; \quad 2\frac{1}{7}; \quad -18,56; \quad 2\frac{3}{14}; \quad 4,4; \quad 18\frac{3}{14}.$

Zad. 3. Podaj przykład liczby x, która spełnia warunek:

$0,1 < x < \frac{1}{15}.$

ZADANIA NA TRZECI TYDZIEŃ

Zadania podstawowe

Zad. 1. Oblicz:

a) $1\frac{5}{7} - \frac{7}{8} =$

b) $4\frac{3}{15} + 5\frac{11}{55} =$

c) $10\frac{1}{12} : \frac{22}{45} =$

d) $\frac{10}{21} \cdot \frac{91}{16} =$

e) $0,95 + 0,2 =$

f) $1,2 - 0,99 =$

- g) $130,5 \cdot 1,24 =$
 h) $90,9 : 0,9 =$
 i) $2\frac{3}{4} + 14\frac{4}{5} - 8,5 =$
 j) $5\frac{1}{4} - 5,8 + 4\frac{7}{8} =$
 k) $3,5 \cdot 1\frac{3}{14} - 2\frac{1}{4} =$
 l) $5,5 : (4\frac{3}{4} - 8,5) =$

Zad. 2. Oblicz:

- a) $-5\frac{5}{7} + 9 =$
 b) $2\frac{3}{5} + (-5,6) =$
 c) $-3\frac{1}{3} + 4,8 =$
 d) $-7 + 3\frac{1}{4} =$
 e) $-2\frac{5}{8} - (-5\frac{1}{3}) =$
 f) $-7 - (-\frac{3}{4}) =$
 g) $\frac{6}{11} - 2 =$
 h) $12,7 - (-83,5) =$
 i) $2\frac{3}{4} \cdot (-1,5) =$
 j) $2\frac{1}{4} \cdot 1,2 =$
 k) $2,5 \cdot (-2\frac{1}{4}) =$
 l) $5,25 : (-4\frac{3}{4}) =$

Zad. 3. Oblicz:

- a) $1,2 + \frac{5}{6} - 2,7 \cdot \frac{5}{9} =$
 b) $4 - 1\frac{1}{3} + 3,2 - \frac{1}{7} =$
 c) $\frac{2}{3} \cdot (-12,3) : (-1\frac{4}{5}) =$
 d) $3,6 + 1,8 \cdot 1\frac{1}{3} =$
 e) $(3 \cdot 1\frac{1}{3} - 1,5) : 2,5 =$

Zadania zróżnicowane

Zad. 1. Oblicz 0,25 wartości wyrażenia:

$$[(-3\frac{1}{3}) - 4] + 5\frac{1}{2} =$$

Zad. 2. Jaka to liczba, której 0,4 wynosi tyle co wartość wyrażenia:

$$-6 - (-\frac{1}{2}) \cdot (-8) + 8\frac{1}{2} : (-\frac{3}{8}) =$$

Zad. 3. Jakim ułamkiem liczby a jest liczba b , jeśli:

$$a = (-3) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{5}{6} =$$

$$b = \left(16,6 - 13\frac{3}{4}\right) \cdot 5\frac{5}{6} =$$

ZADANIA NA CZWARTY TYDZIEŃ

Zadania podstawowe

Zad. 1.

Temperatura powierzchni Słońca (fotosfera)	5440°C
Temperatura zamarzania wody morskiej	-2,5°C
Temperatura wrzenia ciekłego powietrza	-193°C

Oblicz:

- Ile stopni wynosi różnica pomiędzy temperaturą powierzchni Słońca a temperaturą zamarzania wody morskiej.
- Ile stopni wynosi różnica pomiędzy temperaturą zamarzania wody morskiej a temperaturą wrzenia ciekłego powietrza.

Zad. 2. Do liczby 5 dodaj iloczyn liczb: -2 i $1\frac{1}{2}$

Zad. 3. Od liczby 6,2 odejmij iloraz liczb: -40 i -5

Zad. 4. Do iloczynu liczb: $-1\frac{3}{4}$ i 9 dodaj iloraz liczb: -12 i 6

Zad. 5. Jaką liczbę należy dodać do sumy liczb: $-2\frac{1}{4}$ i 5,25, żeby otrzymać liczbę -30 ?

Zad. 6. Wieczorem temperatura powietrza wyniosła -5°C . Rano termometr wskazywał -17°C . o ile obniżyła się temperatura?

Zad. 7. Działka Pana Kowalskiego ma kształt prostokąta o wymiarach 39,7 m x 19,9 m, a działka Pana Nowaka jest kwadratem o boku długości 30,3 m. Oszacuj, która z tych działek jest większa.

Zad. 8. Ulica składa się z jezdni o szerokości 9,5 m, dwóch chodników dla pieszych (każdy po $2\frac{1}{4}$ m szerokości) i jednej ścieżki rowerowej o szerokości 1,8 m. Oblicz szerokość całej ulicy.

Zadania zróżnicowane

Zad. 1. Oblicz, o ile więcej litrów wody można wlać do akwarium o wymiarach 0,8 m x 0,48 m x 0,4 m niż do akwarium o wymiarach 46 cm x 35 cm x 30 cm.

Zad. 2. Harcerze przebyli $\frac{7}{15}$ całej drogi i pozostało im do przebycia 23,2 km. Jaka drogę mieli do przebycia harcerze?

Zad. 3. Funt angielski (jednostka masy) to ok. 0,45359 kg. W jednym pojemniku było 30 funtów mąki, a w drugim 13 kg mąki. W którym pojemniku było więcej mąki?

Zad. 4. Średnia arytmetyczna trzech liczb jest równa $12\frac{1}{3}$. Jedna z liczb jest równa $16\frac{1}{5}$ i jest o $1\frac{3}{4}$ większa od drugiej. Oblicz trzecią liczbę.

Zad. 5. W 2016 roku pewna firma zatrudniała 340 pracowników, z czego $\frac{9}{17}$ stanowili mężczyźni. Rok później liczba zatrudnionych wzrosła o $\frac{1}{5}$, przy czym liczba mężczyzn wrosła tylko o 15. Ile kobiet zatrudniała ta firma w 2017 roku?

Podsumowanie

Ważnym elementem wspomagania szkoły było dla mnie budowanie organizacji uczącej się, wpierającej dzieci w rozwoju, poszukującej nowych rozwiązań, możliwości, działań sprzyjających poprawie jakości i skuteczności uczenia się uczniów. Starałam się odkryć potencjał tkwiący w samych nauczycielach i pomóc im wykorzystać go w pracy z uczniami. Szczególną uwagę zwracałam na umiejętność odpowiedniego doboru strategii i metod pracy w odniesieniu do umiejętności matematycznych uczniów.

„Kompetencje matematyczne obejmują umiejętność rozwijania i wykorzystywania myślenia matematycznego w celu rozwiązywania problemów wynikających z codziennych sytuacji, a także – w różnym stopniu – zdolność i chęć stosowania matematycznych sposobów myślenia (myślenie logiczne i przestrzenne) oraz prezentacji (wzory, modele, konstrukty, wykresy, tabele)”⁹. Dlatego niezwykle ważne jest, aby nauczyciel potrafił określić możliwości i potrzeby edukacyjne każdego ucznia w odniesieniu do jego rozwijających się umiejętności matematycznych.

Plan daltoński daje duże możliwości w zakresie indywidualnego podejścia do każdego ucznia. Wspomagając szkołę, warto podkreślić zalety tego systemu pracy w uczeniu samodzielności, odpowiedzialności i współpracy. To właśnie te umiejętności motywują uczniów do działania i dają poczucie bezpieczeństwa, co jest niezwykle ważne w procesie uczenia się. „Kształcenie ogólne zgodnie z zapisami podstawy programowej kształcenia ogólnego”¹⁰ tworzy spójną całość i stanowi fundament wykształcenia”¹¹.

Wykorzystanie planu daltońskiego niesie wiele korzyści dla kształtowania u uczniów kompetencji kluczowych, m.in.:

⁹ Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2006/962/WE z dn. 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie (Dz.U. L 394 z 30.12.2006).

¹⁰ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dn. 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej (Dz.U. z 2017 r. poz. 356).

¹¹ [Ramowy program szkolenia w zakresie wspomagania szkół w rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych u uczniów](#) [online, dostęp dn. 20.08.2018].

- pomaga uczniom w dokonaniu samooceny w odniesieniu do zdobytej przez nich wiedzy;
- wspomaga uczniów w świadomym samokształceniu;
- rozbudza ciekawość poznawczą;
- uczy przygotowania własnego warsztatu pracy;
- kształtuje aktywność i otwartość wobec innych ludzi;
- ukierunkowuje na wartości w procesie kształcenia.

Samodzielna praca dostarcza również nauczycielowi wielu informacji o samym uczniu, jego zdolnościach, zainteresowaniach, preferencjach dotyczących sposobu uczenia się, a dobra współpraca nauczycieli i uczniów dodatkowo zachęca i mobilizuje uczniów do pogłębienia wiedzy. Zachęcam do planowania pracy z wykorzystaniem planu daltońskiego.