Dolnośląski Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli we Wrocławiu

WSPARCIE NAUCZYCIELI I ŚRODOWISKA EDUKACYJNEGO

DANE, LICZBY I ZALEŻNOŚCI W CODZIENNOŚCI UCZNIA.

KSZTAŁTOWANIE MYŚLENIA ANALITYCZNEGO

Katarzyna Chrzanowska
DODN we Wrocławiu Filia Wałbrzych

Jolanta Lazar
DODN we Wrocławiu

Czego uczniowie,
NIE LUBIĄ na matematyce,
najbardziej?

DLACZEGO?

myśli nauczyciel

DLACZEGO?

myśli uczeń

Stereotypowe reakcje uczniów:

- 😩 *„O nieee, tylko nie to!”*
- 😵 *„Nic nie rozumiem” - zanim jeszcze zaczniemy*
- 🙄 *„To będzie za długie, nie chce mi się czytać.”*
- 😔 *„Proszę pani, ja nie mam pamięci do tych liczb.”*
- 🤯 *„To za trudne, ja tego nie zrobię!”*
- 😤 *„Po co nam to w życiu? I tak nigdy nie będę tego używał.”*
- 😑 *„Możemy zrobić normalne działanie zamiast tego?”*
- 🤔 *„Tu jest tyle słów, a gdzie to działanie?!”*
- 😬 *„Proszę pani, ja nawet nie wiem, o co w tym chodzi.”*
- 😫 *„A nie może być rysunek? Łatwiej by było.”*
- 😟 *„To jest podchwytliwe, specjalnie nas pani męczy.”*
- 🥱 *„Ale nuda…”*
- 😠 *„Zawsze mi się myli, co dodać, a co odjąć.”*
- 😱 *„Na pewno źle zrobię i dostanę jedynkę.”*
- 🤦 *„Ja tego nawet nie zaczynam, i tak nie dam rady.”*

Po co mi to?

ZADANIE 1

11. Pani Zuzanna obszyła koronką cztery prostokątne serwetki o wymiarach 30 cm × 20 cm. Ile serwetek w kształcie kwadratu o boku długości 15 cm można by obszyć tą samą ilością koronki?

źródło: GWO matematyka klasa 6

ZADANIE 1

11. Pani Zuzanna obszyła koronką cztery prostokątne serwetki o wymiarach 30 cm × 20 cm. Ile serwetek w kształcie kwadratu o boku długości 15 cm można by obszyć tą samą ilością koronki?

Po co to uczniowi?

Czego ma nauczyć ucznia to zadanie?

ZADANIE 1

11. Pani Zuzanna obszyła koronką cztery prostokątne serwetki o wymiarach 30 cm × 20 cm. Ile serwetek w kształcie kwadratu o boku długości 15 cm można by obszyć tą samą ilością koronki?

Czy to zadanie jest bliskie współczesnemu uczniowi?

ZADANIE 2

Odczytaj ze swojego krokomierza / telefonu / opaski sportowej:

a) ile kroków zrobiłeś dzisiaj b) ile kilometrów pokazuje aplikacja.

1. Oblicz średnią długość swojego kroku.

Wzór:

$$\text{średnia długość kroku} = \frac{\text{przebyty dystans [m]}}{\text{liczba kroków}}$$

2. Zmierz długość swojego kroku i policz rzeczywisty dystans

Wzór:

rzeczywisty dystans [m] = dł. Twojego kroku · liczba kroków

3. Ile kroków zrobiłbyś, żeby przejść trasę z Wrocławia do Warszawy (ok. 350 km)?

Po co mam liczyć?

Aplikacja wszystko pokazuje

a do Warszawy nie pójdę.

? **Aplikacja może się mylić.** A Ty wtedy wiesz, jak to sprawdzić i samemu policzyć.

? **Aplikacja nic Ci nie wyjaśni.** Pokazuje tylko liczby, a Ty możesz zrozumieć *dlaczego* te liczby się różnią u różnych osób.

? **Ćwiczysz swoją wyobraźnię.** Jeśli potrafisz policzyć coś, czego nigdy nie zrobisz (np. ile kroków do Warszawy), to potem łatwiej będzie Ci policzyć coś, co naprawdę Ci się przyda.

? **W życiu często liczymy rzeczy „na oko”.** Matematyka uczy sprawdzać, czy nasze wyobrażenie ma sens.

→ Grasz w różne gry. PO CO, skoro wiesz, że i tak nie zawsze wygrasz z komputerem?

→ Nie daj się nabrać. Jak ci smartwatch powie, że zrobiłeś 325 kroków i to jest 5,2km uwierzysz? Lepiej umieć sprawdzić.

→ Kolega Ci powie, że przebiegł maraton i zrobił na nim 20 000 kroków, to będziesz wiedzieć, czy mówi prawdę, bo może był tylko w sklepie po colę?

Pytania kształtujące myślenie analityczne

1. ZROZUMIENIE DANYCH
2. PORÓWNANIA I ZALEŻNOŚCI
3. UOGÓLNIENIA I WZORY
4. „CO BY BYŁO, GDYBY…”
5. KRYTYCZNE SPOJRZENIE NA DANE
6. POWIĄZANIA Z ŻYCIEM

1. Zrozumienie danych

- Skąd w aplikacji bierze się informacja o liczbie kroków i dystansie?
- Czy zawsze można jej ufać? Dlaczego czasem wyniki mogą być inne u dwóch osób?

2. Porównania i zależności

- Ania i Bartek mają tę samą liczbę kroków, ale różny dystans – z czego to wynika?
- Czy osoba wyższa zawsze zrobi większy dystans niż niższa?
- Czy długość kroku zmienia się w różnych sytuacjach (np. spacer, bieg, wspinaczka)?

3. Uogólnienia i wzory

- Jak policzyć dystans, mając liczbę kroków i długość kroku?
- Jak policzyć liczbę kroków, jeśli znamy dystans i długość kroku?
- Czy można stworzyć prosty wzór „na kroki”?

4. „Co by było, gdyby…”

- Ile kroków zrobiłbyś, gdybyś miał krok krótszy o 10 cm? A dłuższy o 10 cm?
- Ile kroków trzeba zrobić, na 20 kilometrowej pieszej wycieczce?
- Ile kroków zrobi człowiek przez całe życie? (oszacuj).

5. Krytyczne spojrzenie na dane

- Aplikacja pokazała, że ktoś przeszedł 100 km w jeden dzień. Czy to możliwe? Jak sprawdzisz?
- Jeśli dwie aplikacje pokazują różne wyniki – która ma rację? Jak to rozstrzygnąć?
- Czy zawsze warto wierzyć technologii, czy lepiej samemu umieć policzyć?

6. Powiązania z życiem

- Dlaczego firmy reklamują hasło „10 000 kroków dziennie”? Skąd się wzięła ta liczba?
- Ile kroków robisz w drodze do szkoły? Czy to dużo czy mało w porównaniu z zaleceniami zdrowotnymi?
- Jak długo szedłbyś, aby przejść trasę Wrocław – Warszawa? Czy to realne?

SCHEMAT ZADAŃ

- ∞ dział matematyki
- ∞ Treść zadania
- ∞ Cele – matematyczne, społeczne, komunikacyjne
- ∞ Korelacje międzyprzedmiotowe
- ∞ Trudności, jakie mogą się pojawić
- ∞ Po co mi to – (językiem ucznia)
- ∞ Pytania do nauki myślenia analitycznego
- ∞ Jak to trenować?
  – propozycje działań refleksyjnych, pogłębiających, kontekstowych
  – 5 ćwiczeń typowo matematycznych do utrwalenia danego zagadnienia

DZIĘKUJEMY