

# GEOMETRIA PRZEZ SZKŁO - MATEMATYKA, KTÓRĄ WIDAĆ I SŁYCHAĆ

## SCENARIUSZ ZABAWY

### URZĄDZENIE

### PANEL MUZYCZNO-SENSORYCZNY



#### ● CEL ZABAWY

Celem warsztatów jest rozwijanie wyobraźni przestrzennej oraz praktyczna nauka rozpoznawania właściwości figur geometrycznych (boków, kątów i wierzchołków) poprzez fizyczną i wzrokową interakcję z elementami panelu.

#### 👥 GRUPA WIEKOWA

5-10 lat

#### ● CZAS TRWANIA

ok. 45 min

#### 📍 MIEJSCE

Teren wokół Panelu Muzyczno-Sensorycznego.

## ✦ WPROWADZENIE

### ▲ NARRACJA DLA DZIECI

„Witajcie, Mistrzowie Kształtów! Czy wierzyliście kiedyś, że matematyki można dotknąć, a nawet przez nią spojrzeć? Często rysujemy trójkąty i kwadraty w zeszytach, ale dzisiaj te figury uciekły z kartek i ukryły się na naszym Panelu Muzyczno-Sensorycznym! Waszym zadaniem będzie je odnaleźć, policzyć ich ostre rogi i sprawdzić, jak zmieniają nasz świat. Założymy dziś specjalne, geometryczne okulary. Gotowi na spotkanie z prawdziwą, namacalną matematyką?”

### ▲ PRZYGOTOWANIE STANOWISKA

- ☐ Panel Muzyczno-Sensoryczny (kolorowe szybki i instrumenty).
- ☐ Gruba włóczka lub elastyczny sznurek (kilka kawałków po ok. 2 metry).
- ☐ Kreda chodnikowa w różnych kolorach.
- ☐ Notatnik badacza dla nauczyciela (do zapisywania wyników zliczania).



## AKTYWNOŚCI I EKSPERYMENTY

1

EKSPERYMENT ·

### DETEKTYWI KĄTÓW I BOKÓW (ROZPOZNAWANIE)

10 min



#### SKŁADNIKI / MATERIAŁY



Panel z kolorowymi szybkami.



Własne dłonie i palce.



#### INSTRUKCJA

1. Dzieci podchodzą do panelu i wybierają jedną kolorową szybkę.
2. Powoli wodzą palcem po krawędzi (obwodzie) szkła, głośno licząc każdy bok.
3. Kiedy palec dojdzie do ostrego zakrętu, dzieci zatrzymują się i krzyczą: „KĄT!”, dodając go do rachunku.
4. Nauczyciel weryfikuje nazwę figury na podstawie zebranych danych (np. 3 boki i 3 kąty to trójkąt, brak kątów to koło).



#### CEL EDUKACYJNY

Utrwalenie podstawowych pojęć geometrycznych (bok, kąt, obwód) poprzez pamięć mięśniową i zmysł dotyku.

2

EKSPERYMENT ·

### LUSTRZANE BLIŹNIAKI (SZUKANIE POWTÓRZEŃ)

10 min



#### SKŁADNIKI / MATERIAŁY



Szybki na panelu.



#### INSTRUKCJA

1. Nauczyciel wyznacza konkretną figurę, np. kwadrat, na jednym końcu panelu.
2. Zadaniem dzieci jest jak najszybsze odnalezienie wszystkich pozostałych kwadratów ukrytych na całym urządzeniu.
3. Uczniowie sprawdzają, czy odnalezione bliźniaki mają taki sam kolor, wielkość i czy są ułożone pod tym samym kątem.
4. Klasyfikujemy zebrane dane: liczymy, których figur jest na panelu najwięcej, a których najmniej.



#### CEL EDUKACYJNY

Kształtowanie spostrzegawczości, analizy wzrokowej oraz umiejętności grupowania obiektów według podanych cech.

3

EKSPERYMENT ·

### MATEMATYCZNA ORKIESTRA (RYTM I GEOMETRIA)

10 min



#### SKŁADNIKI / MATERIAŁY



Szybki na panelu.



Instrumenty na panelu.



#### INSTRUKCJA

1. Przypisujemy konkretnej figurze odpowiednią liczbę uderzeń w instrumenty, bazując na jej matematycznej budowie.
2. Dziecko podchodzi do wybranej szybki, analizuje ją i odgrywa rytm zgodnie z poniższym kluczem.
3. Reszta grupy, stojąc tyłem z zamkniętymi oczami, po liczbie usłyszanych uderzeń zgaduje, przed jaką figurą stoi muzyk.
4. Jeśli ktoś uderzy tylko jeden raz (długi dźwięk), oznacza to koło!



#### CEL EDUKACYJNY

Łączenie wiedzy matematycznej z percepcją słuchową i wyrażaniem pojęć liczbowych za pomocą rytmu.

## AKTYWNOŚCI I EKSPERYMENTY

4

EKSPERYMENT

### OKULARY WYSZUKIWARKI (GEOMETRIA W TERENIE)

10 min

#### SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Szybki na panelu.
- ☐ Otoczenie placu zabaw/parku.

#### INSTRUKCJA

1. Uczniowie ustawiają się za panelem i patrzą przez wybraną przez siebie szybkę (np. przez żółte koło).
2. Mają dokładnie minutę, aby rozejrzeć się przez ten kształt po okolicy i znaleźć wokół siebie inne przedmioty o tej samej figurze (np. opona huśtawki = koło, okno w budynku = prostokąt).
3. Klasa dzieli się swoimi odkryciami, udowadniając, że cała natura i architektura składa się z geometrii.
4. Zmieniamy szybkę (np. na trójkąt) i rozpoczynamy poszukiwania od nowa.

#### CEL EDUKACYJNY

Transfer wiedzy teoretycznej do otaczającej rzeczywistości i nauka dostrzegania ukrytych struktur w architekturze oraz naturze.

5

EKSPERYMENT

### SZNURKOWI INŻYNIEROWIE (ODWZOROWYWANIE)

5 min

#### SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Kawałki grubej włóczki lub elastycznego sznurka.
- ☐ Wybrane szybki panelu.

#### INSTRUKCJA

1. Dzieci pracują w parach. Przez chwilę przyglądają się wybranej figurze na panelu, wodząc po niej palcem.
2. Oddalają się na równy trawnik lub chodnik.
3. Używając przygotowanego sznurka, muszą zespołowo ułożyć na ziemi dokładnie taki sam kształt, jaki widziały na szkłe.
4. Nauczyciel ocenia precyzję ułożonych sznurków i proporcje wykreślonych figur.

#### CEL EDUKACYJNY

Rozwój pamięci przestrzennej i umiejętności proporcjonalnego przenoszenia kształtów z płaszczyzny pionowej na poziomą.

6

EKSPERYMENT

### ŻYWE FIGURY (GIMNASTYKA MATEMATYCZNA)

5 min

#### SKŁADNIKI / MATERIAŁY

- ☐ Szybki panelu jako wzorec.
- ☐ Własne ciało.

#### INSTRUKCJA

1. Nauczyciel wskazuje konkretną szybkę na panelu (np. kwadrat).
2. Dzieci, pracując w grupach czteroosobowych, kładą się na trawie (lub stają obok siebie) i za pomocą własnych ciał budują dokładnie ten sam kształt.
3. Żeby zbudować trójkąt, potrzebują trzech osób, by zbudować kwadrat – czterech.
4. Nauczyciel (jako latający dron) ocenia z góry, która grupa ułożyła najbardziej precyzyjną, żywą figurę geometryczną.

#### CEL EDUKACYJNY

Kinestetyczne utrwalenie wiedzy geometrycznej i nauka pracy zespołowej wymagającej synchronizacji ruchowej.

## PODSUMOWANIE I REFLEKSJA

### PYTANIA DLA DZIECI

- Jaka jest najważniejsza różnica między kołem a trójkątem, gdy przesuwacie po nich palcem?
- Ile łącznie uderzeń w bęben zagrałobyście, gdyby połączyć dwa kwadraty?
- Jaką figurę geometryczną najtrudniej było ułożyć z Waszych ciał podczas ostatniej zabawy i dlaczego?
- Czy wokół nas (w parku, w szkole) ukrywa się więcej kół czy więcej kwadratów? Jak myślicie, z czego to wynika?

### PODKREŚLENIE WARTOŚCI

- ✦ **Wielosensoryczne uczenie się** – poznawanie matematyki za pomocą dotyku, słuchu i dużego ruchu.
- ✦ **Kształtowanie wyobraźni przestrzennej** – przenoszenie dwuwymiarowych obrysów na trójwymiarowe, przestrzenne działania ze sznurkiem.
- ✦ **Logika i dedukcja** – wyciąganie wniosków na temat budowy figur na podstawie prostej analizy ich wierzchołków.
- ✦ **Współdziałanie** – konieczność dogadania się w grupie podczas budowania "żywych figur".
- ✦ **Koncentracja i uważność** – precyzyjne odliczanie kątów, boków i uderzeń rytmicznych bez pomyłki.

### POTRZEBNE AKCESORIA I DODATKI

- **Urządzenie:** Panel Muzyczno-Sensoryczny.
- **Długie, kolorowe sznurki** (najlepiej elastyczne) lub gruba włóczka.
- **Kreda chodnikowa** do ewentualnego obrysowywania sznurkowych konstrukcji.

### COŚ CIEKAWEGO

#### Najjaśniejszy kształt w geometrii

Czy wiecie, jaki kształt w całej geometrii jest najsilniejszy na świecie? To trójkąt! Kiedy naciśnięcie na kwadrat, może się zgiąć i zmienić w płaski romb. Ale trójkąta nie da się zgnieść tak, by zmienił kształt, bez złamania jego boków. Właśnie dlatego, kiedy spojrzycie na wielkie stalowe mosty albo gigantyczne żurawie budowlane, zauważycie, że inżynierowie budują je z tysięcy małych trójkątów. Wy dzisiaj, ucząc się na naszym panelu, poznaliście sekret najlepszych budowniczych na naszej planecie!