



**CHODZENIE  
PO SZEŚCIANIE**

**ZOFIA  
MUZYCZKA**

## **SCENARIUSZ LEKCJI**

**Program nauczania matematyki dla szkoły podstawowej**

opracowany w ramach projektu

**„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”**

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach  
Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

**WARSZAWA 2019**

Redakcja merytoryczna – Elżbieta Miterka  
Recenzja merytoryczna – Ewa Olszewska  
dr Anna Rybak  
Agnieszka Ratajczak-Mucharska  
dr Beata Rola

Redakcja językowa i korekta – Editio

Projekt graficzny i projekt okładki – Editio

Skład i redakcja techniczna – Editio

Warszawa 2019  
Ośrodek Rozwoju Edukacji  
Aleje Ujazdowskie 28  
00-478 Warszawa  
[www.ore.edu.pl](http://www.ore.edu.pl)

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons –  
Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>



## Tytuł zajęć:

Chodzenie po sześciianie

## Dział w podstawie programowej:

Geometria przestrzenna

## Klasa:

VII szkoły podstawowej

## Czas realizacji:

45 minut

## Cele

**Cel główny:** Wykorzystanie siatek do rozwiązywania zadań przestrzennych.

**Cele szczegółowe** (w przypadku uczniów ze SPE należy uwzględnić IPET/PDW):

Uczeń:

- poznaje siatki sześcianu,
- stosuje znaną wiedzę do rozwiązania nieznanych zadań,
- rozwija wyobraźnię,
- przewiduje wynik działań przed ich zrealizowaniem,
- dokonuje praktycznej weryfikacji sformułowanych hipotez,
- uzasadnia rozwiązanie,
- zauważa sytuacje, w których przydatna jest umiejętność myślenia przestrzennego,
- wyciąga wnioski dotyczące wykorzystania siatek brył,
- zauważa zmiany w swojej dotychczasowej wiedzy i porównuje ją z poprzednią.

**Cele wychowawcze** (w przypadku uczniów ze SPE należy uwzględnić IPET/PDW):

- wdrażanie do staranności podczas wykonywania zadań,
- kształtowanie nawyku precyzyjnego formułowania wypowiedzi,
- przyzwyczajanie do uzasadniania sądów,
- rozwijanie umiejętności współpracy w zespole,
- rozwijanie aktywności poznawczej uczniów z uwzględnieniem ich indywidualnych potrzeb,
- rozwijanie odpowiedzialności za własne uczenie się,
- angażowanie uczniów w rozwijanie umiejętności przestrzennego i logicznego myślenia,
- angażowanie uczniów w praktyczne wykorzystanie wiedzy teoretycznej.

## Metody prowadzenia lekcji:

dyskusja, metoda ćwiczeń praktycznych

### Formy pracy:

jednolita, indywidualna, binarna

### Środki dydaktyczne:

uczniowie – przybory do rysowania, kolorowe pisaki, linijka, rysunek siatki sześcianu, nożyczki do papieru, model sześcianu (pudełko/kostka do gry itp.); nauczyciel – ksero A4 z wszystkimi siatkami sześcianu dla każdego ucznia, modele prostopadłościanów, duży model sześcianu

*Podstawę teoretyczną scenariusza stanowi konstruktywistyczna teoria uczenia się.*

### OPIS PRZEBIEGU LEKCJI:

#### CZĘŚĆ WSTĘPNA LEKCJI (3–5 minut):

- powitanie,
- nazywanie wskazywanych modeli brył,
- siatka, siatki prostopadłościanu,
- siatki sześcianu – czy jest tylko jedna?

#### CZĘŚĆ WŁAŚCIWA LEKCJI (30–35 minut):

1. Obejrzenie animacji przedstawiającej powstawanie siatek sześcianu ([www.serwis-matematyczny.pl](http://www.serwis-matematyczny.pl)); po obejrzeniu każdy z uczniów otrzymuje ksero z siatkami.

Uczniowie pracują w parach – rozpoczynają od wycięcia kilku swoich siatek (co najmniej 8 różnych figur). Wspólnie poszukują rozwiązań zadań nakierowanych na wyobrażanie sobie sytuacji przestrzennej podczas obserwowania płaskiej figury – przykładowe:

2. Na jednej z siatek zaznacz dowolne trzy wierzchołki (każdy innym kolorem).
  - a) wyszukaj na siatce i zaznacz takim samym kolorem te wierzchołki, które po sklejeniu modelu zetkną się z zaznaczonym punktem,
  - b) złóż model – sprawdź, czy miałeś rację; jeśli nie – powtórz zadanie na innej siatce, zaznaczając inne wierzchołki.
3. Na kolejnej siatce zaznacz trzy różne krawędzie (każdą innym kolorem).
  - a) wyszukaj na siatce i zaznacz takim samym kolorem te krawędzie, które po sklejeniu modelu pokryją się z zaznaczoną,
  - b) złóż model i sprawdź, czy miałeś rację; jeśli nie – powtórz zadanie na innej siatce, zaznaczając inne krawędzie.
4. Na innej siatce zaznacz różnymi kolorami trzy krawędzie.
  - a) zaznacz na siatce takim samym kolorem te krawędzie, które po sklejeniu modelu będą równoległe do zaznaczonej,
  - b) złóż model i sprawdź, czy miałeś rację; jeśli nie – powtórz zadanie na innej siatce, zaznaczając inne krawędzie.
5. W wierzchołku twojego modelu sześcianu siedzi pająk. W połowie długości krawędzi, która jest najdalej od tego wierzchołka, siedzi mucha, do której pająk chce przejść

najkrótszą drogą. Znajdź tę drogę i powiedz, dlaczego sądzisz, że jest najkrótsza (strona brainly.pl).

6. Wskazani uczniowie przedstawiają swoje pomysły; jeśli wśród nich nie ma poprawnego, „sterowanie” znalezieniem rozwiązania przejmuje nauczyciel.

### CZĘŚĆ KOŃCOWA LEKCJI:

- pracą domową jest rozwiązanie przynajmniej po jednym zadaniu w rodzaju 2–4 na dowolnych siatkach wybranych z pozostałych; zgodnie z projektowaniem uniwersalnym nauczyciel może ustalić z uczniami różne formy prezentacji pracy (z zastrzeżeniem, że wszystkie formy są dostępne dla każdego ucznia) – odpowiedzi ustne i pisemne, nagranie filmiku, przygotowanie pracy plastycznej lub prezentacji, stworzenie programu lub aplikacji, wykonanie pracy w odpowiednim programie graficznym,
- zapytanie uczniów, czego się dzisiaj nauczyli, a co sprawiło im trudność,
- uporządkowanie sali,
- uzyskanie od uczniów opinii w zakresie:
  - » czy dzisiejsze zajęcia były ciekawe – co było najciekawsze?
- pożegnanie.

*Ocena ucznia ze SPE powinna uwzględniać jego możliwości oraz, jeżeli ma opracowany, jego indywidualny plan IPET/PDW. W przypadku pracy zespołowej i właściwie dobranych zadań ocena będzie się pokrywała z oceną zespołu.*

### Komentarz metodyczny

1. Zaproponowane zadania są zazwyczaj trudne dla uczniów przy pierwszych próbach, ale możliwość realnego sprawdzenia i powtórzenia zadania wprowadza poczucie bezpieczeństwa.

2. Zadanie 5. można proponować w dwóch wariantach:

- a) pająk siedzi „przy podłodze” i nie chodzi po niej, tylko po malowanych ścianach,
- b) siedzi w dowolnym wierzchołku i może chodzić po wszystkich ścianach – także po podłodze, jeśli zechce.

Kolejna trudność to przewidywanie wyniku działań przed ich wykonaniem, ale cała lekcja jest zachęcaniem do podpierania swojej wyobraźni modelem. „Chodzenie po sześcianie” może być lekcją otwartą, w konwencji warsztatu, po której biorący czynny udział nauczyciele podzielą się opiniami. W trakcie zajęć nauczyciel zwraca uwagę na dobór dzieci w zespołach, tak aby uczniowie tworzyli zróżnicowane pod względem możliwości pary (dwoje uczniów o mniejszych możliwościach edukacyjnych nie powinno być razem w parze). Należy uwzględnić (przygotować) dodatkowe zadania dla uczniów o większych możliwościach edukacyjnych lub dzieci ze SPE (uwzględniające daną niepełnosprawność dziecka).