



**OBLICZANIE PÓŁ
POWIERZCHNI I OBJĘTOŚCI
OSTROSŁUPÓW**

**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

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:

Obliczanie pól powierzchni i objętości ostrosłupów

Dział w podstawie programowej:

Geometria przestrzenna

Klasa:

VIII szkoły podstawowej

Czas realizacji:

45 minut

Cele

Cel główny: Wprowadzenie do obliczania pola powierzchni i objętości ostrosłupów.

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

Uczeń:

- rozpoznaje ostrosłupy i ostrosłupy prawidłowe,
- potrafi sporządzać rysunki ostrosłupów i potrzebnych przekrojów,
- zna wzory na pole powierzchni i objętość ostrosłupa,
- oblicza pola powierzchni i objętości ostrosłupów,
- umie odszukać i wykorzystywać dostępne informacje,
- zauważa sytuacje, w których przydatna jest umiejętność obliczania powierzchni i objętości brył,
- zauważa zmiany w swojej dotychczasowej wiedzy i porównuje ją z poprzednią,
- wykorzystuje TIK do praktycznych zastosowań.

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

- wdrażanie do uważnej i krytycznej analizy,
- wdrażanie do poszukiwania informacji w dostępnych źródłach,
- wdrażanie do precyzyjnego odczytywania informacji,
- wdrażanie do rzetelności w działaniach,
- wdrażanie do konstruktywnej współpracy, w tym efektywnego podziału ról,
- kształtowanie poczucia odpowiedzialności za wyniki pracy zespołu,
- wdrażanie do poszanowania praw autorskich,
- rozwijanie umiejętności współpracy w zespole,
- rozwijanie aktywności poznawczej uczniów z uwzględnieniem ich indywidualnych potrzeb,
- rozwijanie odpowiedzialności za własne uczenie się,
- angażowanie uczniów w doświadczenia,
- angażowanie uczniów w praktyczne wykorzystanie wiedzy teoretycznej.

Metody prowadzenia lekcji:

dyskusja, ćwiczenia praktyczne

Formy pracy:

jednolita, indywidualna, zespołowa

Środki dydaktyczne:

uczniowie – przybory do rysowania, ołówki, kolorowe pisaki, linijka; nauczyciel – film umożliwiający – w razie potrzeby – obserwację żądanych ostrosłupów¹ i ich przekrojów, plansza z odpowiednimi rysunkami i wzorami na pole powierzchni i objętość ostrosłupa, slajd/plansza z proponowanymi zadaniami

Podstawę teoretyczną scenariusza stanowi konstruktywistyczna teoria uczenia się.

OPIS PRZEBIEGU LEKCJI:

CZĘŚĆ WSTĘPNA LEKCJI (4–5 minut):

- powitanie,
- określenie tematyki zajęć,
- przypomnienie określenia ostrosłupa, ostrosłupa prawidłowego oraz czworościanu foremnego.

CZĘŚĆ WŁAŚCIWA LEKCJI (30–35 minut):

Proponowany przebieg lekcji:

Uczniowie całą lekcję pracują w czteroosobowych zespołach, których członkowie mają zróżnicowane możliwości.

1. Nauczyciel proponuje uruchomienie animacji „przekroje graniastosłupów i ostrosłupów” autorstwa Agaty Matuszczak (adres w przypisie) i pomaga w zaznajomieniu się uczniów z biegłą obsługą prezentacji.
2. Nauczyciel prezentuje slajd/planszę z zadaniami:
 - a) Krawędź podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 3 cm, a wysokość ściany bocznej wynosi 4 cm. Narysuj w wielkości rzeczywistej siatkę tego ostrosłupa. Oblicz pole jego powierzchni.
 - b) Krawędź podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 6 cm, a krawędź boczna ma długość 6 cm. Oblicz pole powierzchni tego ostrosłupa. Wykonaj potrzebny/e rysunek/rysunki.
 - c) Krawędź podstawy czworościanu foremnego ma długość 6 cm. Narysuj w wielkości rzeczywistej siatkę tego ostrosłupa. Oblicz pole jego powierzchni.
 - d) Krawędź podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 6 cm, a krawędź boczna ma długość 6 cm. Oblicz objętość tego ostrosłupa. Wykonaj potrzebne rysunki.

¹ www.geogebra.org/m/YmTSuDvF

e) Krawędź podstawy czworościanu foremnego ma długość 5 cm. Oblicz objętość tego czworościanu. Wykonaj potrzebny/e rysunek/rysunki.

Zespoły – pomagając sobie animacją – wybierają do rozwiązania trzy zadania. Na rozwiązanie składa się odpowiedni do sytuacji rysunek z przyjętymi i objaśnionymi oznaczeniami oraz obliczenia opatrzone komentarzem (co i dlaczego obliczamy).

3. Referujący wskazanych zespołów przedstawiają kolejno rozwiązanie jednego z wybranych zadań.

CZĘŚĆ KOŃCOWA LEKCJI (5 minut):

- wybór zadania/zadań do rozwiązania w domu (spośród nierozwiązanych lub spośród wyszukanych przez ucznia w dostępnym dla niego zbiorze zadań),
- zebranie zapisanych rozwiązań,
- uzyskanie od uczniów opinii w zakresie:
 - » czy dzisiejsze zajęcia były ciekawe – co było najciekawsze?
 - » czy coś sprawiło kłopot?
- 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

W celu umożliwienia korzystania z wypowiedzi (np. rysunków) w prezentacji, każdy z zespołów powinien mieć niezależny dostęp do komputera. Cała lekcja jest pomyślana jako oglądanie z ewentualnymi samodzielными próbami.

Byłoby najlepiej, aby lekcja mogła odbywać się w sali komputerowej, z zapewnieniem odpowiednich warunków (zaciemnienie, wielkość ekranu, miejsce zajmowane przez ucznia w klasie itp.) oraz możliwości niezależnego korzystania z filmu według potrzeby każdego z zespołów, gdyż istotne jest, aby każdy zespół uczniów miał możliwość weryfikacji własnego pomysłu z odpowiednią ilustracją na filmie. 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. Jeżeli w klasie znajduje się dziecko (dzieci) z niepełnosprawnością, należy przygotować dodatkowe środki dydaktyczne uwzględniające daną niepełnosprawność dziecka.

Warto porozmawiać z uczniami o praktycznym zastosowaniu obliczeń powierzchni i objętości brył – np. ilość farby potrzebna do pomalowania domu czy pokoju, liczba m^2 płytek do położenia na podłodze, liczba grzejników potrzebnych do ogrzania danej kubatury pomieszczenia itp.