



**PRZEKĄTNE
W GRANIASTOSŁUPACH**

**ADAM
MAKOWSKI**

SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania matematyki dla szkoły ponadpodstawowej

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 – Agnieszka Jaworska
Recenzja merytoryczna – Ewa Olszewska
dr Anna Rybak
dr Beata Rola
Katarzyna Szczepkowska-Szczeńiak

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>



Temat zajęć/lekcji:

Przekątne w graniastostupach.

Klasa, czas trwania zajęć/lekcji:

klasa 4 liceum, 90 minut

Cel ogólny:

Dobieranie i tworzenie modeli matematycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych.

Cele operacyjne

Uczeń:

- wskazuje przekątne w graniastostupach,
- wskazuje kąt między przekątną graniastostupa a płaszczyzną podstawy,
- wskazuje kąty między przekątną graniastostupa a krawędziami,
- wskazuje kąt między przekątną graniastostupa i przekątną ściany bocznej,
- współpracuje w grupie,
- prezentuje wyniki na szerszym forum.

Metody/Techniki/Formy pracy:

- prelekcja,
- pogadanka,
- praca w grupach,
- praca z całą klasą.

Środki dydaktyczne:

- modele szkieletowe graniastostupów,
- sznurek lub nić i plastelina,
- aparat, np. w telefonie.

Opis przebiegu zajęć/lekcji

1. Zapoznanie uczniów z tematem lekcji i celem zajęć. Głównym celem lekcji jest

nabycie umiejętności rozwiązywania zadań związanych z przekątnymi w graniastostupach oraz kątami w przestrzeni jakie tworzą te przekątne ze ścianami i odcinkami w tych graniastostupach.

2. Przygotowanie do właściwego działania. Nauczyciel prezentuje definicję przekątnej graniastostupa, nawiązując do przekątnej wielokąta. Wskazuje też przekątną ściany bocznej.

3. Praca w grupach. Każda grupa otrzymuje modele szkieletowe graniastostupów o podstawie trójkąta, czworokąta i sześciokąta. Zadaniem uczniów jest poprowadzenie za pomocą sznurka wszystkich przekątnych w otrzymanych graniastostupach. Po

wykonaniu zdjęcia konstrukcji uczniowie pozostawiają po jednym reprezentancie spośród różnych przekątnych graniastostupa i wyszukują możliwe kąty, jakie może tworzyć ustalona przekątna z płaszczyznami i odcinkami w graniastostupie, oraz zaznaczają ramiona każdego z kątów za pomocą sznurka. Każdy kąt uczniowie budują osobno i uwieczniają konstrukcję na zdjęciu. Następnie budują kolejną konstrukcję itd.

4. Podsumowanie eksperymentu na forum klasy. Po zakończeniu prac w grupach nauczyciel zgrywa zdjęcia na komputer. Przedstawiciele grup omawiają kolejne bryły i związane z nimi zagadnienia. Pozostali uczestnicy uzupełniają wypowiedzi. Nauczyciel zwraca uwagę, że istnieją graniastostupy, które nie mają przekątnych, oraz takie, których przekątne są różnej długości, jak np. w przypadku graniastostupa o podstawie sześciokąta. Nauczyciel porządkuje zebrane dane i podaje formalne nazewnictwo wskazywanych przez uczniów kątów.

5. Praca indywidualna. Uczniowie rozwiązują indywidualnie zadania utrwalające poznane pojęcia, szczególnie te powiązane z prostopadłościanami i graniastostupami o podstawie sześciokąta. Na rzutniku dostępne są wykonane przez uczniów fotografie. Równolegle wybrani uczniowie prezentują swoje propozycje rozwiązań przy tablicy.

6. Podsumowanie lekcji. Nauczyciel zachęca uczniów do doświadczalnego i eksperymentalnego odkrywania, dochodzenia do wiedzy. Dzięki rekwizytom znacznie łatwiej zilustrować i zrozumieć wiele zależności.

Komentarz metodyczny

Kąty w przestrzeni, w tym w graniastostupach, sprawiają uczniom wiele trudności. Związane jest to z rzutem prostokątnym, który „zniekształca” kąty. Stąd tak ważne, aby przy wprowadzaniu tych pojęć pozwolić uczniom zobaczyć te obiekty w przestrzeni, dać im nimi pożonglować. Warto zachęcić uczniów do wskazywania przekątnych w sali lekcyjnej, która zazwyczaj ma kształt właśnie prostopadłościanu.

Taka doświadczalna lekcja jest szczególnie przyjazna uczniom ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.

Ewaluacja

Nauczyciel powinien cały czas monitorować aktywność i zaangażowanie uczniów, aby w przyszłości wyeliminować te elementy scenariusza, które cieszą się najmniejszym zainteresowaniem, o ile planowane do realizacji cele nie zostaną uszczuplone. Ponadto należy przeanalizować po lekcji adekwatność przeznaczonego czasu na poszczególne aktywności i etapy lekcji, aby w przyszłości zoptymalizować ten element.