



OD TRÓJKĄTA DO
STOŻKA, OD STOŻKA DO
TRÓJKĄTA

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:

Od trójkąta do stożka, od stożka do trójkąta.

Klasa, czas trwania zajęć/lekcji:

klasa 4 liceum, 45 minut

Cel ogólny:

Umiejętność wykorzystania i interpretowania reprezentacji.

Cele operacyjne

Uczeń:

- wyjaśnia, jak powstają bryły obrotowe,
- wskazuje w stożku: tworzącą, wysokość, promień podstawy,
- zaznacza w stożku podstawowe kąty, np.: kąt rozwarcia stożka, kąt między tworzącą a płaszczyzną podstawy, kąt między wysokością a tworzącą stożka,
- prezentuje rozwiązania na forum klasy.

Metody/Techniki/Formy pracy:

- pogadanka,
- burza mózgów,
- dyskusja,
- praca indywidualna,
- praca z całą klasą.

Środki dydaktyczne:

- przyrząd do demonstracji powstawania brył obrotowych,
- modele ostrosłupów – szkieletowe i zwykłe.

Opis przebiegu zajęć/lekcji

1. Zapoznanie uczniów z tematem lekcji i celem zajęć. Głównym celem lekcji jest zapoznanie uczniów ze stożkiem i jego własnościami.

2. Praca z całą klasą. Lekcja rozpoczyna się od prezentacji powstawania stożka z trójkąta prostokątnego z pomocą przyrządu do demonstracji powstawania brył obrotowych. Przy okazji nauczyciel pokazuje uczniom, jak powstaje stożek ścięty. W trakcie prezentacji wskazuje uczniom tworzącą stożka i uzasadnia jej nazwę. Po pokazie nauczyciel prezentuje na tablicy, jak w czytelny sposób przedstawić stożek w rzucie prostokątnym na płaszczyźnie. Do dalszej dyskusji sporządza na tablicy trzy rysunki stożków. Uczniowie wykonują rysunki w zeszytach.

W kolejnym etapie uczniowie podają od ławki do ławki modele przestrzenne ostrosłupa (zwykły i szkieletowy). Uczniowie z każdej ławki pokazują na modelach po jednym, niewymienionym wcześniej, elemencie charakterystycznym dla stożków: odcinek,

płaszczyznę, kąt, przekrój. Nauczyciel równolegle zaznacza wskazane elementy i opisuje na rysunku na tablicy (dla lepszej czytelności na innym rysunku odcinki, na innym kąty, na innym płaszczyzny) m.in.: tworzącą stożka, wysokość, promień podstawy, płaszczyznę podstawy, płaszczyznę boczną, kąt rozwarcia, kąt między tworzącą a płaszczyzną podstawy, kąt między wysokością a tworzącą stożka, oś obrotu, przekrój osiowy, przekrój poprzeczny.

3. Praca indywidualna. Po zapoznaniu z ostrosłupem uczniowie przechodzą do indywidualnego rozwiązywania zadań z wykorzystaniem poznanych własności ostrosłupów. Do dyspozycji cały czas są modele ostrosłupów oraz rysunki wykonane przez nauczyciela. Równolegle wybrani uczniowie prezentują rozwiązania zadań.

5. Podsumowanie lekcji. Nauczyciel jeszcze raz prezentuje na modelach i nazywa charakterystyczne odcinki, kąty i płaszczyzny w ostrosłupie. Nauczyciel ocenia uczniów komentarzem słownym, z uwzględnieniem uczniów ze SPE.

Komentarz metodyczny

Wykorzystanie pomocy dydaktycznych obrazujących omawiany problem jest niezwykle cenne. Jeśli nauczyciel nie ma dostępu do przyrządu do prezentacji brył obrotowych, warto zaprezentować takie doświadczenie chociażby na filmie. Materiały tego typu są łatwo osiągalne w internecie.

Uczeń jak najczęściej powinien mieć możliwość współtworzenia lekcji, stąd ważne, aby pojawiające się nowe elementy związane z budową stożka były wskazywane przez uczniów. Warto zachęcać uczniów do propozycji nazewnictwa tych elementów, oczywiście korygując ewentualne rozbieżności.

Taka wizualno-doświadczalna metoda odkrywania nowych pojęć jest szczególnie istotna w przypadku uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Wówczas uczniowie mogą sami dotknąć tych elementów i przez to lepiej je utrwalić, zrozumieć i zapamiętać.

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.