



Jerzy Janowicz

Zobaczcie matematykę!

Opis projektu edukacyjnego

Marzeniem sporej liczby uczniów jest dzień bez matematyki. Ale czy rzeczywiście można się odciąć od matematyki? Każdy przedmiot w zasięgu wzroku ma jakiś kształt, który można nazwać (prostokąt, koło itd.) albo opisać za pomocą własności (prostokątne, równoległe itd.). Nie zawsze to robimy, tak jak nie zawsze pamiętamy, że mówimy prozą, ale może warto spojrzeć na świat przez matematyczne okulary i zdziwić się, ile jest jej wokół. Matematyka to specyficzny język, którym można bardzo precyzyjnie opisać rzeczywistość. Dostrzeganie figur geometrycznych w wytworach przyrody i obiektach stworzonych przez człowieka może się okazać fascynującym sposobem postrzegania tego wszystkiego, co nas otacza.

1. Powiązanie tematu z podstawą programową

Podstawa programowa matematyki dla klas 4–6 postuluje opanowanie przez uczniów umiejętności rozpoznawania figur geometrycznych płaskich i przestrzennych. Ta umiejętność mieści się w konwencji omawianego projektu. W szczególności znajduje się tu miejsce na realizację następujących postanowień tego dokumentu:

VII. Proste i odcinki.

- 1) Uczeń rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek.
- 2) Uczeń rozpoznaje proste i odcinki prostokątne i równoległe.

VIII. Kąty.

- 4) Uczeń rozpoznaje kąty: prosty, ostry i rozwarty.

IX. Wielokąty, koła i okręgi.

- 1) Uczeń rozpoznaje i nazywa trójkąty: ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne, równoboczne i równoramienne.
- 4) Uczeń rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok i trapez.
- 5) Uczeń zna najważniejsze własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku i trapezu, rozpoznaje figury osiowoosymetryczne i wskazuje osie symetrii figur.

X. Bryły.

- 1) Uczeń rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył.
- 2) Uczeń wskazuje wśród graniastosłupów prostokątaściany i sześciściany i uzasadnia swój wybór.

2. Cele projektu

Uczniowie:

- wyćwiczą umiejętność dostrzegania podstawowych figur geometrycznych wśród innych obiektów,
- wyćwiczą umiejętność dostrzegania relacji geometrycznych w otaczającej rzeczywistości,

- poznają powiązania matematyki z życiem codziennym,
- przećwiczą umiejętność zbierania informacji,
- nauczą się opracowywać informacje i prezentować je w różnych formach,
- rozwiną umiejętności społeczne (praca w zespole, pełnienie ról, odpowiedzialność za wynik pracy całej grupy).

3. Spodziewane rezultaty

Podstawowe efekty projektu to większa precyzja w dostrzeganiu podstawowych kształtów geometrycznych i wyróżnianiu ich spośród innych oraz swobodniejsze posługiwanie się językiem geometrii. Powinny to także być materialne prezentacje w formie: wystaw, plakatów, albumów, a także pokazy slajdów lub inne formy demonstracji zebranego materiału.

4. Realizacja projektu

Projekt jest adresowany do uczniów klasy piątej. Czas realizacji to 3–4 tygodni. Udział w projekcie może wziąć nawet kilkunastoosobowa grupa, bo zbieranie materiału może się odbywać niezależnie. Także prezentacja może przyjąć różne formy. Przy takiej swobodzie ważne jest konkretne przypisanie zadań i pełne rozliczenie z ich wykonania. Dlatego istotne są spotkania grupy, zwłaszcza początkowe, na których dokonuje się szczegółowego przydziału zadań i ustala formę prezentacji.

Pytania i problemy badawcze

Realizacja zadań projektowych to sformułowanie odpowiedzi na kilka szczegółowych pytań:

- Gdzie w otoczeniu można dostrzec trójkąty, prostokąty, równoległoboki, okręgi?
- Gdzie w okolicy można dostrzec odcinki wyznaczające kąty ostre, proste i rozwarte?
- Podaj przykłady prostopadłości i równoległości w obiektach naturalnych lub architektonicznych.
- Kształty jakich brył geometrycznych mają obiekty architektoniczne, które można znaleźć w okolicy?
- Czy są budowle, w których kształcie można wyróżnić więcej niż jeden rodzaj bryły?
- Jakie bryły geometryczne można dostrzec w lampach i abażurach?
- Czy w piórniku znajdują się przedmioty, których kształt można opisać, używając nazw brył geometrycznych?
- Jakie obiekty architektoniczne znajdujące się w okolicy mają kształt ostrosłupa, a jakie – walca, stożka lub graniastosłupa?
- Czy za pomocą nazw brył można opisać wygląd obiektów przyrodniczych (rośliny, zwierzęta)?
- Podaj przykłady obiektów z przyrody nieożywionej mających kształt kuli, stożka lub wielościanu.



Zbieranie materiałów

Zbieranie materiałów należy poprzedzić przypomnieniem podstawowych kształtów figur płaskich i przestrzennych oraz podstawowych relacji między nimi. Następnie trzeba wybrać rodzaj nośnika, na którym będą utrwalane wyniki obserwacji i poszukiwań. Niemal wszyscy posiadają telefony komórkowe z dobrej jakości aparatami fotograficznymi, więc elektroniczna pamięć w tych urządzeniach będzie wygodnym miejscem gromadzenia materiału. Uczniowie mający uzdolnienia plastyczne mogą szkicować na papierze interesujące ich obiekty. Jest to bardzo pożądana forma, bo rozwija ona wyobraźnię przestrzenną i umiejętność obserwacji. Można także posłużyć się gotowym materiałem graficznym zaczerpniętym z książek lub internetu.

Opracowanie

Sposób opracowania zebranych zasobów zależy w znacznej mierze od planowanej formy prezentacji. Konieczne są przede wszystkim:

- ustalenie kategorii dla zebranego materiału,
- segregacja materiału według przyjętego kryterium,
- dobór najbardziej reprezentatywnych przykładów w określonej kategorii.

5. Prezentacja projektu

Zebrany materiał można przedstawić na kilka sposobów.

- Wystawa plakatów, gazetek lub albumów. Istotne jest podzielenie eksponowanych obiektów na wyraźne kategorie, np.:
 - geometria w architekturze miasta,
 - geometria w budowie i kształcie roślin i zwierząt,
 - geometria w przyrodzie nieożywionej,albo
 - wielokąty, koła i inne figury płaskie wokół nas,
 - graniastosłupy i ostrosłupy są wszędzie,
 - stożki, walce i kule w naszym otoczeniu.
- Krótkie filmy ze spaceru po najbliższej okolicy połączone z odpowiednim komentarzem.

Adresatami prezentacji powinni być rówieśnicy, ale można ją pokazać rodzicom przy okazji zebrań lub uroczystości szkolnych.