



Jerzy Janowicz

W spadku po starożytnych Rzymianach

Opis projektu edukacyjnego

Kultura antyczna pozostawiła wiele wybitnych dzieł materialnych i intelektualnych; niektóre z nich wykorzystujemy do dziś. Przykładem takiego dziedzictwa jest rzymski sposób zapisywania liczb. Choć nie przetrwał on próby czasu i nie stał się systemem powszechnym, jest obecny w naszej codzienności jako specyficzna notacja liczb naturalnych. Ze względu na tę jego obecność w pozamatematycznej rzeczywistości jest nauczany w szkole w zakresie odpowiednim do możliwości i potrzeb uczniów.

O wielu kwestiach związanych z zapisem liczb w systemie rzymskim nie mówi się na lekcjach, a są one interesujące nie tylko z matematycznego punktu widzenia, ale także jako element historii cywilizacji. Warto skłonić uczniów do głębszego zbadania tego tematu i podzielenia się z kolegami swoimi odkryciami.

1. Powiązanie tematu z podstawą programową

Praca nad tym projektem jest ściśle związana z realizacją wymagania ogólnego II pkt 2. podstawy programowej matematyki:

II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.

2. Interpretowanie i tworzenie tekstów o charakterze matematycznym oraz graficzne przedstawianie danych.

W zakresie treści nauczania jest to poszerzenie wymagania szczegółowego I pkt 5. z części podstawy dla klas 4–6:

I. Liczby naturalne w dziesiętkowym układzie pozycyjnym. Uczeń:

5) liczby w zakresie do 3000 zapisane w systemie rzymskim przedstawia w systemie dziesiętkowym, a zapisane w systemie dziesiętkowym przedstawia w systemie rzymskim.

2. Cele projektu

Uczniowie:

- poszerzą i pogłębią swoją wiedzę na temat zasad zapisu liczb w systemie rzymskim,
- poznają sytuacje, w których do dziś ten system jest stosowany,
- pogłębią rozumienie pozycyjnego systemu zapisu liczb,
- poznają powiązania matematyki z życiem codziennym,
- przećwiczą umiejętność korzystania z różnych źródeł 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

Najważniejszym rezultatem jest poszerzenie wiedzy uczniów na temat historii systemów zapisywania liczb.

W sferze materialnej efektem mogą być prezentacje w formie: plakatów, albumów, pokazów slajdów, krótkich filmów itd.

4. Realizacja projektu

Propozycja jest skierowana do uczniów starszych klas szkoły podstawowej. Czas realizacji, zależny od przyjętego sposobu prezentacji rezultatów, wynosi 3–5 tygodni.

W projekcie bierze udział 10–15 osób; każdy uczeń ma jasno wyznaczone zadania. Młodzież pracuje w zespołach, w zależności od zainteresowań i predyspozycji.

Przed podziałem na podgrupy należy zdecydować o formie prezentacji, bo z nią wiąże się deklaracje wykonania określonych czynności przez poszczególne osoby.

Pytania i problemy badawcze

Na wstępie warto zadać kilka szczegółowych pytań, na które uczestnicy projektu będą szukali odpowiedzi:

1. Jakie jest pochodzenie znaków: I, V, X, L, C, D, M w rzymskim systemie zapisu liczb?
2. Jakie są zasady zapisywania liczb w systemie rzymskim?
3. Jak Rzymianie zapisywali duże liczby (większe od 3999), a jak – ułamki?
4. Jak zmieniały się znaki i sposób zapisu w systemie rzymskim?
5. Dlaczego rzymski system zapisu liczb nie stał się powszechnym sposobem notowania liczb i obliczeń?
6. Do czego służy obecnie zapis liczb w systemie rzymskim?
7. W jakich miejscach w najbliższej okolicy można spotkać zapis liczb w systemie rzymskim?

Zbieranie materiałów

Najprostszym sposobem dotarcia do materiałów jest sięgnięcie do internetu i książek o historii matematyki (dostępnych m.in. w bibliotece szkolnej). Tam można znaleźć odpowiedzi na większość wcześniej sformułowanych pytań. Najtrudniejsze jest zdobycie informacji stanowiących odpowiedź na ostatnie pytanie, chociaż dla sporej grupy uczniów ta właśnie kwestia okaże się najbardziej interesująca, bo można zbierać materiał: fotografując, nagrywając filmy, rozmawiając z kustoszami zabytków.

Opracowanie

W zależności od przyjętej formy prezentacji rezultatów, pracę nad materiałem przejmują „pisarze” lub „graficy”. Stworzą oni kolejne strony albumu, wykonają plakaty albo opracują prezentację komputerową. Nieco więcej pracy wymaga przygotowanie filmu, ale przy zaangażowaniu uczniów, z pomocą szkolnego informatyka, jest to zadanie osiągalne.



5. Prezentacja projektu

Uczniowie powinni się wykazać inwencją, pamiętając o tym, że im więcej osób zobaczy efekty ich pracy, tym lepiej. Prace w formie plakatów należy wyeksponować na korytarzu szkolnym, a albumy – w bibliotece. Slajdy i film można zaprezentować przy okazji imprezy klasowej lub szkolnej (spotkania z rodzicami, szkolny festiwal nauki itd.). Warto pamiętać o możliwości publikowania opracowań na szkolnej stronie internetowej, co znacząco powiększy grono odbiorców.

Interesującą formą wykorzystania materiałów związanych z regionem jest szybki quiz zorganizowany dla uczniów niezaangażowanych bezpośrednio w prace projektowe. Oglądając zdjęcia lub film, mogą oni zgadywać, na jakim obiekcie znajduje się przedstawiona liczba zapisana w systemie rzymskim, a następnie odczytywać jej wartość w systemie dziesiętkowym.

6. Materiały źródłowe

- <http://www.math.edu.pl/narzedzia.php?opcja=system-rzymski>
- <https://www.imperiumromanum.edu.pl/kultura/cyfry-liczby-rzymskie/>
- http://www.histurion.pl/historia/starozytnosc/rzym/rzymski_system_liczbowy/2.html
- https://pl.wikipedia.org/wiki/Rzymski_system_zapisywania_liczb
- Podręcznik dla klasy 7 *Matematyka z kluczem*, temat *Zapis liczb w systemie rzymskim* (s.6-8), Nowa Era Sp. z o.o., Warszawa 2017
- Włodzimierz Krysicki, *Jak liczono dawniej, a jak liczymy dziś*, Instytut Wydawniczy „Nasza Księgarnia”, Warszawa 1986
- Marek Kordos, *Wykłady z historii matematyki*, Wydawnictwo Script, Kraków 2010