

## **Podsumowanie innowacji „Matematyka w praktyce”**

Innowacja „Matematyka w praktyce” była innowacją programowo – metodyczną, która została zrealizowana w roku szkolnym 2021/2022 w klasie 7.

Analiza trudności z jakimi najczęściej spotykają się uczniowie na lekcjach matematyki pokazuje, że niezwykle istotne jest kształtowanie wśród uczniów umiejętności rozumowania i wykorzystania wiedzy teoretycznej w konkretnych sytuacjach z życia codziennego. Wdrożona przez mnie innowacja miała dać uczniom odpowiedź na pytania – „Po co uczę się matematyki?”, „Do czego potrzebne mi to będzie w przyszłości?”. Miała też pokazać, że w gazecie, na paragonie sklepowym, czy w kuchni znajduje się wiele problemów matematycznych, z którymi spotykamy się na co dzień.

Innowacja wspomogła realizację wybranego wcześniej programu nauczania „Matematyka z plusem” poprzez przedstawienie danego działu programowego matematyki w tzw. „zastosowaniach”. Do twórczego rozwiązywania problemów wykorzystane zostały różnego rodzaju ćwiczenia praktyczne, a także metody aktywizujące.

Głównym celem innowacji było pokazanie związku matematyki z życiem codziennym i nauczenie dostrzegania zależności matematycznych w otaczającym świecie. Ponadto podjęte działania wprowadzały elementy myślenia ekonomicznego, nabywania umiejętności opisywania otaczającej rzeczywistości w języku matematyki, rozwijania sprawności rachunkowej oraz umiejętności szacowania i zaokrąglania wyników. Celem przedsięwzięcia była również chęć obudzenia kreatywności i aktywności uczniów oraz kształtowanie umiejętności wykorzystania nowoczesnych metod technologii komunikacyjno-informacyjnej.

### **Opis podjętych działań**

Na realizację innowacji pedagogicznej przeznaczone były 2-3 jednostki lekcyjne w każdym miesiącu, wycieczka klasowa w góry oraz wieczorek matematyczny.

Pierwszy etap działań polegał na rozwiązaniu problemu: „Czy 600 zł wystarczy na przygotowanie poczęstunku na spotkanie klasowe?”. Wykorzystując laptopy oraz dostęp do Internetu należało, z uwzględnieniem obniżek procentowych, zaplanować odpowiednie zakupy zgodnie z wyznaczonym dla grupy menu. Uczniowie pracowali w dwuosobowych zespołach, a efekty pracy zostały przedstawione ustnie w czasie lekcji. Podczas dwóch kolejnych zajęć należało wykonać plakat zawierający opis oraz diagram procentowy przedstawiający zebrane dane statystyczne na wybrany temat.

Zagadnienia związane z geometrią na płaszczyźnie oraz wyrażeniami algebraicznymi i równaniami wykorzystano w trakcie rozwiązywania zadań związanych z zawodami. Dwuosobowe grupy pracowały nad graficznym przedstawieniem odpowiedzi na postawione w zadaniach pytania: ile chust uszyje krawcowa z konkretnego kawałka materiału; ile kursów musi wykonać taksówkarz, aby przewieźć grupę osób; ile puszek farby należy kupić, aby pomalować dane pomieszczenie; ile żelaznych prętów potrzeba do zbudowania rusztowania; czy dostępny materiał wystarczy do przygotowania prezentów? Efekty podjętych czynności przedstawione zostały w postaci prezentacji multimedialnych.

Potrzebę umiejętności potęgowania i pierwiastkowania rozstrzygnęła dyskusja. Klasa została podzielona na dwie grupy, z których jedna miała za zadanie bronić „potęgi”, a druga wczuć się w rolę oskarżyciela. Obrońcy świetnie się przygotowali, wykorzystując argumenty

definicji i przykładów notacji wykładniczej oraz wykorzystania potęg we wzorach udowodnili, że potęgi ułatwiają życie.

Chęć udziału w dwudniowej wycieczce stała się motywacją do zorganizowania wieczoru matematycznego podczas, którego wspólnie oszacowaliśmy koszt, odległości, czas trwania wycieczki oraz zaplanowaliśmy trasę i atrakcje turystyczne. Dwudniowa wycieczka doszła do skutku, a w trakcie pobytu w górach uczniowie mieli okazję do odnajdywania symetrii w przyrodzie oraz doskonalenia umiejętności odczytywania map, posługiwania się skalą oraz korzystania z rozkładu jazdy. Wędrując szlakiem górskim uczestnicy innowacji kolejny raz uświadomili sobie, że matematyka jest wszędzie, a dowody tego uwiecznili na fotografiach.

Dobłą okazją do poszerzenia działań było to, że szkoła uczestniczyła w projekcie „Szkolne Inkubatory Ekologiczne”. Założony ogródek okazał się dobrym materiałem do sprawdzenia umiejętności matematycznych. Młodzi badacze zadali sobie pytania: ile metrów kwadratowych agrowłókniny wykorzystano, ile ważył żwir, ile litrów ziemi zmieścił każdy inkubator, czy z posiadanego materiału da się zbudować ogrodzenie dla wydzielonego na obiekty poletka? Uczniowie podjęli inicjatywę wykonania projektu pod tytułem: „Matematyczne spojrzenie na Szkolny Inkubator Ekologiczny”, którego efekt przedstawili w formie plakatu.

Po każdym etapie pracy uczeń otrzymywał informację zwrotną w postaci oceny opisowej, następnie jego zadaniem było dokonanie korekty ewentualnych niedociągnięć oraz sformułowanie wniosków.

#### **Wykorzystane metody pracy:**

- metoda komunikacyjna (odgrywanie scenek i dialogów),
- używanie autentycznych materiałów: paragon, gazetka reklamowa
- metoda podająca,
- metoda eksperymentu problemowego,
- metoda ekspresyjna,
- doświadczenie.

#### **Formy i techniki pracy:**

- praca indywidualna,
- praca zbiorowa,
- praca w grupach i parach,
- korzystanie z różnych źródeł informacji, także autentycznych,

#### **Materiały i środki dydaktyczne:**

- tablica multimedialna,
- bryły, przybory geometryczne, waga kuchenna,
- inkubatory ze szkolnego ogródka,
- mapy, rozkłady jazdy, gazetki reklamowe,
- materiały przygotowane przez nauczyciela.

**Ewaluacja:**

Ewaluacja innowacji była realizowana na bieżąco. Prowadzona była obserwacja pracy i postępów uczniów zarówno podczas zajęć, jak i spotkań pozalekcyjnych. Ewaluację stanowiły również wypowiedzi uczniów na temat prowadzonych zajęć.

**Sposoby ewaluacji:**

- obserwacja pracy i zaangażowania uczestników innowacji podczas zajęć,
- analiza efektów pracy uczniów,
- diagnozy w ramach udziału w projekcie Lepsza szkoła.

W ramach udziału klasy w ogólnopolskim projekcie edukacyjnym "Lepsza szkoła" przeprowadzone zostały trzy diagnozy w miesiącach: wrzesień, luty oraz czerwiec. Uczniowie, w stosunku do diagnozy wrześniowej, dobrze napisali diagnozę śródroczną i końcową.

**Efekty dla uczniów i szkoły:**

- zdobycie nowych umiejętności i podniesienie poziomu posiadanych kompetencji kluczowych,
- rozwinięcie poczucia własnej wartości i wzmocnienie wiary w swoje możliwości,
- wzmocnienie motywacji do pracy,
- pokonanie strachu przed prezentowaniem efektów swoich dokonań,
- poprawa funkcjonowania i współpracy w grupie,
- integracja zespołu klasowego,
- rozwinięcie kompetencji organizacyjnych,
- rozwinięcie aktywności i kreatywności,
- poprawa umiejętności logicznego myślenia i wnioskowania,
- wzbogacenie słownictwa do posługiwania się językiem matematycznym,
- rozwinięcie umiejętności korzystania z różnych źródeł,
- wzbogacanie form działalności opiekuńczej szkoły.

Po przeprowadzonym cyklu zajęć innowacyjnych uczniowie śmielej podejmują próby stosowania wiedzy i umiejętności przynajmniej w niektórych sytuacjach życia codziennego, nie boją się złego rozwiązania. Z pewnością udział w zajęciach pomógł im dostrzec zależności matematyczne w innych dziedzinach nauki, nauczył ich podejmowania dyskusji matematycznej, poprawił sprawność wykonywania obliczeń i weryfikacji wyników.

Przedstawione przez uczniów ich własne pomysły, na tego typu niestandardowe lekcje również są dowodem na to, że cele innowacji zostały osiągnięte.