

„MATEMATYKA NA FAKTACH”

Innowacyjna działalność pedagogiczna o charakterze programowo – dydaktycznym z zakresu treści matematycznych realizowana w Szkole Podstawowej im. H. Sienkiewicza w Bobolicach w roku szkolnym 2020/2021, 2021/2022 oraz 2022/2023.

Oprócz matematyki nie istnieje żadna niezawodna wiedza z wyjątkiem tej, która wywodzi się z matematyki.

/Robert Rekord/

Zatwierdzono na RP w dniu 26. 08. 2020 r.

I. **Autor:** Klaudia Strzeszewska

II. **Wdrażający innowację** – Klaudia Strzeszewska

III. **Miejsce realizacji** – Szkoła Podstawowa im. Henryka Sienkiewicza w Bobolicach

IV. **Poziom** – uczniowie klasy VII.

V. **Data rozpoczęcia innowacyjnej działalności pedagogicznej i przewidywany czas na realizację programu** – październik 2020 – maj 2023 po 1 godzinie lekcyjnej w tygodniu w klasach: 7c w roku szkolnym 2020/2021, 7a w roku szkolnym 2021/2022, 7a w roku szkolnym 2022/2023.

1. Uzasadnienie wprowadzenia

Obserwując uczniów najstarszych klas szkoły podstawowej dostrzega się liczne sytuacje, w których uczeń posiadający wiedzę matematyczną nie potrafi zastosować jej w praktyce. Przyczyną takiego stanu rzeczy są sztucznie tworzone zadania i sytuacje problemowe omawiane na lekcji. Co raz częściej uczniowie podczas egzaminów ósmoklasisty spotykają się z zadaniami osadzonymi bardzo mocno w kontekście praktycznym, np. bilet jednorazowy, dwunasto przejazdowy czy miesięczny w drodze do pracy, bukiet z dodatkami stanowiącymi 30% wartości kwiatów, pociąg wjeżdżający do tunelu i pokonujący drogę równą dwukrotności swojej długości i wiele innych. W tych i tym podobnych zadaniach uczniowie popełnili wiele błędów, choć były to zadania mało złożone i dość proste. Problem stanowiło bazowanie na własnym doświadczeniu, obserwacji, wyobrażeniu, którego uczniowie nie potrafili wdrożyć do schematu matematycznego. Uczniowie przyzwyczajeni są do tego, że mają podane wszystkie dane i wskazówki, które podstawiają do wyuczonych algorytmów.

Proponowany program ma za zadanie wprowadzić do wszystkich działów matematyki zadania osadzone w kontekście praktycznym, ściśle oparte na obserwacji i doświadczeniu. Ponadto zakłada się również uatrakcyjnienie zajęć poprzez efektywne wykorzystanie narzędzi TIK i poszukiwanie matematyki poza budynkiem szkoły.

2. Opis innowacji.

Program jest skierowany do uczniów klasy siódmej i będzie wspomagać realizowany w szkole program „**Matematyka z plusem**”. Oryginalność działalności innowacyjnej polega na tym, że lekcje matematyki będą bazowały na wiedzy zdobytej poza salą lekcyjną, np.: w restauracji, w kuchni, w sklepie, na polu i łące, gdzie można przeprowadzić pomiary i obliczenia. Tematy te różnią się tym, że obejmują szerszą tematykę poznawczą. Matematyka dla uczniów przestanie być wiedzą abstrakcyjną, gdy uczniowie zamiast obliczać zadania teoretyczne ze skali będą działania wykonywać z użyciem mapy na chodniku w mieście lub ćwiczyć się w działaniach na ułamkach dziesiętnych przy pomocy cen w sklepie. Umieszczenie w zadaniach sytuacji realnych znacząco poprawi rozumienie poleceń, kojarzenie faktów; uczniom łatwiej przyjdzie liczenie i więcej zapamiętają. Ponadto na bieżąco będą pojawiały się odpowiedzi na co raz głośniej wypowiedane przez uczniów pytania „po co mi to potrzebne?”, „do czego mi się to w życiu przyda?” Tematyka, wokół której budowane będą sytuacje matematyczne, np.: skala i plan, obliczenia procentowe, wyrażenia dwumianowane, oprocentowanie oszczędności i kredytów, sztuka, figury przestrzenne pomoże uczniom dostrzec związki matematyki z najbliższym środowiskiem. Z założenia uczniowie będą przebywać poza terenem szkoły i poza domem, będą pracować zespołowo, więc będą doskonalić umiejętność współpracy, odpowiedzialności, będą rozwijać zaradność, pomysłowość i przede wszystkim aktywność poznawczą systematycznie wykorzystując narzędzia TIK.

3. Cel główny innowacji.

Rozwijanie u uczniów postawy intelektualnej wyrażającej się w twórczym, logicznym i krytycznym myśleniu, samodzielnym pokonywaniu trudności i przygotowanie uczniów do wykorzystywania matematyki w życiu codziennym.

4. Cele szczegółowe innowacji:

- Zdobywanie umiejętności przydatnych w życiu codziennym:
 - szacowanie wyników działań na liczbach naturalnych, całkowitych, ułamkach zwykłych i dziesiętnych,
 - odczytywanie informacji z wykresów, diagramów, tabel (roczniki statystyczne, gazety, wiadomości itp.),
 - korzystanie z podstawowych jednostek miary (długości, wagi, czasu, pola i objętości),
 - wykonywanie obliczeń z użyciem procentów i promili, najczęstsze zastosowania w praktyce,
 - posługiwanie się skalą (korzystanie z mapy, planu na terenie miasta) i proporcją w odniesieniu do mapy, zadań opartych na stosunkach, wielkościach wprost i odwrotnie proporcjonalnych,
 - planowanie podróży różnymi środkami lokomocji, czytanie rozkładów jazdy, działania na jednostkach czasu i obliczenia kalendarzowe,
 - szacowanie wydatków i posługiwanie się pieniędzmi,
 - posługiwanie się kalkulatorem, w tym kalkulatorem naukowym.
- Rozwijanie pamięci
 - kojarzenie podobnych sytuacji zadaniowych,
 - zapamiętywanie zależności, wzorów, wyników kolejnych potęg czy też pierwiastków,
 - sposoby szybkiego liczenia w pamięci.
- Rozwijanie wyobraźni
 - umiejętność graficznego przedstawiania treści zadań np. z treścią,
 - dostrzeganie zależności poprzez badanie kolejnych elementów ciągu,
 - umiejętność wskazania przykładowego rozwiązania spełniającego warunki zadania.
- Dostrzeganie sytuacji problemowych i analogii.
- Rozwijanie wyobraźni przestrzennej
 - postrzeganie różnego rodzaju przedmiotów jako figur geometrycznych,
 - budowanie figur przestrzennych z użyciem zaawansowanego programu graficznego,
 - budowanie modeli brył przestrzennych (m.in. brył platońskich, brył Keplera itp.).
- Zdobywanie umiejętności dostrzegania związków między matematyką, a otaczającym światem
- umiejętność wskazania praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy.
- Planowanie swoich działań, tak aby osiągnąć sukces w wykonywanej pracy
- analiza zadania pod kątem posiadanej wiedzy,
- ułożenie schematu działania i jego wykonanie,
- krytyczna analiza osiągniętych wyników.

5. Planowane zagadnienie do realizacji:

- KUPUJEMY ROZSĄDNIE - połączone z wizytą w sklepie ćwiczenia mające odpowiedzieć na pytania:
 - ile możemy kupić za ustaloną kwotę?
 - ile wydajemy dziennie na zakupy?
 - ile kosztuje domowe ciasto (upieczenie ciasta na Świętego Mikołaja)?
 - jak zaplanować posiłek dla czteroosobowej rodziny np. za 20 zł ?
 - co kryją sklepowe promocje?
 - analiza ofert handlowych
 - co nam mówią sklepowe paragony?
- RACHUNKI I REMONTY
 - opłaty i rachunki
 - inwestycje w domu
 - planujemy remont sali matematycznej
- LOKOWANIE PIENIĘDZY
 - dlaczego opłaca się oszczędzać ?
 - kiedy i jak wziąć pożyczkę (obliczanie odsetek)?
 - usługi pocztowe (wizyta na poczcie)
- PRÓBUJEMY SZACOWAĆ
 - określanie przybliżonych odległości wzrokiem podczas ćwiczeń w terenie (na boisku ,w plenerze)
 - szacowaniu wymiarów przedmiotów, które nas otaczają
 - mierzenie i ważenie przedmiotów za pomocą dostępnych narzędzi pomiaru (wagi, miary)
- ORGANIZUJEMY WYCIECZKĘ
 - zaplanowanie trasy wycieczki rowerowej (obliczanie drogi, prędkości i czasu)
 - czytanie planu
 - oszacowanie odległości i czasu trwania wycieczki – wycieczka do pobliskiej „ognisko w Dzięciołowie”
 - obliczenie kosztów zorganizowania ogniska
- GEOMETRIA W PRZYRODZIE, ARCHITEKTURZE i SZTUCE
 - figury geometryczne wokół nas (symetryczne i osiowosymetryczne)
 - symetria w przyrodzie
 - wycinanki matematyczne (wycinanki symetryczne, tangramy)

6. Metody i formy realizacji:

W ramach realizacji innowacyjnej działalności pedagogicznej uczniowie będą pracowali zespołowo oraz indywidualnie. Podczas lekcji będą wykorzystywane metody aktywizujące uczniów takie jak: problemowe (burza mózgów, obserwacja), metody ekspresji i impresji (projekt), metody graficznego zapisu (plakat, mapa skojarzeń), gry dydaktyczne, metody twórczego rozwiązywania problemów, analiza tekstu źródłowego i wiele innych.

7. Oczekiwane rezultaty:

Zadaniem innowacji jest pokazanie uczniom, że matematyka nie jest nauką bez zastosowań, której trzeba się uczyć tylko po to by „zakuć, zdać i zapomnieć”. Pożądanym rezultatem jest to, że uczniowie chętnie będą uczestniczyć w zajęciach pozalekcyjnych, pogłębią, utrwalać, a także rozszerzą poznane wiadomości oraz umiejętności twórczego myślenia. Najważniejszym zakładanym efektem jest pozytywna motywacja do nauki, wzmocnienie

poczucia własnej wartości oraz podejmowanie działań służących samodoskonaleniu i rozwijaniu swoich zainteresowań.

8. Ewaluacja innowacji. Sposoby ewaluacji.

Głównym narzędziem ewaluacyjnym będzie ankieta skierowana do uczniów, którą otrzymają przed rozpoczęciem innowacyjnej działalności i po jej zakończeniu w danym oddziale i w danym roku szkolnym. Sposoby ewaluacji to:

- obserwacja i aktywność uczniów podczas zajęć,
- udział w konkursach szkolnych i poza szkolnych,
- tworzenie gazetki matematycznej,
- arkusz informacji zwrotnej dla ucznia (ankieta).

Bibliografia:

- Program nauczania: Matematyka z plusem. Program nauczania matematyki w szkole podstawowej M. Jucewicz, M. Karpiński, J. Lech
- Matematyka z wesołym Kangurem, Wyd. Aksjomat, Toruń
- Łamigłówki liczbowe, rysunkowe, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe