

OPIS ZASAD INNOWACJI PEDAGOGICZNEJ

„CYFROWA MATEMATYKA”

Autor: Małgorzata Hrycikowska

I. Określenie rodzaju innowacji:

Rodzaj: Innowacja metodyczna

Miejsce: Szkoła Podstawowa im. Jana Brzechwy w Różewie

Autor i realizator innowacji: Małgorzata Hrycikowska – nauczycielka matematyki i informatyki w Szkole Podstawowej im. Jana Brzechwy w Różewie, nauczyciel dyplomowany, staż pracy - 19 lat,

II. Zakres innowacji:

1. **Przedmiot objęty innowacją** - matematyka, poziom: klasa VI.

2. **Klasa objęta innowacją** – klasa VI

3. **Czas realizacji innowacji:**

- Data rozpoczęcia - 1 września 2017 r.
- Data zakończenia - 22 czerwca 2018 r.
- Czas trwania – rok szkolny 2017/2018 (po 1 godzinie tygodniowo realizowane w ramach godzin do dyspozycji dyrektora)

Programy, na których oparta jest innowacja: *Matematyka z plusem*. Program nauczania matematyki dla drugiego etapu edukacyjnego) autorstwa M. Jucewicz M. Karpińskiego i J. Lecha

Motywacja wprowadzenia innowacji i oczekiwania z nią związane:

1 a) Powody, przyczyny, motywacje opracowania i wprowadzenia innowacji

Matematyka – królowa nauk – uważana jest za przedmiot sprawiający uczniom trudności, których potwierdzeniem są wyniki diagnoz i egzaminów zewnętrznych. Ten fakt stwarza nauczycielom wiele możliwości do poszukiwania sposobów na zmianę tego stanu.

Jako doświadczony nauczyciel widzę potrzebę podjęcia próby wprowadzenia nowych elementów pracy dydaktycznej szkoły, które połączą wykorzystanie bazy dydaktycznej szkoły, zainteresowań uczniów oraz predyspozycji obecnych nastolatków związanych z obsługą urządzeń elektronicznych i umiejętności wykorzystania Internetu.

Obserwując pracę uczniów na zajęciach komputerowych wiem, że lekcje realizowane z wykorzystaniem technologii informacyjnej i komunikacyjnej sprawiają im wiele radości. Wykorzystanie tablicy interaktywnej, oprogramowania i zasobów Sieci znacznie uatrakcyjni proces nauczania i stworzy warunki do poznawania, utrwalania i wykorzystywania w praktyce

wiedzy matematycznej. Innowacja „Cyfrowa matematyka” jest także związana z potrzebą dostosowania kształcenia do zmian wynikających z postępu naukowo – technicznego.

1 b) Przewidywane efekty wdrożenia innowacji:

Dla uczniów:

- rozwój kompetencji matematycznych, informatycznych oraz umiejętności uczenia się,
- rozwijanie zainteresowań nauczanymi przedmiotami ścisłymi,
- znajomość programów edukacyjnych i zasobów sieci służących do rozwijania i kształcenia treści matematycznych,
- wzbogacenie wiedzy i umiejętności matematycznych i informatycznych,
- umiejętność wykorzystania bazy dydaktycznej szkoły (tablica interaktywna), oprogramowania i zasobów Internetu do nauki własnej,
- umiejętność zastosowania matematyki i informatyki w codziennych sytuacjach życiowych.

Dla szkoły:

- wzbogacenie oferty edukacyjnej dla uczniów klasy VI,
- wszechstronny rozwój ucznia,
- podniesienie jakości pracy ucznia.

2. Kryteria sukcesu:

- u 100% uczniów wzrośnie poziom kompetencji matematycznych, informatycznych i umiejętność uczenia się,
- min. 70% uczniów rozwinie zainteresowania nauczanymi przedmiotami ścisłymi,
- min. 60% uczniów pogłębi i utrwali swoją wiedzę i umiejętności zdobyte na zajęciach,
- 100% uczniów pozna zasoby Sieci i właściwe oprogramowanie rozwijające treści matematyczne,
- min. 70% uczniów nabędzie umiejętność wykorzystania oprogramowania i zasobów Internetu do nauki własnej,
- min. 70% uczniów rozwinie umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy i umiejętności w codziennych sytuacjach życiowych.

III. Założenia innowacji:

Cel główny: wykorzystanie komputera, tablicy interaktywnej, oprogramowania i zasobów Internetu do realizacji zagadnień podstawy programowej matematyki.

Cele edukacyjne:

- zapoznanie z oprogramowaniem i zasobami sieci kształcącymi umiejętności matematyczne,
- rozwijanie umiejętności korzystania z technologii informacyjnej i komunikacyjnej do rozwiązywania problemów matematycznych,
- kształtowanie umiejętności wykorzystywania zdobytej wiedzy w sytuacjach praktycznych.
- doskonalenie umiejętności matematycznego i twórczego myślenia,
- wyrabianie określonych umiejętności w zakresie: pracy samodzielnej, pracy w grupie i w parach,
- doskonalenie umiejętności uczenia się.

Zajęcia będą oparte na wykorzystaniu tablicy interaktywnej, określonego oprogramowania i zasobów Sieci, np:

- [Excel](#) – możliwość wykonywania obliczeń, tworzenia wykresów,
- [PowerPoint](#) – program do tworzenia prezentacji multimedialnych, które mogą być doskonałą formą powtórzenia wiedzy,
- [GeoGebra](#) – program, który łączy geometrię z algebrą, stwarza wiele możliwości dla inwencji twórczej ucznia,
- [Matlandia](#) – atrakcyjny program dla uczniów z wydawnictwa GWO, skorelowany z treściami z podręcznika i ćwiczeń,
- [EdPuzzle](#) – narzędzie do przygotowywania quizów na podstawie filmów zamieszczonych np. na YouTube. Bardzo dobre nie tylko do gamifikacji, ale i do wykorzystania w metodzie lekcji odwróconej.
- [Educaplay](#) – narzędzie do tworzenia różnych ćwiczeń interaktywnych dla uczniów.
- [Quizizz](#) – narzędzie do tworzenia interaktywnych ćwiczeń.
- [Kahoot](#) umożliwia (bezpłatnie, po zarejestrowaniu się) tworzenie quizów i ankiet, na które uczniowie mogą odpowiadać na dowolnym urządzeniu mającym przeglądarkę internetową. Uczniowie nie muszą zakładać kont, wystarczy wejść na stronę kahoot.it i wpisać udostępniony przez nauczyciela pin.
- Mobilna Platforma Edukacyjna www.mcourser.pl – bogaty zasób ćwiczeń interaktywnych do klasy VI, możliwość zadawania i kontrolowania prac domowych/dodatkowych,
- www.matzoo.pl – strona z obszerną gamą zadań z podziałem na klasy, działy i umiejętności.

- www.thatquiz.org – strona z licznymi zadaniami matematycznymi, możliwość stworzenia testu określonego ilością pytań lub czasu.
- <https://pl.khanacademy.org> – strona, na której uczeń może ćwiczyć swoje umiejętności, ponadto udostępnione filmiki pomagają zrozumieć pojęcia matematyczne.
- <http://e-matematyk.blogspot.com> – zbiór stron, filmów, gier pomocnych w nauce matematyki.
- www.gwo.pl – udostępnione w strefie ucznia testy online podsumowujące poszczególne działy oraz łamigłówki rozwijające logiczne myślenie powiązane z treściami matematycznymi.
- <http://learningapps.org> – możliwość tworzenia własnych gier dydaktycznych oraz korzystania z udostępnionych zasobów innych użytkowników.

✓ Dodatkowe zasoby:

- [Piloty interaktywne](#) – technika kontroli poziomu wiedzy i umiejętności.

Treści innowacji:

Zagadnienia z matematyki zgodne z Programem nauczania „Matematyka z Plusem”:

LICZBY NATURALNE I UŁAMKI (rachunki na liczbach naturalnych i ułamkach dziesiętnych; działania pisemne na ułamkach dziesiętnych; potęgowanie liczb; działania na ułamkach zwykłych; ułamki zwykłe i dziesiętne; rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych)

FIGURY NA PŁASZCZYŹNIE (proste, odcinki, okręgi, koła; trójkąty, czworokąty i inne wielokąty; rodzaje i mierzenie kątów; własności poznanych trójkątów i czworokątów; konstruowanie trójkątów o danych bokach)

LICZBY NA CO DZIEN (obliczenia dotyczące kalendarza i czasu; zamiana jednostek długości i masy; zadania odnoszące się do skali na planach i mapach; zaokrąglanie liczb; odczytywanie informacji z tabel i diagramów; odczytywanie danych przedstawionych na wykresach)

PRĘDKOŚĆ, DROGA, CZAS (zadania typu droga – prędkość – czas)

POLA WIELOKĄTÓW (obliczenia związane z polem powierzchni poznanych trójkątów i czworokątów)

PROCENTY (zamiana ułamków na procenty, obliczenia związane z procentami, wykorzystanie procentów w życiu codziennym)

LICZBY DODATNIE I LICZBY UJEMNE (pojęcie liczby dodatniej i ujemnej, działania na liczbach dodatnich i ujemnych)

WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE I RÓWNANIA (zapisywanie i upraszczanie wyrażeń algebraicznych; zapisywanie równań; rozwiązywanie równań)

FIGURY PRZESTRZENNE (rozpoznawanie figur przestrzennych, własności prostopadłościanów i sześciątów; rozpoznawanie i rysowanie siatek graniastosłupów i ostrosłupów; obliczanie pola powierzchni i objętości graniastosłupów; obliczenia związane z polem ostrosłupa)

RÓŻNE KONSTRUKCJE GEOMETRYCZNE (konstrukcje oraz rozpoznawanie prostych prostopadłych i prostych równoległych; konstrukcje różnych trójkątów)

Metody :

Innowacja oparta będzie na koncepcji wielostronnego nauczania – uczenia się Wincentego Okonia.

Metody innowacji:

- *metody asymilacji wiedzy* – uczenie się przez przyswajanie: pogadanka, dyskusja, wykład, praca z książką; pokaz;
- *metody samodzielnego dochodzenia do wiedzy* – uczenie się przez odkrywanie; metoda problemowa, metoda przypadków, metoda sytuacyjna, giełda pomysłów, gry dydaktyczne;
- *metody praktyczne* – uczenie się przez działanie; ćwiczenia praktyczne.

Formy pracy:

- praca indywidualna,
- praca w grupach,
- praca w parach.

Efekty wdrożenia innowacji:

Innowacja wzbogaci i uatrakcyjni proces dydaktyczny, rozbudzi i poszerzy zainteresowania matematyką co zaowocuje zwiększeniem efektów nauczania. Połączenie matematyki z zajęciami komputerowymi spowoduje, że matematyka stanie się dla uczniów bardziej przyjazna i przystępna.

IV. Ewaluacja innowacji pedagogicznej:

1. Przedmiotem ewaluacji będzie:

- przebieg realizacji innowacji (czy jest zgodny z założeniami),
- efektywność innowacji,
- użyteczność innowacji (czy są wskazania do zmian w programie lub do zaprzestania realizacji innowacji).

2. Skuteczność ewaluacji będzie sprawdzana poprzez:

- a) informacje: wyniki klasyfikacji, wyniki diagnoz zewnętrznych (np. projekt LEPSZA SZKOŁA), osiągnięcia w turniejach i konkursach, stopień osiągnięcia przewidywanych efektów, opinie uczniów,
- b) źródła informacji na temat programu innowacyjnego i jego skutków: opinie uczniów, obserwacja, dokumentacja przebiegu nauczania i wychowania, badanie ankietowe,
- c) narzędzia i procedury wykorzystane do zbierania informacji: ankiety z wykorzystaniem interaktywnych pilotów, testy i raporty diagnostyczne, obserwacja, samoocena z wykorzystaniem elementów i technik oceniania kształtującego,
- d) ewaluację oraz opracowanie wyników przeprowadzi autor innowacji. Efekty innowacji zostaną przedstawione w formie pisemnego sprawozdania na radzie pedagogicznej na koniec każdego semestru.

Wnioski z ewaluacji umożliwią modyfikację innowacji pedagogicznej lub nową propozycję do realizacji w następnych latach.