LUBUSKIE NAJ,

CZYLI NASZ REGION W LICZBACH

INNOWACJA PEDAGOGICZNA W NAUCZANIU MATEMATYKI

W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 18 im. ARKADEGO FIEDLERA W ZIELONEJ GÓRZE

Autorzy: Dorota Gołąb, Lidia Kalinowska

Podstawa prawna:

Ustawa z 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (tekst jedn. Dz.U. z 2019 r. poz. 1148 ze zm.) – art. 1 pkt 18, art. 55 ust. 1 pkt 4, art. 68 ust. 1 pkt 9, art. 86 ust. 1.

„Dążenie do odkrywania tajemnic tkwi głęboko w naturze człowieka, a nadzieja dotarcia tam, dokąd inni nie dotarli, pociąga umysły najmniej nawet skłonne do dociekań.”

John Chadwick

Spis treści:

1. Określenie rodzaju innowacji 3

2. Zakres innowacji 3

3. Uzasadnienie wprowadzenia innowacji..... 5

4. Cele innowacji 5

5. Formy i metody realizacji 6

6. Opis innowacji 6

7. Ewaluacja programu 10

8. Przewidywane efekty 11

9. Ewaluacja.....11

10. Załączniki 11

I Określenie rodzaju innowacji.

,,Lubuskie NAJ, czyli nasz region w liczbach'' to innowacja pedagogiczna o charakterze organizacyjno – metodycznym z zakresu treści matematycznych, realizowana w Szkole Podstawowej nr 18 im. Arkadego Fiedlera w Zielonej Górze w roku szkolnym 2020/2021.
Wprowadzane działania są dostosowane do potrzeb i możliwości rozwojowych dzieci w klasie IV oraz skorelowane z programem nauczania matematyki w klasach IV – VIII szkoły podstawowej ,,Matematyka wokół nas'' autorstwa Heleny Lewickiej, Marianny Kowalczyk oraz Anny Drążek.

II Zakres innowacji.

- Innowacją zostaną objęte klasy IV B oraz IV E Szkoły Podstawowej nr 18 w Zielonej Górze.
- Innowacja będzie realizowana podczas lekcji matematyki w wymiarze 1 godziny lekcyjnej w miesiącu przez nauczycielki matematyki: Dorotę Gołąb (klasa IV B) oraz Lidię Kalinowską (klasa IV E).
- Termin realizacji: wrzesień 2020 – czerwiec 2021.
- Innowacja nie wymaga nakładu dodatkowych środków finansowych.

III. Uzasadnienie wprowadzenia innowacji.

Największą rolę w zachęcaniu dzieci do nauki matematyki odgrywają pedagodzy i szkoła. Lekcje można poprowadzić w różny sposób, tradycyjny z użyciem podręcznika i tablicy, ale także bardziej nowoczesny z użyciem komputerów, tabletów i różnych technik cyfrowych. Nauczycielom powinien przyświecać nadrzędny cel – sprawienie, by uczniowie polubili matematykę, dostrzegli, że jest oba obecna w życiu codziennym, a wykorzystanie tabletów pozwala w atrakcyjny i łatwy sposób rozwiązywać problemy matematyczne . Dlatego zajęcia z matematyki powinny odchodzić od utartych schematów i rozbudzać w dzieciach ciekawość oraz kreatywność.
W wyniku zdobytych doświadczeń i własnych przemyśleń zrodził się pomysł wprowadzenia do naszej szkoły nieco innych metod nauczania matematyki niż tradycyjne. Interdyscyplinarne podejście do matematyki sprawi, że uczniowie inaczej spojrzą na ten przedmiot, który do tej pory kojarzył się im z konkretnymi zadaniami i liczbami. Uświadomią sobie, że za tymi liczbami stoją atrakcyjne miejsca w regionie, zabytki, rzeki czy pomniki przyrody. Połączenie wiedzy oraz wykorzystanie tabletów umożliwi zaangażowanie się w innowacyjne zadania nie tylko tym uczniom, którzy do tej pory bardzo dobrze radzili sobie z tym przedmiotem.
Od kilku lat bowiem obserwuje się wzrost zainteresowania uczniów nowoczesnymi metodami nauczania i wykorzystaniem tabletów, czy komputera na lekcjach. Niewątpliwie

jest to rezultat tego, iż żyjemy w XXI wieku i postęp naukowo – techniczny zmusza nas do zmiany sposobów przekazywania wiedzy. Oczekiwania rodziców zmierzają również do korzystania z nowoczesnych zdobyczy techniki. Biorąc pod uwagę wcześniejsze rozmowy z uczniami i ich pozytywne opinie na temat zmiany metod pracy na lekcjach matematyki oraz wychodząc naprzeciw oczekiwaniom współczesnego świata, postanowiłyśmy wyjść z propozycją realizowania innowacji pedagogicznej w klasach czwartych. Działania, które chciałybyśmy wprowadzić, są dostosowane do potrzeb i możliwości rozwojowych czwartoklasistów oraz skorelowane są z programem nauczania matematyki w klasach IV – VIII szkoły podstawowej ,,Matematyka wokół nas'' autorstwa Heleny Lewickiej, Marianny Kowalczyk oraz Anny Drążek.

Głównym założeniem innowacji jest przygotowanie uczniów do zdobywania wiedzy z matematyki poprzez użycie nowoczesnych programów i technologii. Wprowadzone zmiany mają na celu również wzbogacenie i uatrakcyjnienie procesu dydaktyczno – wychowawczego, rozbudzenie i poszerzenie zainteresowań uczniów, poznawanie regionu. Uczestnicy będą mogli wykorzystać swoją pasję do poznawania nowych miejsc i rozwiązywania ciekawych zagadnień z matematyki, wykorzystując tablet jako narzędzie pomocne przy rozwiązywaniu problemów. Uczestnictwo w takich zajęciach pozwoli uczniom na lepsze przygotowanie się do wykorzystywania matematyki w praktyce, co nie jest bez znaczenia także w przygotowaniu dzieci do różnych konkursów matematycznych czy w przyszłości do rozwiązywania arkuszy egzaminacyjnych. Ponadto dobre opanowanie umiejętności matematycznych jest bardzo ważne, ponieważ są to umiejętności pomagające w przyswajaniu wiedzy z pozostałych przedmiotów. Szczególnie ważne dla ucznia są takie kwalifikacje jak: logiczne myślenie, analiza i synteza faktów czy czytanie tekstów z danymi liczbowymi. Pragniemy przytoczyć słowa profesora matematyki G. Ch. Lichtenberga: „To co musiałeś odkryć samodzielnie, zostawia w twym umyśle ścieżkę, którą w razie potrzeby możesz pójść jeszcze raz."

Zajęcia nie staną się kolejnymi tradycyjnymi lekcjami matematyki, ale takimi, na których uczniowie nauczą się odkrywać pasję związaną z możliwościami ludzkiego umysłu, pokazywaniem użyteczności matematyki w życiu codziennym, docenieniem atrakcji w regionie. Wykorzystają swoje umiejętności do rozwiązywania problemów matematycznych poznanych wcześniej na lekcjach.

Chciałybyśmy, aby dzięki tej innowacji uczniowie zauważyli potrzebę nauki matematyki

I stwierdzili, iż matematyka nie jest trudna i nudna, lecz może być ciekawą przygodą w połączeniu z dobrodziejstwami techniki oraz że jest ona obecna w każdej dziedzinie życia, więc warto ją polubić.

Wierzymy, że innowacja pedagogiczna przyczyni się do obalenia przekonania, że matematyka to trudny przedmiot. Chcemy, aby każdy uczeń mógł znaleźć coś ciekawego dla siebie i mógł wykazać się zdobytą wiedzą i umiejętnościami.

IV. Cele innowacji.

Cel główny:

- rozwijanie i pogłębianie umiejętności matematycznych z wykorzystaniem nowoczesnych technologii multimedialnych.

Cele edukacyjne:

- poszerzenie wiedzy objętej programem nauczania o treści związane z poznawaniem własnego regionu,
- poznawanie nowoczesnych metod pracy i zdobywanie wiedzy poprzez stosowanie na zajęciach programów komputerowych wspomagających zapamiętywanie i rozwijanie wiedzy,
- rozwijanie pamięci oraz umiejętności myślenia abstrakcyjnego i logicznego rozumowania,
- rozwijanie zdolności myślenia krytycznego i twórczego, umiejętności wnioskowania oraz stawiania i weryfikowania hipotez,
- kształtowanie wyobraźni przestrzennej,
- rozwijanie zdolności i zainteresowań matematycznych,
- nauczanie dostrzegania prawidłowości matematycznych w otaczającym świecie,
- rozwijanie umiejętności czytania ze zrozumieniem tekstu matematycznego oraz korzystania z definicji i twierdzeń,
- rozwijanie umiejętności interpretowania danych,
- przygotowanie do korzystania z nowych technologii informacyjnych,
- kształtowanie umiejętności stosowania schematów, symboli literowych, rysunków i wykresów w sytuacjach związanych z życiem codziennym,
- kształtowanie pozytywnego nastawienia do podejmowania wysiłku intelektualnego oraz postawy dociekliwości. Wyrabianie nawyku samodzielnego poszukiwania informacji,
- nauczanie dobrej organizacji pracy, wyrabianie nawyku systematyczności, pracowitości i wytrwałości,
- rozwijanie umiejętności współdziałania w grupie,
- rozwijanie umiejętności prowadzenia dyskusji, precyzyjnego formułowania problemów i argumentowania,
- nauczanie przedstawiania rozwiązań problemów i zadań w sposób czytelny i precyzyjny,

- wyrabianie nawyków sprawdzania otrzymywanych danych odpowiedzi i korygowania popełnianych błędów.

V. Formy i metody realizacji.

a) Metody:

- pogadanka,
- dyskusja,
- pokaz,
- zajęcia praktyczne,
- burza mózgów,
- metoda problemowa,
- odkrywanie,
- metoda przypadków,
- metoda sytuacyjna,
- giełda pomysłów,
- gry dydaktyczne,
- ćwiczenia przedmiotowe,
- realizacji zadań wytwórczych ,
- metody programowane z użyciem tabletu,
- praca z materiałami wizualnymi.

b) Formy pracy:

- praca zbiorowa,
- praca w grupach,
- praca indywidualna,
- praca w parach,
- praca pod kierunkiem nauczyciela.

VI. Opis realizacji innowacji.

a) Przykładowe zagadnienia.

Tematy zajęć zostały opracowane w oparciu o podstawę programową i treści programowe przeznaczone dla klasy IV, jednak zakładają wychodzenie poza jej założenia; mają charakter otwarty. Autorki innowacji w zależności od potrzeb, zainteresowań i możliwości uczniów będą poszerzały lub modyfikowały tematykę zajęć.

TEMAT	LICZBA GODZIN	DZIAŁ PROGRAMOWY	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE UCZEŃ:	POZIOM WYMAGAŃ
NAJ LUBUSKIE, czyli największe i najmniejsze w regionie.	1	**Działania na liczbach naturalnych.**	➢ czyta i zapisuje liczby ➢ porównuje liczby naturalne i używa znaków <, >, =	p
			➢ porządkuje liczby naturalne rosnąco lub malejąco	pp
			➢ czyta ze zrozumieniem tekst i rozwiązuje proste zadania zamknięte i otwarte dotyczące porównywania różnicowego z uwzględnieniem pytań: O ile więcej? O ile mniej?	p
			➢ czyta ze zrozumieniem tekst i rozwiązuje proste zadania otwarte i zamknięte dotyczące porównywania ilorazowego z uwzględnieniem pytań: Ile razy więcej? Ile razy mniej?	p
			➢ szacuje wyniki w prostych, konkretnych sytuacjach życiowych ➢ szacuje wydatki, odległości	p
NAJ LUBUSKIE, czyli szukamy najstarszych zabytków w naszym regionie.	1	**Rozszerzenie zakresu liczbowego.**	➢ czyta liczby w zakresie do 3000 zapisane znakami rzymskimi ➢ zapisuje liczby w zakresie do 3000 znakami rzymskimi (data, wiek, numer rozdziału)	p
			➢ czyta dowolne liczby zapisane znakami rzymskimi ➢ zapisuje dowolne liczby za pomocą znaków rzymskich ➢ wyjaśnia zasady zapisu liczb w systemie rzymskim	pp
		Działania na liczbach naturalnych.	➢ porównuje liczby naturalne i używa znaków <, >, =	p
			➢ porządkuje liczby naturalne rosnąco lub malejąco	pp

NAJ LUBUSKIE, czyli największy ośrodek akademicki w regionie. **,,Dzień pustej klasy'' – wyjście do Wydziału Matematyki, Informatyki i Ekonometrii UZ na wykład połączony z warsztatami pt. ,,Geometria w przyrodzie, architekturze i sztuce w naszym regionie''.**	2	**Prostopadłościany.**	➢ wyróżnia prostopadłościany wśród innych wielościanów ➢ wskazuje na modelu prostopadłościanu jego krawędzie, wierzchołki, ściany ➢ wskazuje krawędzie i ściany prostopadłe i równoległe ➢ podaje przykłady przedmiotów, będących modelami prostopadłościanów ➢ wyróżnia sześciany wśród innych prostopadłościanów	p
CO JEST NAJ W LUSKIEM? – ANKIETA WŚRÓD UCZNIÓW.	2	**Skala i plan. Diagramy.**	➢ odczytuje dane z prostych diagramów obrazkowych lub słupkowych	p
			➢ interpretuje dane zawarte na diagramach obrazkowych lub słupkowych ➢ układa pytania do diagramu	pp
			➢ przedstawia dane na diagramach obrazkowych lub słupkowych – proste przykłady.	p
			➢ zbiera dane i przedstawia je na diagramach obrazkowych lub słupkowych ➢ interpretuje dane z diagramów ➢ układa pytania do diagramów	pp
WYCIECZKA PO REGIONIE – PRZYGOTOWANIE OFERTY ORAZ KOSZTORYSU.	3	**Ułamki dziesiętne.**	➢ porównuje ułamki dziesiętne – proste przypadki ➢ porównuje ułamki dziesiętne, korzystając z ilustracji	p
			➢ porządkuje rosnąco lub malejąco ułamki dziesiętne	pp
			➢ zapisuje proste wyrażenia dwumianowane za pomocą ułamków dziesiętnych i odwrotnie ➢ zamienia jednostki masy, długości, pola – proste przypadki	p
			➢ podaje związki liczbowe	pp

			i ilościowe między jednostkami długości, masy, czasu, złotych i groszy ➢ zapisuje wyrażenia dwumianowane za pomocą ułamków dziesiętnych i odwrotnie	
			➢ wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych	p
			➢ wykonuje działania na ułamkach dziesiętnych z zastosowaniem kolejności wykonywania działań w sytuacjach nietypowych	pp
			➢ porównuje ułamki dziesiętne – proste przypadki ➢ porównuje ułamki dziesiętne, korzystając z ilustracji	p
			➢ porządkuje rosnąco lub malejąco ułamki dziesiętne	pp
			➢ szacuje wyniki w prostych, konkretnych sytuacjach życiowych ➢ szacuje wydatki, odległości	p
LUBUSKIE W LICZBACH – przygotowanie konkursu dla uczniów klas IV.	1	➢ podsumowanie działań, uczniowie wykorzystują zdobytą wiedzę oraz umiejętności do przygotowania konkursu.		

b) Działania:

- zapoznanie uczniów z celem oraz zakresem innowacji,
- wyszukiwanie informacji o regionie z zastosowaniem technik multimedialnych,
- współpraca z Wydziałem Matematyki, Informatyki i Ekonometrii Uniwersytetu Zielonogórskiego – wizyta na UZ,
- **„DZIEŃ PUSTEJ KLASY”** – nauka poza murami szkolnymi, umożliwiająca wyjście poza szablonowe formy i metody nauczania,
- przygotowanie i przeprowadzenie ankiety wśród uczniów,
- przygotowanie oferty oraz kosztorysu wycieczki po najciekawszych miejscach w regionie,
- prezentacja działań podjętych przez uczniów w ramach innowacji na forum szkoły podczas Tygodnia Matematyki,
- przygotowanie konkursu dla uczniów klas IV pod hasłem **LUBUSKIE W LICZBACH**,
- wycieczka po Zielonej Górze **,,SZLAKIEM BACHUSIKÓW’’,**
- ewaluacja innowacji.

b) Wykorzystywane multimedia

URZĄDZENIA:

- TABLICA MULTIMEDIALNA,
- TABLETY DLA KAŻDEGO UCZNIA,
- KOMPUTER.

PROGRAMY:

- **PROGRAM GRAFICZNY CANVA** - to edytor graficzny, który pozwala łatwo tworzyć grafiki na potrzeby prezentacji, wpisów w mediach społecznościowych, okładek dla profili, zaproszeń, plakatów lub lekko poprawić zdjęcia zrobione smartfonem,
- **PROGRAM PREZI** - to program do tworzenia prezentacji multimedialnych,
- **PROGRAM GOOGLE FORMS** - to aplikacja do administrowania ankietami, która wchodzi w skład pakietu biurowego Dysku Google i Google Classroom wraz z Dokumentami Google, Arkuszami Google i Prezentacjami Google,
- **PROGRAM MULTIMEDIALNY LEKCJOTEKA MATEMATYKA** - program przeznaczony jest dla szkół i nauczycieli**,** którzy chcą prowadzić interesujące lekcje przy wykorzystaniu tablic interaktywnych i projektorów multimedialnych; wykorzystanie nowoczesnych technik pozwala na lepsze przekazywanie wiedzy i zainteresowanie uczniów danym materiałem,
- **APLIKACJA KAHOOT** - to bezpłatne narzędzie do tworzenia i przeprowadzania interaktywnych quizów; zaletą tworzonych quizów jest możliwość wykorzystania urządzeń mobilnych, którymi dysponują uczniowie takich jak telefony czy tablety, za pomocą których uczniowie będą odpowiadać na pytania zawarte w teście (można grać również na komputerze stacjonarnym); każdy z uczestników danego quizu, po każdym pytaniu, dostaje informację na którym jest miejscu,
- **PROGRAM GEOGEBRA** - to interaktywna aplikacja do geometrii, algebry, statystyki przeznaczona do uczenia się i nauczania matematyki i przedmiotów ścisłych od szkoły podstawowej po uniwersytet; GeoGebra jest dostępna na wielu platformach, z aplikacjami na komputery stacjonarne, tablety i internet,
- **LABMAT** – to aplikacja, która uczy matematyki przez zabawę, poprawne rozwiązanie zadań prowadzi do uwolnienia małych Labmaków, które zostały uwięzione przez złego czarodzieja; każde poprawnie rozwiązane zadanie przybliża wybawcę do odblokowania kolejnej postaci. Uwolnij wszystkie Labmaki i przy okazji naucz się matematyki! Aplikacja pozwala doskonalić z uczniami liczby rzymskie, określanie wieków i ich zapis oraz chronologiczne umiejscowienie dat i zdarzeń na osi czasu.

VII. Ewaluacja programu.

Ewaluację przeprowadzi na zakończenie roku szkolnego nauczyciel realizujący program. Narzędziem ewaluacji będą:

- ankieta ewaluacyjna dla uczniów,
- wyniki osiągane przez uczniów,
- udział uczniów w konkursach,
- wystawy prac uczniów, które posłużą jako pomoce dydaktyczne,
- prezentacje multimedialne.

VIII. Przewidywane efekty.

Realizacja innowacji **,,Lubuskie NAJ, czyli nasz region w liczbach''** spowoduje, że uczniowie będą potrafili:

- dostrzegać przydatność wiedzy matematycznej w życiu codziennym,
- opisywać daną sytuację praktyczną za pomocą języka matematyki i weryfikować szacowane wyniki,
- korzystać z różnych źródeł informacji,
- posługiwać się nowoczesnymi technologiami multimedialnymi,
- prezentować wyniki swojej pracy w formie elektronicznej,
- wykorzystywać dostępne programy multimedialne do pogłębiania swojej wiedzy,
- podejmować działania służące samodoskonaleniu i rozwijaniu własnych zainteresowań,
- zachęcić innych uczniów, a także swoich rodziców do zainteresowania się ciekawostkami naszego regionu.

IX. Bibliografia.

1. Karolak T., *Praktyczne zadania z matematyki*, wydawnictwo Skrypt 2006
2. Karpińska A., Borawska – Kalbarczyk K., Kowalczuk K., *Innowacje w edukacji w perspektywie jakości kształcenia,* Wydawnictwo Adam Marszałek 2019
3. *Lewicka H., Kowalczyk M., Drążek A., Program nauczania matematyki w klasach IV – VIII szkoły podstawowej Matematyka wokół nas, WSiP 2017*
4. *Lewicka H. , Kowalczyk M., Matematyka wokół nas 4. Podręcznik. Szkoła podstawowa, WSiP 2017*

5. Skibska J., Wojciechowska J., *Nauczyciel i uczeń w przestrzeni kreatywnych działań* Wydawnictwo Akademickie Żak 2015

X. Załączniki.

ZAŁACZNIK NR 1 - ANKIETA EWALUACYJNA DLA UCZESTNIKA INNOWACJI

ANKIETA EWALUACYJNA DLA UCZESTNIKA INNOWACJI
,,LUBUSKIE NAJ, CZYLI NASZ REGION W LICZBACH''

Drodzy Uczniowie!

Zwracamy się do Was z prośbą o udzielenie szczerych odpowiedzi na poniższe pytania. Uzyskane informacje pozwolą nam poznać Wasze opinie dotyczące innowacji pedagogicznej ,,LUBUSKIE NAJ, CZYLI NASZ REGION W LICZBACH''.
Zebrane dane będą wykorzystane do oceny celowości działań i podniesienia ich jakości. Dziękujemy za wypełnienie poniższej ankiety, która jest anonimowa.

Odpowiedz na poniższe pytania, podkreślając wybraną przez siebie odpowiedź:
TAK lub NIE.

1. Czy w czasie zajęć mogłeś/aś samodzielnie zdobywać wiedzę?

   TAK NIE

2. Czy w czasie zajęć mogłeś/aś samodzielnie podejmować decyzje?

   TAK NIE

3. Czy chętnie uczestniczyłeś/aś w zajęciach?

   TAK NIE

4. Czy przychodziłeś/aś na zajęcia przygotowany/na?

   TAK NIE

5. Czy treści na zajęciach były według Ciebie przedstawione w sposób zrozumiały i interesujący?

   TAK NIE

6. Czy forma prowadzonych zajęć była dla Ciebie ciekawa?

   TAK NIE

7. Czy sposób prowadzenia zajęć przez nauczyciela pozwolił Ci aktywnie uczestniczyć w zajęciach?

   TAK NIE

8. Czy zajęcia zainspirowały Cię do dalszego pogłębiania wiedzy?

   TAK NIE

9. Czy praca w zespole powodowała, że czułeś/aś się pewnie?

   TAK NIE

10. Czy Twoim zdaniem praca w zespole przyczyniła się do integracji grupy?

    TAK NIE

11. Wymień tematy, których realizacja podobała Ci się najbardziej i uzasadnij dlaczego?
    ……
    ……
    ……

12. Wymień tematy, które sprawiały Ci najwięcej trudności.
    ……
    ……
    ……

13. Które tematy były Twoim zdaniem nieciekawe i uzasadnij dlaczego?
    ……
    ……
    ……

14. Uwagi, spostrzeżenia, sugestie, pytania:
    ……
    ……
    ……