

***„ Matematyka z wykorzystaniem tablicy  
interaktywnej”  
-zadania praktyczne***

***Innowacja pedagogiczna z matematyki***

***o charakterze metodycznym z wykorzystaniem tablicy interaktywnej***

***klasa IV – rok szkolny 2015/2016***

***w Szkole Podstawowej nr 15 im. Polskich Olimpijczyków w Koninie***

**Wdrażający innowację** – mgr Jakub Rakowski – nauczyciel matematyki.

**Miejsce realizacji** - Szkoła Podstawowa nr 15 im. Polskich Olimpijczyków w Koninie.

**Zakres innowacji** – uczniowie klasy IV – w ramach godzin z art. 42 KN

**Data rozpoczęcia i przewidywany czas na realizację programu** –

Klasa IV - wrzesień 2015 – czerwiec 2016.

Rok szkolny 2015/2016

## **Opis zasad innowacji**

**Tytuł innowacji:** Matematyka z wykorzystaniem tablicy interaktywnej”

-zadania praktyczne

**Typ innowacji** – metodyczna

**Krótki opis nowatorskich rozwiązań organizacyjnych oraz metodycznych:**

Matematyka jako przedmiot staje coraz bardziej "teoretyczna", oznacza to, że uczeń uczy się wzorów, zamiany jednostek, obliczania kosztów, a rzadko w życiu ma możliwość weryfikacji swojej nauki na konkretnych przykładach. Uczeń potrafi napisać odpowiedź w zadaniu: "pieszy szedł z prędkością 600 km/h." - bo tak wyszło. Chcę zapoznać dzieci z realnymi wielkościami matematycznymi w otaczającym świecie, nauczyć posługiwania się szacowaniem w celu wykonywania prostych obliczeń związanych z zakupami, obniżkami (promocjami w sklepach), wagą, odległością itp. Uczniowie w projekcie podejmą działania, które realizują etapowo w celu uzyskania efektu końcowego. Bardzo ważna jest praca całego zespołu uczniowskiego. Na zajęciach uczniowie korzystać mogą z różnych pomocy dydaktycznych, pomocy naukowych oraz środków multimedialnych.

Celem innowacji matematycznych w klasie IV jest kształcenie umysłów, rozwijanie wśród uczniów logicznego i praktycznego myślenia oraz dostrzeganie piękna matematyki. Dziecko, które polubi matematykę i jej zasady rozwiązywania problemów, nie będzie bezbronne we współczesnym świecie.

Zamierzam prowadzić zajęcia w pracowniach wyposażonych w sprzęt multimedialny z dostępem do Internetu oraz w terenie (droga do szkoły - odległości, wyprzedaże, zakupy w pobliskim hipermarkecie, itp.)

Wykorzystanie w nauczaniu matematyki komputerowych programów edukacyjnych oraz tablicy interaktywnej uatrakcyjni zajęcia dydaktyczne, co ułatwi uczniom obserwację przebiegu algorytmów i dochodzenie do wiedzy w sposób aktywny.

Innowacja pedagogiczna oparta jest na podstawie programowej z matematyki dla klas IV realizowanej w/g programu „Matematyka wokół nas” wydawnictwa WSiP.

Innowacja pedagogiczna z matematyki realizowana będzie w klasie IV w ramach godzin z art. 42 KN

### ***Cele innowacji.***

**Celem głównym** innowacji jest rozwijanie zdolności i zainteresowań matematycznych uczniów oraz wykorzystanie technologii informacyjnej do nauki matematyki. Zastosowanie technologii informatycznej ma na celu wzbogacenie i uatrakcyjnienie procesu dydaktyczno-wychowawczego, rozbudzenie i poszerzenie zainteresowań uczniów, a co za tym idzie zwiększenie efektów nauczania. Zainteresowany pracą z komputerem uczeń będzie mógł wykorzystać swą pasję do rozwiązywania ciekawych zagadnień z matematyki, wykorzystując komputer, jako narzędzie pomocne przy rozwiązywaniu problemu. Uczestnictwo w zajęciach pozwoli uczniom na lepsze przygotowanie się do sprawdzianów, jak też do udziału w konkursach matematycznych. Dzięki wykorzystaniu w procesie nauczania matematyki technologii informatycznych, wzrośnie zainteresowanie uczniów matematyką i uczyni z niej przedmiot bardziej dla nich przyjazny. Zajęcia mają sprawić, że uczniowie zostaną zmotywowani do podejmowania zadań o różnym stopniu trudności, rozwiną swoje zainteresowania matematyczne.

### **Cele ogólne:**

- Pokazanie związku matematyki z życiem codziennym.
- Dostrzeżenie zależności matematycznych w otaczającym świecie.
- Nabieranie przeświadczenia o dużym znaczeniu wiedzy w życiu codziennym.
- Uatrakcyjnianie nauki rachunku pamięciowego.
- Rozwijanie wyobraźni i logicznego myślenia.
- Kształtowanie rozumienia i posługiwania się językiem matematyki.
- Nabywanie umiejętności racjonalnego postępowania z uwzględnieniem życiowych interesów i potrzeb.
- Wykształcenie samokontroli i krytycznej refleksji nad uzyskanymi wynikami.
- Poznanie nowoczesnych metod pracy i zdobywanie wiedzy poprzez stosowanie na lekcjach matematyki programów komputerowych.
- Rozwijanie umiejętności wykorzystywania technologii informacyjnej w uczeniu się matematyki.

- Rozwijanie aktywności uczniów w projektowaniu i rozwiązywaniu zadań i problemów, przy pomocy multimediów oraz wykorzystywania różnych źródeł informacji.
- Kształtowanie umiejętności wykorzystywania zdobytej wiedzy w sytuacjach praktycznych.
- Wyrabianie określonych umiejętności w zakresie: pracy samodzielnej, pracy w grupie i w parach.
- Ukierunkowanie uczniów w celu umiejętnego korzystania z multimedialnych źródeł wiedzy i narzędzi informatycznych do rozwiązywania problemów, nabywania umiejętności gromadzenia, selekcjonowania i przetwarzania informacji pochodzących z różnych źródeł, unikania zagrożeń związanych z rozwojem komputeryzacji.

### **Cele szczegółowe:**

- Wykształcenie umiejętności określania wartości rzeczywistych takich jak: długość, powierzchnia, waga, wartość zakupów w sytuacjach z życia codziennego.
- Wzmacnianie odporności emocjonalnej w sytuacjach trudnych, wymagających wysiłku umysłowego.
- Zdobywanie umiejętności współpracy w grupie, z rówieśnikami.
- Nabieranie umiejętności opisywania otaczającej rzeczywistości w języku matematyki.
- Nabieranie umiejętności racjonalnego postępowania z uwzględnieniem życiowych interesów i potrzeb.
- Ćwiczenie sprawności w szacowaniu i obliczaniach przybliżonych oraz wykazanie ich przydatności w codziennym życiu.
- Nabycie umiejętności obliczania wartości, ceny i ilości towarów - szacunkowej i dokładnej.
- Poznanie rzeczywistej wartości rzeczy takich jak: produkty żywnościowe, materiały biurowe itp.
- Wyrabianie intuicji związanej z wagą i pieniędzmi.
- Ćwiczenie umiejętności odczytywania wartości, ilości i ceny kupionych produktów z paragonów.

## **Zakres treści programowych**

Klasa IV – rok szkolny 2015/2016

### **1.DZIAŁANIA NA LICZBACH NATURALNYCH**

- Liczby naturalne. Oś liczbowa
- Dodawanie liczb
- Odejmowanie liczb
- Mnożenie liczb
- Mnożenie liczb przez 10,100,1000
- Dzielenie liczb
- Porównywanie liczb
- Potęgowanie liczb
- Kolejność wykonywania działań
- Szacowanie wyników

### **2.FIGURY GEOMETRYCZNE**

- Punkt, prosta, półprosta, odcinek
- Mierzenie odcinków
- Mierzenie kątów
- Proste prostopadłe i proste równoległe

### **ROZSZERZENIE ZAKRESU LICZBOWEGO**

- Dziesiątkowy system pozycyjny
- Rzymski system zapisywania liczb
- Dodawanie liczb sposobem pisemnym
- Odejmowanie liczb sposobem pisemnym
- Mnożenie liczb sposobem pisemnym przez liczby jednocyfrowe
- Mnożenie liczb sposobem pisemnym przez liczby wielocyfrowe
- Dzielenie z resztą
- Dzielenie liczb sposobem pisemnym przez liczby jednocyfrowe
- Dzielenie liczb sposobem pisemnym przez liczby wielocyfrowe

-Miary czasu

#### **4. FIGURY GEOMETRYCZNE**

-Prostokąt

-Obwód prostokąta

-Pole prostokąta

-Okrąg i koto

#### **5. SKALA I PLAN. DIAGRAMY**

-Powiększanie i zmniejszanie figur

-Odczytywanie odległości z planu i z mapy

-Odczytywanie diagramów

-Zbieranie danych i przedstawianie ich na diagramach

#### **6. PODZIELNOŚĆ LICZB NATURALNYCH**

-Dzielniki i wielokrotności liczb

-Cechy podzielności liczb przez 2,5,10,100 i 25

-Cechy podzielności liczb przez 3 i 9

#### **7. UŁAMKI ZWYKŁE**

-Ułamek jako część całości

-Porównywanie ułamków o jednakowych licznikach lub mianownikach

-Ułamki większe od jednościci lub mniejsze od jednościci

-Rozszerzanie i skracanie ułamków

-Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach

-Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach

-Mnożenie ułamka przez liczbę naturalną

#### **8. PROSTOPADŁOŚCIANY**

-Siatka prostopadłościanu

-Pole powierzchni prostopadłościanu

-Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem własności prostopadłościanu

## **9. UŁAMKI DZIESIĘTNE**

- Ułamki o mianowniku 10,100,1000
- Rozszerzanie i skracanie ułamków dziesiętnych
- Porównywanie ułamków dziesiętnych
- Wyrażenia dwumianowane
- Dodawanie ułamków dziesiętnych

### **Zakładane efekty działalności innowacyjnej:**

- Powtórzenie oraz utrwalenie wiadomości i umiejętności matematycznych.
- Wysokie osiągnięcia w konkursach matematycznych.
- Nabycie umiejętności wyszukiwania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł oraz umiejętności dobierania i wykorzystania różnego rodzaju oprogramowania.

Formy i metody pracy z uczniami będą urozmaicone i zależne od charakteru omawianego materiału oraz możliwości psycho – fizycznych dzieci.

#### Do przewidywanych metod i form należą:

- pogadanka,
- pokaz i obserwacja,
- „Burza mózgów”, praca w grupach,
- dyskusja,
- sprawdzanie hipotez przez własne doświadczenie,
- gry i zabawy matematyczne ( planszowe, karciane, komputerowe itp.),
- rebusy, łamigłówki, krzyżówki, tangram, domino itp.

#### Realizacja treści i osiągnięcie celów odbywać się będzie poprzez:

- rozwiązywanie zadań tekstowych różnymi sposobami,
- rozwiązywanie zadań tekstowych o zastosowaniu praktycznym

- rozwiązywanie zadań praktycznych, dotyczących życia codziennego
- rozwiązywanie zadań dotyczących wyobraźni geometrycznej,
- rozwiązywanie zadań tekstowych za pomocą grafów, tabel funkcyjnych, rysowania diagramów, rysunków pomocniczych, z wykorzystaniem osi liczbowej,
- łamigłówki i zagadki matematyczne, zagadki zapalczane,
- gry dydaktyczne, zabawy logiczne,

## **Ewaluacja innowacji pedagogicznej**

W trakcie realizacji innowacji będą czynione obserwacje w celu dostosowania zadań i problemów do możliwości uczniów. Ewaluacja programu będzie prowadzona na bieżąco poprzez wypełnianie aktualnych kart pracy, pracę w grupach, zajęcia praktyczne, gry zespołowe. Oceny atrakcyjności zajęć dokonają sami uczniowie poprzez udział w zajęciach.

Sposoby ewaluacji:

- wystawy prac uczniów, prezentacje multimedialne,
- obserwacja uczniów podczas zajęć,
- aktywność uczniów podczas zajęć,
- wyniki sprawdzianów wiedzy i umiejętności.

### **Literatura:**

- Matematyka wokół nas klasa 4. Program nauczania matematyki dla drugiego etapu edukacyjnego.
- Zasoby Internetu m.in.:  
<http://nauczyciel.pl/> , <http://www.scholaris.pl/> , <http://www.didakta.pl/> ,  
<http://www.profesor.pl/> , <http://www.szkolnictwo.pl/> , <http://www.matzoo.pl/> ,  
<http://www.wirtualnelekcje.pl/>, <http://www.cauchy.pl/> i inne.



## PRZYKŁADOWY SCENARIUSZ ZAJĘĆ

**Prowadzący:** Jakub Rakowski

**Szkoła:** Szkoła Podstawowa nr 15 w Koninie

**Klasa:** IV – szkoła podstawowa

**Temat:** Podzielność liczb naturalnych.

**Typ lekcji:** ćwiczeniowa

### Cele lekcji:

- **Dydaktyczne:**
  - przypomnienie pojęcia liczby pierwszej i złożonej,
  - przypomnienie cech podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 10, 100,
  - przypomnienie o tym, że liczby 0 i 1 nie zaliczają się ani do liczb pierwszych ani do złożonych.
- **Operacyjne:**
  - uczeń potrafi określać czy dane liczby są pierwsze czy złożone,
  - uczeń potrafi podawać dzielniki liczb,
  - uczeń potrafi wskazywać liczby pierwsze i złożone,
  - uczeń potrafi określać podzielność liczb przez dane liczby.
- **Wychowawcze:**
  - kształtowanie spostrzegawczości uczniów,
  - zachęcanie uczniów do aktywnego uczestnictwa w lekcji,

- rozwijanie zdolności i zainteresowań matematycznych,
- przestrzeganie dyscypliny na lekcji.

**Metody nauczania:**

- pogadanka,
- prezentacja multimedialna,
- ćwiczenia z wykorzystaniem tablicy interaktywnej.

**Forma pracy:**

- wspólna.

**Środki dydaktyczne:**

- podręcznik dla klasy czwartej szkoły podstawowej „Matematyka wokół nas”; WSiP
- tablica interaktywna, <http://matzoo.pl/>

Tok lekcji	Zapis w zeszytcie (Z) lub na tablicy (T)	Uwagi
<p>1. <u>Sprawdzenie listy obecności</u></p> <p>2. <u>Podanie tematu lekcji.</u> Temat.: Podzielność liczb naturalnych.</p> <p>3. <u>Wprowadzenie do lekcji.</u></p> <p>Prezentacja multimedialna</p> <p>4. <u>Przebieg lekcji.</u></p> <p>5. <u>Rozwiązywanie zadań.</u> Zadanie1. Prezentacja Zarcik arytmetyczny</p> <p><b>Zadanie.2 Na strzelnicy</b></p>	<p><b>Z/T</b> - zapisanie tematu lekcji.</p> <p><b>T</b> - wybrany uczeń zapisuje rozwiązanie.</p> <p><b>Z</b> - uczniowie rozwiązują w zeszytach.</p>	<p>Nauczyciel zadaje pytania: Czy ktoś pamięta co to są liczby pierwsze i liczby złożone? Cechy podzielności liczb naturalnych.</p> <p>Prowadzący wspólnie z klasą sprawdza wynik</p> <p>Nauczyciel odpowiada na ewentualne pytania i wątpliwości uczniów.</p> <p>Nauczyciel wyjaśnia zadanie, daje czas na zastanowienie, następnie wspólnie z klasą omawia s</p>

<p><b>Zadania z matzoo.pl</b></p> <p><a href="http://matzoo.pl/klasa4/czyliczba-pierwsza_20_149">http://matzoo.pl/klasa4/czyliczba-pierwsza_20_149</a></p> <p>Sito Eratostenesa</p> <p>Eratostenes – krótka</p>	<p><b>Z</b> - uczniowie rozwiązują podchodząc do tablicy interaktywnej</p> <p><b>Z</b> - Sito Eratostenesa- sposób znalezienia wszystkich liczb pierwszych.</p> <p><b>Z</b> – Eratostenes – wielki matematyk i filof. Jako pierwszy zaproponował wprowadzenie roku przestępnego, <a href="#">oszacował średnicę Ziemi</a> oraz odległość od <a href="#">Słońca</a> i <a href="#">Księżycy</a>.</p>	<p>Nauczyciel daje czas na zastanowienie, następnie wspólnie z klasą omawia zadanie.</p> <p>Dzieci na ochotnika podchodzą do planszy <b>Załącznik 1.</b> i wykreślają wielokrotności liczb w następujący sposób:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykreślamy 1</li> <li>- pierwszą wolną liczbę (w tym przypadku 2) pozostawiamy oraz wykreślamy wszystkie jej wielokrotności</li> <li>- pierwszą wolną liczbę, czyli 3 pozostawiamy i wykreślamy wszystkie jej wielokrotności.</li> </ul> <p>ltd.</p> <p>Liczby które pozostaną, to właśnie liczby pierwsze, natomiast liczby wykreślone poza 1 to liczby złożone.</p> <p>Nauczyciel wyjaśnia że sposób w jaki znaleźliśmy liczby pierwsze nazywamy Sitem Eratostenesa.</p> <p>Nauczyciel daje wybranemu uczniowi encyklopedię, ten</p>
---	--	--



### Załącznik 1.

Sito Eratostenesa.

Liczby czerwone to te, które wykreśliły dzieci są to liczby złożone (oprócz 1), natomiast liczby czarne to poszukiwane liczby pierwsze.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90

91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Załącznik 2.

Liczby podzielne				
przez 2	przez 3	przez 4	przez 5	przez 9
1000	-	1000	1000	-
1234	-	-	-	-
-	-	-	3415	-
2416	-	2416	-	-
21312	21312	21312	-	21312
-	-	-	1025	-
2700	2700	2700	2700	2700
312	312	312	-	-
1836	1836	1836	-	1836
4502	-	-	-	-
534	534	-	-	-
3654	3654	-	-	3654
4444	-	4444	-	-
9888	9888	9888	-	-
7014	7014	-	-	-
-	1005	-	1005	-
1280	-	1280	1280	-
-	8211	-	-	-

-	-	-	785	-
-	399	-	-	-