

# ***„Matematyka nie jest trudna i nudna”***

*Innowacja pedagogiczna o charakterze metodycznym  
z zakresu edukacji matematycznej realizowana  
w Szkole Podstawowej im. M. Konopnickiej w Teresinie  
w roku szkolnym 2014/2015*

*„Nie przejmuj się, jeżeli masz problemy z matematyką.*

*Zapewniam Cię, że ja mam jeszcze większe.”*

*Albert Einstein*

**I. Autor innowacji** – mgr Maria Wołoszczak-Skroś.

**II. Wdrażający innowację** – mgr Maria Wołoszczak-Skroś - nauczycielka.

**III. Miejsce realizacji** - Szkoła Podstawowa im. Marii Konopnickiej w Teresinie.

**IV. Zakres innowacji** – uczniowie klasy V.

**V. Data rozpoczęcia i przewidywany czas na realizację programu**

1.09.2014 - 26.06.2015 w wymiarze 1 godziny tygodniowo.

## **1. Wstęp.**

Matematyka od wieków nazywana jest „Królową nauk”. Mimo, iż nie zawsze w pełni integruje się z innymi treściami nauczania, jest jednocześnie dziedziną wiedzy niezbędną i najczęściej wykorzystywaną w codziennym życiu.

Matematyka to dziedzina wiedzy, której znaczenie wciąż rośnie. W dzisiejszym „cyfrowym” świecie jej wpływ na wszystkie dziedziny życia jest widoczny gołym okiem.

Rozwój cywilizacji, odkrycia naukowe, rozwój systemów społecznych powoduje, że wzrasta zainteresowanie matematyką, która bywa niezastąpiona w opisywaniu problemu i dochodzeniu do jego rozwiązania. Nie ma możliwości uczenia się jej bez napotykania na trudności, bez konieczności podejmowania wysiłku, poszukiwania dróg rozwiązań. Rozwijanie sprawności umysłowych, posługiwanie się wiedzą w praktyce, rozwiązywanie problemów w sposób twórczy lub odtwórczy stanowi istotę przedmiotu, jakim jest matematyka.

Innowacja matematycznym ma na celu aktywizację uczniów oraz pomoc w przełamaniu ich wewnętrznych oporów, jak również dostrzeżenie swojej wartości.

Rolą nauczyciela jest tak poprowadzić dziecko w jego drodze do samodoskonalenia i samorealizacji, aby proponowane metody były efektywne i motywowały do dalszego wysiłku, dlatego aktywizację matematyczną uczniów pragnę osiągnąć poprzez stosowanie odpowiednich metod oraz zabaw i gier matematycznych, rozwiązywanie łamigłówek logicznych i matematycznych, pamiętając o doborze stosownym do wieku ucznia, posiadanej przez niego wiedzy, zaawansowania w rozwiązywaniu problemów matematycznych.

Współczesny świat wymaga od pedagogów kreowania ludzi twórczych, zdolnych do szybkiego podejmowania decyzji, umiejących współpracować w zespole i wykorzystujących zbiorowe doświadczenie w dochodzeniu do celu. Taki typ kształcenia pozwala na poszukiwanie metod otwartych, ćwiczących wytrwałość w poszukiwaniu dróg dochodzenia do rozwiązania problemu.

Celem projektu jest kształcenie umysłu, rozwijanie i umacnianie zamiłowania do prawdy, obiektywizmu i dostrzeganie piękna matematyki. Dziecko, które polubi matematykę i jej zasady rozwiązywania problemów, nie będzie bezbronne we współczesnym świecie.

Wdrożenie innowacji z zakresu matematyki ma służyć rozwijaniu umiejętności logicznego myślenia, aktywności matematycznej uczniów oraz ich zaangażowaniu w proces dydaktyczny. Zamierzam rozwijać zdolności uczniów do skupienia uwagi, koncentracji, wysiłku, woli doprowadzenia do końca podjętego działania. Obliczenia matematyczne rozwijają dodatkowo umiejętności wypowiedzenia, czytania i pisanie. Poprzez rozwiązywanie zadań tekstowych uczniowie wdrażają się do logicznego myślenia, wyrabiają umiejętność spostrzegania i rozumienia związków między wielkościami, rozbudzają swoje matematyczne zainteresowania. Rozwiązywanie zadań uczy matematycznej dociekliwości, precyzji, dostrzegania zasad i analogii, ale i ostrożności przed zbyt pochopnym rozwiązywaniem.

Chciałabym, aby dzięki tej innowacji uczniowie zauważyli potrzebę nauki matematyki i stwierdzili, że matematyka nie jest trudna i nudna, lecz może być ciekawą przygodą.

## **2. Cel główny innowacji:**

- rozwijanie postawy intelektualnej wyrażającej się w twórczym, logicznym i krytycznym myśleniu, samodzielnym pokonywaniu trudności i matematycznym analizowaniu zjawisk.

## **3. Cele szczegółowe innowacji :**

- rozbudzanie zainteresowań matematycznych,
- rozwijanie umiejętności logicznego myślenia,
- kształtowanie postaw twórczych,
- rozwijanie umiejętności wykonywania czterech podstawowych działań arytmetycznych,
- kształtowanie wyobraźni geometrycznej,
- doskonalenie umiejętności sprawnego posługiwania się przyrządami matematycznymi,
- kształtowanie takich cech jak: wytrwałość, systematyczność, dokładność, inicjatywa, samodzielność,
- wzmocnianie odporności emocjonalnej w sytuacjach trudnych, wymagających wysiłku umysłowego,
- zdobywanie umiejętności współpracy z rówieśnikami,
- rozwijanie samodzielności w poszukiwaniu i zdobywaniu informacji,

- poznanie nowoczesnych metod pracy i zdobywania wiedzy poprzez stosowanie na lekcjach matematyki programów komputerowych wspomagających zapamiętywanie i rozwijanie wiedzy,
- przygotowanie uczniów do wykorzystania matematyki w życiu codziennym,
- przygotowanie uczniów do konkursów matematycznych,
- wzmoczenie chęci do wykonywania zadań szkolnych, a także odpowiadających im czynności uczenia się,
- wyrabianie nawyków sprawdzania otrzymanych odpowiedzi i korygowania błędów.

#### 4. Zakres treści programowych

| <u>Treści:</u>  | <u>Cele:</u>   | <u>Przewidywane osiągnięcia:</u>   |
|---|--|--|
| <b><i>Geometria</i></b>   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• kreślenie figur geometrycznych z wykorzystaniem cyrkla, ekierki, linijki,</li> <li>• układanie własnych kompozycji z płaskich figur geometrycznych,</li> <li>• układanki geometryczne – tangramy,</li> <li>• składanki papierowe – orgiami,</li> <li>• rozwiązywanie łamigłówek geometrycznych.</li> </ul> | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>- mierzy i kreśli odcinki,</li> <li>- oblicza długość łamanej, obwody figur,</li> <li>- rysuje figury w powiększeniu i w pomniejszeniu,</li> <li>- rozwiązuje geometryczne zagadki i łamigłówki,</li> <li>- wykonuje własne kompozycje z figur płaskich oraz kompozycje przestrzenne.</li> </ul> | Uczeń potrafi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- korzystać z przyrządów matematycznych typu linijka, ekierka, cyrkiel, by kreślić figury o podanych wymiarach, w pomniejszeniu, w powiększeniu,</li> <li>- konstruować figury na geoplanie,</li> <li>- tworzyć ornamenty z figur i odcinków,</li> <li>- wykonywać składanki z papieru,</li> <li>- rozwiązywać łamigłówki geometryczne.</li> </ul> |
| <b><i>Posługiwanie się liczbą</i></b>   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• kształcenie sprawności rachunkowej w zakresie czterech podstawowych działań arytmetycznych,</li> <li>• stosowanie poznanych własności działań arytmetycznych.</li> </ul>   | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawnie wykonuje cztery podstawowe działania matematyczne,</li> <li>- zna sposoby ułatwiające dodawanie i odejmowanie liczb,</li> <li>- oblicza stosując porównywanie różnicowe,</li> <li>- stosuje praktycznie w obliczeniach poznane własności działań arytmetycznych.</li> </ul>           | Uczeń potrafi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- sprawnie wykonywać działania na liczbach,</li> <li>- wykorzystywać poznane sposoby ułatwiające liczenie oraz własności działań,</li> <li>- dokonywać operacji mnożenia i dzielenia liczb w zakresie tabliczki mnożenia.</li> </ul>   |
| <b><i>Zadania tekstowe</i></b>  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywanie zadań niestandardowych, złożonych – wymagających zastosowania dwóch działań,</li> </ul>  | Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje problemy matematyczne zawarte w zadaniach z treścią,</li> </ul>   | Uczeń potrafi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązywać zadania wielodziałaniowe,</li> <li>- zapisywać rozwiązania różnymi sposobami,</li> <li>- układać treść zadań do formuł matematycznych,</li> </ul>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• układanie zadań tekstowych do podanej formuły matematycznej i ilustracji,</li> <li>• przekształcanie treści zadań.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie sens zadania tekstowego, symulacyjnego rozwiązania oraz układania zadań z treścią.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- przekształcać treść zadań.</li> </ul>   |
| <b>Zadania logiczne</b>   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywanie zadań logicznych, łamigłówek, zaszyfrowanych zagadek, liczbowych krzyżówek, itp. rozwijających myślenie logiczne – analizę, syntezę, porównywanie, klasyfikowanie, wnioskowanie, uogólnianie, szeregowanie, analogię, dedukcję.</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystuje analizę, syntezę, porównywanie, klasyfikowanie, wnioskowanie, uogólnianie, szeregowanie, analogię, dedukcję do rozwiązywania zadań logicznych, łamigłówek, zaszyfrowanych zagadek, liczbowych krzyżówek, itp.</li> </ul> | <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązywać zadania logiczne,</li> <li>- przekształcać sytuacje życiowe w zadania matematyczne,</li> <li>- rozwiązywać problemy matematyczne zawarte w zadaniach z treścią,</li> <li>- rozumie sens zadania tekstowego, symulacyjnego rozwiązania,</li> <li>- układać zadania z treścią.</li> </ul>   |
| <b>Gry matematyczne</b>   |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• gry matematyczne,</li> <li>• korzystanie z programu online Matlandia 5,</li> <li>• rozwiązywanie zadań konkursowych.</li> </ul>  | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwiązuje zadania nietypowe oraz gry matematyczne,</li> <li>- współpracuje z rówieśnikami, wymienia się poglądami i pomysłami na rozwiązanie zadań matematycznych.</li> </ul>  | <p>Uczeń potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiować i analizować problem matematyczny – stawiać właściwe pytania,</li> <li>- dostrzegać w zadaniach prawidłowości ( porządkować, klasyfikować, uogólniać dane ),</li> <li>- wykorzystywać prawa i zasady matematyczne w dochodzeniu do celu, poszukiwać różnych dróg rozwiązań, wybierać te najbardziej racjonalne i ekonomiczne,</li> <li>- twórczo współpracować w zespole, wykorzystywać zbiorowe doświadczenie,</li> <li>- podejmować kolejny wysiłek, nie zrażając się uprzednim niepowodzeniem,</li> <li>- podejmować działania służące samodoskonaleniu i rozwijaniu własnych zainteresowań.</li> </ul> |

## 5. Metody i formy realizacji i procedury osiągnięcia celów :

Podstawowymi formami organizacyjnymi w realizacji programu jest działalność zespołowa i indywidualna.

Metody stosowane w trakcie realizacji programu to głównie metody aktywizujące:

**Wykład** – efektywne porozumiewanie się w różnych sytuacjach, prezentacja własnego punktu widzenia, przygotowanie do publicznych wystąpień; przydatna, gdy podajemy

informacje ułatwiające zrozumienie nowych zagadnień, dokonujemy podsumowania zrealizowanego tematu.

**Burza mózgów** – rozwiązywanie problemów w twórczy sposób, rozwijanie sprawności umysłowych.

**Eksperyment** – stosowanie zdobytej wiedzy w praktyce, rozwijanie osobistych zainteresowań.

**Internet** – porządkowanie i wykorzystywanie informacji z różnych źródeł, efektywne posługiwanie się technologią informacyjną.

**Planowanie działań** – tworzenie graficznego planu działań.

**Rozmowa dydaktyczna** – stawianie szeregu pytań pobudzających do odkrycia wiedzy, czy jej uporządkowania.

**Gry dydaktyczne** – korzystanie z programu online Matlandia 5.

Formy pracy stosowane w trakcie realizacji programu to głównie:

- ❖ praca w grupach,
- ❖ konkurs,
- ❖ praca indywidualna,
- ❖ projekt,
- ❖ krótki wykład,
- ❖ konkurs zadaniowy,
- ❖ konsultacje.

**Oczekiwane rezultaty:**

Poprzez zorganizowaną i systematyczną pracę pozalekcyjną uczeń zdolny:

- chętnie uczestniczy w zajęciach pozalekcyjnych i rozwija własne zdolności oraz umiejętności twórczego myślenia
- pogłębia, utrwała i rozszerza wiadomości i umiejętności zdobyte na lekcjach
- zaspokaja zainteresowania i kształtuje pozytywną motywację do nauki przedmiotów ścisłych
- konsekwentnie realizuje zadania o różnym charakterze, przejawia inicjatywę i samodzielność
- umacnia się w poczuciu własnej wartości i jest bardziej odporny psychicznie na ewentualne porażki
- uczeń zdolny, ale nieśmiały przełamuje strach przed aktywnym uczestnictwem w lekcjach

Uczniowie powinni umieć wykorzystywać posiadaną wiedzę do rozwiązywania problemów i znajdować różne drogi rozwiązania danego problemu. Łączyć zdobytą wiedzę na lekcjach z nowymi elementami matematyki wykraczającymi poza program nauczania.

### **Procedury osiągnięcia celów:**

Opisane w innowacji cele są możliwe do zrealizowania w naszej szkole. Należy uwzględnić w planowaniu pracy w roku 2014/2015 możliwość przeprowadzenia zajęć w pracowni komputerowej na lekcjach wymagających pracy z programami komputerowymi. Bardzo ważną częścią osiągnięcia celów jest współpraca nauczyciela, rodziców i uczniów. Nauczanie matematyki na zajęciach obowiązkowych i dodatkowych ma wspierać ucznia. Nauczyciel ma być doradcą i organizatorem. Wiadomości w ten sposób zdobyte są trwalsze i dlatego też wybrane zagadnienia z programu chcemy realizować.

### **6. Ewaluacja programu :**

Ewaluację przeprowadzi na zakończenie roku szkolnego 2014/2015 nauczycielka realizująca program.

#### Narzędziem ewaluacji będą:

- ankieta ewaluacyjna dla uczniów,
- zdjęcia i relacje umieszczane przez nauczycielkę wdrażające innowację na stronie internetowej szkoły,

#### Sposoby ewaluacji:

- obserwacja uczniów podczas zajęć,
- aktywność uczniów podczas zajęć,
- arkusz informacji zwrotnej dla ucznia (ankieta),
- udział w konkursach matematycznych o różnym zasięgu, m.in. „Kangur”, szkolnych i innych wg ofert,
- stworzenie bazy internetowych stron z zadaniami matematyczno – logicznymi,
- nakręcenie filmiku MATEMATYKA mnie kręci,
- tworzenie matematycznej gazetki dla uczniów,
- wyniki sprawdzianów wiedzy i umiejętności.

Z wynikiem ewaluacji zostanie zapoznana Rada Pedagogiczna na Radzie Podsumowującej rok szkolny 2014/2015.

**BIBLIOGRAFIA:**

1. Program nauczania: Matematyka z plusem. Program nauczania matematyki w szkole podstawowej M. Jucewicz, M. Karpiński, J. Lech
2. A. Żurek, P. Jędrzejewicz – *Zbiór zadań dla kólek matematycznych w szkole podstawowej*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe
3. Ken Russel, Philips Carter – *Łamigłówki liczbowe*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe
4. Ken Russel, Philips Carter – *Łamigłówki rysunkowe*, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe
5. *Matematyka z wesołym Kangurem*, Wydawnictwo Aksjomat, Toruń