

POLUBIĆ MATEMATYKĘ

Innowacja pedagogiczna

w klasach I – III

Szkoła: Zespół Szkół w Zagórzanach

38-333 Zagórzany 230

Tel.: 018/351-25-96

E-mail: gimzagorzany@poczta.onet.pl

Autorzy innowacji: mgr Marzena Nikiel

mgr Renata Wantuch

mgr Ewa Zasowska

Rodzaj innowacji: programowo - metodyczna

Zagórzany, marzec 2011

„Słyszałem i zapomniałem.
Widziałem i zapamiętałem.
Zrobiłem i zrozumiałem”

Konfucjusz

II Wstęp

Współczesna szkoła urzeczywistniając nowoczesne koncepcje wychowania musi uwzględniać zmieniające się potrzeby i możliwości wychowanków, sprzyjać procesom optymalizacji osiągnięć szkolnych i przygotować młodego człowieka do życia w zmieniającej się rzeczywistości. Istnieje potrzeba rozwijania możliwości indywidualnych każdego dziecka. Na etapie edukacji wczesnoszkolnej każdy uczeń potrzebuje wsparcia dla efektywnej realizacji własnego potencjału. Okres pierwszego etapu kształcenia jest okresem szczególnym, gdyż pierwsze lata doświadczeń szkolnych decydują o przyszłych losach dziecka, wyznaczają jego stosunek do nauki, dostarczają elementarnej wiedzy o świecie, kształtują poglądy, rozwijają zainteresowania. Opracowana innowacja stwarza warunki aby przygotować dziecko do życia w świecie postępu, rozwoju nauki i techniki, w świecie nieustannych zmian.

1. Innowacja pedagogiczna „Polubić matematykę” dotyczy edukacji matematycznej na pierwszym etapie edukacji wczesnoszkolnej. Uwzględnia założenia, zadania i cele edukacyjne oraz treści zawarte w *„Podstawie programowej kształcenia ogólnego dla szkół podstawowych. I etap edukacji: klasy I-III. Edukacja wczesnoszkolna”*. Prowadzona będzie dla wybranej grupy uczniów wyłonionych na podstawie diagnozy profilu inteligencji każdego dziecka wg Howarda Gardnera. Będą to uczniowie o dobrze rozwiniętej inteligencji matematyczno- logicznej.
2. Miejsce wdrażania: Szkoła Podstawowa w Zespole Szkół w Zagórzanach.
3. Zasięg: Grupy będą liczyć maksymalnie 10 osób ze względu na przyjęte metody i formy (np. pracę zespołową podczas rozwiązywania problemów) i optymalizację kontroli działań indywidualnych uczniów.
4. Czas trwania innowacji: 1 rok szkolny 2011/2012- 1 godzina zajęć tygodniowo.
5. Koszty i źródła finansowania działalności innowacyjnej: **innowacja zostanie wdrożona na zajęciach dodatkowych prowadzonych przez Renatę Wantuch, Marzenę Nikiel i Ewę Zasowską, nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, finansowana przez Organ Prowadzący Szkołę.**

III Opis zasad innowacji:

1. Uzasadnienie

Inspiracją do napisania innowacji pedagogicznej „Polubić matematykę” był udział nas nauczycieli i uczniów w projekcie „*Pierwsze uczniowskie doświadczenia drogą do wiedzy*”. Podstawą koncepcji jest założenie, że każde dziecko jest zdolne, a rolą dorosłych jest te zdolności dostrzec, rozwijać i wspierać. Obserwując wychowanków podczas zajęć zauważyliśmy, że szczególnie chętnie korzystają z pomocy dydaktycznych rozwijających zdolności matematyczno i logiczne. W trakcie dodatkowych zajęć będziemy nadal rozwijać te kompetencje, poprzez dostarczanie dzieciom ciekawych i różnorodnych zadań problemowych. Ćwiczenia będą one uwzględniać potrzeby dziecka i środowiska, wymagać znacznego wysiłku umysłowego, wzbogacać wiedzę uczniów, doskonalić umiejętności sprawnego liczenia???, wzmacniać pozytywną samoocenę i uczucie zadowolenia. Na szczeblu początkowej nauki matematyki taką twórczą i aktywizującą rolę pełnią gry i zabawy matematyczne. Proces uczenia się matematyki poprzez gry i zabawy ma swój początek w sytuacji problemowej dla ucznia. Musi to być sytuacja naturalna, zrozumiała oraz pasjonująca. Podejmowanie decyzji, jakie ma miejsce w grach i zabawach matematycznych, przygotowuje uczniów do przekształcania rzeczywistości i do racjonalnego postępowania w trudnych sytuacjach życiowych.

2. Cele innowacji:

Cele ogólne:

- rozwijanie zainteresowań i uzdolnień matematycznych uczniów
- wspomaganie wszechstronnego rozwoju uczniów
- rozwijanie samodzielnego i logicznego myślenia
- stymulowanie aktywności twórczej
- uczenie sposobów osiągnięcia pewności w rozwiązaniu zadań tekstowych
- wykorzystywanie wiedzy matematycznej w życiu codziennym
- inspirowanie do twórczych działań
- przygotowanie uczniów do wykorzystania wiedzy matematycznej do rozwiązywania problemów
- wskazywanie i opisywanie faktów, związków i zależności, w szczególności przyczynowo-skutkowych, funkcjonalnych, przestrzennych i czasowych
- stosowanie zintegrowanej wiedzy i umiejętności do rozwiązywania problemów

Cele szczegółowe:

- ✓ rozwijanie umiejętności wykonywania operacji rachunkowych na liczbach wymiernych
- ✓ ćwiczenie rachunku pamięciowego w zakresie czterech podstawowych działań
- ✓ rozwijanie umiejętności posługiwania się właściwą terminologią
- ✓ rozwijanie umiejętności czytania tekstu matematycznego ze zrozumieniem i analizowania treści zadań
- ✓ rozwijanie umiejętności wykonywania obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych
- ✓ rozwijanie umiejętności posługiwania się własnościami figur geometrycznych w sytuacjach praktycznych
- ✓ kształcenie umiejętności operowania informacją , czyli porównywania, selekcjonowania, analizowania, interpretowania i przetwarzania informacji podanych w różnej formie
- ✓ rozwijanie umiejętności stosowania zintegrowanej wiedzy do rozwiązywania zadań problemowych
- ✓ wyrabianie samodzielności w rozwiązywaniu różnych rodzajów i typów zadań
- ✓ ćwiczenie sprawności w zakresie posługiwania się własnościami figur geometrycznych, zamiany jednostek
- ✓ ćwiczenie sprawności w kreśleniu i konstrukcji podstawowych figur geometrycznych
- ✓ kształcenie umiejętności planowania i organizowania własnej pracy, oraz umiejętności pracy w zespole
- ✓ wyrabianie systematyczności i wytrwałości
- ✓ wyrabianie poczucia odpowiedzialności, nie poddawanie się niepowodzeniom i radzenie sobie z trudnościami
- ✓ kształtowanie umiejętności dostrzegania konfliktów interesów, który polega na tym, że kilka osób chce osiągnąć sukces, ale przecież nie wszyscy mogą być zwycięzcami
- ✓ rozwijanie zdolności manualnych,
- ✓ rozwijanie wyobraźni przestrzennej,

3. Tematyka:

Innowacja matematyczna obejmuje następujące kręgi tematyczne:

1. Orientacja przestrzenna, czyli kształtowanie umiejętności, które pozwolą dziecku dobrze orientować się w przestrzeni i swobodnie rozmawiać o tym, co się wokół niego dzieje.
2. Rytm traktowane jako sposób rozwijania umiejętności, skupiania uwagi na prawidłowościach i korzystania z nich w różnych sytuacjach.
3. Cyfry i liczby - kształtowanie umiejętności liczenia, a także dodawania i odejmowania liczb począwszy od liczenia konkretnych przedmiotów, przez liczenie na palcach aż do wykonywania działań w pamięci.
4. Wspomaganie rozwoju operacyjnego rozumowania - przygotowanie dziecka do zrozumienia pojęcia liczby naturalnej.
5. Rozwijanie umiejętności mierzenia długości.
6. Klasyfikacja, czyli wspomaganie rozwoju czynności umysłowych potrzebnych dzieciom do tworzenia pojęć. Jest to dobre wprowadzenie dzieci do zadań o zbiorach i ich elementach.
7. Krok po kroku do celu - układanie i rozwiązywanie zadań arytmetycznych.
8. Zadania z pułapką – rozwiązywanie zadań z nadmiarem i niedoborem danych.
9. Waga i ważenie. Obejmuje także kształtowanie ważnych czynności umysłowych potrzebnych dzieciom do rozwiązywania zadań.
10. Zbadaj i odkryj - mierzenie płynów.
11. Intuicje geometryczne, czyli kształtowanie pojęć geometrycznych w umysłach uczniów.
12. Konstruowanie gier przez dzieci, hartuje odporność emocjonalną i rozwija zdolności do wysiłku umysłowego. Jest to także dalsze ćwiczenie umiejętności rachunkowych dzieci.
13. Algorytmy inaczej - zapisywanie czynności matematycznych

Liczba godzin poszczególnych kręgów tematycznych dostosowana do potrzeb grupy.

IV Ewaluacja:

- **badanie efektów:**

- koniec pierwszego semestru (styczeń 2012 r.)
- koniec drugiego semestru (czerwiec 2012 r.)

Dziennik zajęć, karty prac i inne wytwory uczniów będą gromadzone, przechowywane, udostępnione do wglądu dyrektorowi szkoły oraz rodzicom uczestników;

- **sposoby prowadzenia ewaluacji:**

- obserwacja działań
- zorganizowanie spotkania z pozostałymi uczniami poszczególnych klas I-III nie biorącymi udziału w innowacji – zaprezentowanie im ciekawych zabaw i gier matematycznych w celu „polubienia matematyki”:

- **narzędzia pozwalające dokonać ewaluacji:**

- karty pracy
- scenariusze zajęć

- **badanie osiągniętej jakości** – nauczyciel prowadzący innowację;

- **przedstawienie rezultatów innowacji** – posiedzenia Rady Pedagogicznej Zespołu Szkół, spotkania informacyjne z rodzicami, informacje na stronie internetowej szkoły.

- **Metody pracy:**

- dyskusja
- pogadanka
- burza mózgów
- drama
- praca z tekstem
- prezentacja własnych wytworów

- **Formy pracy:**

- praca indywidualna
- praca zespołowa (w małych grupach)
- praca w parach

- **Przewidywane osiągnięcia uczniów**

Zakładamy, że po przeprowadzonym cyklu zajęć innowacyjnych uczniowie rozwiną swoje zdolności i umiejętności matematyczne. Gry i zabawy oprócz wysiłku umysłowego rozwiną w dzieciach pomysłowość, używanie ścisłej i zrozumiałej terminologii, a także działania według planu. Dostarczą rozrywek umysłowych, które skutecznie zaspokoją wyjątkową u dzieci pobudliwość i rozwiną ich aktywność intelektualną.

V Załączniki

Przykładowe gry i zabawy matematyczne:

Polowanie na tygrysa

Potrzebne przedmioty

- miarka krawiecka
- dwie klamerki do bielizny
- małe karteczki do zapisywania liczby, ołówki.

Przebieg gry

Nauczyciel pokazuje dzieciom miarkę i wyjaśnia: Mam chodniczek, na którym jest 150 płytek. Tygrys może schować się pod jedną z nich. To dopiero będzie polowanie ! Jasiu, pokażemy, w jaki sposób można zagrać. Wybierz liczbę z chodniczka, ale nie mów mi jaką. Zapisz ją na karteczce. (Jaś notuje, a nauczyciel odwraca się, żeby nie widzieć, co on pisze). Schowaj karteczkę w dłoni. Zaczynamy:

- Czy to jest dwadzieścia ?
- Za mało – odpowiada Jaś.
- Jeżeli dwadzieścia jest za mało, to dziewiętnaście, piętnaście (przesuwając palcem po taśmie), pięć i tak dalej, to także za mało. Przypnę więc klamerkę na liczbie dwadzieścia. Czy to jest sto trzydzieści (pokazuje tę liczbę)?
- Za dużo – stwierdza Jaś.
- Jeżeli sto trzydzieści jest za dużo, to i sto trzydzieści pięć, aż do stu pięćdziesięciu, wszystko to jest za dużo. Przypnę więc drugą klamerkę na liczbie sto trzydzieści. Tygrys schował się więc tutaj: odtąd – dotąd (pokazuje płytki od jednej klamerki do drugiej). Pytam dalej. Czy to jest sto pięć ?
- Za dużo – mówi Jaś ,itd.
- Czy to jest liczba osiemdziesiąt ?
- Trafiony – to jest tygrys – woła Jaś.

Ile wart jest domek?

Potrzebne przedmioty

- stare pocztówki (na zapisanej stronie umieszczone są cyfry od 1 do 9)

Przebieg gry

Nauczyciel wyjaśnia. Pocztówki są przygotowane. Układam z nich stos (kładzie je tak, aby nie było widać liczb, a więc kolorowymi obrazkami do wierzchu). Z pięciu pocztówek zbuduję na tym stosie domek. Muszę to robić bardzo dokładnie.

Gra się tak: trzeba ostrożnie wyciągać pocztówki, tak, aby nie spowodować >>katastrofy<<. Zburzenie domku oznacza koniec gry. Ustalamy teraz kto wygrał. Trzeba dodać liczby, które są zapisane na pocztówkach wyciągniętych przez każdego grającego. Przy obliczaniu można pomagać sobie liczydłem lub patyczkami.

Policz szybko ile masz razem?

Potrzebne przybory

- kostki do gry (najlepiej więcej niż 10)

Przebieg gry

1. Nauczyciel daje dziecku 3 kostki i proponuje: Rzuć je i policz, ile kropek udało ci się wyrzucić. Jest to dla dziecka łatwe: może bowiem do liczby kropek na dowolnej kostce dodać (ewentualnie doliczyć) to, co jest na pozostałych kostkach.
2. Nauczyciel daje dziecku jeszcze cztery kostki i mówi: Rzuć je wszystkie razem i policz, ile kropek udało ci się wyrzucić. Obliczenie sumy siedmiu składników jest już trudne. Nauczyciel podpowiada: Zobacz, sześć, trzy i jeden to dziesięć (ustawia je obok siebie). A tu jest trzy, trzy, dwa i jeden. Razem jest: 10 i 9 .
3. Nauczyciel daje dziecku 15 kostek i mówi: Rzuć je wszystkie jednocześnie, a potem policz ile masz kropek. Dziecko wykonuje polecenie i widzi, że policzenie wyrzuconych kropek staje się skomplikowane. Potrzebna jest metoda, która to ułatwi. Nauczyciel sugeruje: Może łatwiej będzie, jeżeli pogrupujemy kostki tak, aby razem było po dziesięć? Potem wystarczy dodać razem po dziesięć i to, co zostanie. Będzie wiadomo, ile razem wyrzuciłeś kropek.

Wygrywa ten, kto po serii pięciu rzutów ma więcej.

Gra w kości

Potrzebne przybory

- zestaw 5 kostek do gry
- kubek (najlepiej plastikowy)
- kartka i ołówek do zapisywania wyników.

Przebieg gry

Zagramy w kości a wyniki zapiszemy w tabeli:

	jedynki	dwójki	trójki	czwórki	piątki	szóstki
Tata						
Jaś						

Pokażę ci jak się gra w kości: wkładam do kubka pięć kostek, potrząsam nim i wysypuję kostki na stół. Przyglądam się uważnie, bo mogę grać >>na jedynki<<, >>na dwójki <<, >>na trójki <<, >> na czwórki <<, >> na piątki <<, >> na szóstki <<

Popatrz wyrzuciłam: na dwóch kostkach >> trójki << i jeszcze >> jedynkę << >>szóstkę<< i >>czwórkę<<.

W tej sytuacji opłaca mi się zostawić trójki. Podejmuję decyzję gram ->> na trójki <<.

Oznacza to, że do tabeli wpisane zostaną tylko trójki, które uda mi się wyrzucić. Trójki odkładam na bok. Pozostałe kostki wkładam do kubka, potrząsam i wykładam na stół. Mam teraz: sześć, trzy i jeden. Trójkę dokładam do trójek- razem mam trzy trójki. Pozostałe kostki wkładam do kubka, potrząsam i wyrzucam na stół. Niestety, mam pięć i dwa. Do tabelki wpisuję sumę wyrzuconych trójek, a więc liczbę 9. Teraz twoja kolej.

Gra toczy się dalej. Każdy grający analizuje tabelę, bo na tej podstawie może podjąć decyzję w co gra. Rzuca trzy razy, oblicza uzyskaną liczbę oczek i wpisuje ją do tabelki.

Gdy cała tabela zostanie wypełniona, zlicza się punkty.

Gry na taśmie krawieckiej

Kto szybciej dotrze do liczby 150?

Potrzebne przedmioty

- miarki krawieckie: jedna dla dwojga grających
- klamerki do przypinania bielizny (w różnych kolorach), po jednej dla każdego grającego
- kostki do gry (w tej grze rzuca się dwiema kostkami jednocześnie)

Przebieg gry Nauczyciel zwraca się do dziecka: to jest chodniczek liczbowy (pokazuje miarkę). Będziemy się ścigać. Wygra ten, kto pierwszy dotrze do liczby 150. Klamerki to pionki. Zaczynam grę. Rzucam kostkami, dodaję liczbę wyrzuconych kropek: mam 5 i 4 to razem jest dziewięć. Przypinam klamerkę na płytce dziewięć. Twoja kolej. Rzucaj kostkami. Masz 3 i 5. Ile razem? Doskonale, przypnij klamerkę na płytce osiem.

Teraz ja. Rzucam kostkami: mam 6 i 2 razem osiem. Stoję na płytce dziewięć: dziewięć dodać osiem to siedemnaście. Przesuwam swoją klamerkę na płytkę siedemnastą. Twoja kolej, itd.

Kto szybciej dotrze do zera?

Potrzebne przedmioty

(jak wyżej)

Przebieg gry.

W grze potrzebna jest cyfra 0. Dlatego trzeba przedłużyć chodniczek o jedną płytkę. Jest to łatwe, jeżeli użyje się przezroczystej taśmy klejącej i kawałka papieru.

Nauczyciel zwraca się do dziecka: Tu jest 150 i od tego miejsca ścigamy się do tyłu. Wygra ten, kto pierwszy dotrze do zera. Zaczynam grę. Rzucam dwie kostki razem, dodaję liczby wyrzuconych kropek: mam 4 i 3, razem jest siedem. Mam 150 płytek, odejmuję siedem (gest odejmowania). Przypinam klamerkę na płytce 143. Twoja kolej, itd.

Gra w kartofla

Potrzebne przedmioty

- kartka z bloku do rysowania ,
- flamastry w dwóch kolorach

Przebieg gry

1. Nauczyciel i dziecko wspólnie przygotowują planszę do gry .Dziecko dyktuje liczby od 1 do 20, a nauczyciel zapisuje je w dowolnym miejscu na kartce.

Nauczyciel wyjaśnia :Będziemy łączyć kolejno zapisane liczby. Linie łączące liczby nie mogą się stykać ani krzyżować. Za każde zetknięcie lub przecięcie linii jest jeden punkt karny. Wygra ten, kto takich karnych punktów będzie miał najmniej.

Zaczynamy grę. Liczbę jeden otaczam kółkiem. Następna liczba to dwa. Jest dwa, otaczam ją kółkiem i łączę kreską te dwie liczby. Twoja kolej. Jest już dwa. Odszukaj następną liczbę...Doskonale, jest to liczba trzy. Otocz ją kółkiem i połącz z dwójką. Moja kolej, itd.

Żeby się nie mylić, każdy z grających rysuje kółka i linie innym kolorem.

2. Gra będzie trudniejsza i bardziej kształcąca, jeżeli na planszy zapiszemy liczby od 1 do 40.

3. Jeżeli dorosły chce, aby dziecko doskonaliło rozeznanie w zakresie liczb parzystych i nieparzystych, musi nieco zmienić reguły tej gry. Na nowej planszy należy zapisać liczby i już przy zapisie można różnicować kolorem liczby parzyste od nieparzystych. Potem umówić się, że: najpierw łączymy liczby parzyste, 2, 4, 6,....., a potem nieparzyste: efektem będą dwa ciągi połączonych liczb.

Wyścigi pionków z nagrodami

Potrzebne przedmioty

- papier do pakowania, mazaki,
- klocek do odmierzania płytek chodniczka liczbowego,
- dwie kostki do gry,
- po jednym pionku dla każdego gracza.

Przebieg gry

1. Nauczyciel rozkłada papier i zaczyna rysować chodniczek liczbowy. Dziecko pomaga odmierzać płytki. Wspólnie zaznaczają miejsce startu i metę.
2. Nauczyciel wyjaśnia: To będzie wyścig z nagrodami. W tej grze będą dwie szczęśliwe liczby. *Jeden* i *Dwa* to szczęśliwe liczby.

* Jeżeli ktoś wyrzuci *jeden*, może - ale nie musi - doliczyć *osiem*; jeden dodać osiem jest dziewięć, ($1+8=9$).

* Jeżeli ktoś wyrzuci *dwa*, może - ale nie musi – doliczyć *siedem*; dwa dodać siedem to także dziewięć, ($2+7=9$).

3. Jeżeli chcemy usprawnić liczenie w zakresie 20 to ustalamy liczby szczęśliwe: *cztery* i *pięć* a premia wynosi *siedem*. Działanie ilustrujące umowę wygląda tak: ($4+7=11$) i ($5+7=12$).

Do przodu i do tyłu

Potrzebne przedmioty

- papier do pakowania, mazaki,
- dwa pionki,
- klocek do odmierzania chodniczka liczbowego,
- trzy kostki do gry: dwie w jednym kolorze, trzecia musi być innego koloru.

Przebieg gry

Miejsce startu jest w tej grze na szóstej płytce: trzeba od początku chodniczka odliczyć pięć płytek i narysować obok szóstej płytki miejsce postoju pionków oraz umieścić napis >>start <<. Napis >> meta << umieszcza się na końcu chodniczka. Dwunaste pole licząc od końca trzeba pokolorować na przykład kolorem czerwonym. Nauczyciel umawia się z dzieckiem, że w tym miejscu >>zadzwoń dzwonek <<. Będzie to sygnał do podjęcia decyzji: dalej gram rzucając jedną kostką, tą >> do przodu <<.

Kolejno każdy grający rzuca trzema kostkami na raz. Przesuwa swój pionek do przodu zgodnie z sumą kropek wyrzuconych na kostkach w jednym kolorze i zaraz cofa go o tyle płytek, ile kropek było na kostce w innym kolorze.

W grze często pojawia się sytuacja, gdy na jednej z kostek >> do przodu << jest taka sama liczba kropek, jak na kostce >> do tyłu<<. Bywa, że dziecko szybko dostrzega, że nie trzeba dodawać i odejmować tej samej liczby, wystarczy przesunąć pionek tylko o tyle płytek do przodu, ile było kropek na pozostałej kostce >>do przodu <<.

Gra w kamyki

Potrzebne przedmioty

- kamyki lub kasztany
- trzy pętle różnej wielkości (z grubszego sznurka)
- kartoniki z cyframi: 1, 2, 3, 4, 5,
- kartki do zapisywania wyników.

Przebieg gry

Nauczyciel pokazuje dziecku rozłożone pętle i wyjaśnia: Umawiamy się, że kamyki, które wpadną do tej pętli (pokazuje tę oznaczoną kartonikiem 2), mają po dwa punkty. Te, które wpadną do tej pętli (pokazuje tę oznaczoną kartonikiem z liczbą 3), mają po trzy punkty itd. Umówmy się jeszcze, że kamyki, które nie wpadną do żadnej pętli, będą miały wartość jeden.

Pokażę ci, w jaki sposób będziemy grać. Biorę garść kamyków i podrzucam je do góry tak, aby kamyki wpadły do rozłożonych pętli. Potem zliczam ilość punktów. (Sposób liczenia jest zależny od możliwości dziecka. Można więc liczyć na poziomie konkretnym albo na poziomie symbolicznym).

Ile warta jest wieża ?

Potrzebne przedmioty

- klocki do budowania, najlepiej drewniane, oznaczone cyframi od 1 do 10, im więcej klocków tym lepiej;
- patyczki lub liczydła, które przydadzą się do obliczania wyników.

Przebieg gry

Nauczyciel wyjaśnia: Z tych klocków każdy z nas zbuduje wieżę, jaką potrafi. Katastrofa, przewrócenie się wieży to koniec gry. Trzeba wtedy policzyć punkty: dodać razem liczby znajdujące się na klockach użytych do budowy wieży. W ten sposób dowiadujemy się, ile warta jest moja wieża, a ile twoja. Ten wygrywa, czyja wieża jest więcej warta.

Po katastrofie dorośli przygląda się rozsypanym klockom, z których zbudowana była jego wieża. Zastanawia się głośno: W jaki sposób można łatwo policzyć? Już wiem. Dobiorę klocki tak, aby razem było po dziesięć. Teraz policzę dziesiątki. Jeżeli dziecko umie liczyć na poziomie symbolicznym, dorośli pokazuje pogrupowane klocki i zapisuje

$7+3 + 8+2 + 2+3+5 + 5+5$ itp.

Gdy dziecko liczy na poziomie konkretnym, posługuje się patyczkami

Kwadraty magiczne

		2
	3	
		4

suma=9

4		
	5	
	8	

suma=15

	7	
11	1	

suma=21

7		
	10	4

suma=30

8		9
	11	

suma=18

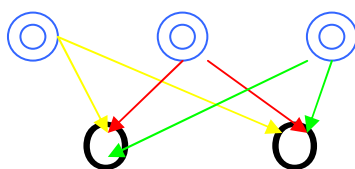
Przykłady zadań z logiki

Klasa I

Warzyła sroczka
kaszkę jaglaną
zaraz sroczęta
obiad dostaną

Sroczka miała 3 synków i każdy miał 2 siostry. Oblicz ile dzieci miała sroczka.

Uczniowie mają dwa kolory guzików. Niebieskie – to synkowie, białe to ich siostry. Układają tyle guzików niebieskich, ilu było synków i tyle guzików białych - ile mieli sióstr.



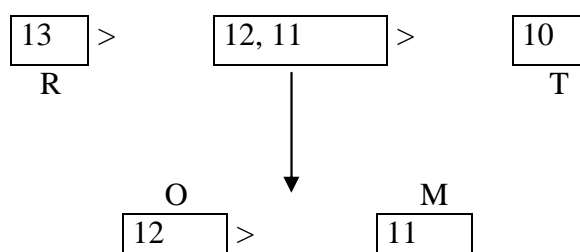
Po ułożeniu dochodzą do wniosku, że sroczka miała 5 dzieci – 3 synów i 2 córki

Klasa II

Podaj liczbę książek

Radek ma 13 książek. Tomek ma 10 książek. Każda z 2 dziewczynek: Ola i Magda ma więcej książek niż jeden chłopiec, ale mniej niż drugi. Ola ma więcej książek od Magdy. Po ile książek ma każda dziewczynka?

Uczniowie układają treść zadania w postaci ilustracji z wykorzystaniem sylwetek dzieci i zapisanych na kartonikach liczb i znaków.



Klasa III

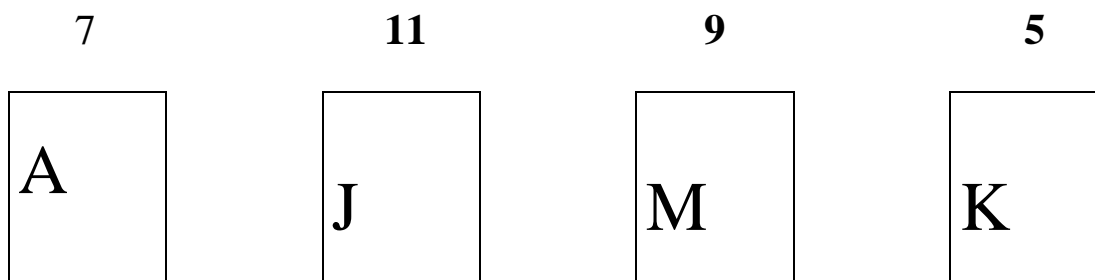
Ustal numer kolarzy

Anna, Jola, Mateusz i Kamil biorą udział w wyścigach rowerowych. Mają numery: 5, 7, 9, 11. Jaki numer ma każdy z nich jeżeli:

- jeden z chłopców ma numer najmniejszy z podanych,
- Anna ma numer mniejszy niż numer Mateusza,
- suma numerów dziewczynek dzieli się przez 3.

Uczniowie układają kartoniki z imionami dzieci pod rysunkami kolarzy. Czytają warunki i ustalają wniosek:

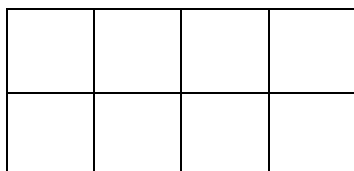
- I - najmniejszy numer, czyli 5 ma Mateusz lub Kamil,
- II – Mateusz nie może mieć numeru 5, bo Anna ma numer mniejszy niż Mateusz, a więc Kamil ma numer 5.
Ustalają, że Mateusz może mieć numer 7, 9, 11 i szukają w zadaniu dalszych informacji. Z warunku
- III- wynika, że dziewczynki mają numery 7, 11 a więc Mateusz ma numer 9, Anna 7, Jola 11.



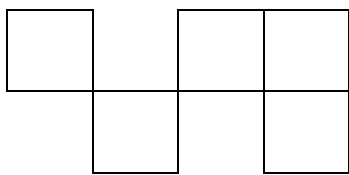
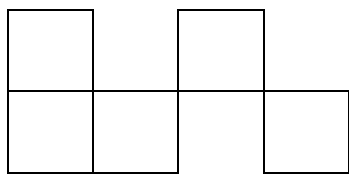
Przykłady zadań z kombinatoryki

Klasa II

Zbuduj z patyczków figurę złożoną z 8 jednakowych kwadratów.

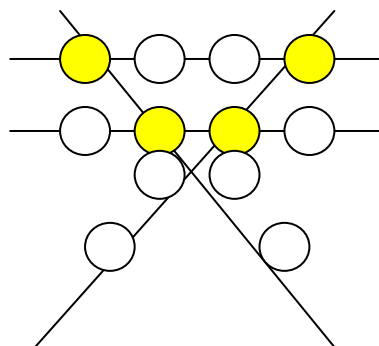
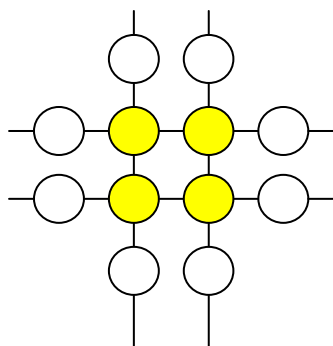
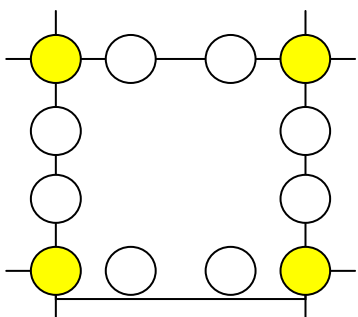


Uczniowie kolejno odkładają po jednym patyczku i układają figury zgodnie z poleceniem nauczyciela np. zabierz 4 patyczki tak, by pozostała figura była złożona z 5 jednakowych kwadratów.



Klasa III

Rozłóż 12 guzików w 4 rzędach tak, by w każdym było po 4 guziki.



Bibliografia

1. A. Grabowski, *Gry karciane rozwijające u dzieci umiejętność dodawania i odejmowania liczb*, WKM Rachmistrz, Szczecinek 1999
2. A. Grabowski, *Gry, zabawy i ćwiczenia z tabliczką mnożenia cz. I*, WKM Rachmistrz, Szczecinek 1996
3. Marek Pisarski, *Matematyka dla naszych dzieci* wyd. „ECERI” Warszawa 1992
4. *Matematyka z wesołym Kangurkiem II*, Aksjomat, Toruń 2009
5. I. Nitschowski, *Dziecinnie proste origami*, BIS, Warszawa 2000
6. „*Zagadki logiczne*,” wyd. SIEDMIORÓG, Wrocław 2010
7. *Szkoła Logicznego myślenia*, wyd. SIEDMIORÓG, Wrocław 2010
8. Jan Kida – red., *Rozwój twórczej aktywności dziecka*, wyd. WSPWOM Rzeszów 1994
9. D. Klus-Stańska, A. Kalinowska, *Rozwijanie myślenia matematycznego młodszych uczniów*, Wyd. Akademickie „Żak”, Warszawa 2004

Spis treści:

I. Tytuł i rodzaj innowacji.....	1
II. Wstęp	2
III. Opis zasad innowacji.....	3
1.Uzasadnienie.....	3
2. Cele innowacji.....	3
3. Tematyka	5
IV. Ewaluacja.....	6
V. Załączniki.....	7
.Przykładowe gry i zabawy matematyczne.....	7
Przykłady zadań z logiki.....	13
Przykłady zadań z kombinatoryki.....	14
VI. Bibliografia.....	15