



WOM
CZĘSTOCHOWA

BANK DOBRYCH PRAKTYK

Agnieszka Konopka

**Zagadki logiczne drogą
do sukcesów w nauce
– zwłaszcza matematyki**

**ZESPÓŁ SZKOLNO-PRZEDSZKOLNY
W SŁOWIKU**

AGNIESZKA KONOPKA – nauczyciel edukacji wczesnoszkolnej w Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Słowiku, a także opiekun Szkolnego Klubu Bezpieczeństwa, koordynator ds. terapii pedagogicznej, społeczny zastępca dyrektora placówki. Jako nauczyciel pracuję od 26 lat. Od początku swej kariery zawodowej pracuję w Szkole Podstawowej w Słowiku. Jestem nauczycielem dyplomowanym. Oprócz pracy z dziećmi w klasach I–III prowadzę zajęcia – Wychowanie do życia w rodzinie.

Zagadki logiczne drogą do sukcesów w nauce – zwłaszcza matematyki

Logika pomaga w porządkowaniu własnych myśli, pozwala uniknąć wielu błędów popełnionych w rozumowaniu, pomaga w poszukiwaniu i wyodrębnianiu elementów głównych i podstawowych w poznawanym materiale, a przez to ułatwia przyswojenie nowych wiadomości. Dlatego jednym z głównych zadań nauczania, i to na każdym etapie nauczania, jest wyrabianie u uczniów umiejętności logicznego myślenia jako podstawy poprawnego wypowiedzania się i wszelkiego działania uporządkowanego.

Różne procesy myślowe połączone z konkretnym działaniem tworzą systemy powiązań, które stanowią konkretne odwracalne operacje myślowe. Dokonywanie tych operacji jest możliwe dzięki rozwojowi umiejętności analizowania i systematyzowania, czyli rozwoju logicznego myślenia. Zwiększanie się zasobu pojęć w świadomości uczniów łączy się ściśle z rozwojem umiejętności wydawania sądów i ustalania związków przyczynowo-skutkowych. Myślenie przyczynowo-skutkowe uczniów jest na ogół elementarne, oparte na konkretnych doświadczeniach i sytuacjach, mało uogólnione. Jednak powstawanie w umyśle uczniów pojęć idzie w parze z pojawieniem się form bardziej logicznego i uogólnionego myślenia. Przechodzenie od zmysłowo-konkretnych do bardziej abstrakcyjnych form poznania dokonuje się stopniowo i nie przychodzi jednakowo łatwo wszystkim uczniom. Dziecko w wieku wczesnoszkolnym uczy się śledzić własne procesy myślowe i należyce nimi kierować. Wszystkie czynności umysłowe dziecka zmieniają się i ulegają pogłębieniu pod wpływem systematycznego nauczania i wychowania w szkole. Wykształcone formy myślenia dziecka łączą się z jego ogólnym rozwojem, pozwalają mu coraz lepiej przyswajać całość wiedzy szkolnej, coraz lepiej orientować się w zjawiskach otaczającego życia i coraz rozumniej działać.

Czy program nauczania matematyki w klasach I–III stwarza możliwości wyrabiania u uczniów umiejętności logicznego myślenia? Tak, ale zadania realizowane na zajęciach lekcyjnych bardziej skierowane są na doskonalenie umiejętności rachunkowych i ich aspektów praktycznych (mierzenie, ważenie, odmierzanie, odczytywanie temperatur, dat, wskazań zegara itp.), a w mniejszym stopniu na rozwijanie predyspozycji do logicznego myślenia. W wyrabianiu umiejętności logicznego myślenia u dzieci dużą rolę odgrywają tzw. materiały logiczne używane w różnych wariantach (np. patyczki, klocki logiczne, karty

logiczne, zadania z treścią wspomagające logiczne myślenie itp.). Jednak ze względu na dużą ilość wiadomości i umiejętności przewidzianych do opanowania na I etapie nauki nie pozostaje zbyt wiele czasu na działania praktyczne kształtujące szeroko pojęte myślenie logiczne. Dlatego zdecydowałam o realizacji takiej formy pracy z dziećmi.

Zabawy i gry dydaktyczne są specjalną formą działalności dziecka, w których dąży ono do zaspokojenia swoich potrzeb intelektualnych, społecznych, estetycznych i ruchowych. Dzieciom „gra” i „zabawa” kojarzą się z przyjemnym spędzeniem czasu, a nie z obowiązkiem. Nauka staje się ciekawsza, dzieci chętniej pracują i osiągają lepsze wyniki. Ponadto emocjonalnie się angażują i rozwiązują postawione zadania sprawniej, gdy od rozwiązania zależy wygrana w grze. Ważną rolę spełnia tutaj przewidywanie, które pozwala uczniom na unikanie błędów.

Tak więc, trening w rozwiązywaniu zagadek logicznych, traktowanych także jako forma rozrywki, sprzyja rozwojowi myślenia, a przez to łatwiejszemu opanowywaniu wiadomości i umiejętności przewidzianych programami nauczania – zwłaszcza matematyki.

Wszyscy wiemy, że matematyka nie należy do przedmiotów lubianych przez uczniów w klasach starszych (po I etapie kształcenia). Przyczyn tego zjawiska jest wiele, a skutki niestety widać na kolejnych sprawdzianach i egzaminach z maturą włącznie. Sukces w matematyce jest równoznaczny z umiejętnością logicznego myślenia popartego systematycznością.

Bardzo pomocne w kształceniu tej umiejętności są różne formy zadań szaradziarskich, zadań logicznych, w oparciu o które realizowałam program opracowanej przeze mnie innowacji o nazwie „Zagadki logiczne drogą do sukcesów w nauce – zwłaszcza matematyki”. Oczywiście poziom trudności tych działań był dostosowany do wieku uczniów i stopniowo zwiększany, czyli od zadań znanych i łatwych do coraz trudniejszych. Innowację realizowałam z uczniami klasy II przez cały rok szkolny 2011/2012 w ramach „godziny karcianej”, czyli jako zajęcia pozalekcyjne.

Myślę, że działania te zaowocują sukcesami w nauce matematyki (i nie tylko) w kolejnych latach nauki szkolnej oraz pomogą w uczniom na co dzień, gdyż umiejętność myślenia logicznego potrzebna nam jest przez całe życie.

Głównym celem programu innowacyjnego było:

- ✓ rozwijanie i doskonalenie umiejętności logicznego myślenia poprzez rozwiązywanie zagadek logicznych,
- ✓ rozwój podstawowych i szczególnie przydatnych sprawności intelektualnych dziecka potrzebnych podczas nauki szkolnej – zwłaszcza matematyki,
- ✓ wykorzystanie różnorodnych form, metod i środków dydaktycznych, co przyczyni się do uzyskiwania lepszych wyników uczniów podczas badania diagnostycznego na zakończenie pierwszego etapu kształcenia, jak i na sprawdzianie w klasie VI.

Założenia programowe były realizowane za pomocą różnorodnych form, metod i środków dydaktycznych rzadko lub w ogóle niestosowanych na zajęciach lekcyjnych. Trudność zadań była stopniowana od zadań łatwych, z którymi dzieci już miały do czynienia (np.: z klockami Dienes, kartami logicznymi, klockami Cuisenaire’a, rebusami,

wykreślankami, puzzlami, prostymi krzyżówkami), do zadań nowych, o podwyższonym stopniu trudności, jakimi są: PUS-y, anagramy, sudoku, kwadraty magiczne, łamigłówki zapalczane, ciągi liczbowe czy wybrane gry planszowe. Poniżej zamieszczam charakterystykę gier i zabaw, które stosowałam na zajęciach z dziećmi wraz z liczbą godzin przeznaczona na pracę z nimi i stosowne przykłady.

Klocki logiczne Dienesa – są to klocki różniące się między sobą kształtem (koło, kwadrat, trójkąt, prostokąt), kolorem (żółty, niebieski, czerwony), wielkością (duży, mały), grubością (gruby, cienki). Przy użyciu tych klocków można: grać, układając domina wg ustalonych wcześniej reguł (np. układamy łańcuszek różnicą jednej cechy), bawić się w kodowanie za pomocą liter (np. o n g d) i rysunków oraz tworzyć wg określonych cech zbiory, wyróżniając np. sumę, część wspólną itp. i przedstawiać zbiory za pomocą dróg. Do pracy indywidualnej i zespołowej – 1 godz.

Karty logiczne – to ogólnie zbiór zabawek m.in. lalek, samochodzików, misiów, piątek itp. Za pomocą tych kart dzieci w formie zabawowej uczą się i utrwalają np. takie pojęcia jak: zbiór, podzbiór, element. Do pracy indywidualnej – 1 godz.

Klocki Cuisenaire’a – zwane inaczej liczbami w kolorach lub kolorowymi liczbami to zbiór 10 klocków. Każdy klocek ma określoną długość odpowiadającą liczbie i swój kolor. Bawiąc się tymi klockami, dziecko uczy się rozkładu liczby na składniki, budując kolorowe dywany. Im liczba większa tym ten dywanik staje się bardziej kolorowy, a dziecko ma możliwość tworzenia większej ilości kombinacji wzorów. Przy pomocy liczb w kolorach możemy przedstawiać z dziećmi i ilustrować prawa działań (np. $2 + 3 = 3 + 2$, $2 \cdot 3 = 3 \cdot 2$), rozwiązywać równania przedstawiając je w sposób poglądowy: $2 + x = 7$, wykorzystywać je do prostych ćwiczeń geometrycznych (porównywanie długości) i objętości. Do pracy indywidualnej i zespołowej – 1 godz.

PUS – nazwa pochodzi od słów „Pomyśl, Ułóż, Sprawdź”. PUS to zestaw 12 klocków oznaczonych z jednej strony cyframi od 1 do 12, z drugiej strony kolorową figurą. Ten zestaw klocków umieszczony jest w specjalnym pudełku. W komplecie są zeszyty przeznaczone właściwie do wszystkich rodzajów edukacji na etapie wczesnoszkolnym i nie tylko. Dzieci mają możliwość wyboru zadania, ułożenia klocka na właściwe pole i samodzielne sprawdzenie poprawności rozwiązania. Przy PUS-ie dzieci bardzo się angażują, chętnie podejmują się kolejnych zadań o różnym stopniu trudności. Działalność, której się podejmują jest dla nich interesująca, a nawet fascynująca. Gry i zabawy powodują wszechstronny rozwój dzieci, wzbogacają doznania. Do pracy indywidualnej.

Gry planszowe – rodzaj gry towarzyskiej, do której używana jest plansza, często pionki, kostki, karty. Na zajęciach wykorzystane zostały gry dla dwojga lub więcej osób, tj.: „Warcaby”, „Activity” oraz gry bez planszy, tj.: „Domino”, „Bierki”, „Kości” czy z wykorzystaniem kartki papieru, np.: „Kółko i krzyżyk”, „ Statki”, które kształcą umiejętność planowania, myślenia strategicznego, wyobraźnię przestrzenną i pomysłowość, doskonałą technikę liczenia. Do pracy w małych zespołach – 7 godz.

Puzzle – rodzaj układanki obrazkowej składanej z pociętych części w całość. Doskonałą spostrzegawczość i koordynację wzrokowo-ruchową, rozwijają wyobraźnię przestrzenną.

Na zajęciach stosowane do pracy indywidualnej w wersji standardowej (papierowej) i w wersji online – 1 godz.

Krzyżówki – zagadki słowno-literowe polegające na odgadywaniu lub dopasowywaniu haseł i wpisywaniu ich w krzyżujące się ze sobą rubryki. Krzyżówki różnią się od siebie stopniem trudności, wielkością, wiekiem potencjalnego odbiorcy. Rodzaje krzyżówek do wykorzystania z dziećmi: alfabetka, krzyżówka panoramiczna, ukośnik, wykreślanka. Praca indywidualna – 3 godz.

Sudoku – (czyli cyfry nie mogą się powtarzać) – łamigłówka, której celem jest wypełnienie diagramu 9x9 w taki sposób, aby w każdym wierszu, w każdej kolumnie i w każdym z dziewięciu pogrubionych kwadratów 3x3 (zwanymi „blokami” lub „podkwadratami”) znalazło się po jednej cyfrze od 1 do 9. Jako wstępne (wprowadzające) będą krzyżówki sudoku, gdzie należy wpisać cyfry do jednego lub czterech kwadratów oraz mniejszą ilość cyfr. W przeciwieństwie do innych łamigłówek sudoku nie wymaga od gracza wykonywania żadnych rachunków matematycznych, dzięki czemu wydaje się banalną grą. W rzeczywistości bez cierpliwości oraz umiejętności logicznego myślenia rozwiązanie diagramu nie jest możliwe. Do diagramu cyfry należy wpisywać jedynie w miejsca, gdzie na pewno powinny się znajdować. Niepewne miejsca można tylko zanotować lub zaznaczyć, by uniknąć kreślenia i poprawek. Praca indywidualna – 5 godz.

Anagramy – oznacza wyrazy, wyrażenia lub całe zdanie powstałe przez przestawienie liter bądź sylab innego wyrazu lub zdania, wykorzystujące wszystkie litery (głoski bądź sylaby) materiału wyjściowego. Na zajęciach z dziećmi należy rozpoczynać układanie anagramów poprzez poukładanie liter w odwrotnej kolejności lub poprzez przestawianie sylab w wyrazach dwusylabowych. Później można „podnieść poprzeczkę” do trudniejszych anagramów. Praca w małych dwuosobowych zespołach lub indywidualna – 2 godz.

Ciągi liczbowe – ułożone w następującej po sobie kolejności liczby spełniające określony warunek (np.: kolejne liczby parzyste lub zwiększające się o tę samą wartość). Zadaniem dzieci będzie odkrycie zasady, wg której ułożone są liczby; uzupełnienie luk w ciągu liczbowym lub stworzenie własnego ciągu liczbowego wg wybranej przez siebie reguły. Praca indywidualna – 2 godz.

Rebusy – to łamigłówki pokrewne szaradzie składające się z odpowiednio ułożonych rysunków, napisów i znaków. Rozwiązanie rebusu polega na odczytaniu zaszyfrowanego hasła. Podane w rebusie treści są zwykle niejednoznaczne, mające jedynie naprowadzić rozwiązującego na właściwe znaczenie. Zadaniem dzieci będzie nie tylko rozwiązywanie rebusów, ale też ich redagowanie. Praca w małych zespołach i indywidualna – 2 godz.

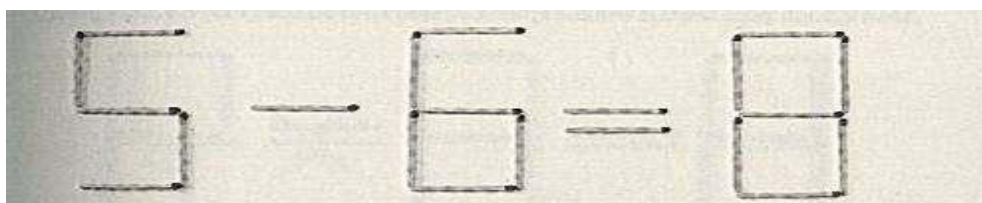
Kwadraty magiczne – tablica składająca się z takiej samej liczby wierszy i kolumn, w którą należy wpisać różne dodatnie liczby naturalne w ten sposób, żeby suma liczb w każdym wierszu, w każdej kolumnie i w każdej przekątnej była taka sama (tzw. suma magiczna). Kwadrat, w którym suma liczb w każdym wierszu i każdej kolumnie jest taka sama, ale sumy liczb w przekątnych są różne, nazywa się półmagicznym. Kwadraty magiczne nie mają żadnego zastosowania naukowego, ich układanie jest rodzajem rozrywki matematycznej. Kwadratów magicznych jest nieskończenie wiele. Praca indywidualna – 2 godz.

Przykład kwadratu magicznego:

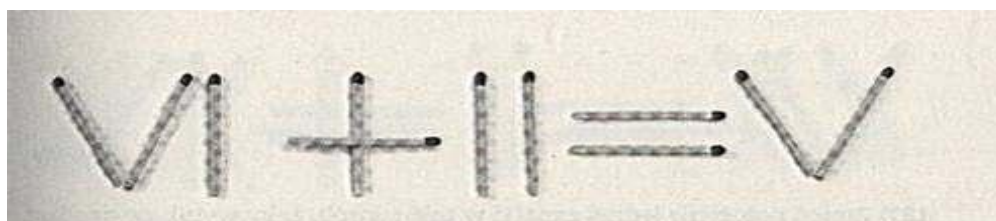
2	7	6	→	15
9	5	1	→	15
4	3	8	→	15
↙	↓	↓	↓	↘
15	15	15	15	15

Łamigłówki zapalczane – rozwiązywanie problemów, zadań za pomocą manipulowania zapalkami (mogą być patyczki). Należy pamiętać o jednej ogólnie obowiązującej zasadzie, że należy posługiwać się całymi (nienaruszonymi) zapalkami, czyli nie wolno ich łamać ani rozszczepiać. Praca w małych zespołach – 3 godz.

Przykład łamigłówek zapalczanych:



1. Zmień położenie dwóch zapalek tak, aby równość stała się prawdziwa.
Uwaga: Prowadzimy manipulacje tylko po lewej stronie równania.



2. Zmień położenie tylko jednej zapalki tak, aby równość stała się prawdziwa (przekreślenie znaku równości nie jest poprawnym rozwiązaniem).
Uwaga: Prowadzimy manipulacje tylko po lewej stronie równania.

Dzięki zajęciom uczniowie podnieśli swe umiejętności związane z myśleniem przyczynowo-skutkowym, czego efekty mogłam zaobserwować nie tylko na zajęciach matematyki, ale także przyrody, języka polskiego czy edukacji społecznej. Uczniowie usprawnili także swe umiejętności rachunkowe. Wielu z nich dokonywało obliczeń w zakresie znacznie wykraczającym poza wymagania programowe. Dały one również możliwość rozwoju uczniom uzdolnionym matematycznie, którzy przez kolejne dwa lata byli zwycięzcami Gminnego Konkursu Matematycznego dla kl.I–III „Liczydełko”. Obecnie, jako uczniowie klasy IV nadal chętnie uczestniczą w lekcjach matematyki i nie mają większych problemów z opanowaniem nowych wiadomości i umiejętności.