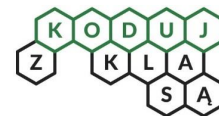


# PROGRAMOWANIE DLA NAJMŁODSZYCH

## Gry i zabawy rozwijające umiejętności okołoprogramistyczne dla uczniów klas 1-3

Poniższy zestaw gier i zabaw przeznaczony jest dla dzieci w wieku wczesnoszkolnym, ale sprawdzi się również na zajęciach ze starszymi uczniami. Celem opisanych ćwiczeń jest rozwijanie w uczniach umiejętności okołoprogramistycznych, które ułatwią naukę programowania w późniejszym wieku. Każda gra trwa ok. pół godziny i może zostać wykorzystana zarówno na lekcjach w szkole, jak i na zajęciach pozalekcyjnych. Opisane gry odpowiadają wyszczególnionym we wprowadzeniu umiejętnościom oraz postawom okołoprogramistycznym, które składają się na „myślenie komputacyjne” w rozumieniu przyjętym przez Centrum Edukacji Obywatelskiej. Mamy nadzieję, że zabawy rozbudzą w najmłodszych uczniach zainteresowanie działaniem nowych technologii a nauczycieli zainspirują do rozwijania własnych gier, przybliżających najmłodszym podstawowe zagadnienia informatyczne.

*Opracowanie gier i zabaw: Natalia Kucisz  
Redakcja i wprowadzenie: Beata Sochacka*



## Spis treści

<b>Wprowadzenie .....</b>	<b>3</b>
<b>Katalog gier i zabaw .....</b>	<b>5</b>
Doświadczenie z herbatą .....	5
Ile lat ma to drzewo? .....	8
Erupcja wulkanu .....	10
Cztery strony świata .....	12
Źródła informacji.....	15
Mały Detektyw.....	17
Z wizytą u Syrenki Warszawskiej.....	20
Matematyczne wiaderka .....	24
Kodeks Małego Ekologa.....	26
Robak – Żuk .....	28
Segregowanie guzików .....	30
Lustrzane oczko .....	32
Literkowy wąż Czesiek .....	34
Przepis na ciasteczka.....	37
Maszynka do kolorów .....	40
Matematyczna Jenga .....	43
Droga do domu .....	45
Królu, Królu... .....	48
Klasowe Memory .....	51
Poszukiwacze błędów .....	53
łańcuszki.....	55
HOP do wiadra.....	58
Lasery.....	60
Bingo inaczej!.....	63
Witaminki dla chłopczyka i dziewczynki .....	66
Bezpieczny Internet .....	68
Geometryczna mozaika .....	70
Liczbami malowane .....	73
Rzucaj i licz.....	76
Patyczkowe łamigłówki.....	79



# Wprowadzenie

Myślenie komputacyjne to proces znajdowania rozwiązań do skomplikowanych otwartych problemów. Wychodzi od analizy pewnego zbioru danych i według większości źródeł składa się z 4 etapów: dekompozycji (rozkładu na składowe danego problemu), zidentyfikowania występujących w nim prawidłowości (analiza), abstrahowania (eliminowania nieistotnych elementów) i tworzenia algorytmu (rozwiązanie danego problemu krok-po-kroku). Niekiedy w myśleniu komputacyjnym podkreśla się rolę jako odgrywają komputery (wówczas myślenie komputacyjne jest rodzajem porządkowania danych i formułowania problemów oraz rozwiązań w taki sposób by były zrozumiałe również dla komputerów) i dodaje etapy związane z tłumaczeniem rozwiązania na język zrozumiały dla komputera (programowanie, w tym kodowanie), a także znajdowania innych zastosowań danego algorytmu/rozwiązania (adaptacja do innych kontekstów. Choć myślenie komputacyjne brzmi abstrakcyjnie jego elementy włączane są do programów związanych z nauką kodowania np. Code Academy, kursów Khan Academy i BBC Education, Computing at School. Mówienie o umiejętnościach, jakie rozwija programowanie, aplikowalnych do innych, szerszych kontekstów ma swoich zwolenników (argumentujących, że takie podejście podkreśla znaczenie metodyki, a także jest umiejętnością przekrojową a nawet meta-umiejętnością) jak i przeciwników (twierdzących, że jest to zbyt ogólne określenie – że opisuje raczej proces myślowy jako taki i w związku z tym przy niezyciwej interpretacji spowoduje zniknięcie wątków związanych z programowaniem całkowicie z programów nauczania).

Na myślenie komputacyjne, w rozumieniu wykorzystywanym przez Centrum Edukacji Obywatelskiej, składają się następujące umiejętności i postawy:

## Umiejętności

- 1. Formułowanie problemów**
  - ✓ Rozpoznawanie, nazywanie problemów, zadawanie odpowiednich pytań
- 2. Zbieranie danych**
  - ✓ Określanie rzetelności danych i wiarygodności źródeł informacji
- 3. Rozkładanie na części**
  - ✓ Porządkowanie danych, dzielenie zadań na mniejsze
- 4. Rozpoznawanie schematów**
  - ✓ Klasyfikowanie (tworzenie zbiorów), rozpoznawanie podobieństw, znajdowanie istotnych i nieistotnych różnic, uogólnianie
- 5. Abstrahowanie i tworzenie modeli**
  - ✓ Usuwanie zbędnych informacji, upraszczanie, tworzenie modeli
- 6. Tworzenie algorytmów**
  - ✓ Ustalanie kolejnych kroków i tworzenie zasad, sekwencja, rekurencja (powtarzalność procedur i czynności)



7. **Wykrywanie i diagnozowanie błędów**
  - ✓ Wyszukiwanie, znajdowanie i analizowanie błędów
8. **Zrozumiałe i skuteczne komunikowanie się**
  - ✓ Formułowanie zrozumiałych komunikatów, dostosowanych do odbiorcy (komputera lub innych ludzi), kodowanie, przedstawianie (symbole i znaki)
9. **Ocenianie**
  - ✓ Rozpoznawanie kryteriów wartościowania, określanie priorytetów, ocenianie prototypów i rozwiązań
10. **Logiczne myślenie**
  - ✓ Wyciąganie wniosków, rozpoznawanie błędów logicznych, argumentowanie

### **Postawy i nawyki**

1. **Poszukiwanie**
  - ✓ Eksperymentowanie, swobodne i otwarte poszukiwanie rozwiązań, zabawa z rozwiązaniami
2. **Kreatywność i pomysłowość**
  - ✓ Rozwijanie i wykorzystywanie wyobraźni, wymyślanie nowych rozwiązań
3. **Udoskonalanie**
  - ✓ Krytyczne podejście do efektów swojej pracy i nastawienie na ich ciągłe udoskonalanie i poprawianie
4. **Wytrwałość i cierpliwość**
  - ✓ Trwanie w dążeniu do celu, opanowanie w oczekiwaniu na efekty, świadomość konieczności poniesienia wysiłku
5. **Współpraca**
  - ✓ Praca w grupie i parach
6. **Zdrowy dystans do technologii**
  - ✓ Zastanawianie się nad ograniczeniami technologii i krytyczny stosunek do niej



# Katalog gier i zabaw

## Doświadczenie z herbatą

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Formułowanie problemów

**Postawa którą rozwija:** Poszukiwanie

### Krótki opis zadania:

Doświadczenie pokazujące reakcje zachodzące w herbacie po dodaniu soku z cytryny i sody. Celem ćwiczenia jest kształtowanie w uczniach umiejętności stawiania adekwatnych do danego problemu i precyzyjnie sformułowanych pytań.

### Czego się będziecie uczyć?

- rozpoznawania i nazywania problemów
- stawiania odpowiednich pytań i formułowania roboczych hipotez
- twórczego podejścia do problemu, wykazania się inicjatywą, samodzielnego planowania pracy,
- logicznego myślenia.

### Materiały potrzebne do zrealizowania ćwiczenia

3 szklanki, łyżeczka, soda oczyszczona, kwas cytrynowy lub ocet, cytryna, herbata czarna,

### Działania

#### Przygotowanie:

Stoliki w sali powinny być ustawione na środku sali, tak, aby wszyscy uczniowie mieli możliwość obserwować to co się na nich dzieje.

Zaparamy 3 lub 4 szklanki herbaty (powinna mieć ona ciemny odcień). Stawiamy na stole 3 szklanki. Do każdej z nich nalewamy jednakową ilość herbaty.

#### Etap I

Przed dodaniem do pierwszej szklanki łyżeczki cytryny, kwasu cytrynowego (w proszku) lub łyżki octu i zadajemy uczniom pytanie:

- jak myślicie co stanie się po dodaniu do szklanki z herbatą cytryny/łyżki octu/kwasu cytrynowego?

Sprawdzamy, czy przypuszczenia dzieci są prawdziwe. Wyciskamy do szklanki z herbatą cytrynę.

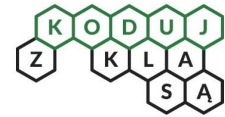
- czym to może być spowodowane?

Obserwacje:

Barwa w szklance pierwszej zmienia się na bursztynową- charakteryzującą słabą herbatę.

Pytamy dzieci:

- Czym to może być spowodowane?



Prawdopodobnie dzieci będą próbowały powiązać zmianę koloru herbaty z kolorem cytryny (żółtym) lub z niezwykłymi właściwościami cytryny jako takiej. Aby pokazać dzieciom, że są to hipotezy nieprawdziwe do pozostałych szklanek dodajemy odpowiednio kwas cytrynowy i ocet, zadając uprzednio pytanie:

- Jak myślicie, jak zmieni się kolor herbaty po dodaniu danego składnika?

Po przeprowadzeniu trzech eksperymentów i obserwacji zadajemy dzieciom pytanie:

- Jak myślicie, co te trzy substancje mają wspólnego? Dlaczego herbata zmienia we wszystkich trzech przypadkach kolor na jaśniejszy?

Aby ułatwić dzieciom identyfikację decydującego czynnika pomagamy im rozpoznać różne właściwości każdej z substancji: konsystencję, ilość, kolor, zapach, przezroczystość, pochodzenie, wreszcie smak. Poszukiwania wspólnych cech trzech substancji dokonujemy w formule pytań i odpowiedzi. Dzieci najpierw formułują pytanie: „Czy dany składnik wygląda jak proszek?”, a następnie odpowiadają na tak zadane pytanie i stwierdzają czy odpowiedź jest taka sama we wszystkich trzech przypadkach.

Wnioski:

Im bardziej kwaśne jest środowisko tym herbata staje się jaśniejsza.

## Etap II

W pracy z uczniami klas III można rozwinąć eksperyment, wprowadzając pojęcie „kwasu” i „zasady”.

Przed dodaniem do szklanki drugiej łyżeczki sody oczyszczonej pytamy dzieci:

- Jak myślicie co stanie się po dodaniu do szklanki sody oczyszczonej?

Sprawdzamy przypuszczenia dzieci i dodajemy do szklanki łyżeczkę sody:

- Co zaobserwowaliście?
- Czym to może być spowodowane?

Obserwacje:

Barwa w szklance zmienia się na ciemnobrunatną - charakterystyczną dla bardzo mocnego naparu.

Wnioski:

W środowisku zasadowym herbata przyjmuje bardzo ciemną barwę.

## Omówienie

- Jak wam się podobały zajęcia?
- Czego się dzisiaj dowiedzieliście?
- W czym dzisiejsze zajęcia przypominają pracę naukowców?
- Na czym polega eksperyment? Jakie są jego elementy? (sformułowanie problemu/pytania, przeprowadzenie eksperymentu i obserwacja jego wyników, sformułowanie wstępnej hipotezy przyczyn danego wyniku, przeprowadzenie eksperymentu weryfikującego hipotezę, przyjęcie lub odrzucenie hipotezy). Elementy eksperymentu możemy omówić na przykładzie np. zgubionych kredek. Pytanie: gdzie są kredki? Obserwacja: kredki nie ma na biurku. Hipoteza: Mama schowała kredki do szafy. Sprawdzenie hipotezy: Kredki nie ma w szafie. itd.

## Uwagi metodyczne:

Nauczyciel powinien pozwolić uczniom na samodzielne formułowanie wniosków. W przypadku trudności powinien ich naprowadzać, zadając wcześniej przygotowane pytania pomocnicze. Ponieważ najprawdopodobniej dzieci sformułują kilka hipotez warto zapisywać je na tablicy. Nauczyciel powinien



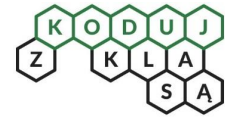
upewnić się, że każda z wcześniej sformułowanych hipotez została odrzucona i wyjaśnić dzieciom, dlaczego przyjęta zostaje ostatecznie hipoteza o kwaśnym środowisku.

Ćwiczenie lepiej sprawdzi się w klasach II i III. Nauczyciel powinien dostosować wykorzystywane słownictwo do zasobów wiedzy uczniów – zamiast słowa „hipoteza” może używać sformułowania „niesprawdzone wyjaśnienie/możliwe rozwiązanie zagadki”, a zamiast „weryfikacji” „sprawdzanie lub testowanie”. Samo słowo „eksperyment” można zastąpić słowem „test”.

### **O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Ten prosty przykład doświadczenia chemicznego nie ma na celu wyjaśnienia, czym są kwasy, zasady czy wskaźniki. Jego celem jest pobudzenie ciekawości uczniów i pokazanie im uproszczonego modelu wnioskowania naukowego. Umiejętność formułowania i sprawdzania hipotez rozwija logiczne myślenie i pozwala szybciej znaleźć rozwiązanie do bardziej złożonych problemów oraz je następnie ocenić.

Umiejętność nazywania problemów i formułowania trafnych pytań do nich to również pierwszy, wstępny etap programowania. Odpowiednio precyzyjne określenie na czym polega problem z którym się mierzymy jest konieczne zanim zaczniemy szukać do niego rozwiązań. W praktyce problem to często nierozpoznana dotychczas potrzeba pewnej grupy ludzi, na którą dana nowa technologia, usługa, program komputerowy itp. odpowiada. Trafne zidentyfikowanie takiej potrzeby zdecydowało o sukcesie komercyjnym komputerów przenośnych czy Facebooka.



## Ile lat ma to drzewo?

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Formułowanie problemów

**Postawa którą rozwija:** Poszukiwanie

### Krótki opis zadania:

Zabawa terenowa podczas której dzieci wcielają się w rolę małych badaczy. Ich zadaniem jest za pomocą wskazówek obliczyć wiek drzewa.

### Czego się będziecie uczyć?

- wyszukiwania informacji pomagających rozwiązać określony problem,
- formułowania pytań i nazywania problemu,
- stosowania algorytmu prostego obliczeniowego (pomiaru wieku drzewa),
- współpracy w grupie.

**Materiały potrzebne do zrealizowania zadania:** nitka wełniana, centymetr, nożyczki, karty z informacjami na podstawie których dzieci będą udzielały odpowiedzi na zadane pytania.

### Działania

#### Przygotowanie:

Proponujemy, aby zajęcia przeprowadzone zostały w parku lub lesie.

Nauczyciel zapoznaje uczniów z tematami zajęć oraz przypomina o zasadach zachowania się w lesie. Następnie wyznacza teren w obrębie którego mogą poruszać się uczniowie i dzieli dzieci na dwie grupy. Każda z grup otrzymuje karty pracy oraz materiały na podstawie których będą starali się udzielić odpowiedzi na zadane im pytania.

Drużyna zielona - ma za zadanie odszukać pień ściętego drzewa (w razie braku pokazujemy krążek - przekrój poprzeczny pnia drzewa). Uczniowie uważnie obserwują, dotykają, próbują nazwać poszczególne części pnia. Rozpoznają i nazywają poprawnie korę drzewa.

Następnie udzielają odpowiedzi na zadane przez nauczyciela pytania:

- W jaki sposób możecie obliczyć wiek ściętego drzewa? (liczenie pierścieni)
- Ile lat ma to drzewo?
- Patrząc na te pierścienie, co możemy jeszcze powiedzieć? (są one różnej grubości)
- Jak myślicie, o czym to może świadczyć? (Grubsze pierścienie oznaczają, że drzewo miało więcej pokarmu, cieńsze, że mniej)
- Z czym się to może wiązać? (Jak było dużo deszczu, to pierścienie drzewa były grubsze)
- A jak była susza? (Drzewo mniej przyrastało, bo nie było wody)

Drużyna żółta - ma za zadanie obliczyć wiek drzewa stojącego. Dzieci na podstawie otrzymanych informacji ustalają, że wiek drzewa stojącego możemy obliczyć za pomocą sznurka i taśmy krawieckiej. W tym celu należy obwiązać drzewo nitką. W miejscu, gdzie spotykają się oba jej końce, należy odciąć nitkę. Obwód mierzy się na wysokości ok. 1 m. Następnie przykładamy nitkę do taśmy krawieckiej i zmierzmy długość nitki. Obwód dzielimy przez 5, a uzyskany wynik mnożymy razy 2. Ostateczny wynik wskazuje liczbę lat. Np.  $60 : 5 = 12$ ,  $12 \cdot 2 = 24$ . Drzewo ma około 24 lat.

Dodatkowo dzieci muszą udzielić odpowiedzi na następujące pytania:

- W jaki sposób możecie obliczyć wiek stojącego drzewa? (pomiar obwodu)
- Ila lat ma wybrane przez was drzewo?





- Czy wysokość drzewa pozwala ocenić jego wiek? (nie, przyrost pionowy (wysokość) drzewa nie jest proporcjonalny, zależy od warunków i siedliska)
- Czy wszystkie gatunki drzew będą miały ten sam obwód w tym samym wieku? (nie, roczny przyrost obwodu drzewa zależy też od gatunku)
- Jak sądzicie, jak warunki w jaki wzrasta drzewo wpływają na grubość jego pnia?

### Omówienie

- Czego się dzisiaj nauczyliśmy?
- Jak sądzicie, łatwiej jest obliczyć wiek drzewa stojącego, czy ściętego?
- Jak warunki w jaki wzrasta drzewo wpływają na grubość jego pnia?
- Opiszcie krok po kroku, jak oblicza się wiek drzewa ściętego, a jak stojącego.
- Dlaczego nie wystarczy tylko jedna metoda pomiaru wieku drzewa? Której metody użyjecie próbując ocenić wiek naturalnej choinki, którą przyozdobicie na święta? Którą metodę wykorzystacie, gdy będziecie chcieli ocenić wiek drzewa, które chcecie ochronić przed wycinką?
- Czy macie pomysł na urządzenie, które pomagałoby ocenić wiek drzew? Opiszcie, jak by ono działało? W czym by Wam pomagało?

### Uwagi metodyczne:

Zadanie odpowiednie dla uczniów potrafiących dokonywać prostych obliczeń. Nauczyciel powinien sprawdzić, czy uczniowie rozumieją w jaki sposób dokonywać obliczeń, powinien jednak pozwolić uczniom liczyć samodzielnie i dopiero na koniec poprawiać ewentualne błędy. Dzieci powinny pracować w parach, a na zakończenie w swojej grupie dokona porównania zebranych wyników.

Z dużym prawdopodobieństwem uczniowie zachęteni wynikami doświadczenia będą chcieli dowiedzieć się więcej na temat badanych przez siebie drzew i leśnego ekosystemu. Ćwiczenie stanowi zatem dobry wstęp do zajęć przyrodniczych, przybliżających dzieciom rodzime gatunki drzew lub proces fotosyntezy.

### O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?

Na przykładzie pomiaru wieku drzewa uczniowie uczą się stosowania jednego algorytmu obliczeniowego do różnych obiektów. Można wykorzystać tę sytuację, by wprowadzić pojęcie „algorytmu” – przepisu na zrobienie czegoś, np. obliczenie wieku drzewa. Warto wówczas zapytać o inne algorytmy obliczeniowe – sposoby na obliczenie czegoś (np. największego wspólnego dzielnika).

W trakcie ćwiczenia dzieci uczą się również wyszukiwania potrzebnych informacji oraz tworzenia przejrzystych notatek.



## Erupcja wulkanu

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Formułowanie problemów, abstrahowanie i tworzenie modeli

**Postawa którą rozwija:** Poszukiwanie, współpraca, kreatywność i pomysłowość

### Krótki opis zadania:

Bardzo efektowne doświadczenia chemiczne polegające na imitacji prawdziwego wybuchu wulkanu naziemnego i podwodnego. Celem ćwiczenia jest pokazanie uczniom modelu pewnego zjawiska przyrodniczego i omówienie ograniczeń modeli.

### Czego się będziecie uczyć?

- nazywania problemu, stawiania właściwych pytań, wnioskowania,
- rozróżniania i uogólniania – znajdowania istotnych i nieistotnych różnic między modelami zjawisk,
- twórczego podejścia do problemu, wykazania się inicjatywą, samodzielnego planowania pracy,
- rozwijania pomysłowości i wyobraźni,
- logicznego myślenia.

**Materiały potrzebne do zrealizowania zadania:** woda, soda oczyszczona, barwnik, płyn do mycia naczyń, talerzyk, duży słoik, słoik mały, sznurek, folia aluminiowa,

### Działania

#### Przygotowanie:

Stoliki w sali ustawiamy w taki sposób, by mogły przy nich pracować grupy 6 osobowe.

#### EKSPERYMENT 1 - WYBUCH WULKANU

Każda z grup otrzymuje karty z instrukcjami dotyczącymi wykonania eksperymentu. Zadanie rozpoczynamy od przygotowania konstrukcji wulkanu.

Do talerzyka odwróconego do góry dnem przyklejamy za pomocą taśmy dwustronnej słoik i stawiamy go na plastikowej tacy. Następnie z folii aluminiowej modelujemy stożek wulkanu opierający się na słoiku. Do 1/2 kubka z ciepłą wodą wsypujemy łyżeczkę sody oczyszczonej, dodajemy barwnik i kilka kropli płynu do mycia naczyń – wszystko razem mieszamy i wlewamy do wulkanu. Na koniec dodajemy 1/4 szklanki octu i obserwujemy „wybuch wulkanu”.

Po wykonaniu doświadczenia rozmawiamy z dziećmi na temat zaobserwowanego zjawiska, szukamy podobieństw pomiędzy prawdziwym wulkanem a przeprowadzonym doświadczeniem. Wnioski i spostrzeżenia dzieci zapisujemy na arkuszu papieru.

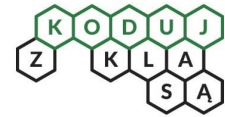
#### EKSPERYMENT 2 - WYBUCH WULKANU PODWODNEGO

Do tego eksperymentu przygotowujemy słoik z zimną wodą oraz słoiczek z gorącą wodą, z dodatkiem barwnika spożywczego, zawieszony na sznureczku.

Zanurzamy mały słoiczek w większym naczyniu i obserwujemy co się dzieje. (*Woda ciepła zaczyna uciekać z małego słoika w górę, tworząc tym samym strumień przypominający wylewającą się z podwodnego krateru lawę.*) Wnioski i spostrzeżenia dzieci zapisujemy na arkuszu papieru.

#### Omówienie

- Czego się dzisiaj nauczyliście?
- Czym różniły się te dwa eksperymenty? Które różnice były istotne, a które nieistotne?
- W czym te dwa eksperymenty były podobne?



- Co powoduje, że lava z tak wielką siłą wylatuje z wnętrza aż na powierzchnię ziemi?
- Czym model wulkanu różni się od prawdziwego wulkanu, a w czym jest podobny?
- Co model wulkanu pozwolił nam zaobserwować?
- Czy model wulkanu daje nam odpowiedź na pytanie, dlaczego wulkany wybuchają? (Nie, model pokazuje jak wybuch przebiega, ale nie co jest przyczyną erupcji)
- Czy znacie, jakieś inne modele (modele konstrukcji – modele samolotów, budowle z klocków, samochodziki na baterie; modele mechanizmów – lampiony i balony na ciepłe powietrze (unoszenie się gazów lżejszych od powietrza), latawce i paralotnie (aerodynamika), strzykawka i pompa (płyny pod ciśnieniem)).

#### **Uwagi metodyczne:**

Eksperyment powinien być kontrolowany przez nauczyciela. Nauczyciel powinien też zwrócić szczególną uwagę na różnice między modelem wulkanu a rzeczywistym wulkanem (wulkany nie wybuchają sodą oczyszczoną i płynem do naczyń). Powinien też wyjaśnić, że doświadczenia chemiczne dzieci powinny w domu wykonywać tylko pod czujnym okiem i nadzorem rodziców, gdyż nie wszystkie substancje dostępne w kuchni oraz wyniki ich reakcji są bezpieczne dla ich zdrowia. Warto doświadczenie poprzedzić rozmową z dziećmi na temat wulkanu (budowa, stopnie aktywności, pojęcia z nim związane).

#### **O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Samodzielne wykonanie doświadczeń pozwala na lepsze zapamiętanie wiedzy, sprawia, iż nauka jest dla dzieci przyjemniejsza. Pozwala również na rozbudzenie u dzieci zamiłowania do przedmiotów ścisłych i przyrodniczych.

Model wulkanu pozwala wprowadzić pojęcie „modelu” – istotnych i nieistotnych różnic. Warto zwrócić uwagę dzieci na to, jak wynalazcy czerpią inspiracje z natury, jak wiele wynalazków jest w istocie zmodyfikowanymi modelami zaczerpniętymi z przyrody. Część

modeli odwzorowuje jedynie wygląd obiektu (na ogół w mniejszej skali), na którym się wzoruje, nie zaś mechanizm jego funkcjonowania. W odróżnieniu od modelu prototyp naśladuje mechanizm działania obiektu docelowego (prototyp samolotu musi latać, w odróżnieniu od jego modelu) i służy przetestowaniu jego działania.

W programowaniu najpierw tworzy się testowe (niedoskonałe, zawierające błędy) wersje oprogramowania – wersje pre-alfa, alfa i beta programu nazywane są też wersjami niestabilnymi. Na tym etapie opragromawanie jest ciągle testowane w celu wychwycenia błędów. Wersja stabilna jest zatem efektem pracy na prototypie i zbliżania go do wersji wolnej od błędów. Dlatego również w rozwijaniu umiejętności około programistycznych warto zachęcać uczniów do tworzenia uproszczonych rozwiązań i metody prób i błędów.



## Cztery strony świata

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Zbieranie danych

**Postawa którą rozwija:** Wytrwałość i cierpliwość, współpraca, poszukiwanie.

### Krótki opis zadania:

Gra polega na przemieszczeniu się dzieci po planszy za pomocą wskazówek w celu ułożenia hasła. Ćwiczenie rozwija umiejętność precyzyjnego formułowania i wykonywania poleceń.

### Czego się będziecie uczyć?

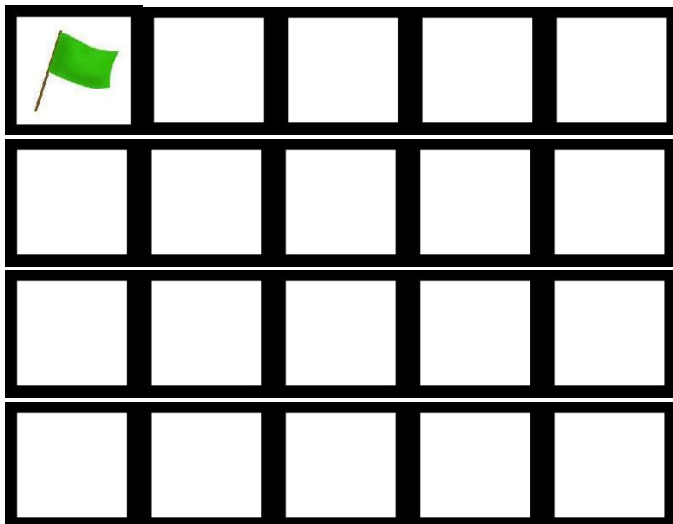
- określania kierunków świata,
- orientacji w przestrzeni,
- współpracy,
- posługiwania się kompasem,
- formułowania i wypełniania prostych poleceń.

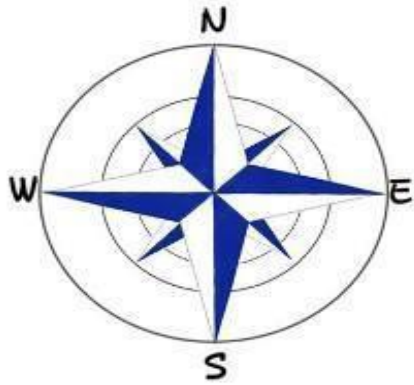
**Materiały potrzebne do zrealizowania ćwiczenia:** zestaw 60 kafelków w wymiarach 30x30, kartkę z zieloną flagą, kartkę z narysowaną Różą Wiatrów, kartki z poleceniami.

### Działania:

Proponujemy, aby gra została przeprowadzona na boisku szkolnym lub na korytarzu. Podczas gry dzielimy dzieci na trzy zespoły sześciuosobowe.

W celu przygotowania gry układamy na ziemi kafelki jeden obok drugiego w formie prostokąta o bokach 5x4. Na pierwszym kafelku kładziemy zieloną flagę, która będzie oznaczała start. Pod sześcioma kafelkami nauczyciel zamieszcza litery z których uczniowie ułożą hasło.





Każdy uczeń otrzymuje inny zestaw wskazówek za pomocą których będzie się poruszał. Uczniowie po kolei podchodzą do planszy i przemieszczają się zgodnie ze wskazówkami odczytywanymi przez nauczyciela.

Zestaw 1:

Przesuń się o 4 pola na wschód, 2 na południe, 3 na zachód, 1 na północ - literka O

Zestaw 2

Przesuń się 2 pola na południe, 4 na wschód, 1 na południe, 2 na zachód - litera K

Zestaw 3

Przesuń się 2 pola na wschód, 3 na południe, 2 na wschód, 2 na północ - litera A

Zestaw 4

Przesuń się 4 pola na wschód, 3 na południe, 4 na zachód, 1 na północ - litera M

Zestaw 5

Przesuń się 2 pola na południe, 2 na wschód, 3 na północ, 1 na wschód - litera P

Zestaw 6

Przesuń się 3 pola na wschód, 1 na południe, 2 na zachód, 2 na południe - litera S

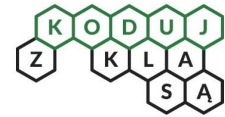
Po zebraniu wszystkich liter dzieci muszą ułożyć hasło: **KOMPAS**

## WARIANT II

Po tym, jak uczniowie zrozumieją zasady gry rysują podobną planszę z kafelków w zeszytach i przygotowują podobną zagadkę dla kolegi/koleżanki z ławki. Aby praca przebiegała sprawniej nauczyciel może przygotować zestaw sześcioletowych słów, z których uczniowie losują to, które „ukryją” w labiryncie dla swojego przeciwnika/przeciwniczki.

### Omówienie:

- Czy podobały wam się dzisiejsze zajęcia?
- Czego się nauczyliście?
- Do czego służy kompas?
- Czy odczytywanie kierunków świata za pomocą Róży Wiatrów było dla was łatwe, czy trudne?
- W jakich życiowych sytuacjach przydaje się znajomość wyznaczania kierunków w terenie?

**Uwagi metodyczne:**

Gra nadaje się nawet dla uczniów klas I. Zabawa powinna być poprzedzona zajęciami podczas których nauczyciel wytłumaczy dzieciom co to jest Róża Wiatrów, Kompas oraz wprowadzi oznaczenia kierunków: północ (N), południe (S), wschód (E), zachód (W).

Liczba osób w grupie może być uzależniona od liczby osób w klasie. Warto jednak pamiętać, aby dla każdego dziecka przygotować oddzielną wskazówkę. Można też zdecydować się przygotować kilka zestawów kafelków, a uczniów podzielić na kilka grup.

**O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Ćwiczenie to jest świetnym treningiem orientacji w terenie. Uczniowie w formie zabawy ćwiczą swoje umiejętności w wyznaczaniu kierunków świata.

Gra stanowić będzie bardzo dobre wprowadzenie dla zajęć programistycznych wykorzystujących Scratcha lub Scratcha Jr. Dzięki ćwiczeniu uczniom łatwiej będzie sterować duszkami, co przyda się zarówno przy tworzeniu animacji, jak i gier komputerowych.



## Źródła informacji

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Zbieranie danych.

**Postawa którą rozwija:** poszukiwanie, wytrwałość i cierpliwość, zdrowy dystans do technologii.

### Krótki opis zadania:

Zabawa polega na sprawdzeniu poprawności informacji zawartych na fiszkach na podstawie różnych źródeł (Internet, encyklopedie, słowniki itp.) oraz poprawienie błędów, w nich zawartych. Celem ćwiczenia jest zapoznanie dzieci z pojęciem wiarygodności źródeł informacji.

### Czego się będziecie uczyć?

- określania rzetelności danych i wiarygodności źródeł informacji,
- korzystania z dostępnych źródeł informacji,
- ćwiczenie pisania,
- poznawanie nowych pojęć, oraz utrwalanie tych, które były znane już wcześniej.

**Materiały potrzebne do zrealizowania ćwiczenia:** fiszki z informacjami, długopis lub ołówek, zeszyt lub kartki do przepisywania poprawionych definicji, encyklopedie, słowniki internet itp. (w miarę możliwości, staramy się zapewnić jak największą liczbę źródeł informacji).

### Działania:

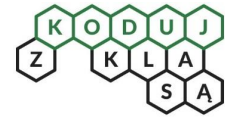
1. Gra może być realizowana zarówno pojedynczo jak i w grupach.
2. Nauczyciel rozdaje fiszki, zeszyty oraz długopisy lub ołówki.
3. Następnie prosi uczniów, aby zapoznali się z informacjami, które są na nich zawarte.
4. Kiedy uczniowie już to zrobią, nauczyciel powinien zapytać uczniów, czy ich zdaniem wszystkie informacje są poprawne. Dzieci niekoniecznie zauważą błędy.
5. Tłumaczymy uczniom, że to co znajdują w Internecie też nie zawsze jest poprawne, dlatego watro sprawdzać znalezione w nim informacje.
6. Demonstrujemy uczniom źródła informacji, z których będą mogli korzystać podczas tego zadania.
7. Prosimy, aby odszukali w dostępnych zasobach informacje niezbędny do poprawienia fiszek i aby poprawne definicje zapisali w zeszycie.

### PRZYKŁADOWA FISZKA:

*Morze – duży zbiornik wodny, stanowiący część oceanu. Woda w morzu jest słodka, dlatego żyją tam takie ryby jak delfin, śledź, rybitwa i niedźwiedź brunatny. Największym morzem jest Morze Kaspijskie, a najgłębszym Atlantyk. Morze od oceanu odróżnia to, że występują na nim wyspy. Miasta położone nad brzegiem Morza Bałtyckiego w Polsce to Poznań, Kraków i Gdynia.*

### Omówienie:

- Czy to zadanie było trudne?
- Co sprawiło Ci największą trudność?
- Skąd wiesz, że dane źródło informacji jest wiarygodne?
- Jakie informacje wymagają sprawdzenia?
- Co powinieneś zrobić jeśli zdecydujesz się na szukanie informacji w Internecie, ale nie, masz pewności, czy są one poprawne?
- Jakie są konsekwencje korzystania z informacji niesprawdzonej, nieprawdziwej lub nieprecyzyjnej?

**Uwagi metodyczne:**

Ćwiczenie jest odpowiednie dla uczniów nieco starszych (klasy III) , które opanowały już umiejętność czytania i pisania. Bardzo dobrym miejscem do realizacji tego zadania może być biblioteka, szczególnie jeśli jest w niej dostęp do komputera z Internetem.

Jeżeli nauczyciel zdecyduje się na podział na grupy, powinien położyć szczególny nacisk na kontrolowanie przebiegu gry, ale jednocześnie starać się jak najmniej ingerować. W przypadku pracy w grupach, może dojść do konfliktów w czasie wyszukiwania informacji. Jeśli zdarzą się konflikty w grupach wynikające ze sprzeczności w wykorzystywanych źródłach warto zaproponować, by uczniowie sięgnęli do trzeciego źródła informacji.

**O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Internet to miejsce do którego dzieci najchętniej zaglądają szukając informacji, jednak często nie zdają sobie sprawy, że treści z których korzystają, nie zawsze są prawdziwe. Zadanie które na nich czeka, pokaże im, że warto weryfikować informacje, zwłaszcza te pochodzące z Internetu. .

Aby ułatwić uczniom pracę omówmy z nimi zasady, jakimi powinni się kierować wybierając źródła informacji (wiarygodność i niezależność źródła informacji o uznanej reputacji, gwarantujące dokładne sprawdzanie zamieszczanych w nich faktów.), a także w jaki sposób mogą zweryfikować informacje niesprawdzone lub o wątpliwej wiarygodności. (sprawdzenie w więcej niż jednym źródle).





## Mały Detektyw

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Zbieranie danych, formułowanie problemów.

**Postawa którą rozwija:** Poszukiwanie, kreatywność i pomysłowość, wytrwałość i cierpliwość, współpraca.

### Krótki opis zadania:

Gra polega na odszukaniu przez dzieci złodzieja na podstawie otrzymanych wskazówek. Zadanie ćwiczy identyfikowanie informacji niezbędnych do rozwiązania zagadki, hipotez sprzecznych z dostępnymi informacjami oraz wyciągnięcie logicznych wniosków na podstawie przesłanek.

### Czego się będziecie uczyć?

- spostrzegawczości i logicznego myślenia,
- wyciągnięcia wniosków,
- czytania ze zrozumieniem,
- wykorzystywania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów
- doskonalenia działania w grupie, dzielenie się zadaniami, pomagania sobie nawzajem,
- spostrzegawczości i logicznego myślenia,
- wyciągnięcia wniosków,
- czytania ze zrozumieniem,
- wykorzystywania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów.

### Materiały potrzebne do zrealizowania ćwiczenia:

- 6 kart przedstawiający 6 różnych postaci:
  - mężczyzna z irokezem - Bartek,
  - mężczyzna w okularach - Dawid ,
  - mężczyzna z brodą - Marek,
  - kobieta w blond włosach w różowej sukience - Nadia,
  - kobieta w długich włosach z kapeluszem na głowie - Oliwia,
  - kobieta z dwoma kucykami - Dominika,
- opowieść detektywistyczna,
- plan willi (format A4),
- karty ze wskazówkami.

## Działania

### Przygotowanie

Przed rozpoczęciem gry ustawiamy stoliki w sali tak, aby mogły przy nich pracować zespoły 6-8 osobowe. Każda z grup otrzymuje plan willi, wskazówki i karty z potencjalnymi złodziejami.

Nauczyciel informuje dzieci, że podczas dzisiejszych zajęć wcielą się w rolę detektywów. Ich zadaniem będzie na podstawie otrzymanych wskazówek ustalić, kto ukradł złotą koronę z willi pani Martyny? Kto ukradł obraz pana Zygmunta?

### Zagadka 1:

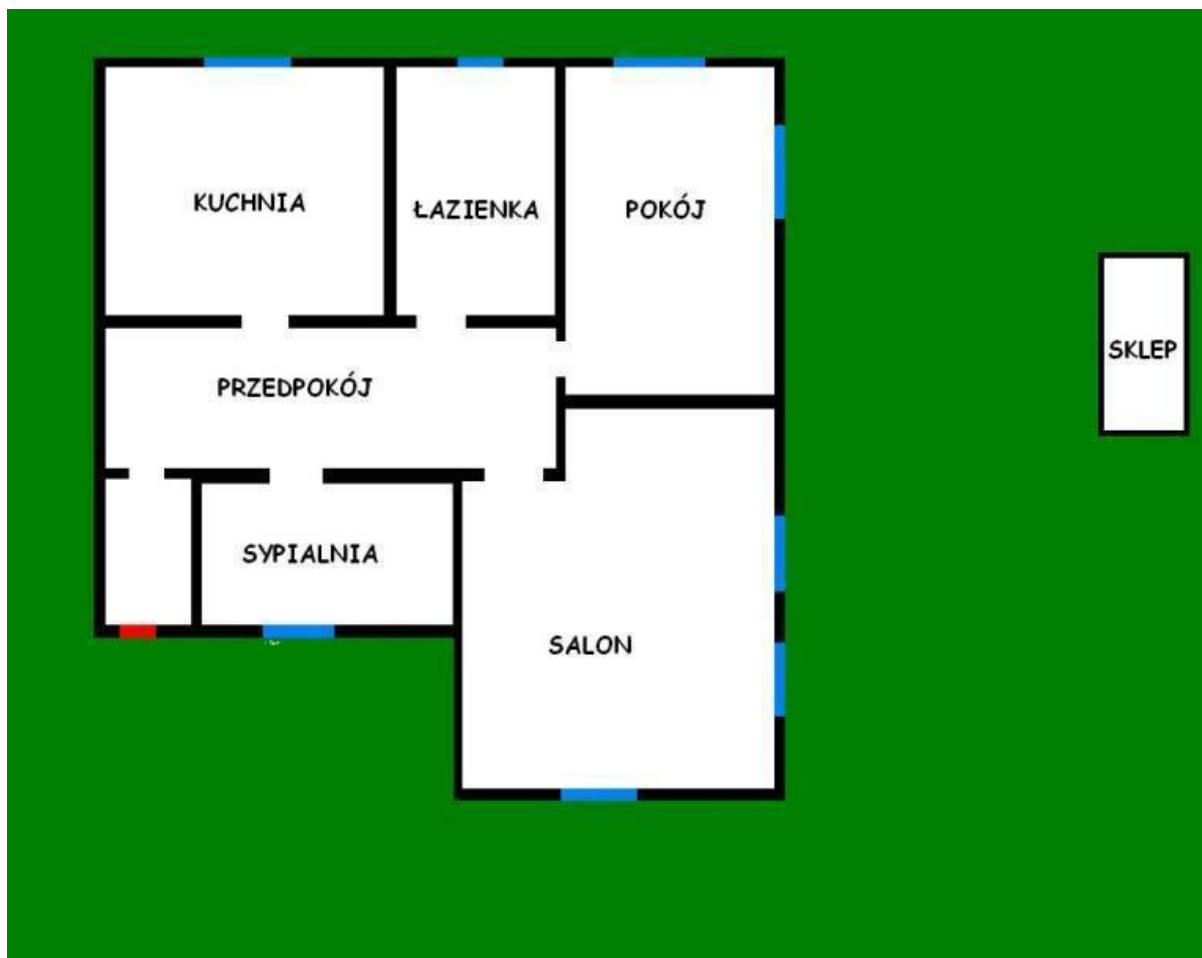
Dom, którego plan otrzymaliście jest miejscem w którym doszło do kradzieży złotej korony.

W sobotę w domu państwa Nowak spotkali się: Bartek, Oliwia, Nadia, Dominika, Dawid i Marek, żeby obejrzeć słynną koronę. W pewnym momencie pani Natalia - właścicielka domu wyszła z pokoju, żeby porozmawiać przez telefon. Gdy wróciła okazało się, że w pokoju jest tylko Dominika, a korona zniknęła. Wezwała więc na pomoc Małego Detektywa.

Waszym zadaniem jest na podstawie poniższych informacji ustalić kto ukradł koronę.

- Bartek - w momencie gdy Natalia wyszła porozmawiać przez telefon, poszedł do łazienki, a cała reszta została w pokoju.
- Oliwia - wyszła zaraz po Bartku do kuchni, żeby zrobić sobie kawę.
- Nadia - po 2 minutach dołączyła do Oliwii, wychodząc zauważyła, że Dawid nadal podziwia koronę.
- Dominika - o godz. 13:00 włączyła telewizor, żeby obejrzeć swój ulubiony serial, została w pokoju z Markiem i Dawidem.
- Dawid - chwilę po tym jak Dominika włączyła telewizor razem z Markiem opuścił salon. Chciał wejść do łazienki, ale była zajęta, więc wyszedł do ogrodu. Twierdzi, że nikogo nie widział.
- Marek - wyszedł do pobliskiego sklepu, żeby kupić sok. Twierdzi, że wychodząc w oknie salonu widział Oliwię nerwowo zerkającą zza firanki. Jest przekonany, że była sama.

**Pytanie:** Kto ukradł koronę?



### Zagadka 2

Pani Małgorzata, która jest kucharką w domu państwa Kowalskich widziała jak, krótko po kradzieży obrazu pana Zygmunta z posiadłości odjechało pięć pojazdów. Samochód osobowy, którym odjechała Dominika jedzie tuż przed ciężarówką, którą odjechał Dawid. Motocykl, którym odjechał Bartek jedzie tuż przed samochodem dostawczym Marka. Autobus którym odjechała Nadia i Oliwia jedzie tuż przed samochodem osobowym, a na końcu jedzie ciężarówka.



Z relacji świadków wynika, że złodziej odjechał pierwszym pojazdem.

Pytanie: Kto jest złodziejem?

#### **Omówienie**

- Jak wam się podobały zajęcia?
- Czy łatwo wam było ustalić, kto jest złodziejem?
- Co wam sprawiło najwięcej trudności?
- Od czego zaczęliście rozwiązywanie zagadki? Jakie podpowiedzi nauczyciela były dla Was szczególnie pomocne?
- Jakie wskazówki były dla Was mylące i dlaczego?

#### **Uwagi metodyczne:**

Zadanie odpowiednie dla uczniów klas III, szczególnie dobrze sprawdzi się na zajęciach pozalekcyjnych, w małej grupie. Nauczyciel powinien czuwać nad przebiegiem gry, nie ingerując jednak w pracę uczniów. Warto jest również zwrócić uwagę, żeby nad rozwiązywaniem zagadek pracowali wszyscy uczniowie. Aby włączyć w zabawę uczniów, którzy nie czują się na siłach, by zagadkę rozwiązać warto przydzielić im dodatkowe, prostsze zadania (np. rozrysowanie na mapie, gdzie znajdował się każdy z gości lub narysowanie kolejności w jakiej samochody oddalały się z posesji). Możemy również zaproponować, by uczeń lub uczennica, której zagadka sprawia najmniej trudności przydzieliła zadania kolegom i koleżankom z zespołu.

#### **O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Wcielając się w rolę Małego Detektywa dzieci uczą się rozpoznawania związków przyczynowo-skutkowych, wyciągania wniosków i logicznego myślenia, ćwiczą pamięć i koncentrację.

Zbieranie informacji i poszukiwanie związków między nimi (wskazówki, które się wzajemnie potwierdzają i takie, które przeczą sobie nawzajem) przyda się uczniom nie tylko przy wyszukiwaniu błędów w napisanych przez siebie skryptach, ale też w zadaniach niezwiązanych z programowaniem. Warto przy okazji przeprowadzania tej gry zwrócić uwagę uczniów na wartość porządkowania danych – to niezbędny krok do znalezienia rozwiązania, pozwalający przyspieszyć obliczenia/wnioskowanie i ułatwiający zapamiętywanie (wykorzystajmy w tym tłumaczeniu zarówno przykład matematycznych zadań z treścią jak i działanie komputera).



## Z wizytą u Syrenki Warszawskiej

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Rozkładanie na części.

**Postawa którą rozwija:** Zdrowy dystans do technologii, współpraca

### Krótki opis zadania:

Jest to zabawa, dzięki której uczniowie będą mogli wcielić się w rolę pracowników biura podróży i wykonać czynności niezbędne do zorganizowania wycieczki.

### Czego będziecie uczyć?

- dzielenia większego zadania na mniejsze
- pracy w grupach,
- korzystania z mapy,
- gospodarowania pieniędzmi,
- rozpoznawania i nazywania figur geometrycznych,
- posługiwania się programem Word,
- wyszukiwania i korzystania z informacji,
- wykonywania rysunków za pomocą wybranego edytora grafiki,
- posługiwania się różnymi środkami wyrazu plastycznego.

**Materiały potrzebne do zrealizowania zadania:** karteczki z opisem zadań dla każdego z zespołów, mapa Polski, kolorowe kartki, klej, nożyczki, komputer z dostępem do Internetu (lub inne urządzenie mobilne np. tablet, smartphon), biały brystol, kredki, flamastry.

### Działania:

#### Przygotowanie:

Przed rozpoczęciem gry stoliki w sali należy ustawić tak, aby powstały miejsca pracy dla 5 drużyn.

#### Wprowadzenie do zajęć:

N: Witajcie! Dynamicznie rozwijające się biuro podróży „Akuku” poszukuje pracowników. Zapraszamy do współpracy osoby lubiące nowe wyzwania, poznawanie nowych ludzi i miejsc oraz chętne do usystematyzowania swojej wiedzy o otaczającym nas świecie.

#### Zadanie

N: Wyobraźcie sobie, że jesteście pracownikami znanego biura podróży „Akuku”. Biuro zajmuje się planowaniem i organizacją wycieczek, pośrednictwem w rezerwowaniu biletów kolejowych, promowych, autobusowych i lotniczych, pomocą w wynajmie miejsc noclegowych, a także organizacją różnych atrakcji dla turystów (np. imprez okolicznościowych). Każdego dnia pracownicy otrzymują mnóstwo zleceń. Waszym zadaniem będzie przygotowanie dla Waszej klasy wycieczki do Warszawy, podczas której wasz przyjaciel Scratch, będzie obchodzić urodziny. Należy wycenić koszty podróży, noclegów, zamówić odpowiednią liczbę posiłków, biletów wstępu do zwiedzanych obiektów oraz zorganizować przyjęcie urodzinowe Scratcha. Sukces biura zależy od współpracy całego zespołu.

Będziecie pracować w 5 grupach. W każdej z nich wybierze lidera odpowiedzialnego za przebieg Waszej pracy. Liderzy wylosują karteczkę, na której będzie napisane, jaki rodzaj zadania grupa ma do wykonania. Wszystkie informacje mają być zapisane w dokumencie programu Word. Na wykonanie zadania macie 30



minut. Przed przystąpieniem do pracy zastanówcie się, jakie mniejsze zadania musicie zrealizować najpierw. Jakich informacji będziecie potrzebować?

#### **Zespół nr 1**

Waszym zadaniem jest przygotowanie trasy wycieczki do Warszawy.

W tym celu należy:

- obliczyć długość trasy i zaplanować miejsca odpoczynku/przerw w podróży,
- określić, jaki autokar należy zamówić, by się w nim zmieścili wszyscy uczestnicy wyjazdu,
- ustalić liczbę opiekunów i innych osób (np. przewodnika), których udział jest niezbędny do zrealizowania wycieczki.

#### **Zespół nr 2**

Zadaniem tej grupy jest przygotowanie kalkulacji kosztów wycieczki, czyli:

- ile będą kosztować bilety wstępu na przykład na Stadion Narodowy, do Centrum Kopernik, Muzeum Powstania Warszawskiego,
- ile wyniesie koszt obiadów i jaki będzie łączny koszt posiłków dla wszystkich uczestników wyjazdu,
- ile zapłacimy za koszt usługi przewodnika.

#### **Zespół nr 3**

Waszym zadaniem będzie przygotowanie przyjęcia - niespodzianki dla Scratcha:

- wykonanie pudełka na prezenty z modelu graniastośłupa,
- przygotowanie czapeczki urodzinowej w formie stożka,
- wykonanie maski urodzinowej.

#### **Zespół nr 4**

Wykonajcie album dla Scratcha, który jest miłośnikiem zwierząt. Obrazki wykonajcie z wykorzystaniem płaskich figur geometrycznych różnej wielkości i w różnych kolorach, na przykład za pomocą programu Paint lub techniką origami.

#### **Zespół nr 5**

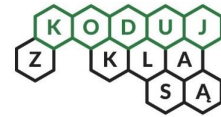
Waszym zadaniem jest przygotowanie plakatu przedstawiającego ofertę biura podróży oraz zaprojektowanie jego logo (nawiązującego do nazwy „Akuku”). Plakat ma też zawierać istotne informacje o pracy pozostałych grup. Każdej grupie przyporządkujcie jakąś figurę geometryczną i wpiszcie pod nią jej nazwę. Skontaktujcie się z pozostałymi grupami, by zdobyć potrzebne informacje.

Każda z grup prezentuje efekty swojej pracy. Następnie nauczyciel szczegółowo wypytuje przedstawiciela każdej z grup o podział zadań w grupie i to w jaki sposób zadania przydzielone zespołowi zostały podzielone na mniejsze. Pozostali uczniowie oceniają czy podział na mniejsze zadania był wyczerpujący (czy żaden krok nie został pominięty) i proporcjonalny (czy podział pracy między poszczególnych członków grup był sprawiedliwy). Jeśli efekty pracy grupy były niezadowolające reszta klasy stara się wskazać w jaki sposób można by pracę grupy usprawnić przez odpowiedni podział zadań na mniejsze.

#### **Ewaluacja (opcjonalnie, nie jest koniecznym elementem zadania):**

Zespoły przedstawią efekty swojej pracy na spotkaniu z dyrektorem biura podróży (nauczycielem). Ocena pracy będzie punktowana następująco:

1. oryginalność – 10 pkt.,
2. rzetelność i estetyka wykonania – 10 pkt.,
3. współpraca w grupie – 10 pkt.,



4. wiarygodność, bogactwo informacji – 10 pkt.,
5. wykorzystanie informacji z różnych źródeł – 10 pkt.

**Punktacja:**

- 50–60 pkt. – wspaniale poradziście sobie z wykonaniem zadania,
- 40–50 pkt. – uzyskaliście dobre efekty wspólnych prac zespołu,
- 30–40 pkt. – udało się Wam zdobyć trochę informacji,
- 0–30 pkt. – musicie jeszcze popracować nad efektem końcowym.

**Omówienie:**

- Czy dzisiejsze zajęcia wam się podobały?
- Co podczas wykonywania zadania było dla was najtrudniejsze?
- Jak sobie z tym problemem poradziście?
- Czy wiedza zdobyta podczas zajęć, może wam się do czegoś przydać w życiu codziennym?
- O czym należy pamiętać dzieląc zadania na mniejsze?
- Czy w swoich codziennych obowiązkach, gdy macie do czynienia z bardziej skomplikowaną czynnością lub zadaniem dzielicie ją na mniejsze pod-zadania? Podajcie przykłady.
- Gdyby Wasze zadanie realizował komputer – w czym jego sposób wykonania zadania byłby podobny, a w czym różny od Waszego? Czy komputery planują zadania podobnie do ludzi?

**Uwagi metodyczne:**

Ćwiczenie przeznaczone jest dla starszych uczniów (klasy III), gdyż wymaga płynnego czytania dobrej organizacji własnego czasu. W realizacji zadania dla uczniów szczególnie trudne może się okazać adekwatne określenie czasu koniecznego do ukończenia zadania. Możliwe jest, że uczniowie źle ocenią czasochłonność zadania, zbyt długo skupią się na szczegółach lub zbyt długo będą się zastanawiać nad podziałem obowiązków i w efekcie nie zdążą zrealizować zadania. Dlatego nauczyciel powinien przypominać im o czasie, jaki pozostał do końca i przypominać o najważniejszym zadaniu, gdyby ustalenie priorytetów okazało się dla nich zbyt trudne.

**O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Zasada dzielenia zadania na mniejsze i przechodzenia od ogółu do szczegółu usprawnia pracę, pozwala też uniknąć błędów. Jest wykorzystywana w różnych dziedzinach naszego życia (choćby w podziale funkcji i stanowisk w firmie czy np. w organizacji podręczników na części, rozdziały, podrozdziały, zadania). Znajduje też swoje zastosowanie w informatyce.

” Spaghetti code – termin określający skomplikowany, trudny do zrozumienia kod źródłowy programu. Z takiego kodu skompilowano wiele programów w starszych językach proceduralnych, typu Fortran czy BASIC. Było to jeszcze przed powstaniem metody programowania strukturalnego.

Używano wielu instrukcji warunkowych i następnich w nich zagnieżdżonych, konstrukcji GOTO czy wyjątków. Droga przez kolejne rozkazy była tak poplątana, że odczytanie takiego kodu i zrozumienie go było bardzo uciążliwe, a ewentualne modyfikacje zwykle prowadziły do błędów w programie.

Programowanie strukturalne, w myśl zasady od ogółu do szczegółu, wprowadziło znaczne uporządkowanie w procesie tworzenia programów. W skrócie taka metodologia programowania polega na dzieleniu zadania do wykonania na mniejsze, aż do uzyskania wystarczająco prostych fragmentów do zrealizowania. Łatwiej wtedy jest zaimplementować w poszczególnych modułach procedury, które w całości dadzą pożądaną efekt. W praktyce zazwyczaj dzieli się program na funkcje, z których każda realizuje określony cel i może być wywoływana



wielokrotnie. Tak napisany kod jest już znacznie bardziej czytelny.” Źródło: Wikipedia, hasło: Spaghetti code, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Spaghetti\\_code](https://pl.wikipedia.org/wiki/Spaghetti_code).

**Scenariusz opracowano w oparciu o scenariusz zamieszczony artykule:**

*Barbara Ochmańska - E-matematyka*

*Rozwijanie zainteresowań i zdolności matematycznych uczniów klas I – III szkoły podstawowej.*

*Poradnik dla nauczyciela, str. 100, Warszawa 2012*



## Matematyczne wiaderka

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Rozkładanie na części.

**Postawa którą rozwija:** Poszukiwanie, udoskonalanie, wytrwałość i cierpliwość.

### Krótki opis zadania:

Zabawa polega na segregacji rozsypanych liczb w rosnącym ciągu matematycznym, jednak należy tą czynność uprościć poprzez podział na mniejsze grupy. Celem ćwiczenia jest wyjaśnienie uczniom mechanizmu szybkich metod sortowania wykorzystywanych przez komputery.

### Czego się będziecie uczyć?

- prostych ciągów liczbowych,
- rozkładania czynności na mniejsze,
- cierpliwości,

**Materiały potrzebne do zrealizowania ćwiczenia:** wiaderka (np. 3 - liczba zależna od ilości grup liczbowych), karty liczbowe (bloczki ze sztywnego papieru z liczbami), kartki, marker, bezbarwna taśma klejąca.

### Działania

#### Przygotowania:

Zacniemy od przygotowania kart liczbowych. Na sztywnym papierze drukujemy bloczki z liczbami i wycinamy je:

1	3	4	5
6	7	9	10
11	12	13	15

Następnie musimy przygotować wiaderka. W proponowanym wariantcie, będziemy potrzebować 3. Na każdym z nich musimy umieścić kartkę, która będzie symbolizowała zakres liczb, które dzieci będą do niego wrzucać: 1 - 5, 6 - 10, 11 - 15.

Ustawiamy wiaderka w jednej linii, ale w odstępach, tak aby dziecko wykonujące zadanie, widziało każde z nich i umieszczone karteczki w zakresie liczbowym. Przed wiaderkami rozsypujemy karty z liczbami, liczbą do wierzchu (kolejność musi być losowa).

#### Przebieg gry:

Gracz ustawia się przodem do wiaderk przed kartami z liczbami. Jego zadaniem jest utworzenie z rozsypanych kart rosnącego ciągu liczbowego. Aby zrobić to sprawnie i zmniejszyć szanse na pomyłki, musi w pierwszej kolejności wszystkie karty posegregować do odpowiednich wiaderk. Dopiero po wykonaniu tych czynności, może przystąpić do tworzenia ciągu układając karty najpierw z pierwszego wiaderka, następnie dokładając do nich karty z kolejnych wiaderk.

#### WARIANT II

Aby zapewnić aktywny udział wszystkich uczniów można wykorzystać plastikowe kubeczki jednorazowe (zamiast wiaderk) oraz zlecić im przygotowanie zestawu karteczek z dowolnie wybranymi liczbami dla kolegi lub koleżanki z ławki. Następnie każde z dzieci wykonuje sortowanie dla ciągu liczb przygotowanego przez partnera/rkę. Aby utrudnić zadanie uczniom, dla których zadanie okaże się zbyt łatwe i urozmaicić ćwiczenie





liczby można zastąpić działaniami matematycznymi, których wynik należy następnie posortować lub datami urodzenia (wówczas uczniowie sortują zbiór od osób najmłodszych do najstarszych).

#### Omówienie:

Po zakończeniu gry warto zapytać uczniów:

- Co sprawiło Ci największą trudność podczas wykonywania tego zadania?
- Czy tworząc ciąg liczbowy, rozbicie go na mniejsze zadania, było przydatne? Jeśli tak, to dlaczego?
- Jak myślisz, dlaczego w przypadku komputerów usprawnienie (i przyspieszenie) sortowania okazało się tak ważne?

#### Uwagi metodyczne:

Zanim przystąpimy do tej zabawy, warto wprowadzić zajęcia poprzedzające, na których na przykładzie tabliczki mnożenia pokażemy rozkładanie na części. Np:

$$6 \times 3 = 18$$

$$6 \times 3 = \underline{6+6+6} = 12 + 6 = 18$$

#### O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?

Zabawa ta uczy zarówno ciągów liczbowych, jak i rozkładania liczb na czynniki pierwsze. Dzięki niej, dzieci uświadamiają sobie, że warto dzielić obowiązki, zadania na mniejsze, aby osiągnąć zamierzony efekt lub cel. Ćwiczenie przybliży również uczniom szybkie metody sortowania wykorzystywane przez komputery. Ponieważ komputery muszą często przeszukiwać bardzo duże zbiory danych wykorzystanie specjalnego algorytmu (w oparciu o metodę „dziel i zwyciężaj”) usprawnia, ten w innym przypadku bardzo pracochłonny proces. Wieleelementowe zbiory łatwiej przeszukiwać, gdy są uporządkowane (porównaj chaotyczny zbiór wyrazów i słownik, w którym są one uporządkowane alfabetycznie). Jednym z najpopularniejszych algorytmów sortowania jest Quicksort – zbiór jest dzielony na podzbiory, a następnie zasadę sortowania związaną z podziałem zbioru elementów stosuje się ponownie dla każdego z wyznaczonych podzbiorów itd.



## Kodeks Małego Ekologa

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Rozkładanie na części, abstrahowanie i tworzenie modeli.

**Postawa którą rozwija:** Poszukiwanie, kreatywność i pomysłowość, wytrwałość i cierpliwość, współpraca, zdrowy dystans do technologii.

### Krótki opis zadania:

Zadanie polega na przygotowaniu przez dzieci Kodeksu Młodego Ekologa. Celem zadania jest ćwiczenie uogólniania i eliminowania informacji zbędnych zgodnie z wcześniej przyjętymi kryteriami.

### Czego się będziecie uczyć?

- Współpracy,
- zachowań proekologicznych,
- dzielenia zadań na mniejsze,
- prezentowania efektów swojej pracy.

**Materiały potrzebne do zrealizowania ćwiczenia:** arkusze brystolu, markery, informacje na temat zanieczyszczeń środowiska,

### Działania:

Nauczyciel informuje dzieci, że na dzisiejszych zajęciach będą musieli napisać Kodeks Młodego Ekologa. W tym celu mają wykorzystać materiały, które przygotował dla nich nauczyciel.

Zadaniem dzieci jest:

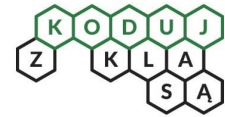
- dokonać podziału na grupy,
- wyznaczyć lidera w każdym zespole,
- podzielić otrzymane materiały według zagadnień, których dotyczą (gospodarka odpadami, zanieczyszczenia wód, zanieczyszczenia powietrza, zanieczyszczenia gleby),
- ustalić, która grupa zajmie się danym zagadnieniem,
- z otrzymanych treści wybrać najistotniejsze informacje i na ich podstawie ułożyć hasła do kodeksu,
- zaprezentować efekty swojej pracy na forum całej klasy,
- wspólnie ułożyć Kodeks Małego Ekologa.

### Omówienie:

- Czy samodzielny podział obowiązków był dla was łatwy czy trudny?
- Czy taka forma zajęć wam odpowiada?
- Czym kodeks różni się od zbioru danych?
- Jakimi kryteriami posługiwaliście się wybierając informacje, które są ważne i te, które można pominąć?
- Gdyby Wasze zadanie realizował komputer – w czym jego sposób wykonania zadania byłby podobny, a w czym różny od Waszego?
- Czy komputer byłby w stanie stworzyć kodeks – zbiór zasad?

### Uwagi metodyczne:

Bardzo ważne jest, aby nauczyciel przygotował dla dzieci wystarczającą liczbę materiałów dotyczących poszczególnych zagadnień. Informacje dotyczące danych zagadnień powinny różnić się swoją szczegółowością (informacje bardzo szczegółowe, jak i ogólne), tak, by dzieci mogły na tej podstawie dokonać rozróżnienia na informacje istotne i nieistotne. Ponadto materiały powinny zawierać zarówno fakty (np. dane dot. śmieci), jak i



rekomendowanych form działania (np. zalecenie, żeby zmniejszyć ilość wytwarzanych śmieci poprzez segregację i recykling odpadów plastikowych).

Zagadnienia i język wykorzystywany w materiałach powinien być dostosowany do poziomu i wiedzy uczniów. Ćwiczenie najlepiej sprawdzi się w starszych klasach, w których uczniowie nie mają problemu z pisaniem czy czytaniem.

**O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Podczas zajęć dzieci uczą się samodzielnej realizacji wytyczonego zadania, które wymaga od nich m.in.: podejmowania decyzji, zorganizowania pracy i doboru odpowiednich narzędzi oraz oceny wybranych rozwiązań.

Jednocześnie uczniowie dokonują selekcji informacji w oparciu o wybrane kryterium. Eliminując informacje zbędne lub mniej ważne uczą się abstrahowania. Napisanie kodeksu natomiast nie tylko jest tworzeniem pewnego modelu, ale pokazuje też ograniczenia nowych technologii i samych komputerów – mogą one dokonywać selekcji w oparciu o wybrane kryterium, nie są jednak w stanie same wartościować posługując się kryterium odwołującym do moralności czy wartości etycznych.



## Robak – Żuk

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Rozpoznawanie schematów.

**Postawa którą rozwija:** Poszukiwanie, wytrwałość i cierpliwość.

### Krótki opis zadania:

Odmieniona wersja gry kółko - krzyżyk. Dowolna powierzchnia stanowi planszę, a kółko i krzyżyk zamieniamy na kamyki pomalowane na robaczki.

### Czego będziecie uczyć?

- rozwijania i wykorzystywania wyobraźni,
- strategicznego myślenia
- swobodnego i otwartego poszukiwania rozwiązań
- zabawy rozwiązaniami
- opanowania w oczekiwaniu na efekty
- wypowiada się w wybranych technikach plastycznych

**Materiały potrzebne do zrealizowania zadania:** Kartki A3 lub A4, markery, kamienie, pędzle, farby, bezbarwny lakier do mebli w sprayu.

### Działania:

#### Wprowadzenie:

Prosimy dzieci, aby przyniosły na zajęcia 5-6 kamieni (wielkość ustala nauczyciel, zależnie od używanych kartek). Dla jednego gracza potrzebne będzie 5, ale kilka w zapasie, zawsze może się przydać.

Nasza gra, musi zostać poprzedzona lekcją plastyki, na której dzieci ozdobią swoje kamienie (5 sztuk) na jeden wybrany przez siebie gatunek owadów, np. biedronki, muchy lub pszczoły. Kiedy robaczki już wyschną, dobrze jest spryskać je bezbarwnym lakierem do mebli w sprayu, dla zwiększenia trwałości.

#### Zadanie:

Prosimy, aby dzieciabrały się parami, ale zastrzegamy, że w parze, nie może być takich samych owadów i tłumaczymy zasady gry w kółko i krzyżyk. Plansze do gry, nauczyciel może przygotować wcześniej lub przydzielić to zadanie uczniom przy użyciu kartek i markerów. Kiedy wszystko jest gotowe, dzieci mogą rozpocząć grę, a zamiast standardowych symboli kółka i krzyżyka, w wybranym polu kłaść swojego robaczka.

#### Omówienie:

- Po zajęciach warto porozmawiać z dziećmi o strategiach, które przyjmowały podczas gry.
- Dlaczego malując robaczki nie uwzględnili wszystkich szczegółów?
- jak odróżniły robaka od żuka? Które różnice były istotne, a które nieistotne? Jak je rozpoznawały?

#### Uwagi metodyczne:

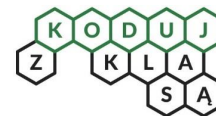
Grę "Robak-Żuk" nauczyciel może wykorzystać do rekreacyjnych rozgrywek, jak i turnieju klasowego. Dodatkowo, nauczyciel może wykorzystać przygotowania do tej gry w edukacji przyrodniczej, podczas której dzieci będą poszukiwać informacji na temat wybranego przez siebie owada.



### **O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Gra Robak-Żuk, to niepozorna gra kryjąca w sobie niezwykle ważne umiejętności takie jak myślenie strategiczne (dzieci muszą poszukiwać takich rozwiązań, które zapewnią mu przewagę nad rywalem), wytrwałość i cierpliwość. Dodatkowo uczeń może użyć wyobraźni tworząc swoje pionki.

Gra rozwija umiejętności związane z klasyfikowaniem (tworzenie zbiorów), rozpoznawanie podobieństw, znajdowanie istotnych i nieistotnych różnic, i uogólnianiem. Rozpoznanie różnicy między robakiem a żukiem, zwłaszcza namalowanym przez inną osobę może okazać się nie takie proste. Utrudnieniem dla uczniów będzie najprawdopodobniej wielkość kamienia – nie wszystkie szczegóły się zmieszczą, zatem uczeń będzie musiał wybrać takie, po których żuk lub robak będą mogły być rozpoznane jednoznacznie. Omawiając trudności związane ze zmieszczeniem wszystkich detali na małej powierzchni można wykorzystać analogię kompresji danych w komputerach. Kompresja plików, w tym m.in. plików graficznych, polega na zmniejszeniu wielkości pliku (i jego rozdzielczości) kosztem jego jakości.



## Segregowanie guzików

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Rozpoznawane schematów.

**Postawa którą rozwija:** Poszukiwanie.

### Krótki opis zadania:

Gra polega na segregowaniu przedmiotów według określonych cech (kolor, wielkość, liczba dziurek itp.). Celem ćwiczenia jest rozwój umiejętności związanych z rozpoznawaniem schematów i tworzeniem podzbiorów (klasyfikacji obiektów).

### Czego się będziecie uczyć?

- dostrzegania cechy wspólnej dla różnych przedmiotów,
- klasyfikowania przedmiotów według podanych cech,
- rozwijania spostrzegawczości,
- zdolności do zmiany kryterium klasyfikacji,
- rozwijania umiejętności skupiania uwagi.

**Materiały potrzebne do zrealizowania ćwiczenia:** guziki o różnym kształcie, kolorze, różnej wielkości i liczbie dziurek, kartoniki określające cechy guzików (kolor, wielkość, dziurki), pudełko, flamastry, duży arkusz papieru.

### Działania:

Na początku każde dziecko pracuje indywidualnie. Dopiero w etapie IV przechodzimy do pracy w grupach dwuosobowych. Ważne, aby w IV etapie na środku każdego stolika stała teczka, która uniemożliwi dzieciom zaglądnienie do sąsiada.

### Etap I - rozmowa z dziećmi o tym, co guziki i kartoniki przedstawiają.

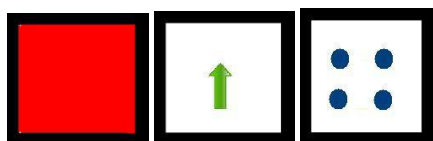
#### Etap II - segregowanie guzików na trzy sposoby:

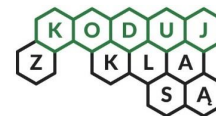
- Według koloru - nauczyciel wskazuje kartoniki z oznaczeniem koloru guzików i poleca tak segregować guziki. Po posortowaniu guzików pokazujemy podzbiory i pytamy: te guziki są ..., a te ....., aby wyraźnie dziecku zasygnalizować oddzielność zbiorów.
- Według ilości dziurek - nauczyciel pokazuje kartoniki na których jest tyle kropek, ile jest dziurek: jedna dla guzików z "pętelką", dwie dla dwóch dziurek i cztery dla czterech. Następnie dzielimy guziki i znowu podkreślamy podział na zbiory.
- Według wielkości - nauczyciel pokazuje 3 kartoniki ze strzałkami (dużą, średnią i małą)

#### Etap III - opisywanie guzików

Nauczyciel zawiesza na tablicy kartoniki, które będą szyfrem według, którego dzieci będą musiały ułożyć swoje guziki np.: kartonik czerwony, kartonik z małą strzałką, kartonik z 4 dziurkami.

Po wykonaniu kilku przykładów, nauczyciel może zamienić się z dzieckiem miejscami.





#### **Etap IV - przesyłka**

Na tym etapie dzieci pracują w parach. Siadają na przeciwko siebie, na środku stołu stawiamy teczkę, która uniemożliwi im podglądanie. Jedno dziecko prowadzi pocztę, drugie składa zamówienie na guziki, np.: dziecko pierwsze wkłada do pudełka kartonik żółty, kartonik z dwoma kropkami i kartonik z dużą strzałką. Następnie przekazuje pudełko osobie siedzącej po drugiej stronie stołu. Zadaniem tego dziecka będzie na podstawie zamieszczonych w pudełku kartoników włożyć do pudełka guzik spełniający powyższy warunek i odesłanie go do dziecka pierwszego. Jeśli jest więcej guzików spełniających te warunki, powinny zostać spakowane wszystkie. Dziecko otrzymujące paczkę sprawdza, czy towar, który otrzymało zgadza się z zamówieniem. Potem role odwracamy i zamówienie składa drugie dziecko.

#### **Omówienie**

- Czego się dzisiaj nauczyliśmy?
- Czy wiedza, którą dzisiaj zdobyliśmy przyda nam się do czegoś w życiu codziennym? Jeżeli tak to do czego?
- Jakie podzbiory guzików stworzyliśmy? Czy były one rozłączne, czy miały też części wspólne? Podajcie przykłady zbiorów rozłącznych (np. kobiety i mężczyźni, gady i ssaki) i takich, które mogą mieć części wspólne (np. mieszkańcy Gdyni i entuzjaści szachów), a także takie, w których jeden zbiór jest podzbiorem drugiego (uczniowie tej szkoły i uczniowie waszej klasy).

#### **Uwagi metodyczne**

W IV etapie zabawę zaczynamy od „zamawiania” guzików z jedną cechą i stopniowo zwiększamy trudność. Przed przeprowadzeniem gry można omówić z uczniami podstawy teorii zbiorów lub też wykorzystać grę jako wprowadzenie do tego zagadnienia.

#### **O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Dzięki tej zabawie dzieci mają okazję do zgromadzenia doświadczeń logicznych, które przyczynią się do precyzyjnej klasyfikacji i kształtowania umiejętności definiowania obiektów. Doświadczenie to nie tylko przyda się do porządkowania zbiorów obiektów, ale też w przyszłości może przydać się do wyjaśnienia starszym już entuzjastom programowania zasad tworzenia klas w programowaniu obiektowym.

#### **Scenariusz opracowano w oparciu o książkę:**

*Edyta Gruszczyk - Kolczyńska, Ewa Zielińska "Dziecięca Matematyka" str. 89-100  
Wyd. WsiP, Warszawa 2009.*

## Lustrzane oczko

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Rozpoznawanie schematów.

**Postawa którą rozwija:** Poszukiwanie, kreatywność i pomysłowość, wytrwałość i cierpliwość.

### Krótki opis zadania:

Uczeń otrzymuje graficzny schemat i ma za zadanie odtworzyć jego lustrzane odbicie. Celem ćwiczenia jest rozwijanie wyobraźni przestrzennej i zapoznanie uczniów z koncepcją współrzędnych.

### Czego się będziecie uczyć?

- kreatywnego myślenia, rozwijania wyobraźni,
- wyobraźni przestrzennej
- symetrii,
- rozwijania wyobraźni,
- dokładności przy odwzorowaniu schematu.

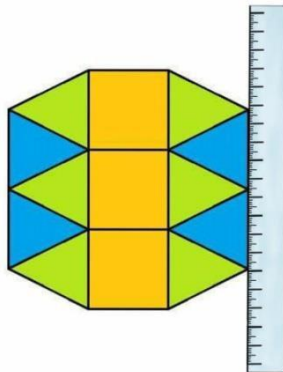
**Materiały potrzebne do zrealizowania ćwiczenia:** klocki geometryczne, lusterko (nie jest konieczne, ale bardzo pomaga, szczególnie młodszym dzieciom);

### Działania

Gra najlepiej sprawdza się do realizacji w parach. Można ją realizować zarówno na podłodze, jak i stole, jednak powierzchnia powinna być gładka.

Tłumaczymy zasady:

- Gra będzie polegać na stworzeniu wzoru z klocków geometrycznych i jego lustrzanego odbicia.
- Jedno z dzieci, tworzy dowolny wzór. Kiedy już skończy, przykłada do wzoru linijkę.



- Drugie dziecko, ma za zadanie odtworzyć lustrzane odbicie wzoru, który stworzył kolega. Można do pomocy dać lusterko.
- Kiedy odbicie lustrzane zostanie wykonane, robimy zamianę ról i pozwalamy aby dziecko, które tworzyło odbicie, zaprojektowało wzór dla kolegi.

### Omówienie:

- O co chodziło w dzisiejszej zabawie?
- Czy łatwo było stworzyć lustrzane odbicie wzoru bez pomocy lusterka? Jeśli tak, to dlaczego?
- Co Ci sprawiło największą trudność?
- Co było ważne dla dobrego odwzorowania schematu? (długość linii, kąt, kolor wypełnienia itp.)



**Uwagi metodyczne:**

Zadanie odpowiednie dla uczniów klas I. Zanim nauczyciel przejdzie do tego zadania, warto zrobić wprowadzenie z osi symetrii i zabawę z lusterkami, aby ukazać dzieciom różnice. Ćwiczenie może też stanowić wprowadzenie do koncepcji osi współrzędnych.

**O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Gra tego typu, to nie tylko świetna zabawa, ale również nauka. Dziecko poznaje dzięki niej pojęcie symetrii, jak również pobudza swoją wyobraźnię (stworzenie własnego wzoru wymaga kreatywności i pomysłowości.) Aby dobrze odwzorować schemat uczeń musi najpierw zidentyfikować jego główne cechy (np. ilość i wielkość figur składających się na wzór, kąty nachylenia, kolor wypełnienia itp.), następnie odwzorowując go na swojej kartce musi nieustannie porównywać otrzymywany wzór ze wzorem wyjściowym. Dlatego zadanie to nadaje się do ćwiczenia umiejętności związanych z rozpoznawaniem schematów.

Jednocześnie poznanie osi współrzędnych przyda się zarówno w programowaniu (warto od razu wykorzystać tę nową wiedzę, tworząc grę planszową w Scratchu) jak i wykorzystywaniu oprogramowania np. do projektowania (zaawansowanym programem w którym jest wykorzystywane jest np. AutoCAD).



## Literkowy wąż Czesiek

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Abstrahowanie i tworzenie modeli.

**Postawa którą rozwija:** Kreatywność i pomysłowość, udoskonalanie, wytrwałość i cierpliwość.

### Krótki opis zadania:

Uczeń otrzymuje kartę pracy, na której znajduje się literkowy wąż Czesiek. Zadanie będzie polegało na tym aby odszyfrować ukryte w nim zdanie, poprzez wykreślanie zbędnych liter. Celem ćwiczenia jest rozwijanie spostrzegawczości uczniów i utrwalenie informacji na temat części mowy.

### Czego będziecie uczyć?

- usuwania zbędnych informacji,
- logicznego myślenia,
- cierpliwości,
- spostrzegawczości i dokładności,
- wytrwałości w dążeniu do celu;

**Materiały potrzebne do zrealizowania zadania:** Karta pracy z literkowym wężem, kredki, ołówek lub długopis.

### Działania:

Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy oraz pisaki, którymi będą mogli wykreślać zbędne litery. Następnie tłumaczy zasady tego zadania:

- Wąż Czesiek, zjadł wszystkie napotkane litery, a one wymieszały się w jego brzuchu tworząc zaszyfrowaną wiadomość.
- Waszym zadaniem, będzie odszyfrowanie tej wiadomości i dowiedzenie się, co Czesiek chciał powiedzieć.
- Żeby to zrobić musicie wykreślić te litery, które nie pasują i zaśmiecają brzuch Cześka. Jeśli tak zrobicie, to zostaną Wam tylko sylaby (spółgłoski, którym towarzyszą samogłoski), z których powstanie zdanie.
- To co odszyfrujecie, musicie zapisać w wyznaczonym miejscu, tak, aby każdy mógł się dowiedzieć, co takiego Czesiek ma do powiedzenia! Każdą sylabę wpisujecie na jedną z kresek w odpowiedniej kolejności.

**Rozwiązanie:** Programowanie jest super!

### Omówienie:

- Jak wam się podobało to zadanie?
- Czy łatwo wam było odszyfrować wiadomość od Cześka?
- Co wam sprawiło najwięcej trudności?
- Czy wiecie co to jest programowanie?
- Jak myślicie, dlaczego Czesiek uważa, że programowanie jest super?
- Czy komputery również usuwają zbędne informacje i dane? Czy potrzebują do tego odpowiedniego polecenia ich użytkownika?

### Uwagi metodyczne:

Ćwiczenie odpowiednie dla uczniów klas I i II, doskonalących umiejętność czytania. Warto rozpocząć zajęcia od przypomnienia uczniom różnicy między sylabą, głoską, literą, samogłoską i spółgłoską. Dobrze przygotować kilka zestawów podobnych ćwiczeń, tak by uczniowie, którzy wcześniej ukończyli zadanie nie nudzili się i nie rozpraszali pozostałych.

# WAŻ CZESIEK!



AITC PROWFZ B GRA

Z  
f)

31NAIf HV MJs-no'\*

STWBR KSUIHTNP EROT P G

Czesiek mówi: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



### **O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Wykreślanie zbędnych liter przypomina usuwanie z kodu niepotrzebnych, nie działających jego fragmentów. Można również te zbędne, wykreślane litery porównać do szumu informacyjnego z którego wydobywamy wiadomość mającą znaczenie. Człowiek w przeciwieństwie do komputera potrafi, posługując się na ogół heurystykami, pochodzącymi z częstotliwości podobnych doświadczeń, wyluskać sensowną informację z szumu informacyjnego. Komputer może tego dokonać tylko, jeśli człowiek wyposaży go w jednoznaczne kryterium oddzielenia lub odpowiedni algorytm. Dlatego obrazki catcha są nadal wykorzystywanym mechanizmem do odróżniania człowieka od bota, dlatego też komputer nie jest w stanie zinterpretować wypowiedzi człowieka, z którą nie spotkał się wcześniej. Dlatego z komputerami porozumiewamy się za pośrednictwem algorytmów, czyli uporządkowanych poleceń.



## Przepis na ciasteczka

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Abstrahowanie i tworzenie modeli.

**Postawa którą rozwija:** Współpraca, wytrwałość i cierpliwość, poszukiwanie.

### Krótki opis zadania:

Zabawa polega na ułożeniu przez dzieci przepisu na ciasteczka poprzez usunięcie z niego zbędnych informacji.

### Czego się będziecie uczyć?

- poszukiwania i porządkowania informacji,
- eliminacji informacji zbędnej,
- umiejętności pracy w zespole,
- planowania poszczególnych etapów pracy,
- cierpliwości, umiejętności skupienia uwagi,

**Materiały potrzebne do zrealizowania ćwiczenia:** karteczki ze składnikami, karteczki z zapisanymi czynnościami.

### Działania:

#### Przygotowanie

Proponujemy, aby dzieci pracowały w zespołach dwuosobowych.

Nauczyciel rozdaje dzieciom koperty, w których zamieszczone są karteczki z przepisem na ciasteczka. Zadaniem uczniów jest ułożenie karteczek w odpowiedniej kolejności, a następnie usunięcie zbędnych informacji.

#### **Składniki:**

2szklanki mąki  
szklanki cukru  
masło lub margaryna  
1 żółtko  
torebka cukru waniliowego  
szczypta soli  
łyżeczka proszku do pieczenia  
2 łyżki kakao  
8-10 łyżek śmietany

**Wyjmij z lodówki jajka, masło lub margarynę, śmietanę.**

**Wyjmij z szafki mąkę, cukier, cukier waniliowy, sól, proszek do pieczenia, kakao.**

**Składniki połóż na stole.**

**Przygotuj wałek, dużą miskę, łyżeczkę, nóż i folię spożywczą..**

**Umyj ręce.**

**Masło wymieszaj z cukrem, żółtkiem, mąką, cukrem waniliowym, proszkiem do pieczenia i szczyptą soli i ugnieć ciasto rękami.**



Ciasto podzielić na pół.

Do jednej połowy dodaj 4-5 łyżeczek śmietany, a do drugiej kakao i śmietanę

Obie części zagnieć.

Oba ciasta zawiń w folię spożywczą i wstaw do lodówki na ok. 30min.

Wymij ciasto z lodówki.

Posyp blat mąką i weź wałek do ręki.

Ciasta rozwałkuj osobno, na posypanym mąką blacie, na dwa prostokąty o jednakowej wielkości na grubość ok. 7mm

Ciasto jasne posmaruj rozkłóconym białkiem i nałóż na ciemne ciasto, lekko dociskając wałkiem.

Ciasto ciemne posmaruj białkiem

Całość zwiń w roladę, zawiń w folię aluminiową i wstaw do lodówki na około 2 godz.

Po 2 godz. wyjmij ciasto z lodówki.

Kolejno ostrym nożem pokrój roladę na plasterki o grubość ok. 1cm.

Ślimaczki ułóż na blasze wyłożonej papierem do pieczenia w sporych odstępach. Z góry posmaruj ciastka białkiem.

Piecz w nagrzanym piekarniku, do zarumienienia, ok. 20min. w temperaturze 180°C.

Po upieczeniu pozostawiać na parę minut na blasze.

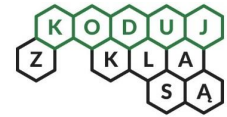
Otwórz piekarnik i wyjmij ciastka.

#### Omówienie:

- Jak myślicie, dlaczego usunęliśmy z przepisu niektóre informacje?
- Jakie informacje uznaliście za zbędne?
- Dlaczego warto usunąć z przepisu informacje niepotrzebne lub mylące?
- Gdybyśmy chcieli zrobić podwójną porcję ciasteczek to czy lepiej jest zrobić dwa razy to samo czy podwoić liczbę składników? Uzasadnijcie swoją decyzję.
- Podajcie przykłady przepisów nie kulinarnych (poleceń „krok po kroku”).
- Czy komputer może zinterpretować wiersz? Dlaczego nie?

#### Uwagi metodyczne:

Przy tym zadaniu nauczyciel powinien pozwalać dziecku na samodzielność. Nie powinien wyjaśniać, formułować uogólnień, lecz tak kieruje rozmową, aby dziecko samo dostrzegło daną prawidłowość, a potem opowiedziało o swoich spostrzeżeniach. Utworzony przez dzieci przepis warto wykorzystać na zajęciach technicznych, lub zaproponować dzieciom wykonanie ciasteczek w domu.

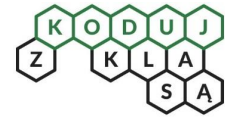


### **O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Zabawa ta uczy dzieci czytania selektywnego, czyli poszukiwania i porządkowania informacji oraz klasyfikowania ich według mniej lub bardziej typowych kryteriów. Przykład przepisu na ciasteczka jest dobrą okazją do wprowadzenia pojęcia „algorytmu”. Warto zwrócić uwagę na różnicę między:

- Nieformalną instrukcją – podaną w języku naturalnym. Jest nieprecyzyjna i dlatego wymaga interpretacji, której dokonać może człowiek, lecz już nie maszyna.
- Algorytmem – zestawem dość precyzyjnych poleceń, krok po kroku. Choć algorytm wydaje się jednoznaczny często zawiera niejasności, które sprawiają, że komputer nie może go po prostu odtworzyć. Ponadto algorytm wymaga przełożenia na język zrozumiały dla komputera, czyli kodowania.
- Program – algorytm zapisany za pomocą kodu, zawierający pełną informację niezbędną dla danego urządzenia (komputera) do wykonania danego zadania.

Więcej: <http://www.csfieldguide.org.nz/Algorithms.html>



## Maszynka do kolorów

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Abstrahowanie i tworzenie modeli.

**Postawa którą rozwija:** Poszukiwanie, udoskonalanie, wytrwałość i cierpliwość.

### Krótki opis zadania:

Uczeń otrzymuje kartę z maszynką do gry oraz małe karty do gry. Jego zadaniem będzie przyłożenie wylosowanej karty i uzupełnienie brakującego składnika lub wstawienie odpowiedniego produktu końcowego. Celem ćwiczenia jest rozwijanie umiejętności abstrahowania wybranych cech przedmiotów i dokonywania abstrakcyjnych operacji myślowych, przypominających operacje matematyczne (działania)

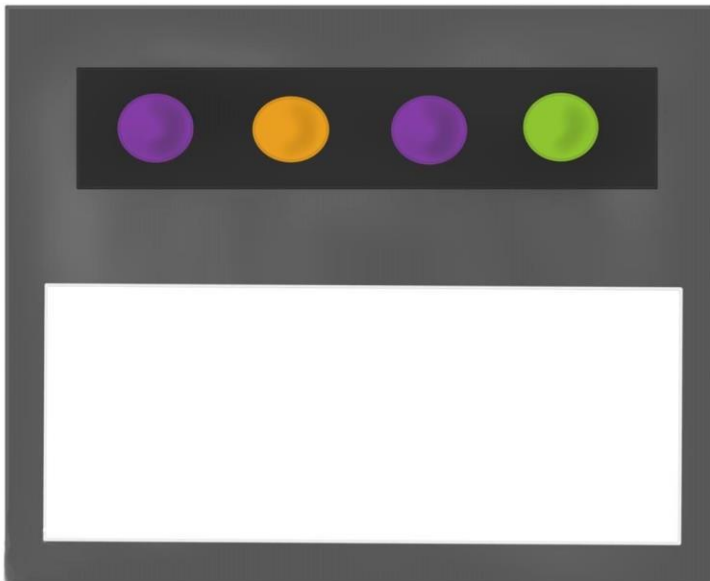
### Czego się będziecie uczyć?

- mieszania barw,
- zabawy rozwiązaniami,
- logicznego myślenia.

**Materiały potrzebne do zrealizowania ćwiczenia:** karty pracy, karty do gry "Maszynka do kolorów".

### Działania:

Na początek rozdajemy uczniom karty z "Maszynką do kolorów":



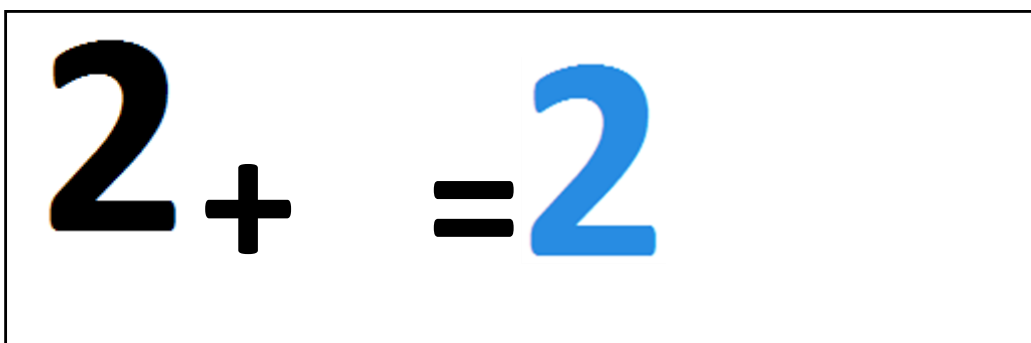
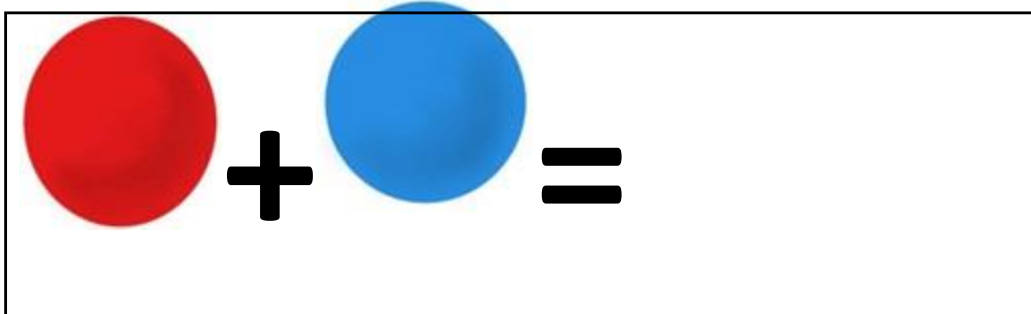
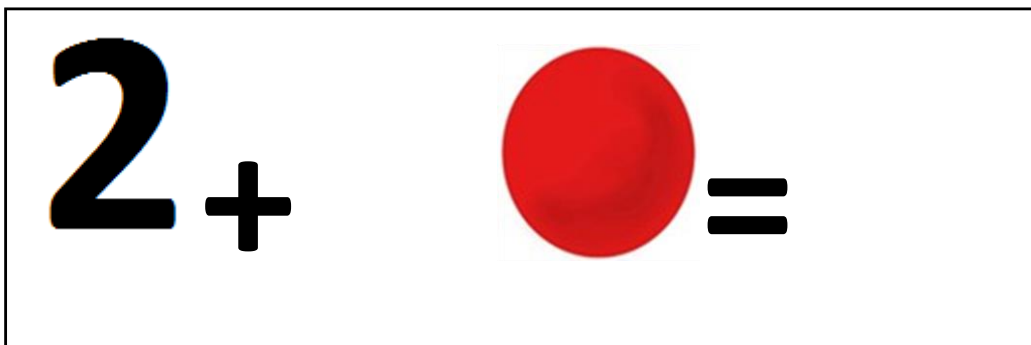
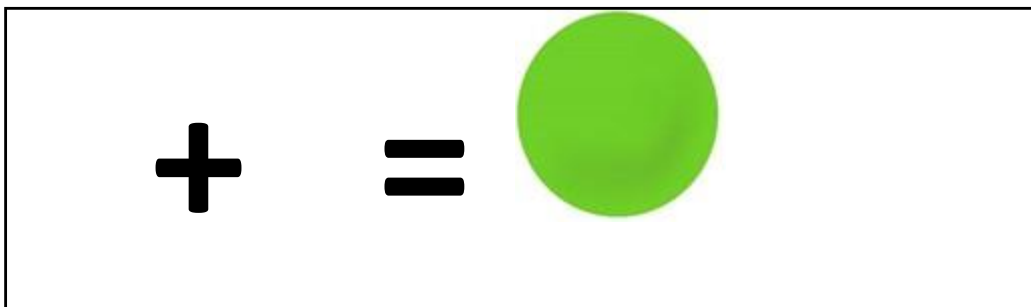
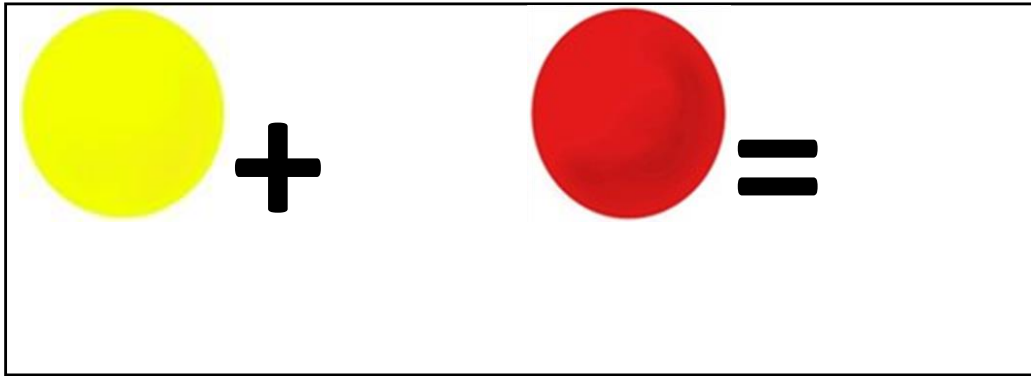
Następnie tłumaczymy na czym będzie polegać ich zadanie:

Każdy z was otrzymał właśnie swoją "Maszynkę do kolorów". W biały prostokąt będziecie musieli wkładać karty, które za chwileczkę wam rozdaję. Na każdej z tych kart znajdują się składniki z których coś powstanie, a w innych jeden składnik i produkt końcowy. Otrzymacie również mniejsze karty z pojedynczymi składnikami. Rozłóżcie je na stole, rysunkiem do góry. Waszym zadaniem będzie uzupełnić brakujące miejsca na prostokątnych kartach, odpowiednimi składnikami, czyli mniejszymi kartami.

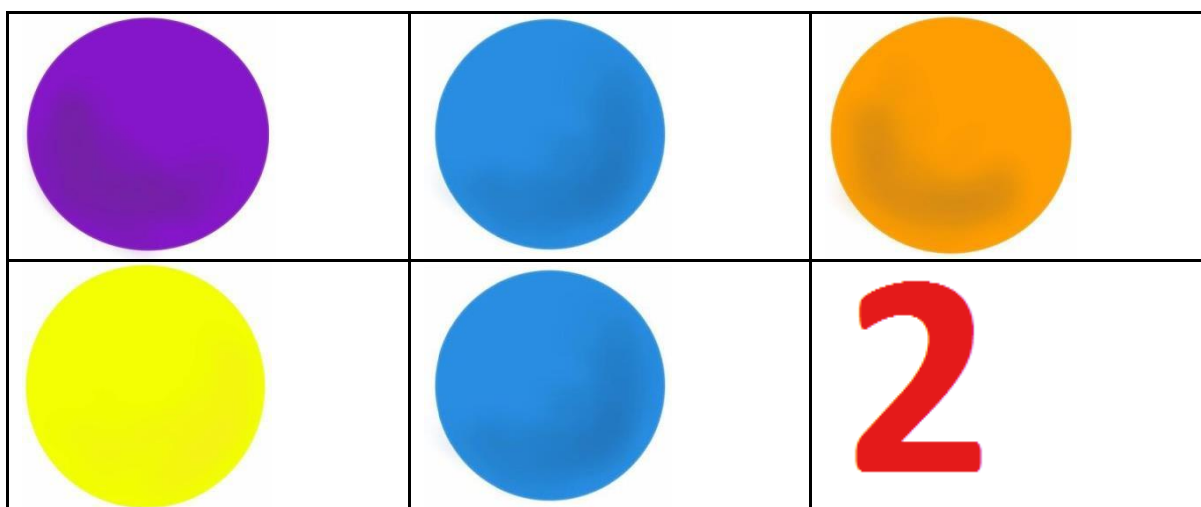
Następnie rozdajemy pozostałe karty:



KARTY DO MASZYNKI:



### SKŁADNIKI:



### Omówienie:

Jeśli to możliwe, siadamy z dziećmi w kręgu i zdajemy im pytania. np.:

- Czy to zadanie sprawiło wam jakieś trudności? Jeśli tak, to jakie?
- Skąd wiedzieliście, co trzeba zrobić w przypadku zadań z liczbami i kolorem?
- Jakie kolory trzeba ze sobą połączyć, aby uzyskać kolor różowy? itd.

### Uwagi metodyczne:

Zadanie odpowiednie dla najmłodszych uczniów (klasy I). Nauczyciel powinien kontrolować przebieg zabawy, ale także weryfikować poprawność rozwiązań. Warto poprzedzić tą zabawę zajęciami na temat mieszania barw.

### O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?

Wbrew pozorom ta gra nie uczy tylko mieszania barw. Wyszukując odpowiedź spośród rozsypanych kart z składnikami, uczeń musi identyfikować kluczowe cechy danego składnika (kolor, wartość). Dokonywanie operacji matematycznych na składnikach nie będących obiektami matematycznymi (liczbami) uczy nietypowego, abstrakcyjnego myślenia.

Jednocześnie gra może być dobrym pretekstem do wyjaśnienia jednego z modeli przestrzeni barw, wykorzystywanego do wyświetlania kolorów na ekranach komputerowych. Kolor w modelu RGB opisywany jest liczbą, w której wartość nasycenia poszczególnych barw podstawowych, będących składowymi koloru. Kolor opisywany jest przez zestaw współrzędnych w których osie z,y,x zastępują osie wysycenia barw: niebieskiej, żółtej i czerwonej a numer koloru można obliczyć ze wzoru  $R*65536+G*256+B$  gdzie R – red (czerwony), G – green (zielony), B – blue (niebieski).

## Matematyczna Jenga

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Tworzenie algorytmów.

**Postawa którą rozwija:** Poszukiwanie, wytrwałość i cierpliwość.

**Krótki opis zadania:**

Klasyczna gra Jenga, wzbogacona o działania matematyczne.

**Czego się będziecie uczyć?**

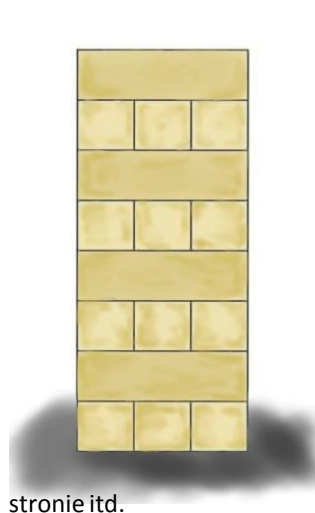
- działań matematycznych (dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia),
- koncentracji,
- cierpliwości,
- szybkiego dokonywania obliczeń.

**Materiały potrzebne do zrealizowania ćwiczenia:** klocki Jenga, papierowe bloczki z wydrukowanymi działaniami (wielkości jednej ze ścian klocka), bezbarwna taśma klejąca, karta do gry, długopisy lub ołówki, kartki z bloku technicznego, flamaster.

**Działania:**

**Przygotowanie:**

Zanim przystąpimy do gry, musimy przygotować działania matematyczne, które zostaną umieszczone na klockach Jenga oraz żetony z punktami, które uczeń będzie otrzymywać za każde poprawnie wykonane działanie. Z bloku technicznego wycinamy 65 kółek (proponowana średnica 1,5 cm) i piszemy na nich punkty: na dwóch -5, a na pozostałych po 1. Do gry przekazujemy dzieciom 1 żeton z -5 punktami i 60 żetonów jedno punktowych, pozostałe będą stanowić rezerwę. Działania nauczyciel dostosowuje do umiejętności ucznia (zakres i rodzaj), naddrukowuje (format mieszczący się na jednej ze ścian klocka) i sam lub prosząc o pomoc uczniów, umieszcza je na klockach przy użyciu bezbarwnej taśmy klejącej. Zaleca się zastronić taśmą całą powierzchnię karteczki z działaniem. Dzięki temu unikniemy rozmazywania się wydruku, oraz ułatwimy wysuwanie klocków.



$$4 + 2 = ?$$

Na początek należy przygotować wieżę startową. Może to zrobić nauczyciel lub uczeń. Układamy naprzemiennie warstwy, w każdej z nich znajdują się po 3 klocki. Ważne jest to, aby klocki były układane w taki sposób, żeby karteczki z działaniami nie były widoczne. Wysokość wieży wedle upodobania graczy.

**PRZEBIEG GRY:**

Aby rozpocząć, musimy wylosować kolejność graczy. W tym celu możemy użyć dowolną wylizankę (np. Entliczek Pentliczek), kości do gry, szybkiej rozgrywki kamień - papier - nożyce lub też innej metody. Można również wskazać dowolne dziecko, które rozpocznie, a następną osobą to ta, która znajduje się po jego lewej

stronie itd.

Każdy gracz, w jednej rozgrywce wyciąga tylko jeden klocek z miejsca poniżej najwyższego piętra (jako najwyższe liczy się to piętro, które składa się z trzech klocków i jest najwyższej usytuowane) i odkłada go na szczyt



wieży, naprzemiennie do niższego piętra. Odkładając, uczniowie muszą pamiętać, że każde piętro musi być zbudowane z trzech klocków i dopiero wtedy kiedy najwyższe piętro spełnia ten warunek, mogą zacząć układać kolejne.

**UWAGA:** Do gry używamy tylko jednej ręki! Zanim wybierzemy ten właściwy klocek, możemy sprawdzać inne. Warunek jest taki, że jeśli rozmyślimy się z tego klocka, musimy go wsunąć na swoje miejsce, a następnie przejść do kolejnego.

Na klockach są umieszczone działania matematyczne, więc po wyciągnięciu klocka, uczeń zapisuje na otrzymanej na początku gry karcie wylosowane działanie i rozwiązuje je. Pozostali gracze sprawdzają jego poprawność. Jeśli rozwiązanie jest poprawne, uczeń otrzymuje żeton z 1 punktem i odkłada klocek, natomiast jeśli wynik był nieprawidłowy, nie otrzymuje punktów, ale klocke odkłada i gra toczy się dalej.

Gra kończy się w momencie, kiedy któryś z graczy przewróci wieżę. Otrzymuje on żeton -5 punktów. W tym momencie, każdy z graczy zlicza zgromadzone przez siebie punkty i zapisuje je na karcie do gry. Należy pamiętać o tym, że to dziecko które przewróciło wieżę, od sumy żetonów 1 punktowych, musi odjąć pięć punktów. Wygrywa uczeń z największą liczbą punktów.

#### **Omówienie:**

- Czy ta gra była łatwa?
- Skąd wiedzieliście, który klocek wysunąć, aby wieża się nie przewróciła?
- Co sprawiło Ci największą trudność podczas tej gry?
- Jak się czułeś/aś podczas wykonywania obliczeń?
- Jaki był Twój algorytm działania? Jaka strategia działania była twoim zdaniem najskuteczniejsza? Jak do niej doszedłeś/aś?

#### **Uwagi metodyczne:**

Ćwiczenie najlepiej sprawdzi się w bardzo małej grupie uczniów klasy I lub II (najlepiej zajęcia pozalekcyjne). Warto aby nauczyciel czuwał nad przebiegiem gry, w szczególności skupiając się na sprawdzaniu poprawności obliczeń, a także na dzieciach, które mają trudność z przyjęciem faktu przegranej. Mogą one wyklócać się, że to nie one przewróciło wieżę.

#### **O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Dzięki tej grze, dzieci pracują nad koncentracją i cierpliwością. Uczą się także myślenia strategicznego, poprzez wyszukiwanie klocków, które mogą najbezpieczniej wyjąć i przełożyć, a także ćwiczą swoje umiejętności matematyczne.

Jenga, jak wiele gier strategicznych, dobrze obrazuje wykorzystanie algorytmu (strategii działania, przepisu na sukces) do osiągnięcia wygranej. Warto omówić z uczniami, w jaki sposób doszli do danego algorytmu i w jaki sposób reguły gry ich do niego doprowadziły. Zmodyfikowana wersja Jengi, która wymaga również dokonywania obliczeń, sprawdzi się jako rozgrzewka przed zajęciami z programowania. Warto wówczas uczniom przypomnieć, że znajomość matematyki jest niezbędna w programowaniu.



## Droga do domu

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Tworzenie algorytmów.

**Postawa którą rozwija:** Współpraca, kreatywność i pomysłowość.

### Krótki opis zadania:

Gra polega na układaniu przez dzieci za pomocą klocków drogi, którą musi pokonać Scratch, aby dotrzeć do celu. Zadanie służy ćwiczeniu formułowania prostych, jednoznacznych instrukcji i ich precyzyjnego wykonywania.

### Czego się będziecie uczyć?

- formułowania instrukcji i przetwarzania ich w odpowiedniej sekwencji,
- szukania kreatywnych rozwiązań,
- spostrzegawczości,
- rozwijania wyobraźni przestrzennej,
- umiejętności podejmowania decyzji,
- rozwijania orientacji przestrzennej, percepcji wzrokowej i koordynacji wzrokowo – ruchowej.

### Materiały potrzebne do zrealizowania ćwiczenia:

karty z narysowaną drogą, karty z pustymi polami 10x10, karty z polami 8x8, kartoniki symbolizujące ruch (strzałki, liczby), szufladka na kartoniki.

### Działania

W czasie zabawy dzieci pracują w zespołach dwuosobowych. Siedzą po zewnętrznych stronach stolika. Na środku ławki stawiamy teczkę, która uniemożliwi dzieciom podglądanie.

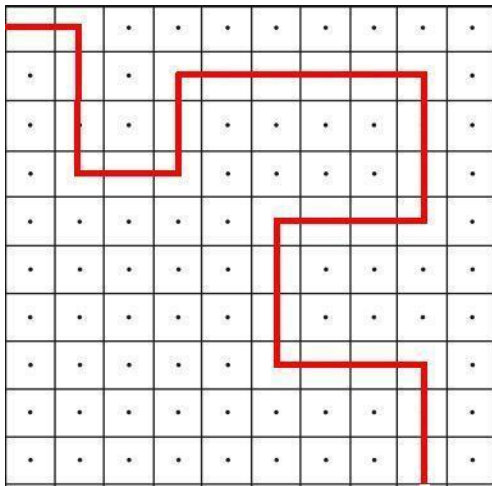
#### Etap I

Grę rozpoczynamy od wręczenia dzieciom kart. Dziecko pierwsze otrzymuje kartę z zaznaczoną drogą, która musi pokonać Scratch do domu oraz kartoniki symbolizujące ruch, natomiast dziecko drugie otrzymuje kartę z pustymi polami. Zadaniem dziecka pierwszego jest ułożenie w specjalnej szynie szyfru symbolizującego drogę jaką pokonał duszek. Ułożony szyfr przekazuje dziecku drugiemu, którego zadaniem jest odtworzenie drogi Scratcha do domu.

Zabawę możemy powtórzyć kilka razy zamieniając dzieci rolami.

#### Etap II

Zasady pozostają te same, zwiększa się tylko poziom trudności.

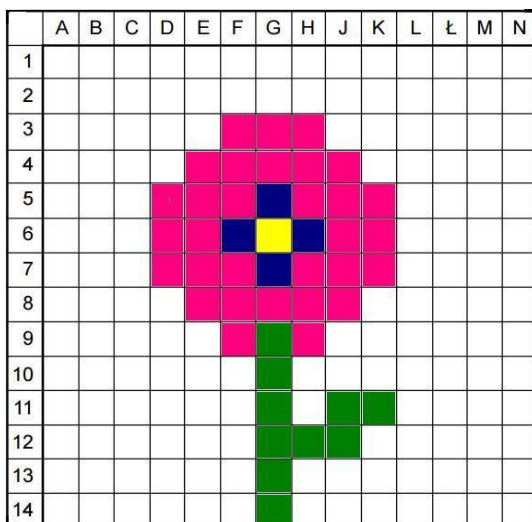


### Etap III

Proponujemy, aby dzieci otrzymały po dwie karty z pustymi polami. Zadaniem dzieci jest na jednej z kart narysowanie drogi, którą musi pokonać Scratch oraz ułożenie do niej szyfru. Następnie dzieci zamieniają się szyframi i rysują drogę do domu sąsiada.

### Etap IV

Dzieci otrzymują zakratkowane arkusze, które są oznakowane na górnej i bocznej krawędzi literami i cyframi. Do arkusza jest załączona legenda. Zadaniem dzieci jest samodzielnie odczytać legendę i pokolorować wyznaczone pola.



**RÓŻOWY** - D5, D6, D7, E4, E5, E6, E7, E8, F3, F4, F5, F7, F8, F9, G3, G4, G8, H3, H4, H5, H7, H8, H9, J4, J5, J6, J7, J8, K5, K6, K7

**NIEBIESKI** - F6, G5, G7, H6



**ZIELONY** - G9, G10, G11, G12, G13, G14, H12, J11, J12, K11

### **Omówienie**

- Czego się dzisiaj nauczyliśmy?
- Które zadanie sprawiło wam największą trudność i dlaczego?
- Czy wiedza, którą dzisiaj zdobyliśmy przyda nam się do czegoś w życiu codziennym? Jeżeli tak to do czego?

### **Uwagi metodyczne:**

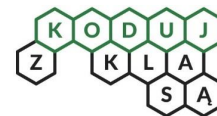
Gra świetnie sprawdzi się nawet na zajęciach dla najmłodszych dzieci. Może stanowić wprowadzenie do programowania w Scratch Jr i Scratch. Stopień trudności zabawy można podnieść wprowadzając pojęcie współrzędnych i zastępując pola wykorzystujące literę i liczbę (A1, B2) współrzędnymi (1,1; 2,2). Starszym dzieciom można zaproponować również tę samą grę, ale w przestrzeni trójwymiarowej w której zarówno ruch, jak i konkretne współrzędne opisywane są trzema liczbami.

Gra może być wykorzystywana zarówno w formie urozmaicenia zajęć lekcyjnych oraz w formie zabawy na zajęciach pozalekcyjnych,

### **O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Dzięki tej grze rozwijamy u dzieci orientację przestrzenną, koordynację wzrokowo-ruchową, percepcję wzrokową.

W trakcie gry uczniowie ćwiczą formułowanie i wykonywanie prostych poleceń, dlatego zabawa może stanowić wstęp do omówienia działania komputerów (pojęcia „algorytmu” i „programu komputerowego”) i tego, w jaki sposób należy formułować komendy, by były one zrozumiałe dla komputera. Jednocześnie gracze doskonalą umiejętność opisywania ruchu w przestrzeni dwuwymiarowej, która okaże się przydatna do tworzenia animacji 2D. Zamiast zmiennych animacyjnych (avatars) w grze wykorzystujemy tylko jeden punkt odniesienia, którego ruch opisywany jest za pomocą współrzędnych. W animacji komputerowej jednej postaci przypisanych jest od kilku do kilkuset zmiennych animacyjnych, punktów na postaci (np. na nogach, rękach, twarzy), które mogą zmieniać położenie.



## Królu, Królu...

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Tworzenie algorytmów, zrozumiałe i skuteczne komunikowanie się.

**Postawa którą rozwija:** Współpraca, kreatywność i pomysłowość.

### Krótki opis zadania:

Gra jest adaptacją gry „Gąski, gąski do domu”. Jeden z graczy (król) staje na mecie. W odległości kilkunastu metrów od niego stoją pozostali gracze. Każdy z nich po kolei pyta: Królu, królu ile kroków mam zrobić do ciebie? Król za pomocą tabliczek przedstawiających cyfry od 1 do 10 oraz symbole zwierząt pokazuje uczestnikom zabawy ile i jakich kroków mają wykonać. Ten kto pierwszy dotrze do “króla” wygrywa i sam zostaje nowym “królem”.

### Czego będziecie uczyć?

- kodowania i odkodowywania informacji,
- orientacji w przestrzeni,
- precyzyjnego formułowania i wykonywania prostych poleceń
- współpracy i pracy w grupie.

### Materiały potrzebne do zrealizowania zadania:

- tabliczki z cyframi od 1 do 10
- tabliczki ze zwierzętami (słoń, żaba, mrówka)
- tabliczki ze strzałkami  (wersja 2)

### Działania:

#### Wprowadzenie

Zabawę przeprowadzamy na korytarzu, sali gimnastycznej lub na świeżym powietrzu.

#### Zapoznanie dzieci z zasadami gry:

Jedna osoba z grupy zostanie “Królem”, który za pomocą tabliczek z cyframi od 1 do 10 i tabliczek z symbolami zwierząt będzie sygnalizował ile i jakich kroków mają dzieci zrobić do niego. Tabliczki ze zwierzętami symbolizują rodzaj kroku:

- słoń - wielkie kroki,
- mrówka - stopa za stopą,
- żaba - skoki w przysiadzie.

#### Zadanie:

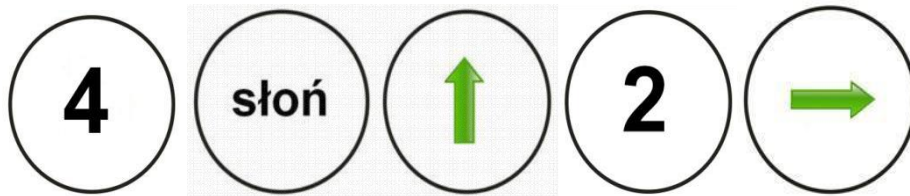
Rysujemy kreski (np. patykami na ziemi albo kredą na asfalcie) start i metę, oddalone od siebie o kilkanaście metrów.. „Król” stoi na mecie, a reszta uczestników na starcie. Dzieci pytają: „Królu, królu, ile kroków mam zrobić do ciebie?”. “Król” zaś odpowiada za pomocą tabliczek: np. 2 i słoń co oznacza, że dziecko ma zrobić 2 duże kroki.

Zależnie od przyjętych zasad zadanie jest to samo dla wszystkich (wszyscy robią np. 2 duże kroki) lub też każde z dzieci może mieć inną liczbę i kombinację kroków. Wygrywa ten, kto pierwszy dotrze na metę.

#### Wersja 2

Przy tym wariantcie dochodzą tabliczki ze strzałkami. Król wyznacza 5 asystentów, którzy będą pomagali mu układać proste polecenia, tworząc sekwencje tabliczek, będących symbolami kolejnych czynności.





4 duże kroki do przodu i 2 w prawo.

### Wersja 3

Król układa na ziemi sekwencję znaków opisującą drogę dojścia do mety. Pozostali uczniowie „tłumaczą” język znaków graficznych (tabliczek) na polecenia („skręć w prawo”). Dopiero po poprawnym zapisaniu całej drogi mogą ją pokonać. Wygrywa dziecko, które pierwsze ukończy pracę i nie popełni błędu w transkrypcji tabliczek na komendy.

### Omówienie:

- Jakie strategie przyjmowaliście, gdy byliście „Królem”? Jak układaliście szyfr?
- Jakie błędy popełnialiście odczytując szyfr od „Króla”?
- Od czego zależy wygrana w tej grze?
- Czy sądzicie, że tak sformułowane polecenia byłyby zrozumiałe dla gościa z innej planety lub komputera? Dlaczego tak sądzicie?
- W jakich sytuacjach znaki (symbole graficzne) zastępują polecenia? (przykład znaków drogowych)
- Czy sądzicie, że komunikacja za pomocą znaków graficznych (tabliczek) zamiast słów lub wyrazów jest łatwiejsza czy trudniejsza? Dlaczego tak uważacie?
- Jakie inne znaczenia może mieć zielona strzałka z grotem skierowanym ku górze?
- Skąd wiecie, jak odczytać dany znak?
- Czy potrafilibyście odczytać znak drogowy zagranicą?

### Uwagi metodyczne:

Gra sprawdzi się na wszystkich poziomach nauczania, jeśli dostosujemy poziom skomplikowania komend do umiejętności dzieci. Gra może być alternatywą dla zajęć z programowania w Scratchu lub Scratchu Jr, jeśli akurat nie dysponujemy komputerem. Możemy wykorzystać ją jako wprowadzenie do zajęć o znakach drogowych. Lepiej sprawdzi się w małych grupach, gdyż uczniowie mogą nudzić się w trakcie, gdy ich koledzy i koleżanki wykonują polecenia „Króla”. W sytuacji, gdy nasza klasa liczy ponad 20 osób warto skorzystać z wersji 2 lub 3 opisanych powyżej.

### O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?

Podczas gry dzieci uczą się w atmosferze zabawy tworzyć proste algorytmy graficzne, mając przy tym mnóstwo radości. Rozwijają również swoje umiejętności komunikacyjne.

Zabawa dobrze ilustruje podstawy teorii komunikacji. Zwraca uwagę na ograniczenia komunikacji człowiek-maszyna i konieczność kodowania informacji, tak by była ona zrozumiała dla odbiorcy. Dlatego to zadanie może stanowić punkt wyjścia do zajęć o interakcji człowiek-komputer i interfejsie użytkownika.

„Interfejs użytkownika to część urządzenia odpowiedzialna za interakcję z użytkownikiem. Człowiek nie jest zdolny do bezpośredniej komunikacji z maszynami. Aby stało się to możliwe urządzenia są wyposażone w odpowiednie urządzenia wejścia-wyjścia tworzące razem interfejs użytkownika. Do najczęściej wykorzystywanych interfejsów użytkownika zaliczyć można:



- wiersz poleceń (CLI)– urządzenie wejściowe to klawiatura, a wyjściowe to drukarka lub wyświetlacz w trybie znakowym,
- interfejs tekstowy (TUI) – urządzenie wejściowe to klawiatura lub myszka, a wyjściowe to wyświetlacz w trybie znakowym,
- interfejs graficzny (GUI) – wejście to urządzenie wskazujące (np. myszka), a wyjściowe to wyświetlacz graficzny,
- interfejs strony internetowej (WUI) – wejście i wyjście jest realizowane poprzez stronę internetową wyświetlaną w przeglądarce internetowej.
- interfejs głosowy (VUI) – urządzenie wejściowe to mikrofon, a wyjściowe to głośniki.
- interfejs gestowy – urządzenie wejściowe to ciało ludzkie lub specjalny kontroler, a wyjściowe to wyświetlacz graficzny; przykładem może być Kinect dla konsoli Xbox 360.” Źródło: wikipedia, hasło: interfejs użytkownika, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Interfejs\\_u%C5%BCytkownika](https://pl.wikipedia.org/wiki/Interfejs_u%C5%BCytkownika).



## Klasowe Memory

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Wykrywanie i diagnozowanie błędów.

**Postawa którą rozwija:** Udoskonalanie, zdrowy dystans do technologii.

### Krótki opis zadania:

Znana i lubiana gra memory w dużym formacie.

### Czego się będziecie uczyć?

- koncentracji,
- spostrzegawczości,
- gry fair - play
- ćwiczy pamięć globalną,
- ćwiczy pamięć wzrokową.

**Materiały potrzebne do zrealizowania ćwiczenia:** Kartki A3, A4 lub A5 (wielkość kartek dostosowujemy do dostępnej powierzchni), flamastry lub kredki.

### Działania:

W klasowe memory, najlepiej grać na dużej powierzchni, takiej jak sala gimnastyczna lub boisko. Wtedy możemy pozwolić sobie na większe kartki i większą liczbę graczy.

### Przygotowania:

Dla każdego dziecka dajemy po dwie kartki i prosimy, żeby na obu napisał swoje imię. Musi być ono zapisane wyraźnie, czytelnie i możliwie jak największymi literami. Jeśli jakieś imię powtarza się pośród graczy, prosimy aby zapisali oni również pierwszą literę nazwiska.

### Przebieg gry:

Nauczyciel miesza kartki z imionami, tak aby ich kolejność była losowa. Następnie sam lub z pomocą uczniów, rozkłada je w miejscu, gdzie będzie odbywać się rozgrywka. Kartki powinny być ułożone w równych rzędach, tak aby pole gry stanowiło prostokąt. O sposobie wyboru kolejności graczy decyduje nauczyciel. Może to być np. według listy w dzienniku.

Tłumaczymy zasady:

- każdy uczeń odwraca dwie wybrane przez siebie kartki imieniem do góry,
- jeżeli wybrane karty to para (na obu kartkach imię tej samej osoby), uczeń zabiera je i odsłania kolejne dwie,
- jeżeli wybrane karty nie są parą, zakrywa je z powrotem, a kolejne odsłania następny gracz
- wygrywa ten, kto uzbiera najwięcej par.

### Omówienie:

- Czy podobała Ci się ta gra?
- Czy łatwo było zapamiętać, gdzie znajduje się które imię?
- Co sprawiło Ci największą trudność?
- Co czułeś, jeśli nie udało Ci się odnaleźć pary?
- Czy było można ułatwić sobie jakąś tą grę? Jeśli tak, to jak?
- Czy możliwość zapisania współrzędnych danej karty ułatwiłaby Ci zadanie? Dlaczego?
- Kto w klasie ma najlepszą pamięć? Jak ćwiczy swoją pamięć?



- Dlaczego niektóre informacje warto zapamiętać, a w przypadku innych wystarczy, żebyśmy wiedzieli gdzie je znaleźć? (Dlaczego niektórych treści uczniowie muszą się nauczyć na pamięć? Np. tabliczki mnożenia).
- Jak sądzicie, czym pamięć ludzka różni się od komputerowej?
- W tej grze popełnianie błędów (dwie karty nie do pary) i ich poprawianie (zapamiętywanie, gdzie nie ma drugiej karty z pary) pozwala odnaleźć pary. Czy zgadzacie się ze stwierdzeniem, że człowiek uczy się na błędach? Podajcie przykłady.

#### **Uwagi metodyczne:**

Szczególną trudnością może być nieumiejętność przegrywania przez niektóre dzieci. Dlatego nauczyciel powinien wyjaśnić, że gra jest tylko okazją do doskonalenia swojej pamięci i że istnieją techniki jej poprawy. Uczenie się różnych treści na pamięć (np. wierszy) ułatwia zapamiętywanie nowych. Dzieci, które tym razem nie wygrały można zachęcać do pracy nad zapamiętywaniem w domu.

Zabawę można wykorzystać do lepszego utrwalenia różnych treści – np. tabliczki mnożenia (parę stanowi działanie i jego wynik) czy słówek w języku obcym (parę stanowi wyraz w języku polskim i obcym). Uczniom, którzy nie opanowali jeszcze czytania i pisanie można zaproponować wersję gry w której wyrazy zastąpione są obrazkami lub pojedynczymi literami.

#### **O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Uczniowie w czasie tej zabawy, utrwalają imiona swoich kolegów i koleżanek.

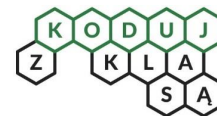
Jednocześnie gra może być dobrym punktem wyjścia do dyskusji na temat różnic między funkcjonowaniem ludzkiej i komputerowej pamięci oraz ograniczeniami nowych technologii. Choć główne etapy tworzenia i przywoływania pamięci, z punktu widzenia przetwarzania informacji czyli zapamiętywanie (zachowywanie), przechowywanie informacji (magazynowanie) i przypominanie (odtworzenie i rozpoznawanie) wydają się identyczne z operacjami, jakich komputer dokonuje na zasobach danych, współczesne teorie kognitywistyczne dowodzą, że podział procesu pamięciowego człowieka na trzy fazy jest mylący i uproszczony i w rzeczywistości jest to o wiele bardziej złożony i mniej mechaniczny proces.

Pamięć komputera obejmuje:

- rejestry procesora;
- pamięć podręczną, czyli cache;
- pamięć operacyjną, dostępną bezpośrednio przez procesor, w tym RAM;
- pamięć zewnętrzną, dostępną dla procesora jako urządzenie zewnętrzne, w tym pamięci USB, masową (stacje dysków, taśm itp.);
- pamięć roboczą podzespołów (np. rejestry stanu urządzenia, bufor w kartach sieciowych, bufor wysłanego lub odebranego znaku w łączu szeregowym, pamięć obrazu w kartach graficznych).

Zob. [wikipedia](https://pl.wikipedia.org/wiki/Pami%C4%99%C4%87_komputerowa), hasło: [pamięć komputerowa](https://pl.wikipedia.org/wiki/Pami%C4%99%C4%87_komputerowa),  
[https://pl.wikipedia.org/wiki/Pami%C4%99%C4%87\\_komputerowa](https://pl.wikipedia.org/wiki/Pami%C4%99%C4%87_komputerowa)

Ludzka pamięć klasyfikowana jest ze względu na jej trwałość na sensoryczną (ultrakrótką), krótkotrwałą i długotrwałą. Dodatkowo człowiek posługuje się zewnętrznym zapisem informacji na różnych nośnikach (na dysku CD, ale też np. w notatniku), które umożliwiają nam dostęp do większej ilości informacji, którą trudno byłoby nam zapamiętać. Niemożliwe jest jednak całkowite zastąpienie pamięci zapisem na nośniku zewnętrznym nie tylko ze względu na konsekwencje psychologiczne (tożsamość jednostki opiera się na jej zapamiętanym doświadczeniu), ale też np. proces kojarzenia, będący podstawą kreatywności i logicznego wnioskowania, wymagający zasobu utrwalonej, łatwo i szybko dostępnej informacji.



## Poszukiwacze błędów

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Wyszukiwanie i diagnozowanie błędów, abstrahowanie i tworzenie modeli.

**Postawa którą rozwija:** Współpraca, ocenianie.

### Krótki opis zadania:

Ćwiczenie polega na wskazaniu w tekście, który dzieci otrzymują, informacji niepotrzebnej lub nieprawdziwej. Zadanie to uczy dzieci wyszukiwania w tekście zbędnych informacji i upraszczania komunikatu.

### Czego się będziecie uczyć?

- identyfikacji informacji istotnych i nieistotnych,
- umiejętności usuwania zbędnych informacji,
- rozwiązywania zadań z treścią,
- współpracy w parach.

**Materiały potrzebne do zrealizowania zadania:** koperta za zadaniami do rozwiązania.

## Działania

### Przygotowanie:

Proponujemy, aby dzieci pracowały w zespołach dwuosobowych. Na każdy stoliku kładziemy trzy kartki w kolorze zielonym, żółtym i czerwonym.

Na początku nauczyciel wyjaśnia uczniom, że kartki, które mają na stolikach służyć będą do sygnalizowania czy radzimy sobie z danym zadaniem. Karta zielona oznacza pełne zrozumienie i brak pytań. Żółta oznacza wątpliwości i potrzebę do jaśnienia, natomiast karta czerwona brak zrozumienia i potrzebę pomocy ze strony nauczyciela.

Po omówieniu zasady trzech świateł nauczyciel przekazuje uczniom wskazówkę:

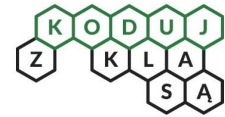
Na waszych stolikach są koperty, w których znajdują się różne zadania. Waszym zadaniem będzie usunąć wszystkie informacje, które są zbędne do rozwiązania każdego zadania. Podkreście te informacje. Następnie rozwiążcie problem.

### Zadania do rozwiązania:

- W klasie pani Marchewki jest 28 dzieci. Dziesięcioro z nich ma w domu psy, natomiast 14 to właściciele kotów. Ile dzieci w klasie nie ma psów?
- W szafce kuchennej Marta przechowuje 5 puszek kukurydzy, 8 puszek fasolki, 2 puszki groszku i 4 puszki ananasa. Ile puszek z warzywami ma Marta?
- Państwo Kowalscy chcą ogrodzić swoją posiadłość płotem o wysokości 2 metrów. Posiadłość ma kształt prostokąta o bokach długości 20 i 30 metrów. Ile metrów płotu muszą kupić państwo Kowalscy?
- Pani Zielińska posadziła trzy rzędy tulipanów w ogrodzie, po cztery w każdym rzędzie. Połowa tulipanów jest różowa, połowa żółta. Ile tulipanów ma pani Zielińska w ogrodzie?
- Marek poszedł do sklepu kupić owoce. Kupił 5 bananów, 3 gruszki, 2 jabłka i kiść winogron. Ile rodzajów owoców kupił Janusz?

### Wersja 2

Uczniowie tworzą podobne zadania dla siebie nawzajem. W ławkach jedna osoba przygotowuje dla drugiej krótki komunikat (news telewizyjny) o wydarzeniu z jej życia lub z życia szkoły, które miało miejsce w ubiegłym miesiącu. Zadaniem drugiej osoby jest zidentyfikowanie, jaka informacja była nieistotna i nic nie wносиła do wiadomości. (Np. Wczoraj o godzinie 11:00 nauczycielka klasy 3C przeprowadziła sprawdzian z matematyki w



Sali 21. Była ubrana w czerwoną bluzkę. Rano zjadła na śniadanie bułkę z masłem. Wszyscy uczniowie otrzymali dobre oceny.). Na zakończenie nauczyciel omawia każde z zadań na forum klasy. Pozwala uczniom na dyskusję – kwestia wyboru informacji istotnej i nieistotnej zależy bowiem od odbiorcy komunikatu.

### **Wersja 3**

Uczniom, którzy znają już Scratcha pokazujemy fragment kodu zawierający m.in. niepotrzebne, nie działające polecenia (np. animacja, w której wykorzystywany jest czujnik, choć animacja nie jest interaktywna) i prosimy ich o jego zidentyfikowanie.

### **Omówienie**

- Jak wam się podobały zajęcia?
- Czy łatwo wam było ustalić, które informacje są zbędne?
- Co wam sprawiło najwięcej trudności?
- Czy umiejętność wyszukiwania i diagnozowania zbędnych informacji przyda wam się do czegoś w życiu codziennym?
- Dlaczego informacja dodatkowa, ale niepotrzebna, utrudnia rozwiązanie zadania?
- Jak to czy informacja jest istotna czy nieistotna zależy od odbiorcy? (Jakie informacje interesują komentatora sportowego, a jakie maklera giełdowego?)
- Dlaczego interesują nas plotki dotyczące ludzi, których nie znamy osobiście?

### **Uwagi metodyczne:**

Bardzo ważne jest aby przy tego typu zadaniach, uczniowie pracowali w parach z osobami na tym samym poziomie (uczeń dobry z dobrym). Nauczyciel powinien zadbać o to, by każda para pracowała w odpowiednim dla siebie tempie – nie powinien pozwalać, aby uczniowie, którzy skończyli pracę nad zadaniami głośno podawali rozwiązania, zanim inni skończą.

### **O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Dzięki tej zabawie dzieci uczą się dokonywania eliminacji zbędnych informacji, upraszczania i dostosowywania komunikatu do odbiorcy (wybór informacji interesujących dla niego/niej).

Podobnie jak w komunikatach w języku naturalnym programując staramy się unikać niepotrzebnych powtórzeń lub nie działających (nieistotnych) fragmentów kodu. Im prostszy i krótszy kod, im bardziej przejrzysta jego struktura tym łatwiej uniknąć błędów i je znaleźć, jeśli program nie działa. Dlatego w trakcie niektórych hackatonów to właśnie elegancja kodu (którą wyznacza jego zwięzłość i przejrzystość) jest jednym z kryteriów oceny wyników pracy.



## Łańcuszki

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Wykrywanie i diagnozowanie błędów, logiczne myślenie

**Postawa którą rozwija:** Poszukiwanie, udoskonalanie.

### Krótki opis zadania:

W zabawie dzieci wcielają się w rolę „kontrolerów jakości biżuterii”. Muszą kontrolować jakości łańcuszków, które popszyły się trochę w czasie transportu. Ich zadanie polega na odgadnięciu, jakiego koralika brakuje i uzupełnieniu

nim brakujące miejsce tak, aby łańcuszek mógł zostać wystawiony na sprzedaż. Gra uczy dokładności oraz logicznego myślenia.

### Czego się będziecie uczyć?

- wyszukiwania
- i analizowania
- błędów,
- logicznego myślenia,
- cierpliwości.

**Materiały potrzebne do zrealizowania ćwiczenia:** karty pracy do gry “Łańcuszek”.

### Działania:

Rozdajemy uczniom karty pracy i tłumaczymy zasady:

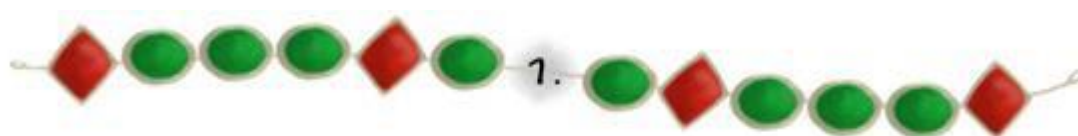
Dziś będziecie kontrolerami jakości biżuterii i macie bardzo ważne zadanie. W czasie wysyłki do sklepu jubilerskiego, ciężarówka musiała jechać po bardzo wyboistej drodze, co spowodowało, że kartony przewracały się, a ich zawartość powypadała z pudełek. Część łańcuszków niestety została uszkodzona. Musisz je naprawić, żeby było można wystawić je na sprzedaż. Do dzieła!

### Jakiego koralika brakuje w łańcuszku:

Brakujące miejsca są oznaczone liczbami na łańcuszku.

Pod każdym z nich są ułożone koraliki, które mogą pasować na miejsce danej liczby. Właściwy koralik, który należy wstawić w wyznaczone miejsce, otocz pętelką.

1.



1. to







czy



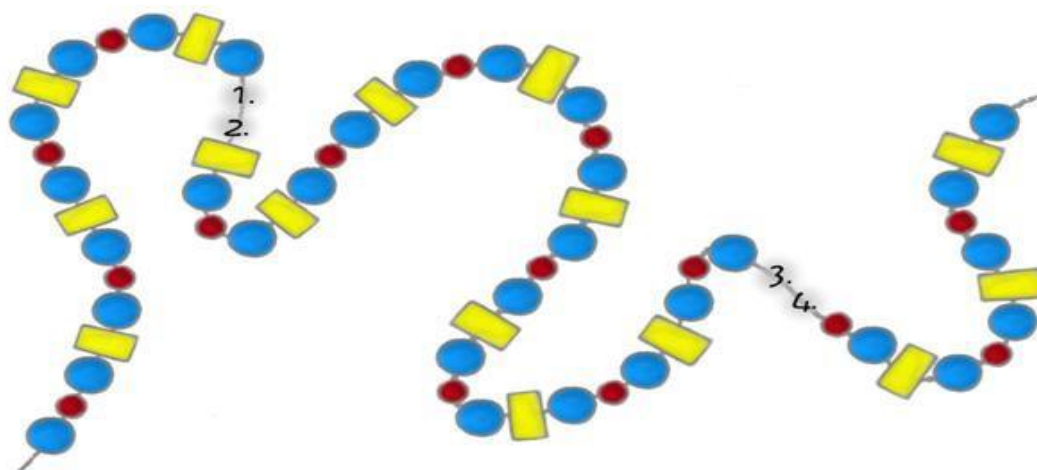
?













2.



1. to  czy  ?      2. to  czy  ?

3.



1. to ,  czy  ?      2. to ,  czy  ?  
3. to ,  czy  ?      4. to ,  czy  ?

**Omówienie:**

- Czy to zadanie było łatwe?
- Co sprawiło Ci największą trudność?
- Czy zdarzyło Ci się pomylić? Co czułeś, kiedy się pomyliłeś? Z czego wynikał Twój błąd? Jak mogłeś/aś go uniknąć?
- Skąd wiedziałeś/aś, że w danym miejscu brakuje takiego a nie innego koralika? Jak rozpoznawałeś/aś wzór naszyjnika?

**Uwagi metodyczne:**

Nauczyciel powinien kontrolować przebieg zabawy, a także weryfikować poprawne rozwiązania.

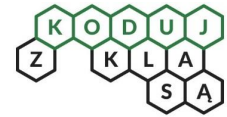
Ważne jest także, aby dzieci nie spisywały odpowiedzi od kolegów. Jeśli mamy taką możliwość, to zadajmy o odpowiednie odstępy między dziećmi lub odgradźmy je np. teczkami.

Zabawa sprawdzi się zwłaszcza w I klasie. Dla uczniów starszych dobrze jest wykorzystać nieco bardziej złożone wzory lub sięgnąć po gotowe przykłady zagadek z testów matrycy Ravena.

**O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Poprzez tę zabawę, uczeń ćwiczy logiczne myślenie, rozpoznawanie schematów i relacji między poszczególnymi elementami, które jest pierwszym etapem wyszukiwania błędów.





Zabawa rozwija inteligencję dziecka. Jest uproszczoną wersją testu matryc Ravena, wykorzystywanego do pomiaru inteligencji. Badana osoba, by wskazać brakujący element wzoru, musi wychwycić relacje między elementami wzoru (matrycy). Test Ravena, podobnie jak przedstawiona powyżej gra, sprawdza zdolności jednostki do indukcji logicznej i zauważania zasady ciągłości wzorów. Bardziej zaawansowane skale w teście Ravena diagnozują zdolność dostrzegania analogii pomiędzy parami figur, progresywnych zmian wzorów, przestawiania figur, rozkładania figur na elementy.

## HOP do wiadra

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Zrozumiałe i skuteczne komunikowanie się.

**Postawa którą rozwija:** Wyrwałość i cierpliwość, współpraca.

**Krótki opis zadania:** Grupa osób stojąca w okręgu, za pomocą wiadra na uprzęży, musi przełożyć jego zawartość, do wiadra stojącego na ziemi. Celem zabawy jest rozwijanie umiejętności skutecznego komunikowania się w warunkach stresu i formułowania precyzyjnych poleceń.

### Czego będziecie uczyć?

- Formułowania prostych, jednoznacznych i precyzyjnych komunikatów,
- koncentracji uwagi,
- budowania strategii,
- przewidywania następstw,
- umiejętności podejmowania decyzji,
- komunikacji i współpracy w grupie.



**Materiały potrzebne do zrealizowania zadania:** dwa wiadra, liny, piłeczki tenisowe.

### Działania:

#### Wprowadzenie:

Jedno, puste wiadro stawiamy na ziemi. Natomiast drugie musimy przygotować do przemieszczenia w taki sposób, aby żadem z uczestników nie mógł bezpośredniego jego dotykać. Będziemy potrzebować kawałka sznurka, który będziemy mogli zawiązać na wiadrze, a do niego kolejne jako prowadnice (ilość zależna od liczby uczestników, zalecane 10 - 15). Prowadnice muszą być jednakowej długości i powinny być umocowane w taki sposób jak na obrazku obok.

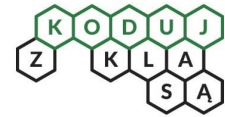
Do wiadra, które będzie przenoszone, wkładamy np. 3 piłki tenisowe (ilość wg. uznania).

#### Zadanie:

Prosimy dzieci, aby ustawiły się w kręgu. Po środku stawiamy wiadro nr 2, czyli te z prowadnicami. Kawałek dalej (poza okręgiem), stawiamy wiadro nr 1, czyli puste.

Tłumaczymy dzieciom przebieg zabawy:

1. Każdy uczestnik zabawy, musi chwycić jedną z prowadnic.
2. Podczas zabawy, uczestnikom nie wolno rękoma dotykać wiaderek.
3. Współpracując ze sobą, muszą unieść wiadro tak, aby jego zawartość nie wypadła ze środka.
4. Uczestnicy mogą się ze sobą porozumiewać, ale nie mogą chwytać prowadnic innych graczy.
5. Wiadro nr 2, należy przenieść, używając tylko i wyłącznie prowadnic, tak, aby było jak najbliżej wiadra nr 1.
6. Dzieci muszą sterować wiadrem nr 2 w taki sposób, aby jego zawartość, została przełożona do wiadra nr 1.



### **Omówienie:**

- Jaki był Wasz pomysł/plan na przeniesienie piłeczek z jednego wiadra do drugiego?
- Z czym mieliście największe trudności?
- Czy pojawiły się problemy w porozumiewaniu się z innymi uczestnikami zabawy? Czy ktoś nie zrozumiał Waszego polecenia? Z czego wynikało nieporozumienie?
- Czy w Waszej grupie zdarzył się jakiś konflikt? Czy ktoś nie zgadzał się z pomysłami innej osoby?
- Czy w waszej grupie pojawił się lider, osoba, która organizowała pracę pozostałych?
- Czy polecenia, które otrzymywaliście od kolegów i koleżanek były dla Was jasne? Co było w nich niezrozumiałe? Co robiliście, gdy nie byliście pewni, że dobrze zrozumieliście co macie zrobić?
- Dobry komunikat/wypowiedź/polecenie (dobór słów dostosować do poziomu i wiedzy uczniów) powinien być prosty, wyraźny, jednoznaczny i precyzyjny. Co to znaczy? Podajcie przykłady, na 1. Komunikat zbyt złożony 2. Komunikat niewyraźny 3. Komunikat niejednoznaczny 3. Komunikat nieprecyzyjny.

### **Uwagi metodyczne:**

Zabawa sprawdzi się w różnych grupach wiekowych. Zadanie może jednak powodować konflikty, zwłaszcza jeśli w klasie występują wyraźne podziały i waśnie między uczniami. Dlatego nauczyciel powinien czuwać nad przebiegiem gry, ingerować, gdy uczniowie zaczynają zwracać się do siebie niegrzecznie czy wypowiadać obraźliwie o kolegach i koleżankach. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że jeśli drużynie nie uda się umieścić piłeczek w wiadrze lub przegra z drugą grupą w rywalizacji na czas lider grupy lub jej członkowie będą mieli tendencję do poszukiwania kozła ofiarnego, obwiniania jednej osoby (na ogół najsłabszej w grupie lub najmniej lubianej) za niepowodzenie grupy. Nauczyciel powinien zapobiegać takim sytuacjom, podkreślając że zabawa jest grą zespołową i sukces zależy od harmonijnego współdziałania wszystkich, a nie działania jednej osoby. Za sukces, podobnie jak za porażkę na równi odpowiadają wszyscy członkowie grupy.

### **O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Największym atutem tej zabawy jest ćwiczenie przez dzieci współpracy, która przekłada się na komunikowanie się, a także słuchanie i wykonywanie poleceń. Dodatkowo dzieci muszą opracować i uzgodnić strategię, która umożliwi im wykonanie zadania, a także muszą starać się przewidywać następstwa wynikające z ich decyzji (logiczne myślenie, ocenianie).

Przy okazji zabawy można omówić z dziećmi zasady zrozumiałego i skutecznego komunikowania się. Zwracamy uczniom uwagę na to, że ich komunikat powinien być skuteczny, a to można osiągnąć jeśli jest on prosty, wyraźny, jednoznaczny i precyzyjny. Komunikat powinien też być zrozumiały dla odbiorcy, a to oznacza, że zadaniem nadawcy komunikatu jest uwzględnienie cech odbiorcy i dostosowanie komunikatu do jego możliwości i ograniczeń. W odniesieniu do komunikacji człowiek-komputer stosujemy zbliżone zasady. Komunikat człowieka (program) powinien być prosty, wyraźny, jednoznaczny i precyzyjny, gdyż inaczej maszyna nie będzie w stanie go wykonać. Jednocześnie komunikat skierowany do komputera musi być dla niego zrozumiały, dlatego tłumaczymy polecenia na różne języki programowania (koduujemy).

## Lasery

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Zrozumiałe i skuteczne komunikowanie się.

**Postawa którą rozwija:** Wytrwałość i cierpliwość, współpraca.

### Krótki opis zadania:

Dzieci wcielają się w rolę tajnych agentów, którzy muszą przedostać się przez labirynt z wiązek laserów (linki). Celem zabawy jest rozwijanie umiejętności związanych z precyzyjnym formułowaniem i wykonywaniem poleceń.

### Czego będziecie uczyć?

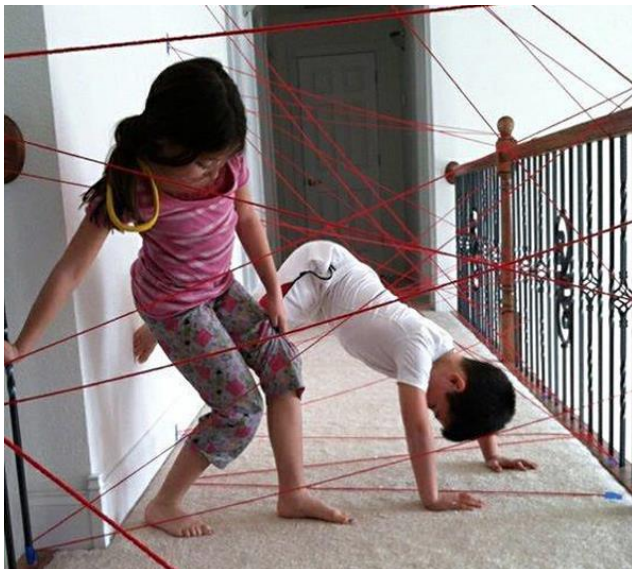
- formułowania zrozumiałych komunikatów,
- słuchania i wykonywania poleceń,
- cierpliwości,
- koncentracji,
- koordynacji ruchowej,
- współpracy.

**Materiały potrzebne do zrealizowania zadania:** włóczka, szalik lub chusta do zasłonięcia oczu, kartki i długopis.

### Działania:

#### Wprowadzenie:

Zanim przystąpimy do zabawy, należy przygotować tor przeszkód. Do tego celu potrzebna będzie włóczka, która będzie imitować wiązki lasera. Możemy przywiązać ją do przedmiotów, mebli, drzew itp. lub ustawić kilkoro uczniów w dwóch rzędach, tak aby to oni trzymali włóczkę, której ułożenie powinno być skomplikowane, ale jednak możliwe do przejścia.



Źródło ilustracji: <http://www.incrediblethings.com/home/make-a-laser-grid-obstacle-course-out-of-yarn/>

#### Zadanie:

Na początku, tłumaczymy dzieciom zasady zabawy:

1. Każdy uczestnik zabawy, otrzymuje na start 20 punktów



2. Celem jest przedostanie się na drugą stronę toru z laserami.
3. Lasery parzą, więc za wszelką cenę, należy ich unikać. Każde dotknięcie lasera, powoduje utratę 1 punktu.
4. Wygrywa ten, kto straci najmniejszą liczbę punktów.
5. Nauczyciel jest sędzią. Ocenia prawidłowość przejścia toru, oraz liczy punkty (zapisywać i liczyć, może wyznaczone do tej czynności dziecko)

#### WARIANT I:

Dzieci ustawiają się gęsiego i pojedynczo przechodzą przez tor, uważając, żeby nie dotknąć laserów. Wygrywa dziecko, które straci najmniej punktów.

#### WARIANT II:

Prosimy uczniów, aby dobrali się w pary lub nauczyciel dowolną metodą łączy ich w dwójki. Jedna osoba będzie przewodnikiem, a druga będzie pokonywać tor przeszkód, jednak dla utrudnienia, będzie ona miała zasłonięte oczy i będzie zdana na komunikaty swojego partnera.

Uczniowie ustawiają się para za parą. Tłumaczymy uczestnikom zabawy, że misja jest niezwykle ważna i dla jej powodzenia, muszą się zachowywać cicho. Jeśli będą hałasować, to ochroniarz się obudzi i nie będzie można wyłonić najlepszej pary agentów.

Zasłaniamy oczy pierwszemu dziecku i prosimy, żeby jego partner prowadził go za pomocą komunikatów, które pozwolą mu uniknąć wejścia w wiązkę lasera.

Kiedy pierwsza para ukończy przejście, zasłaniamy oczy kolejnemu dziecku, z kolejnej pary i tak do ukończenia zabawy przez ostatnią parę. Wygrywa para, która straciła najmniejszą liczbę punktów.

W tym wariantcie, jeśli mamy jeszcze na to czas, możemy zrobić drugą rundę, w której dzieci w parach, zamieniają się rolami.

#### Omówienie:

Po zakończeniu zabawy, zadajemy uczniom pytania:

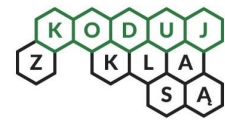
- Czy podobała się wam ta zabawa?
- Czy to było łatwe zadanie?
- Czego mogliście się dzięki niej nauczyć?
- Pytanie do osób, które były prowadzone przez labirynt: Jakie polecenia były dla was trudne do zrozumienia?
- Jak należałoby podawać instrukcje by były łatwiejsze do zrozumienia?
- Czy pojawiły się problemy w porozumiewaniu się z innymi uczestnikami zabawy? Czy ktoś nie zrozumiał Waszego polecenia? Z czego wynikało nieporozumienie?
- Dobry komunikat/wypowiedź/polecenie (dobór słów dostosować do poziomu i wiedzy uczniów) powinien być prosty, wyraźny, jednoznaczny i precyzyjny. Co to znaczy? Podajcie przykłady, na 1. Komunikat zbyt złożony 2. Komunikat niewyraźny 3. Komunikat niejednoznaczny 3. Komunikat nieprecyzyjny.

#### Uwagi metodyczne:

Nauczyciel jako sędzia, pilnuje przestrzegania zasad "Fair Play". Uczniowie, szczególnie Ci którzy nie umieją przegrywać, mogą wypierać się faktu iż dotknęli lasera, dlatego najbardziej wiarygodnym sędzią będzie nauczyciel. Podobnie jak w przypadku gry „Hop do wiaderka” zabawa może powodować konflikty, dlatego nauczyciel powinien czuć również nad tym, by uczniowie zwracali się do siebie w życzliwy i grzeczny sposób.

#### O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?

Dzięki tej zabawie dzieci uczą się formułowania jasnych i zrozumiałych komunikatów, a także słuchania innych. Oprócz tego, ważną umiejętnością ćwiczoną podczas tej gry, jest koordynacja ruchowa.



Podobnie jak w przypadku zabawy „Hop do wiaderka” gra przydaje się jako ilustracja zasad dobrej (skutecznej i zrozumiałej) komunikacji oraz pokazuje błędy, jakie utrudniają porozumiewanie się.



## Bingo inaczej!

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Zrozumiałe i skuteczne komunikowanie się.

**Postawa którą rozwija:** Praca w grupie.

### Krótki opis zadania:

Każdy uczeń otrzymuje od nauczyciela kartę zawierającą stwierdzenia. Dzieci zadając pytania swoim kolegom (np. STWIERDZENIE: Chodzę do szkoły pieszo. PYTANIE: Czy chodzisz do szkoły pieszo?) próbują odnaleźć, do kogo dane określenie pasuje, by w wykropkowanym miejscu wpisać imię tej osoby. Nie można zadać dwóch pytań pod rząd temu samemu dziecku. Wygrywa ten, kto jako pierwszy uzupełni wszystkie pola i krzyknie BINGO!

### Czego będziecie się uczyć?

- pozyskiwania informacji,
- działania po presji czasu,
- tworzenia pytań do zdań oznajmujących,
- komunikacji.

**Materiały potrzebne do zrealizowania zadania:** długopisy lub ołówki, karta do gry BINGO inaczej!

### Działania:

#### Przygotowanie sali

W sali ustawiamy stoliki i krzesła tak, aby dzieci mogły się swobodnie poruszać.

#### Wprowadzenie do gry:

N: Dziś sprawdzimy jak dobrze się znacie, a może nawet uda wam się dowiedzieć czegoś nowego o Waszych koleżankach i kolegach z klasy. Pomoże nam w tym gra "BINGO inaczej!". Za chwilę dostaniecie karty, na których znajdziecie różne zdania. Będziecie musieli do tych zdań ułożyć pytania np. „Lubię ciastka. - Czy lubisz ciastka?” i zadawać je innym uczestnikom zabawy. Odpowiadający może tylko udzielić odpowiedzi „tak” lub „nie”. Pamiętajcie, że jednej osobie, zadajemy tylko jedno pytanie. Nie można zadać jej dwóch pytań pod rząd. Możecie do niej wrócić po jakimś czasie. Jeśli odpowiedź kolegi lub koleżanki pasuje do pytania, będziecie musieli na miejscu kropek pod zdaniem w karcie, napisać imię tej osoby. Zabawa zaczyna się w momencie, kiedy powiem START, a wygrywa ten, kto jako pierwsza uzupełni wszystkie pola imionami i krzyknie BINGO!

#### Zadanie:

Rozdajemy dzieciom karty do zabawy w "BINGO inaczej!" i każemy im się rozstawić np. po sali. Do momentu rozpoczęcia zabawy, dzieci powinny zachować milczenie, tak aby było wiadomo, że nikt nie oszukuje.

Chodzę do szkoły pieszo .....	Urodziłem się w grudniu .....	Lubię warzywa .....
Moje imię ma więcej niż 7 liter .....	Mam siostrę .....	Moim ulubionym jedzeniem jest pizza .....
Mam krótkie włosy .....	Znam nazwisko dyrektora szkoły .....	Mam kota .....
Piszę lewą ręką .....	Moje buty mają sznurowadła .....	Mam urodziny w wakacje .....
Mam więcej niż dwoje rodzeństwa .....	Lubię warzywa .....	Moje nazwisko zaczyna się na literę „K” .....

#### Omówienie:

Po zakończeniu zabawy, zadajemy uczniom pytania:

- Czy podobała się wam ta zabawa?
- Czy dowiedzieliście się o kimś coś, czego wcześniej nie widzieliście? Jeśli tak, to co to takiego było?
- Czy to było łatwe zadanie? Jakie napotkaliście trudności?
- Czego jeszcze mogliście się nauczyć w czasie tej zabawy?
- Czy mieliście problemy ze zrozumieniem odpowiedzi swoich kolegów lub koleżanek? Na czym one polegały?
- Jak myślicie w czym ta gra przypomina sposób w jaki komunikuje się z nami komputer? (tu można poprosić 1 dziecko, żeby narysowało na tablicy schemat tego, jak zadawało pytania)

#### Uwagi metodyczne:

Nauczyciel powinien koordynować przebieg zabawy i nadzorować przestrzeganie zasad “Fair Play” przez uczestników, co stanowi największą trudność podczas gry.

Kartę do gry, można dowolnie modyfikować, wymieniając zdania na inne, zwiększając, bądź zmniejszając liczbę pól do wypełniania. Może się zdarzyć, że wśród stwierdzeń znajdzie się takie, z którym nie zgodzi się żadne z





dzieci (może się okazać, że nikt z klasy nie lubi warzyw). Aby uniknąć takiej sytuacji nauczyciel powinien tak dobrać stwierdzenia, by jednoznacznie odnosiły się przynajmniej do jednego ucznia. W przypadku, gdy o niepsującym do nikogo stwierdzeniu dowiemy się już po wydrukowaniu kart do gry można poprosić dzieci o wykreślenie jednego z pól lub samemu włączyć się do gry jako uczestnik i odpowiedzieć twierdząco na problematyczne stwierdzenie (zadeklarować się jako entuzjasta warzyw, jeśli nikt innym nim nie jest).

### **O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Dzięki zabawom tego typu, dzieci uczą się pozyskiwania informacji poprzez komunikowanie się, co pozwala również walczyć z nieśmiałością. Oprócz tego, uczniowie podczas tej gry, ćwiczą tworzenie pytań do zdań oznajmujących, a chęć wygranej sprawia, że uczą się pracy pod presją czasu. Dzieci zadając pytania na które odpowiedź brzmi tak lub nie uczą się, jak zadawać pytania w sposób umożliwiający pozyskanie konkretnej informacji. Uczą się również czym jest dygresja i jak precyzyjnie stawiać pytania.

Rozrysowanie na tablicy schematu poszukiwania rozwiązania do jednego z pól (np. poszukiwanie osoby, która lubi warzywa) może być dobrym punktem wyjścia do dyskusji na temat tego, jak „myśli” komputer. Nauczyciel może wprowadzić pojęcie systemu binarnego i pokazać 1-0 „myślenie” komputera (w grze odpowiadają mu odpowiedzi tak – 1, nie – 0).

„Komputery używają dzisiaj numeracji binarnej do reprezentowania informacji. Jest ona nazywana binarną (dwójkową), ponieważ są używane tylko dwie różne cyfry. Używa się też nazwy numeracja o podstawie 2 (ludzie zwykle posługują się numeracją o podstawie 10). Każda cyfra (0 lub 1) nazywana jest bitem (binary digit). To rozróżnienie dwóch stanów (a więc bit) jest zazwyczaj zrealizowane w pamięci komputera przy użyciu tranzystora (włączony lub wyłączony) lub kondensatora (naładowany lub rozładowany). Kiedy dane są przesyłane za pomocą linii telefonicznej lub drogą radiową, używa się wyższych i niższych tonów. W przypadku pamięci magnetycznych (dyskietka, dysk twardy, taśma) bity zapisywane są przy pomocy polaryzacji warstw magnetycznych.” Źródło: CSunplugged, [www.csunplugged.org](http://www.csunplugged.org).

## Witaminki dla chłopczyka i dziewczynki

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Ocenianie.

**Postawa którą rozwija:** Wytwałość i cierpliwość.

### Krótki opis zadania:

W grze "Witaminki dla chłopczyka i dziewczynki" gracze poruszają się po kafelkach, na których jest od 1 do 3 owoców. Ich zadaniem jest poruszać się w taki sposób, aby zebrać jak największą ilość owoców.

### Czego będziecie uczyć?

- liczenia, porównywania liczb,
- tworzenia własnej strategii,
- podejmowania decyzji,
- analizowania sytuacji i oceniania ryzyka.

**Materiały potrzebne do zrealizowania zadania:** zestaw 60 kafelków wielkości 30x30 cm, koszyczki w czterech kolorach (zielony, żółty, czerwony, niebieski), emblematy przedstawiające owoce (30 szt. - jeden owoc, 20 szt. - dwa owoce, 10 szt. - trzy owoce).

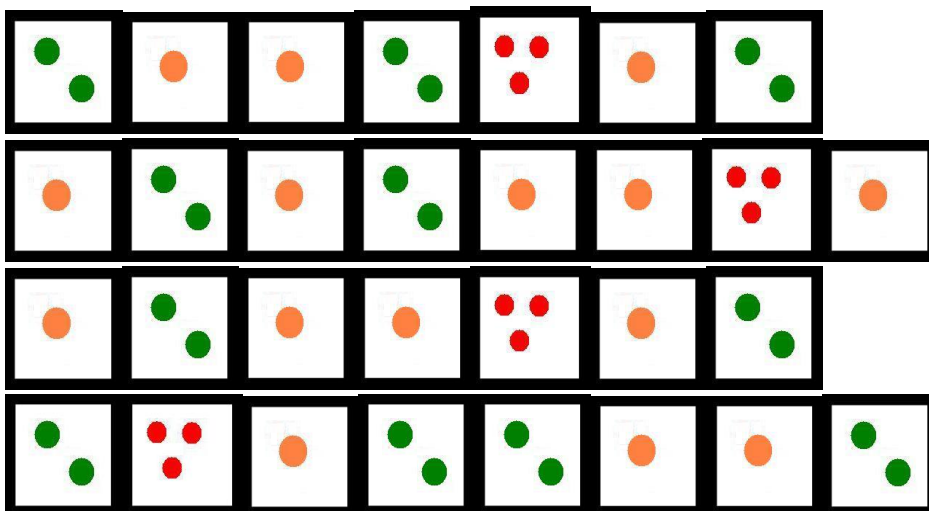
### Działania:

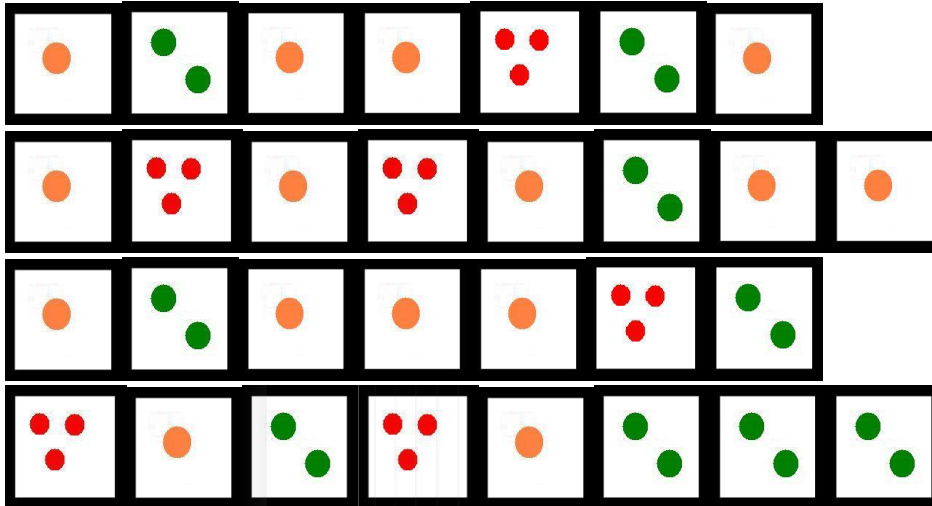
#### Wprowadzenie:

Zabawę przeprowadzamy na korytarzu, sali gimnastycznej lub na świeżym powietrzu. Udział w grze może wziąć 4 graczy.

W celu przygotowania gry kładziemy na ziemi kafelki jeden obok drugiego. Na każdym kafelku kładziemy jeden, dwa lub trzy owoce, pamiętając o tym, że pola z trzema owocami nie mogą leżeć obok innego z trzema. Każdy z graczy jest pionkiem, który ustawia się na planszy z jednym owocem. W swojej kolejce gracz przesuwa się na inne pole i zabiera do koszyczka owoce z pola na którym wcześniej stał. Zawodnik musi poruszać się po prostej linii, nie wolno mu stanąć na polu z innym graczem ani na pustej planszy. Wygrywa gracz, który zebrał najwięcej owoców.

#### Przykładowe ułożenie kafelków:





### Omówienie:

Podczas podsumowania gry warto zapytać uczniów:

- Co kierowało Wami podczas podejmowania decyzji związanych z poruszaniem się? Jak wybieraliście kafelki, na których chcieliście stanąć? Jakie kryteria stosowaliście?
- Jak liczyacie swoje owoce? (okaże się, że każdy ma własną strategię liczenia i porównywania).
- po kilku rundach
- Na ile ułożenie planszy (czy jest długa i wąska, czy prawie w kształcie kwadratu) zmienia strategię rozgrywki?

### Uwagi metodyczne:

Gra sprawdzi się w małej grupie (w zabawie może wziąć jednocześnie udział tylko 4 uczniów). Aby zapewnić udział całej klasy nauczyciel może podzielić klasę na grupy i wykorzystać zminiaturyzowaną wersję gry w postaci planszy o formacie A4 i pionków. Nauczyciel jako sędzia, pilnuje przestrzegania zasad "Fair Play".

### O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?

Podczas tej gry dzieci uczą się analizowania różnych ruchów, planowania i podejmowania decyzji, jak należy się ruszyć i dokąd, aby zdobyć jak najwięcej owoców. Gra rozwija również wyobraźnię przestrzenną oraz doskonali u dzieci umiejętność dodawania.

Przy okazji tej zabawy można porozmawiać z dziećmi o kryteriach ich wyborów. Umiejętność rozpoznania zasady, jaką kierowaliśmy się w naszych działaniach, pozwala na jej porównanie z alternatywnymi modelami zachowań, jej ocenę (np. skuteczna/nieskuteczna) i modyfikację. Dlatego w tej grze bardzo ważne jest poprowadzenie refleksji dzieci na temat stosowanych w trakcie gry strategii i zasad. (np. czy starali się zaplanować swoją trasę wcześniej i w dalszej części planszy zdobyć więcej punktów, czy też na bieżąco starali się wybierać najlepszą dostępną opcję).

Aby zilustrować, jak działa instrukcja warunkowa (najpopularniejsza postać: If-then) możemy zaproponować dzieciom by zapisały swoje zasady w postaci zdań warunkowych:

1. Jeśli stoję na początku drogi i koło mnie znajduje się kafelek z trzema owocami to wybieram kafelek z trzema owocami.
2. Jeśli koło mnie znajdują dwa kafelki z trzema owocami to wybieram ten, który znajduje się najbliżej innego kafełka z trzema owocami.
3. Jeśli koło mnie nie ma kafełka z trzema owocami to wybieram kafelek z dwoma owocami.
4. ....



## Bezpieczny Internet

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Ocenianie.

**Postawa którą rozwija:** Zdrowy dystans do technologii, współpraca.

**Krótki opis zadania:**

Zabawa polega na uświadomieniu dzieciom zagrożeń jakie czyhają na nie w Internecie.

**Czego będziecie uczyć?**

- tworzenia własnych gier, wykorzystujących mechanikę gry już im znanej („Chińczyk” z pytaniami)
- samodzielnego podejmowania decyzji,
- ustalania reguł,
- uwrażliwiania na zagrożenia, związane z korzystaniem z Sieci,
- współpracy w grupie.

**Materiały potrzebne do zrealizowania zadania:** kartki techniczne w trzech kolorach, koperty, kartki A5, długopisy, kostki do gry.

**Działania:**

**Przygotowanie**

Stoliki w sali powinny być, ustawione tak, aby dzieci mogły pracować w 4 grupach.

**Etap I**

**Zabawa “Przesyłanie danych”**

Zabawę rozpoczynamy od wręczenia dzieciom kopert, kartek i długopisów. Zadaniem dzieci jest podpisanie koperty swoim imieniem, zapisanie na kartkach pytań np. co lubisz robić po szkole? itp. i włożenie ich do koperty. Każde dziecko pisze tylko jedno pytanie. Następnie dzieci wymieniają się kopertami w celu zebrania jak największej liczby odpowiedzi na zamieszczone przez siebie w kopercie pytania. Po upływie ok. 5 minut, koperty wracają do swoich właścicieli.

Nauczyciel prosi dzieci, aby odczytały zawartość kopert i opowiedziały na następujące pytania:

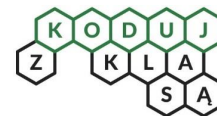
- Czy na podstawie odpowiedzi, które macie na swoich kartkach, jesteście w stanie powiedzieć to na nie odpowiedział?
- Jak myślicie z kim możecie rozmawiać przez Internet?
- Kto z was ma konto np. na Facebooku?
- Czy zdarza wam się rozmawiać z osobami, których nie znacie?
- Czy rozmowy z osobami poznanymi w sieci są bezpieczne?

Nauczyciel tłumaczy dzieciom, że w Sieci ludzie często udają kogoś kim nie są ukrywając w ten sposób swoje prawdziwe intencje.

**Etap II**

**Gra planszowa “Znam zasady bezpiecznego korzystania z Internetu”**

Nauczyciel dzieli dzieci na cztery zespoły. Zadaniem każdego zespołu jest na podstawie ilustracji określić, które sytuacje związane z Internet są bezpieczne, a które nie.



Kolejnym zadaniem jest stworzenie gry planszowej "Znam zasady bezpiecznego korzystania z Internetu". Grę tworzymy w oparciu o informacje, które dzieci otrzymały od nauczyciela. Z otrzymanych treści wybieramy hasła, które zdaniem dzieci są najważniejsze i na ich podstawie układamy pytania, które możemy zadać zawodnikom podczas gry. Pytania zapisujemy na kartkach, które z drugiej strony oznaczamy znakiem "?".

Do stworzenia gry wykorzystujemy kartki z bloku technicznego w trzech kolorach, z których wycinamy kwadraty wielkości 5x5 cm i przyklejamy je do arkusza brystolu, tworząc trasę jaką musi pokonać gracz.

Zadaniem każdej grupy jest:

1. wymyślenie i wykonanie gry planszowej,
2. ustalenie i spisanie jej reguł,
3. zaprezentowanie gry przed klasą.

#### **Omówienie:**

- Czego nauczyliśmy się podczas dzisiejszych zajęć?
- Jak myślicie, jakie mogą być konsekwencje nieprzestrzegania zasad bezpiecznego korzystania z Internetu?
- Która z omówionych dzisiaj zasad jest waszym zdaniem najważniejsza? (Dlaczego?)
- Czy zdarzyło się Wam coś nieprzyjemnego w Internecie? Jak sobie z tym wydarzeniem poradziście? Kogo powinniście poinformować w przypadku, gdy macie problemy w wirtualnej przestrzeni?
- Czy łatwo było Wam zrozumieć reguły gry przedstawione Wam przez kolegów? Co było dla was niejasne? Co ułatwiało Wam zrozumienie zasad gry?
- Jakie inne reguły mają gry planszowe, które znacie? (np. 1. Jeśli stanie się pionkiem na czerwonym polu to pionek wraca na start. 2. Jeśli dwa pionki dwóch różnych graczy stoją na tym samym polu to pionek który stanął tam jako drugi zbija pierwszy pionek, który musi wrócić na start. 3. Jeśli pionek wykona pełne okrążenie dookoła planszy to dostaje dodatkowe punkty. 4. Jeśli gracz nie odpowie na pytanie prawidłowo to traci kolejkę. itp)

#### **Uwagi metodyczne:**

Ważne jest, aby nauczyciel przygotował dzieciom wcześniej informacje na temat niebezpieczeństw jakie czyhają na nie w Internecie. Jeśli uczniowie mówią o nieprzyjemnych dla nich zdarzeniach, jakie miały miejsce w Sieci (np. obraźliwe komentarze) nauczyciel nie powinien bagatelizować ich doświadczenia, zwłaszcza w obecności reszty klasy. W trakcie przygotowywania i przedstawiania zasad gry należy zwrócić szczególną uwagę na to, żeby uczniowie sami rozpoznali i spisali reguły gry, nie zaś powtórzyli je za poprzednim zespołem. Jeśli uczniowie będą chcieli zmodyfikować zasady „Chińczyka” nauczyciel powinien im na to pozwolić.

#### **O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Dzięki tym zajęciom w ciekawy sposób przybliżamy dzieciom zasady bezpiecznego i świadomego korzystania z technologii informacyjno - komunikacyjnych. Uczą się również jaki są konsekwencje niewłaściwych zachowań oraz jak zadbać w Internecie o bezpieczeństwo.

Tworząc własną grę uczniowie uczą się opisywać zasady rządzące znanymi im grami – uczą się rozpoznawać te zasady i komunikować je w jasny sposób innym. Wyjaśnianie reguł gier i tworzenie własnych gier planszowych ułatwi im tworzenie własnych gier komputerowych, ale pomoże też lepiej zrozumieć działanie instrukcji warunkowej w innych programach komputerowych (nie tylko grach).

## Geometryczna mozaika

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Ocenianie, rozpoznawanie schematów.

**Postawa którą rozwija:** Kreatywność i pomysłowość, wytrwałość i cierpliwość.

### Krótki opis zadania:

Uczeń ma za zadanie odtworzyć na specjalnej planszy wzór z figur geometrycznych zaprezentowany na otrzymanej karcie. Celem zabawy jest rozwijanie spostrzegawczości i dokładności uczniów (zauważanie różnic i odtwarzanie wzorów), a także umiejętności krytycznej oceny efektów swojej pracy (sprawdzanie poprawności swoich rozwiązań).

### Czego się będziecie uczyć?

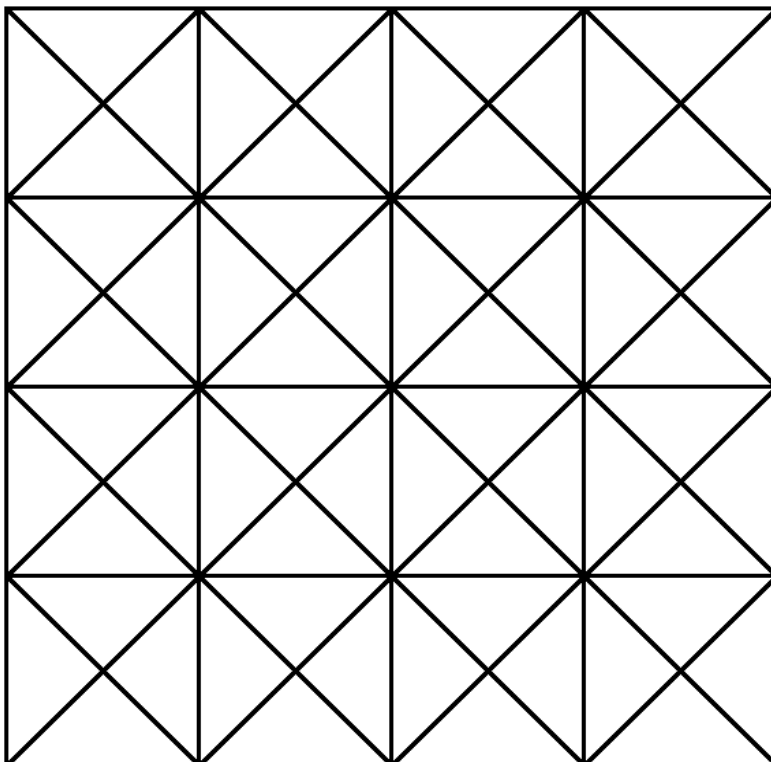
- oceniania rozwiązań,
- kreatywnego myślenia,
- cierpliwości,
- odtwarzania wzorów.

**Materiały potrzebne do zrealizowania ćwiczenia:** płaskie klocki geometryczne, plansza do gry, karty z wzorami.

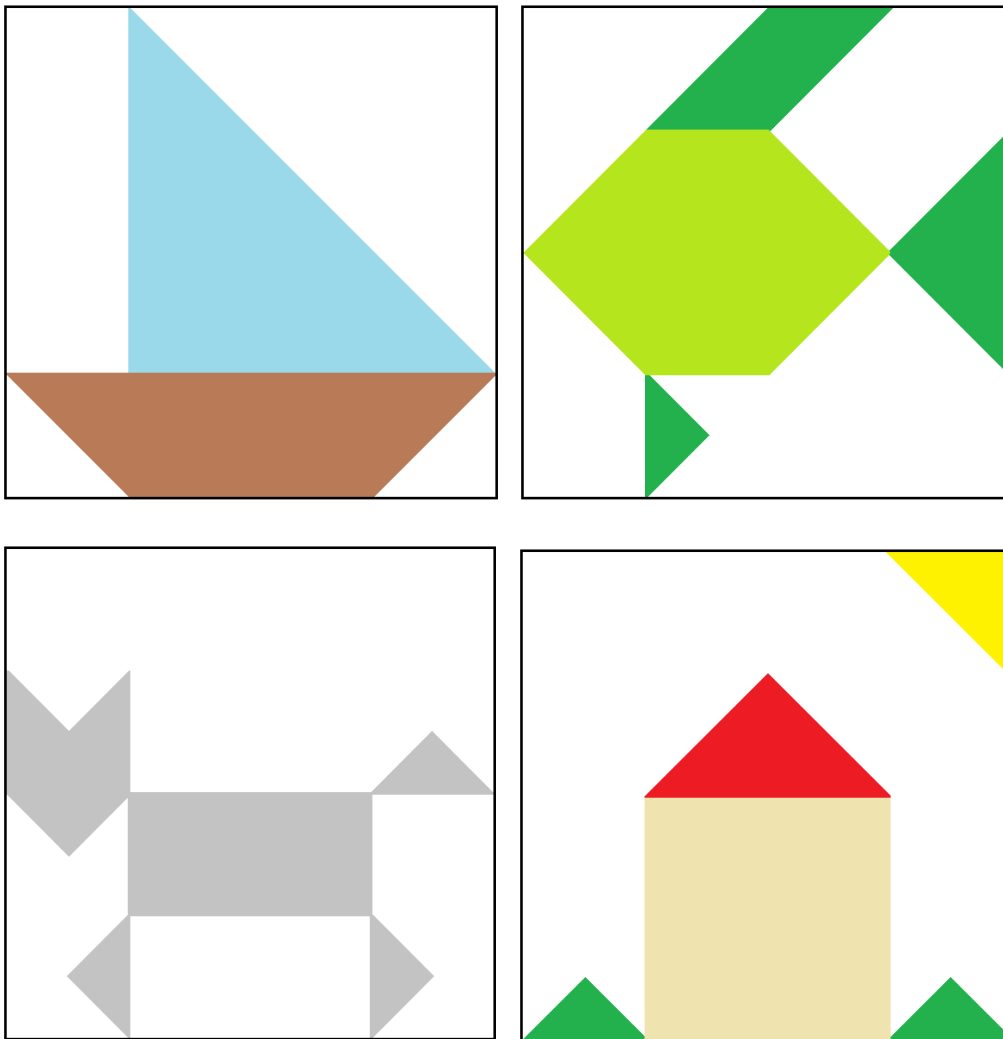
### Działania:

Uczeń otrzymuje plansze, płaskie klocki geometryczne, oraz karty ze wzorami. Klocki nie mają takich samych kształtów jak te we wzorach. Dziecko musi łączyć odpowiednie figury, tak, aby uzyskać dany kształt

PLANSZA:



WZORY:



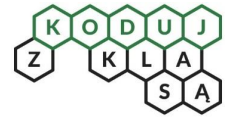
Kiedy dziecko ułoży wszystkie wzory, możemy poprosić, aby spróbowało stworzyć coś własnego.

**Omówienie:**

- Czy łatwo było odtworzyć wzór na planszy?
- Skąd wiedziałeś gdzie należy ułożyć dany klocek?
- Co sprawiło Ci największą trudność?
- Czy udało Ci się stworzyć jakieś własne wzory?
- Jak oceniłaś czy odwzorowany kształt zgadza się z obrazkiem, który dostałaś na planszy?
- Czy do jakiegoś zadania udało Ci się znaleźć więcej niż jedno rozwiązanie? Jak wybierałaś rozwiązanie, które jest najlepsze?

**Uwagi metodyczne:**

Ważne jest, aby nauczyciel kontrolował efekt końcowy, jak również przebieg samej gry. Dzieciom, które będą miały trudności z wykonaniem zadania należy pomóc, ale nie wyręczać ich. Możemy zaproponować, żeby w wykonaniu zadania pomogli im koledzy i koleżanki, którzy już je ukończyli.



**O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Dzięki tej grze, dziecko ocenia rozwiązania, a także odtwarza wzory ćwicząc pamięć wzrokową. Ponadto uczeń ćwiczy kreatywne myślenie i cierpliwość, podczas odtwarzania, bądź tworzenia własnych wzorów. Ocena swojej wyników swojej pracy jest bardzo ważna, dlatego zachęćmy ucznia, by spróbował znaleźć inne, alternatywne rozwiązanie do danego zadania, a następnie wybrać to, które jego zdaniem jest lepsze.





## Liczbami malowane

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Logiczne myślenie, rozpoznawanie schematów.

**Postawa którą rozwija:** Poszukiwanie - swobodne i otwarte poszukiwanie rozwiązań.

### Krótki opis zadania:

Zadanie polega na właściwym zaznaczeniu pól diagramu, za którym kryje się obrazek. Liczby u góry i po lewej stronie diagramu określają, które pola należy zaznaczyć. Każda liczba określa długość grupy zamalowanych pól w danym rzędzie lub kolumnie.

### Czego będziecie uczyć?

- odszyfrowywania informacji,
- koncentracji,
- spostrzegawczości,
- umiejętności podejmowania decyzji.

**Materiały potrzebne do zrealizowania zadania:** karty z diagramami, kredki.

### Działania:

#### Wprowadzenie:

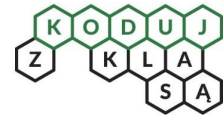
N: Podczas dzisiejszych zajęć będziemy rozwiązywać magiczne obrazki. Waszym zadaniem będzie na podstawie zamieszczonych na górze i po lewej stronie liczb zdecydować, która komórka ma być zamalowana, a która pozostanie pusta.

Pierwszy diagram wykonujemy wspólnie z uczniami.

		3	1	3	1	3
0						
1 1 1						
1 1 1						
1 1 1						
1 1						

#### Instrukcja:

1. Pracę z diagramem najlepiej rozpocząć od kolumn i wierszy z największą ilością kratek do zamalowania oraz od tych które oznaczone są cyfrą 0.
2. Cyfra 0, oznacza, że w danym rzędzie nie możemy zamalować żadnego pola. Dla ułatwienia proponuję, żebyście te pola wykreślili np znakiem X.
3. Cyfra 3 w rzędzie pionowym, oznacza, że powinny zostać zamalowane 3 kratki.
4. Cyfra 1, że zamalowujemy tylko jedną kratkę.
5. Trzy liczby obok siebie np. 1, 1, 1 oznaczają, że należy zamalować 3 grupy krater. Musicie pamiętać, że pomiędzy zamalowanymi polami musi pojawić się co najmniej jedna kratka przerwy.



**Zadanie:**

Rozdajemy dzieciom karty z diagramami do wykonania.

**POZIOM I - OBRAZKI**

	1	2	5	2	1
1					
3					
5					
1					
1					

**POZIOM II - WYRAZY**

Przykładowa karta: DOM

	5	1	1	3	0
3					
1 1					
1 1					
1 1					
3					

	0	3	1	3	0
1					
1 1					
1 1					
1 1					
1					

	5	1	1	1	5
1 1					
2 2					
1 1 1					
1 1					
1 1					

**POZIOM III**

Dzieci otrzymują karty z diagramami na których ukryte są wyrazy (np. nazwy zwierząt). Ich zadaniem jest odszyfrowanie ukrytego wyrazu a następnie odnalezienie w encyklopedii lub w Internecie informacji o danym zwierzęciu. (proponujemy karty z nazwami zwierząt w których nazwie są 3 lub 4 litery)

**Omówienie:**

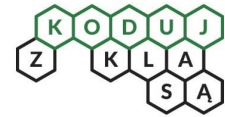
Po zakończeniu zajęć zapraszamy uczniów do wspólnej rozmowy o grze. Pytamy:

- Jakie umiejętności ćwiczyliśmy podczas grania?
- Co było dla Was trudne?
- Jakie towarzyszyły Wam emocje?
- Jak oceniacie grę? (czy była dla nich atrakcyjna, wciągająca, łatwa czy trudna)
- Czy znacie jakieś inne szyfry w których liczby zastępują (reprezentują) litery? Czy znacie szyfry, w których litery zastępują (reprezentują) inne litery? Pokażcie szyfr swoim kolegom i koleżankom.

**Uwagi metodyczne:**

Gra odpowiednia dla uczniów klas III.

Na początku dzieci mogą mieć trudność ze znalezieniem pól, które należy pokolorować, dlatego też proponujemy, aby nauczyciel pierwsze zajęcia przeznaczył na wspólne wykonywanie diagramu z dziećmi. Dopiero po opanowaniu przez dzieci zasad gry przechodzimy do kolejnego etapu.



### **O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Ćwiczenie to jest świetnym treningiem spostrzegawczości i logicznego myślenia. Rozwija również orientację przestrzenną, umiejętność kojarzenia i wyciągania wniosków.

Zabawa może być dobrym wprowadzeniem do binarnego zapisu informacji – tekstu lub obrazu. „Komputery pozwalają na wykonywanie obliczeń liczbowych, jak i na przesyłanie informacji przez sieć komputerową. To wszystko byłoby niemożliwe, gdyby nie wymyślono jakiegoś sposobu na zapis (reprezentację) różnego rodzaju informacji w pamięci operacyjnej komputera, na dysku twardym i ich przesyłania przez sieć komputerową. Kluczową koncepcją, która pozwoliła uprościć problemy związane z projektowaniem i produkcją komputerów, ale również wpłynęła na niezawodność ich działania, jest koncepcja dwuwartościowego (binarnego) zapisu wszelkiego rodzaju informacji. Czasami mówi się o reprezentacji zero jedynekowej (0-1), choć w praktyce (w realizacji fizycznej) możemy mieć do czynienia z czymkolwiek, co może przyjmować dwa stany. Na przykład dla pamięci elektronicznej będzie to oznaczać wysoką lub niską wartość napięcia prądu elektrycznego, a dla tradycyjnego dysku twardego – namagnesowanie małych fragmentów warstw magnetycznych (północ – południe).” Źródło: [http://vlo.poznan.pl/przewodnik\\_po\\_informatyce/](http://vlo.poznan.pl/przewodnik_po_informatyce/).



## Rzucaj i licz

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Logiczne myślenie, ocenianie.

**Postawa którą rozwija:** Współpraca – praca w grupie.

### Krótki opis zadania:

Gra polega na wpisywaniu przez dzieci wylosowanych liczb, w taki sposób, by spełniły wyznaczony warunek. Celem gry jest rozwijanie logicznego myślenia (indukcji logicznej i intuicji dot. rachunku prawdopodobieństwa).

### Czego będziecie uczyć?

- podejmowania decyzji w oparciu o intuicje dot. prawdopodobieństwa
- analizowania różnych rozwiązań i ich oceny
- analizowania sytuacji i oceniania ryzyka,
- dodawania i odejmowania,
- mnożenia i dzielenia.

**Materiały potrzebne do zrealizowania zadania:** kostka i plansza do gry “Rzucaj i licz”.

### Działania:

#### Wprowadzenie

W grze może wziąć udział dowolna liczba zawodników. Dzielimy dzieci na dwa zespoły. Do tej zabawy dobrze jest połączyć stoliki tak aby powstały dwa stanowiska pracy. Dla każdej z drużyn wręczamy specjalną tabelę, w której będą wpisywać wylosowane liczby według określonych warunków.

#### Zadania:

Zadaniem zawodników jest wpisanie do tabeli planszy par liczb, spełniających podany warunek. Zespoły rzucają kolejno kostką i wpisują po jednej liczbie w dowolnym wierszu tabeli. Liczba 1 nie może być taka sama jak Liczba 2 w tym samym warunku. Za każde poprawnie wypełnione działanie, drużyna zdobywa 1 punkt.

#### Przykładowa plansza:

WARUNKI	LICZBA 1	LICZBA 2
suma równa 10		
różnica równa 2		
obie liczby parzyste		
obie liczby nieparzyste		
iloczyn równa się 12		
suma jest mniejsza od 4		
druga liczba dwa razy większa		
suma liczb większa od 10		
jedna dwa razy większa od drugiej		
różnica równa się 3		
jedna trzy razy większa od drugiej		
suma równa 8		



### Omówienie:

Podczas podsumowania zajęć warto dopytać uczniów o to,

- Co kierowało nimi podczas podejmowania decyzji związanych z zapisywaniem liczb w odpowiednie pola?
- Jak grać, żeby wygrać?
- Z czego wynikają pojawiające się błędy i jak im zapobiegać w kolejnych rozgrywkach?
- Czy często zdarzało się Wam wyrzucić 6? Czy częściej zdarzało się Wam wyrzucić 1?
- Które z warunków mają kilka rozwiązań? Które z warunków mają najwięcej rozwiązań? (Nauczyciel powinien rozrysować na tablicy możliwe rozwiązania dla każdego warunku, a następnie wyjaśnić, że najlepiej rozpocząć
- wypełnianie tabeli od warunków, które mają najmniej rozwiązań.)

### Uwagi metodyczne:

Gra najlepiej sprawdzi się w klasie II i III. Jest bardzo prawdopodobne, że nie wszystkie intuicje uczniów dotyczące rachunku prawdopodobieństwa będą poprawne – zadaniem nauczyciela jest ich zidentyfikowanie i pokazanie, dlaczego są poprawne lub nie.

### O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?

Podczas gry dzieci doskonale nie tylko umiejętność dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia ale także rozwijają umiejętność analitycznego i strategicznego myślenia. Gra rozwija również umiejętność szybkiego podejmowania decyzji.

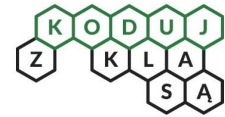
Jednym z głównych powodów dla których nasze myślenie nie jest w pełni logiczne jest to, że stosujemy nieprawdziwe heurystyki i niepoprawne intuicje, które określamy jako błędy logiczne i poznawcze. (Komputer jest wolny od tych błędów, gdyż jego wnioskuje głównie dedukcyjnie). Gra może stanowić punkt wyjścia do obalenia niektórych podstawowych błędnych intuicji dotyczących rachunku prawdopodobieństwa:

1. Dzieci mogą mieć wrażenie, że wypadnięcie 6 jest mniej prawdopodobne niż wypadnięcie 3. Mogą również sądzić, że jeśli 6 wypadła dwukrotnie w poprzednich rzutach szanse jej wypadnięcia w kolejnym rzucie się zmniejszają. Są to przykłady błędu logicznego zwanego paradoksem hazardzisty. „Paradoks hazardzisty (ang. gambler's fallacy) zwany również złudzeniem gracza, złudzeniem Aleksego Iwanowicza i złudzeniem Monte Carlo – błąd poznawczy i błąd logiczny polegający na traktowaniu niezależnych od siebie zdarzeń losowych jako zdarzeń zależnych. W szczególności jest to myślenie, że zdarzenie będące przedłużeniem jakiejś bardzo nieprawdopodobnej serii jest mniej prawdopodobne, niż zdarzenie przerywające tę serię. Przykładowo rzucamy pięciokrotnie monetą i wypada 5 razy z rzędu reszka. Jakie jest prawdopodobieństwo, że po raz szósty z rzędu wypadnie reszka? Paradoks hazardzisty polega na przyjęciu błędnej interpretacji probabilistycznej tego zdarzenia:

Prawdopodobieństwo wyrzucenia 6 reszek z rzędu wynosi  $1/64$ , więc prawdopodobieństwo, że wypadnie reszka po raz 6. z rzędu wynosi  $1/64$ .

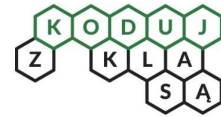
Jest to rozumowanie błędne, gdyż  $1/64$  jest to prawdopodobieństwo wyrzucenia reszki 6 razy z rzędu określone przed rozpoczęciem prób. W momencie, kiedy zostało już wyrzuconych 5 reszek, należy zastosować wzór na prawdopodobieństwo warunkowe. Prawdopodobieństwo, że wyrzucimy 6 reszek pod warunkiem, że wyrzuciliśmy już 5 reszek jest takie samo, jak prawdopodobieństwo, że wyrzucimy 5 reszek i orła pod warunkiem, że wyrzuciliśmy już 5 reszek, czyli  $1/2$ .” Źródło: wikipedia, hasło: paradoks hazardzisty, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Paradoks\\_hazardzisty](https://pl.wikipedia.org/wiki/Paradoks_hazardzisty)

2. Dzieci mogą utrzymywać, że w losowaniu kolejnych liczb dostrzegły jakiś szczególny „magiczny” wzór. Jest to przykład iluzji grupowania. „Iluzja grupowania jest naturalną tendencją ludzi do zauważania wzorców tam, gdzie w rzeczywistości ich nie ma. Ponieważ elementy każdego układu pozostają ze sobą zawsze w jakiejś relacji, jeśli jest ich wystarczająco wiele, to zawsze możemy znaleźć wśród nich coś, co będzie sprawiło



wrażenie regularności. Szczególnym przykładem takich znajdowanych sztucznie regularności są gwiazdozbiory na nocnym niebie.

W badaniach psychologicznych iluzję grupowania łatwo zaobserwować, prezentując ludziom ciągi losowe i regularne i prosząc o ocenę ich losowości. Przykładowo większość ludzi określi sekwencję "OXXOXXOXXOXXOXXOXXO" (Gilovich, 1993) jako nie-losową, podczas gdy w rzeczywistości posiada wszelkie cechy sekwencji wygenerowanej losowo (prawie równa liczba obu symboli i czterech możliwych sąsiadujących par). W losowych sekwencjach ludzie oczekują zwykle większej liczby alternacji, niż wynikałoby to ze statystyki. W rzeczywistości większość losowo wygenerowanych ciągów jest oceniana jako prawdopodobne. Innym przykładem są odpowiedzi w testach jednokrotnego wyboru. Rozwiązujący testy uznają zwykle, że długi ciąg tych samych liter jest mało prawdopodobny i zdarza się, że wybierają nieprawidłową odpowiedź jedynie po to, żeby złamać serię." Źródło: wikipedia, hasło: iluzja grupowania, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Iluzja\\_grupowania](https://pl.wikipedia.org/wiki/Iluzja_grupowania).



## Patyczkowe łamigłówki

**Umiejętność jakiej dotyczy:** Logiczne myślenie.

**Postawa którą rozwija:** Kreatywność i pomysłowość; poszukiwanie.

**Krótki opis zadania:**

Uczniowie mają za zadanie, za pomocą patyczków, odtworzyć wzór przedstawiony na wylosowanej karcie.

**Czego się będziecie uczyć:**

- szukania i testowania rozwiązań,
- spostrzegawczość,
- rozwijania wyobraźni przestrzennej,
- umiejętności podejmowania decyzji,
- pojęcia symetrii.

**Materiały potrzebne do zrealizowania zadania:** 40 patyczków, karty z rysunkami figur zbudowanych z patyczków, lusterka.

**Działania:**

**Wprowadzenie:**

Uczniowie siadają przy stolikach. Nauczyciel rozdaje im patyczki oraz karty z rysunkami figur do odwzorowania, zależnie od przyjętego wariantu.

**Zadanie:**

**WARIANT I:**

Uczniowie starają się jak najdokładniej odtworzyć figurę przedstawioną na karcie, którą otrzymali od nauczyciela.

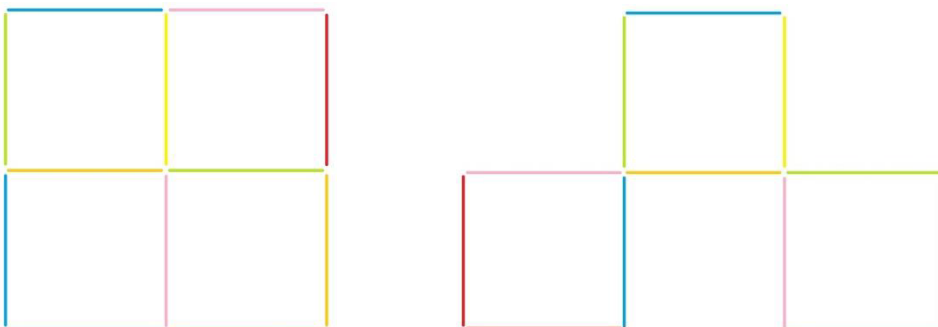
**WARIANT II:**

Uczniowie starają się jak najdokładniej odtworzyć odbicie lustrzane figury przedstawionej na karcie, którą otrzymali od nauczyciela. Do pomocy używają lusterka.

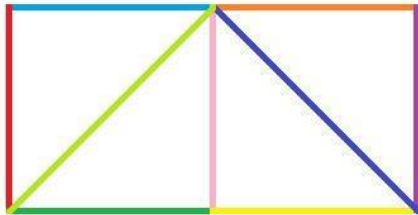
**WARIANT III:**

Nauczyciel rozdaje uczniom karty z słownym opisem figury, którą należy skonstruować.

1. Ułóż z 12 patyczków 4 kwadraty przylegające do siebie, następnie przesunij 3 zapałki tak, by powstały 3 kwadraty.



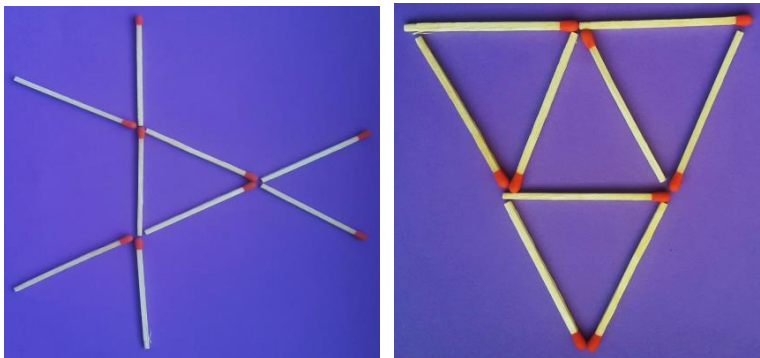
2. Ułóż z 9 patyczków 2 kwadraty i 5 trójkątów.



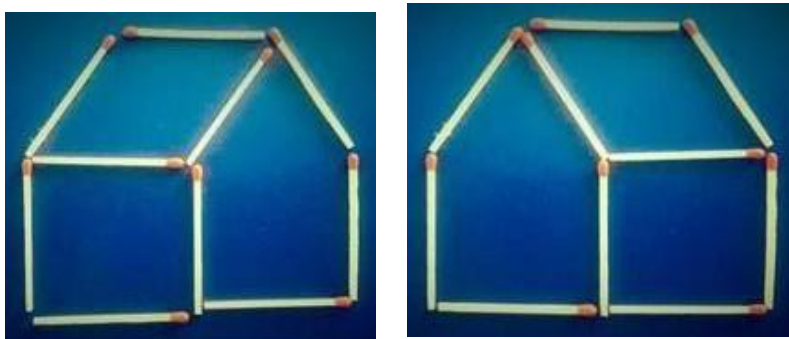
**WARIANT IV:**

Nauczyciel rozdaje uczniom karty z obrazkiem figury i słownym opisem czynności, które należy wykonać.

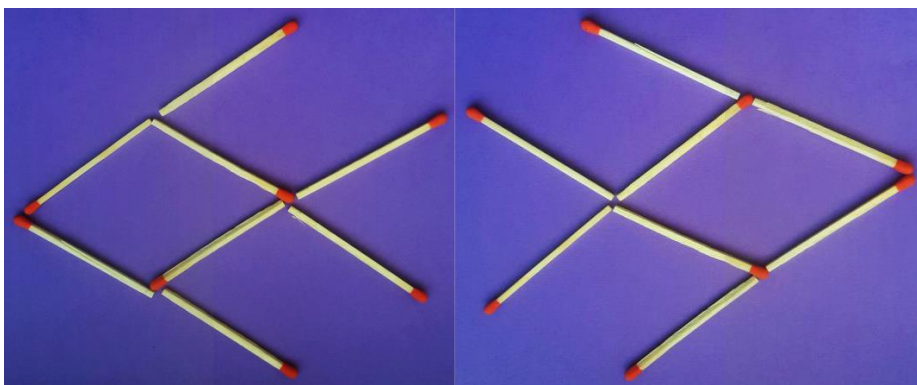
1. Przełóż 4 zapałki tak by powstały 4 trójkąty o boku długości zapałki.



2. Przesuń 2 zapałki tak, aby zobaczyć domek z drugiej strony.

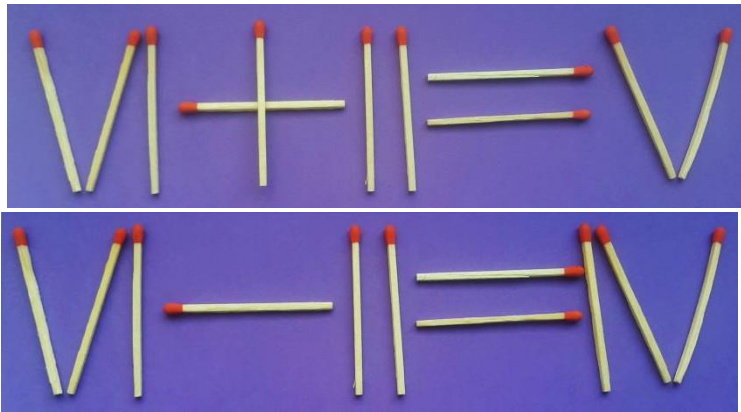


3. Przełóż 3 zapałki tak, aby poniższa ryba zaczęła płynąć w prawą stronę.





4. Przełóż jedną zapałkę, tak by poniższa równość była prawdziwa.



**Omówienie:**

Po zakończeniu gry warto zapytać uczniów:

- Jakie strategie przyjmowali, szukając właściwego do przełożenia patyczka? jakie im towarzyszyły wtedy emocje?
- Które figury są symetryczne?
- Co było trudne?
- Czy znaleźli inne rozwiązania łamigłówek, które jednak nie spełniały warunku przełożenia tylko jednej zapałki?
- Co pomogło im w poszukiwaniu nowych rozwiązań?

**Uwagi metodyczne:**

Przedstawione zagadki są tylko propozycją, zachęcamy do tworzenia własnych. Podobnie jak w przypadku rzucania i liczenia kluczowego jest pokazanie dzieciom, że w wygraniu zabawy pomaga zidentyfikowanie wszystkich możliwych rozwiązań i eliminacja tych, które nie spełniają warunku wyjściowego (przełożenie jednej zapałki). Ponieważ o szybkości znalezienia rozwiązania może decydować wcześniejsze doświadczenie danego ucznia z podobnymi łamigłówkami, jak również poziom inteligencji nauczyciel powinien przygotować dodatkowe zestawy łamigłówek dla uczniów, którzy poradzą sobie z zagadkami wcześniej od pozostałych.

**O co w tym wszystkim chodzi i po co się tego uczyć?**

Gra rozwija logiczne myślenie i pozwala na swobodne poszukiwanie rozwiązań. Uczniowie mogą odkryć, że w znalezieniu rozwiązania zagadki pomaga im rzeczywiste/fizyczne przesunięcie zapałki – eksperymentowanie z różnymi rozwiązaniami i ich testowanie ułatwia znalezienie właściwej odpowiedzi.

Nauczyciel może znaleźć inne zagadki logiczne w różnych źródłach (podręcznikach, Internecie) i stosować je jako wprowadzenie do zajęć, rozwijając ogólną inteligencję uczniów i ich zdolność logicznego myślenia, które przydadzą się w rozumieniu bardziej skomplikowanych zagadnień matematycznych, niezbędnych do profesjonalnej nauki programowania.