

Autorstwo: Cyfrowy Dialog Redakcja merytoryczna: Teresa Smoleń Skład, grafika i dostosowanie WCAG: Spółdzielnia Socjalna FADO

Lider



### Partner



Politechnika Łódzka



Projekt współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014 - 2020.







Rzeczpospolita Polska Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego



# Spis treści

1. Zamek	4
2. Zegar	15
3. Sudoku	26
4. Ruch drogowy	37
5. Roboty i geometria Trapez, sześciokąt a może równoległobok	46
6. Forward czyli do przodu	55
7. Wiosna, lato, jesień, zima – wprowadzenie funkcji powtórzeń "zawsze"	65
8. Cykl życia motyla – wprowadzenie funkcji powtórzeń "zawsze"	74
9. Segregacja odpadów	91
10. Roboty grają w karty	110
11. Uczymy się sumować	117
12. W labiryncie	133
13. Labirynty, ścieżki, drogi	145
14. Co przewodzi prąd? – doświadczenia	151
15. Instrumenty	157

## 1. Zamek

"ZAMEK Z KWADRATÓW ZAKODOWANY W WIERSZU" – wprowadzenie funkcji powtórzenia w aplikacji Scratch Junior



## Wstęp

Wykonanie zadania na podstawie instrukcji, która jest podana wyłącznie ustnie, nie jest łatwym zadaniem dla dziecka we wczesnym wieku szkolnym, bo wymaga skupienia, zrozumienia słuchanego tekstu, zapamiętania go i jeszcze odtworzenia, ale jest świetnym ćwiczeniem na pamięć słuchową, koncentrację uwagi, dedukcję. Podając instrukcję po raz drugi, warto pozwolić dzieciom na układanie kwadratów już w trakcie jej słuchania, pomoże to wykonać zadanie w sposób prawidłowy (ruch pozytywnie wpływa na proces zapamiętywania).

Kod – instrukcja w wierszu, jest zadaniem samym w sobie, zajmującym sporą część zajęć dydaktycznych, a jednocześnie stanowi punkt wyjścia do wprowadzenia funkcji powtórzenia w aplikacji Scratch Junior. Na czym polegają powtórzenia, dzieci przekonają się, układając skrypt, a następnie upraszczając go. Zrobią to na macie, za pomocą klocków ruchu. Praca na tabletach w środowisku Scratch Junior będzie ćwiczeniem utrwalającym zdobyte umiejętności.

Podczas tych zajęć różnicując formy pracy zapewniamy możliwość współpracy, doskonalenie umiejętności prawidłowej i zgodnej komunikacji. Uczniowie poprzez umiejętność tworzenia relacji, współpracy i współdziałania, a także samodzielnej organizacji pracy w małych grupach w tym organizacji pracy przy wykorzystaniu technologii rozwijają się w obszarze społecznym zgodnie z celami kształcenia ogólnego. Słowa skrypt, powtórzenie i instrukcja staną się dla uczniów naturalne. Scenariusz przeprowadza uczniów od świata offline do online, co jest zgodne z warunkami realizacji zajęć informatycznych w edukacji wczesnoszkolnej. Tematyka bliska dziecku pozwala na rozbudowanie tematu o inne edukacje. 5

# Odniesienia do podstawy programowej

## Edukacja informatyczna. 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 4.1, 5.1

- Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:
- 1.1 układa w logicznym porządku: obrazki, teksty, polecenia (instrukcje) składające się m.in. na codzienne czynności;
- 1.2 tworzy polecenie lub sekwencje poleceń dla określonego planu działania prowadzące do osiągnięcia celu;
- 1.3 rozwiązuje zadania, zagadki i łamigłówki prowadzące do odkrywania algorytmów.
- 2. Osiągnięcia w zakresie programowania i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:
- 2.1 programuje wizualnie: proste sytuacje lub historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami, pojedyncze polecenia, a także ich sekwencje sterujące obiektem na ekranie komputera bądź innego urządzenia cyfrowego.
- 3. Osiągnięcia w zakresie rozwijania kompetencji społecznych. Uczeń:
- 3.1 współpracuje z uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię.
- 4. Osiągnięcia w zakresie przestrzegania prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń:

### Edukacja matematyczna 1.1, 5.1, 5.4

1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia stosunków przestrzennych i cech wielkościowych. Uczeń:

- 4.1 posługuje się udostępnioną mu technologią zgodnie z ustalonymi zasadami.
  - 1.1 określa i prezentuje wzajemne położenie przedmiotów na płaszczyźnie i w przestrzeni; określa i prezentuje kierunek ruchu przedmiotów oraz osób; określa położenie przedmiotu na prawo/na lewo od osoby widzianej z przodu (także przedstawionej na fotografii czy obrazku).

6.

- 5. Osiągnięcia w zakresie rozumienia pojęć geometrycznych. Uczeń:
- 5.1 rozpoznaje w naturalnym otoczeniu (w tym na ścianach figur przestrzennych) i na rysunkach figury geometryczne: prostokąt, kwadrat, trójkąt, koło; wyodrębnia te figury spośród innych figur; kreśli przy linijce odcinki i łamane; rysuje odręcznie prostokąty (w tym kwadraty), wykorzystując sieć kwadratową;
- 5.4 dostrzega symetrię w środowisku przyrodniczym, w sztuce użytkowej i innych wytworach człowieka obecnych w otoczeniu dziecka.

#### Edukacja polonistyczna 4.2

- 4. Osiągnięcia w zakresie pisania. Uczeń:
- 4.2 układa i zapisuje opowiadanie złożone z 6–10 poprawnych wypowiedzeń w ramach zagadnień opracowanych podczas zajęć; opisuje np. osobę, przedmiot, element świata przyrody na podstawie własnych obserwacji lub lektury.

### Edukacja plastyczna 1.1 a,b

- Osiągnięcia w zakresie percepcji wizualnej, obserwacji i doświadczeń. Uczeń:
- 1.1 wyróżnia w obrazach, ilustracjach, impresjach plastycznych, plakatach, na fotografiach:

a. kształty obiektów – nadaje im nazwę i znaczenie, podaje części składowe,

b. wielkości i proporcje, położenie obiektów i elementów złożonych, różnice i podobieństwa w wyglądzie tego samego przedmiotu

w zależności od położenia i zmiany stanowiska osoby patrzącej na obiekt.

## Wiek: 6 - 9 lat

### Cele ogólne:

- Kształtowanie umiejętności słuchania ze zrozumieniem,
- Tworzenie skryptu w aplikacji Scratch Junior.

### Cele szczegółowe:

Uczeń:

- Potrafi odtworzyć wzór z kolorowych kwadratów, kierując się instrukcją słowną,
- Potrafi ułożyć właściwy skrypt w aplikacji "Scratch Junior"
- Potrafi skrócić skrypt, wykorzystując funkcję powtórzeń w aplikacji "Scratch Junior"<sup>2</sup>
- Chętnie pracuje w zespołach<sup>3</sup>

Czas realizacji zajęć: 1,5 h (dwie jednostki lekcyjne po 45 minut)

Formy pracy: Indywidualna, zespołowa, grupowa

**Pomoce dydaktyczne:** Mata edukacyjna z pokratkowaną powierzchnią, kwadraty w kilku kolorach, tablety z zainstalowaną aplikacją "Scratch Junior".

<sup>1 (</sup>A2 - tworzy polecenia, sekwencję poleceń dla określonego planu działania lub dla osiągnięcia celu. W szczególności wykonuje lub programuje te polecenia w wybranym środowisku wizualnego programowania), (tabela II.1 Definiowanie problemu/ sytuacji problemowej samodzielnie lub w grupie, 2 Analiza problemu/ sytuacji problemowej, 3 Szukanie różnych dróg rozwiązań problemu/ sytuacji problemowej, 6 sprawdzenie poprawności działania opracowanego algorytmu, 7 Tworzenie programu będącego realizacją opracowanego algorytmu w środowisku wizualnego programowania),

<sup>2 (</sup>tabela II nr 1 Definiowanie problemu/ sytuacji problemowej, 2 Analiza problemu/ sytuacji problemowej),

<sup>3 (</sup>D1 Rozwijanie kompetencji społecznych: podpatruje jak pracują inni uczniowie, wymienia się z innymi pomysłami i swoimi doświadczeniami, D2 Rozwijanie kompetencji społecznych: Komunikuje się i współpracuje z innymi uczniami z wykorzystaniem technologii).

# Przebieg zajęć

"ZAMEK Z KWADRATÓW – WIERSZEM ZAKODOWANY" – układamy wzór na podstawie ustnej instrukcji

### Zadania nauczyciela:

- Nauczyciel rozkłada matę pokratkowaną stroną do wierzchu, Przygotowuje kwadraty w kilku kolorach i tablety z zainstalowaną aplikacją "Scratch Junior",
- Nauczyciel mówi dzieciom, że na dzisiejszych zajęciach posłuchają wiersza o pewnym zamku, a możliwe, że jak dobrze wsłuchają się w jego treść, to uda im się podobny zamek zbudować wspólnie na macie,
- Nauczyciel czyta dzieciom wiersz

W pewnym królestwie, jak wieść to niesie,

Najpiękniejszy mieścił się

zamek na świecie.

Jak został zbudowany?

...Historia głosi,

Że z wielu, kolorowych kwadratów Lud go długo, pracowicie wznosił

Na macie możecie też taki zbudować

Trzeba posłuchać, co odjąć,

albo co dodać

Na samym dole czerwony rząd cały,





8.

Po żadnej stronie nie ma kwadratów białych

Dwa kolejne rzędy, również są czerwone, (zdjęcie z nr 2)

Ale po jednym kwadracie, na każdym piętrze,

I po każdej stronie uszczuplone.

Następne dwa piętra – koloru omarańczowego, **(zdjęcie z nr 3)** No i znowu trzeba po bokach odjąć kwadraty Po jednym z każdego

Idziemy jeszcze wyżej, zasada ta sama, (zdjęcie z nr 4) Zabieramy po kwadracie, inaczej nie wypada

Teraz kolor zmienimy, na żółty jak słońce. I tym kolorem zamek dobudujemy do końca.

Trzy ostatnie piętra, po dwa kwadraty dostały **(zdjęcie z nr 5)** 

No i w ten sposób powstał piękny zamek cały.









#### Zadania uczniów:

 Uczniowie, po podzieleniu się na zespoły, otrzymaniu kolorowych kwadratów i wysłuchaniu wiersza, opowiadają w jaki sposób, ich zdaniem powstał zamek, 10.

 Uczniowie, w trakcie powtórnego czytania wiersza przez nauczyciela starają się ułożyć z kolorowych kwadratów zamek, zgodnie z kodem zawartym w wierszu,

## RYCERZ WCHODZI NA ZAMEK

- Uczniowie będą wykonywać zadanie, w którym jedno z nich będzie rycerzem, a pozostali zadecydują o sposobie, w jaki się będzie poruszać,
- Rycerz będzie musiał zdobyć zamek wchodząc na jego szczyt, pozostali uczniowie utworzą skrypt ułożony z kartek z symbolami,
- Rycerz nie poradzi sobie bez mapy, tą mapą będzie właśnie ułożony przez dzieci skrypt,
- Dzieci próbują ułożyć skrypt, wybrane dziecko porusza się zgodnie z zapisaną za pomocą strzałek drogą (idzie po białych kratkach, przy konturze zamku),
- Uczniowie, na prośbę nauczyciela, przyglądają się skryptowi ułożonemu przed siebie, (prawdopodobnie padnie odpowiedź, że część się powtarza, jeśli nie to należy wysłuchać wszystkich pomysłów i delikatnie naprowadzić dzieci).
- Dzieci, wspólnie z nauczycielem próbują skrócić skrypt,
- Następnie każde chętne dziecko, które chce zostać rycerzem może przejść trasę na podstawie skróconego, za pomocą funkcji powtórzenia skryptu.

## "CHŁOPIEC WCHODZI PO SCHODACH" – tworzenie animacji, z wykorzystaniem funkcji powtórzenia w aplikacji Scratch Junior.

### Zadania nauczyciela:

 Nauczyciel prezentuje uczniom zadania, które będą do wykonania, wskazane byłoby, żeby zrobił to na całym ekranie, żeby dzieci nie widziały skryptu (w przypadku dzieci 6-cio letnich przed zajęciami należy wprowadzić do pamięci nowe tło – schodki, dzieci wykorzystają gotowe, starsi uczniowie poradzą sobie z tym zadaniem samodzielnie).

### Zadania ucznia:

- Uczniowie próbują powiedzieć, jak ich zdaniem powinien wyglądać skrypt, co należy zrobić z kotem, skąd wziąć schodki itp.
- Następnie, wspólnie z nauczycielem omawiają ułożenie kodu zarówno w wersji dłuższej, jak i krótszej z funkcją powtórzenia.











- Zanim uczniowie siądą do stolików, przypominają obowiązujące zasady pracy z tabletami (pomagamy sobie, na umówiony sygnał kończymy pracę, jeśli nie ma takiej potrzeby, to nie chodzimy z tabletami, pracujemy rysikami).
- Uczniowie przygotowują projekt w aplikacji Scratch Junior.
- Po skończonym zadaniu, dzieci mają możliwość popracowania jeszcze przez umówiony czas w aplikacji Scratch Junior według własnych pomysłów.
- Po upływie określonego czasu uczniowie wyłączają tablety i odkładają je na miejsce.
- Wszyscy wspólnie z nauczycielem krótko podsumowują zajęcia.

## Dodatkowe możliwości

 W przypadku młodszych i początkujących dzieci, warto wprowadzić je do tej aktywności poprzez zabawę w wydawanie poleceń-instrukcji. Przewodnim tematem może być rycerz. Nauczyciel podaje wybranemu uczniowi precyzyjne polecenia, aby ten trafił do celu (może nim być ilustracja lub budowla z klocków symbolizująca zamek), np. zrób krok o przodu, obróć się w prawo itd. Następnie można dokonać zmiany ról, a przede wszystkim zachęcić uczniów do aktywności. Na tym etapie warto zwrócić uwagę na powtórzenia pojawiające się podczas podawania poleceń tj. zamianę sformułowania: "krok do przodu, krok do przodu, krok do przodu" na zwrot "zrób 3 kroki do przodu".

## /PP. Edukacja matematyczna 1.1/

- Temat zamku idealnie nadaje się do aktywności plastycznych. Warto zaproponować uczniom zabawy z symetrią i np. wydrukować zdjęcia połowy zamku tak, aby uczniowie spróbowali domalować drugą część. Podobnie sprawdzą się znane rysunki na kratownicy wymagające dorysowania symetrycznej części obrazka np.
- Można także przygotować uczniom kratownice, aby samy wykonali projekt połowy zamku, a następnie zamienili się z kolegą/koleżanką.
   /PP. Edukacja matematyczna 5.1, 5.4/
   /PP. Edukacja plastyczna 1.1 a, b/





W przypadku prostych rysunków uczniowie mogę zakodować swój rysunek.

We wskazanym przykładzie wyglądałoby to tak:



Start jest w miejscu zielonej kropki.

<lewo><lewo><lewo><lewo><lewo><lewo><lewo><góra><góra><góra><góra><góra><góra><góra><góra><góra><góra><góra><góra><góra><góra><góra><góra><góra><góra><góra><góra><góra><góra><prawo><prawo><góra><góra><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><prawo><praw

Warto zachęcić uczniów do skrócenia skryptu:

6<prawo>5<góra><prawo><dół><prawo><góra><prawo><dół><prawo><góra><prawo>

\* zabawa ta świetnie sprawdzi się także wprowadzając pojęcie pętli.

 Jeśli uczniowie z zaangażowaniem będą układali zamek, warto zachęcić ich do ułożenia podobnego wierszyka, którego efektem będzie ułożenie obrazka.

/Pp. Edukacja polonistyczna 4.2/



Wersja 2 poprawiona, 2019 r. Publikacja dostępna jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Stowarzyszenia Cyfrowy Dialog. Treść licencji jest dostępna na stronie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/pl/ legalcode

## 2. Zegar

"ZEGAR, GODZINA PO GODZINIE" – plan dnia zakodowany w obrazkach i aplikacji Scratch Junior



## Wstęp

Jak wygląda plan dnia ucznia? A jak mógłby wyglądać, gdyby to dziecko w pełni o nim decydowało? W jaki sposób odmierzamy czas, jakie są rodzaje zegarów i jak rozpoznać, która jest właśnie godzina? Na te pytania będą poszukiwać odpowiedzi dzieci. Mata edukacyjna zostanie zamieniona na tarczę zegara, tabliczki z cyframi w godziny, a wskazówki będą wycięte z kolorowego papieru... ale wskazówkami będą też uczniowie, próbując ułożyć za pomocą swojego ciała właściwą godzinę. Kontynuacją zajęć na macie będzie stworzenie animacji przedstawiającej upływający czas na zegarze. Stopień trudności zajęć jest łatwy do stopniowania, uczniowie w klasie pierwszej skupią się na odczytywaniu pełnych godzin, natomiast w klasie drugiej i trzeciej będą odczytywać także minuty. Również praca w aplikacji Scratch Junior będzie różniła się w zależności od wieku dzieci. Młodsze będą korzystać z gotowych elementów, starsze całość wykonają w pełni samodzielnie. Zgodnie ze scenariuszem nauczyciel najpierw wykorzystuje przestań klasy, a następnie wprowadza uczniów w zadanie używając np. tabletów. Ponadto propozycja stworzenia zegara, który jest konstrukcją użytkową znanej z codziennego życia doskonale wpisuje się w edukację techniczną uczniów. Warto podkreślić jakiej zmianie ulegały zegary i jak zmieniły się inne sprzęty, które znają dzieci. To świetna przestrzeń do obserwacji faktów i zjawisk, a także umiejętności formułowania wniosków i spostrzeżeń zgodnie z społecznym obszarem rozwoju ucznia.

# Odniesienia do podstawy programowej

## Edukacja informatyczna. 1.2, 2.1, 3.1

- Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:
- 1.2 tworzy polecenie lub sekwencje poleceń dla określonego planu działania prowadzące do osiągnięcia celu;
- Osiągnięcia w zakresie programowania

   i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera
   i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:
- 2.1 programuje wizualnie: proste sytuacje lub historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami, pojedyncze polecenia, a także ich sekwencje sterujące obiektem na ekranie komputera bądź innego urządzenia cyfrowego;
- 3. Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:
- 3.1 posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania.



### Edukacja matematyczna 6.4

- 6. Osiągnięcia w zakresie stosowania matematyki w sytuacjach życiowych oraz w innych obszarach edukacji. Uczeń:
- 6.4 odczytuje godziny na zegarze ze wskazówkami oraz elektronicznym (wyświetlającym cyfry w systemie 24-godzinnym); wykonuje proste obliczenia dotyczące czasu; posługuje się jednostkami czasu: doba, godzina, minuta, sekunda; posługuje się stoperem, aplikacjami telefonu, tabletu, komputera; zapisuje daty np. swojego urodzenia lub datę bieżącą; posługuje się kalendarzem; odczytuje oraz zapisuje znaki rzymskie co najmniej do XII.

### Edukacja techniczna 1.1, 2.2 a, c

- 1. Osiągnięcia w zakresie organizacji pracy. Uczeń:
- 1.1 planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie;
- 2. Osiągnięcia w zakresie znajomości informacji technicznej, materiałów i technologii wytwarzania. Uczeń:
- 2.2 wykonuje przedmioty użytkowe, w tym dekoracyjne i modele techniczne:

a. z zastosowaniem połączeń nierozłącznych: sklejanie klejem, wiązanie, szycie lub zszywanie zszywkami, sklejanie taśmą itp.,

c. bez użycia kleju, taśm, zszywek, np. wybrane modele technik origami, modele kartonowe nacinane.

## Wychowanie fizyczne 1.3

- 1. Osiągnięcia w zakresie utrzymania higieny osobistej i zdrowia. Uczeń:
- 1.3 wyjaśnia znaczenie ruchu w procesie utrzymania zdrowia.

## Wiek: 6 – 9 lat

### Cele ogólne:

• Kształtowanie umiejętności posługiwania się zegarem,

18

• Rozwijanie umiejętności językowych.

#### Cele szczegółowe:

Uczeń:

- prawidłowo przelicza elementy w zakresie 12,
- potrafi określić pełną godzinę na zegarze,
- zna różne rodzaje zegarów,
- chętnie i zgodnie pracuje w małym zespole,
- potrafi zbudować historię, na podstawie obrazków,<sup>1</sup>
- wie jak wygląda plan dnia ucznia,
- potrafi, w aplikacji Scratch Junior stworzyć animację przedstawiającą pracę zegara.<sup>2</sup>

Czas realizacji zajęć: 1,5 h (dwie jednostki po 45 minut)

Formy pracy: Indywidualna, zespołowa, grupowa

Pomoce dydaktyczne: Mata edukacyjna, kafelki z cyframi, kafelki

z obrazkami, dwie wycięte z kolorowego papieru wskazówki, kółeczka

z napisanymi w odstępie co 5 minutami, różne rodzaje zegarów, tablety.

<sup>1 (</sup>A 1 - układa w logicznym porządku obrazki i teksty), (II.1 Definiowanie problemu/ sytuacji problemowej samodzielnie lub

w grupie)

<sup>2 (</sup>A 2 - tworzy polecenia, sekwencję poleceń dla określonego planu działania lub dla osiągnięcia celu. W szczególności wykonuje lub programuje te polecenia w wybranym środowisku wizualnego programowania), (tabela II.1 Definiowanie problemu/ sytuacji problemowej samodzielnie lub w grupie, 2 Analiza problemu/ sytuacji problemowej, 3 Szukanie różnych dróg rozwiązań problemu/ sytuacji problemowej, 6 sprawdzenie poprawności działania opracowanego algorytmu, 7 Tworzenie programu będącego realizacją opracowanego algorytmu w środowisku wizualnego programowania)

## Przebieg zajęć:

ZEGARY, ZEGARKI... MAŁE I DUŻE... ZE WSKAZÓWKAMI I BEZ

### Zadania nauczyciela:

- Nauczyciel rozkłada matę edukacyjną zakratkowaną stroną do wierzchu.
- Nauczyciel gromadzi w jednym miejscu wszystkie potrzebne do zajęć materiały,
- Następnie kładzie na macie różne rodzaje zegarów.

### Zadania uczniów:

- Uczniowie poznają cel dzisiejszych zajęć.
- Dzieci próbują, swoimi słowami, wyjaśnić czym jest czas.
- Uczniowie oglądają zgromadzone różne rodzaje zegarów, próbują je pogrupować.
- Chętni uczniowie dzielą zegary na zbiory, według własnych pomysłów.
- Uczniowie wspólnie z nauczycielem omawiają każdy zegar, przyglądają się w jaki sposób, może działać jego mechanizm, dokładnie przyglądają się zegarom z tarczą, patrzą jaki jest układ cyfr, jak wyglądają wskazówki.

## MATA ZAMIENIONA W ZEGAR

- W tej części zajęć uczniowie spróbują wspólnie zamienić matę w zegar. Aby tego dokonać wyszukają środek maty i zaznaczą go kwadratami, następnie ułożą tabliczki z właściwymi cyframi.
- Dzieci z klasy drugiej i trzeciej dodatkowo dołożą małe kółeczka z oznaczeniem minut (5, 10, 15).



- Kolejni uczniowie po dołożeniu wskazówek, zmieniają ich układ, a pozostali starają się odczytać godzinę.
- Następnie każda osoba po kolei zamieni się we wskazówki zegara i tak położy się na macie, aby tworzyć godzinę, którą wybierze nauczyciel.



## TWORZYMY PLAN DNIA NA PODSTAWIE OBRAZKÓW

21

- Uczniowie układają obok tabliczki z każdą cyfrą, jeden obrazek.
- Następnie spróbują stworzyć opowiadania, plan dnia, uwzględniający obrazki.
- Opowiadanie może zacząć nauczyciel, mówiąc przykładowo: O siódmej godzinie obudził się bardzo głodny miś.
- Kolejno dzieci tworzą dalszą opowieść.
- Kiedy opowiadanie jest już stworzone w całości, nauczyciel odwraca obrazki na drugą stronę i uczniowie próbują jeszcze raz opowiedzieć historię, bez podglądania rysunków.
- Zabawę można powtórzyć zbierając obrazki i kładąc inne, zaczynając tym samym zabawę od początku.
- Nauczyciel rozmawia z uczniami na temat podobieństw i różnic w rzeczywistym rozkładzie dnia, a tym przedstawionym w opowiadaniu.
- Uczniowie dzielą się na czteroosobowe zespoły. Każdy z nich stara się rozpisać plan dzisiejszego dnia.
- W dalszej części zajęć uczniowie, w parach lub zespołach trzyosobowych, będą tworzyć animację przedstawiającą upływ czasu na zegarze.

#### Zadania nauczyciela:

- Nauczyciel tłumaczy uczniom, jak będzie wyglądała dalsza część zajęć, prezentuje sposób, w jaki uczniowie dodadzą duszki, a następnie sposób utworzenia skryptu.
- Kolejność czynności, które należy wykonać w aplikacji Scratch Junior, jest następująca:
- Wejście do aplikacji, wybranie "nowego projektu".
   W domyślnych ustawieniach aplikacji wprowadzony jest duszek kot, należy go usunąć przytrzymując palec na duszku do momentu pojawienia się krzyżyka w czerwonym kole. Po kliknięciu na krzyżyk duszek zniknie.



#### Wprowadzanie nowych duszków:

 W tym projekcie potrzebne są następujące duszki: tarcza zegara z równomiernie rozmieszczonymi godzinami zaznaczonymi za pomocą kresek. Tarczę zegara możemy wprowadzić również jako tło (wtedy nie będziemy wprowadzać duszka tarczę zegara)



 Kolejnym duszkiem będzie długa wskazówka. Każda postać, którą stwarzamy, ma swój środek obrotu, względem którego się obraca.
 Ten środek obrotu przypada w centralnym punkcie postaci. Ze względu na sposób obrotu, który jest dostępny w aplikacji Scratch Junior długa wskazówka musi być kreską, której środek przebiega dokładnie w środku tarczy zegara. W celu osiągnięcia ruchu wskazówki, zbliżonego do tego w prawdziwym zegarze, należy połowę wskazówki ukryć. Należy to zrobić poprzez narysowanie jej w kolorze identycznym z kolorem tła w zegarze (wtedy wskazówka będzie pełna, ale widoczna jej część będzie zaczynała się od środka koła, wizualnie uzyskamy w ten sposób potrzebny nam rodzaj obrotu).

- Kolejny duszek to krótka, godzinowa wskazówka. Rysujemy ją analogicznie jak wskazówkę minutową.
- Ostatnim duszkiem będzie małe kółeczko, które posłuży nam do estetycznego zamaskowania połączeń wskazówek.

### Tworzenie skryptów dla kolejnych duszków

- Tarcza zegara: jeśli wybraliśmy opcję wprowadzenia jej jako duszka, a nie tło, to zostaje ten duszek bez utworzonego skryptu.
- Wskazówka minutowa: wprowadzamy duszka, ustawiamy go, za pomocą przesunięcia palcem na środek zegara, następnie tworzymy skrypt.
   Skrypt wskazówki przedstawia poniższe zdjęcie





 Skrypt wskazówki godzinowej: wprowadzamy wskazówkę godzinową na środek zegara. Przesuwamy ją w identyczny sposób, jak wskazówkę minutową. Skrypt dla wskazówki minutowej przedstawia poniższe zdjęcie:

I

24.



- Ostatni duszek małe kółeczko wprowadzamy na środek zegara, w taki sposób, żeby zasłonił miejsce, w którym łączą się wskazówki
- Po kliknięciu zielonej flagi wskazówka minutowa będzie się rytmicznie poruszała, w momencie wykonania przez nią pełnego obrotu, przesunie się wskazówka zegarowa

o 1/12 koła. Ponieważ w skrypcie wskazówki minutowej użyta została funkcja zawsze, animacja będzie ukazywać pracę zegara aż do jej zatrzymania.

## Dodatkowe możliwości

- Wprowadzeniem do tematu lub jego rozwinięciem może być odniesienie do prawidłowych nawyków związanych ze spędzaniem czasu wolnego (określenie, co w ciągu dnia najbardziej nas pochłania a ile czasu zajmuje nam zabawa, sen, rozrywka). Warto w rozmowie położyć nacisk na wartość aktywności fizycznej niezbędnej do prawidłowego rozwoju. /PP. Wychowanie fizyczne 1.3/
- U uczniów starszych można urozmaicić zadanie poprzez pracę z liczbami rzymskimi. W ramach przypomnienia można zagrać np. w memory liczbowe (liczby arabskie i liczby rzymskie). Świetnie sprawdzą się tutaj także łamigłówki z zapałkami związane z liczbami rzymskimi np. IV -I= V (dołóż jedną zapałkę, aby uzyskać prawidłowe działanie) Rozwiązanie: IV+ I= V.

## /PP. Edukacja matematyczna. 6.4/

 W ramach edukacji technicznej uczniowie mogą wykonać proste zegary, które będą przydatne na kolejnych zajęciach matematycznych
 /PP. Edukacja techniczna. 1.1., 2.2 a,c/



Wersja 2 poprawiona, 2019 r. Publikacja dostępna jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Stowarzyszenia Cyfrowy Dialog. Treść licencji jest dostępna na stronie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/pl/ legalcode

## 3. Sudoku

## Wstęp

Umiejętność logicznego, algorytmicznego myślenia powinna być kształtowana na każdym etapie edukacyjnym dziecka. Nazwanie problemu, wyszukanie różnych sposobów rozwiązania go, wybranie najefektywniejszego, to dość trudne zadanie dla uczniów w pierwszych latach edukacji, szczególnie, gdy pracują zespołowo

i muszą wykazać się umiejętnościami współpracy w grupie. Ułożenie sudoku, składającego się z 81 tabliczek z obrazkami, idealnie sprawdzi się w tej roli. Dzieci, będą próbowały odszukać algorytmy, które ułatwią im wykonanie zadania. Kontynuacją zajęć będzie stworzenie sudoku w aplikacji "Scratch Junior", co będzie wiązało się z właściwym ułożeniem skryptów. Nauka rozwiązywania sudoku jest oparta na strategiach myślenia dziecka, która związania jest z jego intuicją matematyczną. Zgodnie z warunkami realizacji, nauczyciel powinien planować zajęcia z edukacji matematycznej tak, aby wiedza matematyczna stopniowo układała się w logicznie powiązany system od myślenia konkretno-obrazowego do myślenia pojęciowego.

## Odniesienia do podstawy programowej

## Edukacja informatyczna. 1.3, 4.1, 5.1

- Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:
- 1.3 rozwiązuje zadania, zagadki i łamigłówki prowadzące do odkrywania algorytmów.
- 4. Osiągnięcia w zakresie rozwijania kompetencji społecznych. Uczeń:

26.



- 4.1 współpracuje z uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię;
- 5. Osiągnięcia w zakresie przestrzegania prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń:
- 5.1 posługuje się udostępnioną mu technologią zgodnie z ustalonymi zasadami;

### Edukacja matematyczna 1.1, 1.3, 4.2, 6.9

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia stosunków przestrzennych i cech wielkościowych. Uczeń:
- określa i prezentuje wzajemne położenie przedmiotów na płaszczyźnie
  i w przestrzeni; określa i prezentuje kierunek ruchu przedmiotów oraz osób;
  określa położenie przedmiotu na prawo/na lewo od osoby widzianej z przodu
  (także przedstawionej na fotografii czy obrazku);
- 1.3 posługuje się pojęciami: pion, poziom, skos.
- 4. Osiągnięcia w zakresie czytania tekstów matematycznych. Uczeń:
- 4.2 układa zadania i je rozwiązuje, tworzy łamigłówki matematyczne, wykorzystuje w tym procesie własną aktywność artystyczną, techniczną, konstrukcyjną; wybrane działania realizuje za pomocą prostych aplikacji komputerowych.
- 6. Osiągnięcia w zakresie stosowania matematyki w sytuacjach życiowych oraz w innych obszarach edukacji. Uczeń:
- 6.9 wykorzystuje nabyte umiejętności do rozwiązywania problemów, działań twórczych i eksploracji świata, dbając o własny rozwój i tworząc indywidualne strategie uczenia się.

## Wiek: 7 – 10 lat

(z modyfikacjami dostosowującymi zajęcia do potrzeb rozwoju i możliwości dzieci) 28

## Cele ogólne:

- Ćwiczenie koncentracji uwagi,
- Rozwijanie logicznego myślenia.

## Cele operacyjne:

Uczeń:

- Wie, co oznaczają pojęcia pion i poziom,
- Wie, co oznaczają pojęcia wiersz i kolumna,
- Potrafi posegregować obrazki wg kategorii, potrafi nazwać te kategorie,<sup>1</sup>
- Skupia uwagę na wykonywanym zadaniu,
- Potrafi współpracować w niewielkich zespołach, <sup>2</sup>
- Dostrzega błędy i koryguje je,
- Szuka rozwiązań, kompromisów, dedukuje.

Formy pracy: Grupowa, zespołowa, indywidualna

Materiały dydaktyczne: Mata edukacyjna, wszystkie komplety klocków z obrazkami.

<sup>1 (</sup>Standard A. Rozumienie i analiza problemów. Uczeń: 1). Układa w logicznym porządku obrazki i teksty, 5 Za: projektem podstawy programowej kształcenia informatycznego opracowanym przez Radę ds. Informatyzacji Edukacji przy Ministrze Edukacji Narodowej (projekt zmian w obowiązującej podstawie programowej). Na bazie tego projektu będzie prowadzony w szkołach pilotaż nauki programowania w formie innowacji pedagogicznych. 5 polecenia (instrukcje) dotyczące codziennych czynności, planuje w ten sposób późniejsze ich zakodowanie za pomocą komputera.

<sup>2 (</sup>Standard D. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń: 1) Podpatruje, jak pracują inni uczniowie, wymienia się z nimi pomysłami i swoimi doświadczeniami

## Propozycje zabaw

## SUDOKU OBRAZKOWE NA MACIE

## Zadania nauczyciela:

Nauczyciel rozkłada matę edukacyjną kolorową stroną do wierzchu. Wykłada na matę dwa komplety obrazków, wyjaśnia zasady układania obrazków (obrazki w danej ramce muszą znajdować się w jednym obszarze na macie, w jednym dużym kwadracie) i wyjaśnia pojęcia: wiersz, poziom, kolumna, pion.

## Zadania uczniów:

Uczniowie układają sudoku z dwóch kompletów obrazków, z zachowaniem podziału na kategorie (w jednej linijce danego koloru mamy obrazki określonej kategorii: środki transportu, zwierzęta, rośliny). Następnie dokładają kolejne komplety obrazków (liczbę obrazków dokładamy stopniowo, aż do zapełnienia wszystkich kolorowych obrazków).

## SUDOKU - WERSJA TRUDNIEJSZA

### Przebieg zabawy:

Na dalszym etapie można ułożyć kilka obrazków na planszy wymuszając ułożenie sudoku z zachowaniem narzuconego układu. Sudoku można układać także z kolorów, liczb, zbiorów liczmanów. Kiedy dzieci będą miały już za sobą pierwsze doświadczenia z układaniem go na całej macie, warto zastanowić się nad wypracowaniem sposobów (algorytmów) układania sudoku, które można wykorzystać do sprawnego wykonania zadania.

## PRACA Z APLIKACJĄ SCRATCH JR

### Zadania nauczyciela:

Projekt należy zacząć od ciągu logicznego, a następnie przejść do kolejnego etapu – sudoku. Zabawa polega na umiejscowieniu kilku elementów obrazkowych w jednym rzędzie od lewej do prawej. Po kliknięciu na dowolny z nich element znika, a kolega, koleżanka z klasy powinna wskazać, którego z nich brakuje, klikając na odpowiednik obrazka, który znajduje się na dole sceny. Ciągi mogą być liczbowe, obrazkowe i wiele innych. Kolejnym etapem będzie stworzenie sudoku obrazkowego. Nauczyciel instruuje uczniów, jakie są kolejne etapy działania, pozwalając uczniom pracować we własnym tempie, dostosowując je do możliwości i umiejętności uczniów.

### Przebieg zadania:

Pracę zaczynamy od stworzenia tabelki. Tabelka może być elementem sceny albo konkretnym obiektem. Zastosujemy dodanie obiektu. Uruchamiamy więc program, wybieramy dodaj nowy projekt, pod kotkiem wybieramy dodaj nowego duszka i zamiast wybierać go z biblioteki, wybieramy u góry po prawej stronie pędzel przechodząc do edytora grafiki. Za pomocą trzeciego narzędzia od góry (prostokąt), znajdującego się po lewej stronie, rysujemy tabelkę – ramki, w których będą znajdowały się nasze duszki – obiekty.

**Uwaga!:** rysowanie tabelki bez rysika - palcem może sprawić dzieciom trudność. Spróbujcie sami.



rys. Obiekt tabelka wykonany z czterech prostokątów

Dodajemy z biblioteki Scratch duszki, które będą uzupełniać nasz ciąg. Wszystkie elementy dodajemy podwójnie.



rys. Widok wszystkich elementów sceny.

Mamy już umieszczone wszystkie obiekty (duszki) w tabelce. W zabawie bierze udział dwoje dzieci. Jedno wybiera sobie jeden lub kilka obrazków z tabeli i poprzez kliknięcie ukrywa je. Drugie dziecko zgaduje, którego duszka lub duszków brakuje i wskazuje go poprzez wybór odpowiednika pod tabelką. Każdy więc z duszków umieszczonych w tabeli, po kliknięciu powinien zniknąć. Można ukryć dowolną liczbę elementów. Pamiętajmy o wprowadzaniu własnych nazw dla obiektów-duszków, dzięki czemu nie będą się nam mylić elementy, dla których mamy zrobić właściwe schematy kodu. W tym momencie warto zastanowić się wspólnie z dziećmi skąd odpowiednik naszego duszka pod ramką będzie wiedział, że jego sobowtór w ramce został schowany? Musi mu wysłać wiadomość.





rys. Podstawowy kod dla obiektów w tabeli







rys. Kod dla odpowiednika obiektu umiejscowionego pod tabelą Nasz obiekt pod tabela nadaje wiadomość tylko dla obiektu swojego odpowiednika w tabeli, dlatego uzupełniamy obiekty w tabeli o kolejny schemat kodu.



rys. Uzupełniony schemat obiektu w tabeli

Pamiętajmy o ograniczonej liczbie elementów w danym ciągu ze względu na ilość kolorów w nadawanych wiadomościach.

### Opracowanie ciągu logicznego z liczbami.

Przykład ciągu liczbowego. Taki ciąg można zrobić podobnie jak obrazkowy z wpisywaniem liczb w edytorze grafiki. Jeśli chcemy wprowadzić je z elementu ABC, musimy to oprogramować inaczej, pamiętając że elementy ABC nie są edytowalne.

Stworzymy wszystkie zabawy w jednym projekcie na trzech kolejnych scenach. Dodajemy nową scenę i obiekt, który jest nasza tabelką. Rozmieszczamy liczby za pomocą ABC. W naszych założeniach tworzymy ciąg logiczny liczb, które zwiększają się o 3 począwszy od liczby 2.



rys. Schemat dla ciągu liczbowego

33

W przypadku kiedy tworzymy nową scenę, jesteśmy zmuszeni wygenerować przycisk przechodzenia do kolejnej z nich. Tworzymy więc nowego duszka, który kliknięty spowoduje zmianę sceny na następną. Do tego celu można wykorzystać dowolny element grafiki lub stworzyć własny. Proponuję dodanie nowego obiektu strzałki. Strzałka powinna znajdować się w każdej scenie, tworząc przejścia z 1 na 2, z 2 na 3, z 3 na 1.



rys. Kod strzałki na scenie 1

Analogicznie do ciągu obrazkowego musimy nasze liczby wprowadzić dwukrotnie. Do każdej z nich dodajemy jakiś element, który może być interaktywny.



rys. Schemat obiektów na scenie 2

Nasze liczby nie mogą znikać, dlatego stworzymy coś na zasadzie zasłony, która na początku zasłoni zgadywaną liczbę. W momencie wybrania przez ucznia właściwej liczby pod tabelą, zasłona zniknie, odsłaniając odpowiedz.

Nasza zasłona to biały wypełniony prostokąt, którego schemat wygląda następująco.

|--|--|

34.

Wiadomość nadaje kropka, umiejscowiona pod konkretną liczbą. Cztery liczby oznaczają, że nadaje się cztery wiadomości każda w innym kolorze. Do kodu dokładamy elementy poruszania kropką, co powoduje widoczny efekt naciskania.



rys. Kod czerwonej kropki.

## SUDOKU OBRAZKOWE

Zmieniamy odrobinę koncepcję, tworząc sudoku obrazkowe. Na naszej scenie stworzymy dwa sudoku. Pierwsze z nich będzie uzupełnione, ale zniknie po kliknięciu zielonej flagi i pojawi się dopiero w momencie wywołania poprawnej odpowiedzi przez uczestnika. Drugie sudoku będzie miało część elementów już umieszczonych. Pozostałe, znajdujące się poza tabelką, powinny trafić we właściwe miejsca poprzez przesuwanie obiektów po ekranie.

Zaczynamy od stworzenia tabelki, podobnie jak w przykładzie pierwszym, tym razem kwadrat trzy na trzy.



rys. Tabelka 3 x 3



Dodajemy do sceny nasze elementy. Gotowa scena powinna przyjąć następujący obraz.



rys. Schemat sceny 3

Wszystkie elementy w tabeli po lewej stronie znikają na początku i pojawiają się po naciśnięciu niebieskiej strzałki. Element "sprawdzam" to element wprowadzony za pomocą ABC.



rys. Schemat kodu każdego elementu z tabeli po prawej stronie.



rys. Schemat kodu strzałki

Obiekty znajdujące się po stronie prawej nie posiadają swoich kodów. Uczeń sam może konstruować schemat swojego sudoku, pamiętając że podpowiedzi muszą dawać możliwość rozwiązania. Po umieszczeniu obiektów przez kolegę we właściwym dla niego miejscu możne sprawdzić swoje rozwiązanie i porównać z poprawnym.

## Dodatkowe możliwości

 Wprowadzenie do sudoku można rozpocząć od znanej gry w kółko i krzyżyk w której w sposób naturalny pojawi się pojęcia pion/poziom/skos.
 Warto modyfikować formułę tej gry poprzez m.in. zabawę ruchową gdzie pionkami są sami uczniowie (wystarczy taśma malarska, obręcze lub dywaniki do ustalenia pól, grać można używając małych mat, kubeczków lub zakrętek.

## /PP. Edukacja matematyczna. 1.3/

 Kolorowa strona maty jest doskonałą przestrzenią do zabawy w obrębie małych kwadratów, wystarczy uczniów przydzielić do zewnętrznych kwadratów (8 kolorów) tym samym uzyskujemy mini plansze do pracy w zespołach. Można wykorzystać tę przestrzeń np. do utrwalania kierunków i stosunków przestrzennych np. poprzez podawanie poleceń typu: "połóż kubeczek w kolorze czerwonym na środkowym polu, a po jego prawej stronie połóż kubeczek niebieski" lub "połóż kubeczek różowy na polu w prawym górnym rogu kwadratu" lub "ułóż kubeczek zielony na trzecim polu w pierwszym rzędzie". To ważne, aby uczniowie uważeni słuchali instrukcji. Warto zachęcić ich do zabaw w parach, w których sami tworzą podobne instrukcje.

## /PP. Edukacja matematyczna. 1.1/

 Warto rozpoczynać wprowadzenie sudoku od mniejszych plansz np. 5x5 lub 6x6, wprowadzając początkowo jedynie warunek dotyczący braku powtórzenia koloru/obrazka w linii pionowej i poziomej. Uwaga!! Podstawę przygotowania zadań mogą stanowić dostępne sudoku liczbowe, które można przełożyć na wersję obrazkową.

## /PP. Edukacja matematyczna. 1.3/

 Ciekawą propozycją mogą być także sudoku z błędami np. ułożone z kolorowych kubeczków, zadaniem uczniów jest dokonanie korekty, odpowiednie przełożenie kubeczków, aby ułożenie było prawidłowe.

## /PP. Edukacja matematyczna. 4.2, 6.9/



Wersja 2 poprawiona, 2019 r. Publikacja dostępna jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Stowarzyszenia Cyfrowy Dialog. Treść licencji jest dostępna na stronie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/pl/ legalcode
### 4. Ruch drogowy

Tworzenie makiety i animacji w aplikacji "Scratch Junior"

### Wstęp

"Ruch drogowy" – to temat ważny, bo dotyczący bezpieczeństwa dzieci. Omawiany jest w szkole corocznie, niezależnie od wieku dzieci, zmienia się tylko poziom trudności i rozległość zagadnienia. Pracując z uczniami nad wyrobieniem właściwych nawyków podczas poruszania się po drogach, można w łatwy sposób wzbogacić lekcje o elementy programowania i robotyki. Korzyści będą podwójne, bo uczniowie opanują nowe umiejętności, istotne dla ich przyszłości kompetencje, jednocześnie lekcja o bezpieczeństwie będzie dla dzieci ciekawsza, efektywniejsza, więc stopień przyswojenia wiedzy będzie większy. Scenariusz zajęć może być realizowany już w grupie dzieci sześcioletnich (wybieramy jego podstawową wersję i wykorzystujemy aplikację "Go". Realizując go w grupie dzieci starszych: z 2, 3 klasą szkoły podstawowej wybieramy wersję wzbogaconą, a roboty programujemy w aplikacji "Blockly"). Dodatkowo w klasie pierwszej i drugiej warto zaproponować uczniom utworzenie animacji, przedstawiającej sposób przejścia przez jezdnię w aplikacji "Scratch Junior", w klasie trzeciej lepiej skupić się na rozbudowaniu części z robotami, a z animacji zrezygnować. Zajęcia mogą być zrealizowane już z użyciem jednego robota, natomiast każdy dodatkowy robot podnosi stopień trudności zajęć i ich atrakcyjność. Dzięki tym zajęciom dbamy o rozwój społeczny uczniów, kształtując umiejętność dbania o bezpieczeństwo własne i innych uczestników grupy, w tym bezpieczeństwo uczestnictwa w ruchu drogowym.

### Odniesienia do podstawy programowej:

Edukacja informatyczna 1.2, 3.2, 4.1.2

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:
- 1.2 tworzy polecenie lub sekwencje poleceń dla określonego planu działania prowadzące do osiągnięcia celu.
- 3. Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:
- 3.2 kojarzy działanie komputera lub innego urządzenia cyfrowego z efektami pracy z oprogramowaniem.
- 4. Osiągnięcia w zakresie rozwijania kompetencji społecznych. Uczeń:
- 4.1 współpracuje z uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię;
- 4.2 wykorzystuje możliwości technologii do komunikowania się w procesie uczenia się.

#### Edukacja społeczna 1.3

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska społecznego. Uczeń:
- 1.3 przyjmuje konsekwencje swojego uczestnictwa w grupie i własnego w niej postępowania w odniesieniu do przyjętych norm i zasad.

#### Edukacja przyrodnicza 2.1, 2.9

- 2. Osiągnięcia w zakresie funkcji życiowych człowieka, ochrony zdrowia, bezpieczeństwa i odpoczynku. Uczeń:
- 2.1 przedstawia charakterystykę wybranych zajęć i zawodów ludzi znanych z miejsca zamieszkania oraz zawodów użyteczności publicznej: nauczyciel, żołnierz, policjant, strażak, lekarz, pielęgniarz czy leśnik, a ponadto rozumie istotę pracy w służbach mundurowych i medycznych.
- 2.9 rozróżnia podstawowe znaki drogowe, stosuje przepisy bezpieczeństwa w ruchu drogowym i miejscach publicznych; przestrzega zasad zachowania się w środkach publicznego transportu zbiorowego.

### Wiek: 6 – 10 lat

#### Cele ogólne:

- Rozwijanie umiejętności programowania robotów
- Doskonalenie kompetencji społecznych w zakresie współpracy

#### Cele szczegółowe:

Uczeń:

- Dokonuje pomiaru odległości za pomocą umownej jednostki – jednej kratki<sup>1</sup>
- Potrafi ułożyć właściwy skrypt w aplikacji "Blockly", z wykorzystaniem komend: "Light" i "Sound"<sup>2</sup>
- Potrafi wybrać właściwą odległość za pomocą komendy "forward", w aplikacji "Blockly"<sup>3</sup>
- Chętnie pracuje w zespołach<sup>4</sup>
- Wie, jak bezpiecznie poruszać się po drodze,
- Zna podstawowe znaki drogowe.

Czas realizacji zajęć: 1,5 h (dwie jednostki lekcyjne po 45 minut)

Formy pracy: Indywidualna, zespołowa, grupowa

**Pomoce dydaktyczne:** Mata z pokratkowaną powierzchnią, kwadraty w kilku kolorach, obrazki przedstawiające auto, znaki drogowe (mogą zostać wykonane na zajęciach z edukacji artystycznej, lub można użyć gotowych klocków z zestawów), tablet z zainstalowaną aplikacją "Blockly" i Scratch Junior, robot, linijka, kartki papieru, flamastry, kredki.

<sup>1 (</sup>țabela II nr 3),

<sup>2 (</sup>A 1 Rozumienie i analiza problemów: Układa w logicznym porządku obrazki i teksty, A 2 - tworzy polecenia, sekwencję poleceń dla określonego planu działania lub dla osiągnięcia celu. W szczególności wykonuje lub programuje te polecenia w wybranym środowisku wizualnego programowania), (tabela II.1 Definiowanie problemu/ sytuacji problemowej samodzielnie lub w grupie, 2 Analiza problemu/ sytuacji problemowej, 3 Szukanie różnych dróg rozwiązań problemu/ sytuacji problemowej, 6 sprawdzenie poprawności działania opracowanego algorytmu, 7 Tworzenie programu będącego realizacją opracowanego algorytmu w środowisku wizualnego programowania) ( tabela II.1 Definiowanie problemu/ sytuacji problemowej, 3 Szukanie różnych dróg rozwiązań problemu/ sytuacji problemowej, 6 sprawdzenie poprawności działania opracowanego algorytmu, 7 Tworzenie programu będącego realizacją opracowanego algorytmu w środowisku wizualnego programowania) 3 (tabela II.1, 2),

<sup>4 (</sup>D 1 Rozwijanie kompetencji społecznych: Podpatruje jak pracują inni uczniowie, wymienia się z nimi pomysłami i swoimi oświadczeniami, 2 Rozwijanie kompetencji społecznych: Komunikuje się i współpracuje z innymi uczniami z wykorzystaniem technologii).

### Przebieg zajęć:

#### Zadania nauczyciela:

- Warto zacząć zajęcia od ćwiczenia wprowadzającego, uświadamiającego uczniom, czym jest skrypt.
- Nauczyciel prosi dzieci o podzielenie się na 4 zespoły i stworzenie (w dowolny sposób) instrukcji przejścia przez jezdnię, przypomina uczniom, że taka instrukcja powinna być precyzyjna i zrozumiała dla osoby, która nigdy przez ulicę nie przechodziła,

40

- Po wykonaniu zadania przez wszystkie zespoły, nauczyciel proponuje przedstawienie każdej propozycji i wspólne omówienie jej,
- Kolejna część lekcji będzie odbywała się z wykorzystaniem maty edukacyjnej, nauczyciel rozdaje dzieciom kwadraty w różnych kolorach i prosi ich, o zaaranżowanie na macie ulicy, z przejściami dla pieszych, sygnalizacją świetlną (uczniowie mogą wykorzystać do tego zadania przygotowane na zajęciach z edukacji artystycznej znaki drogowe).

#### Zadania uczniów:

- Uczniowie w zespołach układają skrypt przejścia przez przejście dla pieszych, następnie przedstawiają swoje rozwiązania, mówią czym się kierowali, wspólnie omawiane są wszystkie propozycje skryptów (uczniowie zastanawiają się, czy zostały uwzględnione różne warunki np.: przechodząc przez przejście patrzymy w lewą stronę i jeżeli nic nie jedzie, to patrzymy w prawo, jeżeli jedzie samochód to...).
- Z otrzymanych materiałów uczniowie aranżują na macie ulicę, następnie rozdzielają pomiędzy sobą zadania: kilkoro dzieci może być sygnalizatorami świetlnymi, kilkoro znakami drogowymi, kilkoro samochodami, a niektórzy pieszymi).
- Uczniowie, w małych zespołach odgrywają kilka scenek dramowych, przedstawiających ruch drogowy, następnie wspólnie omawiają, czy wszystkie zachowania były bezpieczne i zgodne z zasadami ruchu drogowego (w scenkach może wziąć udział również nauczyciel, może popełnić celowo błąd, a rolą dzieci będzie jego wskazanie i zaproponowanie właściwego rozwiązania).



- W kolejnych zadaniach będzie wykorzystywany robot lub roboty, w młodszych grupach dzieci będą pracować z aplikacją "Go", będą sterować robotem, w taki sposób, żeby poruszał się zgodnie z zasadami ruchu drogowego.
- Korzystając z aplikacji "Go" uczniowie poruszają głową robota w lewo, w prawo i jeszcze raz w lewo, następnie sterują nim w taki sposób, żeby przeszedł na drugą stronę ulicy.



- Kolejny uczeń może wracać robotem z powrotem. Zadanie należy powtarzać do momentu, kiedy wszystkie chętne dzieci sterowały robotem.
- Następnie warto spróbować wersji z sygnalizatorem świetlnym.
   Wybrane dziecko trzyma dwa klocki: czerwony i zielony.
   Po podniesieniu czerwonego robot musi stać, a podnosząc zielony robot przechodzi na drugą stronę ulicy.



- Następnie nauczyciel omawia z dziećmi znaczenie wszystkich znaków drogowych, które są ustawione na makiecie. Warto wykorzystać takie znaki jak: zakaz skrętu w prawo, zakaz skrętu w lewo, nakaz jazdy prosto, nakaz jazdy w lewo, nakaz jazdy w prawo.
- Uczniowie dzielą się na 2-3 osobowe zespoły, które kolejno będą programować robota w aplikacji "Blockly". Każdy zespół ustala pomiędzy sobą, którędy będzie jechał robot, następnie programują go i sprawdzają, czy prawidłowo wykonał zadanie i dokonują ewentualnych poprawek.

=	When Start
Start	Look left 90
Drive	Look right 90
	Look left 90
Look	Forward 20 fast
Light	

- Czym starsi są uczniowie, tym makieta i liczba znaków drogowych może być większa,
- Pracując z kilkoma robotami, uczniowie muszą współpracować ze sobą, programując roboty muszą uwzględnić tor jazdy innych robotów i "poczekać, jeśli ich robot nie ma pierwszeństwa przejazdu"

W przypadku dzieci w klasie pierwszej i drugiej, które będą pracowały z robotami wyłącznie w aplikacji "go", warto zaproponować w zespołach stworzenie animacji ruchu drogowego w aplikacji "Scratch Junior".





ፈጓ

#### Sposób utworzenia animacji:

Wchodzimy do aplikacji Scratch Junior, wybieramy nowy projekt, likwidujemy duszka i wchodzimy do galerii z tłami (nie korzystamy z gotowego tła, tylko wybieramy puste i ikonkę "pędzel" i rysujemy ulicę z sygnalizatorem i przejściem dla pieszych). Ułatwieniem będzie wybieranie kształtów: prostokąta, okręgów przy rysowaniu sygnalizacji świetlnej, pasów, czy drzew.

#### Uwaga!:

Rysując tło, sygnalizator zostawiamy bez kół, koła będą duszkami.

#### Teraz duszki

Kiedy mamy tło dodajemy duszki: czerwone koło, zielone koło i postać w ruchu. Koła, za pomocą przesunięcia rysikiem lub palcem, umieszczamy we właściwych miejscach na sygnalizatorze.;

#### Pora na skrypt

Na początku animacji potrzebujemy, tylko jedno widoczne światło czerwone, więc musimy na skrypcie światła zielonego przeciągnąć w obszar roboczy komendę "znikanie". Kiedy światło zniknie komendę wracamy do fioletowej szufladki. Utworzone skrypty pokazane są na poniższym zdjęciu.



1

44.

1



Wygląd animacji będzie różnił się w zależności od kreatywności i możliwości rozwojowych dzieci.

### Dodatkowe możliwości

- W przypadku najmłodszych uczniów świetnie sprawdzi się także układanie sekwencji kolorystycznych utrwalających kolorystykę świateł.
   Warto pobudzić poza percepcją wzrokową także percepcję słuchową i odtworzyć nagrania ulicy, samochodów, różnego rodzaju pojazdów.
   /PP. Edukacja przyrodnicza. 2.9/
- Znaki drogowe można zaprezentować w formie zakodowanego dyktanda graficznego.
- Warto pamiętać, że rozmowa o znakach drogowych będzie doskonałą okazją do rozmowy o kształtach i figurach znajdujących się na nich.
   Można zagrać z uczniami w zagadki podając kolejne warunki, jakie muszą spełnić znaki. Konieczne będzie przygotowanie obrazków wybranych znaków drogowych. Następnie nauczyciel podaje informacje, że w zestawie należy odnaleźć znak, który jest okrągły i znajduję się na nim kolor czerwony i biały. Ćwiczenia to pozwoli zwrócić uwagę na istotne podobieństwa jak i różnice między znakami.



Wersja 2 poprawiona, 2019 r. Publikacja dostępna jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Stowarzyszenia Cyfrowy Dialog. Treść licencji jest dostępna na stronie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/pl/ legalcode

### 5. Roboty i geometria

Trapez, sześciokąt a może równoległobok

### Wstęp:

Figury geometryczne płaskie: prostokąt, trapez, równoległobok, działania matematyczne: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, elementy programowania: definiowanie sytuacji problemowej, jej analiza, szukanie rozwiązań, umiejętność tworzenia skryptu w języku wizualnego programowania "Blockly", to elementy składowe zajęć przeprowadzonych według tego scenariusza. Prawidłowe wykonanie zadań wymaga nie tylko sporych umiejętności w zakresie arytmetyki i geometrii, ale przede wszystkim, dużej wyobraźni przestrzennej, niezbędnej do ustalenia wartości kątów przy programowaniu toru jazdy robota, w kształcie poszczególnych figur geometrycznych oraz logicznego myślenia przy odszyfrowywaniu podanych informacji. Trudność zajęć można stopniować wybierając różne figury geometryczne (klasa I kwadrat i prostokąt, klasa II kwadrat, prostokąt, trójkąt, klasa III może pojawić się trapez lub równoległobok).

W toku zajęć uczniowie będą mogli wykazać się umiejętnością stawiania pytań, dostrzegania problemów, zbierania informacji potrzebnych do ich rozwiązania, planowania i organizacji działania, a także rozwiązywania problemów zgodnie z zakresem społecznego obszaru rozwoju ucznia.

### Odniesienie do podstawy programowej:

#### Edukacja informatyczna 1.3, 2.1, 4,1, 5.1

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:
- 1.3 rozwiązuje zadania, zagadki i łamigłówki prowadzące do odkrywania algorytmów.

- 2. Osiągnięcia w zakresie programowania i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:
- 2.1 programuje wizualnie: proste sytuacje lub historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami, pojedyncze polecenia, a także ich sekwencje sterujące obiektem na ekranie komputera bądź innego urządzenia cyfrowego.
- 4. Osiągnięcia w zakresie rozwijania kompetencji społecznych. Uczeń:
- 4.1 współpracuje z uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię.
- 5. Osiągnięcia w zakresie przestrzegania prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń:
- 5.1 posługuje się udostępnioną mu technologią zgodnie z ustalonymi zasadami.

#### Edukacja matematyczna 1.1, 3.1, 5.1, 4.1

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia stosunków przestrzennych i cech wielkościowych. Uczeń:
- określa i prezentuje wzajemne położenie przedmiotów na płaszczyźnie i w przestrzeni; określa i prezentuje kierunek ruchu przedmiotów oraz osób; określa położenie przedmiotu na prawo/na lewo od osoby widzianej z przodu (także przedstawionej na fotografii czy obrazku);
- 3. Osiągnięcia w zakresie posługiwania się liczbami. Uczeń:
- wyjaśnia istotę działań matematycznych dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia oraz związki między nimi; korzysta intuicyjnie z własności działań;
- 4. Osiągnięcia w zakresie czytania tekstów matematycznych. Uczeń:
- 4.1 analizuje i rozwiązuje zadania tekstowe proste i wybrane złożone; dostrzega problem matematyczny oraz tworzy własną strategię jego rozwiązania, odpowiednią do warunków zadania; opisuje rozwiązanie za pomocą działań, równości z okienkiem, rysunku lub w inny wybrany przez siebie sposób.

- 5. Osiągnięcia w zakresie rozumienia pojęć geometrycznych. Uczeń:
- 5.1 rozpoznaje w naturalnym otoczeniu (w tym na ścianach figur przestrzennych) i na rysunkach figury geometryczne: prostokąt, kwadrat, trójkąt, koło; wyodrębnia te figury spośród innych figur; kreśli przy linijce odcinki i łamane; rysuje odręcznie prostokąty (w tym kwadraty), wykorzystując sieć kwadratową.

48

#### Edukacja społeczna 1.10

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska społecznego. Uczeń:
- 1.10 wykorzystuje pracę zespołową w procesie uczenia się, w tym przyjmując rolę lidera zespołu i komunikuje się za pomocą nowych technologii.

#### Edukacja plastyczna 1.1

- Osiągnięcia w zakresie percepcji wizualnej, obserwacji i doświadczeń. Uczeń:
- 1.1 wyróżnia w obrazach, ilustracjach, impresjach plastycznych, plakatach, na fotografiach: a)kształty obiektów nadaje im nazwę i znaczenie, podaje części składowe, b) wielkości i proporcje, położenie obiektów i elementów złożonych, różnice i podobieństwa w wyglądzie tego samego przedmiotu w zależności od położenia i zmiany stanowiska osoby patrzącej na obiekt, c) barwę, walor różnych barw, różnice walorowe w zakresie jednej barwy, fakturę, d) cechy charakterystyczne i indywidualne ludzi w zależności od wieku, płci, typu budowy; cechy charakterystyczne zwierząt, różnice w budowie, kształcie, ubarwieniu, sposobach poruszania się.

#### Edukacja polonistyczna 5.1

- 5. Osiągnięcia w zakresie kształcenia językowego. Uczeń:
- 5.1 wyróżnia w wypowiedziach zdania, w zdaniach wyrazy, w wyrazach samogłoski i spółgłoski.

### Wiek: 7 – 10 lat

#### Cele ogólne:

- Wprowadzenie elementów programowania w języku wizualnym
- Utrwalenie wyglądu figur płaskich,
- Doskonalenie umiejętności dodawania, odejmowania, mnożenia.

#### Cele szczegółowe:

Uczeń:

- Potrafi opisać sytuację problemową,<sup>1</sup>
- Potrafi analizować problem i wybrać sposób jego rozwiązania<sup>2</sup>
- Potrafi odczytać informację podaną za pomocą szyfru, zamieniając liczby na litery,
- Potrafi dodawać, odejmować i mnożyć,
- Potrafi ułożyć skrypt w aplikacji "Blockly"<sup>3</sup>
- Na podstawie obserwacji toru jazdy robota, jest w stanie powiedzieć, jaką figurę geometryczną on przypominał,
- Chętnie i zgodnie współpracuje w małych zespołach<sup>4</sup>

Czas realizacji zajęć: 1,5 h (2 X 45 minut)

Formy pracy: Indywidualna, zespołowa, zbiorowa

<sup>1 (</sup>tabela II, nr 1 Definiowanie problemu/ sytuacji problemowej samodzielnie lub w grupie),

<sup>2 (</sup>tabela II, nr Analiza problemu/ sytuacji problemowej),

<sup>3 (</sup>A 2 Rozumienie i analiza problemów: Tworzy polecenia/ sekwencje poleceń dla określonego planu działania lub dla osiągnięcia celu), (B 2 Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych: Programuje wizualnie proste sytuacje/ historyjki według pomysłów własnych i pomysłów wspólnych, B3 Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych: Steruje robotem lub inną istotą na ekranie komputera lub w świecie fizycznym C3 Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi: Kojarzy działanie komputera lub tabletu z działaniem odpowiedniego oprogramowania),

<sup>4 (</sup>DI Rozwijanie kompetencji społecznych: Podpatruje, jak pracują inni uczniowie, wymienia się z nimi pomysłami i swoimi doświadczeniami, D2 Rozwijanie kompetencji społecznych: Komunikuje się i współpracuje z innymi uczniami z wykorzystaniem technologii).

50.

Pomoce dydaktyczne: Tablety z zainstalowaną aplikacją "Blockly", 2 lub 3 roboty, kartki z działaniami matematycznymi, które są zaszyfrowanymi nazwami figur /na kartkach nie będą podane liczby, które należy zamienić na litery, tylko działania, których wyniki będą potrzebnymi nam liczbami. W zależności od aktualnie ćwiczonych umiejętności może to być: dodawanie, odejmowanie, mnożenie lub różne rodzaje działań na raz, szyfr literowo – liczbowy do wydruku, czyste kartki, flamastry.

### Przygotowanie do zajęć:

- Nauczyciel drukuje "szyfr literowo liczbowy", przygotuje kartki z zaszyfrowanymi nazwami figur geometrycznych płaskich oraz czyste kartki i flamaster do zapisywania odgadywanych figur.
- Nauczyciel przygotuje roboty (sprawdza, czy są naładowane i zaktualizowane) i tablety z zainstalowaną aplikacją "Blockly".

## Przebieg zajęć:

#### Zagadka do odszyfrowania

#### Zadania nauczyciela:

Nauczyciel wyjaśnia uczniom sposób pracy na zajęciach. Wybraną formą pracy będzie praca zespołowa. Prosi uczniów o podzielenie się na 2-3 grupy (liczba grup powinna być równa liczbie wykorzystywanych na zajęciach robotów). Rozdaje uczniom tablety i roboty (każdy zespół otrzyma jeden tablet i jednego robota),

Następnie nauczyciel rozdaje zespołom kartki z zaszyfrowaną nazwą figury geometrycznej: trapezem, prostokątem, równoległobokiem (każdy zespół ma inną figurę i nie zdradza innym drużynom, jaką otrzymał). Przed wręczeniem uczniom należy odciąć nazwę figury:

Trapez	Prostokąt	Równoległobok
32 - 6 =	24 - 2 =	20 + 3 =
19 + 4 =	15 + 8 =	23 - 2 =
1 X 1 =	5 X 4 =	; 31 – 3 =
40 - 18 =	6 X 4 =	15 + 3 =
23 - 16 =	20 + 6 =	5 X 4 =
17 + 12 =	18 + 2 =	5 X 3 =
	21 – 7 =	6 + 1 =
	2 X 1 =	2 X 5 =
	28 - 2 =	21 - 5 =
		19 + 1 =
		2 + 1 =
		16 + 4 =
		12 +2 =

Nauczyciel rozdaje każdemu z zespołów kartkę z szyfrem literowo – liczbowym, czyli informacją jakiej liczbie przypisana jest konkretna litera. Żeby możliwe było rozszyfrowanie nazwy figury dzieci potrzebują liczb, które zamienią na litery. Otrzymają je, jeśli uprzednio rozwiążą działania matematyczne.

Nauczyciel wyjaśnia jakie zadania mają uczniowie do wykonania, problemy do rozwiązania (obliczenie wyników działań matematycznych, rozszyfrowanie nazw figur geometrycznych, zaprogramowanie robotów, dokonanie analizy toru jazdy zaprogramowanego robota i wyciągnięcie z niej wniosków).

LITERA	CYFRA, LICZBA	LITERA	LICZBA	LITERA	LICZBA	LITERA	LICZBA
A	1	G	10	Ń	19	W	28
Ą	2	н	11	0	20	Z	29
В	3	L	12	0	21	Z	30
С	4	J	13	Р	22	Ż	31
Ċ	5	к	14	R	23		1
D	6	L	15	S	24		
E	7	Ł	16	Ś	25		
Ę	8	M	17	Т	26		
F	9	N	18	U	27		-

#### Figura odszyfrowana, będzie teraz zaprogramowana

#### Zadania uczniów:

- Uczniowie, po podzieleniu się na zespoły i otrzymaniu niezbędnych pomocy dydaktycznych przystępują do wykonania powierzonych im w toku zajęć zadań,
- Najpierw obliczają wyniki działań matematycznych, następnie zamieniają cyfry na litery zgodnie z podanym algorytmem,
- Uczniowie programują robota w taki sposób, żeby tor jego jazdy przypominał figurę geometryczną, której nazwę udało im się odszyfrować,
- Po zaprogramowaniu robota uczniowie sprawdzają tor jego jazdy, w razie zaistnienia takiej potrzeby dokonują korekt w skrypcie i powtórnie sprawdzają tor jazdy robota.
- Przykładowe skrypty do każdej z figur przedstawiają poniższe zdjęcia (skrypt może odbiegać od tego zaproponowanego, ze względu na różnice w wymiarach figur):

Trapez	Prostokąt	Równoległobok
	= (+	Par Start
Start Forward 50 fast Drive Turn Right 50 Look Forward 500 fast Look Turn Right 50	Sant Forward (20) formal Drue Furn Right (20) Look Forward (20) formal Light Furn Right (20) Sound Forward (20) formal	Start Forward (50) fast Drive Turn Rght (45) Look Forward (100) fast Turn Rght (135)
Sound Forward 50 (ast Sound Turn Right 50 Animations Forward 500 (ast Control	Avenations Control Vanishes Accessory	Control SD fast
Variables Accessory START >		Vanisties Accessory

#### Jaką figurę zaprogramowali koledzy?

#### Zadanie nauczyciela:

Nauczyciel tłumaczy, na czym będzie polegała druga część zajęć. W tej
części zespoły będą zmieniać się miejscami zgodnie z ruchem wskazówek

zegara. Każdy zespół podczas całych zajęć będzie pracował na dwóch, trzech różnych stanowiskach: na jednym będzie programował robota, na pozostałych trzech, na podstawie obserwacji przemieszczającego się robota i utworzonego przez kolegów skryptu, będzie próbował odgadnąć, jaka figura geometryczna była przydzielona poszczególnym drużynom.

#### Zadania uczniów

- Zespół, w momencie ukończenia programowania robota, zostawia go i tablet, tak żeby kolejna drużyna, która zaraz zajmie to miejsce mogła uruchomić robota po naciśnięciu przycisku start. Po zaobserwowaniu toru jazdy robota i naradzeniu się z całą drużyną zapisują na swojej kartce nazwę figury geometrycznej i numer stanowiska pracy, następnie przesuwają się zgodnie z ruchem wskazówek zegara o jeszcze jedno miejsce pracy dalej. Tu powtarzają poprzednią czynność, czyli za pomocą przycisku start uruchamiają kolejnego robota, zapisują jaką tym razem ich zdaniem figurę geometryczną zaprogramowali koledzy. Każdy zespół powinien mieć zapisane nazwy dwóch figur geometrycznych płaskich (w przypadku wykorzystania 3 robotów, w przypadku 2 zapisana będzie jedna figura geometryczną), a przy nich odpowiednie numery stanowisk pracy.
- Wszystkie drużyny siadają w kole i porównują zapisy swoich kartek. Jeśli nie wszystkie są tożsame to sprawdzają skrypt przy budzącej wątpliwości figurze i nanoszą ewentualne poprawki.
- Nauczyciel dziękuje dzieciom za aktywny udział w zajęciach.

**Uwagi:** W przypadku dzieci, które krótko pracują z robotami, lub w przypadku dzieci młodszych zaproponowane figury można zastąpić łatwiejszymi. Wtedy grupę dzielimy na dwa zespoły, które będą programować ruch robota po torze w kształcie: kwadratu i prostokąta. Dodatkowo wskazane byłoby uproszczenie części zajęć zawierającej szyfr, do zamienienia liczb na litery, bez wykonywania działań matematycznych.

### Dodatkowe możliwości

 Mata edukacyjna i kafelki stwarzają doskonałą przestrzeń do działań geometrycznych. Warto zachęcić uczniów do układania figur na macie. Rozmowa o figurach będzie świetnym wprowadzaniem do wykorzystania na lekcji TANGRAMU. Tangram to rodzaj chińskiej łamigłówki, która składa się z 7 figur geometrycznych powstałych przez rozcięcie kwadratu. Wiele wzorów jest dostępnych w Internecie. Występują propozycje w podpowiedziami (widać linie podziału figur) jak i takie, które wskazują jedynie całościowy kształt wzoru nie sugerując gdzie powinna znaleźć się dana figura.

#### /PP. Edukacja matematyczna. 1.1, 5.1/

 Uczniowie mieli okazję odkodować nazwę figur zatem kolejną propozycją może być kodowanie krótki wyrazów poprzez samodzielne układanie działań.

#### /PP. Edukacja matematyczna. 3.1/ /PP. Edukacja polonistyczna 5.1/

 Figury geometryczne to doskonała okazja do ekspresji plastycznej. Uczniowie mogą tworzyć obrazki poprzez układanie figur lub tematem przewodnim może być konkretna figura, która ma pojawić się w pracy natomiast technika dostosowana powinna być do aktualnych możliwości uczniów.

#### /PP. Edukacja plastyczna 1.1/

 Układanie sekwencji z figur to propozycja dla młodszych uczniów, którzy dopiero odkrywają świat regularności i analogii. Można układać tekturowe figury, plastikowe lub drewniane klocki, elementy mozaik itp. Ważne, aby uczniowie dostrzegali jaka zasada kieruje układaniem kolejnych elementów.

To doskonałe ćwiczenia wprowadzające pojęcie rytmu i powtórzeń. **/PP. Edukacja matematyczna. 4.1/** 



Wersja 2 poprawiona, 2019 r. Publikacja dostępna jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Stowarzyszenia Cyfrowy Dialog. Treść licencji jest dostępna na stronie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/pl/ legalcode

### 6. Forward czyli do przodu...

20, 40, 60 cm – mierzymy odległości różnymi sposobami





### Wstęp

Wprowadzając, pomiar odległości, warto zacząć od rzeczy bliskich dziecku. Uczeń potrafi dostrzec, co jest większe, co mniejsze, co krótsze, a co dłuższe. Dokonując pomiaru, można to zrobić na różne sposoby np. za pomocą: stóp, łokci, dłoni, centymetra i tą mnogość rozwiązań warto uczniom pokazać<sup>1</sup>. Na zajęciach przeprowadzonych według tego scenariusza jednym ze sposobów mierzenia odległości będzie wykorzystanie kwadratów. Wymiar pojedynczego kwadratu, jest równy dwóm jednostkom w komendzie "Forward", w aplikacji "Blockly".

W dalszej części zajęć, zdobyte umiejętności uczniowie przećwiczą w praktyce, programując robota. Robot będzie poruszał się wzdłuż ułożonego zadania, w którym poza właściwym doborem odległości, uczniowie będą mieli możliwość wykazania się także umiejętnością zaprogramowania zmiennych kolorów świateł i różnych odgłosów (w zależności od wieku uczniów i poziomu umiejętności tor jazdy może być zmienny, w klasie I wystarczy prosty odcinek drogi, w klasie II powinny pojawić się zakręty pod kątem prostym, w klasie III ilość zakrętów może się zwiększyć a kąty mogą być o różnych stopniach rozwartości). W jednym z zadań spróbujemy skrócić skrypt, za pomocą funkcji powtarzania.<sup>2</sup>

1 (tabela II nr 3).

<sup>2 (</sup>tabela II nr 1, 2, 3, 4, 5, 6).

Scenariusz ten świetnie wpisuje się w praktyczne nauczanie matematyki, a wykonywanie pomiarów będzie niezwykle radosne dla uczniów. Nauczanie odbywa się zgodnie z rozwojem obszaru poznawczego ucznia, który doskonali umiejętność rozumienia podstawowych pojęć matematycznych i samodzielnie korzysta z nich w sytuacjach życiowych - zajęcia te to wspaniała okazja do ćwiczeń w szacowaniu.

### Odniesienie do podstawy programowej:

#### Edukacja informatyczna 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:
- 1.2 tworzy polecenie lub sekwencje poleceń dla określonego planu działania prowadzące do osiągnięcia celu;
- 2. Osiągnięcia w zakresie programowania i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:
- 2.1 programuje wizualnie: proste sytuacje lub historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami, pojedyncze polecenia, a także ich sekwencje sterujące obiektem na ekranie komputera bądź innego urządzenia cyfrowego;
- 3. Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:
- 3.1 posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;
- 4. Osiągnięcia w zakresie rozwijania kompetencji społecznych. Uczeń:
- 4.1 współpracuje z uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię;

- 5. Osiągnięcia w zakresie przestrzegania prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń:
- 5.1 posługuje się udostępnioną mu technologią zgodnie z ustalonymi zasadami.

#### Edukacja matematyczna 5.1, 5.2, 5.3, 6.6, 6.9

- 5. Osiągnięcia w zakresie rozumienia pojęć geometrycznych. Uczeń:
- 5.1 rozpoznaje w naturalnym otoczeniu (w tym na ścianach figur przestrzennych) i na rysunkach figury geometryczne: prostokąt, kwadrat, trójkąt, koło; wyodrębnia te figury spośród innych figur; kreśli przy linijce odcinki i łamane; rysuje odręcznie prostokąty (w tym kwadraty), wykorzystując sieć kwadratową;
- 5.2 mierzy długości odcinków, boków figur geometrycznych itp.; podaje wynik pomiaru, posługując się jednostkami długości: centymetr, metr, milimetr; wyjaśnia związki między jednostkami długości; posługuje się wyrażeniami dwumianowanymi; wyjaśnia pojęcie kilometr;
- 5.3 mierzy obwody różnych figur za pomocą narzędzi pomiarowych, także w kontekstach z życia codziennego; oblicza obwód trójkąta i prostokąta (w tym także kwadratu) o danych bokach.
- 6. Osiągnięcia w zakresie stosowania matematyki w sytuacjach życiowych oraz w innych obszarach edukacji. Uczeń:
- 6.6 dokonuje obliczeń szacunkowych w różnych sytuacjach życiowych;
- 6.9 wykorzystuje nabyte umiejętności do rozwiązywania problemów, działań twórczych i eksploracji świata, dbając o własny rozwój i tworząc indywidualne strategie uczenia się.

#### Edukacja polonistyczna 3.1

- 3. Osiągnięcia w zakresie czytania. Uczeń:
- 3.1 czyta płynnie, poprawnie i wyraziście na głos teksty zbudowane z wyrazów opracowanych w toku zajęć, dotyczące rzeczywistych doświadczeń dzieci i ich oczekiwań poznawczych

### Wiek: 6 - 8 lat

#### Cele ogólne:

- Kształtowanie rozumienia pomiaru długości,
- Poznanie narzędzi do pomiaru długości,
- Tworzenie skryptu w aplikacji "Blockly".

#### Cele szczegółowe:

Uczeń:

- Dokonuje pomiaru odległości za pomocą dłoni, stopy, mistrzowskich kwadratów, centymetra krawieckiego i linijki, 1
- Potrafi oszacować, który odcinek jest dłuższy,
- Potrafi ułożyć właściwy skrypt w aplikacji "Blockly", z wykorzystaniem komend: "Light" i "Sound"<sup>2</sup>
- Potrafi wybrać właściwą odległość za pomocą komendy "forward" w aplikacji "Blockly" <sup>3</sup>
- Chętnie pracuje w zespołach. <sup>4</sup>

Czas realizacji zajęć: 1,5 h (dwie jednostki lekcyjne po 45 minut)

Formy pracy: Indywidualna, zespołowa, grupowa

**Pomoce dydaktyczne:** Mata z pokratkowaną powierzchnią, kwadraty w kilku kolorach, obrazki przedstawiające auto, psa, kota, kwadraty z cyframi, klocek ruchu start i klocek ruchu stop, tablet z zainstalowaną aplikacją "Blockly", robot, marker do suchościeralnych powierzchni, linijka, centymetr krawiecki.

<sup>1 (</sup>țabela II nr 3),

<sup>2 (</sup>A 1 Rozumienie i analiza problemów: Układa w logicznym porządku obrzki i teksty, A 2 - tworzy polecenia, sekwencję poleceń dla określonego planu działania lub dla osiągnięcia celu. W szczególności wykonuje lub programuje te polecenia w wybranym środowisku wizualnego programowania), (tabela II.1 Definiowanie problemu/ sytuacji problemowej samodzielnie lub w grupie, 2 Analiza problemu/ sytuacji problemowej, 3 Szukanie różnych dróg rozwiązań problemu/ sytuacji problemowej, 6 sprawdzenie poprawności działania opracowanego algorytmu, 7 Tworzenie programu będącego realizacją opracowanego algorytmu w środowisku wizualnego programowania

<sup>3 (</sup>tabela II 1, 2),

<sup>4 (</sup>D 1 Rozwijanie kompetencji społecznych: Podpatruje jak pracują inni uczniowie, wymienia się z nimi pomysłami i swoimi doświadczeniami, 2 Rozwijanie kompetencji społecznych: Komunikuje się i współpracuje z innymi uczniami z wykorzystaniem technologii).

#### Przygotowanie do zajęć:

#### Zadania nauczyciela

- Nauczyciel rozkłada matę pokratkowaną stroną do wierzchu,
- Nauczyciel gromadzi w jednym miejscu wszystkie potrzebne do zajęć materiały,
- Następnie na pięciu kwadratach, w jednym, dowolnym kolorze, rysuje linię dzielącą kwadraty na pół.

## Przebieg zajęć:

#### "Mierzymy, jak potrafimy…stopami, dłońmi, mistrzowskimi kwadratami" – różne sposoby mierzenia długości przedmiotów

#### Zadania nauczyciela

- Wyjaśnienie uczniom, w jaki sposób będą pracować na tych zajęciach.
   Przyjętymi formami pracy będą: grupowa, zespołowa i indywidualna.
- Nauczyciel mówi uczniom, że postarają się dzisiaj sprawdzić wielkość maty, pyta się, czy wiedzą, w jaki sposób można zmierzyć jakąś odległość, (nauczyciel słucha propozycji dzieci, jeśli jest taka potrzeba to wyjaśnia uczniom, że oprócz typowych sposobów dokonywania pomiarów takich jak: mierzenie linijką, można dokonać pomiaru np.: za pomocą stóp).
- Nauczyciel prosi dzieci o zmierzenie długości maty, sprawdzenie, ile stóp liczy każdy z jej boków.
- Następnie nauczyciel prosi uczniów o zmierzenie maty za pomocą dłoni.
- Nauczyciel zadaje pytanie o wnioski, które dzieci wyciągnęły z tych pomiarów, czy wynik był taki sam, jeśli się różnił, to dlaczego?



#### Zadania uczniów

- Uczniowie dokonują pomiarów boków maty, w sposób zaproponowany przez nauczyciela: za pomocą stóp, następnie za pomocą dłoni (wyniki zapisują na kartkach),
- W małych zespołach analizują otrzymane wyniki pomiarów,
- Następnie całą grupą szukają przyczyn rozbieżności w wynikach.
- Wspólnie z nauczycielem rozmawiają o tym, że stopy, dłonie, to takie umowne jednostki, taką jednostką może też być bok kwadratu.

#### Zadania nauczyciela

- Nauczyciel prosi uczniów o zmierzenie maty za pomocą kwadratów w kolorze czerwonym, następnie prosi, aby ponownie zmierzyły matę, ale kwadratem w kolorze niebieskim,
- Prosi uczniów, żeby w zespołach przedyskutowały wyniki swoich pomiarów,
- Nauczyciel prosi uczniów, żeby wykonali pomiary innymi dostępnymi narzędziami.

#### Zadania uczniów

- Uczniowie dokonują pomiarów, zgodnie z instrukcją wskazaną przez nauczyciela, następnie zapisują wyniki pomiarów i analizują je w małych zespołach,
- Następnie dokonują pomiarów maty przy użyciu różnych narzędzi: linijki, taśmy krawieckie, dobierają się w pary i mierzą inne przedmioty dostępne w klasie.

# Forward 20, forward 40...wprowadzamy komendy na macie

#### Zadania nauczyciela

• Nauczyciel włącza tablet (jeśli jest taka możliwość, to udostępnia ekran, na duże urządzenie: ekran multimedialny, tablicę).



Pokazuje dzieciom, jak wygląda w aplikacji "Blockly" wybór odległości.



#### Zadania uczniów

- Uczniowie układają na macie, z kwadratów wieżę z zaznaczoną miarką co 10 cm (połowa płytki, warstwa jest suchościeralna, więc można na niej pisać, dostosowanym markerem).
- Omawiają kilka wariantów, zwiększają, lub zmniejszają odległość, jednocześnie ustawiają taką samą w aplikacji.
- Za każdym razem uruchamiają robota i sprawdzają, jak w praktyce zmienia się odległość, którą przejechał. Ustawiają robota na dole miarki z kwadratów, co pozwala ocenić, czy dojechał na właściwą odległość.

#### Robot wędruje, zgodnie z instrukcją

#### Zadania nauczyciela

- Nauczyciel tłumaczy dzieciom, na czym będzie polegało kolejne przygotowane dla robota zadanie. Zadanie zostało ułożone z mistrzowskich kwadratów, w różnych kolorach, jak również kwadratów z obrazkami i cyframi.
- Nauczyciel prosi uczniów o przypomnienie komendy, które już poznali, omówienie sposobu zapalania światła i wydawania odgłosów (forward, sound, light).
- Nauczyciel ustala z dziećmi, że każdy kwadrat to 20 cm, niezależnie od koloru, każdy kwadrat będzie komendą: "naprzód 20", dodatkowo niektóre kolory i obrazki będą miały podwójną funkcję: Kolorowe kwadraty (wyłączamy niebieski) – zapal światło w kolorze kwadratu.

Samochód – wydaj dźwięk silnika samochodowego,

Pies – wydaj dźwięk szczekania,

Kot – wydaj dźwięk miauczenia,

Tabliczki z cyframi położone nad inną tabliczką, wskazują liczbę powtórzeń danej czynności. Do zadania mogą zostać dodane dowolne inne ilustracje, należy nadać im jakąś symboliczną funkcję.



Zdjęcie przedstawia sposób ułożenia przykładowego skryptu



Zdjęcie przedstawia zadanie drugie i pierwszą możliwość ułożenia skryptu (zwykłą)



Zdjęcie przedstawia zadanie drugie i drugą możliwość ułożenia skryptu (zawierającą funkcję powtórzeń)

#### Zadania uczniów

- Uczniowie programują robota (dwie przykładowe propozycje przedstawione są na powyższych zdjęciach),
- Następnie dzieci układają zadanie, które wykona nauczyciel,
- Uczniowie robią kilka takich przykładów, w niektórych możesz celowo popełnić błąd, żeby dzieci mogły go zauważyć i skorygować (wstęp do debugowania, jak również pokazanie dzieciom, że błędy są nieuniknione i nie są niczym złym)

**Uwagi, sugestie:** Na zdjęciu przedstawiającym drugie zadanie dla robota, pokazane są dwie możliwości ułożenia skryptu, jedna z nich zawiera funkcję powtórzeń (wprowadzenie jej jest zalecane dopiero w momencie, kiedy dzieci dobrze opanują podstawowe komendy).

### Dodatkowe możliwości

- Temat ten może posiadać rozbudowane wprowadzenie w oparciu o zabawy z szacowaniem. Nauczyciel rozkłada na dywanie tasiemki różnej długości. Zadaniem uczniów jest oszacować jaką mają długość poprzez stosowanie różnych jednostek miary. Po przeprowadzeniu aktywności z robotem warto powrócić do wyznaczonych odcinków, aby uczniowie mogli dokonać dokładniejszych pomiarów używając robotów i znanych już komend. Finalnie przy użyciu metra warto zweryfikować prawidłowość pomiarów. /PP. Edukacja matematyczna. 5.2, 6.6, 6.9/
- Zdobyte wiadomości dotyczące poruszania do przodu i do tyłu przez Dasha mogą być podstawą zabawy rozpoczynającej kolejne zajęcia. Wymaga to ustawienia aktywatorów dla Dasha (ich źródłem może być także Dot) np. jeśli robot usłyszy klaskanie (When Dash/Dot Hear Clap =>Forward (i wpisać oczekiwaną odległość) to poruszyć się do przodu i analogicznie ustawiamy aktywator na cofanie np. potrząśnięcie Dotem. Celem jest przekroczenie linii, dotarcie do mety. Uczniowie rozwiązują zagadki związane z tematem zajęć (Uwaga!! Można dopasować do bieżącego tematu np. pytania dotyczące lektury itp.), za prawidłową odpowiedź Dash porusza się do przodu a za błędną do tyłu. Warto, żeby pytania czytali uczniowie. /PP. Edukacja polonistyczna. 3.1/
- Umiejętności zdobyte podczas tych zajęć mogą stanowić podstawę do ćwiczeń doskonalących rozumienie pojęcia pole i obwód. Uczniowie rzucają dwoma kostkami, liczba oczek będzie wskazywała na długość boków figury (prostokąta lub kwadratu), którą należy ułożyć na macie. Zadaniem uczniów będzie takie zaprogramowanie Dasha, żeby pokonał trasę po obwodzie danej figury. Warto notować długość odcinków i wykonywać dodatkowe obliczenia. Ten scenariusz może stanowić punkt wyjścia do scenariusza o figurach.

/PP. Edukacja matematyczna. 5.1, 5.2, 5.3: 5/



Wersja 2 poprawiona, 2019 r. Publikacja dostępna jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Stowarzyszenia Cyfrowy Dialog. Treść licencji jest dostępna na stronie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/pl/ legalcode

### 7. Wiosna, lato, jesień, zima

wprowadzenie funkcji powtórzeń "zawsze"



### Wstęp:

Cykliczność pór roku w tym scenariuszu, posłuży do wprowadzenia funkcji powtórzeń "repeat forever – powtarzaj zawsze" w aplikacji "Blockly". Wiosna, lato, jesień, zima, wiosna, lato, jesień, zima... zielony, żółty, czerwony, niebieski, zielony, żółty, czerwony, niebieski... Każda pora roku, to przypisane do niej miesiące. Zadaniem dzieci będzie próba ich właściwego przypisania oraz nadania im kolorów, które symbolizować będą wiosnę, lato, jesień i zimę. Uczniowie pracować będą w zespołach, każdy z zespołów będzie mógł wybrać inne kolory, następnie spróbują uargumentować swój wybór i przekonać do niego pozostałe zespoły. Zaprogramują też Dota w taki sposób, żeby mówił nazwy pór roku (dzieci sześcioletnie, nazwy miesięcy uczniowie 7 – 9 lat), jednocześnie świecąc kolorami, które uczniowie wybrali jako symbol danej pory roku. Na koniec zajęć Dot będzie podróżował, turlając się od dziecka do dziecka. Zajęcia te stwarzają przestrzeń do rozwoju ucznia w obszarze poznawczym, doskonaląc umiejętność obserwacji faktów, zjawisk przyrodniczych, a także zachodzących w nich zależności.

### Odniesienie do podstawy programowej:

#### Edukacja informatyczna 1.1.2, 2.1

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:
- układa w logicznym porządku: obrazki, teksty, polecenia (instrukcje) składające się m.in. na codzienne czynności; tworzy polecenie lub sekwencje poleceń dla określonego planu działania prowadzącego do osiągnięcia celu.
- 2. Osiągnięcia w zakresie programowania i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:
- 2.1 programuje wizualnie: proste sytuacje lub historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami, pojedyncze polecenia, a także ich sekwencje sterujące obiektem na ekranie komputera bądź innego urządzenia cyfrowego;

#### Edukacja polonistyczna 1.1, 1.2, 1.5

- 1. Osiągnięcia w zakresie słuchania. Uczeń:
- słucha z uwagą wypowiedzi nauczyciela, innych osób z otoczenia, w różnych sytuacjach życiowych, wymagających komunikacji i wzajemnego zrozumienia; okazuje szacunek wypowiadającej się osobie;
- 1.2 wykonuje zadanie według usłyszanej instrukcji; zadaje pytania w sytuacji braku rozumienia lub braku pewności zrozumienia słuchanej wypowiedzi.
- 1.5 słucha i czeka na swoją kolej, panuje nad chęcią nagłego wypowiadania się, szczególnie w momencie wskazywania tej potrzeby przez drugą osobę.



#### Edukacja matematyczna 6.4

- 6. Osiągnięcia w zakresie stosowania matematyki w sytuacjach życiowych oraz w innych obszarach edukacji. Uczeń:
- 6.4 odczytuje godziny na zegarze ze wskazówkami oraz elektronicznym (wyświetlającym cyfry w systemie 24-godzinnym); wykonuje proste obliczenia dotyczące czasu; posługuje się jednostkami czasu: doba, godzina, minuta, sekunda; posługuje się stoperem, aplikacjami telefonu, tabletu, komputera; zapisuje daty np. swojego urodzenia lub datę bieżącą; posługuje się kalendarzem; odczytuje oraz zapisuje znaki rzymskie co najmniej do XII.

### Wiek: 6 – 9 lat

#### Cele ogólne:

Wprowadzenie funkcji powtórzeń "zawsze", Rozumienie cykliczności pór roku.

#### Cele szczegółowe:

Uczeń:

- Wie, że pory roku zmieniają się cyklicznie,
- Wie, które miesiące należą do której pory roku,
- Wie, co oznacza funkcja powtórzeń "zawsze",
- Potrafi ułożyć skrypt w aplikacji "Blockly",
- Potrafi nagrać głos w aplikacji "Blockly", 1
- Umie argumentować swój wybór,
- Chętnie i zgodnie współpracuje w małych zespołach,
- Potrafi dobrać kolor do pory roku.
- Orientacyjny czas realizacji zajęć: 90 min. (2 X 45 minut)

Formy pracy: Indywidualna, zespołowa, zbiorowa

**Pomoce dydaktyczne:** Mata edukacyjna, kwadraty w różnych kolorach, tablety z zainstalowaną aplikacją "Blockly", 2 – 4 roboty (opcjonalnie wystarczy jeden).

68

<sup>1 (</sup>A 2 - tworzy polecenia, sekwencję poleceń dla określonego planu działania lub dla osiągnięcia celu. W szczególności wykonuje lub programuje te polecenia w wybranym środowisku wizualnego programowania), (tabela II.1 Definiowanie problemu/ sytuacji problemowej samodzielnie lub w grupie, 2 Analiza problemu/ sytuacji problemowej, 3 Szukanie różnych dróg rozwiązań problemu/ sytuacji problemowej, 6 sprawdzenie poprawności działania opracowanego algorytmu, 7 Tworzenie programu będącego realizacją opracowanego algorytmu w środowisku wizualnego programowania).

#### Przygotowanie do zajęć:

#### Zadania nauczyciela:

• Nauczyciel rozkłada matę edukacyjną zakratkowaną stroną do wierzchu,

69

- Gromadzi w jednym miejscu wszystkie potrzebne do zajęć materiały,
- Przygotuje roboty (sprawdza, czy są naładowane) i tablety z zainstalowaną aplikacją "Blockly".

### Przebieg zajęć:

#### 1. Zima, wiosna, lato, jesień – dobieramy kolory, które będą symbolizować pory roku

#### Zadania nauczyciela:

- Nauczyciel mówi uczniom, że na dzisiejszych zajęciach będą pracować w zespołach (od dwóch do czterech zespołów, w zależności od posiadanej liczby robotów).
- Nauczyciel prosi dzieci o dobranie się w grupy.
- Następnie nauczyciel rozkłada na macie kwadraty w różnych kolorach.

#### Zadania uczniów:

- Uczniowie mają za zadanie wybrać cztery kwadraty w różnych kolorach, każdy z nich ma symbolizować inną porę roku, następnie mają ułożyć je z zachowaniem następstw pór roku (każdy zespół pracuje oddzielnie).
- Uczniowie porównują, czy wszystkie zespoły użyły tych samych kolorów.
- Dzieci z każdego zespołu, opowiadają, czym kierowały się podczas wyboru, dlaczego zdecydowały się na konkretny kolor.
- Kolejnym zadaniem będzie wybranie jednej wspólnej opcji, na którą zgodzą się wszystkie zespoły (jeśli pomimo przedstawienia argumentów, nie będzie wspólnej opcji, zostanie wylosowane rozwiązanie kolorystyczne, z tych zaproponowanych przez dzieci).

- Następnie przy pomocy kolorowych kwadratów uczniowie starają się ułożyć model kalendarza (składający się wyłącznie z pór roku).
- Uczniowie rozmawiają o miesiącach, próbują dopasować je do pór roku, należy zwrócić uwagę na to, że niektóre miesiące są wspólne dla dwóch pór (można posiłkować się kalendarzem, ta część zajęć przewidziana jest dla starszych uczniów: 2 – 3 klasa i w sytuacji, gdy część dotycząca pór roku przebiegła sprawnie i nie zajęła zbyt dużo czasu).
- Uczniowie układają model roku wykorzystując kolorowe kwadraty (teraz występują już miesiące).



#### 2. "Repeat forever – powtarzaj zawsze" – programujemy robota w aplikacji "Blockly"

- Nauczyciel wyjaśnia uczniom, że na dzisiejszych zajęciach zaprogramują robota w taki sposób, aby wypowiadał po kolei nazwy pór roku, świecąc przy tym, światłami w kolorach przypisanych danej porze roku.
- Robota należy zaprogramować w taki sposób, żeby daną porę roku wypowiadał po wykonaniu przez dziecko jakiejś czynności (start warunkowy – when dot...) np.: powie wiosna i zaświeci na zielono, kiedy dotknięty zostanie środkowy przycisk, lub zostanie podrzucony (ponieważ uczniowie będą pracować w zespołach, żeby nie powstało zamieszanie, nie należy używać warunku głosowego, czyli kiedy usłyszy klaśnięcie).

 Kiedy robot będzie zaprogramowany, każdy zespół zaprezentuje swoją pracę, siadając w kole i podając sobie robota, od dziecka do dziecka i wykonując taką czynność, która spowoduje wypowiedzenie przez robota właściwej pory roku (pamiętajcie o kolejności, pierwsze dziecko dotyka przycisk główny, wtedy robot mówi wiosna, podaje koledze, który naciska przycisk 1, wtedy robot mówi lato, podaje koledze...).

₽ 🚱	When Start		<u>@</u>
Drive Look	When Dot Top Button My sounds	When Dot Button 1 My sounds #2 All Lights	
Light Sound Animations	When Dot Button 2 My sounds #3	When Dot Button 3 My sounds 14 All Lights	
Control Variables Accessory			

# "Od pory roku, do pory roku, od dziecka do dziecka" – podróże Dota.

- Ta część zajęć przeznaczona jest na pracę grupową, z wykorzystaniem jednego robota.
- Zadanie będzie polegało na zaprogramowaniu robota w "Blockly", w taki sposób, żeby wypowiedział kolejno pory roku i zaświecił kolorami, ale po naciśnięciu start (bez startów warunkowych, które były w poprzednim ćwiczeniu).
- Nauczyciel mówi dzieciom, że do następnej zabawy potrzebują, aby robot powtarzał swoje zadanie w koło.



- Uczniowie wspólnie zastanawiają się, co zrobić, żeby robot wykonywał cały czas swoje zadanie, żeby po wypowiedzeniu nazwy czterech pór roku, nie trzeba było naciskać "Start", tylko zaczynało się wszystko od początku, bez naszej ingerencji.
- Kolejno próbowane są pomysły wszystkich chętnych dzieci, na bieżąco wprowadzane są korekty.





- Nauczyciel prosi dzieci o to, aby usiadły w kole, przed każdym dzieckiem kładzie kwadrat, w którymś z kolorów, symbolizujących pory roku (kolejność przypadkowa).
- Jeśli jako pierwsza pora roku zaprogramowana jest wiosna, to należy zacząć zabawę od dziecka, które ma zieloną tabliczkę.
   Włączamy start i dziecko turla robota do lata, czyli dziecka z żółtą tabliczką, to z kolei do jesieni, czyli dziecka z czerwoną tabliczką itd.




- Tempo podawania robota musi zostać dostosowane do zmiany świateł i długości wypowiadania pór roku, żeby robot we właściwym czasie, był u osoby z właściwym kolorem kwadratu.
- Nauczyciel dziękuje uczniom za udział w zajęciach.
- Wszyscy wspólnie sprzątają użyte do zajęć pomoce.

# Dodatkowe możliwości:

Pory roku to temat, który mocno determinuje i wpływa na działania podejmowane z dziećmi. Można ustalić grupowo, który guzik jako aktywator będzie odpowiadał za daną reakcję kolorystyczną i odpowiednio zaprogramować robota np. główny guzik (TOP BUTTON to zielony itd.). Nauczyciel czyta zagadki związane z daną porą roku, a uczeń udziela odpowiedzi wybierając na robocie odpowiedni kolor i podaje dalej. Gdyby uczniowie mieli kłopot z zapamiętaniem, który guzik za co odpowiada, można np. przykleić małe kawałki papieru kolorowego na guziki lub rozrysować taką mini legendę na tablicy. Analogicznie można przyporządkować np. podawane daty do odpowiedniej pory roku zgodnie z ustalony kalendarzowymi przedziałami.

/PP. Edukacja polonistyczna. 1.1, 1.2, 1.5/ /PP. Edukacja matematyczna. 6.4/



Wersja 2 poprawiona, 2019 r. Publikacja dostępna jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Stowarzyszenia Cyfrowy Dialog. Treść licencji jest dostępna na stronie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/pl/ legalcode

# 8. Cykl życia motyla

– wprowadzenie funkcji powtórzeń "zawsze"

# Wstęp:

"Cykl życia motyla" – to dobry przykład zajęć, na których płynnie i z korzyścią dla uczniów są łączone treści z różnych edukacji. Edukacja polonistyczna, artystyczna, przyrodnicza, matematyczna będzie uzupełniona dodatkowo o zagadnienia związane z programowaniem. Uczniowie zapoznając się z cyklem życia motyla, jednocześnie będą próbować zdefiniować czym jest symetria i stworzą układy symetryczne na macie edukacyjnej. Kontynuacją i utrwaleniem zajęć będzie praca w środowisku Scratch 3.0, polegająca na stworzeniu animacji. Założeniem scenariusza jest płynne przejście od działań offline do online, zgodnie z zalecanymi warunkami realizacji zajęć informatycznych w edukacji wczesnoszkolnej. Ponadto temat idealnie kształtuje rozwój poznawczy ucznia, m.in. doskonaląc umiejętność obserwacji faktów i zjawisk przyrodniczych. Pozwala na formułowanie wniosków i spostrzeżeń.

# Odniesienie do podstawy programowej:

#### Edukacja polonistyczna 1.1, 1.5, 6.2, 6.3

- 1. Osiągnięcia w zakresie słuchania. Uczeń:
- słucha z uwagą wypowiedzi nauczyciela, innych osób z otoczenia, w różnych sytuacjach życiowych, wymagających komunikacji i wzajemnego zrozumienia; okazuje szacunek wypowiadającej się osobie;
- 1.5 słucha i czeka na swoją kolej, panuje nad chęcią nagłego wypowiadania się, szczególnie w momencie wskazywania tej potrzeby przez drugą osobę.
- 6. Osiągnięcia w zakresie samokształcenia. Uczeń:
- 6.2 korzysta z różnych źródeł informacji, np. atlasów, czasopism dla dzieci, słowników i encyklopedii czy zasobów Internetu i rozwija swoje zainteresowania;

74.

6.3 wykorzystuje nabyte umiejętności do rozwiązywania problemów i eksploracji świata, dbając o własny rozwój i tworząc indywidualne strategie uczenia się.

## Edukacja plastyczna 2.8, 2.9

- 2. Osiągnięcia w zakresie działalności ekspresji twórczej. Uczeń:
- 2.8 ilustruje sceny i sytuacje (realne i fantastyczne) inspirowane wyobraźnią, baśnią, opowiadaniem i muzyką; korzysta z narzędzi multimedialnych;
- 2.9 tworzy przy użyciu prostej aplikacji komputerowej, np. plakaty, ulotki i inne wytwory.

## Edukacja przyrodnicza 1.4, 1.6

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń:
- 1.4 odszukuje w różnych dostępnych zasobach, w tym internetowych, informacje dotyczące środowiska przyrodniczego, potrzebne do wykonania zadania, ćwiczenia;
- 1.6 planuje, wykonuje proste obserwacje, doświadczenia i eksperymenty dotyczące obiektów i zjawisk przyrodniczych, tworzy notatki z obserwacji, wyjaśnia istotę obserwowanych zjawisk według procesu przyczynowo-skutkowego i czasowego.

## Edukacja matematyczna: 4.2, 5.4

- 4. Osiągnięcia w zakresie czytania tekstów matematycznych. Uczeń:
- 4.2 układa zadania i je rozwiązuje, tworzy łamigłówki matematyczne, wykorzystuje w tym procesie własną aktywność artystyczną, techniczną, konstrukcyjną; wybrane działania realizuje za pomocą prostych aplikacji komputerowych.
- 5. Osiągnięcia w zakresie rozumienia pojęć geometrycznych. Uczeń:
- 5.4 dostrzega symetrię w środowisku przyrodniczym, w sztuce użytkowej i innych wytworach człowieka obecnych w otoczeniu dziecka.

#### Edukacja informatyczna: 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.3, 5.1

- 2. Osiągnięcia w zakresie programowania i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:
- 2.1 programuje wizualnie: proste sytuacje lub historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami, pojedyncze polecenia, a także ich sekwencje sterujące obiektem na ekranie komputera bądź innego urządzenia cyfrowego;
- 2.2 tworzy proste rysunki, dokumenty tekstowe, łącząc tekst z grafiką, np. zaproszenia, dyplomy, ulotki, ogłoszenia; powiększa, zmniejsza, kopiuje, wkleja i usuwa elementy graficzne i tekstowe doskonali przy tym umiejętności pisania, czytania, rachowania i prezentowania swoich pomysłów;
- 2.3 zapisuje efekty swojej pracy we wskazanym miejscu.
- 3. Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:
- 3.1 posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;
- 3.3 korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych.
- 5. Osiągnięcia w zakresie przestrzegania prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń:
- 5.1 posługuje się udostępnioną mu technologią zgodnie z ustalonymi zasadami;

Wiek: 7 – 10 lat

(z modyfikacjami dostosowującymi zajęcia do potrzeb rozwoju i możliwości dzieci)

#### Cele ogólne:

- Wprowadzenie pojęcia symetrii
- Omówienie cyklu rozwojowego motyla
- Stworzenie aplikacji, która będzie przedstawiała cykl życia motyla.
- Wdrażanie do idei pomocy koleżeńskiej,<sup>1</sup>

### Cele szczegółowe (uczeń):

- rozumie sens kodowania oraz dekodowania informacji; odczytuje uproszczone rysunki, piktogramy, znaki informacyjne i napisy;
- obdarza uwagą dzieci i dorosłych, słucha ich wypowiedzi i chce zrozumieć,

co przekazują;

- ilustruje sceny i sytuacje (realne i fantastyczne),
- wymienia warunki konieczne do rozwoju owadów, wymienia etapy rozwoju motyla;<sup>2</sup>
- dostrzega symetrię (np. w rysunku motyla);
- rysuje drugą połowę symetrycznej figury;
- posługuje się komputerem w podstawowym zakresie: uruchamia program, korzystając z myszy i klawiatury; <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń: 1) Podpatruje, jak pracują inni uczniowie, wymienia się z nimi pomysłami i swoimi doświadczeniami. 2) Komunikuje się i współpracuje z innymi uczniami z wykorzystaniem technologii.

<sup>2 (</sup>Standard A.I. Rozumienie i analiza problemów. Uczeń układa w logicznym porządku: obrazki i teksty; polecenia, instrukcje dotyczące codziennych czynności; planuje w ten sposób późniejsze ich zakodowanie za pomocą komputera),

<sup>3 (</sup>Standard C.1. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń: 1) Posługuje się komputerem lub tabletem w podstawowym zakresie korzystając z jego urządzeń wejścia/wyjścia.)



- wykonuje rysunki za pomocą wybranego edytora grafiki, np. z gotowych figur, <sup>4</sup>
- tworzy animację przedstawiającą cykl życiowy motyla w środowisku Scratch.<sup>5</sup>

### Czas realizacji: 1,5 h (2x45min)

Formy pracy: zbiorowa, indywidualna

**Pomoce dydaktyczne:** mata edukacyjna Mistrzów Kodowania, klocki z kolorami, klocki z liczbami, ilustracje przedstawiające cykl rozwoju motyla, komputer z dostępem do Internetu lub z zainstalowanym programem Scratch Offline Edytor.

# Przygotowanie do zajęć:

Przed lekcją należy rozłożyć matę, a wokół niej obrazki z kolorami oraz klocki z liczbami od 1 do 5 w różnych kolorach. Nauczyciel przygotowuje również ilustracje przedstawiające etapy rozwoju motyla. Można je pobrać ze strony:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anise\_Swallowtail\_Life\_Cycle.svg\_

Ilustrację należy porozcinać tak, aby uczniowie mogli układać poszczególne etapy w odpowiedniej kolejności. Uczniom starszym można dołożyć podpisy lub poprosić, aby sami je stworzyli podczas zajęć. Po części zajęć z matą uczniowie rozpoczną pracę z komputerami i programem Scratch, dlatego trzeba mieć na względzie czas przeznaczony na uruchomienie komputerów bądź przejście do sali komputerowej.

<sup>4 (</sup>Standard B.I. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń: 1) Korzysta z przystosowanych do swoich możliwości i potrzeb aplikacji komputerowych, związanych z kształtowaniem podstawowych umiejętności: pisania, czytania, rachowania i prezentowania swoich pomysłów.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> (Stándard A.2. Tworzy polecenia (sekwencję poleceń) dla określonego planu działania lub dla osiągnięcia celu. W szczególności wykonuje lub programuje te polecenia w wybranym środowisku wizualnego programowania. B.2. Programuje wizualnie proste sytuacje/historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami. Potrafi: przesuwać/obracać obiekty na ekranie, kontrolować zachowanie obiektu na podstawie jego położenia, konstruować proste skrypty reagujące na naciśnięcie klawisza, przełożyć prosty algorytm na program w środowisku wizualnego programowania.

# Przebieg zajęć:

# 1. Wprowadzenie pojęcia symetrii

## Zadania nauczyciela:

Nauczyciel układa stos z klocków, liczbami do dołu tak, aby były niewidoczne dla ucznia. Można te klocki włożyć do pudełka lub worka. Instruuje uczniów, jaki jest przebieg zabawy. Ustala, w jakiej kolejności uczniowie losują kartoniki oraz wskazuje miejsce, w którym uczniowie mają układać wylosowane klocki. Nauczyciel jest raczej przewodnikiem i pilnuje odpowiedniego przebiegu zabawy. To uczniowie wykonują wszystkie czynności, układają klocki, decydują o kolorze wybieranych klocków itd. Zanim uczniowie przystąpią do działania, nauczyciel powinien zaznaczyć linię wyznaczającą połowę maty. Będzie to oś symetrii. Można w tym celu wykorzystać taśmę izolacyjną. Mata z białą kratownicą ma wymiary 10 na 10, więc zadanie nie powinno przysporzyć większej trudności. Jeśli uczniowie znają pojęcie osi symetrii z klasy poprzedniej, można wprowadzić drugą oś, prostopadłą do tej pionowej. Po wykonaniu zadania nauczyciel rozmawia z uczniami o tym, czym jest oś symetrii, wspólnie wyszukują przykładów elementów symetrycznych w najbliższym otoczeniu, w przyrodzie, wśród liter. Nauczyciel może również wykorzystać lustro i po ułożeniu połowy obrazka przyłożyć do niego tak, aby powstało odbicie, które zwróci uwagę uczniów na identyczność tegoż odbicia.

79

## Zadania ucznia:

Uczniowie po kolei losują po jednym klocku z liczbami od 1 do 5 w kolorze, który sami wybiorą. Następnie układają te klocki w kolumnę, zaraz przy linii będącej osią symetrii. W kolumnie znajdzie się 10 klocków, gdyż tyle wynosi liczba kratek w kolumnie. Następnie te liczby zamieniają na klocki w tym samym kolorze i układają je w rzędzie, w którym leży dana liczba. W ten sposób powstaje połowa obrazka, który uczniowie muszą uzupełnić o tę samą liczbę klocków po drugiej stronie osi. Muszą pamiętać o tym, aby używać tych samych kolorów w danym rzędzie.

# 2. Motyl - układanie mozaiki

## Zadania nauczyciela:

Nauczyciel dzieli uczniów na dwie grupy i objaśnia, na czym będzie polegało zadanie. Przed przystąpieniem do zabawy nauczyciel może pokazać uczniom zdjęcia przedstawiające motyle i omówić z nimi fakt symetryczności budowy jego ciała.

80

### Zadania ucznia:

Uczniowie z jednej grupy po jednej stronie osi symetrii układają część ciała motyla, wykorzystując klocki w różnych kolorach. Uczniowie drugiej grupy odzwierciedlają tę połowę zachowując symetrię.

# 3. Cykl życia motyla

## Zadania nauczyciela:

Nauczyciel wyświetla uczniom film przedstawiający cykl życia motyli. Po obejrzeniu, prosi uczniów, aby ułożyli na macie schemat tego cyklu wykorzystując ilustracje. Można wykorzystać klocki ruchu – strzałki w celu wskazania kierunku następowania faz. Ta czynność będzie wstępem do dalszego etapu zajęć, w którym uczniowie będą mieli za zadanie stworzyć aplikację w programie Scratch będącą ilustracją cyklu życiowego owada.

#### Zadania ucznia:

Uczniowie oglądają film przyrodniczy, starają się zapamiętać kolejność etapów cyklu. Po obejrzeniu porządkują ilustracje w odpowiedniej kolejności, a następnie dopasowują nazwy etapów, a w przypadku uczniów starszych, nadają im tytuły.

# 4. Praca z programem Scratch

Nauczyciel podczas tej części lekcji jest przewodnikiem i prowadzi ucznia przez kolejne etapy wykonania aplikacji. Powinien poinstruować uczniów, że każdy może pracować w swoim tempie. Dobrze, jeśli nauczyciel uczuli uczniów i zwróci uwagę na potrzebę reagowania w sytuacji, w której kolega nie radzi sobie z jakimś etapem. Pomoc koleżeńska jest wskazana i ma podwójną wartość.

#### Zadania ucznia:

Uczniowie mogą pracować równolegle z nauczycielem podążając za jego instrukcjami. Może się tak zdarzyć, że niektórzy uczniowie będą wyprzedzali instrukcje i sami podejmą próby stworzenia animacji polegając na swojej intuicji i umiejętnościach.

#### Co jest potrzebne?

- Scena tło, na którym będziemy oglądali stworzony przez nas spektakl przemiany motyla, np: liść, kwiat, źdźbło trawy, itp.
- Postacie motyla w kolejnych etapach jego rozwoju będą one stanowiły kostiumy stworzonego przez nas duszka "MOTYLA"
- Skrypt pozwalający animować naszego bohatera "MOTYLA" Jak to zrobić?

#### Scena

Zaczynamy od stworzenia odpowiedniego tła na scenie. Mamy trzy możliwości:

- Wybranie gotowej grafiki z biblioteki
   Z otwartego katalogu biblioteki wybieramy
   interesujący nas element i zatwierdzamy nasz wybór
   przyciskiem OK. Musimy przy tym pamiętać, aby
   w zakładce tła usunąć puste tło (służy do tego prawy
   klawisz myszy i polecenie usuń).
- Wybranie gotowej grafiki z katalogu na komputerze W otwartym oknie musimy wyszukać katalog, w którym znajduje się nasz plik graficzny. Następnie zaznaczamy wybrany plik i zatwierdzamy nasz wybór przyciskiem OK. Musimy jednak pamiętać, tak jak we wcześniejszej opcji, o usunięciu pustego tła.
- Stworzenie własnej grafiki w tle
   Po lewej stronie ekranu pojawi się obszar roboczy z edytorem graficznym, w którym przy użyciu dostępnych narzędzi możemy stworzyć własne tło.



81







**Uwaga!** Pamiętaj o usunięciu pustego tła. Służy do tego krzyżyk w górnym prawym rogu okienka z pustym tłem (widoczny gdy klikniemy na okienko).



## Duszek czyli MOTYL

W projekcie będziemy wykorzystywali samodzielnie przygotowanego duszka. W tym celu musimy wybrać ikonkę pędzelka w obszarze Duszki. Należy pamiętać przy tym, aby usunąć duszka standardowego (kotka) - klikamy prawym klawiszem myszy i wybieramy poleceniem usuń. Można użyć także krzyżyka.



Po lewej stronie ekranu pojawi się pole do tworzenia własnej grafiki. Należy się w nim poruszać tak, jak w przypadku wcześniejszego tworzenia własnej grafiki na scenie. Jeśli chcemy narysować motyla o pięknych symetrycznych skrzydełkach możemy użyć zaznaczonych na poniższym rysunku narzędzi:

83.



Zaznaczamy skrzydło motyla, kopiujemy, wklejamy a następnie odbijamy symetrycznie w pionie i odpowiednio ustawiamy- wyrównujemy.

W naszej animacji MOTYL będzie musiał przyjmować kilka postaci, zwanych w Scratch'u kostiumami. Żeby dodać duszkowi kolejny kostium należy kliknąć narzędzie pędzelka w zakładce kostiumy. I zabieramy się za tworzenie kolejnych postaci naszego bohatera, występujących w cyklu życia motyla. Utworzone przez nas obrazki automatycznie pojawiają się w zakładce kostiumy. Możemy również zmieniać nazwy poszczególnym kostiumom. Jest to możliwe w polu tekstowym zaznaczonym na poniższym rysunku.





**Uwaga!** Jeśli chcielibyśmy zmienić ich kolejność, wystarczy złapać dany kostium lewym klawiszem myszy i nie zwalniając go, przesunąć w wybrane miejsce na naszej liście.

Mamy również możliwość nazwania naszego duszka. W polu zmieniamy jego nazwę.

#### Instrukcje

Kolejnym etapem w aplikacji jest tworzenie skryptów pozwalających nam animować MOTYLA.

W tym przypadku również mamy dwie opcje do wyboru:

## Motyl może opowiadać o swoim cyklu poprzez pojawianie się chmurek z tekstem.

Prosimy uczniów o odnalezienie klocka, pozwalającego na wprowadzanie tekstu w chmurkach dla duszka Tłumaczymy różnicę pomiędzy klockami: powedz Cześć przz 2 sekural powedz Cześć Pierwszy z nich pozwala kontrolować czas wyświetlania się tekstu. Zarówno tekst jak i czas w białych okienkach można dowolnie modyfikować. Aby to zrobić, należy kliknąć lewym klawiszem myszy na tekst lub cyfrę. Aby wyświetlane teksty MOTYLA nie nakładały się na siebie musimy wprowadzić jakieś przerwy pomiędzy poszczególnymi wypowiedziami bohatera. Prosimy uczniów o wskazanie odpowiedniego klocka. Klocek pozwoli nam sterować pauzami pomiędzy kolejnymi czynnościami wykonywanymi przez MOTYLA. Pamiętajmy, aby przypomnieć uczniom o klocku: pozwoli który rozpoczyna skrypty. Przykładowy skrypt może wyglądać tak:

kiedy	kliknięty	1.1	5		1				
powiedz	Kocham	latanie!	przez	2	) se	kund			
czekaj	2 seku	nd 🔗	14	- 22		14			

Uczniowie bardzo szybko zauważą, że MOTYL musi zmieniać jeszcze swój wygląd. Poprośmy ich o odszukanie klocka pozwalającego zmieniać kostium duszka. W tym miejscu należy wytłumaczyć uczniom różnicę pomiędzy klockami: zmień kostum ne kostium - zmiana kostiumu na konkretny wskazany z listy, oraz nestępny kostum - zmiana kostiumu na kolejny na liście.

Ponieważ przy tworzeniu kostiumów dla MOTYLA już ustawialiśmy je w odpowiedniej kolejności zaproponujmy uczniom wybranie klocka: następny kostium. Opcja z drugim klockiem też jest dozwolona, ale będzie wymagała większej dokładności i kontroli w tworzeniu skryptu. Przykładowy skrypt:

kiedy 🔽 kliknięty	12	1	1			1				
powiedz Kocham lata	anie!	prze	z (2	) se	kund					
czekaj 2 sekund	-9	12	\$		12	1	34	243		
powiedz To jest odpo	wiedr	ni liść t	by zło	żyć ja	jeczk	a.) p	rzez	2	seku	n
następny kostium										
powiedz Niedługo wy	/klują	się gą	sienio	e.)	przez	2	) sek	und		
następny kostium										
czekaj 2 sekund										
powiedz Jaki ten liść	jest p	yszny,	, mnia	m.)	przez	2	sek	und		
								-		

Jako dodatkowy efekt animacji możemy zaproponować wzrost małej gąsieniczki – jednego z kostiumów naszego MOTYLA. Powinniśmy naprowadzić uczniów na połączenie rozumienia wzrostu postaci ze zmianą jego rozmiaru. Prosimy uczniów o wyszukanie odpowiedniego klocka. Potrzebny klocek to energia o Ponieważ, aby zauważyć wzrost gąsieniczki będzie potrzebna kilkukrotna zmiana jej wielkości proponujemy uczniom wyszukanie klocka, który pozwoli od razu powtórzyć tę czynność wskazaną ilość razy. Uczniowie wyszukują klocek:

Następnie tworzą skrypt z jego użyciem:



86.



Klocek czekaj... jest w tym miejscu potrzebny dla spowolnienia wzrostu, aby był widoczny dla oka ludzkiego.

#### Przykład całego programu:



#### Wskazówka: Dla zmiany

animacji na tylko raz prezentującą cykl życia motyla, można zabrać

klocek pętli



Oraz klocek, który dba, aby po ponownym uruchomieniu animacja zaczynała się od kostiumu pierwszego, dodany, po zielonej fladze:



kiedy 🏴 kliknięty									
zmień kostium na mot	yl 🗸								
zawsze									
powiedz Kocham la	tanie!	przez	2	sekun	d				
czekaj 2 sekund	· · · ·			12					
powiedz To jest odp	owiedni	liść by :	złożyć	jajecz	ka.	przez	z 2	sek	und
następny kostium									
czekaj 2 sekund									
powiedz Niedługo w	vyklują si	ię gąsie	nice.	przez	2 2	) se	kund		
czekaj 2 sekund	a		23		2		1		
następny kostium									
powiedz Jaki ten liś	ć jest py	szny, m	iniam.	prze	ez 🤇	2 5	sekun	d	
powtarzaj 10				2			1.4		
czekaj 0.5 seku	ind								
zmień rozmiar o	5								
2		1	2	5	1	2		102	
powiedz Ale jestem	najedzo	ny, chyl	ba się	prześp	pię!	przea	z (2	sek	und
następny kostium									
ustaw rozmiar na 10	» %								
czekaj 1 sekund									
powiedz Zzz Zz	przez	2	sekur	d					
czekaj 1 sekund									
powiedz Co się stał	o? Czy j	a jesten	n moty	lem?l	) prz	ez	2)	sekund	
następny kostium	x - 1								
czekaj 5 sekund	e								
٦									



Motyl może opowiadać o swoim cyklu poprzez nagranie mówionego przez ucznia tekstu.

Jest to rozwiązanie dla uczniów, którym pisanie sprawia jeszcze problemy. Żeby móc skorzystać z tego wariantu musimy mieć do dyspozycji mikrofon i słuchawki. Często są one już wbudowane, jak w przypadku laptopów. W celu nagrania naszego głosu dla naszego duszka musimy upewnić się, że jest on aktywny (zaznaczony), następnie wchodzimy w zakładkę dźwięki i wybieramy ikonkę mikrofonu. Musimy pamiętać o usunięciu wcześniejszych dźwięków istniejących na liście. W tym celu postępujemy analogicznie, jak przy usuwaniu zbędnych kostiumów czy duszków (prawy przycisk myszy, polecenie usuń). Po wykonaniu tych czynności pojawi się do naszej dyspozycji okno:



**Uwaga!**: Tak samo jak nazwy kostiumów dla duszka, możemy zmieniać również nazwy nagrań. Nową nazwę wprowadzamy w polu podkreślonym na czerwono na powyższym rysunku.

Do nagrywania służą nam czerwone przyciski:



Kółko rozpoczyna nagrywanie. Znakiem rozpoczęcia jest zmiana koloru kółka na kolor czerwony. Zatrzymanie nagrywania następuje po kliknięciu w kwadrat. Odsłuchujemy swoje nagranie po kliknięciu strzałki. Musimy zaznaczyć uczniom, że duże znaczenie dla dobrego efektu nagrania ma bliska odległość od mikrofonu. Swój głos uczniowie mogą modyfikować korzystając z zakładki Efekty.



**Uwaga!**: Czasami przed rozpoczęciem nagrywania pojawi się okno lub pasek u góry strony, w którym komputer upewnia się o zezwolenie na użycie mikrofonu dla danego programu. Wybieramy przycisk zezwól.

scratch.mit.edu	/projects/editor/?	tutorial+getS	itarted		≊ <sub>8</sub> 1
scratch.mit.edu j 🌷 Korzystanie z T	orosi o pozwolen wojego mikrofonu Zezwalaj	ie na:			
Ewiek Meow			Nagrywać dźwięk	×	
		Potrzebuie	my Twoiei zoody na używanie mikrofonu		
	-	1 Ouzebaje	iny mojej zgody na uzywanie miaotona		

Po nagraniu i nazwaniu (ma to znaczenie przy dużej ilości nagrań) wszystkich tekstów przechodzimy do tworzenia odpowiednich skryptów. Prosimy uczniów o wyszukanie klocka, dzięki któremu nasz MOTYL będzie mógł wypowiedzieć swoją kwestię. W zakładce dźwięki uczniowie zauważą klocek: zagraj dźwięk recording 1 . Po kliknięciu w nazwę pojawią się wszystkie dostępne dla tego programu nagrania i dźwięki.

Skrypt aplikacji z nagraniem głosu tworzymy analogicznie do tego z tekstem pisanym w chmurkach z tą tylko różnicą, że zamiast klocka

powiedz Cześć! przez 2 sekund Wstawiamy klocek.

zagraj dźwięk 🛛 recording1 💌

# Zapisywanie projektu

Jeśli pracujecie w programie Scratch off-line (w programie zainstalowanym na komputerze) pod koniec zajęć poproś uczniów, żeby zapisali swoje projekty we wskazanym przez ciebie folderze na komputerze pod nazwą MOTYL. Do zapisania służy polecenie plik/save as (rysunek poniżej).



Screen	1	<b>⊕</b> •	Plik	Edycja	- <u>'ĝ</u> (-	Samour	:zk
s cab	ıgyat	1	Nowy				
O	Wygl	ąd	Wczyt	aj ze swoje	go kom	putera	
Wygląd	powi	inte 💽	Zapisz	a na swoim	komput	erze	
		e filosomo					

W wersji on-line projekt zapisuje się automatycznie na koncie użytkownika. Należy tylko nadać mu tytuł w polu tekstowym widocznym w lewym górnym rogu nad sceną.

BERAT	8	•	Plik	Edycja	∹∯: Samo	uczki	Untit	led-'	11		
Skr	ypt	1	Nowy								
			Zapis	z teraz				1	Г		
Rud	pow	edz Cz	Zapis	z jako kopię				_			
Wygląd			Wczy	taj ze swoje	go komputera	1					
Dźwiek	powi	edz Cz	Zapis	z na swoim	komputerze						
Ozman	pom	yśl Hmr	n prz	ez 2 sek	und						
Zdarzenia											

Aby ponownie uruchomić swój projekt należy:

po pracy w wersji off-line znaleźć na komputerze folder, w którym zapisaliśmy nasz projekt, a następnie odszukać w nim plik o nazwie MOTYL;

po pracy on-line klikając na ikonkę rogu przy naszej nazwie użytkownika. Zostaniemy przeniesieni do katalogu Moje rzeczy, w którym znajdują się wszystkie tworzone przez użytkownika projekty.

## Co dalej?

Dla uczniów, którzy chcą uatrakcyjnić swoje aplikacje możemy zaproponować:

animację motylka - zamiast znikać może odlecieć poza scenę po złożeniu na liściu jajeczek lub podłożenie melodii/dźwięku w tle dla całej animacji

# Dodatkowe możliwości

Temat ten można połączyć z ekspresją plastyczną uczniów oraz pojęciem symetrii. Można zaproponować wykonanie prostej pracy plastycznej. Na białej kartce techniczne w formacie A4 uczniowie robią 4-5 małych plam z farby (najlepiej zastosować farby w butelkach), następnie zgina kartkę na pół (wzdłuż krótszego boku) i pociera dłońmi kartkę tak, aby farba w środku się równomiernie rozlała po kartce, gdy uczeń jest gotowy delikatnie otwiera kartkę, na której powinien powstać symetryczny kształt przypominający motyla. **/PP. Edukacja plastyczna 2.2/** 



Wersja 2 poprawiona, 2019 r. Publikacja dostępna jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Stowarzyszenia Cyfrowy Dialog. Treść licencji jest dostępna na stronie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/pl/ legalcode

# 9. Segregacja odpadów

# Wstęp

Czym są śmieci, dlaczego należy je segregować i w jaki sposób robić to prawidłowo, dowiedzą się uczniowie na zajęciach przeprowadzonych według tego scenariusza. Jakie postawy wpływają pozytywnie na nasze środowisko, są ekologiczne, a które mają zgubny wpływ na przyrodę, o tym przekonają się dzieci w toku zajęć. Dodatkowo nauczą się jak zaprogramować robota, jak również opanują sposób tworzenia skryptu w środowisku Scratch 3.0.

W ramach zajęć odnosić się będą do przyjętych społecznie zasad i wartości. Nacisk podstawiony zostanie na poznawczy rozwój ucznia oparty na eksploracji świata i stosowanie nabytych umiejętności w nowych sytuacjach życiowych.

# Odniesienie do podstawy programowej:

## Edukacja społeczna 1.2

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska społecznego. Uczeń:
- 1.2 wyjaśnia, iż wszyscy ludzie posiadają prawa i obowiązki, wymienia własne prawa i obowiązki, przestrzega ich i stosuje je w codziennym życiu,

#### Edukacja przyrodnicza 1.8

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń:
- 1.8 segreguje odpady i ma świadomość przyczyn i skutków takiego



#### Edukacja informatyczna 1.1-3, 2.1, 3.1, 3.3

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:
- 1.1 układa w logicznym porządku: obrazki, teksty, polecenia (instrukcje) składające się m.in. na codzienne czynności;
- 1.2 tworzy polecenie lub sekwencje poleceń dla określonego planu działania prowadzące do osiągnięcia celu;
- 1.3 rozwiązuje zadania, zagadki i łamigłówki prowadzące do odkrywania algorytmów.
- 2. Osiągnięcia w zakresie programowania i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:
- 2.1 programuje wizualnie: proste sytuacje lub historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami, pojedyncze polecenia, a także ich sekwencje sterujące obiektem na ekranie komputera bądź innego urządzenia cyfrowego;
- Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:
- 3.1 posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;
- 3.3 korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych.

#### Edukacja matematyczna 1.1.3

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia stosunków przestrzennych i cech wielkościowych. Uczeń:
- 1.1 określa i prezentuje wzajemne położenie przedmiotów na płaszczyźnie i w przestrzeni; określa i prezentuje kierunek ruchu przedmiotów oraz osób; określa położenie przedmiotu na prawo/na lewo od osoby widzianej z przodu (także przedstawionej na fotografii czy obrazku);
  3. posługuje się pojęciami: pion, poziom, skos.

# Wiek: 7 – 10 lat

(z modyfikacjami dostosowującymi zajęcia do potrzeb rozwoju i możliwości dzieci)

### Cele ogólne:

- Programowanie robota,
- Remiks projektu bazowego Eko śmieci i dostosowanie go do zasad segregacji adekwatnych dla danego regionu. (wersja łatwiejsza)
- Stworzenie projektu o segregacji odpadów w środowisku Scratch (wersja zaawansowana)<sup>1</sup>
- Rozwijanie kompetencji społecznych w zakresie komunikacji i współpracy<sup>2</sup>

## Cele szczegółowe (uczeń):

- obdarza uwagą dzieci i dorosłych, słucha ich wypowiedzi i chce zrozumieć, co przekazują;
- rozumie sens kodowania oraz dekodowania informacji; odczytuje uproszczone rysunki, piktogramy, znaki informacyjne i napisy,
- zna zagrożenia dla środowiska przyrodniczego ze strony człowieka: np. wyrzucanie odpadów i spalanie śmieci itp.
- wie, że należy segregować śmieci; rozumie sens stosowania opakowań ekologicznych;
- posługuje się komputerem w podstawowym zakresie: uruchamia program, korzystając z myszy i klawiatury;

<sup>1 (</sup>Standard B. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń: 1) Korzysta z przystosowanych do swoich możliwości i potrzeb aplikacji komputerowych, związanych z kształtowaniem podstawowych umiejętności: pisania, czytania, rachowania i prezentowania swoich pomysłów. 2) Programuje wizualnie proste sytuacje/historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami. Potrafi: przesuwać/obracać obiekty na ekranie, kontrolować zachowanie obiektu na podstawie jego położenia, konstruować proste skrypty reagujące na naciśnięcie klawisza, przełożyć prosty algorytm na program w środowisku wizualnego programowania.)

<sup>2 (</sup>Standard D. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń: 1) Podpatruje, jak pracują inni uczniowie, wymienia się z nimi pomysłami i swoimi doświadczeniami. 2) Komunikuje się i współpracuje z innymi uczniami z wykorzystaniem technologii.)



- stosuje się do ograniczeń dotyczących korzystania z komputera;
- programuje robota w aplikacji tabletowej;<sup>3</sup>

Czas realizacji: 1,5h (dwie jednostki lekcyjne po 45 minut)

Formy pracy: Zbiorowa, grupowa, indywidualna

**Pomoce dydaktyczne:** robot z zamontowanym akcesorium "spychacz", kartki w kolorach oznaczających pojemniki na odpady (żółta - plastik, zielona - szkło itd.), kilka odpadów np. plastikowy kubek, butelka, kapsle, metalową puszkę, zgniecione kartki itp.; strona internetowa z animacją dotyczącą segregowania odpadów <u>http://www.scholaris.pl/resources/run/id/49420</u>;<sup>4</sup> komputer z dostępem do Internetu lub zainstalowanym programem Scratch Offline Edytor.

# Przygotowanie do zajęć:

W pierwszej części zajęć nauczyciel rozkłada na podłodze kolorowe kartki oznaczające odpowiednie pojemniki na odpady. Należy również zgromadzić w jednym miejscu śmieci, które uczniowie będą musieli posegregować przy użyciu robota. W drugiej części uczniowie będą korzystali z komputerów, tak więc należy zaplanować przejście do sali komputerowej, jeśli znajduje się ona w innym miejscu.

<sup>3 (</sup>Standard C Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń: 1) Posługuje się komputerem lub tabletem w podstawowym zakresie korzystając z jego urządzeń wejścia/wyjścia. 2) Korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych, w tym m.in. z podręcznika elektronicznego. 3) Kojarzy działanie komputera lub tabletu z działaniem odpowiedniego oprogramowania. Standard E. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń: 1) Posługuje się technologią w sposób odpowiedzialny, z uwzględnieniem swojego zdrowia fizycznego i psychicznego. 2) Zauważa pozytywne i uwzględnia negatywne zachowania innych osób (w tym uczniów) korzystających z technologii, w tym zwłaszcza w sieci Internet.) 4 Data dostępu: 27.02.2019 r.

# Przebieg zajęć:

# 1. Segregowanie odpadów

## Zadania nauczyciela:

Nauczyciel rozmawia z uczniami o istocie segregowania odpadów. Kieruje rozmową, zadaje pytania dotyczące tego co segregujemy i w jaki sposób, jaki to ma wpływa na środowisko i człowieka.

## Zadania uczniów:

Uczniowie opowiadają o swoich doświadczeniach związanych z problematyką, wykonują również zadanie interaktywne umieszczone na stronie <u>http://www.scholaris.pl/resources/run/id/49420</u><sup>1</sup>, w celu usystematyzowania swojej wiedzy.

# 2. Praca z robotem

## Zadania ucznia:

Uczniowie uruchamiają roboty i aplikacje Go lub Path, która pomoże w sterowaniu ruchami robota. Doczepiają akcesorium "spychacz", a następnie sterują robotem tak, aby zepchnąć rozrzucone na podłodze śmieci do odpowiednich pojemników.

# 3. Tworzenie aplikacji w programie Scratch

#### Zadania nauczyciela:

W zależności od stopnia zaawansowania grupy, nauczyciel instruuje uczniów krok po kroku, jak mają zmodyfikować projekt bazowy lub stworzyć własny. Uczniowie mogą pracować w swoim tempie. Nauczyciel powinien zwrócić uwagę uczniów na wartość pomocy koleżeńskiej.

#### Wprowadzenie

Na początek proponujemy przeprowadzenie krótkiej dyskusji z uczniami na temat potrzeby i sposobu segregowania śmieci. Stwarzamy uczniom okazję do wypowiedzi na temat segregowania odpadów w ich najbliższym otoczeniu. Pytamy o potrzebę takiej segregacji. Prosimy uczniów o podanie kolorów i rodzajów śmietników do segregacji śmieci, które widują w swojej okolicy. 96

#### Jak modyfikować

#### Omówienie projektu bazowego i możliwych sposobów jego modyfikacji

Po dyskusji na temat segregacji śmieci, proponujemy uczniom zastosowanie wiadomości w praktyce. Prezentujemy i omawiamy z uczniami uniwersalną postać projektu ekośmiecie: http://scratch.mit.edu/projects/26093943/². Scratchowy projekt polega na łapaniu spadających śmieci (odpadów) do koszy w odpowiednim kolorze. Odpady pojawiają się na ekranie dzięki funkcji klonowania. Klawisz "spacja" odpowiada za zmianę koloru kosza. Za każdy dobrze sklasyfikowany odpad gracz otrzymuje punkt np. gdy szkło wpadnie do odpadów szklanych. W celu prezentacji zasady działania gry, możemy poprosić chętnego ucznia o zagranie. Prosimy uczniów, aby w trakcie gry spróbowali rozszyfrować, jakie śmieci powinny wpadać do poszczególnych śmietników (niebieski – papier, brązowy – biodegradowalne, zielony – szkło). Pracę z projektem rozpoczynamy od zmodyfikowania gry bazowej. Ustalamy z uczniami na czym będzie polegała modyfikacja. Wspólnie wybieramy kolory koszy, w oparciu o zasady segregacji obowiązujące w naszej okolicy.

W trakcie rozmowy powinny pojawić się jeszcze inne propozycje:

#### w duszku kosz:

- trzeba dostosować kolory koszy do tych obowiązujących w danym regionie Polski,
- możemy zmienić nazwy kostiumów duszka kosz, na takie, które mówią jaki rodzaj śmieci te kosze zbierają np.: niebieski możemy nazwać papier)
- możemy dodać jeszcze inne rodzaje koszy;

Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	 	-	-	-			
I																															97	Т
I																															27.	I
1																																1
L	_	_	-	-	-	-	_	-	-	-	-	_	-	-	_	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	 		_	-	-		

#### w duszku śmieci:

- możemy dostosować kolejność kostiumów śmieci do kolejności kostiumów koszy (np.: jeśli pierwszy kostium kosza to papier, to w duszku śmieci pierwsze 2 kostiumy będą z kategorii papier)
- możemy dodać dodatkowe kostiumy do poszczególnych rodzajów śmieci, przy czym należy trzymać się zasady, że w każdym rodzaju śmieci musi być taka sama ilość postaci tych śmieci np.: trzy rodzaje śmieci papierowych, trzy rodzaje śmieci biodegradowalnych oraz trzy rodzaje śmieci ze szkła.

#### Pobranie projektu bazowego

Pracę zaczynamy od pobrania wersji bazowej projektu Eko śmiecie. Projekt możemy pobrać bezpośrednio ze strony scratch-a, korzystając z adresu projektu: http://scratch.mit.edu/projects/25796357/<sup>3</sup>. Powyższy adres można wcześniej zamieścić na szkolnym blogu/ stronie albo dodać projekt do studia Scratch. Gdy już znajdziemy projekt, klikamy w ikonę <u>cajzy to śrotka</u> i przechodzimy do wersji roboczej projektu. Jeśli uczniowie pracują on-line wystarczy, że klikną w REMIKS i zostanie on przypisany do ich konta. Jeśli uczniowie pracują off-line, należy wejść w polecenie plik i wybrać opcję pobierz na swój komputer.





#### Dodawanie i edycja śmieci:

 Jedną z modyfikacji projektu jest edycja duszka śmieci i zmiana jego wyglądu. Zadanie to rozpoczynamy od wejścia w zakładkę kostiumy. Możemy tam modyfikować istniejące lub tworzyć nowe kostiumy duszka śmieci. Polecamy tworzyć grafikę śmieci w trybie pracy wektorowym, gdyż tak utworzona grafika jest lepszej jakości, nawet podczas przybliżania i oddalania. Zmianę trybu pracy edytora graficznego dokonujemy w prawym dolnym rogu okna programu.



W modyfikowanym projekcie bardzo ważne jest, jakie nazwy nadamy poszczególnym duszkom i ich kostiumom. Aby program potrafił prawidłowo odróżnić rodzaj danego śmiecia i połączył go z odpowiednim koszem, w nazwach kostiumów obu duszków musi pojawić się pewna część wspólna. Kolejne kostiumy duszka **śmieci** muszą zawierać w swojej nazwie, nazwę kosza, do którego są przypisane. Pozostała część nazwy kostiumu duszka śmieci jest kolejnym numerem porządkowym np. kostiumy duszka **śmieci**, które powinny wpadać do kosza o nazwie bio będą miały nazwy: **bio1, bio2, bio3**.... Kostiumy duszka śmieci, które powinny wpadać do kosza o nazwie papier, będą miały nazwy: **papier1, papier2, papier3**.... Żeby gra działała prawidłowo musimy przestrzegać zasady, aby w każdym rodzaju duszka **śmieci** była taka sama ilość kostiumów np. trzy kostiumy śmieci papierowych, trzy kostiumy śmieci z rodzaju szkło itd. Ma to generalne znaczenie w przedstawionym poniżej fragmencie skryptu:



Im więcej kolorów (rodzajów) śmietników wprowadzimy do gry, tym większy zakres liczb do losowania musimy wpisać (na rysunku powyżej, w czerwonej pętli "losuj od 1 do 3"). W grze bazowej mamy 3 kolory (rodzaje) śmietników, dlatego losujemy liczby od 1 do 3. Analogicznie dzieje się z wyglądami (kostiumami) duszka **śmieci**. Im więcej wyglądów danego rodzaju **śmieci** stworzymy, tym większy zakres liczb do losowania musimy wprowadzić (na rysunku: niebieska pętla). W grze bazowej każdy rodzaj śmieci ma po 2 wyglądy (kostiumy).

Wskazówka: Klocek losuj od 1 do 3 zaznaczony czerwoną pętlą w powyższym skrypcie, program scratch odczytuje jako: "wylosuj jeden z 3 różnych kolorów koszy". Natomiast to, co jest w pętli niebieskiej, dzięki klockowi losuj... oznacza, że program wybiera spośród dwóch dostępnych kostiumów śmieci z konkretnej ich kategorii.

#### Nowe kosze na śmieci:

Dodawanie nowych rodzajów koszy polega na dodawaniu kolejnych kostiumów dla duszka **kosz**. Możemy skopiować wcześniejszy kostium, następnie zmienić jego kolor i nazwę.



**Wskazówka:** Musimy pamiętać o odpowiednim nazewnictwie kostiumu **kosza** i kostiumów śmieci pasujących do nowego rodzaju **kosza**. Jeśli nowy kostium **kosza** nazwiemy np.: plastik, to nowe kostiumy śmieci będą miały nazwy: plastik1. plastik2,...

**Uwaga!** W grze została wykorzystana lista rodzaje - zawierająca rodzaje śmietników. Jest to nowy rodzaj bloku z kategorii **dane**. Chcąc dodać do gry bazowej kolejny **rodzaj** śmietnika musimy pamiętać o dopisaniu go do utworzonej listy **rodzaje**.

			-	kiedy 🍽 kliknięty
				zmień kostium na kostium3 🔹
			-	dodaj bio do rodzaje 🕶
				dadai azkia da radzaia z
			-	
				dodaj papier do rodzaje 👻
dod	aj 🗲	Jicht	do	rodzaje 👻
		e.	1	utwórz klona z 🛛 siebie 👻
				czekaj 2 sekund
				و ا

Nowe kostiumy - rodzaje koszy, trzeba również uwzględnić w zakresie liczb do Iosowania dla rodzajów śmieci w duszku **śmieci**.



# Jak to działa?

#### Wprowadzenie

Po wstępnej rozmowie z uczniami na temat segregacji (patrz dział wprowadzenie na samej górze) przejdźmy do omówienia ostatecznego efektu, jaki chcemy otrzymać w grze. Zadaniem uczniów jest stworzyć grę, w której gracz będzie musiał prawidłowo dopasować kolor kosza do spadających śmieci. Za prawidłowe posegregowanie odpadów gracz będzie otrzymywał punkty. Musimy zatem stworzyć: 101

- 1. duszka **kosz**, który będzie zmieniał kolor (rodzaj) przy użyciu wybranego klawisza na klawiaturze (np. spacja),
- 2. duszka **śmieci**, który będzie produkował śmieci (z użyciem klocka sklonuj siebie),
- skrypty pozwalające śmieciom ciągle się produkować oraz sprawdzające prawidłowość posegregowania ich przez gracza - wprowadzenie nowego bloku: lista z kategorii bloków dane;
- 4. licznik naliczający punkty za prawidłową segregację.

#### Tworzenie różnego rodzaju koszy do segregacji śmieci

Postępujemy tak samo, jak w zakładce **dodawanie nowych koszy** w dziale **modyfikacja**. W wersji podstawowej proponujemy uczniom stworzenie 3 rodzajów (kostiumów) **koszy** np: brązowy

o nazwie **bio**, zielony o nazwie **szkło** i niebieski o nazwie **papier**. Chętni uczniowie mogą stworzyć więcej koszy. Ważne, żeby uwzględnić stworzoną ilość koszy w odpowiednich fragmentach skryptów.

#### Instrukcje dla duszka kosz

Po utworzeniu kostiumów dla duszka **kosz** musimy go zaprogramować tak, aby gracz miał możliwość szybkiej zmiany jego koloru (rodzaju). Uczniowie mogą zaproponować dowolne klawisze. Na tym etapie warto zasugerować użycie klawisza spacja. Poprośmy uczniów o zbudowanie skryptu, który pozwoliłby na szybką zmianę kostiumu (koloru kosza) na następny za pomocą klawisza spacja. Poszczególne kolory, to kostiumy duszka **kosz**:



#### Tworzenie duszka odpowiedzialnego za produkcję ŚMIECI

Teraz zajmiemy się najtrudniejszym duszkiem, który będzie tworzył nam spadające śmiecie. Zacznijmy jak zawsze, od stworzenia duszka i nadaniu mu nazwy **śmieci**. Następnie przejdźmy do zakładki jego kostiumów. W tym miejscu pod postaciami kolejnych kostiumów będziemy tworzyli różne rodzaje śmieci. Bardzo ważne jest tu nazewnictwo, zwróćmy uczniom na to szczególną uwagę. Pierwsza część nazwy kostiumu **śmieci** jest to nazwa odpowiadająca rodzajowi śmietnika. Jeśli w duszku **kosz** jakiś kostium nazywa się np.: bio to wszystkie śmieci biodegradowalne muszą zaczynać się od **bio**. Dalsza część nazwy kostiumu (cyferka) jest to numer indywidualny wyglądu odpadu, (najlepiej od 1 w górę). Przykład: kosz nazywa się **bio**, tworzymy do niego dwa śmiecie o nazwach: **biol** oraz **bio2**:



Uwaga! Wszystkie rodzaje śmieci powinny mieć po tyle samo wyglądów.

Gdy mamy już stworzone wszystkie kostiumy, musimy naszego duszka: **śmieci** zakodować.

#### Instrukcje dla duszka śmieci:

Na początku stworzymy zegar, który będzie co 2 sec wytwarzał nam klona.

kiedy 🛤 klikniety		
zawsze		
		-
utwórz klona z sie	bie 🔻	
utwórz klona z sie czekaj 2 seku	ebie 🔹	
utwórz klona z sie czekaj 2 seku J	ebie 👻	

Następnie musimy stworzyć skrypt dla klona który się produkuje masowo. Musi on wiedzieć, jak rozróżniać do którego rodzaju kosza wpada, czy gracz wybrał prawidłowy rodzaj kosza oraz, jak naliczać punkt za poprawną segregację. W tym celu potrzebujemy wprowadzenia dwóch zmiennych: **Rodzaj**- będzie przechowywał typ naszego śmiecia, jako taki identyfikatora oraz **Punkty**- będą naliczane podczas zebrania przez **kosz** odpowiedniego odpadu.

← → C	
Salandi 🕀 🕶 Plik Edycja 🔆 Sal	
😂 Skrypt 🖌 Kostiumy 🌒 Dźwięki	Nowa zmienna 🗙
Zmienne	
Utwórz zmienną	Nowa nazwa zmiennej:
Wygląd 🕑 Punkty	
Dźwięk C Rodzaj	
Zdarzenia ustaw Punkty - na 💿	Ola wszystkich Tylko dla tego
Kontrola Zmień Punkty - o 1	duszków duszka
Czujniki pokaż zmienną Punkty +	Anuluj OK
Wyrazenia ukryj zmienną Punkty •	
Stwórz listę	
Mole bloki	

Aby wprowadzić te zmienne wchodzimy w kategorię klocków: **dane** i wybieramy polecenie stwórz zmienną. W oknie nazwy wpisujemy rodzaj lub punkty (każdą zmienną tworzymy oddzielnie). Zaznaczamy opcję: tylko dla tego duszka i klikamy OK. Stworzona przez nas zmienna pojawi się automatycznie w kategorii **dane**. Jeśli chcemy aby nie była widoczna na scenie, musimy anulować odhaczenie (ptaszka) po lewej stronie przy jej nazwie. Przy przedstawionych poniżej ustawieniach: zmienna **Punkty** widoczna na scenie, zmienna **Rodzaj** - niewidoczna na scenie



Uwaga! Każdą zmienną wprowadzamy oddzielnie.

## Tworzenie listy z rodzajami śmietników

Program musi zapamiętać stworzone przez nasz rodzaje śmietników, aby skojarzyć je ze śmieciami do nich wpadającymi. W tym celu wprowadzimy nowy blok z kategorii **dane**. Będzie nim nowa lista, którą nazwiemy **rodzaje**.



	Nowa	a lista		×
Nowa nazwa	lista:			
● Dla wszyst duszków	kich	Tylk duszka Anul	o dla tego i uj OK	1

Żeby lista rodzaje spełniła prawidłowo swoją funkcję, musimy na nią wprowadzić nazwy koszy, jakich używamy w naszej grze.

Wykorzystamy do tego klocek dodaj (obiekt) do rodzaje -

Każdy rodzaj śmietnika dopisujemy do naszej listy rodzaje. Bloki (każdy rodzaj śmietnika w nowym bloku) podpinamy pod blok z zieloną flagą:



#### Moment losowania śmieci

Gdy nasz klon zostanie powołany do życia, pojawia się i od razu powinien być losowany jego rodzaj (z rodzajów śmietników) oraz jego wygląd z możliwych w danym rodzaju śmieci. Posłuży nam do tego klocek:



Będzie losował jednej z 3 kategorii śmieci (zaznaczon na czerwono) oraz jeden z 2 wyglądów śmiecia z konkretnej kategorii (zaznaczono na niebiesko). Skrypt klona pozwalający wykonać mu powyższe czynności powinien wyglądać:



Musimy również określić powstałemu klonowi obszar jego poruszania się,

co umożliwi klocek: Idź do x: losuj liczbę od -200 do 160 y: 160

Współrzędna x, określająca duszkowi **śmieć** możliwość wyboru miejsca pojawienia się w szerokości sceny oraz współrzędna y narzucająca miejsce u góry sceny.

## Sprawdzanie zgodności ŚMIECIA z KOSZEM

Następnie kodujemy moment, w którym sprawdzamy, czy nasz duszek wpada do **kosza**. Uczniowie intuicyjnie zaproponują użycie klocka warunkowego. Nakierujmy ich na klocek



ponieważ pojawi się kilka możliwych zakończeń gry.

## Przeanalizujmy możliwe sytuacje, które mogą się pojawić:

• jeśli duszek dotknie **kosza** i posiada on odpowiedni rodzaj, czyli np.: szklana butelka (szkłol) wpada do zielonego śmietnika (szkło) naliczane są punkty:

jeżeli 📢	kostium # 🔻	z Kosz 🔻	=	Rod	zaj	to
zmień	Punkty 🔻 o	1	1			x - 1





- jeśli źle go przyporządkujemy zostanie on po porostu skasowany. •
- dopóki nasz odpad nie dotknie kosza będzie spadał, aż dotknie krawędzi sceny i zniknie:





w odpowiednim miejscu

skryptu, pozwoli kontrolować prędkością spadania

Aby gra się zapętlała wykorzystamy klocek kontroli

Skrypt przedstawiony poniżej jest całą zawartością duszka odpowiadającego za śmieci:

ly zaczynam jako klon																
każ																
		Second	an a													
taw Rodzaj 💌 na	element	losuj li	czbę c	× 1	d	. 3	<u></u>	rod	zaje	IJ						
nień kostium na połąc	z Rodzaj		osuj lic	czbę o	d 🚹	1 de	2									
ź do x: losuj liczbę od	-200 d	0 16	) у:	160		10						-				
	1.1.1	1		1						kied	y 🏴		ęty	18		
wsze										dod	aj (b	io do	n c	odzaje	•	
jeżeli dotyka Kosz	2 🔹 ? ) 1	•								ded		zkło	da	rodze	io =	
jeżeli nazwa k	kostiumu 🔻		Kosz 🔹	-	Ro	dzaj	b te			dou		ZKIU	uo	10022	ile 🔺	
	-					-				dod	I P	apier	do	rodz	aje 🔹	
zmień Punkty 🔻	• 1	1	1	1	-					dod: zaw	aj (P sze	apier	do	rodz	aje 🔻	
zmień Punkty 🔻	• 1			1						dod: zaw	sze	apier	do	rodz		
zmień Punkty 🕶 usuń tego klona	• 1			94 - 4						doda zaw	sze wórz	apier klona 2	do z (s	iebie		
zmień Punkty 👻 usuń tego klona w przeciwnym razie	o 1			96 						dod: zaw ut cz	sze wórz ekaj	klona z	do z (s seki	rodz siebie 1 und		
zmień Punkty • usuń tego klona w przeciwnym razie jeżeli dotyka kra	o 1	? to								zaw ut	sze wórz sekaj	klona :	do z (s sek	rodz siebie und		
zmień Punkty v usuń tego klona w przeciwnym razie jeżeli dotyka kra	o 1	? to								doda zaw ut cz	sze wórz l zekaj	klona z	do z (s sek	iebie		
zmień Punkty v usuń tego klona w przeciwnym razie jeżeli dotyka kra usuń tego klona	o 1	? to									sze wórz sekaj	klona :	do sek	iebie		
zmień Punkty • usuń tego klona w przeciwnym razie jeżeli dotyka kra usuń tego klona w przeciwnym razie	o 1	? to								doda zaw ut cz	sze wórz tekaj	klona 2	do z (s seki	iebie		
zmień Punkty usuń tego kłona w przeciwnym razie jeżeli dotyka kra usuń tego kłona w przeciwnym razie zmień y o _2	o 1	? to									sze wórz tekaj	klona 2	do z (s sek	iebie		
zmień Punkty • usuń tego kłona w przeciwnym razie jeżeli dotyka kra usuń tego kłona w przeciwnym razie zmień y o -2	o 1	? to									sze wórz cekaj	klona 2	do z (s seki	iebie		

# Co dalej?

### Podstawową grę można zmodyfikować poprzez:

- wprowadzenie skryptu odejmującego punkty za złe dopasowanie śmieci do kosza;
- wprowadzenie efektów dźwiękowych informujących o poprawnym wyborze kosza,
- wprowadzenie warunków określających zakończenie gry.
## Dodatkowe możliwości:

- Ze względu na fakt, że temat segregacji śmieci jest często poruszany to w sprawny sposób można go obudować w aktywności bez użycia komputera np. nazwy odpadów można zaszyfrować. Świetnie sprawdzą się np. szyfry harcerskie takie jak GA-DE-RY-PO-LU-KI dana literę zastępujemy drugą G zamieniamy na A natomiast A na G. Hasło: MGILUGTLYG to słowo MAKULATURA.
- Można z uczniami zagrać w ekoMuchę (zgodnie z ogólnymi zasadami gry w Muchę: <u>http://www.zamiastkserowki.edu.pl/2014/11/mucha-</u> <u>skoncentruj-sie.html<sup>1</sup></u>



- Uczniowie otrzymują kartoniki z kolorami odpowiadającymi pojemnikom na śmieci. Kiedy zatrzymamy się na danym polu uczeń zastanawia się, do którego kosza powinien trafić dany odpad.
- Zabawę można także przygotować na macie, układając na niej obrazek muchy a na polach śmieci. /PP.Edukacja matematyczna 1.1.3./

1 Data dostępu: 27.02.2019 r.



Wersja 2 poprawiona, 2019 r. Publikacja dostępna jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Stowarzyszenia Cyfrowy Dialog. Treść licencji jest dostępna na stronie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/pl/ legalcode

## 10. Roboty grają w karty

## Wstęp:

"Roboty grają w karty" - to propozycja lekcji łączącej edukację matematyczną z programowaniem i elementami robotyki. Uczniowie będą tworzyć skrypty w aplikacji "Blockly", jednocześnie doskonaląc umiejętność dodawania, odejmowania, jak również rozwiązywania zadań z treścią. Przyjętą formą pracy będzie praca zespołowa, co pozytywnie przekłada się na umiejętności społeczne i współdziałanie. Zaproponowana przez nauczyciela gra nie tylko uatrakcyjni lekcję, będzie również świetną okolicznością wychowawczą. Uczniowie będą mieli okazję przekonać się, że nie wygrana jest najważniejsza, a radość ze wspólnej zabawy i nabywania nowych umiejętności.

Zgodnie ze społecznym obszarami rozwoju ucznia tworzy relacje, współdziała, współpracuje oraz samodzielnie się organizuje również z wykorzystaniem technologii.

# Odniesienie do podstawy programowej:

#### Edukacja matematyczna 1.1.3, 3.1.2.3, 4.1

- Osiągnięcia w zakresie rozumienia stosunków przestrzennych i cech wielkościowych. Uczeń:
- 1.1 określa i prezentuje wzajemne położenie przedmiotów na płaszczyźnie i w przestrzeni; określa i prezentuje kierunek ruchu przedmiotów oraz osób; określa położenie przedmiotu na prawo/na lewo od osoby widzianej z przodu (także przedstawionej na fotografii czy obrazku);
  3. posługuje się pojęciami: pion, poziom, skos.

- 3. Osiągnięcia w zakresie posługiwania się liczbami. Uczeń:
- wyjaśnia istotę działań matematycznych dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia oraz związki między nimi; korzysta intuicyjnie z własności działań;
- 3.2 dodaje do podanej liczby w pamięci i od podanej liczby odejmuje
   w pamięci: liczbę jednocyfrową, liczbę 10, liczbę 100 oraz wielokrotności
   10 i 100 (w prostszych przykładach);
- 3.3 mnoży i dzieli w pamięci w zakresie tabliczki mnożenia; mnoży w pamięci przez 10 liczby mniejsze od 20; rozwiązuje równania z niewiadomą zapisaną w postaci okienka (uzupełnia okienko); stosuje własne strategie, wykonując obliczenia; posługuje się znakiem równości i znakami czterech podstawowych działań;
- 4. Osiągnięcia w zakresie czytania tekstów matematycznych. Uczeń:
- 4.1 analizuje i rozwiązuje zadania tekstowe proste i wybrane złożone; dostrzega problem matematyczny oraz tworzy własną strategię jego rozwiązania, odpowiednią do warunków zadania; opisuje rozwiązanie za pomocą działań, równości z okienkiem, rysunku lub w inny wybrany przez siebie sposób;

#### Edukacja informatyczna 1.3, 3.1

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:
- 1.3 rozwiązuje zadania, zagadki i łamigłówki prowadzące do odkrywania algorytmów.
- Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:
- 3.1 posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;

## Wiek: 7 – 10 lat

(z modyfikacjami dostosowującymi zajęcia do potrzeb rozwoju i możliwości dzieci)

#### Cele ogólne:

- Rozwijanie umiejętności programowania robotów
- Doskonalenie kompetencji społecznych w zakresie współpracy
- Doskonalenie umiejętności matematycznych

#### Cele szczegółowe (uczeń):

- wykonuje obliczenia w zakresie 100,
- rozwiązuje proste zadania tekstowe,
- programuje ruchy robota mające na celu wykonanie dokładnie zaplanowanego działania<sup>1</sup>

Czas realizacji: 2x45 min

Formy pracy: grupowa

**Pomoce dydaktyczne:** jeden robot dla grupy, mata edukacyjna, tablet, aplikacja Blockly, karty do gry, kolorowe kartki z zadaniami, przybory do pisania

<sup>1 (</sup>Standard A. Rozumienie i analiza problemów. Uczeń: 2) Tworzy polecenia (sekwencję poleceń) dla określonego planu działania lub dla osiągnięcia celu. W szczególności wykonuje lub programuje te polecenia w wybranym środowisku wizualnego programowania. Standard B. Programowanie i rozwiazywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń: 1) Korzysta z przystosowanych do swoich możliwości i potrzeb aplikacji komputerowych, związanych z kształtowaniem podstawowych umiejętności: pisania, czytania, rachowania i prezentowania swoich pomysłów. 2) Programuje wizualnie proste sytuacje/ historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami. Potrafi: przesuwać/ obracać obiekty na ekranie, kontrolować zachowanie obiektu na podstawie jego położenia, konstruować proste skrypty reagujące na naciśnięcie klawisza, przełożyć prosty algorytm na program w środowisku wizualnego programowania. 3) Steruje robotem lub inną istotą na ekranie komputera lub w świecie fizycznym, poza komputerem. Standard C. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń: 1) Posługuje się komputerem lub tabletu z działaniem odpowiedniego oprogramowania. Standard E. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń: 1) Posługuje się technologią w sposób odpowiedzialny, z uwzględnieniem swojego zdrowia fizycznego i psychicznego.)

### Przygotowanie do zajęć:

Przed przystąpieniem do działania, nauczyciel wraz z uczniami rozkłada na podłodze matę. Przygotowuje karty do gry, a także kolorowe kartki z zadaniami tekstowymi. Zadania tekstowe można przygotować razem z uczniami. Dobrze, aby uczniowie mieli również czyste kartki i przybory do pisania w celu dokonywania obliczeń. Nauczyciel dzieli uczniów na 2 grupy i każdej wręcza tablet.

# Przebieg zajęć:

### 1. Zapoznanie z aplikacją

#### Zadania nauczyciela:

Nauczyciel prosi uczniów, aby uruchomili aplikację Blockly i poszukali klocków odpowiadających za ruch robota. Prosi również, aby przetestowali te bloki i spróbowali poprowadzić robota przez kilka pól w celu ustalenia, jaka odległość w aplikacji odpowiada jednej kratce na macie. Warto również zwrócić uwagę na obroty robota, gdyż w aplikacji skręty są wyrażone w stopniach. Nauczyciel może przy pomocy taśmy izolacyjnej wyznaczyć labirynt, przez który będzie musiał przejechać robot. Uczniowie układają skrypty, a następnie wprawiają roboty w ruch. Następnie można utrudnić zadanie dodając warunki np. przejedź trasę i zbierz wszystkie żetony, możesz wykonać dwa skręty w prawo i jeden w lewo (w zależności jaki labirynt jest do pokonania). [Więcej zadań z labiryntami zawiera scenariusz pt. "Labirynty".]

#### Zadania ucznia:

Uczniowie układają proste skrypty wykorzystując bloki ruchu. Przykładowy skrypt może wyglądać następująco:





#### Zadania nauczyciela:

- Nauczyciel rozkłada na podłodze matę i prosi uczniów, aby rozłożyli na niej karty do gry z liczbami od 2 do 10. W niektórych miejscach uczniowie rozkładają zadania specjalne umieszczone na kolorowych kartach. W starszej grupie uczniowie mogą samodzielnie przygotować zadania lub działania, które będą musieli potem rozwiązywać. Nauczyciel wyjaśnia uczniom zasady gry.
- Każda drużyna ma 5 ruchów, w których musi przeprowadzić robota przez planszę i zebrać 5 kart z zadaniami. Karta może być zebrana tylko wtedy, gdy robot stanie równo na polu z tą kartą lub zajmie większą powierzchnię pola, na którym ta karta się znajduje. Uczniowie przed ruchem powinni wskazać miejsce, do którego zmierzają. Jeśli im się to nie uda, nie zdobywają karty.
- W przeciwnym razie zbierają kartę i rozwiązują zadanie na niej zawarte lub obliczają działanie.
- W przypadku grupy młodszej, robot ma za zadanie zbierać karty z liczbami, a pod koniec rozgrywki uczniowie sumują zdobyte karty. Zdobyte punkty decydują o wygranej.

Dodatkowym wariantem gry jest wprowadzenie pól, przez które nie można przejechać. Mogą to być kolorowe klocki ułożone na macie lub zwykłe kolorowe kartki. Można ustalić, jakie konsekwencje ponosi grupa w sytuacji, gdy najedzie na dane pole. Oprócz pól niedozwolonych można wyznaczyć pola bonusowe. Np. kiedy robot przejedzie przez dane pole zdobywa dodatkowe punkty lub dodatkowy ruch.

L





# Dodatkowe możliwości:

Świetnym wprowadzeniem do tematu może być wykorzystanie gry CODY ROBY

http://koduj.gov.pl/cody-roby-kodowanie-w-formie-gry-karcianej

w której poruszają się roboty a do gry używa się kart. Jest doskonałym narzędziem do wykorzystania, wprowadza w zasady wykonywania obrotów, uczy planowania.

Zastosowanie powyżej warianty urozmaicenia zadania bardzo dobrze sprawdzą się również w grze CODY ROBY.

#### /PP. Edukacja matematyczna 1.1./

Wykorzystanie kart w zadaniach z robotami doskonale wpisuje się m.in. w koncepcje gier matematycznych Mirosława Dąbrowskiego. Można dostosować niektóre propozycje.

Dla dzieci młodszych zamiast mnożenia można wybrać np. dopełnianie do 10, wtedy uczeń losuje kartę z talii i ma doprowadzić robota do liczby, która będzie dopełnieniem wylosowanej liczby.

#### /PP. Edukacja matematyczna 3.1./



Wersja 2 poprawiona, 2019 r. Publikacja dostępna jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Stowarzyszenia Cyfrowy Dialog. Treść licencji jest dostępna na stronie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/pl/ legalcode

## 11. Uczymy się sumować

### Wstęp:

Dodawanie, odejmowanie, tworzenie ciągów liczbowych, to umiejętności, których opanowanie wymaga systematycznych ćwiczeń. Scenariusz lekcji "Uczymy się sumować" koncentruje się na doskonaleniu wyżej wymienionych umiejętności, ale w sposób przyjazny dziecku. Zaproponowane formy i metody pracy umożliwiają naukę przez zabawę, z niezbędną, w tym wieku dzieciom, dawką ruchu. Lekcja podzielona jest na część z wykorzystaniem maty edukacyjnej i na część, w której uczniowie będą pracować na komputerze w środowisku "Scratch 3.0". Zaprogramują grę, a następnie przy jej pomocy będą dokonywać obliczeń matematycznych.

Podczas tych zajęć uczniowie rozwijają swoje umiejętności społeczne w trakcie współdziałania w grupie z użyciem technologii. Ponadto organizują pracę i szukają rozwiązań problemów.

# Odniesienia do podstawy programowej:

#### Edukacja matematyczna 1.1.3, 3.1.2

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia stosunków przestrzennych i cech wielkościowych. Uczeń:
- określa i prezentuje wzajemne położenie przedmiotów na płaszczyźnie
  i w przestrzeni; określa i prezentuje kierunek ruchu przedmiotów oraz osób;
  określa położenie przedmiotu na prawo/na lewo od osoby widzianej
  z przodu (także przedstawionej na fotografii czy obrazku);

3. posługuje się pojęciami: pion, poziom, skos.

- 3. Osiągnięcia w zakresie posługiwania się liczbami. Uczeń:
- Nyjaśnia istotę działań matematycznych dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia oraz związki między nimi; korzysta intuicyjnie z własności działań;

2. dodaje do podanej liczby w pamięci i od podanej liczby odejmuje w pamięci: liczbę jednocyfrową, liczbę 10, liczbę 100 oraz wielokrotności 10 i 100 (w prostszych przykładach);

## Wiek: 7 – 10 lat

(z modyfikacjami dostosowującymi zajęcia do potrzeb i możliwości uczniów klas młodszych i starszych)

#### Cele ogólne:

 Stworzenie gry polegającej na obliczaniu przez gracza sumy liczb proponowanych przez duszka

#### Cele szczegółowe (uczeń):

- obdarza uwagą dzieci i dorosłych, słucha ich wypowiedzi i chce zrozumieć, co przekazują;
- rozumie sens kodowania oraz dekodowania informacji i odczytuje uproszczone rysunki, piktogramy, znaki informacyjne i napisy;
- współpracuje z innymi w zabawie, w nauce szkolnej i w sytuacjach życiowych;
- respektuje prawo innych do pracy i wypoczynku;<sup>1</sup>
- wypowiada się w wybranych technikach plastycznych;
- sprawnie liczy obiekty (dostrzega regularności dziesiątkowego systemu liczenia) zakres do 20;
- dodaje w zakresie 20;
- posługuje się komputerem w podstawowym zakresie: uruchamia program, korzystając z myszy i klawiatury; <sup>2</sup>
- stosuje się do ograniczeń dotyczących korzystania z komputera.<sup>3</sup>

<sup>1 (</sup>Standard D. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń: 1) Podpatruje, jak pracują inni uczniowie, wymienia się z nimi pomysłami i swoimi doświadczeniami. 2) Komunikuje się i współpracuje z innymi uczniami z wykorzystaniem technologii.

 <sup>2</sup> Standard A. 2) Tworzy polecenia (sekwencję poleceń) dla określonego planu działania lub dla osiągnięcia celu. W szczególności wykonuje lub programuje te polecenia w wybranym środowisku wizualnego programowania. Standard C. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń: 1) Posługuje się komputerem lub tabletem w podstawowym zakresie korzystając z jego urządzeń wejścia/wyjścia.3) Kojarzy działanie komputera lub tabletu z działaniem odpowiedniego oprogramowania.)
 3 (Standard E. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń: 1) Posługuje się technologią w sposób

<sup>3 (</sup>Standard E. Przestrzeganie prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń: 1) Posługuje się technologią w sposób odpowiedzialny, z uwzględnieniem swojego zdrowia fizycznego i psychicznego. 2) Zauważa pozytywne i uwzględnia negatywne zachowania innych osób (w tym uczniów) korzystających z technologii, w tym zwłaszcza w sieci Internet.)



#### Czas realizacji: 3x45 min

Formy pracy: Zbiorowa, indywidualna

**Pomoce dydaktyczne:** Mata edukacyjna, klocki z liczmanami i liczbami, kostka do gry, pionki, komputer z dostępem do Internetu lub zainstalowanym programem Scratch Offline Edytor.

### Przygotowanie do zajęć:

W pierwszej części zajęć nauczyciel rozkłada matę edukacyjną zakratkowaną częścią do góry oraz układa wokół maty klocki z liczbami. Po części zajęć z matą uczniowie będą korzystali z komputerów, tak więc należy zaplanować ewentualne przejście do sali komputerowej.

# Przebieg zajęć:

### 1. Zabawa matematyczna "Szukaj cyfry"

#### Zadania nauczyciela:

- Wybierając rodzaj planszy kierujemy się umiejętnościami dzieci: wersja najłatwiejsza składa się z tabliczek z samymi liczmanami, wersja pośrednia z tabliczek z liczmanami i tabliczek z cyframi, a wersja najtrudniejsza, z samych tabliczek z cyframi.
- Nauczyciel układa grę na macie, dobierając jej wersję do poziomu umiejętności grupy. Następnie dzieli dzieci na cztery zespoły.

#### Zadania ucznia:

 Na planszy rozłożone są tabliczki, z różną liczbą liczmanów i zadaniem dzieci będzie położenie wszystkich pionków drużyny na planszy. Pionek kładziemy na tabliczce z taką liczbą liczmanów lub cyfrą, jaka wypadła z rzutu kostką. W sytuacji, gdy drużyna nie ma wolnej tabliczki, na którą mogłaby położyć pionek, bo wszystkie z wyrzuconą cyfrą są już zajęte, traci kolejkę.  Za każdym razem inna osoba z drużyny rzuca kostką i kładzie pionek (przy wyborze miejsca do położenia pionka, członkowie drużyny mogą się ze sobą konsultować i wspólnie podejmować decyzję.



### 2. Zabawa matematyczna "Zgadnij jakiej liczby brakuje – ciągi liczbowe"

#### Zadania ucznia:

Uczniowie będą szukać cyfr ukrytych pod kolorowymi tabliczkami. Zanim uda się odkryć właściwą cyfrę, trzeba znaleźć zasadę, jaka obowiązuje w danym ciągu liczbowym (odpowiedź na pytanie dlaczego cyfry ułożone są w takiej właśnie kolejności).

Należy zacząć od najłatwiejszego przykładu, czyli cyfr ułożonych zgodnie z rosnącą kolejnością.

#### Zadania nauczyciela:

4 cyfry z ciągu nauczyciel zastępuje kolorowymi tabliczkami i pozwala dzieciom zastanowić się, jakie cyfry skryte są pod daną tabliczką.

Kiedy dzieci będą znały ukryte cyfry i zasadę, która występuje w tym ciągu liczbowym, należy odwrócić kolorowe tabliczki na drugą stronę i sprawdzić, czy miały rację.

W analogiczny sposób należy postępować z kolejnymi ciągami liczb (mogą to być: cyfry parzyste, cyfry nieparzyste, cyfry w kolejności malejącej, co trzecia cyfra...możliwości jest bardzo dużo, konkretne przykłady należy dostosować do umiejętności dzieci).

	1	1 3	7			
	1	2	4		7	9.
	8	6	2	1		7
1						

### 3. Zabawa Dodawanie i odejmowanie na osiach

#### Zadania nauczyciela:

Na osi poziomej nauczyciel układa jeden rodzaj tabliczek z liczmanami (np.: tabliczka z jednym jabłuszkiem, tabliczka z dwoma jabłuszkami, tabliczka z trzema jabłuszkami itd.) Na osi pionowej układa drugi rodzaj tabliczek z liczmanami (np.: tabliczka z jedną gruszką, tabliczka z dwiema gruszkami, tabliczka z trzema gruszkami itd.) Następnie informuje dzieci, że będą dodawać jabłka do gruszek i sprawdzać, ile to jest razem owoców.

#### Zadania ucznia:

Pierwszy przykład dodawania wszyscy wykonują wspólnie. Pokazując tabliczkę uczniowie mówią, co na niej jest, razem szukają miejsca przecięcia się dwóch osi i kładą na nim tabliczkę z odpowiednią cyfrą (np.: jedno jabłko dodać jedna gruszka, to będą dwa owoce, więc na przecięciu osi kładziemy cyfrę 2).

Następne przykłady uczniowie wykonują samodzielnie.

- Dodawanie na cyfrach (wersja trudniejsza dodawania):
   Przebieg tej zabawy, wygląda dokładnie tak samo jak, tej wyżej, różnica polega na zrezygnowaniu z tabliczek z liczmanami i zastąpieniu ich tabliczkami z cyframi.
- Odejmowanie na tabliczkach z cyframi:
   W analogiczny sposób jak dodawanie, można również ćwiczyć odejmowanie.

**Uwagi:** Układając tabliczki z liczmanami czy cyframi, przy pierwszych zabawach należy zachować kolejność: 1, 2, 3..., po jakimś czasie można układać tabliczki przypadkowo (dzieci szybko orientują się, że wyniki działań wzrastają o jeden). Dodając cyfry, których wynik będzie większy od 9, wymaga uprzedniego przygotowania tabliczek z liczbami (tabliczki mają powłokę suchościeralną, więc wystarczy napisać liczby odpowiednim markerem).



### 4. Praca z programem Scratch i wykonanie projektu Sumowanie

#### Zadania nauczyciela:

Nauczyciel instruuje uczniów, jak mają wykonać projekt. Podczas zajęć nie podaje gotowych rozwiązań, a raczej naprowadza, ukierunkowuje pracę uczniów tak, aby sami dochodzili do pewnych rozwiązań. Uczniowie w klasie III mogą wykonać trudniejszą aplikację, wykorzystując mechanizm mnożenia. Na zakończenie nauczyciel zachęca uczniów, aby skomentowali projekt kolegi, oczywiście w sytuacji, jeśli uczniowie pracują w wersji przeglądarkowej lub projekt został udostępniony z programu na stronę www.

#### Wprowadzenie

- Proponujemy uczniom stworzenie gry według scenariusza:
- duszek bohater prosi gracza o obliczenie sumy losowo wybranych liczb,
- następnie poczeka na wpisane przez gracza odpowiedzi, sprawdzi ją i poinformuje
- o tym, czy odpowiedź jest dobra, czy też gracz popełnił błąd.
- w przypadku poprawnej odpowiedzi naliczy graczowi punkt, w przypadku błędnej odpowiedzi punktu nie ma.
- duszek bohater zada np.: 10 pytań i na koniec zabawy poinformuje nas o ilości zdobytych punktów za poprawne odpowiedzi.

#### Ustalamy co jest nam potrzebne:

- 1. duszek bohater i ewentualne tło sceny
- 2. skrypty dla duszka pozwalające mu:
- wybierać liczby z wskazanego przez nas przedziału liczbowego,
- sprawdzać podane przez nas wyniki,
- pozwalający naliczać punkty za poprawne odpowiedzi,
- informujący o końcu gry i jej wyniku.

#### Tworzenie duszka

Nasza gra posiadała tylko jednego duszka. Możemy umieścić go w ciekawej scenerii. Sposoby tworzenia nowego duszka i sceny są dokładnie opisane w scenariuszu **Cykl życia motyla**.

#### Instrukcje dla duszka

Zaczniemy od stworzenia skryptu, w którym duszek będzie nas witał i zapraszał do gry.





Widok na scenie:



#### Wprowadzenie zmiennych

W pierwszej kolejności zaprogramujemy wybieranie przez duszka liczb w określonym zakresie.

W tym celu musimy najpierw wprowadzić zmienne: **Liczba a** i **Liczba b**, które będą przechowywały wylosowane liczby. Zmienne możemy wytłumaczyć uczniom na zasadzie komody z szufladami. Zmienna **Liczba a** - to pierwsza z szuflad, **Liczba b** - to druga szuflada. Do każdej szuflady wrzucamy kartoniki z liczbami w ustalonym zakresie np. od 1 do 10. Duszek będzie losował po jednej liczbie z każdej szuflady. Wysuwa szufladę pierwszą **Liczba a** i wyciąga kartonik z liczbą, to samo powtarza w przypadku szuflady nazwanej **Liczba b**. Po wykonaniu tych czynności duszek prosi nas o podanie sumy wylosowanych na kartonikach liczb.

Zmienną wprowadzamy w kategorii klocków **dane** poprzez wybranie opcji stwórz nową zmienną. Musimy zaznaczyć odpowiednią opcję przypisania zmiennej i zatwierdzić przyciskiem OK.

	Nowa	zmienna	×	
ntmiety Sześći Jestern Marian i r	Nowa nazwa zmien liczba a O Dla wszystkich duszków	<ul> <li>Tylko dla tego duszka</li> <li>Anuluj</li> </ul>		

**Uwaga!:** Każdą zmienną wprowadzamy oddzielnie. Zmienne te mogą być widziane tylko przez tego duszka, więc odhaczamy zaznaczenia przy nazwach po ich utworzeniu.

Teraz ustawiamy zakresy losowania naszych zmiennych.

Wykorzystamy do tego blok



Jeśli suma dwóch liczb ma mieścić się w zakresie 20, to każda z tych liczb musi być wybrana

z przedziału od 1 do 10, zatem:



#### Pytanie i badanie odpowiedzi

Następnie tworzymy skrypty odpowiadające za zadawanie pytania i sprawdzanie odpowiedzi. Musimy połączyć w nich wyświetlany tekst, losowane przez program liczby i wyrażenie arytmetyczne- dodawanie. Użyjemy nowego klocka z kategorii wyrażenia: połącz apple i banana . Dzięki niemu program będzie mógł w wyświetlanym tekście wstawiać losowo wybrane przez siebie liczby:

#### zapytaj połącz (lle to jest) i połącz (liczba a) i połącz (+) i liczba b i czekaj

Teraz zajmijmy się sprawdzaniem odpowiedzi podanej przez gracza. Program musi obliczyć wyrażenie matematyczne i porównać jego wynik z odpowiedzią wpisaną przez gracza. Następnie stwierdzić, czy on jest poprawny czy błędny. Do porównania obliczeń programu i gracza użyjemy klocków z kategorii wyrażenia: 💽 i 💽 umożliwiających programowanie działań matematycznych oraz klocka kontroli



pozwalającego zbadać dwa przypadki odpowiedzi. Użycie ich w skrypcie, w przypadku naszego duszka, będzie następujące:



Dołączamy reakcję duszka na możliwe odpowiedzi. Jeśli odpowiedź jest poprawna to np.: duszek powie **super!** w przypadku błędnej np.: zaproponuje przejście do kolejnego działania, może również zakomunikować błąd jakimś dźwiękiem:



Wskazówka: W powyższych odpowiedziach możemy zaprezentować graczowi całość rozwiązania np.: Super! 8+4=12. Wiąże się to jednak z wielokrotnym łączeniem klocków





#### Ograniczenie ilości pytań w grze

Jeżeli przyjmiemy, że w grze będzie ograniczona ilość pytań, np.: 10, to wszystkie omawiane skrypty powinniśmy umieścić w bloku Skrypt będzie wyglądał następująco:

wtarzaj 10						
ustaw liczba a v na losuj liczbe od 1 do 10						
ustaw liczba b 🔻 na losuj liczbę od 1 do 10	- 040				4	
zapytaj połącz lie to jest i połącz liczba a i połącz	÷ 1	licz	ba b	ic	zekaj	ŀ
eżeli odpowiedź = liczba a + liczba b to	- 546	143	26	8	10	
powiedz Super! przez 2 sekund						
w przeciwnym razie						
zagraj dźwięk Whoop 💌						
powiedz Spróbuj jeszcze razł przez 2 sekund						

#### Naliczanie punktów

Do gry możemy wprowadzić licznik punktowania poprawnych odpowiedzi. W tym celu musimy utworzyć nową zmienną **punkty** - czyli kolejną szufladę, z której duszek będzie wyjmował punkty za poprawną odpowiedź. Postępujemy analogicznie jak w przypadku tworzenia zmiennych **Liczba a** i **Liczba b**. Z tą różnicą, że zmienną punkty zostawiamy widoczną na scenie (nie odhaczamy zaznaczenia przy nowo powstałej zmiennej).

Nowa zmienna 🗙	
Nowa nazwa zmiennej:	
<ul> <li>Dla wszystkich</li> <li>Tylko dla tego duszków</li> </ul>	
Anuluj	

Żeby punkty przy każdorazowym uruchomieniu gry naliczały się od początku – po uruchomieniu gry muszą się zerować, blok ustaw punkty • na 0 Aby po każdorazowej poprawnej odpowiedzi naliczały się – muszą zwiększać się o 1, blok zmień punkty • 0 1

#### Wykorzystując te klocki można dokonać modyfikacji.

Natomiast po skończonej rundzie dziesięciu pytań nasz duszek – bohater może poinformować o końcu gry oraz ilości zdobytych punktów. Następnie zakończyć działanie gry. Kolejny raz pomocny będzie blok połącz apple i barana umożliwiający połączenie wyświetlanego tekstu ze zmienną **punkty**:



A o to, jak wygląda cały skrypt:

kiedy 📕 kliknięty			_			
powiedz Cześć! Jestem Marian i nauczę Cię liczyć do 20.	przez 🚺	0 sel	kund			
ustaw punkty 💌 na 🕕 👘 👘 👘						
powtarzaj 10						
ustaw liczba a • na losui liczbe od 1 do 10	1					
ustaw liczba b • na losuj liczbę od 1 do 10						-
zapytaj połącz lie to jest i połącz liczba a i j	połącz +	) i (	iczba I		i czeka	ŋ
				y.		
jeżeli odpowiedź = liczba a + liczba b						
powiedz Super! przez 2 sekund	-					
zmień punkty z o 1						
w oraciumm razie						
zaoraj dźwiek. Whoon 💌						
powiedz Spróbuj jeszcze raz! przez 2 sekund						
powretiz polejez koniec gry! I woj wynik to I punkty						



#### Co dalej?

Podstawową grę można zmodyfikować poprzez:

- animację postaci duszka,
- dodanie zmiennej umożliwiającej graczowi określanie zakresu trudności gry (czyli zwiększania lub zmniejszania zakresu liczb do wyboru)
- dodanie zmiennej umożliwiającej graczowi wybór ilości pytań w grze,
- wyświetlanie w odpowiedziach duszka całego działania z poprawnym wynikiem,
- zmianę gry na wersję nieskończonej ilości pytań.

Grę sumowanie można zmienić na grę mnożenie dokonując niewielkiej modyfikacji skryptów.

http://scratch.mit.edu/projects/25978003/#editor1

## Dodatkowe możliwości:

Jako wprowadzenie do tematu doskonale sprawdzą się aktywności matematyczne stosowane w technice doskonalenia rachunku pamięciowego np. gry typu bingo, porównywanie kart (na zasadach karcianej gry w wojnę). Można także zagrać np. w cztery w linii. Na planszy 4x4 lub 5x5 wpisujemy cyfry od 0-9, a następnie rzucamy kostką 10 ścienną lub losujemy karteczki, uczeń zasłania kubeczkiem pole z cyfrą, która będzie dopełnieniem do 10 tej którą wylosował, kto ułoży jako pierwszy 4 kubeczki w linii- wygrywa. Układ cyfr powinien być przypadkowy jednak z zachowaniem zasady, że powinno to być proporcjonalne rozłożenie. Jeden rzut kostką to jeden kubeczek. Jeśli nie ma już pola z prawidłową cyfrą, gracz oddaje kolejkę **/PP. Edukacja matematyczna 3.1/** 



Wersja 2 poprawiona, 2019 r. Publikacja dostępna jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Stowarzyszenia Cyfrowy Dialog. Treść licencji jest dostępna na stronie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/pl/ legalcode

## 12. W labiryncie

## Wstęp:

Orientacja w schemacie własnego ciała, orientacja przestrzenna, poprawne określanie stron świata i kierunków będą ważnym elementem zajęć przeprowadzonych według tego scenariusza. Sposób poruszania, jak również wykonywane gesty i czynności możemy przekazywać sobie, nie tylko za pomocą języka mówionego czy pisanego, ale również stworzonego za pomocą symboli graficznych. Zajęcia "W labiryncie" rozpoczynają się zabawami ruchowo – tanecznymi, które mają na celu zapoznanie uczniów ze znaczeniem poszczególnych klocków ruchu. Uczniowie wykorzystują nabytą wiedzę, do utworzenia skryptu, najpierw na macie edukacyjnej, następnie w aplikacji Scratch Junior. Dzięki temu scenariuszowi możliwe jest płynne przechodzenie między aktywnościami bez wykorzystania sprzętu, jak i z jego zastosowaniem, co jest preferowanym rozwiązaniem zgodnie z warunkami realizacyjnymi.

133

# Odniesienie do podstawy programowej:

#### Edukacja matematyczna 1.1.3

- Osiągnięcia w zakresie rozumienia stosunków przestrzennych i cech wielkościowych. Uczeń:
- 1.1 określa i prezentuje wzajemne położenie przedmiotów na płaszczyźnie i w przestrzeni; określa i prezentuje kierunek ruchu przedmiotów oraz osób; określa położenie przedmiotu na prawo/na lewo od osoby widzianej z przodu (także przedstawionej na fotografii czy obrazku);

3. posługuje się pojęciami: pion, poziom, skos.



#### Edukacja polonistyczna 3.1, 4.1

- 3. Osiągnięcia w zakresie czytania. Uczeń:
- 3.1 czyta płynnie, poprawnie i wyraziście na głos teksty zbudowane z wyrazów opracowanych w toku zajęć, dotyczące rzeczywistych doświadczeń dzieci i ich oczekiwań poznawczych;
- 4. Osiągnięcia w zakresie pisania. Uczeń:
- 4.1 pisze odręcznie, czytelnie, płynnie, zdania i tekst ciągły w jednej linii, rozmieszcza właściwi tekst ciągły na stronie zeszytu, sprawdza i poprawia napisany tekst.

#### Edukacja informatyczna 1.1-3, 2.1, 3.1

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:
- 1.1 układa w logicznym porządku: obrazki, teksty, polecenia (instrukcje) składające się m.in. na codzienne czynności;
- 1.2 tworzy polecenie lub sekwencje poleceń dla określonego planu działania prowadzące do osiągnięcia celu;
- 1.3 rozwiązuje zadania, zagadki i łamigłówki prowadzące do odkrywania algorytmów.
- 2. Osiągnięcia w zakresie programowania i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:
- 2.1 programuje wizualnie: proste sytuacje lub historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami, pojedyncze polecenia, a także ich sekwencje sterujące obiektem na ekranie komputera bądź innego urządzenia cyfrowego;
- 3. Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:
- 3.1 posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;

## Wiek: 7 – 10 lat

(z modyfikacjami dostosowującymi zajęcia do potrzeb rozwoju i możliwości dzieci )

#### Cele ogólne:

- Nauka umiejętności budowania sekwencji skryptów pozwalających na precyzyjne poruszania się duszka.
- Ćwiczenie koncentracji uwagi,
- Rozwijanie logicznego myślenia.

#### Cele szczegółowe:

- Uczeń zna symbolikę klocków ruchu, <sup>1</sup>
- Potrafi poruszyć się zgodnie z kodem ułożonym z klocków ruchu,
- Chętnie pracuje w małych zespołach, <sup>2</sup>
- Chętnie bawi się przy muzyce, dostrzega zmianę tempa.
- Używa funkcji powtórzeń
- Tworzy rysunki w edytorze graficznym wbudowanym w program Scratch Jr.
- Tworzy prosty program z sekwencjami skryptów pozwalającymi na precyzyjne poruszania się duszka. <sup>3</sup>

#### Czas realizacji: 2x45min

Formy pracy: Zespołowa, indywidualna

<sup>1 (</sup>Standard A. Rozumienie i analiza problemów. Uczeń: 1) Układa w logicznym porządku obrazki i teksty, polecenia (instrukcje) dotyczące codziennych czynności, planuje w ten sposób późniejsze ich zakodowanie za pomocą komputera.)

pomocą komputera.) 2 (Standard D. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń: 1) Podpatruje, jak pracują inni uczniowie, wymienia się z nimi pomysłami i swoimi doświadczeniami.)

<sup>3 (</sup>Standard B. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń: 1) Korzysta z przystosowanych do swoich możliwości i potrzeb aplikacji komputerowych, związanych z kształtowaniem podstawowych umiejętności: pisania, czytania, rachowania i prezentowania swoich pomysłów. 2) Programuje wizualnie proste sytuacje/historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami. Potrafi: przesuwać/obracać obiekty na ekranie, kontrolować zachowanie obiektu na podstawie jego położenia, konstruować proste skrypty reagujące na naciśnięcie klawisza, przełożyć prosty algorytm na program w środowisku wizualnego programowania.)

**Pomoce dydaktyczne:** Mata edukacyjna, klocki ruchu (w przypadku małych dzieci zaczynamy od podstawowych: start, stop, strzałka, podskok, obrót w lewo, obrót w prawo, w przypadku dzieci starszych możemy od razu wprowadzić wszystkie klocki ruchu), znaczniki na lewą rękę (opcjonalnie), tablet z zainstalowaną aplikacją Scratch Jr

### Przygotowanie do zajęć:

Nauczyciel rozkłada matę edukacyjną pokratkowaną stroną na wierzch oraz klocki ruchu (w rozsypance, grafiką do dołu). Przygotowuje również tablety dla uczniów. Dobrze jest zadbać o wcześniejsze naładowanie sprzętu, aby uniknąć sytuacji rozładowania w trakcie pracy.

# Przebieg zajęć:

### Przebieg zabawy:

#### Zadania nauczyciela:

Nauczyciel ustala znaczenie każdego z klocków ruchu - burza mózgów (chętne dzieci losują tabliczkę, pokazują ją i próbują odgadnąć, co ten klocek oznacza. Następnie swoje propozycje przedstawiają pozostałe dzieci. Wspólnie z nauczycielem wykonują ruch, który wskazuje dany klocek.

Krótki układ ruchowy - nauczyciel kładzie klocek start, następnie dokłada kilka podstawowych klocków (np..: start, strzałka w prawo, podskok, strzałka w lewo, stop).

#### Zadania ucznia:

Uczniowie tworzą układy ruchu w zespołach - po podziale na cztery grupy, dzieci otrzymują zestaw klocków ruchu i układają zadanie dla pozostałych zespołów, wszyscy wspólnie wykonują je. Analogicznie postępujemy z zadaniami ułożonymi przez pozostałe 3 grupy.

Kolejnym zadaniem uczniów będzie wyznaczenie małego labiryntu. Każdy zespół wyznacza drogę przejścia przez labirynt wykorzystując klocki ruchu.

### Labirynt - praca z aplikacją Scratch Jr

#### Zadania nauczyciela:

Nauczyciel instruuje uczniów i prezentuje sposób wykonania programu. Dobrze, jeśli nie podaje gotowych rozwiązań, a raczej naprowadza podopiecznych prowokując do poszukiwania rozwiązań. Nauczyciel może wykonywać program razem z uczniami na swoim tablecie. Jeśli uczniowie wpadną na pomysł modyfikacji programu, który tworzą, należy to uwzględnić i przetestować z grupą.

#### Opis wykonania programu:

Scratch Junior posiada wbudowany edytor graficzny, który wykorzystamy do stworzenia labiryntu.



rys. 1 Okno główne Scratcha Juniora

Po uruchomieniu galerii wybieramy tryb edytora grafiki.



rys. 2 Okno galerii Scratcha Juniora



rys.3 Okno edytora grafiki Scratcha Juniora

Kiedy uczniowie przygotują swoje labirynty, zatwierdzają je i dzięki temu mają przygotowaną planszę dla swojej gry.



rys.4 Widok na przykładowy rysunek labiryntu w edytorze grafiki Scratcha Juniora

Następny krok polega na wybraniu duszka, który będzie poruszał się po labiryncie. Duszki, podobnie jak w pierwszym scenariuszu, wybieramy przy pomocy ikony z plusem. Znajduje się ona z lewej strony ekranu. Jeśli chcemy usunąć duszka, przytrzymujemy go do momentu pojawienia się czerwonej ikonki z iksem. Wtedy klikamy na nią i duszek zostanie usunięty.



rys. 5 Widok na planszę i przykładowo wybranego duszka

Uczniowie mogą wybrać duszka o różnych rozmiarach, mają też przygotowane labirynt o różnej szerokości korytarzy. Dlatego kolejnym krokiem będzie dostosowanie rozmiaru wybranego duszka oraz umieszczenie go na początku labiryntu. W tym celu sięgamy do zbioru klocków różowych. Uczniowie powinni sami intuicyjnie wiedzieć, które z klocków służą do zarządzania wielkością wybranego przez nich bohatera programu.



Po przesunięciu właściwego klocka na pole robocze, aktywujemy jego funkcję poprzez pojedyncze dotknięcie.

Po uzyskaniu właściwego rozmiaru usuwamy wybrany klocek z pola różowego. Robimy to przesuwamy go z powrotem na belkę kategorii. Następnie przesuwamy duszka na wybrane pole startowe. To z tego miejsca, wybrana postać, będzie rozpoczynała przechodzenie labiryntu po naciśnięciu przycisku zielonej flagi.

Do programowania ruchu będą nam potrzebne klocki z niebieskiej kategorii. Dużym ułatwieniem

w obliczaniu wartości ilości kroków w poszczególnych kierunkach jest podgląd siatki, który możemy uruchomić przy użyciu ikony w widoku głównym. Dla osi pionowej mamy 15 kratek, dla osi poziomej 20. Punkt zero znajduje się w lewym dolnym rogu ekranu.



rys. 7 Wybieranie widoku siatki współrzędnych



rys. 8 Widok z siatką współrzędnych

Następnie prosimy uczniów o stworzenie pierwszego skryptu, który pozwoli przejść wybraną postacią do pierwszej zmiany kierunku. Wartość poszczególnych kroków można edytować poprzez dotknięcie okna z wartością liczbową przy danym klocku ruchu.



rys. 9 Przykładowy skrypt pierwszego ruchu

Następnie uczniowie dokładają kolejne skrypty pozwalające na dotarcie programowanego obiektu do wyjścia. Pamiętamy o tym, aby przypomnieć uczniom o domknięciu skryptu czerwonym klockiem.



rys. 10 Przykładowy skrypt ruchu dla duszka i labirynty utworzonego w scenariuszu Kolejnym krokiem jest stworzenie zaakcentowania dotarcia przez duszka do wyjścia. Użyjemy tutaj funkcji obrotu oraz powtórzenia.



rys. 11 Przykładowy skrypt cyklu obrotów prawo – lewo

Po ułożeniu obrotów i dołożeniu ich do dotychczasowego skryptu możemy zastanowić się z uczniami, w jaki sposób uprościć dodaną część skryptu. Uczniowie powinni zauważyć, że sekwencja obrotu powtarza się dwa razy. Do uzyskania efektu powtarzania wybieramy klocek ze zbioru pomarańczowego. Niebieskie klocki obrotu prawo – lewo umieszczamy w klocku powtórzeń.



rys. 12 Skrypt czterokrotnego powtórzenia obrotu prawo - Iewo

Gotowy skrypty łączymy w całość.



rys. 13 Przykładowy skrypt z powtórzeniem obrotów

Proponujemy uczniom, aby nasz duszek po przejściu labiryntu i wykonaniu zadania przeniósł się na pole startowe. Wykorzystujemy do tego klocek z zbioru niebieskiego.



rys. 14 Klocek powrotu do pozycji początkowej

Warto zapytać uczniów, w którym miejscu ten klocek powinien się znaleźć. Po jego dodaniu, warto sprawdzić poprawność całego skryptu.





rys. 15 Końcowy skrypt ruchu dla duszka w labiryncie

W ramach pracy dodatkowej lub dla szybszego sprawdzenia poprawności poszczególnych sekwencji ruchu możemy skorzystać z klocka przyśpieszającego szybkość działania skryptu. W tym celu sięgamy do zbioru koloru pomarańczowego. Po dotknięciu strzały w dół przy bloczku prędkości, możemy różnicować prędkość poprzez wybór odpowiedniej opcji.



rys. 16 Bloczek przyspieszający działanie skryptu



rys. 17 Końcowa wersja skryptu

Dla zdolniejszych uczniów możemy zaproponować, żeby po przebyciu labiryntu duszek nie wracał do pozycji startowej, tylko żeby chodził po labiryncie cały czas od startu do mety i później wracał od mety do startu itd.

## Dodatkowe możliwości:

- Warto zajęcia poprzedzić zabawami z labiryntami w różnych formach poprzez praktyczne i ruchowe doświadczenia uczniów np. wyznaczamy labirynt klockami na macie lub zaznaczamy go taśmą malarską a następnie poprzez instrukcję kierujemy ucznia lub wybrany z dziećmi pionek/ maskotkę. Instrukcja może mieć charakter bezpośredni np. zrób krok do przodu, obróć się w prawo, ale może być poparta sygnałami np. dźwięk wysoki to krok do przodu, dźwięki niski krok do tyłu itp. Zabawę tą można dobrać do realizowanego na bieżąco tematu.
   / PP. Edukacja matematyczna 1.1.3./
- W formie labiryntu można także pobawić się w parach lub grupowo.
   Uczniowie otrzymują kratownice z zaznaczonym polem lub przecięciem linii (w zależności od tego, jaką formę preferuje nauczyciel), a następnie podajemy polecenia celem przejścia labirynty. Instrukcja może być podana słownie, ale także zapisana w formie kodu.
- Wprowadzeniem lub urozmaiceniem tego tematu mogą być także zakodowane słowa. Przykład poniżej:

к	Т	w	0
М	R	А	E
U	В	S	Z
N	Y	А	U



HASŁO: TRASA

#### /PP. Edukacja polonistyczna.3.1., 4.1./

 Labirynty będą także doskonałą propozycją do ruszenia z zabawami z robotem Dash. Wystarczy sterowanie przy użyciu aplikacji GO i wyznaczenie na podłodze przestrzeni do zabawy.



Wersja 2 poprawiona, 2019 r. Publikacja dostępna jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Stowarzyszenia Cyfrowy Dialog. Treść licencji jest dostępna na stronie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/pl/ legalcode
### **13. Labirynty, ścieżki, drogi...** Wstęp do pracy z wykorzystaniem sprzętu komputerowego:



Wykorzystanie nowoczesnych technologii na zajęciach lekcyjnych podnosi ich walory dydaktyczne i atrakcyjność. Duży wybór dostępnych bezpłatnie aplikacji do nauki podstaw programowania ułatwia pracę nauczycielowi i daje możliwość zorganizowania różnorodnych zajęć dopasowanych do wieku i możliwości rozwojowych dzieci. Zajęcia takie pomogą w bezpieczny, odpowiedzialny sposób wprowadzić uczniów w cyfrowy świat. Pracując 145.

z uczniami najmłodszymi, w klasach 1 – 3 warto zajęcia z wykorzystaniem sprzętu komputerowego poprzedzić częścią wprowadzającą, do której przeprowadzenie nie będą potrzebne ani tablety, ani komputery. Podstawowe pojęcia dotyczące kodowania, takie jak: komenda, skrypt, pętla, warunek, debugowanie może nauczyciel wprowadzić bez użycia sprzętu komputerowego, proponując uczniom zabawy offlinowe, uczące logicznego, algorytmicznego myślenia, jak również pracy zespołowej. Wykorzystując matę edukacyjną można stworzyć środowisko zbliżone do interfejsu aplikacji. Uczniowie będą układać skrypty w oparciu o powszechnie rozpoznawalne symbole, na macie uczą się, co stanie się w momencie ułożenia strzałki w lewo, a co, kiedy ułożą ją prosto. Praca w aplikacji będzie kontynuacją zajęć na macie, utrwaleniem ich, doświadczeniem pewnych umiejętności. W ten sposób możemy wprowadzać dowolne aplikacje do nauki podstaw kodowania np.: "Kodable", "Lightbot hour", "The Foos". Podobnie możemy postąpić z zadaniami na platformie code.org. Wszystkie wymienione wyżej propozycje dają nauczycielowi możliwość dopasowania stopnia trudności zajęć do możliwości dzieci. Dla klasy pierwszej idealne będzie "Kodable" lub "The Foos", dla drugiej i trzeciej "Lightbot hour". Code.org sprawdzi się na każdym etapie edukacyjnym, ponieważ zaproponowane w nim zadania są o bardzo zróżnicowanym stopniu trudności.

# Odniesienie do podstawy programowej:

### Edukacja matematyczna 1.1.1, 1.1.3, 4.2, 6.9

- Osiągnięcia w zakresie rozumienia stosunków przestrzennych i cech wielkościowych. Uczeń:
- 1) określa i prezentuje wzajemne położenie przedmiotów na płaszczyźnie i w przestrzeni; określa i prezentuje kierunek ruchu przedmiotów oraz osób; określa położenie przedmiotu na prawo/na lewo od osoby widzianej z przodu (także przedstawionej na fotografii czy obrazku);

3) posługuje się pojęciami: pion, poziom, skos.

- 4. Osiągnięcia w zakresie czytania tekstów matematycznych. Uczeń:
- 4.1 układa zadania i je rozwiązuje, tworzy łamigłówki matematyczne, wykorzystuje w tym procesie własną aktywność artystyczną, techniczną, konstrukcyjną; wybrane działania realizuje za pomocą prostych aplikacji komputerowych.
- 6. Osiągnięcia w zakresie stosowania matematyki w sytuacjach życiowych oraz w innych obszarach edukacji. Uczeń:
- 6.9 wykorzystuje nabyte umiejętności do rozwiązywania problemów, działań twórczych i eksploracji świata, dbając o własny rozwój i tworząc indywidualne strategie uczenia się.

#### Edukacja społeczna 1.10

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska społecznego. Uczeń:
- 1.10 wykorzystuje pracę zespołową w procesie uczenia się, w tym przyjmując rolę lidera zespołu i komunikuje się za pomocą nowych technologii.

### Wiek: 6 – 9 lat

#### Cele ogólne:

- Kształtowanie umiejętności tworzenia skryptów w różnych aplikacjach,
- Rozwijanie logicznego, algorytmicznego myślenia.

#### Cele szczegółowe:

Uczeń:

- prawidłowo przelicza elementy w zakresie stosownym do jego wieku,
- potrafi obliczyć sumę i różnicę dwóch liczb,
- zna symbolikę omówionych znaków graficznych,
- chętnie i zgodnie pracuje w małym zespole,
- potrafi przestrzegać reguł podczas pracy ze sprzętem komputerowym,
- potrafi utworzyć skrypt, uwzględniając warunki i pętle<sup>1</sup>
- wie, co to znaczy debugowanie, potrafi odnaleźć błąd w utworzonym skrypcie i skorygować go

Orientacyjny czas realizacji zajęć: 1,5 h (dwie jednostki lekcyjne po 45 minut)

Formy pracy: Indywidualna, zespołowa, grupowa

**Pomoce dydaktyczne:** Mata edukacyjna, kafelki w kilku kolorach, kafelki z cyframi, kafelki z obrazkami, klocki ruchu, tablety lub laptopy, komputery stacjonarne.

<sup>1 (</sup>A 2 - Rozumienie i analiza problemów: Tworzy polecenia, sekwencję poleceń dla określonego planu działania lub dla osiągnięcia celu. W szczególności wykonuje lub programuje te polecenia w wybranym środowisku wizualnego programowania), (tabela II.1 Definiowanie problemu/ sytuacji problemowej samodzielnie lub w grupie, 2 Analiza problemu/ sytuacji problemowej, 3 Szukanie różnych dróg rozwiązań problemu/ sytuacji problemowej, 6 sprawdzenie poprawności działania opracowanego algorytmu, 7 Tworzenie programu będącego realizacją opracowanego algorytmu w środowisku wizualnego programowania),

# Przygotowanie do zajęć:

### Zadania nauczyciela:

- Nauczyciel rozkłada matę edukacyjną zakratkowaną stroną do wierzchu.
- Nauczyciel gromadzi w jednym miejscu wszystkie potrzebne do zajęć materiały, następnie prosi uczniów o podzielenie się na 4 zespoły. Każdy z zespołów siada na jednym z boków maty.
- Nauczyciel wyjaśnia dzieciom cel dzisiejszych zajęć oraz to, w jaki sposób będą przebiegały.

### Zadania uczniów:

- Uczniowie dzielą się na 4 zespoły, siadają na brzegu maty. Każdy zespół otrzymuje kartkę, na której namalowany jest fragment kolorowego labiryntu (w przypadku uczniów klasy drugiej i trzeciej kartki ze wzorem mogą zostać zastąpione kartkami z informacją, zawierającą kolor klocka i współrzędne kratki, na której powinien zostać położony).
- Wśród kolorowych kwadratów w labiryncie znajdują się również obrazki, pod którymi ukryte są różne zadania pogrupowane tematycznie (w zależności od wieku i możliwości rozwojowych dzieci, zadania te powinny być różne).
- Z każdego zespołu wybierany jest przedstawiciel, który będzie pokonywał labirynt, musi taką drogę wybrać, aby przejść po wszystkich zadaniach. Poruszać się może wyłącznie zgodnie z kodem ułożonym przez kolegów, koleżanki z zespołu. Każdy przedstawiciel zespołu przechodzi labirynt samodzielnie.
- W przypadku uczniów z klasy drugiej i trzeciej, można rozbudować labirynt i wprowadzić warunki oznaczone za pomocą kolorowej płytki. Taka płytka daje możliwość zmiany kierunku przemieszczania się, ale wyłącznie, jeśli zostanie uwzględniona również w stworzonym skrypcie.
- Uczniowie wykonują kilka takich przykładów (za każdym razem układają nowy labirynt na podstawie wzoru, lub podanych współrzędnych).
- Po kilku udanych próbach nauczyciel może zaproponować dzieciom labirynt składający się z powtarzających się cyklicznie odcinków. Na tej podstawie można wprowadzić pojęcie pętli, skracając uprzednio ułożony kod.

- Kontynuacją zajęć na macie edukacyjnej będzie część z wykorzystaniem sprzętu komputerowego.
- Po zapoznaniu dzieci z interfejsem aplikacji "Kodable" i zaprezentowaniu sposobu poruszania się po niej, uczniowie siadają do tabletów (jednostek komputerowych) i wykonują kolejne zadania.

### Ciekawostki:

LABIRYNTY i TRASY to propozycje, które doskonale wprowadzają uczniów w świat programowania. Kojarzą się z grami ścigankami. Projektowanie gier planszowych z labiryntami będzie świetną propozycją, która spotka się z uznaniem uczniów. Może stanowić punkt wyjścia do tworzenia skryptów. W przypadku uczniów z klas starszych mapki z labiryntami mogą być związane z poszukiwaniem ukrytego w szkole skarbu. Labirynty pozwalają na ciekawe połączenie z innymi poruszanymi do tej pory tematami np. labirynty dla robota, sterowanie w labiryncie poprzez pad zrobiony z użyciem MAKEY MAKEY (Scratch 3.0) lub dostępne projekty np. z grą PACMAN.

Do labiryntów warto wracać w różnych odsłonach, można jest połączyć z dyktandami graficznymi.

Stopniowanie trudności będzie także możliwe dzięki poleceniom np. góra/ dół lub północ/ południe.

Warto także rozbudowywać wątki. Jako wstęp do realizacji labiryntów przy użyciu aplikacji, doskonale sprawdzają się zabawy w kole, polegające na wykonaniu pierwszych etapów poprzez użycie w zabawie klocków, pudełek itp.



Wersja 2 poprawiona, 2019 r. Publikacja dostępna jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Stowarzyszenia Cyfrowy Dialog. Treść licencji jest dostępna na stronie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/pl/ legalcode

# 14. Co przewodzi prąd? – doświadczenia

# Wstęp

Dlaczego nie można wkładać przedmiotów do gniazdek? Czy metal, plastik i woda przewodzą prąd? A człowiek? Jak zachować się podczas burzy, żeby zmniejszyć niebezpieczeństwo? Odpowiedzi na te pytania będą jednym z celi zajęć przeprowadzonych według tego scenariusza. Dodatkowo zajęcia wzbogacone są o elementy programowania z wykorzystaniem płytki i programu Scratch 3.0. Zajęcia pozwalają na doskonalenie organizacji pracy poprzez wdrażanie kolejnych etapów realizacji projektu.

# Odniesienie do podstawy programowej:

### Edukacja techniczna 1.1, 1.2, 1.4

- 1. Osiągnięcia w zakresie organizacji pracy. Uczeń:
- 1.1 planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te prace/projekty współdziała w grupie;
- 1.2 wyjaśnia znaczenie oraz konieczność zachowania ładu, porządku i dobrej organizacji miejsca pracy ze względów bezpieczeństwa;
- 1.4 organizuje pracę, wykorzystuje urządzenia techniczne i technologie; zwraca uwagę na zdrowie i zachowanie bezpieczeństwa z uwzględnieniem selekcji informacji, wykonywania czynności użytecznych lub potrzebnych.



#### Edukacja przyrodnicza 1.6

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń:
- 1.6 planuje, wykonuje proste obserwacje, doświadczenia i eksperymenty dotyczące obiektów i zjawisk przyrodniczych, tworzy notatki z obserwacji, wyjaśnia istotę obserwowanych zjawisk według procesu przyczynowo-skutkowego i czasowego;

#### Edukacja informatyczna 3.1, 3.2, 3.3

- 3. Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:
- 3.1 posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;
- 3.2 kojarzy działanie komputera lub innego urządzenia cyfrowego z efektami pracy z oprogramowaniem;
- 3.3 korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych.

#### Edukacja polonistyczna 2.2.3

- 2. Osiągnięcia w zakresie mówienia. Uczeń:
- 2.2 formułuje pytania dotyczące sytuacji zadaniowych, wypowiedzi ustnych nauczyciela, uczniów lub innych osób z otoczenia;

wypowiada się w formie uporządkowanej i rozwiniętej na tematy związane z przeżyciami, zadaniem, sytuacjami szkolnymi, lekturą czy wydarzeniem kulturalnym;

### Wiek: 6 – 9 lat

#### Cele ogólne:

- Poszerzenie wiadomości na temat prądu,
- Zapoznanie uczniów z programem Scratch 3.0.

#### Cele szczegółowe:

Uczeń:

- wie, które przedmioty przewodzą prąd, a które nie,
- potrafi określić jakie niebezpieczeństwa niesie ze sobą prąd,
- potrafi ułożyć kod, za pomocą symboli strzałek<sup>1</sup>
- chętnie i zgodnie pracuje w małym zespole,
- potrafi utworzyć skrypt w programie Scratch 3.0.<sup>2</sup>

### **Orientacyjny czas realizacji zajęć:** 1,5 h (2 x 45 minut)

Formy pracy: Indywidualna, zespołowa, grupowa

**Pomoce dydaktyczne:** Mata edukacyjna, kolorowe kafelki, kafelki z cyframi, kafelki z obrazkami, komputer z zainstalowanym programem Scratch 3.0.

 <sup>(</sup>A.1 Rozumienie i analiza problemów: Układa w logicznym porządku obrazki, A.2 Rozumienie i analiza problemów: Tworzy polecenia/ sekwencje poleceń dla określonego planu działania lub dla osiągnięcia celu),
 (tabela II (A 2 - tworzy polecenia, sekwencję poleceń dla określonego planu działania lub dla osiągnięcia celu.
 W szczególności wykonuje lub programuje te polecenia w wybranym środowisku wizualnego programowania), (tabela II.1 Definiowanie problemu/ sytuacji problemowej samodzielnie lub w grupie, 2 Analiza problemu/ sytuacji problemowej, 3 Szukanie różnych dróg rozwiązań problemu/ sytuacji problemowej, 6 sprawdzenie poprawności działania opracowanego algorytmu, 7 Tworzenie programu będącego realizacją opracowanego algorytmu w środowisku wizualnego programowania).

# Przebieg zajęć:

### Przygotowanie do zajęć:

### Zadania nauczyciela:

• Nauczyciel rozkłada matę edukacyjną zakratkowaną stroną do wierzchu,

154.

- Nauczyciel gromadzi w jednym miejscu wszystkie potrzebne do zajęć materiały,
- Nauczyciel przygotowuje kartkę, na której narysowana jest połowa żarówki (na kratce podzielonej na kratownicę 100 polową), prosi dzieci o podzielenie się na dwa zespoły.

#### Zadania uczniów:

- Uczniowie dzielą się na dwa zespoły, jeden z zespołów, za pomocą kolorowych kwadratów będzie odwzorowywał wzór z kartki, drugi będzie dokładał symetryczną część,
- Po ułożeniu całego wzoru dzieci zastanawiają się co przedstawia układ kolorowych kwadratów,
- Nauczyciel, wspólnie z uczniami rozmawiają o właściwościach prądu, o materiałach, które go przewodzą i takich, które nie posiadają takiej właściwości. Rozważają, które z przedmiotów w sali przewodzą prąd, a które nie, znaczną część rozmowy poświęcają na dyskusję na temat bezpieczeństwa.
- Nauczyciel rozkłada na macie obrazki przedstawiające różne przedmioty, zadaniem uczniów będzie utworzenie skryptu, przy pomocy strzałek kierunkowych, który poprowadzi ucznia od startu do mety, ale w taki sposób, żeby przeszedł po wszystkich obrazkach z narysowanymi przedmiotami, które przewodzą prąd.
- Uczniowie wykonują powierzone im zadanie.
- Następnie przejdą do sprawdzenia poprawności wykonania zadania przy pomocy płytki zaprogramowanej w Scratch 3.0.



Uczniowie, wspólnie z nauczycielem tworzą prosty skrypt typu:
 Kiedy klawisz /wybieramy np. strzałka w górę/ ...to zagraj dźwięk.
 W ten sposób układają kilka skryptów.



Inne dźwięki wybieramy z biblioteki.

<b></b>	Ylik Edycja 👾 Samou	czki	
🔓 Skrypt 🦨 Kost	tiumy 📢 Dźwięki		
1 () Alar	Dźwięk Meow		<b>%</b> Przytnij
1.01			
B Trumpet			
3 📢 )			
Meow Cas			
	Szybciej Wolnie		40) 🔶 🏷 Głośniej Zmiękczenie Odwróć
96 1			
Q Wybie	rz dźwięk		

Następnie wybierają sobie jakiś przedmiot, podchodzą z nim do nauczyciela, podłączają do płytki i sprawdzają, czy wydobywa się dźwięk. W ten sposób testują wszystkie przedmioty, które wystąpiły na kartkach

### Dodatkowe możliwości:

- Można z uczniami przygotować kartę badawczą w której uczestnicy zabawy określą co chcą sprawdzić, a następnie w formie listy zaznaczą, co przewodzi prąd, a co nie.
- Warto pomyśleć nad ciekawymi i wywołującymi pozytywne emocje przedmiotami czy produktami np. żelki, kwiaty, kubeczek z wodą.
   /PP. Edukacja techniczna. 1.1./
- Temat może stanowić punkt wyjścia do rozmów także o źródłach energii, wynalazkach itp.
- Obecnie uczniowie przyzwyczajeni są do sprzętu, który działa dzięki użyciu prądu, ale czy wiedzą, jak to wyglądało dawniej? Żelazko z duszą? Tarka do prania? Warto poszerzyć słownictwo uczniów z tego zakresu, a także zachęcić do rozmów w kręgu rodzinnym.
- To doskonała przestrzeń do rozmów nt. konieczności oszczędzania energii.
  /PP. Edukacja polonistyczna 2.2.3/

### Ciekawostka:

Jeśli chcesz dowiedzieć się więcej o pracy z użyciem MAKEY MAKEY koniecznie zajrzyj do:

http://www.oswajamyprogramowanie.edu.pl/2018/10/poradnik-makeymakey.html



Wersja 2 poprawiona, 2019 r. Publikacja dostępna jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Stowarzyszenia Cyfrowy Dialog. Treść licencji jest dostępna na stronie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/pl/ legalcode

## 15. Instrumenty

### Wstęp:

Edukacja artystyczna połączona z programowaniem w środowisku Scratch 3.0, dodatkowo wzbogacona o wprowadzenie układu mechatronicznego, to zajęcia dynamiczne i bardzo interesujące dla uczniów, co przekłada się na efektywność przyswajanych umiejętności i treści. Na zaproponowanej lekcji uczniowie zapoznają się z różnicami w brzmieniu i długości trwania dźwięków, spróbują również zagrać prosty utwór muzyczny. Podłączą układ mechatroniczny do owoców, następnie stworzą skrypt, który spowoduje odtwarzanie wybranych dźwięków po dotknięciu określonych owoców. 157.

# Odniesienie do podstawy programowej:

### Edukacja techniczna 1.1, 1.2, 1.4

- 1. Osiągnięcia w zakresie organizacji pracy. Uczeń:
- 1.1 planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te prace/projekty współdziała w grupie;
- 1.2 wyjaśnia znaczenie oraz konieczność zachowania ładu, porządku i dobrej organizacji miejsca pracy ze względów bezpieczeństwa;
- 1.4 organizuje pracę, wykorzystuje urządzenia techniczne i technologie; zwraca uwagę na zdrowie i zachowanie bezpieczeństwa z uwzględnieniem selekcji informacji, wykonywania czynności użytecznych lub potrzebnych.

#### Edukacja przyrodnicza 1.6.

- 1. Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń:
- 1.6 planuje, wykonuje proste obserwacje, doświadczenia i eksperymenty dotyczące obiektów i zjawisk przyrodniczych, tworzy notatki z obserwacji, wyjaśnia istotę obserwowanych zjawisk według procesu przyczynowoskutkowego i czasowego.

### Edukacja informatyczna 3.1, 3.2, 3.3

- 3. Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:
- 3.1 posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;
- 3.2 kojarzy działanie komputera lub innego urządzenia cyfrowego z efektami pracy z oprogramowaniem;
- 3.3 korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych.

### Edukacja muzyczna 1.1, 1.2, 1.3, 4.1

- 1. Osiągnięcia w zakresie słuchania muzyki. Uczeń:
- 1.1 słucha, poszukuje źródeł dźwięku i je identyfikuje;
- słucha muzyki w połączeniu z aktywnością ruchową, gestami dźwiękotwórczymi: klaskanie, pstrykanie, tupanie, uderzanie o uda itp. oraz z towarzyszeniem prostych opracowań instrumentalnych;
- 1.3 reaguje na sygnały muzyczne w różnych sytuacjach zadaniowych.
- 4. Gra na instrumentach muzycznych. Uczeń:
- 4.1 gra zadane przez nauczyciela i własne schematy rytmiczne.

### Edukacja polonistyczna 3.1

- 3. Osiągnięcia w zakresie czytania. Uczeń:
- 3.1 czyta płynnie, poprawnie i wyraziście na głos teksty zbudowane z wyrazów opracowanych w toku zajęć, dotyczące rzeczywistych doświadczeń dzieci i ich oczekiwań poznawczych,

## Wiek: 7 – 10 lat

(z modyfikacjami dostosowującymi zajęcia do potrzeb rozwoju i możliwości dzieci )

### Cele ogólne:

- Rozwijanie ekspresji muzycznej
- Stymulacja rozwoju funkcji poznawczych
- Rozwój kompetencji społecznych i wdrażanie do współpracy<sup>1</sup>

### Cele szczegółowe:

Uczeń:

- odtwarza prosty rytmy głosem;
- odtwarza i gra na instrumentach perkusyjnych proste rytmy i wzory rytmiczne;
- realizuje sylabami rytmicznymi, gestem oraz ruchem proste rytmy i wzory rytmiczne,
- wie, że muzykę można zapisać i odczytać,
- tworzy proste ilustracje dźwiękowe do tekstów i obrazów oraz improwizacje ruchowe do muzyki,
- współpracuje z innymi w zabawie, w nauce szkolnej i w sytuacjach życiowych; przestrzega reguł obowiązujących w społeczności dziecięcej oraz świecie dorosłych; wie, jak należy zachowywać się w stosunku do dorosłych i rówieśników (formy grzecznościowe); <sup>2</sup>
- posługuje się komputerem w podstawowym zakresie;
- posługuje się wybranymi programami i grami edukacyjnymi, rozwijając swoje zainteresowania; korzysta z opcji w programach;

<sup>1 (</sup>Standard D. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń: 1). Podpatruje, jak pracują inni uczniowie, wymienia sie z nimi pomystami i swoimi doświadczeniami.

wymienia się z nimi pomysłami i swoimi doświadczeniami. 2 (Standard D. Rozwijanie kompetencji społecznych. Uczeń: 1) Podpatruje, jak pracują inni uczniowie, wymienia się z nimi pomysłami i swoimi doświadczeniami. )



- odtwarza animacje i prezentacje multimedialne;
- tworzy prosty układ mechatroniczny i podłącza go do komputera, uruchamia za pomocą aplikacji internetowej oraz programu Scratch<sup>3</sup>

Czas realizacji: 1,5 h (2x 45min)

#### Formy pracy: zbiorowa, grupowa

Pomoce dydaktyczne: mata edukacyjna, klocki z kolorami, zestaw Makey Makey, owoce np. banany, łyżeczki metalowe, słoiczki z wodą, folia aluminiowa, kartki z bloku technicznego.

### Przygotowanie do zajęć:

Ten scenariusz powinien być przeprowadzony jako drugi w kolejności po scenariuszu pt. "Co przewodzi prąd". Uczniowie będą posiadali większe doświadczenie na temat przewodzenia prądu, co pomoże skonstruować działający układ, będący instrumentem perkusyjnym. Nauczyciel w pierwszej kolejności powinien przygotować wszystkie potrzebne materiały do pracy czyli matę, klocki, przedmioty przewodzące prąd, z których uczniowie będą tworzyli "instrumenty" oraz układ Makey Makey, a także komputer z zainstalowanym programem Scratch Offline Edytor.

<sup>3 (</sup>Standard B. Programowanie i rozwiazywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń: 3) Steruje robotem lub inną istotą na ekranie komputera lub w świecie fizycznym, poza komputerem. Standard C. Posługiwanie się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń: 1) Posługuje się komputerem lub tabletem w podstawowym zakresie korzystając z jego urządzeń wejścia/ wyjścia. 2) Korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych, w tym m.in. z podręcznika elektronicznego. 3) Kojarzy działanie komputera lub tabletu z działaniem odpowiedniego oprogramowania.).

# Przebieg zajęć:

### 1. Rytmy

### Zadania nauczyciela

Nauczyciel rozkłada na macie różne konfiguracje klocków, które wyznaczają rytmy. Należy zacząć od rytmów ćwierćnutowych w metrum 4/4 Przykładowy rytm może wyglądać następująco:

161.



Kolejne mogą wyglądać tak:



Nauczyciel zmienia układ klocków, wyznacza kolejne ruchy, dźwięki jakie wydają uczniowie. Tempo można nadawać przy pomocy metronomu. Po wpisaniu wyrazu "metronom", w wyszukiwarce pojawi się narzędzie, w którym można ustawić tempo uderzeń na minutę. Można również zainstalować na smartfonie lub tablecie aplikację Metronom

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.andymstone.metronome&hl=pl

W sytuacji, w której nauczyciel nie dysponuje zestawem instrumentów perkusyjnych, może je wykonać razem z uczniami podczas zajęć plastycznotechnicznych.

Po wykonaniu serii ćwiczeń z całą grupą nauczyciel może podzielić uczniów na kilka grup i zaprezentować im inne rytmy, a następnie zaaranżować wspólne wykonanie i stworzenie "mini orkiestry".

### Zadania ucznia:

Uczniowie wystukują rytmy, które układa nauczyciel. Uczniowie z czasem mogą sami układać rytmy i zaproponować sposób ich prezentacji (kląskanie, klaskanie, tupanie, stukanie przedmiotem o blat ławki, wystukiwanie drewienkiem, przy pomocy instrumentów perkusyjnych itd.)

### 2. Praca z układem mechatronicznym Makey Makey

### Zadania nauczyciela:

Nauczyciel dzieli uczniów na 4-5 grup i wyjaśnia na czym polega ich zadanie. W trakcie pracy grup instruuje, pomaga w łączeniu przewodów, aranżowaniu układu elementów.

### Zadania ucznia:

Każda grupa ma za zadanie stworzyć swój własny instrument z wylosowanych przedmiotów. Uczniowie doczepiają przewody do bananów, łyżeczek, słoiczków z wodą. Jedna z grup będzie miała za zadanie stworzyć perkusję z dłoni swoich kolegów. Ostatnia grupa będzie miała za zadanie stworzyć mini pianino, wykorzystując kartki papieru owinięte folią aluminiową. Całość będą mogli przykleić do większego arkusza papieru a następnie podoczepiać przewody. Każda grupa po kolei podłącza swój układ do płytki według instrukcji nauczyciela i próbuje wystukać proste rytmy.

### Strony, na których znajdują się aplikacje pomocne w realizacji tematu

- Scratch Makey Makey Piano Remix <u>https://scratch.mit.edu/projects/2543877/</u><sup>1</sup>
- Make Makey Bongos <a href="http://makeymakey.com/bongos/2">http://makeymakey.com/bongos/2</a>
- Pozostałe aplikacje <u>http://makeymakey.com/apps/3</u>\_

Przykładowy instrument wykonany z owoców



<sup>1</sup> Dostęp dnia 27.02.2019 r 2 Dostęp dnia 27.02.2019 r. 3 Dostęp dnia 27.02.2019 r.

### Ciekawostka:

Jeśli chcesz dowiedzieć się więcej o pracy z użyciem MAKEY MAKEY, koniecznie zajrzyj do: <u>http://www.oswajamyprogramowanie.edu.pl/2018/10/</u> <u>poradnik-makey-makey.html</u>

# Dodatkowe możliwości:

Używając: "Kiedy klawisz /wybieramy np. strzałka w górę/ …to zagraj dźwięk" możemy zdecydować się na nagranie opisów do wybranych owoców. Warto, aby uczniowie je samodzielnie zredagowali lub nauczyli się czytać opracowany tekst.



Materiał nagrywamy w programie Scratch

w sekcji DŹWIĘKI. W ten sposób można przygotować świetną zabawę dla kolegów z innej grupy.

Dzięki funkcji nagrywania, także nauczyciel może nagrać dźwięk np. zagadki a następnie uczniowie mają za zadanie odpowiednio podpiąć kable tak, aby opis (nagranie) pasowało do produktu. **/PP. Edukacja polonistyczna 3.1./** 



Wersja 2 poprawiona, 2019 r. Publikacja dostępna jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz Stowarzyszenia Cyfrowy Dialog. Treść licencji jest dostępna na stronie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/pl/ legalcode

Lider



#### Partner



, Politechnika Łódzka



Projekt współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014 - 2020.



Fundusze Europejskie Polska Cyfrowa



Rzeczpospolita Polska Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

