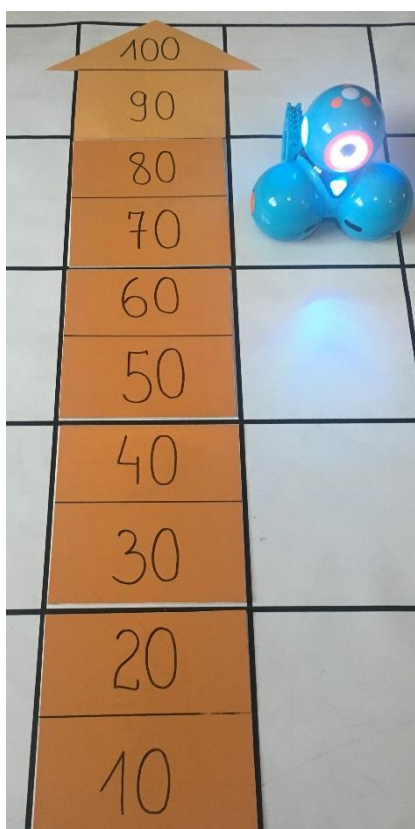


**„Forward czyli do przodu...20, 40, 60 cm” –
mierzymy odległości różnymi sposobami**



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 pokazać¹. Na zajęciach przeprowadzonych według tego scenariusza jednym ze sposobów mierzenia odległości będzie wykorzystanie kwadratów.

¹ (tabela II nr 3).

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 doбором 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 ².

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:

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:

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:

1) posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;

4. Osiągnięcia w zakresie rozwijania kompetencji społecznych. Uczeń:

² (tabela II nr 1, 2, 3, 4, 5, 6).

- 1) współpracuje z uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię;
5. Osiągnięcia w zakresie przestrzegania prawa i zasad bezpieczeństwa. Uczeń:
 - 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:
 - 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;
 - 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;
 - 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) dokonuje obliczeń szacunkowych w różnych sytuacjach życiowych;
 - 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:
 - 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,³
- ✓ Potrafi oszacować, który odcinek jest dłuższy,
- ✓ Potrafi ułożyć właściwy skrypt w aplikacji „Blockly”, z wykorzystaniem komend: „Light” i „Sound”⁴
- ✓ Potrafi wybrać właściwą odległość za pomocą komendy „forward” w aplikacji „Blockly”⁵
- ✓ Chętnie pracuje w zespołach.⁶

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 suchościernalnych powierzchni, linijka, centymetr krawiecki.

³ (tabela II nr 3),

⁴ (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)

⁵ (tabela II 1, 2),

⁶ (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:

1. „Mierzmy, 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.

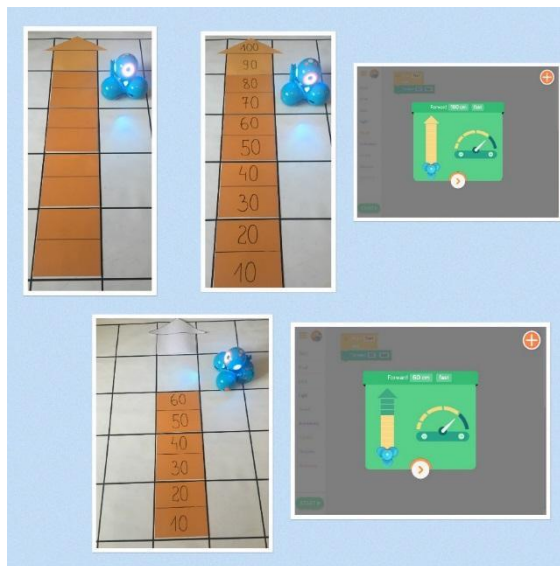
Zadania nauczyciela

- ✓ 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.

2. 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 suchocieralna, 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.

3. 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:

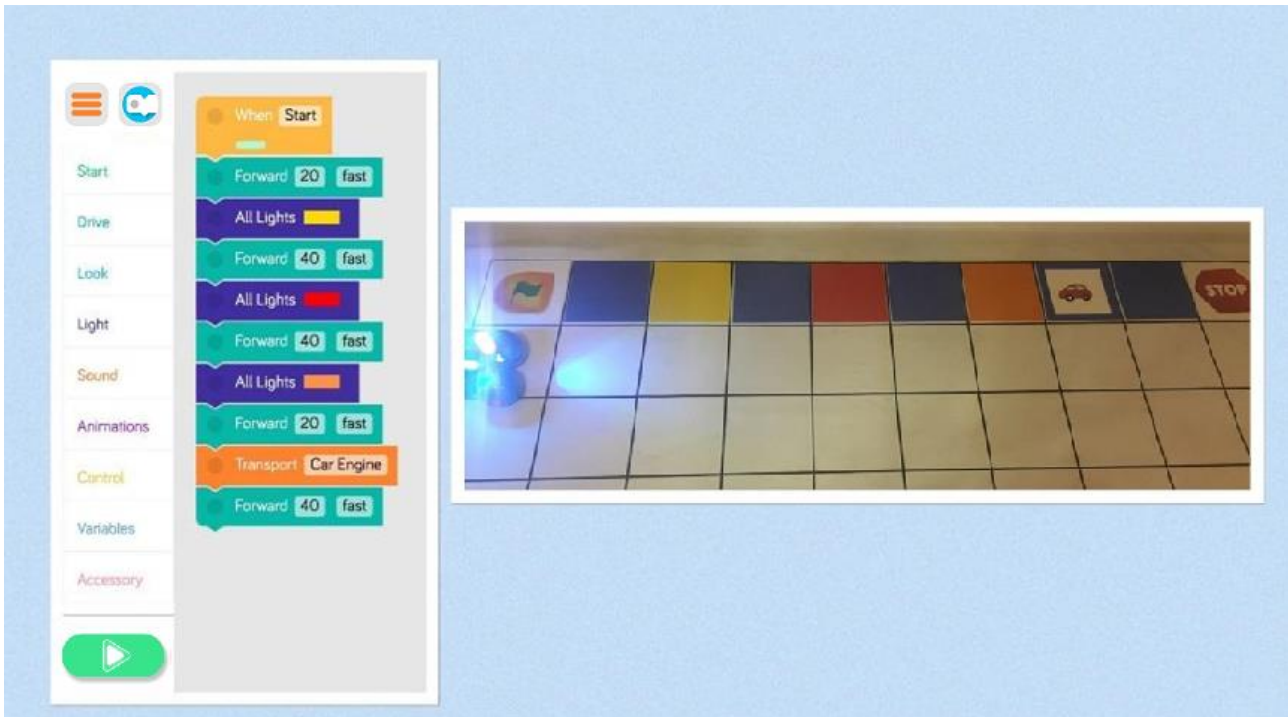
Kolorowe kwadraty (wyłączamy niebieski) – zapal światło w kolorze kwadratu,

Samochód – wydaj dźwięk silnika samochodowego,

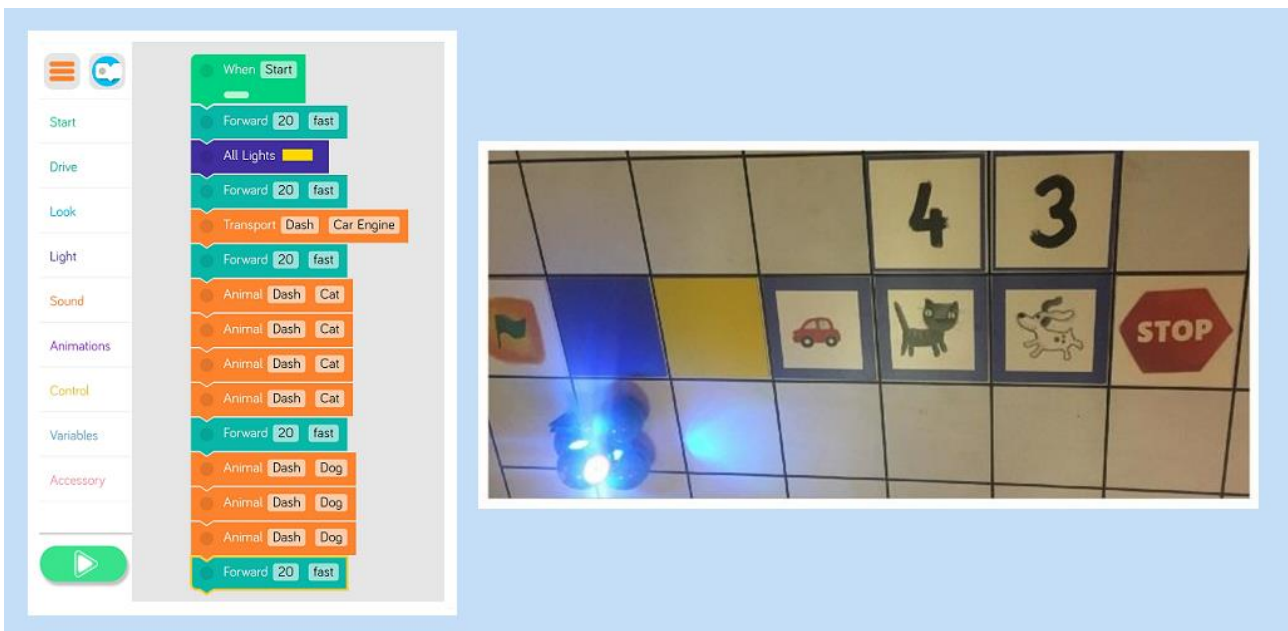
Pies – wydaj dźwięk szczekania,

Kot – wydaj dźwięk miauczenia,

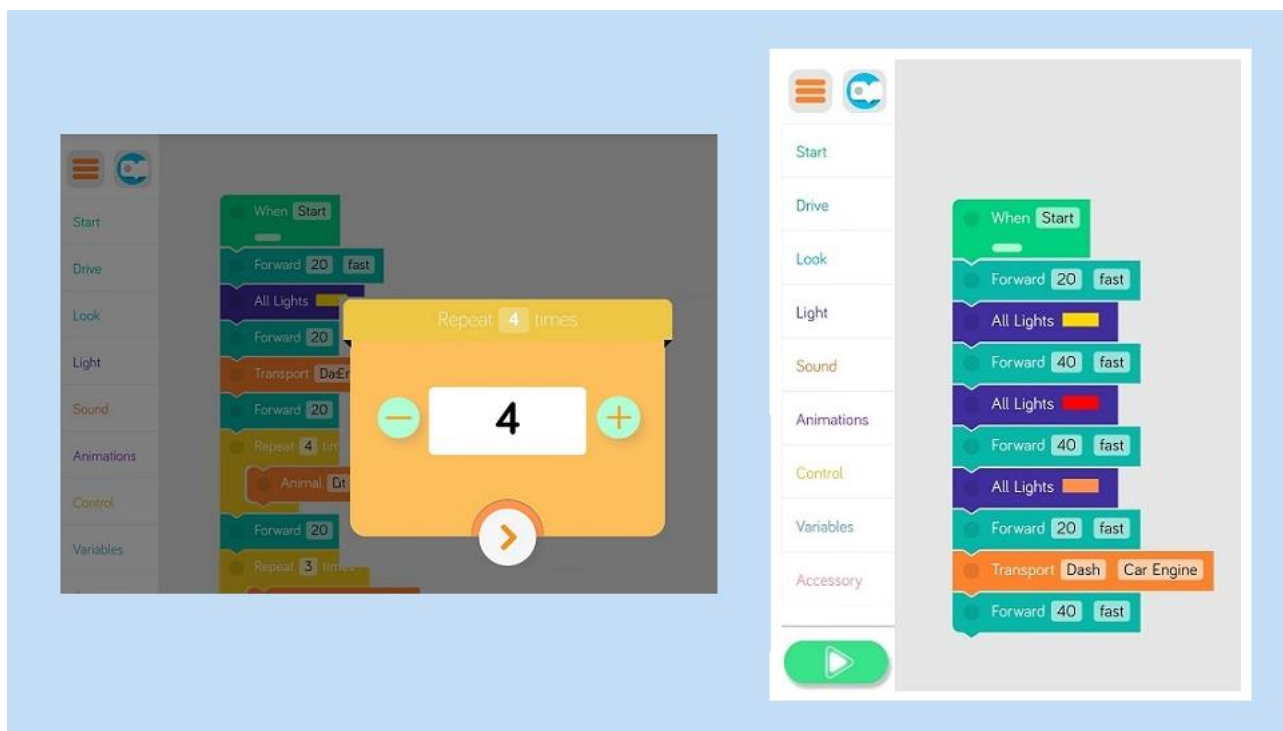
Tabliczki z cyframi położone nad inną tabliczką, wskazują liczbę powtórzeń danej czynności. Do zadania mogą zostać dodane dowolne inne ilustracje, należy nadać im jakąś symboliczną funkcję.



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

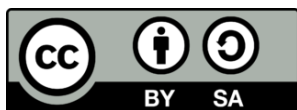
- ✓ Uczniowie programują robota (dwie przykładowe propozycje przedstawione są na powyższych zdjęciach),
- ✓ Następnie dzieci układają zadanie, które wykona nauczyciel,
- ✓ Uczniowie robią kilka takich przykładów, w niektórych możesz celowo popełnić błąd, żeby dzieci mogły go zauważyć i skorygować (wstęp 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>