



Styczeń

Wstęp/Treści merytoryczne

W programowaniu bardzo często spotykamy się z potrzebą powtarzania poleceń. Taka wielokrotność instrukcji charakterystyczna jest dla algorytmu iteracyjnego, w którym możemy określić dokładną liczbę powtórzeń. Wielokrotne powtarzanie poleceń umożliwiają **pętle (iteracje)**, które działają według schematu: *Wykonuj instrukcję A dokładnie n razy lub do momentu, gdy zajdzie warunek – stop*. Pętla jest jedną z podstawowych instrukcji stosowanych w programowaniu. Pozwala na cykliczne wykonywanie polecenia lub serii poleceń. Warto wspomnieć o pętli licznikowej wykorzystującej licznik, co oznacza, że daną pętlę wykonuje się określoną liczbę razy. Używamy jej w sytuacji, kiedy dokładnie wiemy, ile razy chcemy powtórzyć dane polecenie, np.: *Wykonaj obrót wokół własnej osi 4 razy. Idź 10 kroków naprzód*.

W tym miesiącu proponujemy ćwiczenia wdrażające do zrozumienia przez dzieci powtarzalności oraz ćwiczenia z *darami* ukazujące mechanizm działania pętli, gdzie powtórzenie trwa do momentu sygnału „stop” lub zajdzie określona reakcja (warunek). Przykładem jest sytuacja w czasie gry, gdy na trasie pionka pojawia się przeszkoda: *Idź cały czas prosto, dopóki nie spotkasz przeszkody*.

Zacznijmy od krótkiej rozmowy z dziećmi, odwołując się do ich doświadczeń. Zapytajmy je: *Czy znacie czynności, które mają określoną powtarzalność?* Jako przykład możemy wskazać chodzenie po schodach czy chodzenie po kole. Zróbmy burzę mózgów i poszukajmy wspólnie więcej przykładów występujących w życiu codziennym. W dalszej części opisane są ćwiczenia ruchowe ukazujące dzieciom mechanizm powtórzeń. Zawsze warto do tłumaczenia wykorzystać przykład. Oto proste ćwiczenie z wykorzystaniem *daru* 3. Prosimy dziecko: *Włóż klocek*

do pudełka, i jeszcze jeden, i jeszcze jeden, i jeszcze jeden. Na początku wykonujemy ćwiczenie metodą bez pętli, a później podsumowujemy: *Powtórzyłeś to samo 4 razy.*

UWAGA – Nauczycielu, zadanie 4 złożone jest z dwóch ćwiczeń, które należy wykonać w odpowiedniej kolejności: najpierw pierwsze, potem drugie. Zapoznaj się z trzema poziomami ćwiczeń i wybierz odpowiedni dla swoich dzieci. Ty decydujesz o poziomie ćwiczenia, które wykonasz z dziećmi. Dobrej zabawy.

ZADANIE 4: *W noworocznej pętli*

(poziom najłatwiejszy)

Zabawy ruchowe wdrażające do wykonywania powtórzeń

Ćwiczenie 1 – *Rymowane wierszyki, w których ukazano powtórzenia*

Poziom trudności: 

Miejsce: sala przedszkolna lub lekcyjna.

Cele ćwiczenia:

- sprzyjanie dostrzeganiu regularności;
- ćwiczenie koordynacji słuchowo-ruchowej;
- ćwiczenie uważnego słuchania;
- rozwijanie orientacji w schemacie własnego ciała oraz w przestrzeni.

Przygotowanie: Dzieci stoją na dywanie w kole.

Przebieg: Nauczyciel mówi rymowane wierszyki, równocześnie pokazując gesty. Dzieci stoją w kole i uważnie słuchają nauczyciela, obserwując jego ruchy. Następnie recytują wiersz i wykonują czynności wraz z nauczycielem. Każdy wiersz powtarzamy kilkakrotnie, aby uzmysłwić dzieciom, czym jest powtórzenie. Nauczyciel mówi: *Posłuchajcie rymowanki i popatrzcie na gesty. Następnie mówcie i pokazujcie razem ze mną:*

1) „*Włosy, szyja oraz twarz
pokazujemy jeszcze raz*”.

2) „*Podskok w górę, potem skłon,
w brzuch postukaj bim-bam-bom.
Zrób pajacyk, tupnij nogą,
jakbyś długą był stonogą.*

*Powtórz wszystko jeszcze raz,
naszą pętlę dobrze znasz!”.*

3) *„Jak wiatraczek rusz rękami,
potem podskok zrób nogami.
Dotnij czołem obu rączek,
obrót zrób jak mały bączek.
Zamknij oko lewe, prawe,
abyś świetną miał zabawę.
Wystaw język, zrób złą minę,
jakbyś spotkał złą zwierzynę.
Teraz przysiad – powtarzamy!
Naszą pętlę dobrze znamy!”.*

4) *„Pokaż Olu, gdzie masz oko?
Gdzie masz ucho, a gdzie nos?
Gdzie masz rękę, gdzie masz nogę?
Gdzie na głowie rośnie włos?
Daj mi rękę, tupnij nogą,
kiwnij głową tak i nie.
Podskocz w górę, stań na palcach,
kłaśnij w swoje ręce dwie.
Powtórz wszystko jeszcze raz
I już pętle dobrze znasz!”.*

Agnieszka Kwapiszewska-Wolska, Barbara Bałdyga

Cykliczność w ćwiczeniach jako przygotowanie do rozumienia pojęcia pętli

Ćwiczenie 2 – Dzień – noc

Ćwiczenie opracowane na podstawie książki E. Gruszczyk-Kolczyńska, J. Koziół, *Zastosowanie Darów Froebela w Dziecięcej matematyce*, wyd. Froebel.pl, Lublin 2017, s. 180–186.

Poziom trudności: 

Cele ćwiczenia:

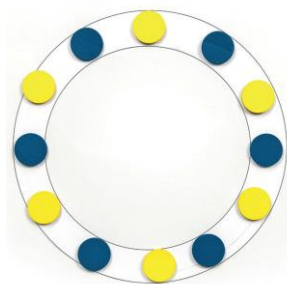
- sprzyjanie dostrzeganiu regularności;
- ćwiczenie spostrzegawczości;
- ćwiczenie koordynacji wzrokowo-ruchowej;
- wdrażanie do rozumienia pojęcia pętli.

Pojęcia (informatyka): polecenie (instrukcja), sekwencja instrukcji (algorytm liniowy), pętla, program.

Miejsce: sala przedszkolna lub lekcyjna.

Pomoc: zestaw klocków z wybranymi *darów* dla każdego dziecka umieszczony w miseczce, dywaniki lub papierowe siatki dla każdego dziecka, papierowy okrąg dla każdego dziecka, klocki z cyframi z *daru* 5P lub kartoniki z cyframi, nawiasy z *daru* 9.

Przygotowanie: Dzieci siedzą na dywanie w kręgu. Każde pracuje indywidualnie. Ma przed sobą siatkę geometryczną i okrągły pierścień wycięty z papieru oraz miskę z wybranymi *darami* (nauczyciel wybiera *dary* według rytmu, jaki będzie układało dziecko).



Przebieg: Nauczyciel zwraca się do dzieci: *Obserwujcie*. Jednocześnie na okrągłym pierścieniu układa klocki – na przemian żółty i niebieski, mówiąc: *Dzień, noc, dzień, noc, dzień, noc...* Dzieci układają przed sobą klocki w tym układzie i również powtarzają za nauczycielem: *Dzień, noc, dzień, noc, dzień, noc...* Dzieci powtarzają regularność, układając rytm. Kolejnym etapem jest ułożenie programu do wykonanego wzoru obrazującego cykliczność dnia i nocy z wykorzystaniem pętli.



Ułożony program (zaleca się, żeby nauczyciel ułożył program, a dzieci mogą klasnąć tyle razy, ile jest powtórzeń)

UWAGI METODYCZNE: Należy pamiętać, że muszą wystąpić co najmniej 3 pełne powtórzenia rytmu.

WARIANT II – *Wiosna, lato, jesień zima*



Przebieg: Wariant w przebiegu podobny do wariantu I. Nauczyciel zwraca się do dzieci: *Obserwujcie*. Jednocześnie układa na przemian klocki w kształcie koła, trójkąta, kwadratu i rombu, mówiąc: *Wiosna, lato, jesień, zima...* Dzieci również układają przed sobą układ klocków i powtarzają za nauczycielem: *Wiosna, lato, jesień, zima*. Dzieci powtarzają regularność, układając rytm. Kolejnym etapem jest ułożenie programu do wykonanego wzoru obrazującego cykliczność dnia i nocy z wykorzystaniem pętli.



Ułożony program (zaleca się, żeby nauczyciel ułożył program, a dzieci mogą klasnąć tyle razy, ile jest powtórzeń).

UWAGI METODYCZNE: Należy pamiętać, że muszą wystąpić co najmniej 3 pełne powtórzenia rytmu.

WARIANT III – *Tydzień dzieci miał siedmioro*



Przebieg: Wariant w przebiegu podobny do wariantu II. Nauczyciel zwraca się do dzieci: *Obserwujcie*. Jednocześnie układa kolorowe patyczki na przemian, mówiąc: *Poniedziałek,*

wtorek, środa, czwartek, piątek, sobota, niedziela... Dzieci układają przed sobą układ patyczków, powtarzając za nauczycielem: *Poniedziałek, wtorek, środa, czwartek, piątek, sobota, niedziela...* Dzieci powtarzają regularność, układając rytm. Kolejnym etapem jest ułożenie programu do wykonanego wzoru obrazującego cykliczność dnia i nocy z wykorzystaniem pętli.



Ułożony program (zaleca się, żeby nauczyciel ułożył program, a dzieci mogą klasnąć tyle razy, ile jest powtórzeń)

UWAGI METODYCZNE: Należy pamiętać, że muszą wystąpić co najmniej 3 pełne powtórzenia rytmu.

ZADANIE 4: *W noworocznej pętli* (poziom średni)

Zabawy ruchowe wdrażające do wykonywania powtórzeń

Ćwiczenie 1 – *Zakodowana muzyka*

Poziom trudności: 

Cele ćwiczenia:

- sprzyjanie dostrzeganiu regularności;
- ćwiczenie koordynacji słuchowo-ruchowej;
- ćwiczenie uważnego słuchania;
- rozwijanie orientacji w schemacie własnego ciała oraz w stosunkach przestrzennych.

Miejsce: sala przedszkolna lub lekcyjna.

Pomoce: *dar 7*, papierowe siatki geometryczne, do wariantu II – klocki z cyframi z *daru 5P* lub kartoniki z cyframi, nawiasy z *daru 9*.

Przygotowanie: Ćwiczenie do pracy w grupach zabawowo-zadaniowych. Nauczyciel przygotowuje *dar 7* oraz siatki geometryczne dla każdego dziecka. Wszystkie dzieci siedzą w półkolu na dywanie. Nauczyciel demonstruje ćwiczenie.

Przebieg: Zaczynamy od rozłożenia *darów* na dywaniku. Wyjaśniamy dzieciom, że będziemy tworzyć muzykę, wykorzystując kolorowe figury (*dar 7*). Ustalamy z dziećmi układ klocków i odpowiadający im układ gestów. Nauczyciel kolejno układa klocki na dywaniku i pokazuje układ ruchów. Ważne, aby ułożyć co najmniej 3 sekwencje rytmów. Układ gestów powtarzamy do momentu, aż nauczyciel powie: *Stop*.

Przykład:

Kłaśnij  Tupnij  Uderz o podłogę 

Zaczynamy od prostych układów i przechodzimy do coraz trudniejszych.

WARIANT II

Dzieci układają własne propozycje w 5-6-osobowych zespołach i prezentują swoje układy rytmów. Pozostałe dzieci powtarzają układ gestem. Ważne, aby ułożyć co najmniej 3 sekwencje rytmów. Układ gestów powtarzamy do momentu aż nauczyciel powie: *Stop*. Następnie układamy program z wykorzystaniem pętli, np. układ powtórzony 6 razy.



WARIANT III

Dzieci indywidualnie układają program z wykorzystaniem pętli i prezentują swoje układy rytmów. Pozostałe powtarzają i kontynuują układ gestem. Ilość powtórzeń jest z góry ustalona przez ułożony program.

Ćwiczenie 2 – Znajdź pętle

Ćwiczenia z wykorzystaniem siatki geometrycznej i małych siatek papierowych

Poziom trudności: 

Cele ćwiczenia:

- sprzyjanie dostrzeganiu regularności;
- doskonalenie tworzenia programu;
- wdrażanie do stosowania pętli;
- ćwiczenie percepcji wzrokowej.

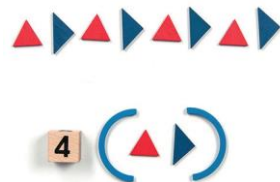
Pojęcia (informatyka): polecenie (instrukcja), sekwencja instrukcji (algorytm liniowy), pętla, program.

Miejsce: sala przedszkolna lub lekcyjna.

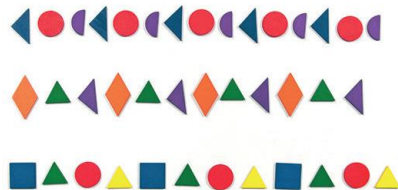
Pomoce: *dar* 7, półokręgi z *daru* 9, siatka geometryczna A4 lub biała kartka A4 dla każdego dziecka, klocki liczbowe z *daru* 5P lub kartoniki z cyframi, nawiasy z *daru* 9, szablony strzałek do wariantów II i III.

Przygotowanie: Ćwiczenie można przeprowadzić całą grupą lub w mniejszych zespołach w zależności od liczby dzieci oraz posiadanych kompletów *darów*. Nauczyciel na siatce geometrycznej układa wzór z wykorzystaniem rytmów.

Przebieg: Zadaniem dzieci jest ułożenie podanego wzoru z klocków z użyciem pętli. Na początku wzory podaje nauczyciel, a w innym wariantcie wzory mogą podawać uczniowie.

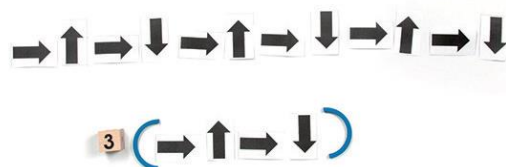


Inne przykłady:



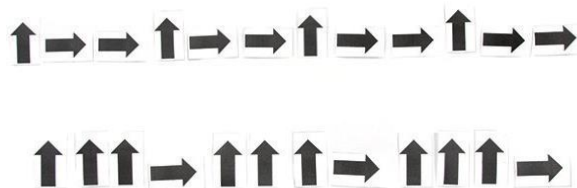
WARIANT II

Ćwiczenie w swoim przebiegu jest takie samo jak wariant I. Zamiast kolorowych klocków używamy szablonów strzałek.



Inne przykłady:





ZADANIE 4: *W noworocznej pętli*

(poziom najtrudniejszy)

Ćwiczenie z wykorzystaniem siatki geometrycznej oraz małych siatek papierowych

Ćwiczenie – *Chodzę dookoła*

Poziom trudności: 

Cele ćwiczenia:

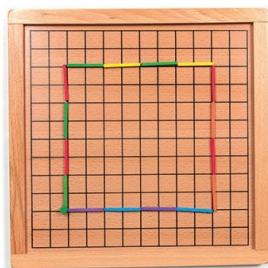
- sprzyjanie dostrzeganiu regularności;
- ćwiczenie koordynacji wzrokowo-ruchowej;
- rozwijanie orientacji przestrzennej;
- wdrażanie do stosowania pętli.

Pojęcia (informatyka): polecenie (instrukcja), sekwencja instrukcji (algorytm liniowy), pętla, debugowanie, program.

Miejsce: sala przedszkolna lub lekcyjna.

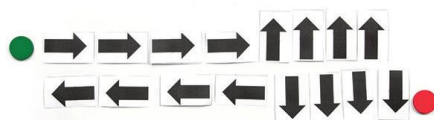
Pomoce: *dar* 8, papierowe siatki geometryczne, pionek, szablony strzałek, kartoniki oznaczające „start” i „stop” lub klocki oznaczające „start” (zielony) i „stop” (czerwony), klocki z cyframi z *daru* 5P lub kartoniki z cyframi, nawiasy z *daru* 9.

Przygotowanie: Nauczyciel przygotowuje dla każdego dziecka *dar* 8 w miseczce oraz siatkę geometryczną. Potrzebujemy 16 patyczków tej samej długości. Dla niektórych dzieci mogą być o długości 1 kratki, a dla innych o długości 2 kratek – w zależności od liczebności grupy i liczby posiadanych kompletów *darów*. Podczas tworzenia programu jedna strzałka oznacza jeden patyczek – niezależnie od jego długości. Możemy używać zarówno tych na 2 kratki, jak i tych na jedną. Wtedy, niezależnie od używanych patyczków, program będzie taki sam. Na siatce ustawiamy zielony klocek z *daru* 10 oznaczający „start”. Wszystkie dzieci siedzą w półkolu na dywanie. Nauczyciel demonstruje ćwiczenie na siatce geometrycznej, a dzieci układają na swoich siatkach.



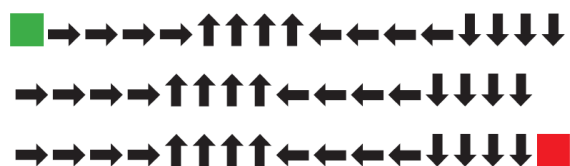
Przebieg: Nauczyciel wykonuje ćwiczenie etapami:

- Zaczyna układać patyczki od miejsca „start” po linii prostej na siatce (patrz zdjęcie). Jednocześnie każde dziecko układa taki sam układ patyczków na swojej siatce.
- Nauczyciel mówi: *Położ w dolnym lewym rogu zielony klocek z daru 10 – to jest miejsce startu. Następnie weź patyczek w dowolnym kolorze i połów na prawo od miejsca startu, kolejny patyczek w prawo, w prawo, w prawo, w górę, w górę, w górę, w górę, w lewo, w lewo, w lewo, w dół, w dół, w dół, w dół.*
- Gdy na siatce ułożony jest układ kwadratu z patyczków, nauczyciel zaczyna poruszać się po kwadracie pionkiem i prosi, aby dzieci wykonały to samo. Pionek będzie poruszał się po ułożonych patyczkach – jeden krok oznacza jeden patyczek. Przykład: *W prawo, w prawo, w prawo, w prawo, do przodu x 4, w lewo, x 4 do tyłu x 4.*
- Nauczyciel zadaje pytanie: *Co zauważyliście?*
- Dzieci powinny zauważyć, że poruszają się pionkiem po kwadracie.



Nauczyciel wyjaśnia, że chodzenie po kwadracie jest czynnością składającą się z powtarzających się kroków. Gdy dzieci opowiedzą, co zauważyły, wspólnie tworzą program (patrz zdjęcie). Następnie nauczyciel prosi, aby dzieci ułożyły program w taki sposób, żeby ich pionek przeszedł po kwadracie 3 razy.

Przykład programu:

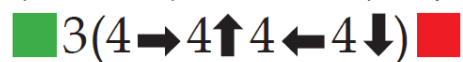


Potem nauczyciel pyta: *Czy można ułożyć ten program krócej?* Nauczyciel wspólnie z dziećmi tworzą skrócony zapis, jednocześnie wyjaśniając zastosowanie cyfr.

Aby skrócić zapis wielokrotności poleceń, programista stosuje pętlę. My w tym celu użyjemy cyfr odpowiadających liczbie użytych strzałek i szablonu strzałki kierunkowej.



Lub jeszcze krócej. Taka konstrukcja nazywa się pętla w pętli.



Chodzenie (przejście jeden raz) po kwadracie z użyciem obrotów. (Używamy pionka z oczami, początkowe ustawienie: pionek skierowany twarzą w prawą stronę.)

Chodzenie (przejście jeden raz) po kwadracie z użyciem obrotów. Uwaga – używamy pionka z oczami; początkowe ustawienie – pionek skierowany twarzą w prawą stronę.



Pętla:



Lub jeszcze krócej pętla w pętli:

