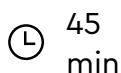
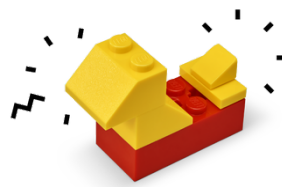


Wspólnymi siłami

Nie każdy kod powstaje na komputerze. Napisz pseudokod, dzięki któremu będzie można zbudować model LEGO®!



45
min



Poziom
podstawowy



Klasy
5–8



Hybrid

Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- Stworzą pseudokod zawierający szczegółowe instrukcje i wykonają opisane w nich kroki.
- Zidentyfikują problemy związane z pseudokodem, podzielą je na mniejsze części i naprawią.

Czego potrzebujesz

- Zestaw do nauki indywidualnej LEGO® Education BricQ_Motion Prime (1 na ucznia), inne klocki LEGO lub znalezione materiały.
- Prezentacja na temat lekcji (patrz *Dodatkowe zasoby*).
- Papier (2 kartki na ucznia).
- Przybory do pisania lub rysowania (długopisy, ołówki, markery).

Dodatkowe zasoby

[Prezentacja na temat lekcji](#)

Nauczanie hybrydowe — zasoby

[5 Pomysłów i przykładów nauczania mieszanego przy użyciu modelu 5E](#)

Przegląd

- Podczas lekcji Twoi uczniowie zbudują model LEGO i napiszą pseudokod zawierający instrukcje budowania tego modelu. Następnie udostępnią swój pseudokod partnerowi.

Możesz poprowadzić tę lekcję:

- Jako wprowadzenie do modułu „Zakładanie firmy”.
- Przed lekcjami *Złóż zamówienie* lub *Napraw usterkę*, jako wprowadzenie do pisania pseudokodu lub ćwiczenie tej umiejętności.

- Przed lekcją *Zautomatyzuj to!*, jako przygotowanie do otwartego projektu.
- Na zakończenie modułu, jako lekcję dodatkową.
- Zestaw do nauki indywidualnej uczniowie zabierają do domu. Zastosuj się do zasad udostępniania materiałów obowiązujących w szkole, w której uczysz.
- W sekcji „Dodatkowe zasoby” dotyczącej tego scenariusza znajduje się prezentacja na temat lekcji. Dzięki niej poprowadzisz lekcję w odpowiednim tempie, a uczniowie lepiej zrozumieją założenia wszystkich punktów modelu instruktażowego.

Pojęcia z zakresu programowania

- **Algorytm:** Zbiór szczegółowych instrukcji niezbędnych do wykonania zadania.
 - **Błąd:** Błąd programowania. Proces naprawiania błędów nazywa się debugowaniem.
 - **Dekompozycja:** Podział kodu na mniejsze części lub mniejsze problemy.
 - **Pseudokod:** Pisemny plan zawierający kroki tworzące algorytm, który nie został jeszcze napisany na komputerze. Dzięki pseudokodowi programiści mogą zidentyfikować i przewidzieć problemy (błędy) oraz zaplanować podział (dekompozycję) kodu na etapy.
-

Włącz się

(10 minut)

Rozpocznij krótką dyskusję z uczniami, aby sprawdzić, co wiedzą na temat kodu.

- Podczas rozmowy razem z uczniami ustal definicje kodu i programowania.

Możesz zadać na przykład takie pytania:

- Co to jest kod? *(Przykładowe odpowiedzi: coś, co mówi maszynie lub robotowi, jak wykonać zadanie, albo coś zabawnego lub kreatywnego, np. programowanie gry na komputerze).*
- Czy znacie jakieś inne słowa związane z kodem? *(Uczniowie zaznajomieni z programowaniem mogą podzielić się terminami takimi jak algorytm, pseudokod i błędy. Jeśli wśród Twoich uczniów znajdzie się ktoś, kto zna te pojęcia, pozwól mu podzielić się wiedzą z resztą grupy).*
- Jak wygląda kod? *(Przykładowe odpowiedzi: składa się z bloków, tekstu, liczb).*

Kontynuuj rozmowę i omów kwestię zrozumiałych instrukcji. Możesz skorzystać na przykład z takich wypowiedzi:

- Kod może być zestawem wskazówek. Stwórzmy kod opisujący czynności, które wykonujemy rano! Jak wyglądałby taki kod? Co robicie gdy budzicie się rano?

wykonujemy rano. Jak wyglądałby taki kod? Co robicie, gdy budzicie się rano?
(Przykładowe odpowiedzi: wyłączamy budzik, wstajemy z łóżka, ubieramy się, jemy śniadanie, myjemy zęby itp.).

- o Jakie powinny być instrukcje, aby można było je uznać za doskonałe?
(Przykładowe odpowiedzi: zrozumiałe, przejrzyste napisane, uporządkowane).

Wyświetl pierwszą stronę *Włącz się* prezentacji na temat lekcji.

- o Strona ta zawiera ilustrowane instrukcje wiązania sznurowadeł.

Kontynuuj rozmowę, zadając na przykład takie pytania:

- o Co można powiedzieć o tym kodzie? (Przykładowe odpowiedzi: mówi, co trzeba zrobić, składa się z instrukcji).
- o Dlaczego te instrukcje są pomocne? (Przykładowa odpowiedź: dzięki cyfrom wiadomo, w jakiej kolejności wykonywać kroki).
- o Jakie powinny być instrukcje, aby można było je uznać za doskonałe?
(Przykładowe odpowiedzi: zrozumiałe, przejrzyste napisane, uporządkowane).

Wyświetl drugą stronę *Włącz się* prezentacji na temat lekcji.

- o Strona ta zawiera przykładowy kod LEGO Education SPIKE™ Prime z lekcji *Złóż zamówienie*, która jest częścią modułu *Zakładanie firmy*. Ten skrypt programistyczny steruje robotem „kontrolerem jakości”.

Kontynuuj rozmowę, wykorzystując na przykład takie wypowiedzi:

- o To jest skrypt programistyczny robota „kontrolera jakości”. Ten program „aktywuje” robota.
- o Jakie instrukcje kod przekazuje robotowi? (Kroki zostały wypisane poniżej w formie pseudokodu).
- o Powiedz uczniom, że wyjaśniając kod własnymi słowami, ćwiczą tworzenie algorytmu i przygotowują się do napisania pseudokodu.

1. Program się uruchamia.
2. Silniki A i F ustawiają prędkość na 50%.
3. Silniki A i F zmieniają położenie o 350 stopni, przemieszczając się najkrótszą drogą.
4. Gdy silniki ustawią się w odpowiedniej pozycji, odtwarza się dźwięk „Podłącz”.
5. Włącza się lampka czujnika odległości.
6. Matryca świetlna 10-krotnie wyświetla bijące serce.
7. Matryca świetlna wyświetla nieruchomy obraz przedstawiający serce.

Wskazówki dotyczące nauczania hybrydowego na etapie *Włącz się*

Nauczanie synchroniczne

- o Podczas lekcji rozpocznij wirtualną rozmowę z całą klasą. Ogranicz swoje

wypowiedzi do minimum. Zachęć uczniów do zadawania pytań i odpowiadania na nie. Aby zachęcić wszystkich uczniów do aktywnego udziału w lekcji, użyj internetowego narzędzia do tworzenia ankiet lub funkcji czatu.

Nauczanie asynchroniczne

- Wyświetl strony *Włącz się* prezentacji na temat lekcji i ustal, czy uczniowie powinni Ci o nich opowiedzieć osobno, czy razem, dzieląc się przemyśleniami na tablicy do dyskusji online. Takie tablice są świetnym sposobem na zachęcenie uczniów do aktywnego udziału w dyskusji i nie wymagają jednoczesnej obecności każdego z nich.
-

Wymyśl

(15 minut)

- Poproś uczniów, aby otworzyli swoje zestawy do nauki indywidualnej i przejrzyli klocki.
- To zadanie nie wymaga instrukcji budowania. Powiedz uczniom, aby wybrali pięć klocków i zbudowali z nich model zwierzęcia. Mogą zainspirować się tym modelem kaczki LEGO.

Powiedz uczniom, aby zajrzeli na stronę *Wymyśl* prezentacji na temat lekcji. Pomoże im ona wykonać to zadanie.

Podczas tego zadania uczniowie będą:

- **Budować:** Zaprojektują zwierzę LEGO, które zbuduje ktoś inny. Powinni użyć maksymalnie 5 klocków.
- **Pisać kod:** Poproś uczniów, aby opisali kroki niezbędne do zbudowania swoich modeli. Wyjaśnij, że będzie to ich pseudokod.
- **Programować:** Poproś uczniów, aby pracowali w parach. Wyjaśnij, że partner 1 podzieli się swoim pseudokodem z partnerem 2. Partner 2 musi postępować zgodnie z instrukcjami opisanymi w pseudokodzie partnera 1 i robić dokładnie to, co usłyszy. Następnie uczniowie powinni zamienić się rolami.
- Możesz również wykonać to zadanie z całą klasą. Poproś wszystkich uczniów o napisanie pseudokodu umożliwiającego zbudowanie modelu LEGO, a następnie powiedz im, aby na zmianę dzielili się swoimi pseudokodami. W tym samym czasie reszta klasy niech postępuje zgodnie z wypowiedzianymi na głos instrukcjami i zbuduje model.

Wskazówki dotyczące nauczania hybrydowego na etapie *Wymyśl*

Zadbaj o to, by zajęcia miały charakter grupowy. Uczniowie lubią budować w większym gronie.

Nauczanie synchroniczne

- Jeśli Twoi uczniowie uczestniczą w lekcji online, mogą wspólnie stworzyć model w jednym pokoju spotkań. Niech jeden z uczniów udostępni swój pseudokod, a reszta klasy zbuduje konstrukcję. Możesz też podzielić klasę na mniejsze grupy i powiedzieć uczniom, by członkowie każdej z nich podzielili się swoimi pseudokodami w osobnych pokojach.

Nauczanie asynchroniczne

- Zachęć uczniów, aby z pomocą członków rodziny stworzyli specjalne stanowiska pracy do wykonywania zadań w domu. Do budowania i testowania dobrze się nada oświetlona, płaska, czysta i wolna od bałaganu powierzchnia. Pamiętaj jednak, że warunki panujące w domach uczniów mogą być różne.
-

Wyłumacz

(10 minut)

- Gdy uczniowie skończą budować i programować, poproś, by podzielili się wrażeniami z partnerem.
- Strona *Wyłumacz* prezentacji na temat lekcji zawiera przykłady wypowiedzi, które pomogą uczniom podzielić się opinią i poprosić o nią partnerów.
- Przypomnij uczniom, aby podczas konwersacji utrzymywali kontakt wzrokowy, mówili przyjaznym głosem i skupili się na konkretnych przykładach, gdy będą dzielić się opinią. Zachęć ich do zastanowienia się nad tym, w jaki sposób mogą ulepszyć swoje wynalazki w oparciu o otrzymane informacje.

Oto kilka przykładów wyrażania swojego zdania:

- Jestem pod ogromnym wrażeniem...
- Powiedz mi coś więcej o...
- Przyszedł mi do głowy ten sam pomysł...
- Przyszedł mi do głowy inny pomysł...
- Proponuję...

Oto kilka przykładów pytania innych o zdanie:

- Które instrukcje były zrozumiałe?
- Co mogę poprawić?

- Jakie błędy można naprawić?

Gdy uczniowie skończą wymieniać się opiniami, poproś ich, aby wyjaśnili, na czym polega podobieństwo tego zadania do programowania.

Możesz zadać na przykład takie pytania:

- Dlaczego to zadanie przypomina programowanie? *(Przykładowa odpowiedź: piszemy wskazówki, które powiedzą komuś, co ma robić, a kod daje takie wskazówki komputerowi).*
- Po co pisze się pseudokod? *(Przykładowe odpowiedzi: aby zaplanować kod przed napisaniem go na komputerze i przewidzieć potencjalne błędy).*
- O czym należy pamiętać w trakcie pisania pseudokodu? *(Przykładowe odpowiedzi: o znaczeniu szczegółów, o ułożeniu kroków w odpowiedniej kolejności).*

Wskazówki dotyczące nauczania hybrydowego na etapie *Wytłumacz*

Nauczanie synchroniczne

- Jeśli uczniowie uczestniczą w lekcji online, omów z nimi wskazówki znajdujące się na stronie *Wytłumacz* prezentacji na temat lekcji. Podziel uczniów na małe grupy i poproś ich, by wymienili się opiniami w osobnych pokojach.
- Zajrzyj do każdego pokoju i sprawdź, czy uczniowie rozumieją zadanie. Poproś, by podzielili się konkretną opinią.
- Odpowiadaj na pytania uczniów i omawiaj błędne przekonania, aby osiągnąć głębsze zrozumienie danej koncepcji.

Nauczanie asynchroniczne

- Zachęć uczniów do zastanowienia się nad swoimi opiniami. Niech podzielą się swoim zdaniem z resztą grupy lub napiszą komentarz na czacie grupowym.

Weryfikuj

(5 minut)

- Poproś uczniów, aby przeprowadzili burzę mózgów i wymyślili, jak można wykonać to zadanie ponownie, ale przy użyciu innego modelu LEGO.
- Pokaż im inspirujące modele widoczne na stronie *Weryfikuj* prezentacji na temat lekcji.

Możesz zadać na przykład takie pytania:

- Jak można wykonać to zadanie jeszcze raz, ale przy użyciu nowego modelu LEGO?
- Co byście zrobili, aby poprawić Wasz pseudokod?
- Które instrukcje można umieścić w jednej grupie?
- Jak można sprawić, by Wasz program był łatwy w użyciu?

Być może wystarczy Ci czasu tylko na stworzenie projektów nowych modeli i pseudokodu z instrukcjami. W takim przypadku odgrywanie ról zostaw na przyszłą lekcję.

Wskazówki dotyczące nauczania hybrydowego na etapie *Weryfikuj*

Nauczanie synchroniczne

- Zorganizuj wspólną sesję online, podczas której Twoi uczniowie podzielą się pomysłami na modyfikacje rozwiązań.

Nauczanie asynchroniczne

- Przygotuj wirtualną galerię, w której Twoi uczniowie będą mogli zaprezentować swoje prace. Zachęć ich do opublikowania zdjęć i filmów oraz do przyjrzenia się pracom kolegów i koleżanek.

Ocena

(5 minut)

- Poproś uczniów, aby omówili przykład tego, jak za pomocą pseudokodu pokazali szczegółowe instrukcje (tj. algorytm), oraz powiedz im, by wskazali, gdzie w pseudokodzie zidentyfikowali błąd, który następnie naprawili.

Powiedz uczniom, aby dokonali samooceny swoich wyników, unosząc w górę kolorowe klocki:

- Czerwony klocek: potrafię napisać pseudokod i zdebugować program z czyjąś pomocą.
- Żółty klocek: potrafię wyjaśnić, jak napisać pseudokod i zdebugować program.
- Zielony klocek: potrafię nauczyć innych pisania pseudokodu i debugowania programu.

Wskazówki dotyczące nauczania hybrydowego na etapie *Ocena*

Masz wiele możliwości oceny uczniów: pracę pisemną, wygłoszoną na żywo lub uprzednio nagraną prezentację ustną albo rysunek, który odzwierciedli stopień, w jakim uczniowie rozumieją zagadnienie.

Nauczanie synchroniczne

- Podczas lekcji rozpocznij wirtualną rozmowę z całą klasą.

Nauczanie asynchroniczne

- Poproś uczniów, aby zastanowili się nad swoją pracą i opublikowali pracę pisemną, wygłoszoną na żywo lub uprzednio nagraną prezentację ustną albo rysunek, który odzwierciedli ich stopień zrozumienia zagadnienia.