

Twój własny projekt

Ćwicz kreatywność, dowiedz się, jak wygląda proces projektowania inżynierskiego i stwórz biurkowego pomocnika.



🕒 45 min

📦 Poziom podstawowy

🎓 Klasy 5–8

💻 Hybrid

Wsparcie dla nauczyciela

Główne cele

Uczniowie:

- Zdefiniują kryteria i ograniczenia w celu rozwiązania problemu projektowego.
- Oceniają różne rozwiązania projektowe.
- Zanalizują rozwiązania projektowe oraz określą podobieństwa i różnice między nimi.
- Zidentyfikują możliwe ulepszenia wybranych rozwiązań.

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

- Do przeprowadzenia tej lekcji potrzebny jest zestaw do nauki indywidualnej LEGO® Education BricQ Prime. Jeśli nie masz dostępu do tego zestawu, możesz użyć innych klocków LEGO lub znalezionych materiałów.
- Podczas tej lekcji Twoi uczniowie poznają proces projektowania inżynierskiego oraz zbudują i przetestują prototyp wynalazku, który pomoże im lepiej zorganizować stanowiska pracy.

Możesz poprowadzić tę lekcję:

- Jako wprowadzenie do modułu „Dział wynalazków”.
- Przed lekcją „Projekt na zlecenie”, jako przygotowanie do otwartego projektu.
- Na zakończenie modułu, jako lekcję dodatkową, która pozwoli uczniom poćwiczyć innowacyjność.
- 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 projektowania inżynierskiego

- **Prototyp:** Przykładowy model, który służy testowaniu pomysłów.
 - **Testowanie i ocena:** Proces, który pozwala ustalić, jak dobrze coś działa. Każdy prototyp należy przetestować i poddać ocenie wydajności.
-

Włącz się

(10 minut)

Rozpocznij krótką rozmowę na temat źródeł pomysłów na wynalazki.

- Podczas tej dyskusji Ty i Twoi uczniowie ustalicie wspólną definicję wynalazków i określacie kryteria dotyczące powiązanego z nimi zadania.

Możesz zadać na przykład takie pytania:

- Skąd się biorą pomysły na wynalazki? *(Przykładowe odpowiedzi: z potrzeby rozwiązywania problemu, z burzy mózgów).*
- Z jakich przydatnych wynalazków korzystacie na co dzień?
- Jak myślicie, skąd wzięły się pomysły na te wynalazki? *(Zachęć uczniów do tego, aby powiązali wymienione wynalazki z problemem, z którym się zmierzili. Dzięki temu chętniej stworzą własny projekt).*

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

- Znajdują się na niej ilustracje przedstawiające „biurkowych pomocników” LEGO. Modele te pozwolą Ci kontynuować dyskusję, a na późniejszym etapie lekcji posłużą uczniom za inspirację do stworzenia projektów.

Kontynuuj rozmowę, posiłkując się na przykład takimi wypowiedziami i pytaniami:

- Powiedz uczniom, że te modele LEGO są prototypami „biurkowych pomocników”.
- Co to jest prototyp? (*Przykładowa odpowiedź: to model testowy stworzony po to, aby zaprezentować jakiś pomysł*).

Zachęć uczniów do tego, by odkryli, że wynalazki rodzą się z konkretnych potrzeb. Użyj na przykład takich pytań i wypowiedzi:

- Opiszcie Wasze stanowiska pracy.
- Jakie czynności wykonujecie przy Waszym stanowisku pracy?
- Czego potrzebują Wasze stanowiska pracy?
- Co można wymyślić, aby ulepszyć Wasze stanowiska pracy?

Wskazówki dotyczące nauczania hybrydowego na etapie *Włącz się*

Nauczanie synchroniczne

- 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 stronę *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 przejrzeły klocki.
- Wyjaśnij, że będą pracować samodzielnie, aby zbudować prototyp „biurkowego pomocnika”.
- To zadanie nie wymaga instrukcji budowania. Twoi uczniowie mogą zainspirować się zdjęciami modeli widocznymi na stronie *Włącz się* prezentacji na temat lekcji lub wymyślić własne konstrukcje.
- Wyświetl cykl projektowania znajdujący się na stronie *Wymyśl* prezentacji na

temat lekcji. Poprosz uczniów, aby przeprowadzili burzę mózgu i wymyślili „biurkowych pomocników”, a następnie stworzyli prototypy, które przetestują i ocenią. Być może uczniowie będą musieli przejść przez cykl projektowania dwa lub trzy razy, zanim uzyskają zadowalający rezultat.

- Przypomnij uczniom, że tworzą prototypy, a nie dopracowane modele. Zachęcaj ich do budowania na różne sposoby.

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 budować razem w jednym pokoju spotkań lub podzielić się na mniejsze grupy i budować 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.

Wytłumacz

(10 minut)

- Poproś uczniów, by opowiedzieli o swoich wynalazkach partnerom.
- Strona *Wytłumacz* 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:

- Spytaj innych, co sądzą o jednym z elementów Twojego wynalazku.
- Powiedz mi, co myślisz o...
- Jak według Ciebie mogę poprawić mój wynalazek?
- Czy chcesz powiedzieć mi coś jeszcze?

Gdy uczniowie skończą wymieniać się opiniami, poproś ich, aby opisali, jak wyglądał ich proces projektowania inżynierskiego.

Możesz zadać na przykład takie pytania:

- Jak zdefiniowaliście problem, który rozwiązaliście przy Waszym stanowisku pracy?
- Jak przeprowadziliście burzę mózgów?
- W jaki sposób przetestowaliście i oceniliście swoje wynalazki?

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 wyjaśnili, w jaki sposób poprawili swoje wynalazki i jak pomogły im opinie kolegów i koleżanek.
- Na stronie *Weryfikuj* prezentacji na temat lekcji znajdują się przykłady modyfikacji modeli LEGO. Twoi uczniowie mogą się nimi zainspirować podczas wymyślania sposobów na poprawienie wynalazków.
- Jeśli Twoi uczniowie zaznajomili się już z zestawem LEGO Education SPIKE™ Prime, możesz ich zachęcić do zastanowienia się nad tym, jak przekształciłoby swoje wynalazki w modele SPIKE Prime, oraz do narysowania swoich pomysłów.

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 opowiedzieli, jak ich wynalazek pomógł im usprawnić stanowisko pracy oraz jak zmodyfikowali pierwotny pomysł.

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

- Czerwony klocek: Potrafię zdefiniować problem i ocenić jego różne rozwiązania z czyjąś pomocą.
- Żółty klocek: Potrafię wyjaśnić, jak zdefiniować problem, i ocenić jego różne rozwiązania.
- Zielony klocek: Potrafię nauczyć innych, jak definiować problem i oceniać jego różne rozwiązania.

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.

