

Jacek Stańdo

Organizacja przestrzeni sprzyjającej edukacji informatycznej w klasach IV–VIII szkoły podstawowej

✓ Przestrzeń fizyczna, metody i środki dydaktyczne



Redakcja językowa i korekta
Monika Sptawska-Murmyto
Anna Wawryszak

Projekt graficzny, projekt okładki
Wojciech Romerowicz, ORE

Skład i redakcja techniczna
Grzegorz Dębiński

Projekt motywu graficznego „Szkoły ćwiczeń”
Aneta Witecka

ISBN 978-83-65890-47-4 (Zestawy materiałów dla nauczycieli szkół ćwiczeń – informatyka)

ISBN 978-83-65890-52-8 (Zestaw 2: Organizacja przestrzeni sprzyjającej edukacji informatycznej)

ISBN 978-83-65890-54-2 (Zeszyt 3: Organizacja przestrzeni sprzyjającej edukacji informatycznej w klasach IV–VIII szkoły podstawowej)

Warszawa 2017
Ośrodek Rozwoju Edukacji
Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
www.ore.edu.pl

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons – Użycie niekomercyjne 3.0 Polska (CC-BY-NC).

Spis treści

Wstęp	3
Przestrzeń fizyczna i wirtualna, środki dydaktyczne	3
Przykład 1	4
Przykład 2	5
Przykład 3	7
Przykład 4	8
Przykład 5	12
Przykład 6	16
Sprawdź, czy potrafisz...	17
Bibliografia	18



Wstęp

Odpowiednie zapisy dotyczące organizacji przestrzeni na II etapie edukacyjnym znajdziemy w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej. W części poświęconej zadaniom szkoły podstawowej czytamy m.in.

„Szkoła ma stwarzać uczniom warunki do nabywania wiedzy i umiejętności potrzebnych do rozwiązywania problemów z wykorzystaniem metod i technik wywodzących się z informatyki, w tym logicznego i algorytmicznego myślenia, programowania, posługiwania się aplikacjami komputerowymi, wyszukiwania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, posługiwania się komputerem i podstawowymi urządzeniami cyfrowymi oraz stosowania tych umiejętności na zajęciach z różnych przedmiotów m.in. do pracy nad tekstem, wykonywania obliczeń, przetwarzania informacji i jej prezentacji w różnych postaciach” (Rozporządzenie..., 2017: 13).

W podstawie programowej z informatyki dla szkoły podstawowej ustawodawca określa odpowiadające ww. zadaniom warunki i sposób ich realizacji:

„Każdy uczeń podczas zajęć ma do swojej dyspozycji osobny komputer z dostępem do Internetu i odpowiednim oprogramowaniem. Lekcje informatyki odbywają się z podziałem na grupy. Podczas prac nad projektami (indywidualnymi lub zespołowymi) uczniowie powinni mieć również możliwość korzystania z komputerów lub innych urządzeń cyfrowych, w zależności od potrzeb wynikających z charakteru zajęć, realizowanych celów i tematów” (Podstawa programowa..., b.r.: 7).

Przestrzeń fizyczna i wirtualna, środki dydaktyczne

Chociaż w klasach IV–VIII szkoły podstawowej zajęcia odbywają się w pracowni komputerowej, zachęamy do przekraczania tej praktyki. Także na tym etapie przestrzeń może być zorganizowana elastycznie. W Zestawach 7 i 8 opisujemy ustawienia biurka, które mogą być dostosowywane do przebiegu lekcji oraz wybranych metod. Realizacja zajęć dotyczących tworzenia filmów może odbywać się w plenerze, natomiast poszukiwanie informacji do projektu w bibliotece. Warto wykorzystać także szeroką dostępność komputerów w domach (odwrócona klasa, nauczanie wyprzedzające, określone zadania w metodzie projektu, zadania domowe, kółka zainteresowań).

Poniższe zadania mają na celu wspomóc młodego stażem nauczyciela w praktycznym zastosowaniu środków dydaktycznych, dostosowaniu ich do wybranych metod nauczania oraz rozwoju umiejętności odniesienia tych elementów do kontekstu przestrzeni fizycznej i wirtualnej. Praca w zespole daje lepsze efekty, dlatego młodzi nauczyciele mogą się zwrócić do kolegów z większym stażem o pomoc. Współpraca w zespołach nauczycielskich



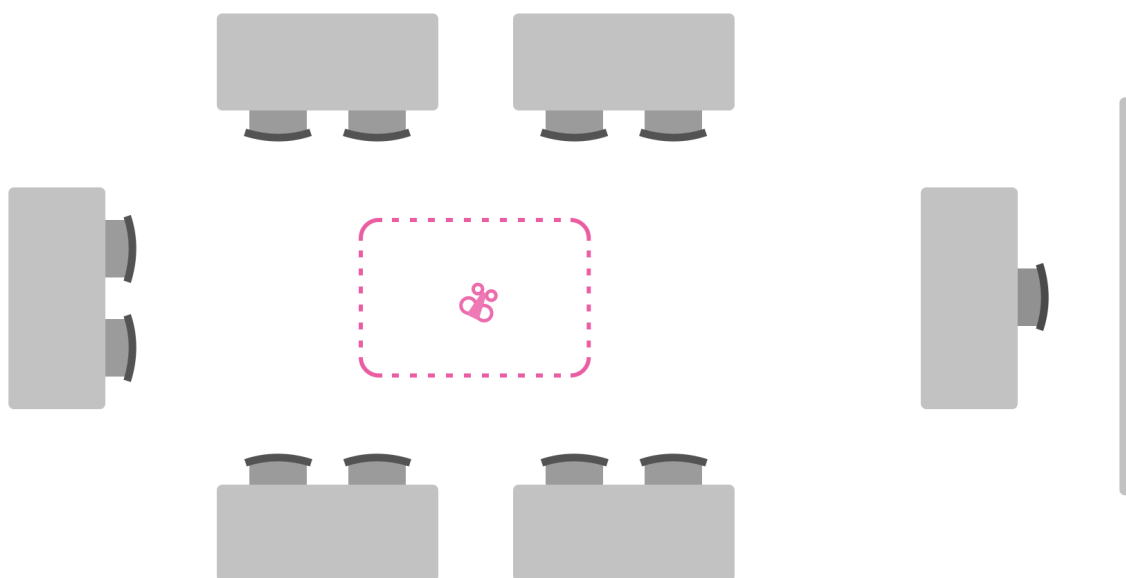
sprzyja generowaniu większej liczby rozwiązań i korzystnie wpływa na efektywność procesu nauczania/uczenia się.

Przykład 1

Układy zaproponowane w Zestawach 7 i 8 koncentrują się na nauce programowania. Warto jednak prześledzić, w jaki sposób odzwierciedlają one postulaty zawarte w Zeszycie 1.

Poniższy rysunek prezentuje ustawienie ułatwiające pracę z robotami. Kluczowe są tutaj:

- duża przestrzeń do testów na środku sali (roboty można testować na szerokim pulpicie lub bezpośrednio na podłodze, co ochroni je przed upadkiem z wysokości).
- możliwość swobodnego nadzorowania pracy uczniów przez nauczyciela.



Rys. 5. Ustawienie sprzyjające pracy z robotami na zajęciach

Zadanie 1

Przeanalizuj opis powyższego i pozostałych ustawień zawartych w Zeszycie 3 Zestawu 7. Zastanów się, jak organizacja przestrzeni uwzględnia poniższe postulaty:

- zmiana roli nauczyciela (staje się **organizatorem sytuacji, animatorem warunków zewnętrznych**, przewodnikiem, wspierającym ucznia w komponowaniu własnej ścieżki edukacyjnej i osobą służącą swoim doświadczeniem w dokonywaniu wyborów);



- zerwanie ze sztywnymi ramami tradycyjnego, klasowo-lekcyjnego systemu nauczania na rzecz tworzenia elastycznej sieci **przestrzeni uczenia, która na zasadzie laboratorium kreowałaby ciekawe inicjatywy edukacyjne z zakresu innowacji społecznych, technicznych, ekonomicznych i środowiskowych;**
- środowisko uczenia się jest zorientowane na proces, pozwala na efektywne zarządzanie własnymi wzorcami uczenia się, krytyczną refleksję, a jednocześnie kształcenie odpowiedzialności za podjęte decyzje i działania, daje możliwość wypracowania własnych strategii myślenia i procedur rozwiązywania problemów, budowania osobistych teorii i weryfikowania ich poprzez doświadczanie.

Zadanie 2

Wiedząc, że wybór metod nauczania zależy głównie od: ogólnych celów nauczania, szczególnych zadań dydaktycznych, przedmiotów nauczania oraz wieku uczniów, zastanów się, w jaki sposób przestrzeń fizyczna może wpływać na dobór metod nauczania i środków dydaktycznych.

Przykład 2

Organizacja przestrzeni edukacyjnej jest ściśle związana z przebiegiem zajęć. Należy m.in. odpowiednio dobrać narzędzia i metody nauczania, by uczniowie mogli pracować w przestrzeni sprzyjającej procesowi nauczania/uczenia się, np. informatyki.

Zadanie

Poniżej znajduje się fragment scenariusza omawianego w Zestawie 7. Przeanalizuj i omów z opiekunem stażu lub innymi nauczycielami przebieg lekcji, uwzględniając dobór narzędzi, metod, środków dydaktycznych i osadzenie w przestrzeni pod kątem postulatów odnoszących się do projektowania przestrzeni sprzyjającej edukacji informatycznej tj.

- aktywne i interaktywne uczestnictwo w procesie rozwiązywania problemów,
- możliwość współpracy zespołowej,
- wyszukiwanie i dzielenie się informacją,
- możliwość dyskusji i prezentacji,
- konstruowanie wiedzy,
- aktywności prowadzone zarówno przez nauczyciela, jak i uczniów,
- łączność, dostęp do ekspertów,
- dostęp do lokalnych i globalnych sieci,
- spersonalizowany tryb uczenia się.

„(...) II. Budowanie robota (25–40 minut)

Cele:

- Zbudowanie z klocków LEGO WeDo modelu dwupłatowca.



Procedura:

- Prowadzący, korzystając z zakładki „Rozpocznij lekcję”, generuje hasła dla kont uczniów, klikając przycisk „Ustaw hasło”.
- Uczniowie logują się do e-learningu przy użyciu wyświetlonych na rzutniku loginów i haseł.
- Korzystając z zakładki „Zbuduj”, uczniowie budują model na podstawie instrukcji, która wyświetla się na ekranach ich komputerów.
- Wskazówka: Niektóre dzieci mogą skończyć budowę szybciej – kolorowanki są dobrym zadaniem dodatkowym, które zajmie im czas w oczekiwaniu na resztę grupy.

III. Omówienie konstrukcji robota (10–15 minut)

Cele:

- Wykorzystanie czujnika odległości do zbudowania systemu sterowania mocą silnika.
- Wykorzystanie przekładni do zbudowania napędu śmigła.
- Wykorzystanie dzielenia w obliczaniu przełożenia przekładni zębatej.

Procedura:

- Korzystając z zakładki „Zbadaj”, prowadzący omawia z grupą działanie zbudowanych robotów.
- Pytania do dyskusji:
- Z jakich części składa się robot?
- Jak działa robot?
- W jaki sposób przenoszony jest napęd?
- Jaką rolę będzie pełnił czujnik odległości?
- W jaki sposób działa przekładnia samolotu?
- Jak obliczyć zmianę prędkości przy użyciu przekładni wykorzystujących koła zębate o różnych liczbach zębów?
- Jak zmieni się prędkość obrotu śmigła względem silnika?

IV. Programowanie (20–30 minut)

Cele:

- Zastosowanie pętli programowej i instrukcji warunkowej w zadaniu programistycznym.
- Wykorzystanie odejmowania i mnożenia w zadaniu programistycznym.
- Wykorzystanie zmiennej w zadaniu programistycznym.



Procedura:

- Korzystając z zakładki „Uruchom”, prowadzący omawia z grupą, w jaki sposób zaprogramować robota.
- Dzięki zastosowaniu funkcji pulpitu rozszerzonego prowadzący, posiłkując się zawartością e-learningu, wraz z grupą pisze program, który jest wyświetlany na rzutniku; omawia krok po kroku sposób działania algorytmu.

Pytania do dyskusji:

- Jak uruchomić dwupłatówiec?
- Jakie wartości przyjmuje czujnik odległości?
- W jaki sposób można je modyfikować?
- Co to jest stała?
- Co to jest zmienna?
- W jaki sposób program może zapisać zmodyfikowaną wartość czujnika odległości?
- Jaki obrazek można wyświetlić na ekranie komputera?
- Jak program może uzależnić zawartość obrazka od wskazania czujnika?”

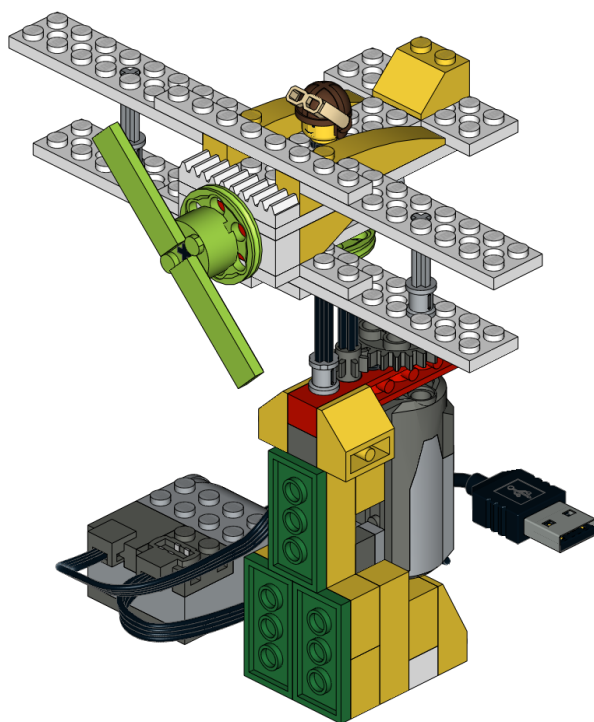
Przykład 3

Aranżowanie przestrzeni edukacyjnej na zajęciach z informatyki wymaga wzięcia pod uwagę aktywności uczniów związanej np. z konstruowaniem robotów i możliwościami zaprezentowania ich działania.

Zadanie

Poniżej znajduje się przykładowy robot omawiany szerzej w Zestawie 7. Zaprojektuj i omów z opiekunem stażu lub innymi nauczycielami przebieg sytuacji edukacyjnej, uwzględniając dobór narzędzi, metod i osadzenie w przestrzeni fizycznej z uwzględnieniem omawianych postulatów tj.

- aktywne i interaktywne uczestnictwo w procesie rozwiązywania problemów,
- możliwość współpracy zespołowej,
- wyszukiwanie i dzielenie się informacją,
- możliwość dyskusji i prezentacji,
- konstruowanie wiedzy,
- aktywności prowadzone zarówno przez nauczyciela, jak i uczniów,
- łączność, dostęp do ekspertów,
- dostęp do lokalnych i globalnych sieci,
- spersonalizowany tryb uczenia się.



Dwupłatówiec

Źródło: [RoboCAMP](#)

Dwupłatówiec zbudowany jest z napędzającej go podstawy oraz z modelu samolotu. Obie części połączone są przyspieszającą przekładnią zębatą, która porusza śmigłem. Robot ma czujnik odległości decydujący o tym, jak szybko działać będzie samolot.

Podczas zajęć z dwupłatówcem można poruszyć tematy związane z historią lotnictwa, pierwszymi lotami oraz pionierskimi konstrukcjami maszyn latających. Należy również zwrócić uwagę uczniów na warunki fizyczne panujące w powietrzu. Uczniowie podczas budowania robota mogą zaobserwować zasadę działania przekładni: przenoszenie napędu z wału czynnego (napędzającego) na wał bierny (napędzany). W praktyce przekonają się, jak istotna jest instrukcja i postępowanie zgodnie z nią przy konstruowaniu nie tylko robotów, ale również innych sprzętów.

Przykład 4

Zaproponowana przez Davida D. Thornburga organizacja przestrzeni edukacyjnej oferuje społeczności uczniów możliwość współbicia z innymi osobami w różnych sytuacjach edukacyjnych. Przestrzenie uczenia się, o których mowa to np.:



- **„Wodopój”,** miejsce, gdzie komunikacja ma charakter nieformalny i opiera się na dzieleniu się informacjami. (...) Tutaj przychodzimy, aby razem napełnić się energią, wzajemnie zainspirować się pomysłami. W tym miejscu każdy może być i uczniem i nauczycielem.
- **Jaskinia,** przestrzeń sprzyjająca odosobnieniu i kontemplacji. Do niej wycofujemy się, uciekając przed hałasem, kolegami i koleżankami, chcemy się zastanowić, pomyśleć, odetchnąć, pobyc chwilę z samym sobą i z własnymi myślami. W tym miejscu zastanawiamy się nad pytaniami, treścią, powiązaniem.
- **Ognisko,** miejsce, gdzie każdy może się skupić na osobie przemawiającej.
- **Piaskownica/laboratorium,** miejsce eksperymentowania, podejmowania prób i popełniania błędów, miejsce bezpieczne, w którym nie przejmujemy się nieporządkiem i nieładem.
- **Szczyt góry/scena,** przestrzeń, gdzie jedna osoba przekazuje komunikat reszcie świata; pokazuje, co potrafi lub czego dokonała. To miejsce, w którym dzielimy się swoją wiedzą, informacjami z wieloma innymi osobami, ujawniamy nasz potencjał, pokazujemy swoje mocne strony, odkrywamy swoje słabości” (Przestrzeń..., 2016: 8).

Zadanie 1

Opracuj i omów z opiekunem stażu lub innymi nauczycielami plan organizacji przestrzeni w szkole, który obejmowałby miejsca opisane wyżej. Zorganizuj opis w tabeli wg poniższego wzoru.

	Proponowane miejsce	Jakie cechy i elementy wyposażenia przestrzeni przemawiają za proponowanym miejscem	Jakie cechy i elementy wyposażenia przestrzeni utrudniają lub nie służą wybranej funkcji w zaproponowanym miejscu
Wodopój	1.	a)	a)
		b)	b)
		c)	c)
	2.	a)	a)
		b)	b)
		c)	c)
	3.	a)	a)
		b)	b)
		c)	c)
Jaskinia	1.	a)	a)
		b)	b)
		c)	c)



	Proponowane miejsce	Jakie cechy i elementy wyposażenia przestrzeni przemawiają za proponowanym miejscem	Jakie cechy i elementy wyposażenia przestrzeni utrudniają lub nie służą wybranej funkcji w zaproponowanym miejscu
	2.	a) b) c)	a) b) c)
	3.	a) b) c)	a) b) c)
Ognisko	1.	a) b) c)	a) b) c)
	2.	a) b) c)	a) b) c)
	3.	a) b) c)	a) b) c)
Piaskownica/ laboratorium	1.	a) b) c)	a) b) c)
	2.	a) b) c)	a) b) c)
	3.	a) b) c)	a) b) c)
Szczyt góry/scena	1.	a) b) c)	a) b) c)



	Proponowane miejsce	Jakie cechy i elementy wyposażenia przestrzeni przemawiają za proponowanym miejscem	Jakie cechy i elementy wyposażenia przestrzeni utrudniają lub nie służą wybranej funkcji w zaproponowanym miejscu
	2.	a) b) c)	a) b) c)
	3.	a) b) c)	a) b) c)

Zadanie 2

Opracuj plan dostosowania wybranego miejsca, uwzględniając proste zabiegi tj.:

- zmiana ustawienia mebli
- uzupełnienie środków dydaktycznych
- niewielkie dostosowanie infrastruktury
- przygotowanie dekoracji
- inne...

Zadanie 3

Opracuj powyższy plan z uwzględnieniem zabiegów, które wymagają podjęcia decyzji lub wyasygnowania dodatkowych środków np.: na zakup wyposażenia, środków dydaktycznych, remonty, zmianę aranżacji.

Zadanie 4

Przeanalizuj program i podstawę programową z informatyki i zastanów się, które cele można osiągnąć w wariantcie minimalnym, a które wymagają większych inwestycji. Opracuj zestawienie, po czym ponownie zastanów się, czy poprzez zmianę metod, środków, pomysłów, lokalizacji (np. wykorzystanie komputerów domowych w ramach odwróconej klasy) możliwe jest zrealizowanie punktów przypisanych do wariantu kosztocionnego.

Zadanie 5

Omów z opiekunem stażu lub innymi nauczycielami powyższe zestawienia i oceń ponownie przypisanie celów do odpowiednich kategorii. Jak sądzisz, jaką rolę w wyborze metod, środków, lokalizacji i ewentualnym dostosowaniu ich do celów mogą odegrać uczniowie i rodzice?



Przykład 5

Poniżej znajdują się zadania dotyczące wybranych korzyści płynących ze stosowania wirtualnego narzędzia Google Classroom ułatwiającego prowadzenie zajęć informatycznych, które szerzej przedstawiamy w Zeszycie 1 Zestawu 9.

Google Classroom

(źródło: Google)

Classroom to bezpłatna usługa internetowa dla szkół, organizacji non profit i osób korzystających z osobistych kont Google. Classroom ułatwia uczniom i nauczycielom komunikowanie się między sobą, zarówno w szkole, jak i poza nią.

Zadanie 1

Zaprojektuj i omów z opiekunem stażu lub innymi nauczycielami przebieg sytuacji edukacyjnej, uwzględniając wykorzystanie funkcji tworzenia i zapraszania uczniów oraz nauczycieli współprowadzących do strumienia zajęć, w którym będą mogli udostępniać informacje – zadania, ogłoszenia i pytania.

Utwórz zajęcia

Nazwa zajęć (wymagane)

Sekcja

Temat

ANULUJ

UTWÓRZ



Zadanie 2

Pomyśl nad ćwiczeniem, które mogłoby się znaleźć w scenariuszu lekcji, z wykorzystaniem zadań umieszczonych na stronie Do zrobienia, w strumieniu zajęć i kalendarzu

Zadanie

Dla: Działania Matematyka Wszyscy uczniowie ▼

Tytuł
Dodawanie pisemne – przykłady

Instrukcje (opcjonalnie)

Termin Brak terminu ▼ Temat Dodawanie ▼

Zapisano

UTWÓRZ ZADANIE ▼

Zadanie 3

Opracuj plan sytuacji dydaktycznej z uwzględnieniem możliwości tworzenia zadań, wysyłania ogłoszeń i rozpoczynania klasowych dyskusji przez nauczyciela.

Ogłoszenie

Dla: Matematyka Wszyscy uczniowie ▼

Udostępnij swojej klasie
We wtorek 17.10. zbiórka o 7.30 przed szkołą. Proszę się nie spóźnić!

Temat Brak tematu ▼

Zapisano

OPUBLIKUJ ▼



Zadanie 4

Zastanów się nad przykładem ankiety, którą, w konkretnej sytuacji dydaktycznej, mógłbyś opublikować w dzienniku Google Classroom.

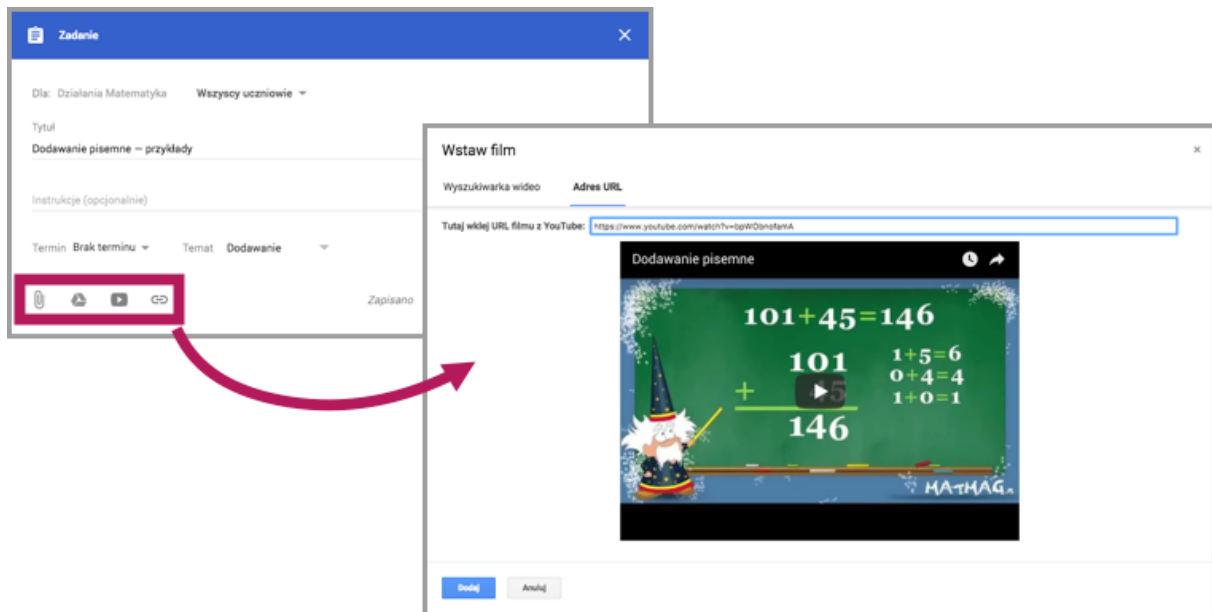
The screenshot shows the 'Pytanie' (Question) creation window in Google Classroom. At the top, there's a blue header with a question mark icon and the word 'Pytanie', and a close button (X) on the right. Below the header, the 'Dla:' (For:) field is set to 'Działania Matematyka' and the 'Wszyscy uczniowie' (All students) dropdown is selected. The 'Pytanie' (Question) field contains the text 'Czy zadania wykonane na lekcji były trudne?'. Below this is the 'Instrukcje (opcjonalnie)' (Instructions (optional)) field. Further down, there are dropdowns for 'Termin' (Due date) set to 'Brak terminu' (No due date) and 'Temat' (Topic) set to 'Dodawanie' (Adding). Below these is the 'Wielokrotny wybór' (Multiple choice) dropdown, which is expanded to show three options: 'Tak' (Yes), 'Nie' (No), and 'Dodaj opcję' (Add option). To the right of these options is a toggle switch labeled 'Uczniowie mogą zobaczyć podsumowanie zajęć' (Students can see the summary of the lesson), which is currently turned on. At the bottom left, there are icons for attaching files, a Google Drive icon, a YouTube icon, and a link icon. At the bottom right, there is a 'Zapisano' (Saved) status, a trash icon, and a blue 'ZAPYTAJ' (Ask) button with a dropdown arrow.

Zadanie 5

Omów z opiekunem stażu lub innym nauczycielem korzyści płynące z możliwości komunikowania się w Google Classroom w strumieniu zajęć lub przez e-maile. Pomyśl, jakie znaczenie ma możliwość przekazywania swoich uwag przez nauczyciela w czasie rzeczywistym oraz wystawiania ocen.

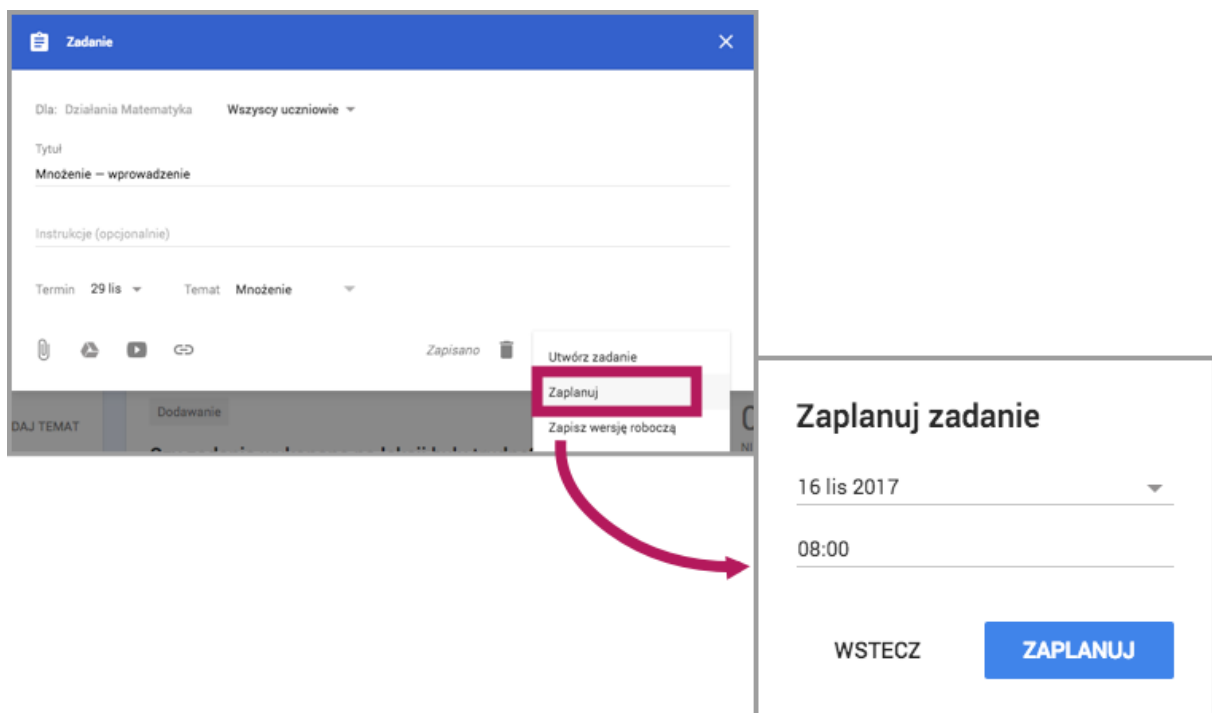
Zadanie 6

Opracuj scenariusz sytuacji edukacyjnej, uwzględniając możliwość dodawania materiałów do zadań, np. filmów z YouTube'a, ankiet z Formularzy Google, plików PDF oraz innych elementów z Dysku Google. Pamiętaj o takich funkcjach Google Classroom, jak rysowanie w dokumentach oraz plikach PDF, wyróżnianie w nich tekstu, a także dodawanie do nich notatki w aplikacji mobilnej Classroom.



Zadanie 7

Aby dobrze poznać funkcjonalność Google Classroom, wypróbuj możliwość wcześniejszego przygotowania wpisów i zadań oraz planowania ich automatycznego publikowania w strumieniu zajęć w określonym dniu i o określonej godzinie.





Przykład 6

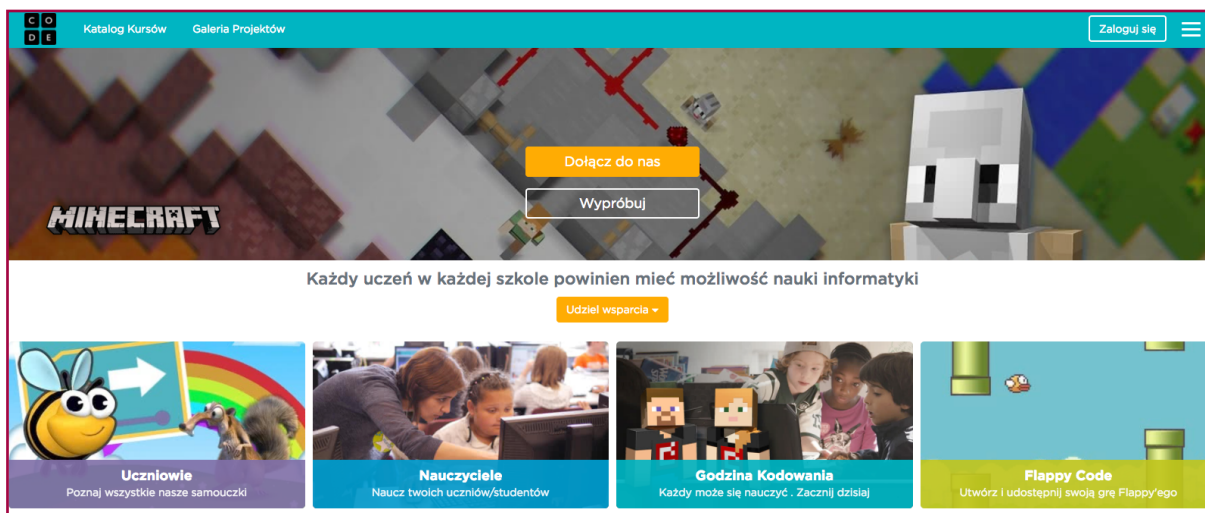
W zaaranżowanej przez nas przestrzeni edukacyjnej ważną rolę odgrywają środki dydaktyczne. Dobierając je, należy wziąć pod uwagę nie tylko ich atrakcyjność, ale również funkcje, które powinny spełniać.

Zadanie

Przeczytaj poniższy fragment opisu portalu do nauki programowania, który przedstawiamy w Zeszyte 2 Zestawu 7. Zastanów się i powiedz, w jaki sposób narzędzie to odpowiada następującym cechom środków dydaktycznych:

- „służą bezpośredniemu poznawaniu przez uczniów określonych fragmentów rzeczywistości (funkcja poznawcza);
- są narzędziami rozwijania zdolności poznawczych oraz uczuć i woli dzieci i młodzieży (funkcja kształcąca);
- stanowią istotne źródło zdobywanych przez uczniów wiadomości i umiejętności, ułatwiają utrwalanie przerobionego materiału, weryfikację hipotez, sprawdzenie stopnia opanowania wiedzy itp. (funkcja dydaktyczna)” (Stróžek, b.r.).

Code.org



Portal proponuje gotowe zestawy pomysłów na gry i aplikacje dostosowane do odpowiednich grup wiekowych. Zawiera także przemyślane i skuteczne kursy, które można traktować jak gotowe rozwiązania do zastosowania w szkole i w domu (np. w ramach nauczania wyprzedzającego).

Programowanie w Studio.code.org przebiega analogicznie do programu Scratch. Program sam podpowiada nauczycielowi (a jednocześnie uczniowi), jak zdefiniować problem, który można analizować podczas zajęć: „Czy możesz pomóc mi złapać niesforną świnkę?”, a także propozycje rozwiązania: „Poustawiaj na sobie kilka bloków »idź do przodu«



i naciśnij »Uruchom«, aby pomóc mi się tam dostać”. Warto zwrócić uwagę na sposób projektowania funkcji motywacyjnej: występuje znany i lubiany bohater, obecne jest odwołanie do potrzeby pomagania, mamy obietnicę nagrody, którą jest możliwość samodzielnego napisania programu i prawidłowego rozwiązania postawionego problemu itp.

Program umożliwia wyświetlenie kodu, co ułatwi prowadzenie zajęć wprowadzających do bardziej zaawansowanych języków programowania. Rozwija także znajomość języka angielskiego, co jest istotne z punktu widzenia rozwijania kompetencji kluczowych.

Im bardziej skomplikowane konstrukcje z bloków, tym bardziej złożony będzie kod, który kryje się pod spodem.

Sprawdź, czy potrafisz...

- ocenić zgodność wybranych środków dydaktycznych z postulatami dotyczącymi przestrzeni edukacyjnej wymienionymi w Zeszycie 1 niniejszego zestawu.
- przygotować plan organizacji przestrzeni sprzyjającej edukacji informatycznej w twojej szkole.
- omówić cechy środków dydaktycznych na konkretnych przykładach.



Bibliografia

[Podstawa programowa z informatyki - szkoła podstawowa](#), (b.r.), [online, dostęp dn. 20.10.2017, pdf. 206 KB].

[Przestrzeń fizyczna i architektoniczna. Poradnik dla szkół](#), (2016), Polak M. (red.), t. 1 [online, dostęp dn. 20.10.2017, pdf. 21 MB].

[Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej](#), (2017), [online, dostęp dn. 20.10.2017, pdf. 3,9 MB].

[RoboCAMP](#)

Strózek J., (b.r.), [Środki dydaktyczne, ich rola i wpływ na proces dydaktyczno-wychowawczy](#) [online, dostęp dn. 20.10.2017].



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



OŚRODEK
ROZWOJU
EDUKACJI

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny

