4P4C
NOWA METODYKA
NA RZECZ KLUCZOWYCH
KOMPETENCJI PRZYSZŁOŚCI

# Od 4P do 4C: Podręcznik

Dofinansowane przez
Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

CC BY SA

# Spis treści

**Wprowadzenie** **3**

**Teoria kreatywnego uczenia się** **4**
Projekt 5
Rówieśnicy 6
Zabawa 7
Pasja 9

**Kompetencje przyszłości 4C** **10**
Komunikacja 11
Kooperacja (Współpraca) 11
Kreatywność 12
Krytyczne myślenie 12

**Poprzez teorię kreatywnego uczenia się do 4C** 13
Ramy 4P4C 14

**Dobre Praktyki** **15**
**#1** *Motyle, obrońcy przyrody* 17
**#2** *Republika rzymska w animacji* 19
**#3** *STEAMozaur* 20
**#4** *Emocje w zamknięciu* 21
**#5** *Tworzenie jesiennej gry planszowej* 23
**#6** *Posmakuj 4P4C w szkole* 24
**#7** *Lupy kontra tablety* 25
**#8** *Szał na bawełnę* 26
**#9** *Szaleństwo Mona Lisy* 27
**#10** *Podejście naukowe – wybór hipotezy poprzez metodę czterech kątów* 28
**#11** *Robot w ruchu* 29

**Scenariusze lekcji** **30**
**#1** ***Miejskie rośliny*** 31
**#2** ***Podróż do świata roślin*** 38
**#3** ***Zegar roślinny*** 44
**#4** ***Cztery pory roku*** 50
**#5** ***Mój telefon, planeta i ja*** 60

# Wprowadzenie

Witaj u progu niezwykłej edukacyjnej przygody!

Przed Tobą podręcznik, którego treść jest swoistym kompendium wiedzy latami gromadzonej przez grupę doświadczonych edukatorów i edukatorek. Metodyka 4P/4C jest odpowiedzią na potrzebę holistycznego podejścia do nauczania i uczenia się.

Nasza propozycja łączy w sobie teorię kreatywnego uczenia się oraz nacisk na rozwój kompetencji przyszłości, które lubimy nazywać kompetencjami - "teraz", gdyż niewątpliwie już dzisiaj istnieje potrzeba ich kształtowania u dzieci i młodzieży.

Wierzymy, że metodyka 4P4C pomoże Ci świadomie osiągnąć cele edukacyjne,  wyposażając Cię w narzędzia potrzebne do prowadzenia wartościowych i angażujących lekcji.

Naszą propozycję oparliśmy na teorii kreatywnego uczenia się oraz katalogu kompetencji przyszłości. Połączyliśmy je ze sobą, aby opisać holistyczną przestrzeń nauczania i uczenia się.

Część teoretyczną podręcznika opracowali Krzysztof Jaworski, Ewa Machnacz i Karolina Żelazowska-Byczkowska.

## Teoria kreatywnego uczenia się

Teoria kreatywnego uczenia się została opracowana przez Mitchela Resnicka i grupę badawczą Lifelong Kindergarten w MIT Media Lab. Szczegółowy opis teorii można znaleźć w książce jego autorstwa pt. *Lifelong Kindergarten - Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*[1].

Teoria kreatywnego uczenia się to podejście budowane na czterech filarach:

**Projekty**

**Rówieśnicy**

**Zabawa**

**Pasja**

Tak przedstawiana edukacja jest pochodną zabawy uzyskiwanej w toku tworzenia projektów razem z rówieśnikami. Brzmi dobrze, choć jedno zdanie nie wystarczy, żeby przekazać całą koncepcję. Dlatego spróbujmy przyjrzeć się poszczególnym elementom nieco bliżej i jednocześnie z szerszej perspektywy.

1
Resnick M. (2018), *Lifelong Kindergarten Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*, MIT Press.

# Projekt

Według teorii kreatywnego uczenia się projekt jest szczególnym rodzajem podróży. To wędrówka po spirali, która rozpoczyna się w wyobraźni – wpadamy na pewien pomysł, dotyczący czegoś, co jest dla nas szczególnie interesujące lub ważne (ang. imagine). Następnie przechodzimy do etapu tworzenia (ang. create), będącego zabawą pozwalającą na eksplorację i swobodny dobór rozwiązań (ang. play). W procesie różni twórcy przyjmują różne role i wymieniają się pomysłami (ang. share); im mniej sprecyzowany cel, im luźniejszy pomysł, tym bardziej testowy charakter mają początkowe rezultaty. Poddajemy je próbom prowadzącym do etapu refleksji i oceny naszych działań (ang. reflect). Z tego etapu przechodzimy do kolejnego cyklu pracy nad naszym pomysłem (ang. imagine).

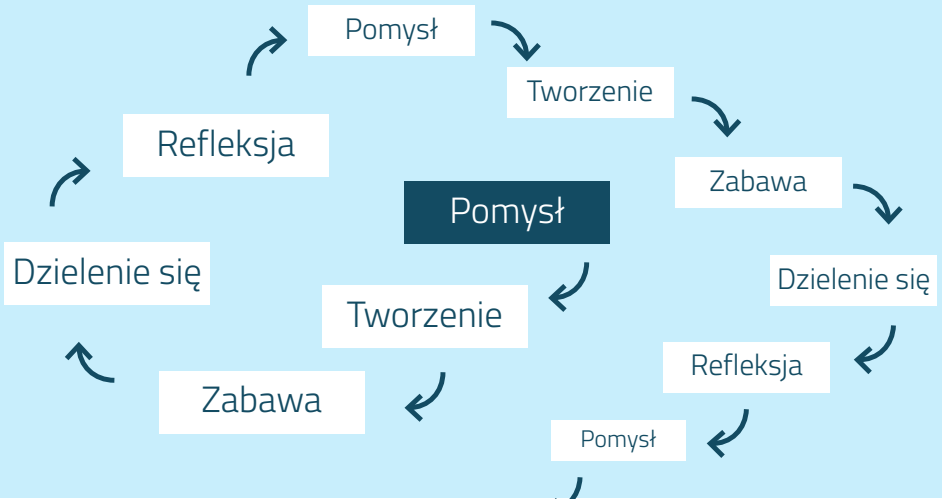
Niezależnie od podjętego tematu i skali problemu do rozwiązania, jeśli przechodzimy przez etapy działań obrazowane przez „spiralę kreatywnego myślenia" (ang. creative spirale)[2] - realizujemy projekt. Takie ujęcie sprawia, że projektować mogą nie tylko doświadczone osoby, które już na początku pracy potrafią przewidzieć i zaplanować etapy czy podział obowiązków, lecz także dzieci, które dopiero w wyniku podjęcia wielokrotnych prób uczą się planowania, precyzowania celów i dobierania do nich metod. W przypadku dzieci jest to praca projektowa ukierunkowana na proces, a nie na cel.

Tak jak realizacja projektu, tak edukacja i rozwój są procesami organicznymi, w ramach których nie można wydzielić ani zrealizować wyłącznie jednego z etapów, np. niemożliwe jest ograniczenie tych procesów do zdobywania wiedzy. Pomimo tego w szkołach uczniowie i uczennice nadal są przede wszystkim sprawdzani i oceniani za umiejętność odtworzenia zapamiętanych wiadomości. Tymczasem w edukacji (tak jak w projekcie) istotne są m.in.:

- poznawanie zasad planowania pracy,
- podejmowanie wysiłku,
- wielokrotna i powtarzalna praca koncepcyjna,
- zmaganie się z trudnościami,
- pokonywanie własnych ograniczeń,
- ćwiczenie sprawności,
- dzielenie dużego zagadnienia na mniejsze części,
- samoocena i ocena efektywności pracy,
- umiejętność prezentowania innym osobom,
- dostrzeganie popełnianych błędów i uznawanie ich za niezbędne.

2 Resnick M. (2018), *Lifelong Kindergarten Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play,* MIT Press.

**SPIRALA KREATYWNEGO UCZENIA SIĘ WG M. RESNICKA**



# Rówieśnicy

Świat współczesny ze względu na swoją złożoność jest dla ludzi wyzwaniem poznawczym – aby sprawnie w nim funkcjonować, trzeba być otwartym na współpracę. Nie oznacza to, że mamy zapominać o indywidualizmie, ale ważne jest, żeby indywidualizm nie przerodził się w ograniczający egocentryzm. *Jeśli chcesz iść szybko, idź sam. Jeśli chcesz zajść daleko, idź w grupie*. Niektóre zadania wymagają jednostkowego działania, indywidualnego namysłu, refleksji i realizacji.

---

## RÓŻNORODNOŚĆ I WSPÓŁPRACA W KLASIE

Współpraca w klasie powinna odbywać się bez konieczności włączania elementu rywalizacji czy rankingu na „bycie najlepszym w czymś". Raczej w formule naturalnego porównywania służącego neutralnej ocenie swoich mocnych stron i zasobów. Co mogę zrobić? Jaką część zadania mogę wykonać, a którą przekazać innej osobie?

---

## BUDOWANIE SPOŁECZNOŚCI EDUKACYJNEJ

Szkolne klasy to specyficzne społeczności, w których różnorodność jest ograniczona przez „administracyjne" czynniki wyrównujące wiek uczniów i uczennic czy miejsce zamieszkania (co implikuje często ograniczenie wielokulturowości i doświadczeń). Bardziej naturalnym środowiskiem do współpracy jest osiedlowy plac zabaw, który daje szansę na ominięcie ograniczenia dotyczącego wieku, lub zajęcia w miejskich klubach, które mogą stanowić źródło jeszcze bogatszej różnorodności. Współdziałanie seniorów i dzieci, osób z różnych dzielnic, z różnorodnych środowisk, reprezentujących różne kultury może być podstawą do ciekawych i - co ważne - realnych, społecznie ważnych projektów.

# Zabawa

*Nauka poprzez zabawę. Zabawki i zabawy edukacyjne. Pedagogika zabawy. Gamifikacja. Gry i zabawy w nauczaniu… Zabawa – edukacja, Zabawa jako podstawowa forma aktywizacji dziecka…* To kilka spośród wielu fraz łączących hasło nauki z zabawą. Frazy te nie są przypadkowe, są to tytuły (lub fragmenty tytułów) artykułów naukowych lub publicystycznych. Lista nie wyczerpuje wszystkich kombinacji, ale jest wystarczająca, żeby poczuć, że nauka i zabawa mogą mieć wiele wspólnego. To zjawisko możemy też zaobserwować w postrzeganiu kultury popularnej jako przestrzeni edukacyjnej, pomimo że składają się na nią: „błogie nicnierobienie" i „wędrówka niemyślenia"[3] – nawet jeśli nic nie robimy, to jednak coś się dzieje.

## EDUKACYJNA ROLA ZABAWY

Mitchel Resnick opisuje naukę jako szczególny rodzaj zabawy polegający na czerpaniu radości z eksperymentowania, próbowania nowych rzeczy, majsterkowania, kombinowania, testowania pomysłów i granic, podejmowaniu ryzyka. Marina Umaschi Bers w swojej książce[4] o uczeniu się i roli zabawy w procesie edukacyjnym używa metafory kojca i placu zabaw. Ten pierwszy ma wytyczone granice określające przestrzeń uczenia się, z kolei plac zabaw to przestrzeń otwarta zarówno w kontekście fizycznych granic, jak i tych społecznych. Dzieci mają dużą swobodę w podejmowaniu aktywności i aranżowaniu otoczenia. Na placu zabaw może być obecnych więcej osób, działających obok siebie lub razem. Ta otwartość sprzyja odczuwaniu przyjemności i dokonywaniu odkryć. Jednocześnie plac zabaw może dawać wciąż poczucie istnienia ram i pewnego poziomu kontroli - nieutożsamianych z ograniczeniami, ale z bezpieczeństwem.

Zabawa jako jedna z najwcześniejszych aktywności dziecka rozwija kreatywność, daje poczucie sprawczości i uczy podejmowania inicjatywy. Poprzez zabawę z rówieśnikami dziecko odkrywa zasady współpracy. Dostrzega, że osiągnięcie celu (np.: zrealizowanie wymyślonego planu zabawy), zależy od każdego z uczestników – od podziału ról, uzgodnienia reguł gry, co z kolei wymaga uwzględnienia czyjejś perspektywy, czyjegoś punktu widzenia. Zabawa jest zatem okazją do nabywania różnych umiejętności społecznych i persfazyjnych:

- jasnego wyrażania potrzeb i woli,
- nawiązywania kontaktu z innymi osobami,
- słuchania i rozumienia intencji,
- dostrzegania niezgodności i sprzeczności,
- radzenia sobie z emocjami, zarówno własnymi, jak i innych osób,
- rozwiązywania konfliktów,
- przekonywania do swoich racji i pomysłów,
- samokontroli, czekania na swoją kolej, samoograniczania.

3
Adamska-Staroń, M. (2015), *Kultura popularna jako przestrzeń edukacyjna. W: I. Copik, J. H. Budzik (red.). Edukacja przez słowo - obraz - dźwięk - 07 Kultura popularna jako przestrzeń edukacyjna* (p. 153-180), Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.

4
Umaschi Bers M. (2022), *Beyond Coding*, MIT Press.

## CECHY ZABAWY

Zabawa jest jedną z podstawowych form aktywności niezależnie od wieku człowieka. Pełni różną rolę na rożnych etapach życia, a przyczyniając się do rozwoju, sama podlega zmianom. Głównymi cechami zabawy są[5]:

- **Spontaniczność** - zabawa podejmowana jest z własnej woli, pobudzana przez wewnętrzne „chcę". Może być inicjowana niezależnie lub wręcz na przekór potrzebom otoczenia. Gdy spojrzymy na tę spontaniczność na głębszym poziomie, może okazać się, że jest wynikiem długich procesów - czasem niewidocznych, a wręcz nawet nieuświadamianych. Przykładem może być tutaj zabawa w berka, która zazwyczaj inicjowana jest prostym wezwaniem „zagrajmy w berka"; równocześnie chęć rozpoczęcia zabawy może mieć swoje źródło w potrzebie ruchu, w kojarzeniu tej zabawy z przyjemnością lub z okazją do interakcji z rówieśnikami.
- **Bezinteresowność** - zabawa nie musi być produktywna, nie polega na realizowaniu zadania, czyli „zrobieniu czegoś" (np.: pohuśtanie się 30 razy). Sama „możliwość robienia" czegoś po swojemu (np. huśtanie się) jest źródłem przyjemności i celem samym w sobie. Nie oznacza to jednak, że zabawa nie przynosi korzyści. W trakcie „bezcelowej" zabawy stymulowane są wszystkie procesy poznawcze, dziecko rozwija zmysły i zdobywa wiedzę o otaczającym świecie.
- **Bezczasowość** - zabawa może sprawić, że czas przestaje istnieć. Za sprawą wyobraźni bawiącego pozwala przenieść się w inne miejsce i wymiar. Dlatego też zabawa może pełnić rolę relaksacyjną.
- **Emocjonalność** - zabawa sprawia, że bawiący się może odczuwać silne emocje. Często są to emocje przyjemne, związane z radością, choć czasem pojawiają się także np.: strach wynikający z wyimaginowanego niebezpieczeństwa czy złość lub rozczarowanie w przypadku niepowodzenia. Zróżnicowane stany emocjonalne ostatecznie pozwalają odnaleźć równowagę i odzyskać spokój. Dzieci uczą się rozumienia siebie samych i ćwiczą panowanie nad sytuacją. Zabawa prowadzi do rozładowania emocji, dzięki czemu może pełnić funkcję terapeutyczną.
- **Porządek** - wbrew pierwszym wrażeniom zabawę cechują ład, dążenie do ustalenia zasad i reguł. Dzięki czemu zabawa pełni też rolę wychowawczą.

Zabawa jest pełna sprzeczności. Jest poważna i nie. Grupowa lub indywidualna. Wymagająca rekwizytów lub bazująca wyłącznie na mocy wyobraźni. Odzwierciedla rzeczywistość lub tworzy własną. Przyspiesza, rozciąga albo wręcz zatrzymuje czas.

## ROLA NAUCZYCIELA W ZABAWIE

Czynniki sprzyjające zabawie, na które powinien zwracać uwagę dorosły, to:

- **Czas;**
- **Bezpieczenstwo** – Wspólne tworzenie bezpiecznych warunków zabawy uczy:
  - samodzielności,
  - komunikacji, proszenia o pomoc lub wyrażania potrzeb,
  - współdziałania, wzajemności, budowania relacji i poczucia, że zabawa to poważna sprawa, którą potrafią się zająć nawet dorośli;
- **Współpraca.**

## HARD FUN

Zabawa przynosi przyjemność i dobre samopoczucie, ale może to być także szersze pojęcie, w którym do zabawy (ang. fun) dołożony jest jeszcze przymiotnik „ciężki" (ang. hard). Pojęcie hard fun zostało wprowadzone przez Seymoura Paperta, który wskazywał, że zbyt łatwe aktywności szybko stają się dla dzieci nużące. Uczenie się w duchu hard fun niesie frustracje, trud wespół z satysfakcją. Pojęcie hard fun jest integracyjne, ponieważ łączy różne wymiary: to jednocześnie przyjemność, radość, śmiech, kreatywność, ale też aktywności o rosnącym poziomie trudności.

5 Brzezińska, A. I., Bątkowski, M., Kaczmarska, D., Włodarczyk, A., Zamęcka, N. (2011), *O roli zabawy w przygotowaniu dziecka do dorosłego życia*, Wychowanie w Przedszkolu, 10, 5-13.

# Pasja

Zgodnie z teorią kreatywnego uczenia się najlepsze rezultaty rozwojowe przynosi praca nad projektem wynikającym z naszych zainteresowań rozumianych jako przejaw ciekawości czy motywacja wewnętrzna do podjęcia działania. Jeśli nam na czymś zależy, potrafimy pracować dłużej i ciężej. W takich okolicznościach uczymy się więcej o tym, co jest tematem projektu, a także o nas samych. Kreowanie własnych pomysłów, podejmowanie decyzji co do tematu eksploracji i samodzielny dobór metod wspierają twórcze konstruowanie siebie – osoby sprawczej, aktywnej, zdolnej do mierzenia się z problemami.

## ROLA NAUCZYCIELA W PRACY PROJEKTOWEJ

Realizacja projektów to okazja do poznawania samego siebie nie tylko przez uczniów, ale też przez dorosłych, którzy towarzyszą uczniom w procesie edukacyjnym. Oznacza to także dokonywanie krytycznej oceny podejmowanych aktywności. Projekt, który sprawdził się w jednej klasie, może zupełnie nie sprawdzić się w innej. Jeśli wpadamy na pomysł, żeby zasugerować dany temat uczniom, warto zastanowić się nie tylko nad tym, czy to zasadne w tej grupie, ale też nad tym, dlaczego i skąd bierze się w ogóle w nauczycielu chęć inicjowania projektu. Czy wynika ona z realnych potrzeb grupy? Ze zgłoszonych przez uczniów wątpliwości, próśb o konsultację? Czy może wynika to z naszej własnej potrzeby? A jeśli tak, to jaka ona jest?

Zanim zaproponujemy uczniom jakieś zagadnienie, możemy spróbować sprawdzić nasze motywacje. Jeśli szukając argumentów za jakimś tematem, udzielimy odpowiedzi: „bo to jest w podstawie programowej", może to nie być wystarczająca motywacja do rozpoczęcia działania, choć niekoniecznie – można najzwyczajniej zapytać uczniów, czy ten temat brzmi dla nich interesująco. Być może to oni pokażą nam uzasadnienie pomysłu, który okaże się być zarówno zgodny z podstawą programową, jak i z zainteresowaniami czy potrzebami uczniów. W ten sposób jednocześnie dajemy wyraźny sygnał, że nawet jako dorośli nie jesteśmy wszechwiedzący i umiemy czerpać od osób młodszych od nas. W procesie komunikacji z uczniami możemy zadać pytania:

- Dlaczego ten temat?
- Dlaczego jest ważny?
- Co pomaga rozwinąć?
- Czy naprawdę wynika z zainteresowań uczniów?

W procesie rozwoju zainteresowań zadaniem dorosłego jest wspieranie i wyposażanie dziecka w odpowiednie narzędzia. Nauczyciel może podpowiadać, a nawet zachęcać do podjęcia jakiegoś tematu, przy czym powinno to się odbywać w formule tutoringu, a nie poprzez decydowanie za ucznia.

## Kompetencje przyszłości 4C

Kompetencje przyszłości są tematem eksplorowanym ze szczególną uwagą przez Światowe Forum Ekonomiczne. Organizacja regularnie wydaje raporty dotyczące zmian społecznych i wymagań związanych z rynkiem pracy.

Co wchodzi w skład kompetencji przyszłości? Nie ma jednej poprawnej odpowiedzi na to pytanie, ale w duchu zwinności wystarczy, jeśli przyjmiemy jedno z funkcjonujących zestawień. W kontekście edukacji dobrze sprawdzającym się zbiorem jest 4C, czyli w polskiej wersji 4K:

**Komunikacja**

**Kooperacja (Współpraca)**

**Kreatywność**

**Krytyczne myślenie**

Wymienione kompetencje są kierunkowskazem, który wskazuje nauczycielowi, w jaki sposób wykorzystywać nowe technologie w procesie dydaktyczno-wychowawczym.

## Komunikacja

Komunikacja jest sztuką celowego i skutecznego porozumiewania się. Jako kompetencja rozumiana jest w sposób holistyczny, łączy umiejętność jasnego przekazywania informacji z umiejętnościami wyznaczania celów, określania potrzeb i budzenia motywacji. Obejmuje zarówno sferę werbalną, jak i niewerbalną. Komunikacja jest powiązana z inteligencją emocjonalną, która pozwala w świadomy i wrażliwy sposób wyrażać uczucia oraz rozpoznawać emocje, zarówno własne, jak i innych ludzi. Inteligencja emocjonalna jest również wymieniana jako jedna z kompetencji przyszłości, między innymi ze względu na jej kluczową rolę w nawiązywaniu współpracy.

## Kooperacja (Współpraca)

Wyobraź sobie lub przypomnij salę szkolną. Znajdują się w niej różne meble, pomoce dydaktyczne, a przede wszystkim dzieci. Uczniowie wykonują zadania, siedzą w różnych grupach – mniejszych lub większych. Skład takich par czy grup nie jest stały, dzieci przemieszczają się i chcą doświadczać obecności oraz towarzystwa wszystkich rówieśników. Stanowi to doskonałą okazję do kształtowania u dzieci umiejętności współpracy i współdziałania. Taka możliwość doświadczania bycia i pracy z innymi może wpływać na rozwój kolejnej kompetencji określonej jako kooperacja. Nadawanie znaczenia regułom, respektowanie zasad grupowych i podejmowanie wspólnych decyzji to ważne elementy tej kompetencji.

Współpraca w parze, np. podczas nauki kroków tanecznych, lub wspólne układanie jak najwyższej budowli są wyzwaniami, które dzieci w przyszłości w różnych wariantach mogą wykorzystać w dorosłym życiu. Z pozoru niewinne zabawy i aktywności małych dzieci mają olbrzymie znaczenie dla ich przyszłego funkcjonowania w dorosłym świecie.

## Kreatywność

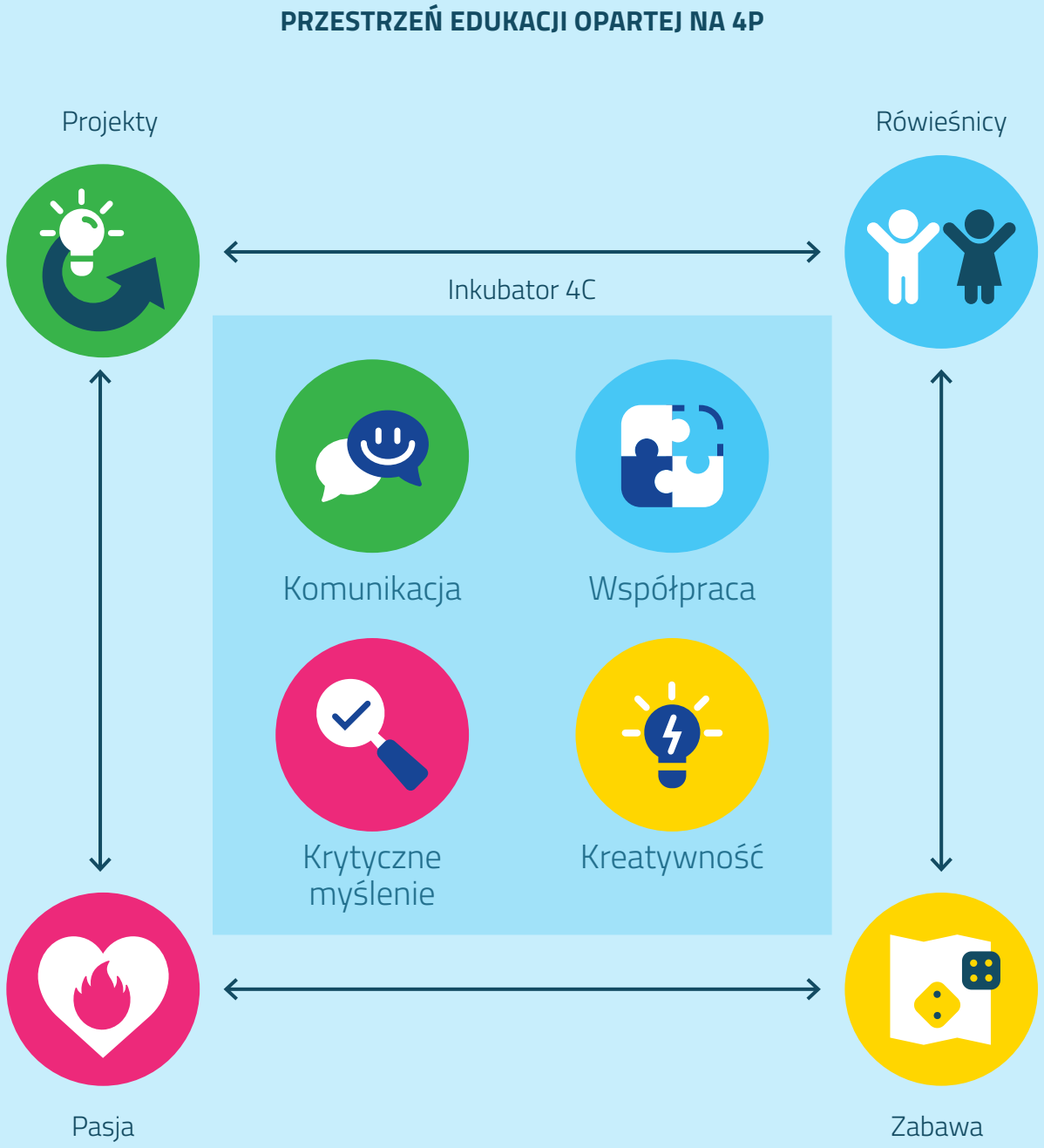
Ekspresja emocjonalna i potrzeba energicznego działania są charakterystyczne dla dzieci w wieku szkolnym. Dzieci w wieku wczesnoszkolnym nie potrzebują zachęty do działań artystycznych czy szeroko pojętego tworzenia. Wystarczy dać im dostęp do farb, klocków, kredek, przestrzeń do ruchu i muzyki, żeby poczuły się szczęśliwe i zmotywowane do działania. Wystarczy stworzyć sprzyjającą przestrzeń, miejsce pełne życzliwego wsparcia ze strony osoby prowadzącej zajęcia, aby dzieci mogły zaspokajać swoją potrzebę tworzenia. Kreatywność stanowi podróż przez krainę wyobraźni, uczuć, zmysłów. Łączenie z pozoru niepasujących do siebie elementów, tworzenie z nich czegoś nowego jest oznaką kreatywności. To kompetencja, która może dominować w szkole, a nawet stać się głównym sposobem myślenia i działania. Twórcze działanie zakorzenione w dzieciach będzie naturalnie rozwijać się na kolejnych etapach rozwojowych i edukacyjnych.

## Krytyczne myślenie

Umiejętność stawiania pytań ma dużą wartość i stanowi podstawę rozwoju umiejętności krytycznego myślenia. W procesie kształcenia kluczowym elementem jest częste zadawanie otwartych pytań, które zmuszają do samodzielnego myślenia, np. *Jak można zrobić to lepiej? Dlaczego? Co tutaj nie pasuje?* Myślenie takimi kategoriami powoduje, że na wiele spraw i sytuacji można spojrzeć w nowy, świeży sposób. Jest to styl myślenia oparty na dociekaniu i podawaniu w wątpliwość. Dzieci swoją ciekawość poznawczą zaspokajają przez obserwowanie, eksplorowanie oraz doświadczanie. Odkrywanie złożoności świata sprawia, że łączą nowe doświadczenia i zdobytą wiedzę z już poznaną i mogą wyciągać wnioski. Zachęca to także do sprawdzania i poszukiwania nowych rozwiązań, które pozwalają wykonać zadania prościej, lepiej, efektywniej. Każda ze stosunkowo prostych aktywności, np. układanie mozaiki z kamyków, aranżacja ogrodu czy wykonywanie rzeźby z kasztanów, może stać się polem kształtowania krytycznego myślenia. Ważne, aby nie dawać dzieciom gotowych odpowiedzi, tylko wspierać je i uczyć zadawania ciekawych, wnikliwych pytań.

## Poprzez teorię kreatywnego uczenia się do 4C

Z opisanych przez nas koncepcji wyłania się model edukacyjny, którego celem jest rozwijanie kompetencji uczniów ze zbioru 4C poprzez wykorzystanie metod dydaktycznych wynikających z teorii kreatywnego uczenia się zamkniętej w 4P. Zależność pomiędzy 4C a 4P przedstawia poniższa grafika.



# Ramy 4P/4C

Elementy 4P oraz 4C przenikają się ze sobą i mają na siebie wzajemny wpływ.

- **Projekty ↔ Komunikacja**
  (ang. Projects ↔ Communication) – praca projektowa uczy wyznaczania celów, koordynacji pracy, dawania wartościowych informacji zwrotnych, co przekłada się na rozwój kompetencji komunikacyjnych.
- **Rówieśnicy ↔ Kooperacja**
  (ang. Peers ↔ Cooperation) – współtworzenie projektów z rówieśnikami w środowisku szkolnym uczy wykorzystywania potencjału kooperacji od najmłodszych lat i sprawia, że taka formuła pracy staje się naturalna także na późniejszych etapach życia.
- **Zabawa ↔ Kreatywność**
  (ang. Play ↔ Creativity) – zabawa to aktywność, podczas której z jednej strony pozwalamy dziecku na swobodne działanie, z drugiej strony uczymy szanowania ustalonych zasad; jest to schemat odtwarzany w procesie kreatywnym, gdzie swobodne i otwarte myślenie pozostaje ukierunkowane na cel.
- **Pasja ↔ Krytyczne myślenie**
  (ang. Passion ↔ Critical thinking) – w toku rozwoju zainteresowań dzieci uczą się zagłębiania w dany temat, zadawania pytań i konfrontowania informacji płynących z otoczenia z własną wiedzą, co składa się na rozwój kompetencji krytycznego myślenia.

---

## JAK WYKORZYSTAĆ 4P4C W KLASIE

### Czas

Proces uczenia się wymaga czasu, więc nie spiesz się i dostosuj do dynamiki i potrzeb grupy, z którą pracujesz. Jeśli to konieczne, zatrzymaj się dłużej nad zagadnieniem lub tematem, który zaangażował uczniów. Razem możecie wyciągnąć z tego wiele wartości.

### Spotkanie

Praca w grupie może wnieść dużo potencjału do procesu uczenia się. Organizuj zajęcia w taki sposób, aby uczniowie i uczennice mogli poznać się wzajemnie. Każda osoba ma inne zainteresowania i zdolności, które mogą stanowić wartość dodaną do wspólnej pracy.

### Dialog

Udzielaj informacji zwrotnej na podstawie konkretnych działań uczniów. Słuchaj uważnie, co mówią, jak się uczą i co nowego odkrywają podczas zajęć.

### Praca w różnych grupach i parach

Zachęcaj uczniów do współpracy, rozwiązywania problemów i realizacji projektów. Gdy mają z czymś problem, kieruj ich prośby o wsparcie do innych uczniów. Niech wyrobią w sobie nawyk szukania wsparcia w zespole klasowym. Dzięki temu będą wymieniać się doświadczeniami i wyzwaniami, pokazywać sobie nawzajem różne możliwości.

### Obserwowanie i wyciąganie wniosków

Pozwól uczniom obserwować i wyciągać wnioski na temat świata, życia, przyrody, techniki, sztuki i informacji. Niech sprawdzają, porównują, obserwują, kwestionują i kategoryzują zdobytą wiedzę i umiejętności.

### Szukanie różnych możliwości i rozwiązań

Zachęcaj uczniów do angażowania się w zadania i czynności, które mogą być realizowane na różne sposoby. Niech mają szansę doświadczyć, że nie ma jedynego dobrego rozwiązania. Pozwól im odkryć wiele możliwości, wiele ścieżek i daj szansę podzielić się nimi z innymi.

### Eksperymentowanie

Gromadzenie doświadczeń i wyciąganie z nich wniosków to świetny sposób na głębokie uczenie się. Eksperymenty nie ograniczają się do biologii i chemii, ale także do różnych obszarów edukacji w naukach humanistycznych i ścisłych.

### Prezentacja

Prezentowanie swoich prac, rozmowa o procesie pracy, możliwość pochwalenia się swoimi wytworami to ważny element wzmacniający uczniów i uczennice. Pozwala im poznać różne sposoby pracy i podejścia do podobnych tematów zajęć. Jest to również czas nawiązywania relacji w klasie oraz wyrażania siebie.

# Dobre Praktyki

Żeby pokazać, jaką formę może przybrać w klasie metodyka 4P4C poprosiliśmy kilkoro nauczycieli i nauczycielek o podzielenie się swoim doświadczeniem i pomysłami.

Niektóre osoby wprowadziły nowe elementy do swoich lekcji po wypróbowaniu scenariuszy proponowanych w tym podręczniku. Inni poddali refleksji swoją dotychczasową pracę i odnaleźli ćwiczenia, które opracowali, a które odpowiadają metodyce 4P4C.

Potraktuj podane poniżej przykłady jako źródło inspiracji - możesz wdrożyć je w całości podczas swoich lekcji lub zaczerpnąć tylko z tych elementów, które najbardziej ci odpowiadają.

# Motyle, obrońcy przyrody



Imię i nazwisko nauczyciela:
**Claudia Cozzi (Włochy)**

Cele edukacyjne:
- **Rozwijanie umiejętności interdyscyplinarnych (matematyka, nauki ścisłe, edukacja obywatelska)**
- **Rozwijanie kompetencji cyfrowych**
- **Uczenie się geometrii poprzez zabawę i przy wsparciu rówieśników**
- **Rozwijanie postawy ciekawości wobec badań i poszukiwania informacji**

Wiek uczniów i uczennic
**8–10 lat**

Liczba uczniów i uczennic (jeśli dotyczy): **10**

Czas trwania (jeśli dotyczy):
**12 spotkań**

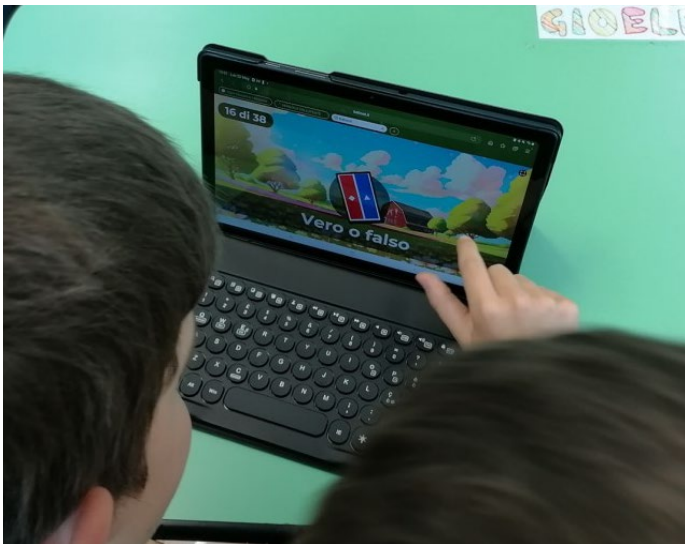
Wykorzystane elementy 4P
- ☒ **Projekt**
- ☒ **Rówieśnicy**
- ☒ **Zabawa**
- ☒ **Pasja**

Ćwiczenie wzmacnia rozwój
- ☒ **Komunikacja**
- ☒ **Współpraca**
- ☒ **Kreatywność**
- ☒ **Krytyczne myślenie**

## SZCZEGÓŁOWY OPIS DOBREJ PRAKTYKI

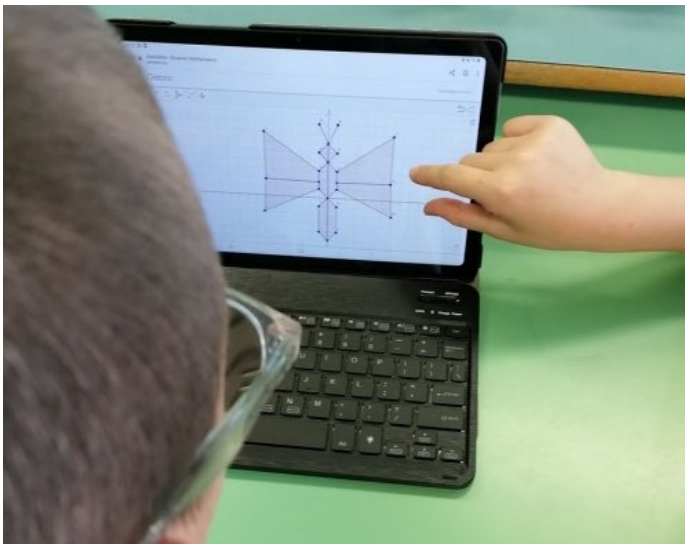
Doświadczenie rozpoczynamy od wizyty klasy w „motylarni", którą później omawiamy z dziećmi. Zapraszamy też uczniów i uczennice do zapoznania się z roślinami inspirowanymi obrazami Marie Neurath (porównaj: scenariusz *Podróż do świata roślin*).

W kolejnym korku proponujemy dzieciom, żeby same zostały badaczami.




Budowanie par do internetowych badań nad *Lepidoptera* i dzielenie się swoimi odkryciami z całą klasą (społecznością badawczą). Poprzez grę na Kahoot dzieci sprawdzają w grupach, czego się nauczyły. Następnie do motyli podchodzi się z matematycznego punktu widzenia - odkrywając symetrię: za pomocą tabletu i aplikacji Geogebra uczniowie w parach próbują odtworzyć zaproponowany projekt i stworzyć nowe. Kolejne sesje poświęcone są ogólnie zapylaczom, uczniowie tworzą grupy do badań internetowych, którymi dzielą się z całą klasą, odkrywają za pomocą map i filmów.

Aby „ podziękować zapylaczom" za ich pożyteczną i niezbędną pracę, klasa tworzy ogród z kwiatami i plakatami z hasłami uwrażliwiającymi przechodniów na znaczenie i rolę zapylaczy. „Czego się nauczyliśmy?" – refleksja nad nowymi treściami jest przeprowadzana za pomocą Kahoot, kwestionariusza Google i gry w „Węże i drabiny" na temat motyli.

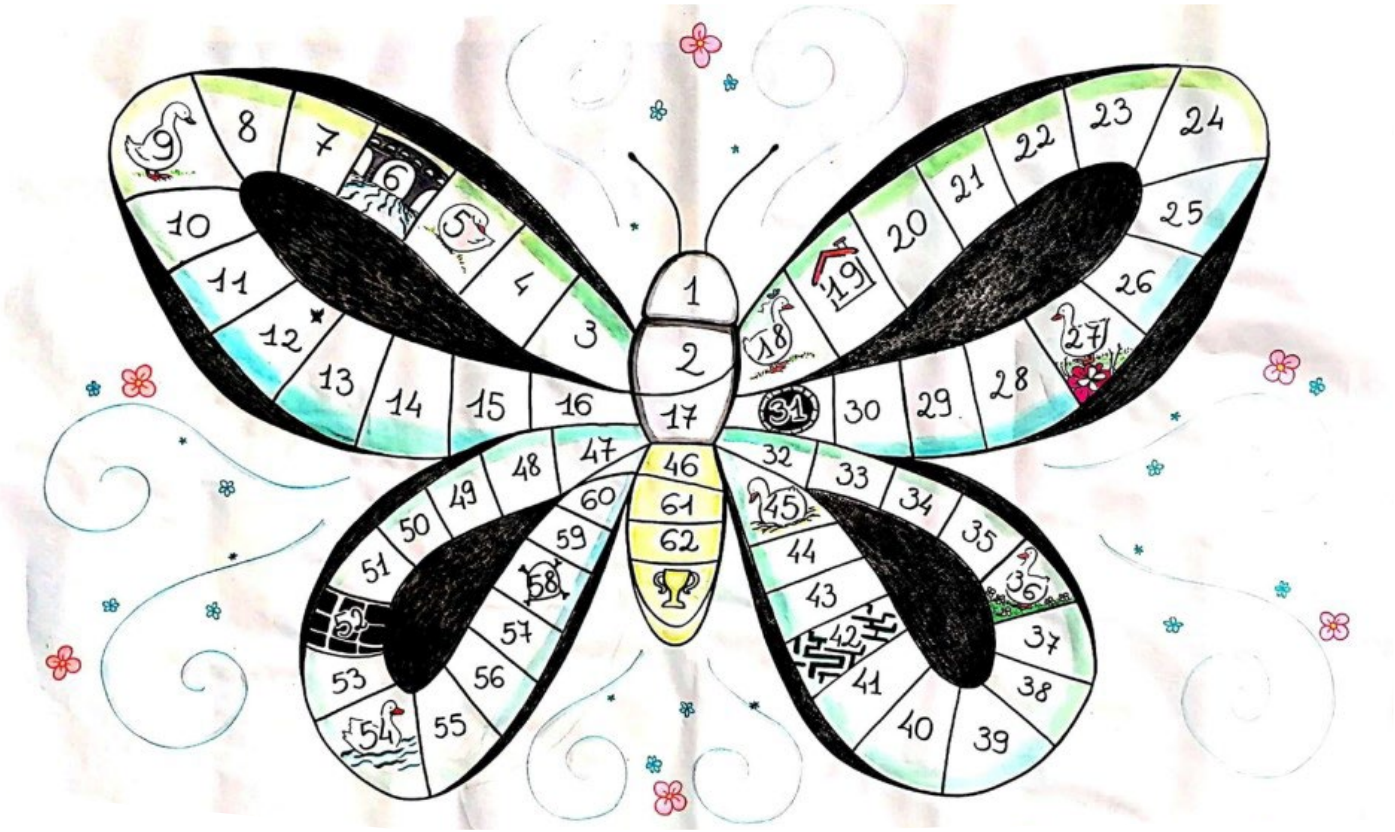


## POTRZEBNE MATERIAŁY

ANALOGOWE: książka ćwiczeń, podręcznik, karty przygotowane przez nauczyciela/nauczycielkę, papier, kredki, duży arkusz papieru, gra „Węże i drabiny" na temat motyli przygotowana wcześniej przez nauczyciela/nauczycielkę
CYFROWE: tablica interaktywna, tablet, platforma Kahoot, aplikacja Geogebra, Arkusze Google, aplikacja Forms lub inna platforma do testów

## WSKAZÓWKI DLA INNYCH NAUCZYCIELI I NAUCZYCIELEK:

Motylarnia i motyle: jeśli nie masz możliwości zabrania klasy do motylarni, możesz rozpocząć aktywność od obserwacji motyli w inny sposób - zorganizować wycieczkę do ogrodu botanicznego, wyświetlić w klasie film o motylach lub rozpocząć bezpośrednio od badań internetowych.
Wymagania wstępne dla uczniów i uczennic:
Przyroda: wiedza z zakresu współzależności świata organicznego ze światem nieorganicznym, pięć królestw istot żywych, podstawowe cechy istot żywych.
Geometria: znajomość podstawowych brył geometrycznych i płaszczyzny kartezjańskiej.
Technologia: podstawowa umiejętność korzystania z tabletu.



*Gra „Węże i drabiny" na temat motyli*

# Republika rzymska w animacji



Imię i nazwisko nauczyciela:
**Nicole Gavelli (Włochy)**

Cele edukacyjne:
**Zdobyć wiedzę nt. cywilizacji rzymskiej w inspirujący sposób, z wykorzystaniem Scratcha i Makey Makey**

Wiek uczniów i uczennic:
**10–11 lat**

Liczba uczniów i uczennic (jeśli dotyczy): **22**

Czas (jeśli dotyczy):
**7 sesji**

Wykorzystane elementy 4P
- ☒ **Projekt**
- ☒ **Rówieśnicy**
- ☒ **Zabawa**
- ☒ **Pasja**

Ćwiczenie wzmacnia rozwój
- ☒ **Komunikacja**
- ☒ **Współpraca**
- ☒ **Kreatywność**
- ☒ **Krytyczne myślenie**

## SZCZEGÓŁOWY OPIS DOBREJ PRAKTYKI

Zajęcia opierały się na atmosferze zabawy, która pomagała osiągnąć współpracę i swobodne eksperymentowanie (jak podczas majsterkowania).

Uczniowie eksperymentowali ze Scratchem, tworząc animowaną historię i animując własne imiona.

Następnie podczas ćwiczeń z Makey Makey pracowali w grupach i eksperymentowali. W pierwszym kroku badali makietę przedstawiającą jedną z budowli z okresu republiki rzymskiej, którą przygotowałam na potrzeby lekcji. Mogli rozebrać ją na kawałki, żeby zrozumieć, jak jest zbudowana i przekonać się, w jaki sposób jest połączona z Makey Makey.

Później uczniowie i uczennice przygotowywali własne makiety przedstawiające obiekty związane z republiką rzymską, które uznali za najważniejsze.

W kolejnym kroku przygotowali animację w Scratchu dotyczącą wybranego wcześniej zagadnienia. Ostatnim etapem było podłączenie makiety do Scratcha za pomocą Makey Makey. Dzięki temu dzieci mogły puścić wodze fantazji i kreatywności.

## POTRZEBNE MATERIAŁY

- komputery/tablety
- materiały do tworzenia makiety (najlepiej pozyskane z niepotrzebnych przedmiotów, opakowań itp.)
- materiały przewodzące prąd, np. folia aluminiowa, druciki

## WSKAZÓWKI DLA INNYCH NAUCZYCIELI I NAUCZYCIELEK

Spróbuj zapomnieć o zegarze i kieruj się tempem pracy dzieci, ich dobrą zabawą i entuzjazmem.

# STEAMozaur



Imię i nazwisko nauczyciela:
**Rosalinda Ierardi (Włochy)**

Cele edukacyjne:
- **Łączenie dziedzin nauki: historii, sztuki i dziedzin STEM**
- **Rozwój wiedzy historycznej oraz umiejętności artystycznych i inżynieryjnych poprzez zastosowanie majsterki**

Wiek uczniów i uczennic:
**8 lat**

Liczba uczniów i uczennic (jeśli dotyczy): **17**

Czas (jeśli dotyczy):
**2 godziny tygodniowo przez 2 miesiące**

Wykorzystane elementy 4P
- ☒ **Projekt**
- ☒ **Rówieśnicy**
- ☒ **Zabawa**
- ☒ **Pasja**

Ćwiczenie wzmacnia rozwój
- ☒ **Komunikacja**
- ☒ **Współpraca**
- ☒ **Kreatywność**
- ☒ **Krytyczne myślenie**

## SZCZEGÓŁOWY OPIS DOBREJ PRAKTYKI

Projekt STEAMozaur pozwolił na przeprowadzenie interdyscyplinarnych zajęć łączących historię, sztukę i dziedziny STEM na podstawie rozwoju umiejętności w zakresie historii, sztuki i inżynierii. A to wszystko dzięki wykorzystaniu metodyki majsterki i zainteresowaniu dzieci dinozaurami.

Począwszy od pozyskiwania informacji na różnych renomowanych stronach internetowych, dzieci mogły pogłębić swoją wiedzę na temat dinozaurów. Analizowały źródła i sięgały poza informacje zawarte w podręczniku. Szukaliśmy również informacji na międzynarodowych stronach muzeów tematycznych, także w języku angielskim. Tym samym dzieci pogłębiały nie tylko wiedzę o dinozaurach, ale też znajomość języków obcych. Jednym z wielu odwiedzonych przez nas muzeów online było Muzeum Historii Naturalnej w Londynie, które oferuje kilka szczegółowych badań ze zdjęciami źródeł historycznych.

Dzieci zebrały zdobyte informacje w prezentacji multimedialnej przygotowanej wspólnie w Google Prezentacje. Materiał zawierał charakterystykę dinozaurów roślinożernych i mięsożernych.

Następnie, z pomocą zebranych informacji wizualnych oraz podręcznika, uczniowie i uczennice spróbowali swoich sił w rysowaniu, przedstawiając dinozaury przy pomocy szablonów.

Po rysowaniu dinozaurów w zeszycie ćwiczeń dzieci przystąpiły do odrysowywania ich na kartonie. Do pomocy dostały przygotowane wcześniej przez nauczycielkę modele. Mogły się im przyjrzeć, przetestować je, rozmontować... W dalszym kroku dzieci stanęły przed wyzwaniem STEAM o charakterze artystycznym, ale przede wszystkim inżynieryjnym i matematycznym. Miały wykonać modele dinozaurów wyłącznie przy użyciu dostępnych materiałów i za pomocą cięć i zagięć, bez możliwości użycia jakichkolwiek łączników, takich jak klej, taśma klejąca, gumki, druty itp. Zatem zadaniem dzieci było nie tylko wycięcie poszczególnych elementów, ale też upewnienie się, że model będzie stabilny, a każdy element będzie pasował do pozostałych. Wszystkie etapy prac kończyły się wspólną refleksją. Uczniowie i uczennice zbierali informacje zwrotne i dzielili się tym, co im się podobało, co było trudne do wykonania i co można poprawić. W części cyfrowej korzystaliśmy z tablicy Jamboard, a w klasie - z flipcharta, na którym dzieci naklejały karteczki post-it ze swoimi opiniami zapisywanymi w różnych momentach ćwiczenia.

Relacja z lekcji: abcalfabetibitecreativita.blogspot.com/2023/06/steam-sauri.html.

## POTRZEBNE MATERIAŁY

- kawałki kartonu w różnych kolorach i rozmiarach (najlepiej pozyskane z niepotrzebnych opakowań itp.)
- nożyczki
- komputer z dostępem do internetu
- dysk w chmurze do współdzielenia materiałów
- tablica online, prezentacje

## WSKAZÓWKI DLA INNYCH NAUCZYCIELI I NAUCZYCIELEK

Zamiast podsuwać uczniom i uczennicom gotowe rozwiązania i zachęty, postaraj się zaangażować dzieci i zachęcić je do zabawy poprzez eksperymentowanie. To pozwoli im badać, odkrywać i znajdować rozwiązania samodzielnie.

# Emocje w zamknięciu



Imię i nazwisko nauczyciela:
**Rosalinda Ierardi (Włochy)**

Cele edukacyjne:
**Wyrażenie emocji poprzez stworzenie wystawy online**

Wiek uczniów i uczennic:
**10 lat**

Liczba uczniów i uczennic (jeśli dotyczy): **21**

Czas (jeśli dotyczy):
**4 miesiące**

Wykorzystane elementy 4P
- ☒ **Projekt**
- ☒ **Rówieśnicy**
- ☒ **Zabawa**
- ☒ **Pasja**

Ćwiczenie wzmacnia rozwój
- ☒ **Komunikacja**
- ☒ **Współpraca**
- ☒ **Kreatywność**
- ☒ **Krytyczne myślenie**

## SZCZEGÓŁOWY OPIS DOBREJ PRAKTYKI

Pomysł na projekt powstał podczas pandemii COVID-19 w marcu 2020 roku. Ponieważ nie było możliwości zorganizowania wycieczki szkolnej, dzieci i nauczyciele wykorzystali internet, aby odwiedzić największe muzea na świecie, koncentrując się na malarzu Marku Rothko i jego ekspresjonizmie abstrakcyjnym.

Najpierw uczennice i uczniowie zbadali biografię artysty, przyglądając się uczuciom, które kierowały nim podczas tworzenia dzieł sztuki. Zainspirowani Rothko zostali następnie zaproszeni do wyrażenia swoich emocji za pomocą kolorów. Mogli wykorzystać akwarele, kredki, markery, temperę - to, co mieli w domu.

Po wykonaniu prac wpadliśmy na pomysł - dlaczego nie zorganizować wirtualnej wystawy na wzór wielkich światowych muzeów?

W tym roku klasa miała rozpocząć drugi rok regionalnego projektu z wykorzystaniem nauczania problemowego. Nie było to możliwe do przeprowadzenia zdalnie, więc postanowiłam wykorzystać elementy tego podejścia w projekcie wirtualnej wystawy.

Nauczanie problemowe obejmuje realizację projektu poprzez dobrze zorganizowane fazy i wytworzenie produktu końcowego. Praca składa się z określonych etapów: koncepcja, planowanie, wykonanie, narracja i zamknięcie. Na poszczególnych etapach konieczne jest opracowanie rezultatów, w tym drzewek decyzyjnych, studiów wykonalności, list kontrolnych, list wyników i rubryk oceny. Kluczowe są współpraca rówieśnicza i przyjęcie ról w zespołach.

Pomimo pewnych trudności w realizacji takiego projektu na odległość uczniowie i uczennice byli bardzo zaangażowani i podjęli wyzwanie. Łączyli kompetencje cyfrowe i programowanie z umiejętnościami artystycznymi, komunikacyjnymi i organizacyjnymi. Wielodyscyplinarna ścieżka z kilkoma etapami pośrednimi doprowadziła do realizacji finalnego efektu - wirtualnej wystawy.

Każdy uczeń stworzył projekt w Scratchu z własnym obrazem w stylu Marka Rothko, do którego dodał nagranie, w którym wyjaśniał znaczenie dzieła. Co więcej, podobnie jak w przewodniku audio, klikając flagi świata, można było usłyszeć ten sam opis w języku angielskim, francuskim, niemieckim, chińskim itp.

Aby rozpromować wystawę, uczniowie przygotowali teksty kuratorskie. W kilku zdaniach, przy użyciu odpowiedniego rejestru i zgodnie z przyjętymi normami (np. 180 znaków na Twitterze, obrazy objaśniające itp.) informowali o projekcie.

Efekty można zobaczyć na stronie szkoły:
www.icargelato.org/mostra-virtuale-emozioni-in-quarantena,
na naszym blogu: abcalfabetibitecreativita.blogspot.com/2020/05/emozioni-in-quarantena.html
i na naszym klasowym profilu na Twitterze: twitter.com/AlfBitCreat/status/1266304587666878466.

W ramach podsumowania klasa zastanowiła się nad pytaniami Normana Kertha:

- Co zrobiliśmy dobrze, a o czym moglibyśmy zapomnieć, gdybyśmy o tym nie rozmawiali?
- Czego się nauczyliśmy?
- Co powinniśmy zrobić inaczej następnym razem?
- Co wciąż wprawia nas w zakłopotanie?

Na koniec świętowaliśmy, wspólnie odczytując informacje zwrotne otrzymane w galerii Scratcha i na Twitterze. Uczniowie i uczennice zrelacjonowali cały proces, odpowiadając na pytania w formularzu.
Link do studia w Scratchu: scratch.mit.edu/studios/26421969.

## POTRZEBNE MATERIAŁY

- ołówek
- gumka
- akwarele, kreda, kredki świecowe, tempera, itp.
- papier A4 i A3
- komputer z dostępem do internetu
- konta w Scratchu (najlepiej konta uczniowskie i nauczycielskie)

## WSKAZÓWKI DLA INNYCH NAUCZYCIELI I NAUCZYCIELEK

Pozwól dzieciom korzystać ze Scratcha tak swobodnie, jak to możliwe. Niech odkrywają, jak wykorzystać programowanie, żeby komunikować się nie tylko za pomocą obrazów, ale także za pomocą głosu; w ich własnym języku, ale także w językach obcych.

# Tworzenie jesiennej gry planszowej



Imię i nazwisko nauczyciela:
**Sandra Szwiec (Polska)**

Cele edukacyjne:
- **integracja grupy**
- **utrwalenie wiedzy o oznakach jesieni**
- **ustalanie zasad gry**
- **obcowanie z przyrodą**

Wiek uczniów i uczennic:
**7–8 lat**

Liczba uczniów i uczennic (jeśli dotyczy): **22**

Czas trwania (jeśli dotyczy):
**2 x 45 min**

Wykorzystane elementy 4P
- ☒ **Zabawa**
- ☒ **Pasja**
- ☒ **Rówieśnicy**
- ☐ **Projekt**

Ćwiczenie wzmacnia rozwój
- ☒ **Kreatywność**
- ☐ **Krytyczne myślenie**
- ☒ **Współpraca**
- ☒ **Komunikacja**

## SZCZEGÓŁOWY OPIS DOBREJ PRAKTYKI

Wchodzimy z klasą na spacer do parku, podczas którego szukamy oznak oraz darów jesieni. Dzieci obserwują przyrodę oraz zmiany zachodzące w związku z nadejściem jesieni. Wykorzystujemy aplikację PlanetNet (patrz: lekcja *Miejskie rośliny*) do skanowania drzew i rozpoznawania ich nazw.

Przynosimy do szkoły zebrane dary jesieni (kasztany, liście, żołędzie, orzechy). Przechodzimy do sali STEAM, rozkładamy matę do kodowania, kostki do gry i maskotki, które posłużą nam za pionki. Mata będzie nam służyć za planszę do gry, na wolnych polach układamy zebrane dary jesieni.

Ustalamy wspólnie zasady gry i zapisujemy je ( np. jeśli staniesz na polu z KASZTANEM - stoisz jedną kolejkę bo zatrzymałeś się, żeby pozbierać kasztany).

Uczniowie i uczennice dzielą się na małe zespoły, w których będą grać. Każdy zespół otrzymuje swoją maskotkę-pionka. Rozpoczynamy grę.

## POTRZEBNE MATERIAŁY:

- tablet (do części w parku)
- torba na dary jesieni
- mata do kodowania
- kostki do gry
- maskotki (lub inne przedmioty, które posłużą jako pionki)
- kartka, coś do pisania

## WSKAZÓWKI DLA INNYCH NAUCZYCIELI I NAUCZYCIELEK

W parku potrzebny będzie dostęp do internetu mobilnego lub hot spota, żeby móc skorzystać z aplikacji.

# Posmakuj 4P4C w szkole



Imię i nazwisko nauczyciela:
**Opis oddolnej inicjatywy uczniowskiej**

Cele edukacyjne:
- **Rozwijanie odpowiedzialności za podjęte działania**
- **Ćwiczenie umiejętności planowania**
- **Nauka gotowania**

Wiek uczniów i uczennic:
**15+ (we wskazówkach opis dostosowania projektu do młodszych dzieci)**

Wykorzystane elementy 4P
- ☒ **Zabawa**
- ☐ **Pasja**
- ☒ **Rówieśnicy**
- ☒ **Projekt**

Ćwiczenie wzmacnia rozwój
- ☐ **Kreatywność**
- ☐ **Krytyczne myślenie**
- ☒ **Współpraca**
- ☒ **Komunikacja**

## SZCZEGÓŁOWY OPIS DOBREJ PRAKTYKI

Motywacja do działania zrodziła się z codziennych doświadczeń i realnej potrzeby. Na skutek zmiany lokalu szkoły pojawiła się konieczność znalezienia nowej firmy cateringowej. Zorganizowanie posiłków w nowym miejscu wymagało czasu. Czekając na domknięcie umów między dorosłymi, uczniowie i uczennice podjęli się działania, rozwiązując tymczasowy problem braku szkolnych obiadów.

Młodzież musiała zaplanować, skorygować, doprecyzować, przygotować… cały proces. Kto dołącza do gotującej grupy? Kto i którego dnia ma dyżur? Jakie są potrzeby (np. alergie)? Co ugotować? Gdzie znaleźć przepis? Ile kupić składników, aby było ich wystarczająco dużo? Jak dowieźć je do szkoły? Jak je podgrzać i którego nauczyciela poprosić o opiekę, aby zachować względy bezpieczeństwa? W trakcie ustaleń uczniowie uwzględniali plan zajęć popołudniowych poszczególnych osób, a także kwestie higieny.

Uczniowski projekt zawierał także element zabawy. Działaniu towarzyszyła radość ze wspólnych posiłków, poznawania rówieśników z innej - nowej - perspektywy. A także element hard fun, czyli przyjemności niepozbawionej wysiłku. Satysfakcja, radość robienia, dzielenia się, poczucie sprawczości, przydatności.

## POTRZEBNE MATERIAŁY

- przybory kuchenne w zależności od potrzeb uczniów i uczennic
- produkty żywnościowe (uczniowie i uczennice przynoszą samodzielnie)

## WSKAZÓWKI DLA INNYCH NAUCZYCIELI I NAUCZYCIELEK

Projekt może zostać zaadaptowany do możliwości młodszych uczniów. Zaproś swoją klasę do wspólnego przygotowania drugiego śniadania lub zdrowych przekąsek. Możecie się też umówić, że przynosicie jedzenie na wspólny stół i jecie posiłek razem, zamiast jeść osobno „obok siebie".

# Lupy kontra tablety



Imię i nazwisko nauczyciela:
**Katarzyna Woźniak-Wasilew (Polska)**

Cele edukacyjne:
- **Badanie roślinności w lesie/parku przy użyciu nowoczesnych technologii oraz przy użyciu tradycyjnej lupy**
- **Porównywanie obrazu, sprawdzanie dokładności ewentualnych pomiarów**

Wiek uczniów i uczennic:
**7 - 9 lat**

Liczba uczniów i uczennic (jeśli dotyczy): **21**

Czas trwania (jeśli dotyczy):
**do ustalenia**

Wykorzystane elementy 4P
- ☐ **Zabawa**
- ☒ **Pasja**
- ☐ **Rówieśnicy**
- ☐ **Projekt**

Ćwiczenie wzmacnia rozwój
- ☒ **Kreatywność**
- ☒ **Krytyczne myślenie**
- ☒ **Współpraca**
- ☒ **Komunikacja**

## SZCZEGÓŁOWY OPIS DOBREJ PRAKTYKI

Ta propozycja może być rozwinięciem scenariusza lekcji *Miejskie rośliny*.

Podczas wyjścia do pobliskiego parku uczniowie i uczennice podzieleni na grupy zabierają ze sobą lupy oraz tablety. Następnie każda grupa bada wybraną roślinę, obserwuje ją za pomocą tradycyjnej lupy, a później z użyciem aplikacji Pl@ntNet (porównaj: lekcja *Miejskie rośliny*), wykonując zdjęcia. Uczniowie porównują, jakie informacje byli w stanie zebrać za pomocą jednego i drugiego narzędzia, która metoda pozwoliła zebrać więcej szczegółów, w jaki sposób można wykorzystać dane uzyskane przy użyciu lupy, a w jaki sposób te na tablecie.

## POTRZEBNE MATERIAŁY

- lupy (jedna na grupę)
- tablety (jeden na grupę)
- aplikacja Pl@ntNet

## WSKAZÓWKI DLA INNYCH NAUCZYCIELI I NAUCZYCIELEK

Grupy powinny być 3-4-osobowe. Należy dopilnować, żeby każda osoba w grupie miała co robić i była świadoma swojego zadania.

# Szał na bawełnę



Imię i nazwisko nauczyciela:
**Dominique Louvain (Francja)**

Cele edukacyjne:
- **Zrozumienie, czym jest sprawiedliwy handel (fair trade)**
- **Rozwijanie krytycznego podejścia do nadmiernej konsumpcji**

Wiek uczniów i uczennic:
**11-12 lat**

Liczba uczniów i uczennic (jeśli dotyczy): **grupy 5-6-osobowe**

Czas trwania (jeśli dotyczy):
**1 godzina**

Wykorzystane elementy 4P
- ☒ **Zabawa**
- ☒ **Pasja**
- ☐ **Rówieśnicy**
- ☐ **Projekt**

Ćwiczenie wzmacnia rozwój
- ☒ **Kreatywność**
- ☐ **Krytyczne myślenie**
- ☒ **Współpraca**
- ☒ **Komunikacja**

## SZCZEGÓŁOWY OPIS DOBREJ PRAKTYKI

Warsztat przybiera formę gry kooperacyjnej, w której uczniowie i uczennice mierzą się z nieoczywistym zadaniem. Mają zdecydować, którą koszulkę wybrać, biorąc pod uwagę kilka aspektów: kraj pochodzenia, proces produkcji, osoby zaangażowane w produkcję.

Każdy uczeń/uczennica odpowiada za swoje własne decyzje, a jednocześnie ma dostęp do informacji dotyczących jednego z kluczowych podmiotów w branży. Na początku każdy uczestnik i uczestniczka otrzymują punkty, ale poszczególne wybory mogą obniżać ich liczbę, tym samym zachęcając do pogłębionej refleksji.

Omawiane zajęcia wychodzą poza samo podejmowanie decyzji. Ich głównym elementem jest dyskusja pojawiająca się w trakcie gry. Zachęcamy uczniów i uczennice do wymieniania się informacjami o kluczowych podmiotach w branży. Dzięki tym rozmowom każdy pogłębia swoją wiedzę na temat produkcji ubrań, uczy się współpracy i etycznego podejmowania decyzji. Interaktywny wymiar gry wspiera wspólne uczenie się i pogłębia świadomość uczniów i uczennic dotyczącą zagadnień powiązanych z łańcuchem produkcji koszulek.

W trakcie gry uczniowie i uczennice mogą zastanawiać się nad takimi aspektami, jak wpływ na środowisko, warunki pracy, kraj pochodzenia surowców i etyczne konsekwencje podejmowanych wyborów. Takie podejście edukacyjne wspiera rozwój krytycznego myślenia i podnosi świadomość globalnych problemów.

## POTRZEBNE MATERIAŁY

- karty z informacjami o poszczególnych podmiotach w branży
- karty przedstawiające różne koszulki

## WSKAZÓWKI DLA INNYCH NAUCZYCIELI I NAUCZYCIELEK

Przygotuj karty przedstawiające przebieg produkcji koszulki i wyszczególnij te aspekty, które według ciebie są ważne.
W ramach przygotowania do lekcji przećwicz rozgrywkę samodzielnie.

# Szaleństwo Mona Lisy



Imię i nazwisko nauczyciela:
**Laura Barassin (Francja)**

Cele edukacyjne:
- **Poznawanie dzieła sztuki**
- **Przyglądanie się znanym dziełom sztuki z nowej perspektywy**

Wiek uczniów i uczennic:
**9 - 10 lat**

Liczba uczniów i uczennic (jeśli dotyczy): **20**

Czas trwania (jeśli dotyczy):
**45-60 min**

Wykorzystane elementy 4P
- ☒ **Zabawa**
- ☒ **Pasja**
- ☐ **Rówieśnicy**
- ☒ **Projekt**

Ćwiczenie wzmacnia c
- ☒ **Kreatywność**
- ☒ **Krytyczne myślenie**
- ☐ **Współpraca**
- ☐ **Komunikacja**

## SZCZEGÓŁOWY OPIS DOBREJ PRAKTYKI

Najlepiej, jeśli w ramach przygotowania do zajęć, uda się zorganizować wycieczkę szkolną do muzeum. Nasza klasa miała możliwość odwiedzenia Luwru. W trakcie wycieczki dzieci zachwycały się kilkoma dziełami sztuki, w tym słynnym portretem Mona Lisy. W związku z tym pomyśleliśmy, że dobrze byłoby zaproponować klasie ćwiczenie polegające na reinterpretacji tego obrazu. Podobne ćwiczenie można wykorzystać do pracy z wieloma innymi dziełami sztuki.

Celem pierwszej części zajęć jest poznanie dzieła i jego pogłębiona analiza. Podziel uczniów i uczennice na małe zespoły. Zadaniem każdego zespołu jest napisać krótką historię inspirowaną obrazem. Następnie każdy zespół przedstawia swoją historię klasie. W następnym kroku opowiedz klasie prawdziwą historię powstania obrazu. Uwzględnij kontekst historyczny i omów różne możliwości interpretacji dzieła oraz metody, które można do tego wykorzystać.

Druga część zajęć ma na celu tchnięcie nowego życia w Mona Lisę przy użyciu kolorów i atrybutów. Proponujemy warsztaty malarskie z wykorzystaniem kopii obrazu. Uczniowie wykorzystując dowolne formy pracy, mogą pomalować krajobraz i dodać portretowanej kobiecie akcesoria, takie jak szalik czy czapka.

Celem ćwiczenia jest pobudzenie wyobraźni dzieci i zapewnienie im poczucia twórczej wolności w wykonywaniu własnej interpretacji Mony Lisy.

## POTRZEBNE MATERIAŁY

- wizyta w muzeum
- kopie wybranego obrazu
- materiały plastyczne: farby, kredki, papier itp.

## WSKAZÓWKI DLA INNYCH NAUCZYCIELI I NAUCZYCIELEK

Warto przyjrzeć się programowi nauki i zaplanować proponowane zajęcia w odpowiednim momencie roku szkolnego. Można potraktować je jako projekt końcoworoczny.
W zależności od potrzeb uczniów i uczennic, można wydłużyć czas trwania zajęć.
Niektóre muzea sztuki na swoich stronach internetowych umożliwiają skorzystanie z „wirtualnego spaceru". Jeśli nie możesz wybrać się z klasą na prawdziwą wycieczkę, możecie skorzystać również z takiej opcji obcowania ze sztuką.

# Podejście naukowe - wybór hipotezy poprzez metodę czterech kątów



Imię i nazwisko nauczyciela:
**Sylvie Paquet (Francja)**

Cele edukacyjne:
**Wybranie hipotezy do analizy na podstawie zdania uczniów i uczennic**

Wiek uczniów i uczennic:
**8-9 lat**

Liczba uczniów i uczennic (jeśli dotyczy):
**20-25**

Czas trwania (jeśli dotyczy):
**10 min**

Wykorzystane elementy 4P
- ☐ **Zabawa**
- ☐ **Pasja**
- ☒ **Rówieśnicy**
- ☐ **Projekt**

Ćwiczenie wzmacnia rozwój
- ☐ **Kreatywność**
- ☒ **Krytyczne myślenie**
- ☐ **Współpraca**
- ☒ **Komunikacja**

## SZCZEGÓŁOWY OPIS DOBREJ PRAKTYKI

Tę aktywność wprowadzamy po ćwiczeniach dotyczących formułowania problemów i hipotez.

W trakcie ćwiczenia uczniowie i uczennice podzielą się na grupy odpowiadające tematom, na których będą chcieli się skupić.

W czterech rogach klasy umieść plakaty opisujące różne obszary odpowiadające poszczególnym hipotezom. Każdy uczeń i uczennica ustawia się w takim miejscu w sali, które odpowiada jego/jej preferencjom - im bardziej skłania się do danej hipotezy, tym bliżej odpowiedniego rogu sali staje. Dzieci mają do dyspozycji wszystkie możliwe opcje, a co za tym idzie - całą przestrzeń sali. Kiedy wszyscy wybiorą swoje miejsce, każdy ma za zadanie porozmawiać z osobą stojącą najbliżej i dowiedzieć się, dlaczego wybrała akurat to miejsce.

Następnie każdy może zmienić swoje miejsce, jeśli zmienił zdanie po przeprowadzonej rozmowie. Na koniec ćwiczenia każdy uczeń i uczennica stoją w miejscu w sali odpowiadającym jego/jej opinii po uwzględnieniu zdania innych osób. Ważne, żeby podejmując decyzję i słuchając przekonań innych osób, zachowali krytyczne myślenie.

Możesz wyznaczyć na podłodze linie wskazujące podział na odpowiednią liczbę grup.

## POTRZEBNE MATERIAŁY

- papier
- ołówek
- sznurek/kreda do wyznaczenia linii

## WSKAZÓWKI DLA INNYCH NAUCZYCIELI I NAUCZYCIELEK

Przed rozpoczęciem ćwiczenia przygotuj do niego klasę. Upewnij się, że uczniowie i uczennice rozumieją, co przedstawia każdy z rogów sali. Najlepiej przygotować zagadnienia/hipotezy razem z dziećmi.

# Robot w ruchu



Imię i nazwisko nauczyciela:
**Marine Langlais (Francja)**

Cele edukacyjne:
- **Rozumienie i poznawanie programowania**
- **Nauka programowania przez zabawę**

Wiek uczniów i uczennic:
**6 - 10 lat**

Liczba uczniów i uczennic (jeśli dotyczy): **10 - 20**

Czas trwania (jeśli dotyczy):
**60 min**

Wykorzystane elementy 4P
- ☐ **Zabawa**
- ☐ **Pasja**
- ☒ **Rówieśnicy**
- ☒ **Projekt**

Ćwiczenie wzmacnia rozwój:
- ☐ **Kreatywność**
- ☒ **Krytyczne myślenie**
- ☐ **Współpraca**
- ☐ **Komunikacja**

## SZCZEGÓŁOWY OPIS DOBREJ PRAKTYKI

Na początku zajęć ważne jest, żeby wytłumaczyć dzieciom, czym jest programowanie i jak działają maszyny. Używaj przy tym prostych słów i konkretnych przykładów. Nie wahaj się ich zilustrować.

Celem zajęć jest zaprojektowanie robota i poruszanie nim do celu za pomocą wydawanych instrukcji. W pierwszym kroku poproś uczniów i uczennice, żeby narysowali robota. Może mieć stopy, ramiona, twarz i oczy. Pozwól dzieciom puścić wodze fantazji.

Kiedy robot jest już narysowany, poproś dzieci o przygotowanie kształtów, takich jak strzałki, kółka, kwadraty itp. Niech pokolorują każdy kształt i wszystkie elementy poza strzałkami przykleją do kartki. Kształty będą symbolizować komendy, które robot będzie wykonywał, poruszając się.

Połóż robota na kartce papieru. Zadanie polega na doprowadzeniu go do wyznaczonego celu. Żeby poruszać robotem, dzieci muszą korzystać ze strzałek. Przykład: jeśli robot ma iść do przodu, kładziemy strzałkę skierowaną do góry. Poproś dzieci o zapisanie wszystkich ruchów, które robot musi wykonać, żeby dotrzeć do celu. Jeśli robot utknie na trasie, zachęć dzieci do zmiany instrukcji i spróbowania raz jeszcze.

## POTRZEBNE MATERIAŁY

- kartki papieru
- nożyczki
- kredki
- markery
- naklejki (opcjonalne)
- linijki

## WSKAZÓWKI DLA INNYCH NAUCZYCIELI I NAUCZYCIELEK

- Zachęć uczniów i uczennice do puszczenia wodzy fantazji zarówno na etapie rysowania robotów, jak i wydawania komend.
- Poświęć czas na wyjaśnienie prostym językiem podstawowych elementów programowania, w tym komend i sekwencji.

# Scenariusze lekcji

# Miejskie rośliny



## Wprowadzenie

Podczas tych zajęć dzieci wcielą się w rolę naukowczyń i naukowców oraz popularyzatorek i popularyzatorów nauki. Najpierw ruszą w teren, żeby obserwować różnorodność roślin w okolicy. Następnie z pomocą cyfrowych technologii i przy użyciu różnych środków przekazu wykonają mapę i projekt, w którym przedstawią swoje odkrycia.

### WIEK

8–11 lat

### CZAS TRWANIA

Zobacz poszczególne ćwiczenia

### PORUSZANE TEMATY

- Przyroda w mieście
- Budowa i części roślin
- Zbieranie danych z obserwacji w terenie
- Paleta kolorów
- Rysowanie przyrody
- Upowszechnianie wiedzy i popularyzacja nauki

### PRZEDMIOTY

Przyroda, Plastyka, Technika

### FORMY PRACY

Praca w małych grupach

### POTRZEBNE MATERIAŁY

- Do pracy w terenie: zeszyty, długopisy, 1 miarka na grupę, 1-2 smartfony lub tablety (do użytku przez nauczyciela)
- W klasie: komputer i tablica interaktywna lub rzutnik, białe kartki papieru, coś do kolorowania (markery, kredki itp.), 1 komputer lub tablet na grupę

### WYKORZYSTANE NARZĘDZIA CYFROWE

Pl@ntNet, Google Drive, hdrainbow, aparat w telefonie,, My Maps/ Padlet

### CELE EDUKACYJNE

- Tworzenie tekstów w celu przedstawienia argumentów i/lub opowiedzenia o doświadczeniach
- Rozpoznawanie podstawowej budowy roślin
- Opisywanie cyklu życia rośliny
- Przedstawianie zdobytej wiedzy
- Posługiwanie się podstawowymi elementami języka wizualnegop ozwalającymi uchwycić charakter i znaczenie tekstu
- Wykorzystywanie trzy- i dwuwymiarowych technik plastycznych
- Wyrażanie siebie i komunikowanie za pomocą technologii multimedialnych

### ODNIESIENIE DO EUROPEJSKICH RAM KOMPETENCJI CYFROWYCH

2.2 Dzielenie się informacjami i zasobami z wykorzystaniem technologii cyfrowych
2.4 Współpraca z wykorzystaniem technologii cyfrowych
3.1 Tworzenie treści cyfrowych

Cyfrowy Dialog TRALALERE Zaffiria

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

**Lekcja 1**

## CELE EDUKACYJNE

- Rozwijanie umiejętności prowadzenia obserwacji naukowej
- Tworzenie tekstów w celu przedstawienia argumentów i/lub opowiedzenia o doświadczeniach
- Rozpoznawanie podstawowej budowy roślin
- Opisywanie cyklu życia rośliny
- Przedstawianie zdobytej wiedzy

## WYKORZYSTANE ELEMENTY 4P4C

Rówieśnicy, Projekty, Współpraca, Komunikacja

## FORMY PRACY I CZAS TRWANIA

Praca w grupach
120 min

## WSKAZÓWKI

Część lekcji musi być przeprowadzona na zewnątrz, gdzie uczniowie i uczennice będą mogli zobaczyć różne rośliny. Przed lekcją sprawdź, czy w okolicy są miejsca, w których da się przeprowadzić ćwiczenia w terenie, np. pobliski park, podwórko szkolne lub nawet skwer na osiedlu. Zwróć uwagę na to, jakie rodzaje roślin tam występują i gdzie da się je znaleźć. Upewnij się, że przewidzisz potencjalne problemy związane z bezpieczeństwem, takie jak ruch uliczny, trujący bluszcz czy ostre przedmioty.
Ta lekcja (a konkretnie ćwiczenie „Praca w terenie") może zostać przekształcona w zadanie domowe.

Ćwiczenie: ***Wprowadzenie***
Czas: 30 min
Podziel uczniów na trzyosobowe grupy, przedstaw motyw zajęć (obserwacja przyrody i zbieranie danych, tak jak to robią naukowcy i naukowczynie) i ich cel (skatalogowanie i wykonanie mapy okolicznych roślin miejskich).

Następnie nauczyciele wyjaśniają, co uczniowie i uczennice mają zrobić podczas pracy w terenie i rozdają pytania pomocnicze lub karty obserwacji.

Ćwiczenie: ***Praca w terenie***
Czas: 60-90 min
Praca w terenie, podczas której uczniowie i uczennice prowadzą badania w najbliższym otoczeniu szkoły. Wybierają miejskie rośliny do obserwacji, robią zdjęcia i zbierają dane.

Każda grupa wybiera przynajmniej dwie rośliny i zapisuje pozyskane dane na kartce lub na kartach obserwacji, odpowiadając na pytania pomocnicze:

- Jak wyglądają liście?
- Jaki mają kształt?
- Jaki kolor mają liście?
- Jeśli roślina ma pień: Jak wygląda pień? Jaką ma teksturę?
- Jeśli roślina ma kwiaty: Ile płatków ma jeden kwiat? Jakiego są koloru?
- Wymiary (przy użyciu miarki można zmierzyć wysokość rośliny, obwód pnia, liści, powierzchnię liści i kwiatów itd.)
- Dane sensoryczne (jaka jest w dotyku, jaki ma zapach)
- Przybliżone miejsce występowania rośliny

Nauczyciel przechodzi pomiędzy grupkami i pomaga robić zdjęcia.

WYTYCZNE DO ROBIENIA ZDJĘĆ (WG WSKAZÓWEK ZE STRONY PL@NTNET)
Zrób zdjęcie w przybliżeniu, dobrze wykadrowane, tak żeby kwiat, liść lub owoc znajdowały się w centrum zdjęcia, najlepiej bez innych obiektów w tle. Unikaj umieszczenia na zdjęciu palców, innych przedmiotów lub roślin, które nie należą do fotografowanego gatunku.
Upewnij się, że ostrość aparatu jest ustawiona na wybraną część rośliny, a nie na tło.
Połącz kilka zdjęć tej samej rośliny, zanim wgrasz swoje obserwacje

Ćwiczenie: ***Refleksja i dyskusja***
Czas: 30 min
Na koniec zajęć w terenie zorganizuj rozmowę w kręgu, podczas której każda grupa podzieli się z klasą swoimi obserwacjami.
Jeśli w trakcie lekcji nie starczyło czasu na podsumowanie, warto rozpocząć od niego kolejną lekcję.

**Lekcja 2**

| **CELE EDUKACYJNE** | **FORMY PRACY I CZAS TRWANIA** |
|---|---|
| ▪ Rozpoznawanie podstawowej budowy roślin<br>▪ Posługiwanie się podstawowymi elementami języka wizualnego pozwalającymi<br>▪ uchwycić charakter i znaczenie tekstu<br>▪ Wykorzystywanie trzy- i dwuwymiarowych technik plastycznych | Praca w grupach<br>120 min |
| **WYKORZYSTANE ELEMENTY 4P4C** | **WSKAZÓWKI** |
| Projekt, Rówieśnicy, Współpraca, Kreatywność | Ta lekcja jest głównym elementem naszego warsztatu. Opisane działania mogą być wykonane w dwóch osobnych sesjach, ale obie części są ważne. |

Ćwiczenie: ***Rozpoznawanie roślin***
Czas: 30 min
Wgraj zdjęcia roślin zebrane podczas pracy w terenie na stronę Pl@ntNet lub do aplikacji Pl@ntNet (dostępna w Google Play i Apple Store).

Rozpoznawanie roślin może być prowadzone wspólnie, z wykorzystaniem tablicy interaktywnej lub rzutnika, albo przez każdą grupę indywidualnie na komputrze lub tablecie.

Każda grupa zapisuje wyniki rozpoznawania na karcie obserwacji.

Ćwiczenie: ***Rysunek naukowy***
Czas: 60-90 min
Zdjęcia roślin wykonane przez uczniów stają się punktem wyjścia do interdyscyplinarnego działania pomiędzy sztuką a nauką, inspirowanego przez artystkę Marie Neurath.

Poprzez stronę hdrainbow uczniowie wydobywają paletę barw z każdego zdjęcia rośliny.

Korzystając z palety barw, każda grupa z naukową dokładnością tworzy jedną lub więcej ilustracji wybranych roślin, opisując poszczególne części za pomocą właściwych nazw.

Twoim zadaniem będzie zdigitalizowanie prac uczniów i uczennic poprzez zeskanowanie ich lub wykonanie zdjęć. Zdjęcia roślin oraz zdigitalizowane rysunki zostaną umieszczone w chmurze na folderze dostępnym dla klasy.

**Lekcja 3**

| CELE EDUKACYJNE | FORMY PRACY I CZAS TRWANIA |
|---|---|
| ▪ Wyrażanie siebie i komunikowanie za pomocą technologii multimedialnych | Praca w grupach<br>60 min |
| **WYKORZYSTANE ELEMENTY 4P4C** | **WSKAZÓWKI** |
| Projekt, Rówieśnicy, Współpraca | Proponowana lekcja jest zależna od dostępności urządzeń w szkole. W optymalnej sytuacji na każdą grupę przypada jedno urządzenie, tak aby wszystkie grupy pracowały w tym samym czasie. Jeśli jednak w klasie jest tylko jedno urządzenie, uczniowie będą musieli się nim dzielić, a więc pracować na zmianę przy tablicy interaktywnej.<br><br>Alternatywnie lekcja ta może zostać przekształcona w zadanie domowe. |

Ćwiczenie: ***Tworzenie mapy***
Czas: 60 min
Nauczyciel zakłada mapę np. w Moje Mapy Google lub na Padlecie i udostępnia ją uczniom poprzez konta szkolne.

Każda grupa określa miejsce występowania badanych roślin i tworzy pinezkę z zebranymi danymi, nazwą rośliny, zdjęciami i naukowym rysunkiem.

**Lekcja 4**

| CELE EDUKACYJNE | FORMY PRACY I CZAS TRWANIA |
|---|---|
| ▪ Tworzenie tekstów w celu przedstawienia argumentów i/lub opowiedzenia o doświadczeniach<br>▪ Wyrażanie siebie i komunikowanie za pomocą technologii multimedialnych | Praca w grupach<br>150 min |
| **WYKORZYSTANE ELEMENTY 4P4C** | **WSKAZÓWKI** |
| Projekty, Rówieśnicy, Pasja, Współpraca, Komunikacja, Kreatywność, Krytyczne myślenie | Ta lekcja (w szczególności ćwiczenie „Mali popularyzatorzy nauki") może stać się dłuższym projektem do zrealizowania w szkole lub w domu. |

Ćwiczenie: ***Mali popularyzatorzy i popularyzatorki nauki***
Czas: 90 min
Podczas tej lekcji zapewnisz przestrzeń na pasję i kreatywność swoich uczniów i uczennic. Zaproś ich do stworzenia projektów, w których podzielą się swoim doświadczeniem i zebranymi danymi. Każda grupa może wybrać preferowaną przez siebie formę spośród poniższych:

- plakat papierowy,
- plakat cyfrowy,
- wideo,
- prezentacja,
- inny (gra wideo, GIF, piosenka itp.).

Ważne jest, aby oprócz pracy uczniowie i uczennice przygotowali krótkie wystąpienie, w którym ją zaprezentują.

Ćwiczenie: ***Dzielenie się i refleksja***
Czas: 60 min
Zorganizuj małą sesję naukową, podczas której uczniowie i uczennice będą mogli podzielić się swoimi pracami zarówno ze sobą wzajemnie, jak i z osobami z zewnątrz (rodzicami, innymi nauczycielami, uczniami z innych klas itp.).

Aby ułatwić refleksję zarówno nad doświadczeniem, jak i procesem uczenia się, uczniowie mogą skorzystać z podpowiedzi, takich jak:

- Co odkryłam/odkryłem, wykonując tę pracę?
- Co mi się podobało?
- Co mnie zaskoczyło?
- Co jeszcze budzi moje wątpliwości?
- Co sądzę o pracy naukowców prowadzących obserwacje i popularyzujących naukę?
- Jak wyglądała praca w grupie?
- Gdybym mógł/mogła przeżyć to doświadczenie jeszcze raz, co bym zmienił/zmieniła?

# **Miejskie rośliny** Załącznik 1: **Karta obserwacji**

**Imię**

**Nazwa zespołu**

**Miejsce występowania rośliny**

**Nazwa rośliny (Pl@ntNet)**

## DANE MULTISENSORYCZNE

**Jak wyglądają liście?**

**Jaki mają kształt?**

**Jaki kolor mają liście?**

Jeśli roślina ma pień: **Jak wygląda pień?**

Jeśli roślina ma pień: **Jaką ma teksturę?**

Jeśli roślina ma kwiaty:
**Ile płatków ma jeden kwiat?**

Jeśli roślina ma kwiaty:
**Jakiego koloru są płatki?**

Dane sensoryczne:
**Jaka jest w dotyku, jaki ma zapach?**

**Rysunek**

# Podróż do świata roślin



## Wprowadzenie

Proponowany scenariusz pozwala na wprowadzenie elementów zabawy i kreatywności do tradycyjnej lekcji przyrody, a uczniom i uczennicom daje szansę na zdobycie wiedzy o roślinach w niestandardowy sposób. Klasa skorzysta z dwóch rozwiązań technologicznych, by przyjrzeć się roślinom z nowej perspektywy - przez powiększenie i wzmocnienie. Rośliny staną się także źródłem kolorów, które wykorzystacie w eksperymencie łączącym sztukę i nauki przyrodnicze.

### WIEK

8 - 11 lat

### CZAS TRWANIA

2-3 spotkania, ok. 60 min każde

### PORUSZANE TEMATY

- Budowa i części roślin
- Kwasowość związków organicznych
- Narzędzia do badań naukowych
- Przewodnictwo materiałów
- Naturalne pigmenty
- Jak powstają akwarele

### PRZEDMIOTY

Przyroda, Technika, Plastyka

### FORMY PRACY

Praca w małych grupach

### POTRZEBNE MATERIAŁY

Biohacking
- smartfon lub tablet (1 szt. na grupę)
- mikroskop cyfrowy (1 szt. na grupę)
- Plantwave (1 szt.)

Bio-majsterka
- 1 czerwona kapusta
- mąka
- miód
- sok z limonki
- sok z cytryny
- mydło do rąk
- płyn do zmywania
- soda oczyszczona
- popiół (z kominka, pieca)
- plastikowe pojemniki
- łyżki
- pędzle
- papier

### WYKORZYSTANE NARZĘDZIA CYFROWE

Aplikacja mikroskopu
Aplikacja Plantwave
Aplikacja Pl@ntNet

### ODNIESIENIE DO EUROPEJSKICH RAM KOMPETENCJI CYFROWYCH

2.1 Komunikacja z wykorzystaniem technologii cyfrowych
3.1 Tworzenie treści cyfrowych
3.2 Integracja i przetwarzanie treści

Cyfrowy Dialog TRALALERE Zaffiria CENTRO PER L'EDUCAZIONE AI MEDIA

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

## Lekcja 1: Biohacking

### CELE EDUKACYJNE

- Rozpoznawanie części budowy roślin
- Zbieranie okazów i sprawozdawanie wyników badań
- Korzystanie z przyrządów umożliwiających przetwarzanie tekstu, obrazu i dźwięku

### WYKORZYSTANE ELEMENTY 4P4C

Rówieśnicy, Projekty, Komunikacja, Współpraca, Krytyczne myślenie

### FORMY PRACY I CZAS TRWANIA

Praca w grupach
60 min

### WSKAZÓWKI

1: Do tego ćwiczenia potrzebne będą rośliny. Możesz wykorzystać rośliny doniczkowe w klasie lub przynieść je z domu, wyjść z uczniami i uczennicami na szkolne podwórko (jeśli jest taka możliwość), zorganizować wycieczkę do parku lub ogrodu botanicznego.
2: Przed lekcją wypróbuj samodzielnie sprzęty, z których będziesz korzystać, żeby nabrać wprawy w ich obsłudze.
3: Zanim użyjecie mikroskopów do badania roślin, poświęćcie czas na eksperymentowanie ze sprzętem. Wytłumacz uczniom i uczennicom, jak podłączyć mikroskop do tabletu (lub podłącz urządzenia samodzielnie) i pozwól im wypróbować sprzęt na kilku różnych obiektach i materiałach, zrobić zdjęcia i filmy z użyciem mikroskopu.
4: Jeśli nie masz do dyspozycji urządzenia Plantwave, możesz poświęcić więcej czasu na ćwiczenia z mikroskopem (40 min zamiast 30 min) oraz na dzielenie się i refleksję na koniec zajęć (20 min zamiast 10 min), np. poprosić każdą grupę o podzielenie się ulubionym zdjęciem zrobionym przy użyciu mikroskopu.

Ćwiczenie: ***Przyjrzyjmy się roślinom z bliska***
Czas: 30 min
W trzyosobowych zespołach uczniowie i uczennice wybierają jedną lub kilka roślin i przy pomocy tabletu robią im zdjęcie. Na zdjęciu ma być widoczna cała roślina. Następnie wgrywamy zdjęcie rośliny lub jej fragmentów, np. liścia lub kwiatu, do aplikacji Pl@ntNet, żeby rozpoznać jej gatunek.

W dalszym kroku przy pomocy mikroskopu uczniowie i uczennice badają tę samą roślinę, przyglądając się jej głównym częściom: liściom, łodydze, kwiatom, owocom. Za pomocą mikroskopu dzieci mogą zrobić zdjęcia najciekawszych części rośliny.

Ćwiczenie: ***Refleksja***
Czas: 10 min
Uczniowie i uczennice dzielą się efektami swojej pracy i swoimi przemyśleniami, rozmawiają o tym, czego doświadczyli. Można skorzystać z poniższych pytań, żeby zacząć dyskusję:

- Jaką roślinę badaliście? Jak brzmi jej nazwa gatunkowa?
- Czym różni się oglądanie rośliny gołym okiem od oglądania jej przez mikroskop?
- Co odkryliście, obserwując roślinę pod mikroskopem?
- Jakie części roślin oglądaliście?
- Co was najbardziej zaskoczyło? Dlaczego?

Ćwiczenie: ***Dźwięki roślin***
Czas: 20 min
Krótkie wyjaśnienie, jak działa Plantwave, znajdziesz pod linkiem: plantwave.com/en-it/pages/science.

(Nie tłumacz klasie od razu, jak działa urządzenie. Dobrze jest pozwolić dzieciom samodzielnie odkryć jego działanie poprzez testowanie i stawianie hipotez).

Zaproponuj pierwszą roślinę do badań (wskazówka: wybierz zdrową roślinę z dużymi liśćmi), podłącz ją do urządzenia Plantwave i pozwól roślinnej muzyce płynąć po klasie.

Dzieci wybierają dwie lub trzy rośliny, których chciałyby posłuchać. Kolejno podłączają je do Plantwave i omawiają różnice w melodiach, które pojawiają się po podłączeniu kolejnych okazów.

W trakcie eksperymentów możesz kierować dyskusją, zadając pytania:

- Co sprawia, że urządzenie może grać?
- Dlaczego dźwięki różnią się w zależności od podłączonych roślin?
- Co się stanie, kiedy podłączę Plantwave do suchej rośliny?

## Lekcja 2: Biomaking[2]

### CELE EDUKACYJNE

- Przekształcanie obiektów i materiałów: działanie na substancjach w stanie stałym i ciekłym
- Rozpoznawanie i wykorzystywanie elementów języka wizualnego: znaków, linii, koloru, przestrzeni
- Wykorzystanie technik graficznych i malarskich, wykorzystanie tworzyw sztucznych jako środków wyrazu

### WYKORZYSTANE ELEMENTY 4P4C

Rówieśnicy, Zabawa, Projekt, Krytyczne myślenie, Kreatywność

### FORMY PRACY I CZAS TRWANIA

Praca w grupach
60 min

### WSKAZÓWKI

1: Przeprowadź ekstrakcję barwnika z czerwonej kapusty na dzień przed lekcją. Możesz przygotować go samodzielnie w domu lub z klasą na wcześniejszych zajęciach. Instrukcję ekstrakcji znajdziesz w załączniku 1.
2: Jeśli przygotowujesz barwnik z kapusty w domu, wyjaśnij dzieciom, jak się to robi.
3: Pokaż uczniom i uczennicom żywą czerwoną kapustę, żeby przekonali się, z jakiego warzywa pochodzi pigment.
4: Aby łatwo dozować odczynniki, można umieścić je w butelkach i zrobić otwór w nakrętkach.

Ćwiczenie: ***Naturalne barwniki***
Czas: 20 min
W tym ćwiczeniu uczniowie i uczennice wykorzystają płynny barwnik, żeby przygotować bazę farb akwarelowych. Baza akwareli będzie składać się z płynnego barwnika, zagęszczacza (mąki) i czegoś lepkiego (miodu), aby mieszanina była bardziej płynna.

Proporcje:
½ litra płynnego barwnika,
250 g mąki (32 łyżki),
230 ml miodu (16 łyżek).

Połącz składniki w misce i mieszaj, aż nie będzie grudek, mieszanina będzie bardziej lepka i będzie miała jaśniejszy kolor.

Uczniowie i uczennice mogą zaangażować się w ten etap – poproś każdą osobę kolejno o dodanie jednej lub więcej łyżek mąki lub miodu albo o wymieszanie składników.

Gdy baza jest gotowa, rozlejcie płyn do kilku pojemników. Możesz zdecydować, czy użyć wielu małych pojemników, tak żeby każda grupa miała ich trzy, cztery, czy też kontynuować ćwiczenie z całą klasą i mieć sześć dużych pojemników. Sprawdzą się wielorazowe plastikowe pojemniki do żywności albo umyte opakowania po serku wiejskim, serku homogenizowanym lub podobne.

Ćwiczenie: ***Magiczna chemia***
Czas: 20 min
Na tym etapie baza akwareli zostanie wymieszana z odczynnikami kwasowymi lub zasadowymi w celu uzyskania różnych kolorów. Proponowane odczynniki:
- sok z limonki
- sok z cytryny,
- ocet,
- mydło do rąk,
- płyn do naczyń,
- soda oczyszczona,
- popiół (z kominka, z pieca).

Przeprowadź demonstrację z jednym z odczynników, a następnie pozwól uczniom i uczennicom wybierać kolejne odczynniki i decydować o tym, ile kropli użyć. Używając innego odczynnika dla każdego pojemnika, można uzyskać około sześciu różnych kolorów – od różowego do niebieskiego lub zielonego[2].

Jeśli dzieci pracują w grupach, można poprosić je o opisywanie eksperymentów, które wykonują, poprzez zapisywanie w zeszycie odpowiedzi na następujące pytania:
- Jaki barwnik wybraliście?
- Czy to odczynnik kwasowy, czy zasadowy? (opcjonalne)
- Jaki kolor chcecie uzyskać?
- Ile kropel odczynnika dodaliście?
- Jaki kolor powstał?

Na koniec można przelać kilka farb na pustą plastikową paletę i pozostawić je do wyschnięcia. Dzięki temu dzieci mogą zaobserwować przemianę mieszaniny z cieczy w ciało stałe oraz to, jak zmienia się kolor w miarę krzepnięcia mieszaniny. Zestalone akwarele można później wykorzystać do malowania mokrym pędzlem tak jak zwykłe akwarele.

Ćwiczenie: ***Malujemy w zgodzie z naturą***
Czas: 20 min
Akwarele wykonane w trakcie eksperymentów mogą posłużyć do artystycznej zabawy. Rozłóż na stolikach duży arkusz papieru i zaproś uczniów do malowania. Żeby pozostać w przyrodniczej tematyce, możesz zaproponować klasie namalowanie łąki kwietnej, lasu lub dżungli. Możesz też rozdać uczniom kolorowanki przedstawiające rośliny, które obserwowaliście wcześniej pod mikroskopem i których słuchaliście przez Plantwave.

## Lekcja 3: Tworzenie

### CELE EDUKACYJNE

- Rozpoznawanie części budowy roślin
- Zbieranie okazów i sprawozdawanie wyników badań
- Używanie technik graficznych i malarskich, wykorzystywanie tworzyw sztucznych jako środków wyrazu

### WYKORZYSTANE ELEMENTY 4P4C

Rówieśnicy, Projekt, Pasja, Komunikacja, Współpraca

### FORMY PRACY I CZAS TRWANIA

Praca całą klasą
Praca w grupach (w ostatnim ćwiczeniu)
60 min lub więcej

### WSKAZÓWKI

Te zajęcia dają dzieciom możliwość zastanowienia się nad swoimi doświadczeniami i podzielenia się nimi z bliskimi. Jeśli nie ma wystarczająco dużo czasu na wykonanie ćwiczenia w czasie zajęć szkolnych, ta część może stać się projektem grupowym do wykonania jako praca domowa.

Ćwiczenie: ***Zbieranie pomysłów***
Czas: 20 min
Podczas lekcji pozwól uczniom i uczennicom wybrać dowolny środek wyrazu. Ich zadaniem jest wymyślenie i stworzenie produktu, dzięki któremu podzielą się z rodzicami lub uczniami z innych klas doświadczeniem, jakie zdobyli podczas ostatnich lekcji.

Wprowadź temat i zapytaj uczniów: Jak możemy przekształcić to, czego doświadczyliśmy, w coś, co pokażemy rodzicom?

Uczniowie i uczennice proponują swoje pomysły. Możesz zapisywać je na tablicy, grupując w kategorie. Omówcie wspólnie poszczególne kategorie i pozwól uczniom i uczennicom wybrać jeden lub dwa pomysły do zrealizowania.

Przykłady:

- Zorganizujcie pokaz dla rodziców, podczas którego będą mogli sami wypróbować proponowane eksperymenty, a dzieci będą pełnić rolę facylitatorów i facylitatorek.
- Przygotujcie interaktywny plakat ze zdjęciami, rysunkami, próbkami farb i kodem QR, poprzez który można odtworzyć nagrania audio i wideo.
- Nakręćcie krótki film.
- Przygotujcie galerię online, np. z wykorzystaniem Canvy.

Ćwiczenie: ***Tworzenie***
Czas: 40 min lub dłużej (zależnie od pomysłu, na który zdecyduje się klasa)
Po wybraniu jednego wspólnego pomysłu uczniowie i uczennice zaczynają pracę w grupach. Rozdziel zadania konieczne do wykonania pomysłu pomiędzy poszczególne grupy.

Wersja alternatywna: każda grupa może pracować oddzielnie nad swoim pomysłem, a na końcu przygotujecie galerię prac.

# Instrukcja ekstrakcji płynnego barwnika

**Do uzyskania pół litra płynnego barwnika.**
**Składniki: ½ czerwonej kapusty, 1,4 l wody**

1. **Poszatkuj czerwoną kapustę i włóż ją do garnka.**
2. **Dolej wodę.**
3. **Gotuj, aż zacznie wrzeć.**
4. **Gotuj przez 15-30 min lub do momentu, aż większość wody odparuje.**
5. **Zakończ gotowanie i odstaw do wystygnięcia.**
6. **Zlej płynny barwnik, odsączając kapustę. Możesz użyć sitka z miską pod spodem.**

---

1. To ćwiczenie jest remiksem scenariusza Cabbage ink autorstwa The Tech Interactive.
2. W zależności od wieku uczniów i uczennic ta część może być bardziej lub mniej naukowa. Możesz wprowadzić pojęcie pH, układając odczynniki na stole według skali pH:
   **kwasowe:** limonka, cytryna, ocet ;
   **zasadowe:** mydło, soda oczyszczona, popiół.
   W tym przypadku na koniec ćwiczenia warto zastanowić się wspólnie nad tym, dlaczego barwnik zmienia kolor. Najpierw poproś uczniów i uczennice o postawienie własnej hipotezy i podzielenie się nią z klasą.
   Po omówieniu tych hipotez wyjaśnij, że niektóre cząsteczki czerwonej kapusty są wrażliwe na odczyn pH środowiska, w którym się znajdują. Gdy pH się zmienia, cząsteczka zmienia swój kształt. A to wpływa na sposób, w jaki pigment wchodzi w interakcję ze światłem, sprawiając, że nasze oczy widzą inny kolor!

# Zegar roślinny



## Wprowadzenie

W trakcie lekcji uczniowie i uczennice dowiedzą się, czym jest zegar roślinny Linneusza, poznają nowe gatunki roślin i wezmą udział w ćwiczeniach relaksacyjnych.

### WIEK

7-9 lat

### CZAS TRWANIA

45 min

### PORUSZANE TEMATY

- Odmierzanie czasu
- Zegar roślinny
- Rozpoznawanie wybranych roślin
- Łączenie informacji o roślinie z ilustracją
- Mindfulness

### PRZEDMIOTY

Edukacja przyrodnicza, Sztuka, Matematyka, Technologia

### FORMY PRACY

Praca z całą klasą, praca w parach

### POTRZEBNE MATERIAŁY

- Tablet
- Prezentacja (załącznik nr 1)
- Karty pracy (załączniki 2-4)

### CELE EDUKACYJNE

- wiem i wymieniam co najmniej 4 sposoby odmierzania czasu
- wiem i potrafię wytłumaczyć, w oparciu o jakie obserwacje przyrodnicze Karol Linneusz stworzył zegar kwiatowy
- uzupełniam pusty cyferblat zegara, wpisując w niego godziny,korzystam ze skaneru kodów QR i odczytuję informacje ukryte w kodzie QR
- łączę ilustracje roślin z informacjami o nich
- uzupełniam nazwę rośliny i godzinę, kiedy otwiera swój kwiat
- naklejam zegar na kartkę, zawieszam w klasowej galerii
- biorę aktywny udział w zabawach wyciszających typu mindfulness

### ODNIESIENIE DO EUROPEJSKICH RAM KOMPETENCJI CYFROWYCH

1.2 Ocena danych, informacji i treści cyfrowych
2.1 Komunikacja z wykorzystaniem technologii cyfrowych
2.4 Współpraca z wykorzystaniem technologii cyfrowych
5.1 Rozwiązywanie problemów technicznych
5.3 Twórcze wykorzystywanie technologii cyfrowych

### WYKORZYSTANE ELEMENTY 4P4C

Rówieśnicy, Zabawa, Komunikacja, Współpraca, Krytyczne myślenie

Cyfrowy Dialog TRALALERE Zaffiria

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Ćwiczenie: ***Wprowadzenie***
Czas: 10 min
Zapytaj uczniów i uczennice, jakie znają sposoby odmierzania czasu. Możesz wykorzystać prezentację z załącznika nr 1.

Powiedz, że trzysta lat temu Karol Linneusz (szwedzki przyrodnik) zauważył, że określone rośliny otwierają swoje kwiaty o określonych godzinach.

Zapytaj uczniów i uczennice jak myślą, dlaczego tak się dzieje. Dlaczego wszystkie rośliny nie mogą na przykład o wschodzie słońca otwierać swoich kwiatów?

Odpowiedź jest dość prosta. W przyrodzie ważną rolę pełni harmonia. Różne pory rozkwitania kwiatów zapewniają owadom całodobowy dostęp do pyłku i nektaru. Zatem ten mądrze działający rytm przynosi korzyści kwiatom, które nie muszą konkurować między sobą o przyciąganie owadów, które je zapylają. Pomaga też samym owadom, które nie tracą czasu na długie poszukiwanie pokarmu, bo dokładnie wiedzą, kiedy dany kwiat się otwiera.

Ćwiczenie: ***Tworzenie zegara roślinnego Karola Linneusza***
Czas: 20 min
Powiedz uczniom i uczennicom, że dzisiaj przygotujemy zegar kwiatowy Linneusza.

Podziel klasę na grupy dwuosobowe.

Każdej parze daj wydrukowany cyferblat (załącznik nr 3) i poproś o uzupełnienie go godzinami.

Następnie daj każdej parze tablet (z zainstalowanym skanerem kodów QR) zestaw roślin (załącznik nr 2) oraz zestaw kodów QR (załącznik nr 4). Kody QR możesz też rozmieścić w różnych miejscach wewnątrz sali.

Poproś, aby uczniowie i uczennice zeskanowali kody, przeczytali informacje w nich ukryte, a następnie połączyli je z roślinami i godziną na zegarze. Pod zdjęciem rośliny uczniowie i uczennice powinni umieścić nazwę tej rośliny oraz godzinę otwarcia się kwiatu. Następnie poproś dzieci, aby przykleiły cyferblat i przyporządkowane właściwym godzinom rośliny do kartki A3. Mogą nadać pracy tytuł: *Zegar kwiatowy według Karola Linneusza.*

Ćwiczenie: ***Podsumowanie, dzielenie się i relaksacja***
Czas: 10 min
Podsumuj pracę zespołów. Porównaj razem z uczniami i uczennicami powstałe zegary. Zobacz, czy wszyscy w ten sam sposób dopasowali roślinę do godziny. Zaproponuj, aby prace zawisły w sali lekcyjnej.

Zapytaj dzieci, czy czas upływa zawsze tak samo. W jakich sytuacjach mówimy, że czas leci, a w jakich, że się wlecze? Czy kiedy przygotowywaliśmy zegary czas leciał, czy się wlókł? A kiedy się relaksujemy, to czas leci czy wlecze się?

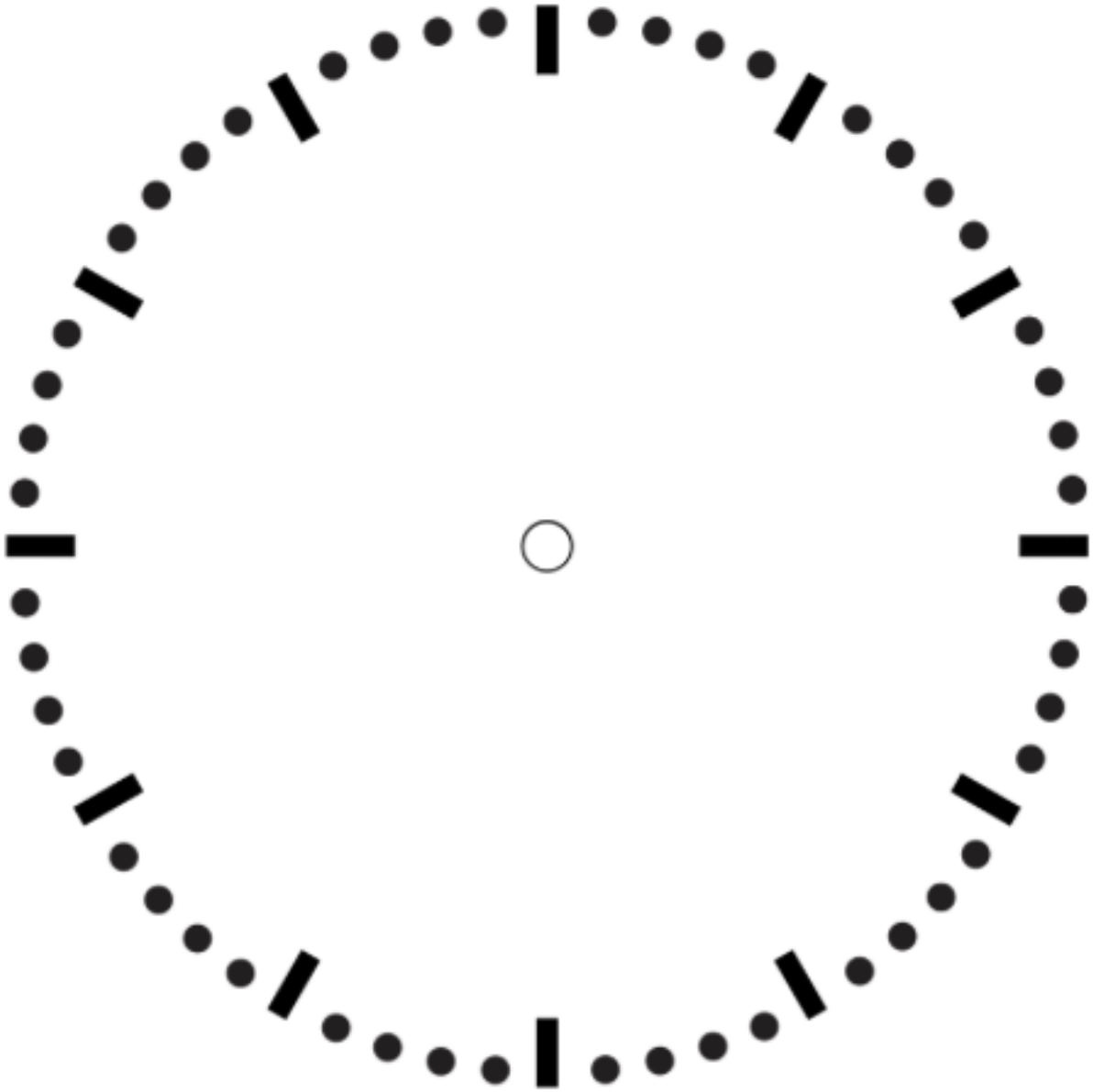
Jeśli starczy ci czasu, zaproponuj grupie zajęcia wyciszające/releksujące z narzędziem dostępnym pod linkiem: g.co/arts/H7LEQLDB7nNmE1HV6. Eksperyment ten powstał na podstawie zegara kwiatowego Karola Linneusza.

Jeśli narzędzie to spodoba się twoim uczniom i uczennicom, możesz na kolejnych zajęciach wykorzystać playlistę In Rhythm with Nature dostępną pod linkiem: youtu.be/wKhjuvbAbzY.

## Zegar roślinny

### Załącznik 1: **Prezentacja**

# Załącznik 2: **Zdjęcia kwiatów**



n. 1

n. 2

n. 3

n. 4

n. 5

n. 6

n. 7

n. 8

n. 9

n. 10

n. 11

# Zegar roślinny

## Załącznik 5: **Link do Padletu z opisami kwiatów**

**Wskazówki dla innych nauczycieli i nauczycielek:**

1) Rośliny, które w naturalnym środowisku rosną tylko w wybranych regionach, mogą być uprawiane przez człowieka w innych częściach kontynentu lub świata, dlatego w scenariuszu lekcji przedstawiamy rośliny z różnych miejsc globu. Podane godziny otwierania się kwiatów mogą się nieco różnić w zależności od miejsca występowania, ponieważ rośliny dostosowują się do klimatu danego regionu, położenia słońca w danej szerokości geograficznej oraz do proporcji ilości światła dziennego do nocy.

2) Zamiast korzystać z załączników nr 2 i 4, można przygotować własne propozycje z wykorzystaniem innych kwiatów.

Informacje potrzebne do stworzenia karty pracy nr 3 znajdziesz między innymi tu: atlas-roslin.pl/, www.medianauka.pl/atlas-roslin.

Informacje o czasie otwierania się kwiatów znajdziesz tu: en.wikipedia.org/wiki/Linnaeus%27s_flower_clock.

Kody QR możesz utworzyć tu: www.qrcode-tiger.com, www.qr-online.pl.

# Cztery pory roku



**Wprowadzenie**
W czasie proponowanych zajęć uczniowie i uczennice poszerzą i uzupełnią wiedzę na temat czterech pór roku. Będą mieć okazję do współpracy, uczenia się od siebie, a także wykorzystają popularnego Scratcha do stworzenia pracy tematycznej.

| WIEK | POTRZEBNE MATERIAŁY |
|---|---|
| 7-10 lat | ▪ Komputery (jeden na parę)<br>▪ Dostęp do Internetu<br>▪ Kartki z nazwami pór roku<br>▪ Duże arkusze papieru<br>▪ Markery |
| **CZAS TRWANIA** | |
| 90 min | |
| **PORUSZANE TEMATY** | **CELE EDUKACYJNE** |
| ▪ Pory roku | ▪ Poznawanie cech charakterystycznych czterech pór roku<br>▪ Wyszukiwanie potrzebnych informacji w Internecie<br>▪ Rozwijanie umiejętności współpracy<br>▪ Rozwijanie umiejętności uczenia się od siebie<br>▪ Rozwijanie umiejętności dzielenia się swoimi doświadczeniami |
| **PRZEDMIOTY** | |
| Przyroda, Informatyka, Plastyka, Nauczanie wczesnoszkolne | |
| **FORMY PRACY** | **ODNIESIENIE DO EUROPEJSKICH RAM KOMPETENCJI CYFROWYCH** |
| Praca w małych grupach | 2.4 Współpraca z wykorzystaniem technologii cyfrowych<br>3.1 Tworzenie treści cyfrowych |

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

**Lekcja 1**

## CELE EDUKACYJNE

- Tworzenie charakterystyk czterech pór roku
- Wyszukiwanie potrzebnych informacji w Internecie
- Przygotowanie plakatu i jego zaprezentowanie

## WYKORZYSTANE ELEMENTY 4P4C

Rówieśnicy, Projekt, Komunikacja, Współpraca

## FORMY PRACY I CZAS TRWANIA

Praca w grupach
45 min

## WSKAZÓWKI

Przestrzeń sali powinna umożliwiać pracę w czterech zespołach, dlatego warto ustawić stoły w cztery wyspy.

Zamiast przeprowadzać tę lekcję w klasie, możesz poprosić uczniów i uczennice o przygotowanie informacji nt. wybranej pory roku w ramach pracy domowej. W takim przypadku rozpocznij lekcję nr 2 od krótkiego omówienia zebranych informacji.

Ćwiczenie: ***Wprowadzenie***
Czas: 10 min
Powiedz klasie, że dzisiejsze zajęcia będą dotyczyć czterech pór roku. Podczas zajęć uczniowie i uczennice powtórzą i poszerzą informacje na temat cech każdej z pór roku. Przekaż dzieciom, że wiesz, że już dużo na ten temat wiedzą. Każdy w klasie ma jednak inne doświadczenia i wiedzę, dlatego ważne jest, aby współpracując, uczyli się od siebie.

Podziel zespół klasowy na cztery grupy. Niech każda grupa wybierze lidera oraz dwie osoby, które będą zapisywać pomysły. Każdy zespół wybiera jedną porę roku, losując kartkę z nazwą. Następnie uczniowie i uczennice otrzymują arkusz papieru i mazaki. Ich zadaniem jest stworzyć plakaty zawierające jak najwięcej cech wybranej pory roku.

Ćwiczenie: ***Zbieranie informacji i tworzenie plakatów***
Czas: 20 min
W grupach uczniowie i uczennice przygotowują listę cech wybranej pory roku.

Pomocnicze pytania, które można wyświetlić na tablicy:

- Jaka pogoda jest w czasie danej pory roku (temperatura powietrza, suma opadów, zachmurzenie, słońce)?
- Jak zmienia się długość dnia i nocy w czasie każdej pory roku?
- Jak zmienia się życie roślin w każdej z pór roku?
- Jak zmienia się życie zwierząt w każdej z pór roku?

Uczniowie i uczennice przygotowują prace w oparciu o swoją wiedzę. Mają też możliwość wyszukania potrzebnych informacji. W trakcie ćwiczenia każda grupa może wyszukać trzy hasła w wyszukiwarce internetowej. Twoją rolą jest udostępnić sprzęt i w razie potrzeby pomagać, np. wpisać w wyszukiwarkę hasło, które dyktują uczniowie i uczennice. Możesz też pomóc w sformułowaniu zapytania, tak żeby było skuteczne.

Wspieraj zespoły w pracy nad plakatami. Chętni uczniowie i uczennice mogą ozdobić plakat symbolami i ilustracjami związanymi z daną porą roku.

Ćwiczenie: ***Prezentacja***
Czas: 15 min
Każda grupa kolejno prezentuje swoją pracę. Po przedstawieniu pracy danego zespołu zapytaj pozostałych uczniów i uczennice, czy chcieliby coś dodać do przedstawionych informacji. W razie potrzeby możesz dodać ważne kwestie dotyczące danej pory roku, ale tylko wtedy, jeśli nie zrobią tego dzieci.

W trakcie podsumowania możesz też zapytać klasę o ich wrażenia z korzystania z wyszukiwarki internetowej. Czy to dla nich łatwe, czy trudne? Na co należy zwrócić uwagę, żeby uzyskać interesujący wynik?

Stworzone plakaty powieście w sali.

## Lekcja 2: Początkujący użytkownicy Scratcha

### CELE EDUKACYJNE

- Tworzenie projektu na podstawie opisu jednej z czterech pór roku
- Wyrażanie się i komunikacja za pomocą technologii multimedialnych

### WYKORZYSTANE ELEMENTY 4P4C

Rówieśnicy, Projekty, Współpraca, Komunikacja

### FORMY PRACY I CZAS TRWANIA

Praca w parach
45-60 min

### WSKAZÓWKI

Zajęcia odbywają się z wykorzystaniem Scratcha. Nauczyciel(ka) ani uczniowie i uczennice nie muszą mieć założonych kont na platformie Scratcha. Ale jeżeli uczniowie i uczennice posiadają konta w Scratchu, można z nich skorzystać.

Potrzebne są dostęp do Internetu oraz komputery z przeglądarką internetową. Jeden komputer powinien przypadać na dwie osoby. Jeśli w szkole nie ma dość sprzętu, można wykorzystać jeden komputer na trzy osoby, ale będzie to wymagało większych umiejętności współpracy pomiędzy dziećmi.

Dodatkowe informacje:
Jeśli chcesz założyć konta klasie, można zrobić to przed lekcją wspólnie z uczniami i uczennicami. Instrukcja zakładania konta nauczycielskiego oraz kont uczniowskich znajduje się pod linkiem: youtu.be/7Hl9GxA1zwQ. Konta uczniowskie nie wymagają podania przez dzieci żadnych danych osobowych.

Więcej informacji o Scratchu można znaleźć pod linkami:
scratch.mit.edu/about,
youtu.be/jXUZaf5D12A,
youtu.be/98awWpkx9UM.

Ćwiczenie: ***Wprowadzenie***
Czas: 10 min
Pokaż klasie projekt scratch.mit.edu/projects/802808490.
Włącz tryb pełnego ekranu przy pomocy ikony

i uruchom projekt, klikając ikonę zielonej flagi.

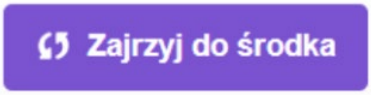
Pomarańczowy bohater to Pico. Dzieci mają za zadanie edytować zawartość projektu w taki sposób, aby przedstawiał wylosowaną porę roku. W miejscu chmurki dialogowej pojawią się zdania przygotowane przez dzieci.

W kolejnym kroku, wykorzystując klawisz spacji na klawiaturze, zmieniaj tło. Klasa zgaduje, jakiej pory roku ono dotyczy.

Ćwiczenie: ***Przygotowanie***
Czas: 10-15 min
Przypomnij uczniom i uczennicom o plakatach dotyczących czterech pór roku, które wiszą w sali. Dzieci przygotowują minimum cztery zdania opisujące wybraną porę roku. Zapisują je na kartkach. Wspieraj uczniów i uczennice i służ radą.

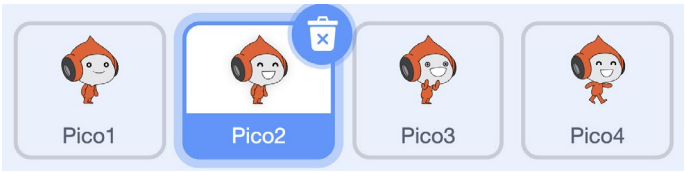
Sprawdź, czy uczniowie i uczennice mają już gotowe zdania. Jeśli tak, pokaż im, w jaki sposób mogą wpisać je do projektu w Scratchu.

W tym celu wejdź jeszcze raz w projekt scratch.mit.edu/projects/802808490 i otwórz go, klikając przycisk „Zajrzyj do środka".



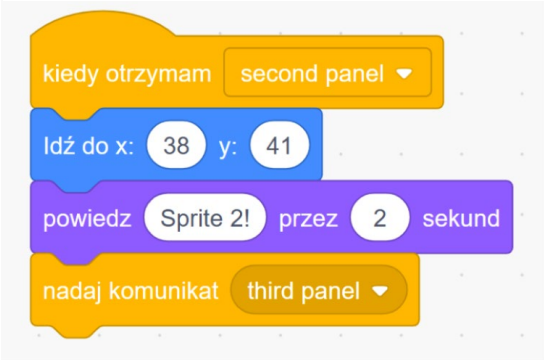

Następnie poinformuj, że każdy Pico: 1, 2, 3 i 4 wypowie jedno zdanie.

Przygotowane zdanie wpisujemy zawsze u Pico, który jest zaznaczony na niebiesko. Jeżeli chcemy dodać zdanie dla Pico2, wystarczy na niego kliknąć lewym przyciskiem myszy.

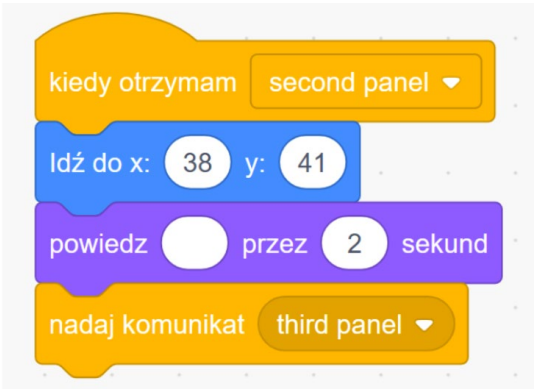



Po wybraniu odpowiedniego Pico należy wpisać zdanie w widocznym skrypcie. Warto podkreślić, żeby nie zmieniać innych rzeczy w kodzie, aby program działał poprawnie.

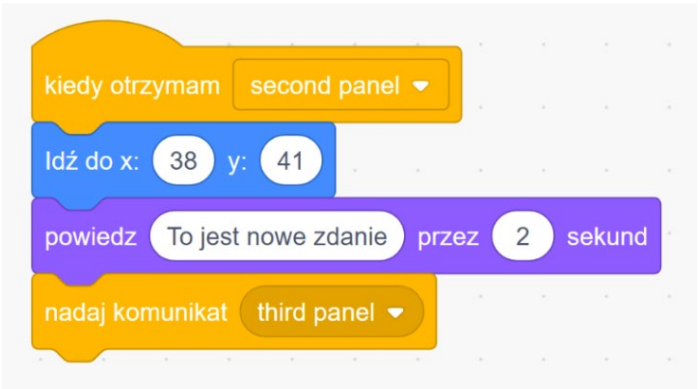
Z fioletowego bloczka należy usunąć tekst, a następnie zapisać poprawnie stworzone przez




Krok 1 - Gotowy skrypt.

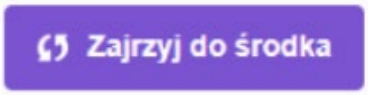



Krok 2 - Skrypt po usunięciu tekstu w bloczku "powiedz".



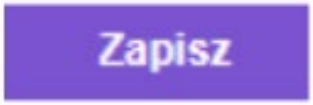

Krok 3 - Skrypt po wpisaniu nowego zdania.
To samo działanie należy powtórzyć dla każdego Pico. Dzięki temu program będzie wyświetlał stworzone przez uczniów i uczennice zdania.

Ćwiczenie: ***Tworzenie projektów***
Czas: 15-25 min
Poproś uczniów i uczennice, aby działając w parach, wpisali w przeglądarce adres: bit.ly/storyscratch, a następnie rozpoczęli pracę z projektem, klikając przycisk „Zajrzyj do środka".

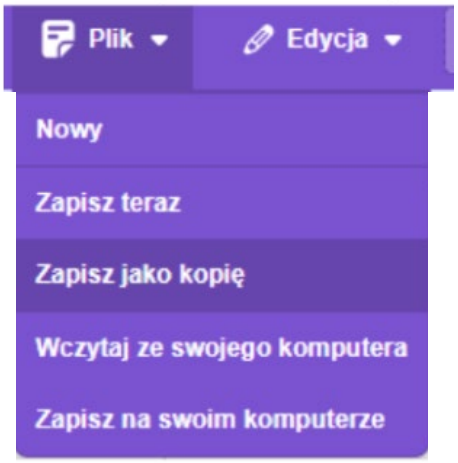



Uczniowie i uczennice przygotowują swoje prace. Twoim zadaniem jest pełnić funkcję facylitatora.

Po zakończeniu pracy uczniowie i uczennice klikają zieloną flagę, aby sprawdzić działanie swojego projektu. Jeśli dzieci mają konta, na koniec pracy zapisują projekty na platformie, klikając przycisk „Zapisz" w prawym górnym rogu.




Jeśli pracują bez konta, mogą zapisać swoje prace na komputerze.




Ćwiczenie: ***Prezentacja i refleksja***
Czas: 10 min
Połącz pary uczniów i uczennic w czwórki, aby pokazali sobie nawzajem swoje pomysły. Następnie zaproś wszystkich do wspólnej rozmowy podsumowującej zajęcia. W tym celu możesz zadać następujące pytania:

- Czego nowego dowiedzieliście się o porach roku?
- Co było dla was łatwe?
- Co was zaskoczyło?
  Co wam się podobało w projektach kolegów i koleżanek? Dlaczego?
- Jak oceniacie współpracę z innymi? Dlaczego?
- Co można zrobić inaczej?

## Lekcja 3: Średnio zaawansowani użytkownicy Scratcha

### CELE EDUKACYJNE

- Tworzenie projektu opisującego jedną z czterech pór roku
- Wykorzystanie technologii multimedialnych do wyrażania siebie i komunikacji

### WYKORZYSTANE ELEMENTY 4P4C

Rówieśnicy, Projekt, Komunikacja, Współpraca

### FORMY PRACY I CZAS TRWANIA

Praca w parach
45-60 min

### WSKAZÓWKI

Zajęcia odbywają się z wykorzystaniem Scratcha. Nauczyciel(ka) oraz uczniowie i uczennice powinni mieć konta i doświadczenie w pracy ze Scratchem. Potrzebny jest dostęp do Internetu oraz komputery z przeglądarką internetową. Jeden komputer powinien przypadać na dwóch uczniów. Jeśli w szkole nie ma dość sprzętu, można wykorzystać jeden komputer na trzy osoby, ale będzie to wymagało większych umiejętności współpracy pomiędzy uczniami/uczennicami. Jeżeli uczniowie i uczennice posiadają konta w Scratchu, mogą z nich skorzystać.

Przed lekcją przygotuj studio do gromadzenia projektów. Instrukcja tworzenia studia dostępna pod linkiem: youtu.be/bPBc2OgtFy0.

Ćwiczenie: ***Wprowadzenie***
Czas: 10 min
Pokaż klasie projekt scratch.mit.edu/projects/802845599. Po włączeniu trybu pełnego ekranu, przy pomocy ikony

uruchom projekt z wykorzystaniem ikony zielonej flagi.

Pomarańczowy bohater to Pico. Dzieci mają za zadanie zmienić projekt w taki sposób, aby Pico prezentował wylosowaną porę roku za pomocą pojawiającego się dymka i dźwięku.
W kolejnym kroku, wykorzystując klawisz spacji na klawiaturze, zmieniaj tło projektu. Dzieci zgadują, jakiej pory roku ono dotyczy.

Ćwiczenie: ***Przygotowanie***
Czas: 10-15 min
Przypomnij uczniom i uczennicom o plakatach dotyczących czterech pór roku, które wiszą w sali. Dzieci przygotowują minimum cztery zdania opisujące wybraną porę roku. Zapisują je na kartkach. Wspieraj uczniów i uczennice, jeśli tego potrzebują.

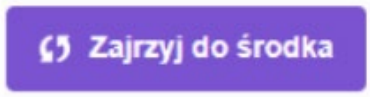
Po sprawdzeniu, że uczniowie i uczennice mają już gotowe zdania, pokaż im, w jaki sposób mogą wpisać przygotowane zdania do projektu w Scratchu. W tym celu wejdź jeszcze raz w projekt: bit.ly/storyscratch1.

Instrukcja powinna przebiec szybko, szczególnie dla osób, którzy znają już Scratcha.

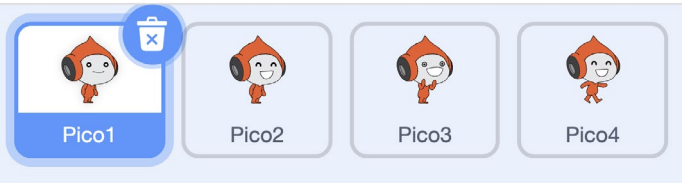
Możesz pytaniami przypomnieć uczniom i uczennicom, jak poruszać się w Scratchu:

- Jak wejść do środka projektu?
- Jak zmodyfikować skrypt?
- Który bloczek należy zmienić, aby Pico 1, 2, 3 lub 4 wyświetlił i powiedział przygotowane przez uczniów zdanie?

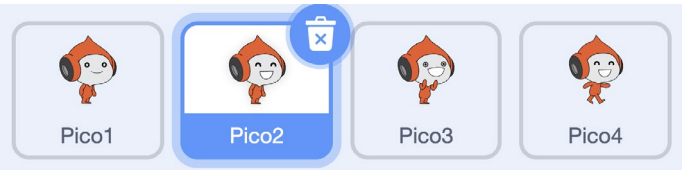
W razie potrzeby można pokazać poniższą instrukcję:
Otwórz projekt, klikając przycisk „Zajrzyj do środka”




Następnie pokaż, że każdy Pico: 1, 2, 3 i 4 wypowie jedno zdanie.

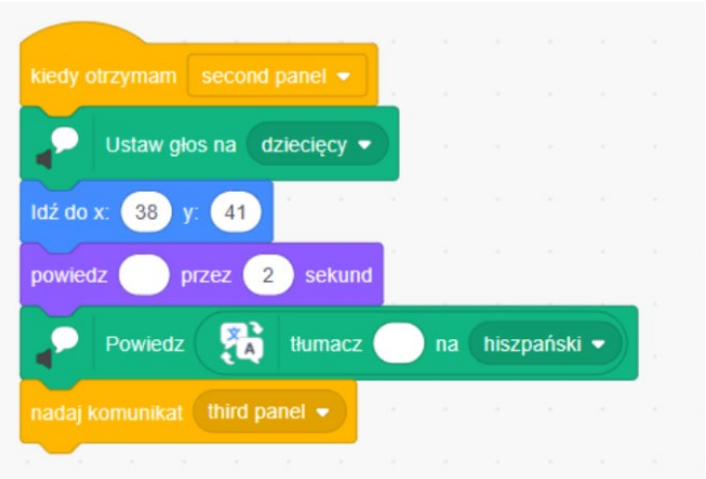



Zdanie zmieniamy zawsze u Pico, który jest zaznaczony na niebiesko. Jeżeli chcemy dodać zdanie dla Pico2, wystarczy go kliknąć lewym przyciskiem myszy.

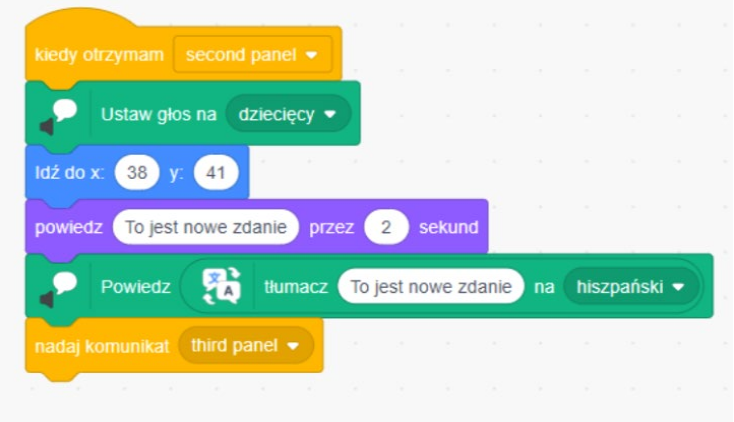



Po wybraniu odpowiedniego Pico należy wpisać zdanie w widocznym skrypcie. Warto przypomnieć, żeby nie zmieniać innych rzeczy w kodzie, aby program działał poprawnie.
W fioletowym i zielonym bloczku należy usunąć tekst. A następnie zapisać poprawnie stworzone przez uczniów i uczennice zdanie.

Krok 1 - Gotowy skrypt




Krok 2 - Skrypt po usunięciu tekstu w bloczku „powiedz” i „tłumacz na”

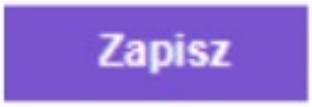



Krok 3 -Skrypt po wpisaniu nowego zdania.

To samo działanie należy powtórzyć dla każdego Pico. Dzięki temu program będzie wyświetlał stworzone przez uczniów i uczennice zdania (fioletowe bloczki), a Pico będzie wypowiadał podane kwestie (fioletowe bloczki).

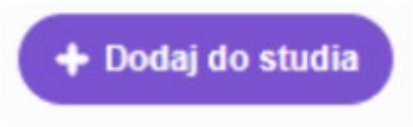
Uczniowie i uczennice mogą eksperymentować, wybierając język, na który program przetłumaczy komunikat. Żeby to zrobić, w bloczku zielonym należy wybrać właściwy język, na który tłumaczone będzie zdanie.

Ćwiczenie: ***Tworzenie projektów***
Czas: 15-25 min
Uczniowie i uczennice przygotowują swoje prace. Po zakończeniu, korzystając z zielonej flagi, powinni sprawdzić swoje projekty. Jeśli mają konta, na koniec pracy zapisują projekty na platformie, klikając przycisk „Zapisz".




Następnie dzieci dodają projekt do studia stworzonego na potrzeby lekcji.

Jeżeli działają w jednej klasie, mogą to zrobić, klikając przycisk „Dodaj do studia"w głównym oknie projektu.




W innym przypadku powinni wejść na adres studia, skopiować adres projektu i wkleić go w okno „Dodaj projekty".

Ćwiczenie: ***Prezentacja i refleksja***
Czas: 10 min
Poproś uczniów i uczennice, żeby weszli do studia z projektami, obejrzeli projekty koleżanek i kolegów i napisali życzliwe komentarze. Zwróć uwagę na jedną z zasad społeczności Scratcha:

Przekaż pomocną opinię.
Wszyscy na Scratchu się uczą. Komentując projekt, pamiętaj, aby powiedzieć, co ci się podoba, przedstaw swoje sugestie, bądź miły, a nie krytyczny. Zachowaj szacunek w komentarzach i unikaj spamowania lub wysyłania łańcuszków. Zachęcamy do próbowania nowych rzeczy, eksperymentowania i uczenia się od innych.

W czasie powstawania komentarzy możesz przeglądać projekty i też udzielać informacji zwrotnej w formie komentarza lub odnosić się do tych pisanych przez osoby z twojej klasy.

Następnie poproś uczniów i uczennice, aby odpowiedzieli na pytania:

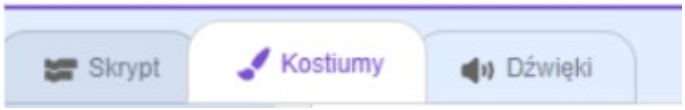
- Czego nowego dowiedzieliście się o porach roku?
- Co było dla was łatwe?
- Co was zaskoczyło?
- Z czym mieliście najwięcej trudności? Dlaczego?
- Co w projektach kolegów i koleżanek najbardziej wam się podobało? Dlaczego?
- Co można zrobić inaczej?

Dodatkowe wskazówki:

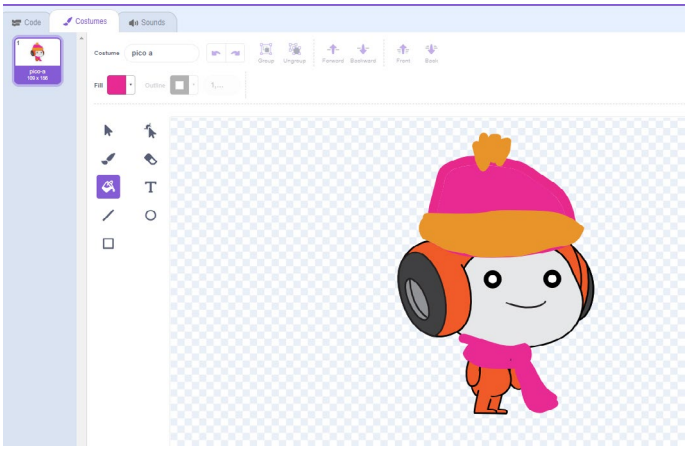
Jeśli uczniowie i uczennice skończą proponowane ćwiczenia szybciej, możesz zaproponować im dodatkowe zadania, zanim przejdziecie do podsumowania lekcji (Prezentacja i refleksja). Scratch daje możliwości rozbudowywania ćwiczeń, dodawania elementów i remiksowania pomysłów w dowolny sposób. Poniżej podajemy jedną propozycję, ale możesz rozbudować scenariusz lekcji o własne pomysły.

Ćwiczenie: ***Ubierz Pico odpowiednio do pogody***
Czas: 10 min

Zapytaj uczniów i uczennice o to, jak można dostosować swoje ubranie do pogody. Poproś o przykłady odpowiednie do typowej pogody w każdej z czterech pór roku. Następnie zaproponuj, żeby każda grupa ubrała swojego Pico odpowiednio do pogody typowej dla pory roku, którą opisywali.
W tym celu uczniowie i uczennice muszą zaznaczyć odpowiedniego Pico i na górnym pasku narzędzi przejść z zakładki „Skrypt" do zakładki "Kostiumy".




Teraz dzieci mogą ubrać Pico odpowiednio, rysując mu strój w edytorze lub wgrywając grafikę z komputera.



Kostiumy każdego Pico należy przygotować osobno. Można też skopiować raz przygotowany strój i wkleić go do okienek pozostałych duszków.

# Mój telefon, planeta i ja



## Wprowadzenie

Każdego roku sprzedaje się ponad miliard telefonów, a zanieczyszczenie związane z nimi – od etapu produkcji aż po koniec użytkowania – jest coraz bardziej istotne. Dzięki warsztatowi *Mój telefon, planeta i ja* będziesz w stanie uświadomić młodym ludziom wpływ technologii cyfrowej, w szczególności telefonów komórkowych, na środowisko. Jednocześnie to okazja do rozwijania ich kompetencji: komunikacji, kreatywności, współpracy i krytycznego myślenia.

### WIEK

8 - 11 lat

### CZAS TRWANIA

Ćwiczenia z materiałami online: 45-60 minut.
Krok 6.: w zależności od potrzeb grupy

### PORUSZANE TEMATY

- Recykling
- E-odpady
- Produkcja telefonu
- Cykl życia telefonu

### PRZEDMIOTY

Przyroda, Język, Edukacja medialna, Plastyka

### FORMY PRACY

- Praca w grupach
- Praca z całą klasą

### POTRZEBNE MATERIAŁY

- 1 projektor
- 1 podłączony komputer
- 1 komputer na grupę
- www.internetsanscrainte.fr/ressources/mon-telephone-la-planete-et-moi

### CELE EDUKACYJNE

- Zrozumienie, dlaczego i w jaki sposób telefony wpływają na środowisko
- Poznanie dobrych praktyk, które ograniczają wpływ telefonów na środowisko

### ODNIESIENIE DO EUROPEJSKICH RAM KOMPETENCJI CYFROWYCH

4. Bezpieczeństwo
4.4 Ochrona środowiska

- Wskazać dobrze zdefiniowany i rutynowy wpływ na środowisko technologii cyfrowych i ich wykorzystania
- Omówić wpływ na środowisko technologii cyfrowych i ich wykorzystania

Cyfrowy Dialog TRALALERE Zaffiria

Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

## PRZEBIEG WARSZTATU

### Wprowadzenie

Cele edukacyjne: wskazać cele zajęć, zaprezentować historię oraz zadanie dla dzieci
Formy pracy i czas trwania:
5 minut – praca z całą klasą
Przed rozpoczęciem wytłumacz dzieciom cele zajęć, a następnie zacznij pracę z ćwiczeniami online. Rozpoczynamy od historyjki obrazkowej z Vinzem i jego siostrą Lou, którzy tłumaczą dzieciom ich zadanie – pomóc w rozwiązaniu zagadki, aby Vinz i Lou mogli spotkać się z ich ulubionym naukowcem, Dr Bat Terrym.

---

Krok 1 - ***Odkrywamy***
Cele: zebrać pierwsze wrażenia uczniów i uczennic po zapoznaniu się z zagadką i tematem warsztatu oraz sformułować hipotezy
Formy pracy i czas trwania:
5 minut – praca z całą klasą
Podczas tego kroku dzieci zapoznają się z zagadką, którą będą rozwiązywać i wymyślają pierwsze hipotezy. Zagadką jest rysunek stworzony przez Dr Bat Terrego, przedstawiający trzy główne etapy życia telefonu: produkcja, używanie i recykling. W każdym etapie do uzupełnienia jest słowo i liczba. W następnych krokach dzieci będą zdobywać potrzebne informacje, żeby w kroku 5 móc rozwiązać zagadkę.

Aby naprowadzić uczniów i uczennice, możesz im zadać następujące pytania:

- Co widzimy na tym obrazku?
- Co przedstawiają te trzy rysunki?
- Czemu są one połączone strzałkami?
- Jak myślicie, do czego odnoszą się litery na obrazku?
- Czy ten obrazek kojarzy wam się z czymś z waszego życia codziennego?
- Czy macie pomysły, jak rozwiązać tę zagadkę?

---

Krok 2 - ***Zastanawiamy się***
Cele: zrozumieć działania uczniów i uczennic oraz zachęcić ich do autorefleksji
Formy pracy i czas trwania:
10 minut – praca z całą klasą
Podczas tego kroku dzieci odpowiadają na kilka pytań wyświetlanych na ekranie, które dotyczą ich telefonów i środowiska. Przy zadawaniu pytań możesz poprosić dzieci, żeby podnosiły ręce z zamkniętymi oczami, aby uniknąć sugerowania się odpowiedziami innych. Przeciągnij suwak po każdej zaproponowanej odpowiedzi zgodnie z liczbą podniesionych rąk. Po każdym pytaniu otrzymujemy graficzne przedstawienie odpowiedzi uczniów i uczennic. W zależności od ilości czasu, jakim dysponujesz, możesz dłużej lub krócej analizować odpowiedzi.

---

Krok 3 - ***Badamy***
Cele: przeanalizować dane dotyczące świata cyfrowego i ekologii; zidentyfikować dobre praktyki z zakresu używania telefonów
Formy pracy i czas trwania:
20 minut – praca w małych grupach
W tym kroku dzieci przeglądają laboratorium koła naukowego, żeby znaleźć wskazówki. Na początku zapytaj uczniów i uczennice, czy dostrzegają jakieś wskazówki w laboratorium. Następnie otwórz po kolei trzy wskazówki, zaczynając od telefonu (wskazówka nr 1), potem komputer (wskazówka nr 2), na końcu broszurę (wskazówka nr 3). Podziel dzieci na 3-5-osobowe grupy i przydziel każdej grupie jedną wskazówkę. Rozdaj każdemu uczniowi i uczennicy zeszyt obserwacji (dostępny po kliknięciu „Karty pracy ucznia" na stronie głównej warsztatu lub po kliknięciu w ten link).

Do każdej wskazówki dołączonych jest pięć pytań, na które dzieci odpowiedzą po przeanalizowaniu tekstu w zeszycie obserwacji i sprawdzeniu informacji w Internecie. Te odpowiedzi pozwolą im uzupełnić kroki 4 i 5 Odpowiedzi znajdują się załączniku 1.
Uwaga: Ten krok można również wykonać z całą klasą poprzez analizowanie po kolei każdej wskazówki. Możecie wyszukiwać informacje na komputerze, którego ekran wyświetlicie z użyciem projektora na tablicy. Pytaj uczniów, co należy zrobić przy każdym pytaniu, i wykonuj ich instrukcje. Praca w ten sposób może zająć więcej czasu.

---

Krok 4 - ***Zmieniamy***
Cel: sformułować dobre praktyki rozsądnego i ekologicznie odpowiedzialnego używania technologii cyfrowej

Formy pracy i czas trwania:
15 min – praca z całą klasą
W tym kroku uczniowie i uczennice uzupełnią początki trzech zdań. W ten sposób weryfikują wiedzę zdobytą w poprzednim kroku. Poproś każdą grupę o wybranie przedstawiciela lub przedstawicielki, którzy przekażą odpowiedzi swojej grupy. Możemy eksportować podane odpowiedzi do pliku .pdf, by zachować zapis ćwiczenia (wybierz układ poziomy dla optymalnego wyświetlania).

---

Krok 5 - ***Rozwiązujemy zagadkę!***
Cel: uzupełnić zagadkę, by ukończyć warsztat
Formy pracy i czas trwania:
10 minut – praca z całą klasą
Następnie, kiedy zdania są uzupełnione, możesz przejść do kolejnego kroku: rozwiązania zagadki. Zagadka wyświetla się na ekranie nierozwiązana. Na początku dzieci mogą uzupełnić zagadkę w swoich zeszytach obserwacji. Kolejno, kliknij każde puste pole w zagadce (w kolejności zgodnej ze wskazówkami: produkcja, używanie, recykling), aby ujawniać odpowiedzi na bieżąco. Odpowiedzi znajdziesz w Załączniku nr 2.

---

Krok 6 - ***Tworzymy***
Cel: wykorzystać w praktyce informacje i rady uzyskane podczas aktywności kreatywnych
Formy pracy i czas trwania:
elastyczny czas pracy, min. 1 godz. – praca w małych grupach
W ramach kontynuacji lekcji proponujemy trzy kreatywne aktywności, które pozwolą wykorzystać wiedzę uzyskaną podczas wcześniejszych kroków: tworzenie komiksu, przedstawienie teatralne lub pisanie artykułu. Ten krok może być wykonany podczas jednego lub większej liczby spotkań, w zależności od czasu, którym dysponujesz.

Aby wprowadzić te trzy aktywności, powiedz klasie, że są pierwszymi osobami, które rozwiązały zagadkę, i Dr Bat Terry określił ich mianem Młodych Ambasadorów Środowiska. Ich misja? Dzielić się wiedzą ze światem, rozpoczynając od znajomych oraz kolegów i koleżanek z klasy.

Podziel uczniów i uczennice na 3-5-osobowe grupy. Możesz skorzystać z tych samych grup, co przy kroku 3. lub je pomieszać.

Możesz pozwolić dzieciom wybrać aktywność, która najbardziej im się podoba, lub wybrać jedną formę dla wszystkich grup. Rozdaj każdej grupie kartę pracy do aktywności, którą wybraliście (dostępne po kliknięciu „Karty pracy ucznia" na stronie głównej warsztatu lub po kliknięciu w ten link).

Kiedy uczniowie i uczennice pracują nad swoim zadaniem, możesz wspomóc te osoby, które mają trudności lub pytania.

Gdy zespoły ukończą zadanie, zaplanuj, kiedy każda grupa będzie mogła zaprezentować swój projekt. Możesz zaprosić ich do dyskusji na temat wykonanych prac, zadając poniższe pytania:

- Czego się nauczyliście podczas tego doświadczenia?
- Co wam się w nim podobało?
- Czy było coś, co was zaskoczyło?
- Czy było coś, czego nie byliście pewni?
- Jak pracowało się wam w grupie?
- Gdybyście mogli wykonać to zadanie raz jeszcze, co byście zmienili?

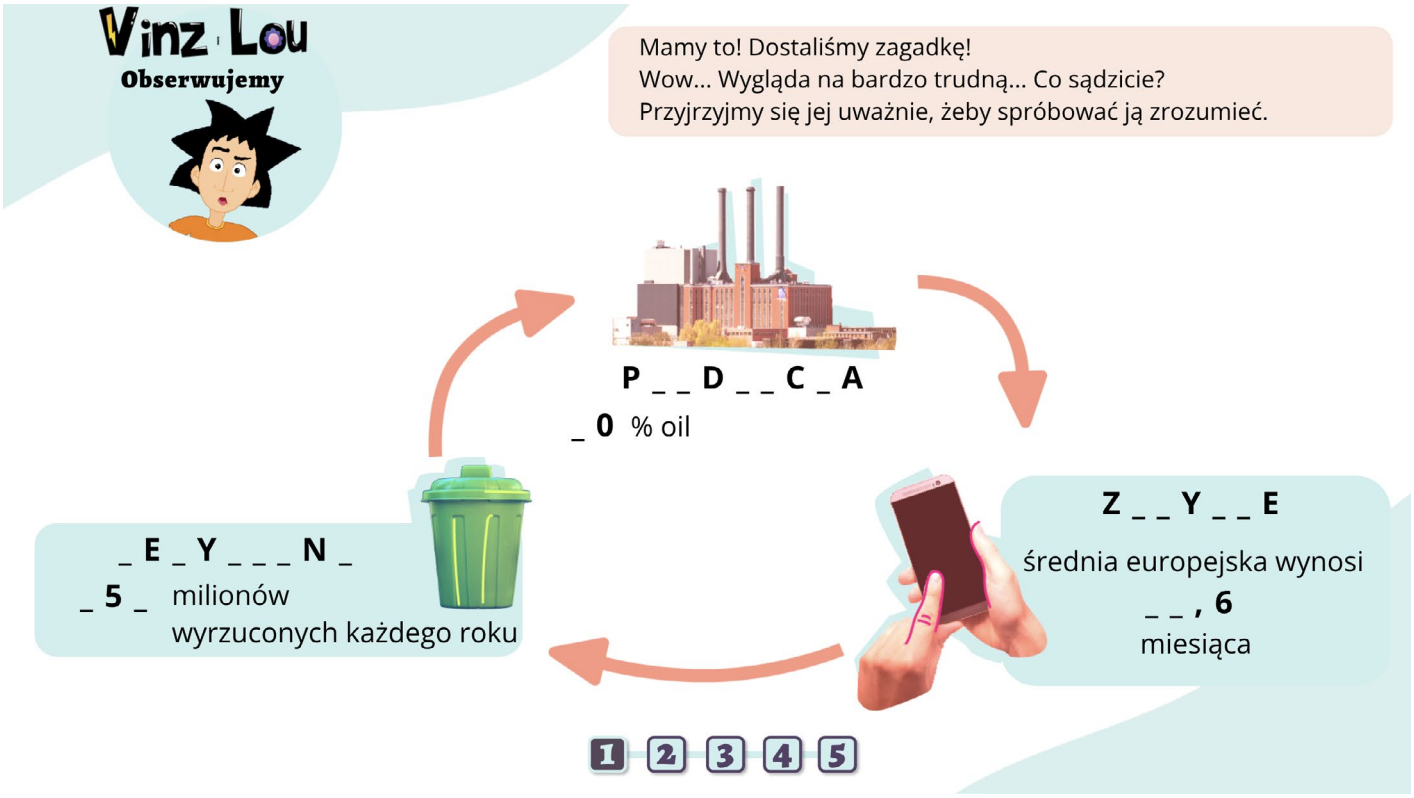
Uwaga: Ćwiczenie z komiksem może być wykonane na dowolnym szablonie komiksowym lub przy użyciu narzędzia dostępnego na stronie internetowej Vinza i Lou: www.vinzetlou.net/fr/bdtool/10276.

SPIS TREŚCI


- Zagadka do rozwiązania
- Zeszyt obserwacji - Wskazówka nr 1
- Zeszyt obserwacji - Wskazówka nr 2
- Zeszyt obserwacji - Wskazówka nr 3
- Karta pracy - Komiks
- Karta pracy - Teatr
- Karta pracy - Dziennikarstwo


**Imię:**

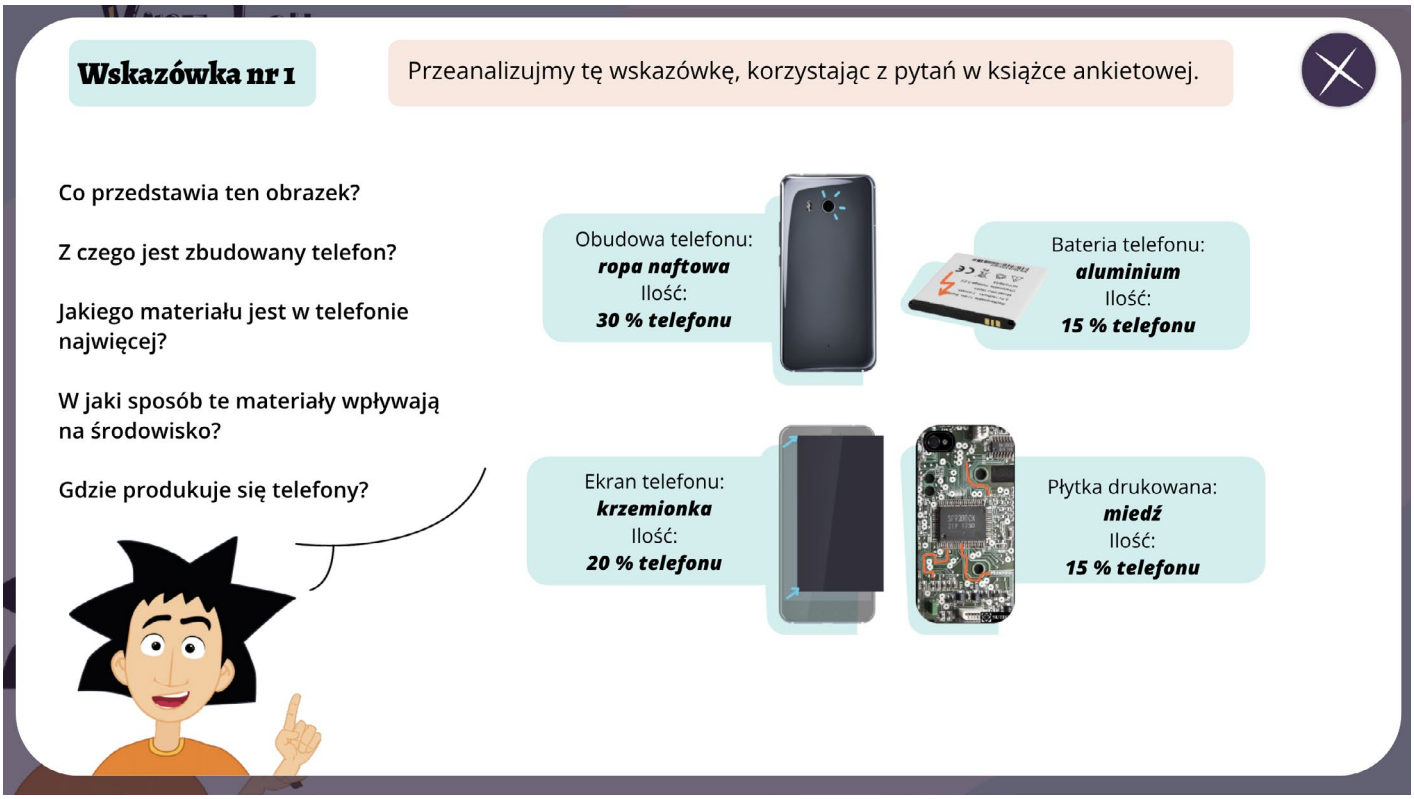
---



## ZESZYT OBSERWACJI - WSKAZÓWKA NR 1

Pora rozpocząć dochodzenie!

Vinz i Lou mają wiele pytań! Pomóżcie im odpowiedzieć na nie, korzystając ze wskazówki i szukając informacji. Każde pytanie pomoże wam rozwiązać zagadkę i w końcu spotkać się z Dr Bat Terrym!




**Pytanie 1: Co przedstawia obrazek?**
Przyjrzyjcie się wskazówce i opiszcie, co przedstawia.
Notatki:

---

**Pytanie 2: Z czego jest zrobiony telefon?**
Przyjrzyjcie się obrazkowi i zanotujcie, z jakich surowców jest wykonany telefon.
Notatki:

**Pytanie 3: Jaki surowiec najczęściej występuje w telefonach?**
Przyjrzyjcie się obrazkowi, żeby dowiedzieć się, jaki surowiec jest najczęściej wykorzystywany do produkcji telefonów. Zapiszcie, co wiecie na jego temat.
Notatki:

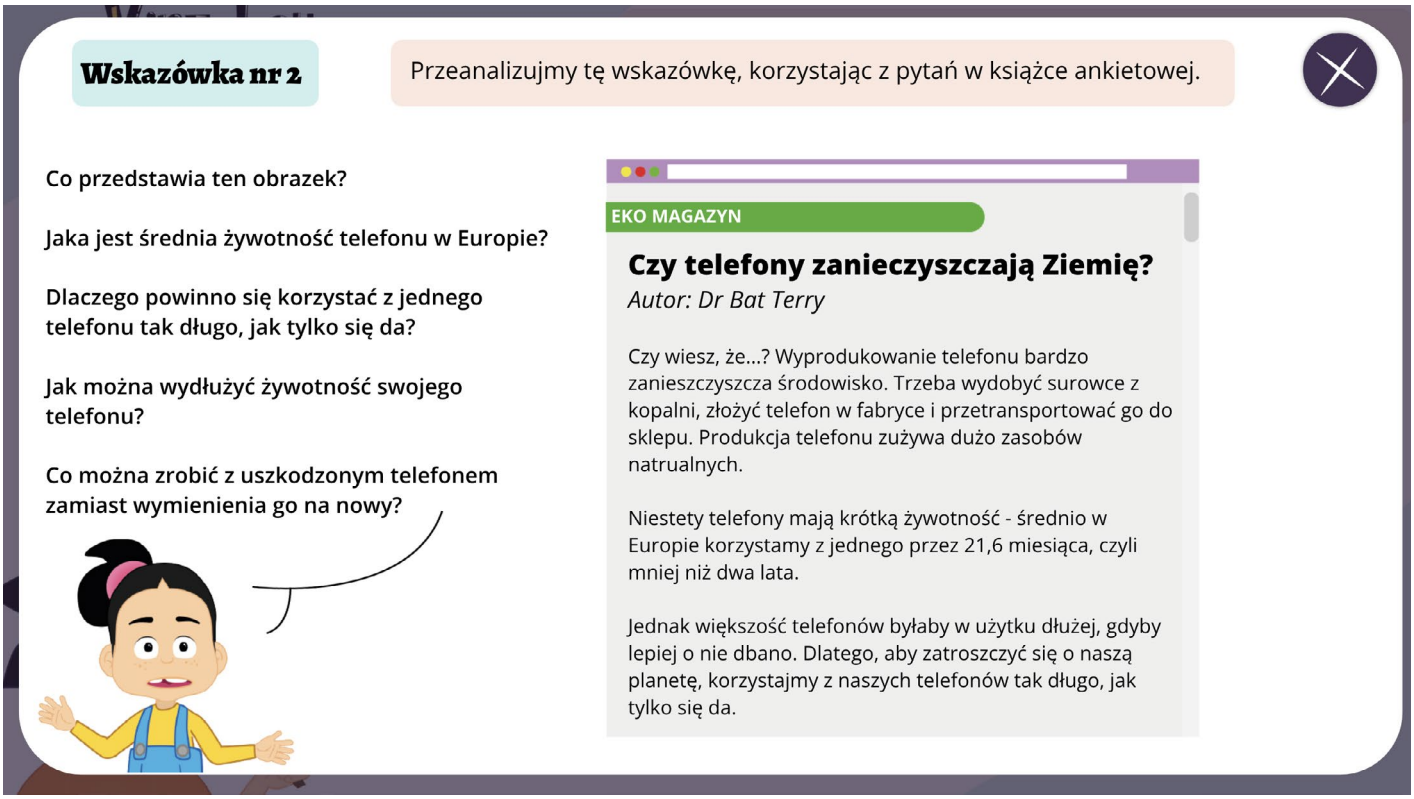
**Pytanie 4: Jaki wpływ na środowisko mają te surowce?**
Skorzystajcie z wyszukiwarki internetowej. Wpiszcie właściwe zapytanie, żeby dowiedzieć się więcej o tym, jaki wpływ na środowisko mają surowce z pytania nr 2.
Notatki:

**Pytanie 5: Gdzie i w jaki sposób produkowane są telefony?**
Skorzystajcie z wyszukiwarki internetowej. Sprawdźcie, gdzie produkuje się telefony i w jakich krajach produkuje się ich najwięcej.
Notatki:

## ZESZYT OBSERWACJI – WSKAZÓWKA NR 2

Pora rozpocząć dochodzenie!

Vinz i Lou mają wiele pytań! Pomóżcie im odpowiedzieć na nie, korzystając ze wskazówki i szukając informacji. Każde pytanie pomoże wam rozwiązać zagadkę i w końcu spotkać się z Dr Bat Terrym!




**Pytanie 1: Co przedstawia obrazek?**
Przyjrzyjcie się wskazówce i opiszcie, co przedstawia.
Notatki :

---

**Pytanie 2: Jaka jest średnia żywotność telefonu w Europie?**
Przeczytajcie uważnie wskazówkę, żeby poznać odpowiedź.
Notatki:

**Pytanie 3: Dlaczego powinno się korzystać z jednego telefonu tak długo, jak to tylko możliwe?**
Przeczytajcie uważnie wskazówkę, żeby poznać odpowiedź.
Notatki:

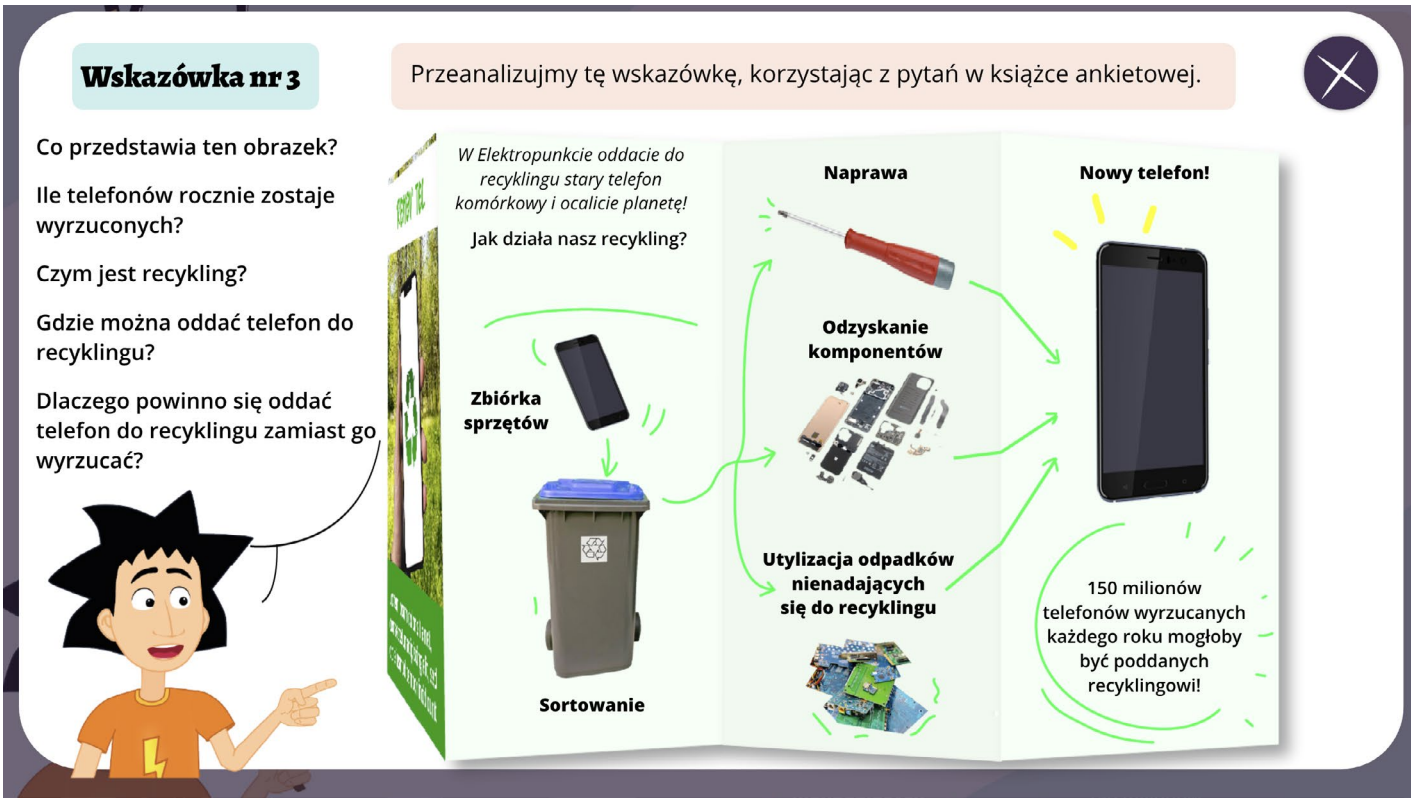
**Pytanie 4: Jak można przedłużyć żywotność swojego telefonu?**
Wyszukajcie w Internecie przynajmniej trzy sposoby na przedłużenie żywotności telefonu.
Notatki:

**Pytanie 5: Co można zrobić z uszkodzonym telefonem zamiast wymienienia go na nowy?**
Wyszukajcie w Internecie przynajmniej jeden sposób, który pozwoli uniknąć wymiany uszkodzonego telefonu na nowy.
Notatki:

## ZESZYT OBSERWACJI - WSKAZÓWKA NR 3

Pora rozpocząć dochodzenie!

Vinz i Lou mają wiele pytań! Pomóżcie im odpowiedzieć na nie, korzystając ze wskazówki i szukając informacji. Każde pytanie pomoże wam rozwiązać zagadkę i w końcu spotkać się z Dr Bat Terrym!




**Pytanie 1: Co przedstawia obrazek?**

Przyjrzyjcie się wskazówce i opiszcie, co przedstawia.

Notatki:

---

**Pytanie 2: Ile telefonów rocznie zostaje wyrzuconych?**

Przyjrzyjcie się wskazówce uważnie, żeby poznać odpowiedź.

Notatki:

**Pytanie 3: Czym jest recykling?**
Korzystając z wykresu i wyszukiwarki internetowej, wyjaśnijcie w kilku słowach, czym jest recykling.
Notatki:

**Pytanie 4: Gdzie można oddać telefon do recyklingu?**
Skorzystajcie z wyszukiwarki internetowej i sprawdźcie, w jakich miejscach można oddać telefon do recyklingu.
Notatki:

**Pytanie 5: Dlaczego powinno się oddać telefon do recyklingu zamiast go wyrzucać?**
Skorzystajcie ze wskazówki i wyszukiwarki internetowej, żeby znaleźć przynajmniej jeden powód, dlaczego warto oddać telefon do recyklingu.
Notatki:

## KARTA PRACY – KOMIKS

Vinz i Lou potrzebują pomocy w podzieleniu się z innymi wiedzą, którą razem zyskaliście! Wasze zadanie – narysować komiks o wpływie telefonów na środowisko.

Żeby ułatwić wam zadanie, Vinz i Lou przygotowali kilka pytań, które pomogą wam w narysowaniu własnego komiksu.

O czym ma opowiadać komiks?

---

Na jakie dobre praktyki chcecie zwrócić uwagę?

---

Jaki będzie główny przekaz komiksu?

---

Jakie postacie pojawią się w komiksie? Jak wyglądają? Jaką mają osobowość?

---

Gdzie się znajdują?

---

Jak zaczyna się historia?

---

Co się wydarzy?

Jakie będzie zakończenie?

*Podpowiedź od Vinz i Lou!*

**Dobrze napisana historia to gwarancja sukcesu!**
Zanim zaczniecie rysować, upewnijcie się, że macie dobrze napisaną historię – z rozpoczęciem, rozwinięciem i zakończeniem! Rysowanie będzie potem łatwiejsze.

**Dobrze zdefiniowane postacie zapewnią dobre rysunki!**
Ćwiczcie na okrągło rysowanie postaci i scenerii, w różnych stylach i z uwzględnieniem emocji. Później rysowanie komiksu będzie o wiele łatwiejsze.

**Dla lepszej organizacji storyboard jest koniecznością!**
Przed rozpoczęciem rysowania należy koniecznie się zorganizować. Aby to zrobić, można stworzyć storyboard. Storyboard to dokument służący do planowania poszczególnych etapów opowieści. Aby przygotować własny storyboard, weźcie kartkę papieru i podzielcie ją na kilka pól. W każdym polu zapiszcie, kim będą bohaterowie, co będą mówić i co będą robić.

**Co dalej?**
Komiks gotowy? Pora podzielić się nim z pozostałymi grupami!
[Wstaw pusty pasek komiksowy, zobacz przykład: occuperlesenfants.com/bd-a-remplir-feuilles-a-cases-vides/].

## KARTA PRACY – TEATR

Vinz i Lou potrzebują pomocy w podzieleniu się z innymi wiedzą, którą razem zyskaliście! Wasze zadanie: stworzyć przedstawienie o wpływie telefonów na środowisko.

Żeby ułatwić wam zadanie, Vinz i Lou przygotowali kilka pytań, które pomogą w przygotowaniu przedstawienia.

O czym ma opowiadać przedstawienie?

---

Na jakie dobre praktyki chcecie zwrócić uwagę?

---

Jaki będzie główny przekaz przedstawienia?

---

Jakie postacie pojawią się w przedstawieniu? Jak wyglądają? Jaką mają osobowość?

---

Gdzie się znajdują?

Jak zaczyna się historia?

Co się wydarzy?

Jakie będzie zakończenie?

*Podpowiedź od Vinz i Lou!*

**Klucz do udanego przedstawienia: scenariusz**
Zanim zaczniecie grać, napiszcie swój scenariusz scena po scenie. Wskażcie, które postacie są obecne, w jakich miejscach się znajdują, i napiszcie dialogi. Sztuka 10–15-minutowa ma około 10 scen. Nowa scena zaczyna się, gdy postać wchodzi na scenę lub z niej schodzi albo gdy zmienia się lokalizacja.

**Wcielić się w swoją postać...**
Aby ułatwić sobie wejście w rolę postaci, przygotujcie karty tożsamości dla każdej postaci, na których podacie jej imię, pseudonim, wiek, płeć, osobowość, rolę w spektaklu....

**Aby dobrze zagrać, trzeba robić próby!**
Przydzielcie każdemu członkowi grupy rolę w przedstawieniu i zróbcie kilka prób, żeby nauczyć się swoich kwestii i zgrać. W dniu występu będziecie się czuć pewniej!

**Co dalej?**
Przedstawienie gotowe? Pora wystawić je przed pozostałymi grupami!

## KARTA PRACY – DZIENNIKARSTWO

Vinz i Lou potrzebują pomocy w podzieleniu się z innymi wiedzą, którą razem zyskaliście! Wasze zadanie: napisać artykuł o wpływie telefonów na środowisko.

Żeby ułatwić wam zadanie, Vinz i Lou przygotowali kilka pytań, które pomogą w napisaniu artykułu.

O czym ma opowiadać artykuł?

---

Na jakie dobre praktyki chcecie zwrócić uwagę?

---

Jaki będzie główny przekaz artykułu?

---

Jakie kluczowe informacje powinny znaleźć się w artykule (statystyki, dane historyczne itp.)?

---

Gdzie możecie znaleźć potrzebne informacje?

---

Z kim można przeprowadzić wywiad, aby dowiedzieć się więcej na ten temat?

Jak zaczyna się wasz artykuł? Jakiego chwytliwego zdania użyjecie na rozpoczęcie?

Czym możecie zilustrować swój artykuł?

*Podpowiedź od Vinz i Lou!*

**Dobrze przygotowany wywiad to udany wywiad!**
Przed przystąpieniem do wywiadów przygotujcie je. Wybierzcie osoby, z którymi chcecie się spotkać, aby wzbogacić swój artykuł. Następnie przygotujcie listę pytań, które im zadacie, żeby zebrać informacje. Podczas wywiadu zabierz ze sobą notatnik do robienia notatek lub nagraj rozmowę, jeśli dana osoba wyrazi na to zgodę.

**Profesjonalne wskazówki dotyczące pisania artykułu**
Kiedy już zgromadzicie wystarczającą ilość informacji do swojego artykułu, czas zacząć pisać! Ale od czego zacząć? Artykuł zawsze powinien zaczynać się od „ataku". To pierwsze zdanie tekstu, które powinno zachęcić czytelnika do przeczytania reszty. Aby ustrukturyzować główną część artykułu, połączcie ze sobą podobne informacje. Artykuł kończy się puentą. Jest to ostatnie zdanie, wyznacza koniec tekstu. Może mieć formę pytania, porównania... Musi być krótkie, ale efektowne!

**Dopracowany artykuł to artykuł wysokiej jakości**
Aby dokończyć artykuł, dodajcie do niego obrazy – będą ilustrowały tekst. Mogą to być rysunki lub zdjęcia zrobione w trakcie przygotowań. Nie zapomnijcie o korekcie tekstu, aby upewnić się, że jest on zrozumiały i nie zawiera błędów!

**Co dalej?**
Artykuł gotowy? Pora podzielić się nim z pozostałymi grupami!