

# PRZEPIS NA STEAM W EDUKACJI



Poradnik dla nauczycieli  
i edukatorów

# PRZEPIS NA STEAM W EDUKACJI

PORADNIK DLA NAUCZYCIELI  
I EDUKATORÓW

# PROJEKT PRACOWNIE AKTYWNEGO KORZYSTANIA Z TECHNOLOGII / 5

- ☺ DLACZEGO I JAK POWSTAŁ PROJEKT PAKT / 7
- ☺ IDEA STEAM / 9
- ☺ NAJWAŻNIEJSZE INFORMACJE O PROJEKCIE PAKT / 10
- ☺ CELE PROJEKTU PAKT / 13
- ☺ UCZESTNICY PROJEKTU PAKT / 16

# PRACOWNIE AKTYWNEGO KORZYSTANIA Z TECHNOLOGII / 17

- ☺ PRACOWNIE PAKT / 19
- ☺ REKOMENDACJE PLANOWANIA PRZESTRZENI / 21
- ☺ CHARAKTERYSTYKA PRACOWNI PAKT / 26

# STEAM W SZKOLE / 33

- ☺ WSTĘP / 35
- ☺ SZKOŁA PODSTAWOWA NR 7 IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI W KŁODZKU / 36
- ☺ SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI  
IM. ŻOŁNIERZY AK II REJONU CELKÓW W MARKACH / 39
- ☺ SZKOŁA PODSTAWOWA NR 1 IM. ARMII KRAJOWEJ W OSTRÓDZIE / 41
- ☺ SZKOŁA PODSTAWOWA IM. GEN. JANA HENRYKA DĄBROWSKIEGO W SŁUPI WIELKIEJ / 45

# ZADANIA DLA UCZNIÓW / 47

- ☺ SPIS ZADAŃ / 48-49
- ☺ WSTĘP / 51
- ☺ STEAM W EDUKACJI WCZESNOSZKOLNEJ / 53
- ☺ STEAM W SZKOLE PODSTAWOWEJ / 109
- ☺ STEAM W SZKOLE PODSTAWOWEJ I PONADPODSTAWOWEJ / 149

# ANEKS / 217



# PROJEKT PRACOWNIE AKTYWNEGO KORZYSTANIA Z TECHNOLOGII



# DLACZEGO I JAK POWSTAŁ PROJEKT PAKT

Projekt Pracowni Aktywnego Korzystania z Technologii PAKT połączył w swoich działaniach edukacyjnych instytucje o różnych doświadczeniach: Stowarzyszenie Miasta w Internecie, od lat zaangażowane w działania na rzecz edukacji i transformacji cyfrowej, Stowarzyszenie Robisz.to, propagatora idei mejkerskiej, Politechnikę Łódzką o bogatym dorobku akademickim i projektowym oraz lidera – Centrum Projektów Polska Cyfrowa, które wniosło kompetencje lidarskie, a także edukacyjne, tworząc zespół składający się z doświadczonych praktyków edukacji formalnej i pozaformalnej. Partnerstwo łączące tak różne obszary edukacji to ważny symbol nowoczesnej edukacji, która tworzy ekosystem wykraczający daleko poza szkołę i uczelnię, wzmacniający ważne przesłanie, mówiące o tym, że edukacja dzieje się wszędzie, a my uczymy się przez całe życie.

## Takie były początki

Można powiedzieć, że najpierw były rozmowy o potrzebie edukacyjnej zmiany. O wartości łączenia na pozór niepowiązanych z sobą światów po to, by wzmacniać środowisko nauczycielskie i edukacyjne w Polsce przez zbudowanie pracowni PAKT w różnych regionach naszego kraju oraz prowadzenie działań stacjonarnych i online dla uczniów, uczniów, nauczycielek i nauczycieli. Diabeł tkwił w szczegółach – pomysłów na realizację projektu było bardzo wiele, lider projektu CPPC zadbał jednak o to, by powstała koncepcja działania oparta na modelu edukacyjnym i wdrożeniowym przygotowanym przeze mnie i przez Stowarzyszenie Robisz.to. Warto podkreślić, że tworzeniu tych dokumentów towarzyszyły liczne rozmowy z ekspertkami i ekspertkami – praktykami edukacji.

## Jakiej edukacji nam trzeba

Opisując historię powstania projektu PAKT, warto wspomnieć nie tylko o twórczych rozmowach i wymianie myśli, lecz także o badaniach i raportach, z których czerpaliśmy (m.in. OECD, Centrum Cyfrowego, Sieci Edukacji Cyfrowej „Kometa” i Fundacji Orange). Z dokumentów wyłonił się obraz polskiej

szkoły, która nie rozwija kompetencji, jest daleka od realnego życia, nie wykorzystuje metod aktywizujących osoby uczące się, nie kształtuje kompetencji cyfrowych, a te – jak wiemy – nie tylko są niezbędne do funkcjonowania we współczesnym społeczeństwie, lecz także mają charakter uniwersalny i fundamentalny, ich brak może oznaczać również wykluczenie społeczne. Nasze doświadczenia wskazywały na to samo, nie licząc oczywiście coraz liczniejszej grupy edukacyjnych pasjonatów i pasjonatek. Pomyśleliśmy, że warto stworzyć projekt, który upowszechni STEAM, czyli interdyscyplinarną edukację problemową i projektową, można rzec – kwintesencję tego, co w edukacji sprawcze, twórcze, angażujące i efektywne.

#### Cztery pracownie, trzy ścieżki

1 kwietnia 2022 roku formalnie rozpoczęliśmy działania, których celem było stworzenie pracowni PAKT w czterech miastach Polski – Łodzi, Tarnowie, Olsztynie i we Wrocławiu. Postawiliśmy na STEAM, dając jednak każdemu z partnerów przestrzeń na wykorzystanie własnych doświadczeń i kompetencji. Pracownia w Tarnowie miała być bardziej multimedialna, w Łodzi programistyczna i robotyczna, w Olsztynie i we Wrocławiu mejkerska. Łączyły nas właśnie te trzy wspomniane ścieżki (multimedia, robotyka, mejkerstwo): interdyscyplinarna praca problemowa i projektowa oparta na współpracy (pracy w grupach), wykorzystanie technologii – z nastawieniem na zaangażowanie osób uczących się – oraz krytyczne myślenie, prototypowanie, tworzenie. Wszystko to miało znaleźć odzwierciedlenie w scenariuszach. Ważnym obszarem przygotowań była przestrzeń służąca aktywnej edukacji. Dzięki wsparciu projektantów i zaangażowaniu koordynatorów oraz lokalnych zespołów powstały wizualizacje, a potem pracownie, w których wszyscy uczą się w działaniu przez doświadczanie.

#### Sieć współpracy

Tym, co wyróżniało projekt PAKT od samego początku, była współpraca – czasem burzliwa (pomysły na działania były różne), zawsze twórcza i skuteczna. Od początku spotykaliśmy się na cotygodniowych spotkaniach statusowych z koordynatorami, z czasem pojawiły się spotkania zarówno specjalistów do spraw finansów, jak i trenerek i trenerów. Można powiedzieć, że dzięki temu nie traciliśmy z oczu celu naszego projektu, mogliśmy wspólnie zmierzyć się z wyzwaniem, np. w dotarciu do szkół i angażowaniu nauczycieli. Ważnym aspektem były również wspólne działania warsztatowe prowadzone przez zespół CPPC dla edukatorek i edukatorów. Pomyśleliśmy również o działaniach ogólnopolskich dla nauczycielek i nauczycieli, cyklicznie organizowaliśmy webinaria cieszące się dużym zainteresowaniem, a także stacjonarne fora wymiany dobrych praktyk.

To geneza projektu spisana za ledwie w kilku słowach, za każdym śródtytułem kryje się o wiele więcej – marzeń, planów, czasem błędów, poszukiwań, rozwiązań, czyli tego wszystkiego, czego warto doświadczać w procesie uczenia się. Jaka edukacja, taka przyszłość. PAKT pokazuje, że aktywność, sprawczość, kreatywność, współpraca – są możliwe w procesie uczenia się. Pracownie stoją otworem dla wszystkich, którzy chcą się zainspirować i podpatrzeć, jak inaczej można działać również w szkole.

*Oktawia Gorzeńska*



# IDEA STEAM

Współczesna edukacja stawia przed nami wiele wyzwań. Jednym z nich jest rozwijanie kompetencji niezbędnych w dynamicznie zmieniającym się świecie. W tym kontekście pojawia się STEAM – oferujący nowatorskie podejście do procesu uczenia się zarówno w edukacji formalnej, jak i pozaformalnej.

STEAM to akronim, który łączy w sobie pięć kluczowych obszarów edukacji: *science* (nauki przyrodnicze), *technology* (technologię), *engineering* (inżynierię), *art* (sztukę) i *maths* (matematykę). Co ważne, chodzi tu nie tylko o naukę w tradycyjnym tego słowa znaczeniu, lecz także o interdyscyplinarną pracę problemową i projektową opartą na współpracy osób uczących się.

Wyobraźmy sobie lekcje, podczas których uczennice i uczniowie nie tylko zdobywają wiedzę, ale przede wszystkim uczą się krytycznego myślenia, pracy w zespole, rozwiązywania problemów czy korzystania z technologii w praktyczny i celowy sposób. Takie podejście pozwala na łączenie tematów z różnych

dziedzin życia, co czyni naukę bardziej angażującą i zbliżoną do rzeczywistości. Takie zajęcia są oczywiście możliwe do zrealizowania w rzeczywistości pozaszkolnej – wiemy przecież, że edukacja dzieje się wszędzie – w szkole i poza nią. Ważne, by osoby prowadzące zajęcia edukacyjne STEAM pamiętały o tworzeniu sytuacji edukacyjnych opartych na interdyscyplinarności oraz pracy problemowej i projektowej.

Kluczem do sukcesu w edukacji STEAM jest elastyczność. W szkole podstawa programowa stanowi punkt wyjścia do działań edukacyjnych, nie chodzi tu o to, by na każdej lekcji łączyć wszystkie obszary STEAM, liczy się to, by dać uczniom możliwość poznawania świata z różnych perspektyw. Przykładowe tematy, które mogą być punktem wyjścia do interdyscyplinarnych działań to: wyprawa na Antarktydę, mit o Minotaurze z motywem labiryntu, projektowanie miasta marzeń czy tworzenie zielnika. Zajęcia prowadzone poza szkołą może cechować prawdziwa wolność tematów i motywów przewodnich, a także mniej lub bardziej zaawansowane zadania i projekty, również technologicznie. Ważne jest to, by otworzyć się na świat zainteresowań osób uczących się, a także wziąć pod uwagę ich kompetencje

STEAM to model pracy, który stawia uczennice i uczniów w centrum procesu edukacyjnego i pozwala im aktywnie uczestniczyć w odkrywaniu świata. To podejście, które przygotowuje młodych ludzi do życia w XXI wieku, ucząc ich kreatywności, innowacyjności i interdyscyplinarnego myślenia.

# NAJWAŻNIEJSZE INFORMACJE O PROJEKCIE PAKT

## Lider projektu

Centrum Projektów Polska Cyfrowa

## Partnerzy

Politechnika Łódzka

- operator Pracowni PAKT w Łodzi
- Stowarzyszenie Miasta w Internecie
- operator Pracowni PAKT w Tarnowie
- Stowarzyszenie Robisz.to
- operator Pracowni PAKT w Olsztynie
- i Pracowni PAKT we Wrocławiu

## Pracownie

Pracownia PAKT w Łodzi  
Pracownia PAKT w Olsztynie  
Pracownia PAKT w Tarnowie  
Pracownia PAKT we Wrocławiu

## Zespół / społeczność

CENTRUM PROJEKTÓW POLSKA CYFROWA

## Zespół koordynujący

Oktawia Gorzeńska, Magdalena Foltyniak,  
Maria Jezierska, Barbara Kuśmierz,  
Urszula Ofman-Meteńko, Katarzyna Płochocka-Zyśk.

## Autorzy materiałów edukacyjnych

Maciej Frąckowiak, Agnieszka Krajewska,  
Anna Laskowska, Arkadiusz Laskowski,  
Anna Leszczyńska, Wiesława Mitulska,  
Agnieszka Ogiegło, Jędrzej Witkowski.

STOWARZYSZENIE ROBISZ.TO

## Zespół koordynujący

Łukasz Baska, Karolina Guzek, Maciej Naskręt,  
Piotr Pobłocki, Natalia Drowska, Anna Kluczyk,  
Przemysław Jeske.

#### Edukatorzy i edukatorki

Monika Baran, Kinga Bartniak, Karol Chorągiewski, Barbara Dziubasik, Wojciech Gajewski, Marek Krak, Kamila Kiełczewska, Pavlo Kostiv, Wiktor Kozicz, Aneta Lewandowska, Herkules Pierewoj, Mateusz Ryczek, Iga Skolimowska, Magdalena Skwarska, Antonina Smoktunowicz, Dawid Stanasiuk, Anna Stechnij, Aleksandra Strzelec, Ewa Sumiła, Sebastian Sumiła, Tomasz Witak, Berenika Wojnar, Karol Zieliński, Sylwia Żak.

#### POLITECHNIKA ŁÓDZKA

#### Zespół koordynujący

Anna Firych-Nowacka, Anna Drożdziel, Katarzyna Łobejko, Lilianna Szewczyk.

#### Edukatorzy i edukatorki

Anna Dąbrowska-Wosiak, Jan Makary Fryczak, Paweł Łaski, Filip Mańka, Taras Panskyi, Anna Pikierska.

#### STOWARZYSZENIE MIASTA W INTERNECIE

#### Zespół koordynujący

Grzegorz Foltak, Artur Krawczyk, Kinga Bzduła, Arkadiusz Złotnicki, Joanna Janiszewska, Kinga Wojtas, Bogusława Masłoń, Agnieszka Metel, Aneta Złotnicka.

#### Edukatorzy i edukatorki

Marcin Mechla, Konrad Mleczek, Anna Sadowska, Agata Świdorska, Marcei Kuda, Kamil Machowski.

#### W trakcie projektu zrealizowano

3 edycje Forum PAKT – ogólnopolskiej konferencji poświęconej pracy w duchu STEAM. Każdemu z wydarzeń towarzyszyły praktyczne warsztaty i spotkania z edukatorami i edukatorkami PAKT. Spotkania te były również okazją do poznania idei STEAM oraz inspiracją dla uczestników i wsparciem w budowaniu własnego warsztatu pracy.

10 webinarów online tworzących „STEAM-owy pakiet startowy”. Poświęcone tematyce STEAM w różnych wydaniach i perspektywach, nie tylko stanowią materiał wspierający dla osób, które stawiają pierwsze kroki w STEAM, lecz także są świetnym uzupełnieniem i inspiracją dla tych bardziej zaawansowanych. Dostępne pod linkiem: [www.gov.pl/web/cppc/baza-wiedzy](http://www.gov.pl/web/cppc/baza-wiedzy)

Kilkadziesiąt szkoleń i warsztatów stacjonarnych dla nauczycielek i nauczycieli, edukatorek i edukatorów prowadzonych w pracowniach PAKT. Zajęcia prowadzili edukatorzy i edukatorki z pracowni. Umożliwiły stawianie pierwszych kroków w STEAM, zachęcały i inspirowały do jego poznawania.

Ponad tysiąc warsztatów dla dzieci i młodzieży oraz dorosłych. Warsztaty były prowadzone na co dzień w pracowniach stacjonarnych i mobilnie w szkołach, realizowane na bazie scenariuszy stworzonych przez edukatorki i edukatorów pracowni PAKT. Każdy ze scenariuszy bazował na wyzwaniu – problemie, pracy projektowej i wykorzystaniu narzędzi, w tym technologii.

Okolo 150 scenariuszy stworzonych w pracowniach PAKT.

CAŁKOWITY BUDŻET PROJEKTU  
33 188 450,00 ZŁ

FUNDUSZE UE  
28 087 385,22 ZŁ

ŚRODKI Z BUDŻETU PAŃSTWA  
5 101 064,78 ZŁ

# CELE PROJEKTU PAKT

Głównym celem projektu PAKT było upowszechnienie idei STEAM w edukacji formalnej przez:

- ☺ Elastyczne i stopniowe wdrażanie modelu STEAM – od zadań problemowych, przez zadania interdyscyplinarne, do pracy projektowej.
- ☺ Zachęcanie nauczycieli do tworzenia sytuacji edukacyjnych, podczas których uczniowie krytycznie myślą, poszukują informacji, weryfikują je, stawiają hipotezy, rozwijają kreatywność, tworzą, testują rozwiązania, robią notatki, dokumentują pracę, podejmują refleksję i prezentują rezultaty swoich działań.
- ☺ Wdrażanie koncepcji edukacji interdyscyplinarnej, w której uczenie się i nauczanie są oparte na wyzwaniach i zadaniach problemowych, edukacji praktycznej i procesualnej – możliwe również w warunkach szkolnych.
- ☺ Zachęcanie do pracy zespołowej, tworzenia rozwiązań i świadomego korzystania z technologii.

- ☺ Budowanie warsztatu pracy nastawionego na angażowanie uczennic i uczniów, stawianie przed nimi wyzwań, tworzenie warunków do współpracy, zachęcanie do podejmowania refleksji.
- ☺ Umożliwienie uczniom kontaktu z nowoczesnymi technologiami.
- ☺ Wspieranie środowiska nauczycieli przez inspirowanie i dzielenie się pomysłami na różnorodne zadania problemowe i miniprojekty.
- ☺ Tworzenie nowoczesnych przestrzeni edukacyjnych – elastycznych, dostosowanych do potrzeb osób uczących się, stwarzających warunki, w których można rozwijać kompetencje przyszłości, takie jak: współpraca, kreatywność, krytyczne myślenie, innowacyjność, wykorzystanie technologii i konkretnych umiejętności technicznych.

Idee STEAM-owej edukacji staraliśmy się przełożyć na cele projektu PAKT. Ważne było, by nie tylko je zapisać, lecz także rozwijać w praktyce edukacyjnej – w sytuacjach twórczych z uczestnikami działań oraz rozmowie w gronie osób edukujących. W ten właśnie sposób sformułowaliśmy poniższą listę celów. Odwołuje się ona do wnioskowych zobowiązań, materiałów informacyjnych tworzonych przez pracownice PAKT, a przede wszystkim – wniosków z dyskusji w gronie edukatorek i edukatorów, którzy podzielili się z nami swoim rozumieniem celów projektu w kilka miesięcy od jego rozpoczęcia. Łatwo zauważyć, że cele te odzwierciedlają różne konteksty refleksji nad STEAM-ową edukacją: kształcenie wiedzy, umiejętności i kompetencji w obszarze nowych technologii; wspieranie przemian instytucji edukacyjnych (rozumianych zarówno jako praktyka uczenia się, jak i organizacje wspierające ten proces); odwoływanie się do społecznych korzyści uczestnictwa w tak realizowanym procesie edukacyjnym. Cele te oczywiście wzajemnie się nie wykluczają. Wręcz odwrotnie – wzajemnie wzmacniają.

### Cel I

#### Zapoznanie z nowymi technologiami

Kształtowanie wśród uczestników działań edukacyjnych świadomości istnienia rozmaitych narzędzi cyfrowych, które mogą wspierać twórczą ekspresję, rozwiązywanie codziennych problemów czy rozwój nauki. Technologie te są przedstawiane jako coś dostępnego, czego można dotknąć, a także nauczyć się obsługiwać.

### Cel II

#### Zasiewanie ziarna zainteresowania

Edukatorki i edukatorzy zwracali też uwagę, że skutkiem nawet pojedynczego, kilkudziennego warsztatu może być popularna „zajawka”. Określali w ten sposób stan, w którym część uczestniczących osób, wykonawszy „pierwszy krok”, może czuć się zmotywowana, by w domu, szkole czy na innych zajęciach dodatkowych rozwijać w sobie ciekawość i umiejętności przedstawione na zajęciach w pracowniach PAKT. Pamiętając o tym celu, ważne jest, że edukacja STEAM-owa popularyzuje także darmowe narzędzia rozwoju takich zainteresowań.

### Cel III

#### Rozwój zainteresowań i umiejętności

Edukacja STEAM-owa realizowana w pracowniach PAKT może być także adresowana do osób, które są zainteresowane wybranymi technologiami czy typami aktywności. Nie chodzi wówczas o pokazywanie czy naukę tworzenia projektów i plików, np. do drukarki 3D, ale cały cykl zajęć, który pomoże rozwinąć tę pasję u osób, które się „wkręciły”.

### Cel IV

#### U powszechnienie wartościowego modelu uczenia się

Edukacja STEAM wiąże się z określonymi założeniami. Poza łączeniem wiedzy i umiejętności pochodzących z różnych dziedzin i myślenia skupionego na problemie może też chodzić o zachętę do wychodzenia poza schemat, eksperymentowania przez budowanie prototypów i ich testowanie, a także wykształcanie potrzeby i kompetencji do pracy zespołowej (w której uczniowie także mogą być ekspertami) czy o zmianę stosunku do nauki – przekonanie, że ta praktyka trwa całe życie, nie trzeba być ekspertem, by zacząć poszukiwać rozwiązań. Wreszcie edukatorzy, którym jest bliska idea STEAM-owej edukacji, chętnie wspierają także nauczycieli. Ci drudzy, uczestnicząc wraz z uczniami w działaniach, mogą nie tylko nauczyć się obsługiwać urządzenia, które często mają już w szkole, lecz także podpatrzeć pewne rozwiązania metodyczne.

### Cel V

#### Wzmocnienie

Równie ważne co dysponowanie wiedzą lub sprzętem jest także poczucie, że ma się siłę i pewność, by móc z nich skorzystać. Kształtowanie takiego przekonania jest jednym z ważniejszych celów każdej edukacji. W przypadku edukacji STEAM wyzwanie to nabiera jednak szczególnego rysu – chodzi o nabycie takiej pewności siebie wobec nowych technologii, które zwykle powierzamy przecież ekspertom, dobrze opłacanym pracownikom z kierunkowym wykształceniem. To właśnie dlatego ważne jest, by również dzieci, osoby z mniejszych miast czy mniej zamożnych rodzin nabierały przekonania, że może być inaczej. Poczucie sprawczości może odblokować ukryty talent. Edukatorki i edukatorzy zwracają przy tym uwagę na rolę przyjaznej atmosfery i namacalnego efektu pierwszych prób. Trzymanie w rękach własnoręcznie przygotowanego wydruku 3D dodaje sił!

## Cel VI

### Przełamywanie stereotypów.

Dużą wartością STEAM-owej edukacji jest odkłamywanie wyobrażeń o inżynierii, programowaniu czy matematyce jako męskich branżach i zawodach. Edukatorzy i edukatorki wiele razy zwracali uwagę na to, jak ważne jest, by wspierać i zachęcać młode dziewczyny, by z równą odwagą próbowały swoich sił w nauce korzystania z nowych technologii, a także jak rewelacyjne są tego efekty. Oczywiście ten mechanizm obciąża również chłopców, którzy często czują się skępowani, gdy mają skorzystać z maszyny do haftowania czy programów graficznych. STEAM przełamuje także stereotyp, który człowieka z problemem lokuje od razu w roli konsumenta produktów oferowanych na rynku. To wspaniałe uczucie, gdy można samemu, majsterkując czy używając drukarki 3D, samodzielnie wykonać część, która pozwoli naprawić jakieś urządzenie czy usprawnić nasze otoczenie.

## Cel VII

### Sposób na wartościowe spędzanie czasu wolnego

Edukacja STEAM-owa posługuje się metodami grywalizacji, niekiedy zakłada wykorzystanie nowych i zachwycających technologii, nieszablonowych scenariuszy lekcji, a także opiera się na partnerskim modelu współpracy w grupie. Jest po prostu ciekawa i angażująca. Jej pouczające walory nie powinny jednak przesłaniać, że jest to także miły i interesujący sposób spędzania czasu w grupie. Ten jej wymiar bywa szczególnie ważny, gdy odwiedziny w pracowniach czy zadania realizowane w oparciu o stosowane tam scenariusze przypadają na okres wolny od edukacji formalnej.

## Cel VIII

### Wyrównywanie szans

Ostatni cel wskazuje na tę wartość edukacji, której nie sposób sprowadzić do sumy indywidualnych korzyści osób z niego korzystających. Chodzi o dostrzeganie w edukacji ważnego narzędzia budowy równościowego i sprawiedliwego społeczeństwa. Na przykładzie praktyki edukacji STEAM-owej w pracowniach PAKT ten ważny i ogólny cel można osiągnąć przynajmniej na kilka sposobów: przez popularyzację darmowych narzędzi edukacyjnych, technologii zmieniających próg wejścia do określonych kompetencji (np. tworzenia grafiki bez umiejętności ręcznego rysowania), wychodzenie z ofertą do miejsc i środowisk, które z różnych powodów same po nią nie sięgają (m.in. działalność mobipaktów), kształcenie w tych miejscach i grupach kompetencji ułatwiających karierę w obiecujących zawodach, wykorzystanie STEAM-owych metodyk w pracy z osobami z trudnościami w nauce.

*Maciej Frąckowiak*

# UCZESTNICY PROJEKTU PAKT

## W PROJEKCIE UCZESTNICZYŁO ŁĄCZNIE 20 TYSIĘCY OSÓB

### Byli to:

Uczennice i uczniowie klas I–III szkół podstawowych, którzy nabyli lub rozwinęli kompetencje cyfrowe w obszarze programowania.

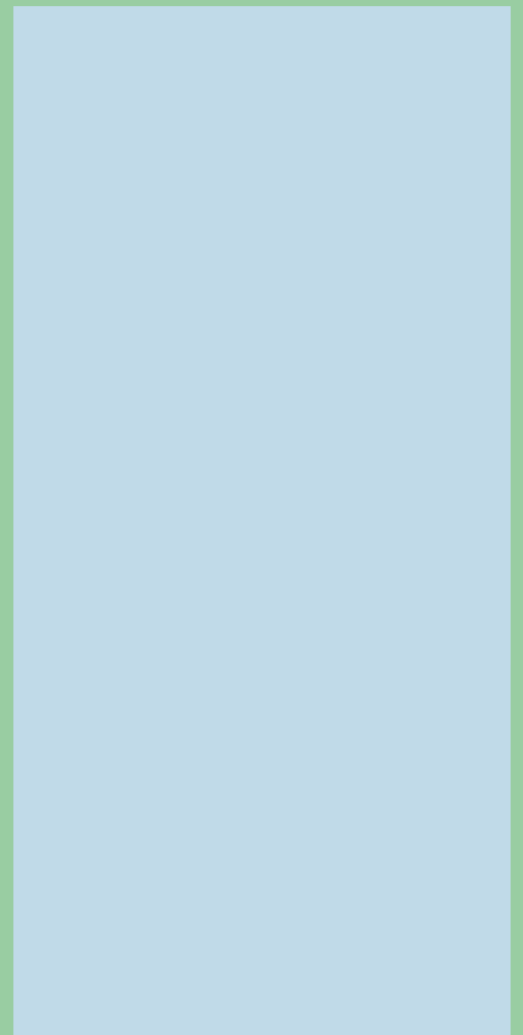
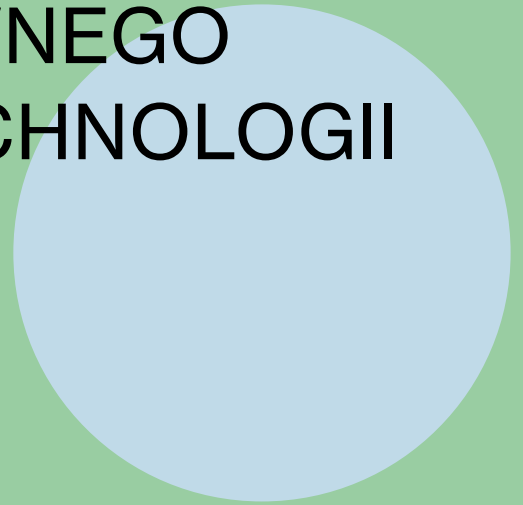
Uczennice i uczniowie klas starszych (klasy IV–VIII szkół podstawowych oraz klas I–V szkół ponadpodstawowych), którzy nabyli lub rozwinęli kompetencje cyfrowe w obszarze programowania.

Osoby dorosłe, które nabyły lub rozwinęły kompetencje cyfrowe w obszarze programowania.

Nauczycielki i nauczyciele, którzy nabyli lub rozwinęli kompetencje cyfrowe w obszarze programowania.



# PRACOWNIE AKTYWNEGO KORZYSTANIA Z TECHNOLOGII





# PRACOWNIE PAKT

Pracownie aktywnego korzystania z technologii PAKT powstały w czterech miastach Polski – Łodzi, Tarnowie, Olsztynie i we Wrocławiu. Są to nowoczesne przestrzenie służące prowadzeniu działań edukacyjnych dla uczniów, nauczycieli i dorosłych.

Oferta zajęć warsztatowych jest zbudowana w oparciu o interdyscyplinarną pracę problemową i projektową z wykorzystaniem ścieżek: STEAM, multimedialnej i robotycznej. Profil każdej z pracowni jest elastyczny, wynika on z doświadczenia szkoleniowego organizacji tworzących dane miejsce. W Łodzi przeważa rys robotyczno-programistyczny, w Tarnowie multimedialny, a w Olsztynie i we Wrocławiu – mejkerski. Dzięki wspólnej pracy projektowej zespołu edukatorów tworzących pracownie PAKT – pracownie upowszechniają podejście STEAM w edukacji, zachęcając do pracy zespołowej, tworzenia rozwiązań i świadomego korzystania z technologii.

## Pracownie oferują

Warsztaty stacjonarne (przedpołudniowe) dla szkół, dostosowane do wieku uczestników: uczniów szkoły podstawowej (klasy I–III, klasy IV–VI, klasy VII–VIII), szkoły ponadpodstawowej.

Warsztaty mobilne dla szkół, organizowane w dowolnej miejscowości w województwie, w którym znajduje się pracownia PAKT.

Warsztaty popołudniowe dla dzieci i młodzieży oraz rodziców z dziećmi, bazujące na różnych obszarach tematycznych dostosowanych do konkretnej grupy odbiorców i jej potrzeb.

Warsztaty metodyczne dla nauczycieli, poświęcone tematyce STEAM, tworzeniu zadań problemowych i miniprojektów edukacyjnych.

## Pracownie PAKT

Pracownia PAKT Łódź  
Zatoka Sportu Politechniki Łódzkiej  
Łódź, Al. Politechniki 10  
pracownia@pakt.edu.pl

Pracownia PAKT Tarnów  
Tarnów, ul. Krakowska 11A, II piętro  
(budynek Krakus, wejście od ul. Nowy Świat)  
pakt@mwi.pl

Pracownia PAKT Olsztyn  
Olsztyn, ul. Gietkowska 10H  
olsztyn@robisz.to

Pracownia PAKT Wrocław  
Wrocław, Browary Wrocławskie, ul. Jedności Narodowej 224/2  
wroclaw@robisz.to

Zobacz pracownie PAKT



# REKOMENDACJE PLANOWANIA PRZESTRZENI

Jak stworzyć przestrzeń aktywnego korzystania z technologii?  
Od czego zacząć?

Jeśli myślisz o stworzeniu przestrzeni aktywnego korzystania z technologii, ale obawiasz się, że nie masz na to miejsca, budżetu albo pomysłu, to przepis jest jeden: ZRÓB PIERWSZY KROK. Zobaczysz, że wcale nie jest to tak trudne, jak mogłoby się wydawać!

Zacznij od wyboru sali. Pomieszczenie to powinno być odpowiedniej wielkości, na tyle duże, by zapewnić miejsce na zaplanowane w niej aktywności – ich wybór należy do ciebie. Warto wybrać przestrzeń z ustawnym układem ścian i najlepiej niewielką ilością stałej zabudowy meblowej, typu regały, szafy itp. Trochę wolnej przestrzeni bez żadnych mebli będzie potrzebne do wspólnej integracji i do aktywności wymagających większej ilości miejsca. Jeśli możesz przeznaczyć do tego celu więcej niż jedno pomieszczenie, to świetnie, ale nie jest to konieczne.

Istotne będzie odpowiednie naświetlenie sali – wybierz taką o jasnej ekspozycji. Warto zadbać także o dobre oświetlenie po zmroku, szczególnie w miesiącach zimowych. Punkty oświetleniowe nie muszą świecić z dużą mocą, ale ważne, by były rozprowadzone równomiernie, a ich barwa była jak najbardziej naturalna.

Weź pod uwagę także to, czy przestrzeń nie sąsiaduje z jakimś hałaśliwym miejscem, typu boisko szkolne, sala gimnastyczna lub sala do lekcji muzyki. Pomieszczenie warto dodatkowo wyciszyć niezależnie od jego umiejscowienia, ale jak to zrobić – dowiesz się z dalszych części tekstu.

## Wyposażenie

Jeśli wiesz już, w jakiej przestrzeni mogą odbywać się zajęcia i że spełnia ona większość powyższych wytycznych, przyszedł czas na wybór umeblowania. Można do tego podejść na różne sposoby w zależności od tego, jakim budżetem i możliwościami dysponujesz. Poniżej postaramy się przedstawić przykładowy katalog sprzętów z podziałem na ISTOTNE, OPCJONALNE oraz PRZYDATNE.

Istotnym elementem wyposażenia są oczywiście krzesła i stoły. Ich liczba powinna być dostosowana do wielkości pomieszczenia. Tak jak pisaliśmy, nie chcemy go zagrącić, więc rozmieszczenie biurek powinno być w miarę luźne, z zachowanymi odstępami i wolną przestrzenią.

Sala aktywnego uczenia się powinna zarówno zachęcać do pracy w grupach, jak i pozwalać na indywidualne pobudzanie kreatywności, więc najlepszą opcją są biurka pozwalające na łączenie ich z sobą i zestawianie w większe obszary robocze. Dobrze sprawdzają się w tej roli meble o odpowiednich kształtach, np. te trapezowe, łączące się w heksagonalne biurka, albo łukowe, które można zestawiać w większe okręgi. Nie można zapomnieć o regulacji wysokości – będą z nich w końcu korzystać dzieci w różnym wieku. Jeśli nie masz możliwości, by kupić gotowe meble tego typu, to superrozwiązaniem jest wybranie stołów bez regulacji wysokości, a do nich niedrogich taboretów, które mają taką opcję. Najtańszą z możliwości jest użycie klasycznych krzeseł z dodatkowymi poduchami na siedzisko, dzięki którym niższe dzieci będą mogły swobodnie korzystać z blatu.

Chcemy, by dzieci czuły się swobodnie, przebywając w tej przestrzeni. W związku z tym świetnie się w niej sprawdzą się różne formy siedzisk, takich jak: puffy, duże poduchy, piłki gimnastyczne, hamaki, chusty podwieszane czy taborety. Każdy ma pracować tam, gdzie mu wygodnie, i w pozycji, w której czuje się naturalnie. Te różne możliwości mają także zachęcać do częstej zmiany pozycji ułożenia ciała, by nie trwać zbyt długo w bezruchu. Zachęcajmy więc do tego, by uczeń próbował szukać takiego miejsca, które najbardziej mu odpowiada w danej chwili.

Warto tutaj wspomnieć, że w takiej przestrzeni nie wydzielamy widocznie strefy nauczyciela – sale te mają za zadanie skrócić dystans między nauczycielem a uczniem, więc prowadzący będzie czynnym uczestnikiem zajęć u boku swoich podopiecznych.

Kolejnym istotnym elementem są tablice. Tu także jest kilka alternatyw. Najlepiej sprawdzają się mobilne tablice magnetyczne i ekrany multimedialne lub projektory. Nie są to jednak jedyne możliwości! Takie produkty nie należą do najtańszych, więc równie dobrze możemy kupić farbę magnetyczną/tablicową i wymalować nią wybraną ścianę. Inną ekonomiczną opcją jest zamontowanie tablic korkowych z rolki bezpośrednio na ścianie, ale nie dają one takich możliwości prezentacyjnych jak te, na których można pisać czy rysować. Innym rodzajem tablic, które dobrze się sprawdzają w praktyce, są takie z dużą ilością niewielkich haczyków lub perforacji do porządkowania małych narzędzi i sprzętów, typu śrubokręty, młotki, klucze itp. Tak wyeksponowane elementy nie tylko organizują przestrzeń, lecz także nadają jej warsztatowy charakter!

Nie mniej ważnym elementem jest instalacja elektryczna w pomieszczeniu. Do prowadzenia zajęć czasem potrzeba naprawdę wielu gniazd wtykowych. Jeśli sala nie była do tego dostosowana na wstępie, to nie ma sensu zmieniać pierwotnej instalacji. W tym celu bardzo dobrze sprawdzają się tradycyjne przedłużacze i rozgałęźniki. Przed podłączeniem przedłużaczy do prądu upewnij się jednak, że wytrzyma ona większy pobór elektryczności i nie pojawi się w przyszłości tragiczne w skutkach przepięcie. Jeśli tworzysz strefę aktywnego korzystania z technologii od zera, to na samym starcie warto przewidzieć ruchome gniazda podwieszane. Dzięki nim unikniesz plątania się kabli i problemu ze zbyt małą liczbą wtyczek!

Przydatnym, ale niekoniecznym elementem wyposażenia są mobilne szafki z szufladkami, w którym z łatwością zostanie przechowany sprzęt używany podczas zajęć. Mobilność jest bardzo ważnym elementem pracowni, ale jeśli masz możliwość zdobycia z drugiej ręki innych szafek z wieloma przegródkami, to nie jest to warunek konieczny – szczególnie że kółka przemysłowe można także zamontować samemu!

Warto wyposażyć się także w głośniki zarówno do nagłośnienia prezentacji multimedialnych, jak i do stałego puszczenia spokojnej, mobilizującej do działania melodii. Kreatywność jest pobudzana przez wszystkie zmysły – także słuchu!

W sekcji przydatnych elementów nie może zabraknąć koszy na segregację. Chodzi tu jednak o znacznie większe niż standardowe pojemniki, ponieważ niektóre zajęcia mogą wymagać materiałów o większym gabarycie. Wkładając odpady do odpowiednich koszy, np. z podziałem na tkaniny, sklejkę, wycinanki, elementy plastikowe itp., sprawiamy, że mogą zostać wykorzystane podczas kolejnych zajęć. Ideą koszy jest nadanie odpadom drugiego życia!

Całkiem opcjonalne jest wprowadzenie do przestrzeni roślinności, by ją ożywić. Obecność zieleni w naszym otoczeniu daje wiele pozytywów: sam widok roślin dodaje nam  optymizmu, a dzięki procesowi fotosyntezy ich liście dbają też o odpowiednie natlenienie powietrza w pomieszczeniu.

### Identyfikacja wizualna

Chcąc nadać przestrzeni aktywnego korzystania z technologii wyjątkowy charakter, warto zwrócić uwagę na przygotowanie odpowiedniej identyfikacji wizualnej. Przede wszystkim nadaj jej nazwę. Możesz wymyślić zachęcające hasło, którym będziecie określać tylko to miejsce, lub posłużyć się gotowym logotypem organizacji. Nazwa powinna pozostać już niezmienna, by wkrótce mogła stać się rozpoznawalna.

Niezależnie, na co się zdecydujesz, wybierz reprezentacyjną ścianę, np. dobrze widoczną od strefy wejścia, i zamontuj na niej wydrukowany szyld. Może to być wydruk 3D, neon, ciekawy baner lub starannie przygotowany odręczny transparent.

Spójna identyfikacja wizualna może opcjonalnie pojawiać się w wielu miejscach – na stronie internetowej, w mediach społecznościowych, na materiałach marketingowych takich jak koszulki, długopisy itp.

Twoim znakiem rozpoznawczym obok zachęcającej nazwy może być też jednolita kolorystyka. Pamiętaj jednak, by unikać intensywnych kolorów, bo dążymy do tego, by miejsce to było neutralne i łatwe do metamorfozy. Jeśli chcemy, by każdy dobrze się w niej czuł, także osoby wrażliwsze na bodźce, zdecydujmy się na jeden, dwa lub trzy kolory przewodnie w stonowanych, zgaszonych odcieniach. W tym wypadku kierowanie się zasadą architektoniczną „mniej znaczy więcej” daje naprawdę satysfakcjonujące wizualnie efekty. Jeśli chcesz postawić na kolorowe ściany, wybierz jedną, którą pomalujesz na wybrany kolor, a pozostałe pozostaw w złamanej bieli lub beżu. Inną opcją jest



wyodrębnienie lamperii po obwodzie pomieszczenia, ale wtedy należy dobrać na tyle jasną farbę, by uniknąć złudzenia optycznego obniżającego wysokość pokoju.

Nie tylko barwy, lecz także materiały powinny być spójne wizualnie. Jeśli decydujesz się wprowadzić jakiś odcień laminatu drewnopodobnego lub sklejki, staraj się w miarę trzymać wyboru podobnych tonów.

Jeśli masz możliwość wydruku grafik, warto zaopatrzyć przestrzeń w spójną typografię, np. opisanie stref, instrukcje korzystania z narzędzi czy też bezpieczeństwa. Pamiętaj, by wybrana czcionka była prosta i dość duża, czytelna dla osób z wadami wzroku. Dobrym pomysłem jest opisywanie nawet nudnej obsługi danego sprzętu prostym i zachęcającym językiem, który dzieciom łatwiej zrozumieć i przyswoić.

Dysponując kompleksem kilku pomieszczeń, zachęcamy do stworzenia na podłodze ścieżek komunikacyjnych lub strzałek, wskazujących, w której części budynku znajdują się jakie strefy. Pomocne są też duże pionowe opisy przy wejściu do poszczególnych pomieszczeń.

### Wyciszenie

W ramach zwiększenia komfortu pracy można opcjonalnie zadbać także o dobrą akustykę przestrzeni. Jeśli pomieszczenie będzie przechodziło gruntowny remont, to najefektywniej jest wygłuszyć je całościowo przedścianką. Należy wykorzystać do tego materiały o parametrach przeznaczonych do tego celu. Jest to jednak dość pracochłonne i zabiera cenną powierzchnię z metrażu pomieszczenia. Alternatywami są gotowe panele/maty dźwiękochłonne ścienne lub podwieszane z takiego materiału jak filc lub pianka. Jeśli budżet oraz wielkość pomieszczenia na to pozwalają, warto zainwestować w chociaż jedną kabinę akustyczną do pracy indywidualnej. Jest to chętnie wykorzystywane przez dzieci oraz młodzież, ponieważ nawet jeśli na zewnątrz panuje duży hałas, wewnątrz można z łatwością skupić się na wykonywanym zadaniu.

*Anna i Arkadiusz Laskowscy*

# CHARAKTERYSTYKA PRACOWNI PAKT

## Znaczenie tego, co swoiste

Upowszechnianie edukacji STEAM w projekcie PAKT wymagało wypracowania standardu wspólnego dla wszystkich pracowni. Cele projektu i szkolenia STEAM pozwoliły uwspólnić wyobrażenia, architekci odpowiedzieli, jak kształtować przestrzeń, a specjaliści skompletowali listę sprzętu. Ten wzór działania pomagał zakładać pracownie, wyposażać je, rekrutować zespół, a CPPC – myśleć o przyszłym skalowaniu projektu. Działania na rzecz STEAM wymagają jednak także przestrzeni na autonomię i specyfikę. Bez przyzwolenia na to, co różne, trudno przebiec o dopasowanie pracowni do lokalnych kontekstów ich działania.

Specyfika, o której mowa – co wynika z analizy sposobu funkcjonowania pracowni – bierze się chociażby z miejsca jej ulokowania: każdy region ma swoją charakterystykę, podobnie jak miasto czy okolica, w której się pracuje. Jest ona także konsekwencją odmienności podmiotów prowadzących pracownie – ich zasobów, dotychczasowych doświadczeń, bycia częścią większej struktury. Na ową specyfikę składają się również indywidualności: osoby, które rekrutowano do współpracy, ich kompetencje i doświadczenia poszczególnych z nich, a także skład i relacje w obrębie grupy. Wreszcie to wszystko przekłada się na ofertę programową, która może się opierać na wspólnym zbiorze scenariuszy, ale miewa różnie rozłożone akcenty i lokalne rozwinięcia.

Zakładając Pracownię Aktywnego Korzystania z Technologii, nierzadko od podstaw tworzy się zatem miejsce, a także kulturę organizacyjną sprzyjającą osiągnięciu założonych celów. Uświadomienie sobie roli zarówno wspólnego standardu, jak i tego, co charakterystyczne dla każdego z miejsc edukowania w formule STEAM, jest ważne, ponieważ pozwala lepiej dobrać narzędzia działania, tworzy też poczucie uczestnictwa i współtworzenia czegoś swojego, autentycznego, osvajania przestrzeni, a do tego pozwala na testowanie formuły PAKT w różnych środowiskach (regionalnych, organizacyjnych, przestrzennych itd.).

Jak się przekonaliśmy, realizując projekt PAKT, specyfika każdej z pracowni nie jest przecież prostą konsekwencją kombinacji ograniczonej liczby czynników. Jest także czymś, co się postrzega, dyskutuje i filtruje w zespołach, twórczo na niego reaguje. Charakterystyka zmienia się wówczas w tożsamość, o której się opowiada i utrwała w przestrzeni, używa w działaniach. Niżej wspominałyśmy chociażby, w jaki sposób „odczarowywano” świeżo wyremontowane przestrzenie pracowni w Olsztynie czy we Wrocławiu za pomocą kokedam czy instalacji artystycznych, ale mogą to też być powstałe w pracowni roboty wyrażające wzrost umiejętności i charakterystyczne dla STEAM eksperymentowanie, neon, taki jak tarnowski „Działaj”, żegnający osoby kończące udział w warsztacie, czy – co widzieliśmy w Łodzi – mapa i listy z podziękowaniami od szkół odwiedzanych w terenie, by wyrównywać szanse edukacyjne.

Dowartościowując ten wymiar działalności pracowni, poniżej chcielibyśmy krótko wskazać na charakterystykę każdej z nich. Dyskutując z zespołami, pytaliśmy także o to, co dla każdego z tych miejsc jest specyficzne, jak doświadczają tej odrębności. Wnioski staraliśmy się podsumować, wskazując na kluczowe elementy takich narracji o sobie.

## Łódź

Jesteśmy politechniką. Łódzką pracownię wyróżnia jej ścisły związek z prężnie działającą instytucją szkolnictwa wyższego z dużym doświadczeniem w realizacji przedsięwzięć popularyzujących wiedzę, a także we współpracy ze szkołami. Wypracowane kanały komunikacji, rozpoznawalność i wiarygodność sprawiają, że PAKT doskonale wpisal się w bogatszą ofertę organizacji, która realizuje ten projekt. Politechnika wzbudza także określone skojarzenia, podpowiada nacisk na technologię. Obraz ten udaje się przełamać, łącząc podczas łódzkich zajęć zadania związane z projektowaniem z tymi, które wymagają artystycznej wyobraźni i odwagi do wizualizowania pomysłów. Bycie politechniką to możliwość korzystania z marki, która sprawia, że szkoły same

zgłaszają się do udziału w PAKT, a także zobowiązania – zespołowi jest bliska idea wychodzenia z ofertą do mniejszych szkół, ulokowanych z dala od dużego miasta, dla których opłacenie przejazdu autokarem stanowi wyzwanie.

Nacisk na robotykę i programowanie. Łódzka pracownia nie odpuszcza nic z bogactwa scenariuszy, ale szuka swojej specjalizacji – zarówno na tle pozostałych PAKT, jak i oferty edukacyjnej dostępnej lokalnie (np. na politechnice istnieją już grupy, koła, miejsca, gdzie można korzystać z tokarek czy podobnego fablabowego sprzętu). Łódzki zespół najlepiej pracuje z robotami i płytkami, przewodnikami, z których wspólnie z uczestnikami działań buduje stacje pogodowe czy czujniki do podlewania kwiatów. Istotny w działaniach jest także nacisk na rozwiązywanie problemów – budowa robota i jego programowanie, tak by jechał w określony sposób od punktu A do punktu B, ma szerszy wymiar i odsyła do założeń o projektowaniu miasta, w którym unika się niepotrzebnych przejazdów. Wspólnie z dziećmi i młodzieżą edukatorki i edukatorzy wypuszczają się też w kosmos, planując, co zabrać z sobą w ekspedycję na Marsa. Programowanie i budowanie układów to też w Łodzi łamanie schematów, unikanie rutyny i metoda uczenia na błędach.

Możliwość pogłębiania wiedzy w „gniazdach”. Pracownia PAKT to w Łodzi część większej oferty politechniki, budowanej zgodnie z zasadą lifelong learning. Politechnika to nie tylko kadra naukowa, lecz także żłobek, przedszkole i liceum politechniczne, a także – oczywiście – studia wszystkich stopni. Osoby korzystające z pracowni mają zatem wiele ścieżek rozwijania własnych zainteresowań na różnych etapach życia. W Łodzi poza pracownią stacjonarną i mobilną funkcjonują też trzy tzw. odpowiednio wyposażone w sprzęt „gniazda”, przy Wydziałach: Mechanicznym, Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki oraz Fizyki Technicznej, Informatyki i Matematyki Stosowanej, w których można dalej rozszerzać wiedzę i umiejętności, korzystając ze sprzętu, scenariuszy i metodyki należących do PAKT.

### Olsztyn

Jesteśmy dębem wśród tych miejsc. Olsztyński zespół dopatruje się swojej specyfiki w regionalizmie działań. Warmińsko-Mazurskie jest województwem najbardziej wykluczonym cyfrowo i chodzi o pracę z młodzieżą, która ma najmniejsze szanse, by korzystać z cyfrowych narzędzi o wiele popularniejszych w innych obszarach Polski. Jak mówią edukatorki i edukatorzy, pracownię wyróżnia już zatem to, że stwarza dużo możliwości pracy i wyboru jej kierunków. A zapotrzebowanie jest

ogromne, co znajduje swoje odzwierciedlenie w zapisach i ogromnej liczbie chętnych do wzięcia udziału w zajęciach. Potrzebę tę członkowie i członkinie zespołu odczuwali także, jeżdżąc do odleglejszych miejscowości w województwie, gdzie starali się włączać w scenariusze realne wyzwania związane z pracą na roli czy majsterkowaniem przy sprzęcie gospodarczym, a także starali się przełamywać opory przed swobodnym korzystaniem z droższego sprzętu czy swobodniejszą atmosferą samych zajęć. Metafora dębu nie wyraża jednak poczucia wyższości, wręcz odwrotnie – chęć wpisania się w krajobraz i potrzeby regionu, pragnienia, by dotrzeć wszędzie. Otwarcie na potrzeby lokalne widać też w budynku zaadaptowanym na cele pracowni. Najbardziej w pięknie odrestaurowanych koszarach cieszą duże okna, przez które mogą zaglądać ciekawi sąsiedzi i pytać, co tu będzie, a potem obserwować wspólne działania.

Harmonia mimo różnorodności. Ważną częścią tożsamości olsztyńskiej pracowni jest też docenianie bogactwa własnego zespołu. Chodzi o możliwość zderzania się w procesie poszukiwań, a także wspierania, kiedy trzeba uczyć się korzystania z nowych narzędzi, nim zacznie się je wplatać w działania edukacyjne. Bogactwo to wyraża się także w zróżnicowaniu kompetencji i ścieżek, które zaprowadziły osoby współtworzące olsztyńską pracownię do tego miejsca – są wśród nich osoby z doświadczeniem pracy w korporacji, pracowniczki sektora kultury o artystycznych duszach, montażyści filmowi, byli nauczyciele. Niektórzy mogliby się zdziwić, że ten skład może aż tak dobrze z sobą współpracować. Idea STEAM nie jest tu zatem jedynie czymś, o czym się uczy innych, ale praktykuje się ją również w odniesieniu do własnej pracy edukacyjnej.

Maker culture. Korzenie olsztyńskiej pracowni sięgają meikerspejsów tworzonych przez Stowarzyszenie Robisz.to w Warszawie. Idea tych przestrzeni wyraża coś więcej niż tylko chęć współdzielenia sprzętu i miejsca w gronie osób lubiących majsterkować. To także przekonanie, że myślenie za pomocą rąk świetnie uzupełnia pracę koncepcyjną, smykałka może być dobrą drogą przez życie, a kupowanie nie powinno zastępować „rozkminek” i prób radzenia sobie we własnym zakresie z problemami, których rozwiązanie jest w naszym zasięgu. Uważne oko obserwatora co i rusz ujawnia w przestrzeni olsztyńskiej pracowni zastosowanie rozmaitych środków – własnoręcznie obmyślonych i wykonanych rozwiązań, jak zamknięcia do szaf ze sprzętem, blokady pod drzwiami itp. Maker culture to wreszcie budowanie nawyku prototypowania jako idei szukania rozwiązania przez kolejne próby, inspirowania się błędami, a także uczenia przez zabawę. Znowu – duża

część tej opowieści jest ucieleśniona w biografiach samych edukatorek i edukatorów, którzy metodą prób i błędów najpierw sami uczyli się technologii, zdobywając w ten sposób wiedzę, którą przekazywali dalej uczestniczkom i uczestnikom działań. Uwiarygadniali swoim przykładem metodykę, do której starali się przekonać inne osoby.

## Tarnów

Oferta dla młodych jest w Tarnowie niewielka. Pracownia w Tarnowie to na razie jedyny przypadek założenia jej w mieście, które nie jest jednocześnie stolicą swojego regionu. Jak się o tym mówi w tarnowskiej pracowni: w centrum jest Kraków, a na drodze między nim a Rzeszowem – Tarnów. Otworzenie pracowni w tym miejscu było zatem znaczącym przełamaniem reguły, wedle której ważne i innowacyjnej instytucje są zawsze lokowane w największych miastach, tym razem udało się inaczej. Pracownia w Tarnowie to jednak zwycięstwo nie organizacji, która się o nią ubiegała, ale sukces lokalnej społeczności, zwłaszcza młodych osób, którym brakuje oferty rozwijania pasji w obszarze technologii. Ulokowanie pracowni w Tarnowie pozwala też przekroczyć bariery ekonomiczne, które uniemożliwiają części osób uczestniczenie w działaniach. Od osób edukujących w pracowni słyszeliśmy, że w Krakowie żyją rodziny w lepszej sytuacji finansowej, a kiedy w Tarnowie gości się uczniów i uczennice z pobliskich małych miast i wsi, to ma się wrażenie uczestnictwa w unikatowej szansie pokazania im technologii niezależnie od sytuacji, którą mają w domu.

Robotyka – programowanie – audio-wideo. Proszeni o wskazanie swojej specyfiki, członkinie i członkowie tarnowskiego zespołu wskazują także na akcenty programowe. Tarnów to zdecydowane skupienie się na internecie i cyfrowości, ale niekoniecznie wykrawarkach czy drukarkach 3D (choć i te tu są), tylko laptopach, smartfonach, robotach. W tym tutejszy zespół czuje się jak ryba w wodzie. Podobnie jak w przypadku innych pracowni orientacja tarnowskiej nie przeszkadza w rozwoju. Członkinie i członkowie zespołu szkolą się chociażby w modelowaniu 3D.

Możesz być, kim chcesz! Wchodzących do tarnowskiej pracowni wita mural przedstawiający historycznych i współczesnych bohaterów światowej i lokalnej nauki, wynalazców, odkrywców, innowatorów. Chodziło o to, by pokazać ludzi, którzy starali się, by wszystkim żyło się lepiej. Chodziło o inspirację – jak ktoś chce, próbuje, to może, nawet jeśli nie pochodzi z największego miasta w Polsce. Jak mówią w Tarnowie, przez trzy godziny warsztatu można nauczyć jego uczestników wielu rzeczy, ale muszą oni przede wszystkim wiedzieć, że to oni są spraw-

czy. Komiksowa forma muralu ma też komunikować, że nauka może być ekscytująca, służyć rozwiązywaniu rzeczywistych problemów, ale trzeba umieć spojrzeć na nią inaczej, nie jak na obowiązek, obszar pewności, lecz dostrzec ją w innych miejscach – także poza szkołą. Jeden z uczestników warsztatów sam stał się w ich rezultacie edukatorem w tarnowskiej pracowni. Krzepiące!

### Wrocław

„A” jest tutaj trochę bardziej pulchne. STEAM to akronim od nauki (S), technologii (T), inżynierii (E) i matematyki (M). Przed matematyką jest jeszcze sztuka, szczególnie ważna dla zespołu z Wrocławia. Znajduje swoje odzwierciedlenie w doświadczeniu pracujących tu edukatorek i edukatorów, z których wielu posiada dyplomy lub wręcz stopnie naukowe uczelni artystycznych – sztuk wizualnych, muzycznych. Jeśli jednak komponent artystyczny, jak zwracają uwagę sami wrocławscy edukatorzy i edukatorzy, jest tu pulchniejszy niż gdzie indziej, to bardziej chodzi o sposób, w jaki używa się sztuki w tej pracowni – jako metody wizualizacji pomysłów czy wyrażania siebie, a także zachęty do eksperymentowania i uwrażliwiania się na otoczenie. Tak pojęta sztuka jest czymś w rodzaju etycznej strony technologii, wskazującej na ryzyka i ograniczenia związane z posługiwaniem się nią bezrefleksyjnie, a także zobowiązania, które mają posługujący się tymi narzędziami ludzie wobec siebie wzajemnie i środowiska. Specyfikę tę symbolizuje i ucieleśnia wylegająca się na podłodze kukurydza – instalacja artystyczna w formie siedziska. Siadając na niej, przysypiając, wpatrując się w jej dziwne rozmiary i kształt, przekonujemy się, jak ważna jest w nauce i myśleniu twórcza swoboda.

Obniżanie progu wejścia. Sztuka, być może nawet bardziej niż technologia, wydaje się na co dzień praktyką tyleż tajemniczą, co niedostępną. Upowszechnianie potrzeby, by stosować ją w roli narzędzia uwrażliwiania, prowokowania, a także odpowiedzialności, stanowi zatem nie lada wyzwanie. Pomocna bywa w tym technologia. Edukatorom i edukatorom z Wrocławia bliskie jest myślenie, że narzędzia grafiki 3D czy do tworzenia elektronicznej muzyki pomagają korzystać z dobrodziejstw sztuki również tym osobom, którym brak czasu czy wytrwałości, by czekać na pierwsze pokrzepiające efekty, jak to się dzieje, kiedy ktoś chce nauczyć się klasycznej gry na instrumencie. Jak to ktoś we Wrocławiu powiedział: „My nie uczymy dzieci robienia kanapki od pieczenia chleba, tylko po prostu pokazujemy im najpierw kilka rzeczy, w których mogą one sprawdzić, czy to jest faktycznie dla

nich, i jeżeli to je zainteresuje, to dopiero wtedy trochę wadzamy je w szczegóły”.

Wzajemne wzbogacanie się. To motywujące, gdy i osobę, która jest superkompetentna i w razie czego i powiedzieć. Siłą takich miejsc jak pracownie jest właśnie przenikają się różne nasze umiejętności i nawet wszystkiego. Podobnych głosów wskazujących na wartość usłyszeć więcej. To oczywiście prawda, ale podnoszenie często może zaskakiwać, zwłaszcza wśród tych wszechwiedzących technologii. Obecność we wrocławskiej pracowni w tych w innych miejscach Polski, uświadamia jednych i innych, którzy budzą te technologie do życia, szukając sposobów na ten potencjał z innymi.

*Maciej Frąckowiak*



# STEAM W SZKOLE





# WSTĘP

Wiele osób w środowisku edukacyjnym obawia się, że wdrożenie modelu STEAM w szkole i w klasie wymaga zaawansowanych umiejętności cyfrowych i skomplikowanych narzędzi. Z myślą o tych obawach proponujemy model pracy z wykorzystaniem podejścia STEAM zbudowany na zasadzie małych kroków.

Krok 1. Punktem wyjścia są zadania problemowe. Stawiają one przed uczennicami i uczniami konkretne wyzwania, które muszą rozwiązać, pracując w zespołach. Dzięki temu uczą się oni współpracy, krytycznego myślenia i głębszego zrozumienia zagadnień.

Krok 2. Kiedy uczennice i uczniowie oswoją się z pracą nad zadaniami problemowymi, możemy wprowadzić zadania interdyscyplinarne. Łączą one treści z różnych obszarów tematycznych, co pozwala na bardziej kompleksowe podejście do nauki. Rekomendujemy skorzystanie z przewodnika „Zadania Interdyscyplinarne. Konstruowanie i stosowanie” przygotowanego przez Centrum Edukacji Obywatelskiej.

Ważne jest, by w codziennej pracy edukacyjnej stawiać pytania dotyczące celowości naszych działań. Warto się zastanowić, czego dokładnie chcemy nauczyć naszych uczniów i uczennice i jakie narzędzia najlepiej nam w tym pomogą. Choć technologia jest ważnym elementem podejścia STEAM, nie powinna być celem samym w sobie. Powinna służyć naszym zadaniom edukacyjnym, a nie odwrotnie.

Istotnym przeznaczeniem projektu PAKT jest upowszechnianie idei STEAM w edukacji formalnej. Zachęcamy do tego, by nauczycielki i nauczyciele tworzyli sytuacje, w których uczennice i uczniowie będą aktywnie uczestniczyć w procesie uczenia się – od poszukiwania informacji i ich analizę, przez tworzenie i testowanie rozwiązań, aż po prezentację wyników swojej pracy.

Wiemy, jak ważna w procesie implementowania nowych zagadnień jest możliwość uczenia się od innych i poznawania nowych inspiracji. Dlatego postanowiliśmy poprosić kilka osób z różnych środowisk edukacyjnych o podzielenie się swoim doświadczeniem i przepisem na STEAM. Chcieliśmy dowiedzieć się, jak wygląda wdrożenie tego modelu w praktyce, jakie są wyzwania, a także sukcesy.

Nasze opowieści pokazują, że każda nauczycielka i nauczyciel, niezależnie od swojego doświadczenia czy specjalizacji, może wprowadzić elementy STEAM do swojej klasy. Wierzymy, że pomogą one zarówno w postawieniu pierwszych kroków na tej ścieżce, jak i w rozwinięciu realizowanych działań.

# SZKOŁA PODSTAWOWA NR 7 IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI W KŁODZKU

Czym jest dla Ciebie STEAM? Jak można przybliżyć tę ideę osobom ze środowiska szkolnego, które wcześniej o niej nie słyszały?

Agnieszka Ogiegło: STEAM kładzie nacisk na współpracę, komunikację, badania, rozwiązywanie problemów, krytyczne myślenie i kreatywność – umiejętności, których uczniowie potrzebują, by rozwijać się w dzisiejszym świecie niezależnie od konkretnych zainteresowań czy celów zawodowych. Naszą przyszłość będzie kształtować zdolność do innowacji, wynalazczości i kreatywnego stawiania czoła wyzwaniom. STEAM obraca się wokół wykorzystania wcześniejszej wiedzy, by zrozumieć świat. Polega na kwestionowaniu tego, co już wiesz, by odkryć i dowiedzieć się więcej niezależnie od tematu.

Edukacja STEAM ma coś do zaoferowania każdemu uczniowi. W przeciwieństwie do tradycyjnych doświadczeń edukacyjnych, w których obszary tematyczne są podzielone, edukacja STEAM kładzie

nacisk na technologię i przeplata przedmioty w sposób łączący dyscypliny. Ten model zachęca uczniów do zanurzenia się w doświadczeniach, dając im czas na popełnianie błędów i tworzenia nowych strategii, w których mogą naprawić swoje potknięcia. STEAM ewoluował, by zaprezentować charakterystyczne podejście do edukacji, które koncentruje się na indywidualnych stylach uczenia się i zainteresowaniach.

Jak, kiedy i dzięki czemu zaczęliście stosować STEAM w szkole? Jak to w praktyce wygląda? Kto włączył się w tę pracę?

STEAM w naszej szkole pojawił się wraz z realizacją projektów interdyscyplinarnych jeszcze w klasach gimnazjalnych. W kolejnych latach szukaliśmy nowych rozwiązań i wyzwań. Wspólnie z nauczycielką języka polskiego panią Moniką Czerkas brałyśmy udział w różnych szkoleniach, których efektem końcowym były projekty. Nasze działania musiały być interdyscyplinarne – zakładały połączenie matema-

tyki i języka polskiego w całość. Do tego dochodzą nasze prywatne zainteresowania, w tym artystyczne, i mamy prosty przepis na STEAM. W kolejnych latach realizowaliśmy projekty grantowe, m.in.: Konstruktorzy Marzeń – CNK, Superkoderzy Fundacji Orange, Fajne Granty, Meet and Code oparte na modelu pracy STEAM. W ostatnim roku wprowadziliśmy innowację pedagogiczną, otwierając klasę STEAM, w której zajęcia oprócz nauczyciela edukacji wczesnoszkolnej prowadzi nauczycielka chemii i biologii. Innowacja jest przygotowana na osiem lat.

### Czy STEAM wyraca edukację szkolną do góry nogami? Na czym polega innowacyjność tego podejścia w uczeniu w szkole?

Żeby wprowadzić STEAM w szkole, musisz zacząć od zasobów ludzkich. Warto porozmawiać z nauczycielami, znaleźć grupę zainteresowanych pomysłem. Zaangażuj nauczycieli we wspólne działania, np. projekt interdyscyplinarny prowadzony wspólnie przez dwóch, trzech nauczycieli. Z przykładowymi projektami można się zapoznać na stronie eTwinning Polska (<https://etwinning.pl/>). Innym rozwiązaniem jest wprowadzenie dnia, na początek raz w miesiącu, podczas którego dzieci na wszystkich przedmiotach pracują wokół jednego tematu.

### Jak można stosować STEAM lub ogólnie interdyscyplinarną pracę problemową w szkole? W jaki sposób wdrażać te założenia na lekcjach?

Stosowanie STEAM lub ogólnie interdyscyplinarnej pracy problemowej w szkole wymaga przemyślanego postępowania, które integruje różne dziedziny w procesie nauki. Oto kilka kroków, które można zastosować, by skutecznie zastosować te procedury na lekcji. Wybierz temat problemu, rozpoczynając od pojedynczych lekcji lub projektu. Na przykład temat związany z ochroną środowiska może dotyczyć nauki przyrodniczej, matematyki, inżynierii i sztuki. Zorganizuj zespół – pracuj z innymi nauczycielami lub specjalistami z różnych dziedzin. Każdy ekspert

przekazuje swoją opinię i perspektywę, jak może zrealizować dane zagadnienie w obrębie swojego przedmiotu. Zaprojektuj zadanie – stwórz konkretne zadanie, które będzie wymagało wykorzystania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. Współpraca uczniów – wprowadź element współpracy między uczniami. Zachęcaj ich do dzielenia się pomysłami, pracowania w zespołach i wymieniania się wiedzą. Eksperymentowanie – daj możliwość eksperymentowania i tworzenia. To ważne, by móc odkryć różne efekty i decyzje w procesie projektowania. Wykorzystaj narzędzia informatyczne: to może być druk 3D, różnego rodzaju aplikacje. Ważna jest również ewaluacja – po zakończeniu projektu, zadania zorganizuj czas na refleksję. Porozmawiaj z uczniami o tym, czego się nauczyli, jakie były zasady i co zostało poprawione. Dziel się sukcesami – przekaz wyniki projektów innym uczniom, nauczycielom i rodzicom. To może inspirować innych do działania.

### Co ułatwia wprowadzanie interdyscyplinarnej pracy problemowej i projektowej do szkoły, a co utrudnia ten proces?

Istnieje wiele czynników, które mogą pomóc lub utrudnić wprowadzenie pracy interdyscyplinarnej w szkole. Na pewno ułatwia ją zaangażowanie nauczycieli, którzy są otwarci na nowe metody nauczania i gotowi do współpracy. Powinni oni posiadać różnorodne kompetencje. Współpraca nauczycieli o różnych specjalizacjach pozwala na wykorzystanie umiejętności i wiedzy w tworzeniu interdyscyplinarnych zadań. Nie mniej ważne jest również wsparcie dyrekcji: Jej poparcie zarówno finansowe, jak i organizacyjne tworzy pozytywne środowisko dla zmian w procesie nauczania. Trzeba również dobrze zaplanować cały działanie: sporządzić harmonogram działań, opracować cele edukacyjne i zapewnić zasoby. To pomaga w przemyślanym wprowadzaniu interdyscyplinarnych projektów. Warto korzystać z technologii – wykorzystanie nowoczesnych narzędzi może pomóc w projektach interdyscyplinarnych i doświadczeniach. I na koniec nie zapominajmy

o pracy w zespołach – współpraca między nauczycielami i uczniami w tworzeniu projektów wspierających rozwój społeczny i uczeniu pracy zespołowej jest niesłychanie istotna.

Jeśli chodzi o czynniki utrudniające wprowadzanie interdyscyplinarnej pracy problemowej i projektowej, to najważniejszym z nich jest opór wśród nauczycieli wobec zmian dotychczasowych metod nauczania lub ich obawy związane z ewentualnymi trudnościami w realizacji podstawy programowej. Przeszkodzić nam może również brak czasu – wprowadzenie nowych metod pracy może wymagać więcej czasu na planowanie i koordynację, co może być potrzebne w napiętych harmonogramach. Nasze działania mogą również komplikować obawy o wynik egzaminu zewnętrznego, a także ograniczenia programowe – STEAM to odejście od tradycyjnych podręczników, zeszytów ćwiczeń. Twórzmy zatem własne programy, materiały oparte na podstawie programowej z różnych przedmiotów.

Co poleciłabyś osobom, które chcą wprowadzić ten model do szkoły, ale z jakichś powodów się obawiają? Jak się za to zabrać?

Zdobądź wiedzę na temat STEAM, przeczytaj książkę, artykuły, obejrzyj webinar i szkolenia online. Wzmacniając swoją wiedzę na ten temat, zminimalizujesz obawy. Zidentyfikuj korzyści, które mogą przyczynić się do wprowadzenia STEAM do szkoły. Dowiedz się, jakie umiejętności możesz kształtować u swoich uczniów dzięki tej metodzie. Porozmawiaj z nauczycielami lub specjalistami, którzy już wprowadzili STEAM do swoich klas. Z ich doświadczenia dowiedz się, jakie przeszkody napotkali i jak osiągnęli założone cele. Rozpocznij od małych kroków. Możesz korzystać z jednej lekcji lub projektu, by przetestować, jak STEAM działa w praktyce i opracować własne podejście na podstawie swojej analizy. Współpracuj z innymi nauczycielami, by razem stworzyć projekty STEAM. Wspólna praca złagodzi na początku trudności. Pamiętaj, że popełnianie błędów jest elementem

nauki i doskonalenia. Nie bój się eksperymentować, analizuj wszystkie podjęte kroki. Obserwuj postępy swoich uczniów. Zmiany w edukacji wymagają czasu. Bądź cierpliwy w swoich wysiłkach i zdaj sobie sprawę, że proces będzie stopniowy. Wprowadzenie STEAM do szkoły może wymagać czasu, ale może również przyczynić się do uzyskania korzyści dla dzieci, rozwoju ich umiejętności krytycznego myślenia, włączenia i współpracy.

Agnieszka Ogiegło – nauczycielka dyplomowana matematyki i wicedyrektorka w Szkole Podstawowej nr 7 w Kłodzku. Doradca metodyczny w dziedzinie matematyki w DODN we Wrocławiu – filia w Wałbrzychu. Ambasadorka programu eTwinning w województwie dolnośląskim. Egzaminatorka, członkini SNM i grupy Superbelfrzy RP. Zrealizowała wiele projektów krajowych i międzynarodowych dotyczących przedmiotów matematyczno-przyrodniczych z wykorzystaniem narzędzi TIK w ramach programu eTwinning. Zdobywała liczne granty w tym: Konstruktorzy Marzeń – Klub Młodego Odkrywcy przy CNK, Fajne Granty T-Mobile, Superkoderzy Fundacji Orange, Działaj Lokalnie, Meet and Code. Pasjonatka eTwinning, edukacji globalnej oraz nowoczesnych technologii w nauczaniu, z programowaniem włącznie.

# SZKOŁA PODSTAWOWA NR 2 Z ODDZIAŁAMI INTEGRACYJNYMI IM. ŻOŁNIERZY AK II REJONU CELKÓW W MARKACH

Czym jest dla Ciebie STEAM? Jak można przybliżyć tę ideę osobom ze środowiska szkolnego, które wcześniej o niej nie słyszały?

Patrycja Janekankit: Dla mnie STEAM jest życiem, czymś bardzo autentycznym. STEAM jest wtedy, kiedy interdyscyplinarność jest naturalna, a także kiedy uczeń ma sprawczość i czuje się współtwórcą. Jest metodą opartą na problemie, który zazwyczaj nie może być rozwiązany za pomocą wiedzy tylko z jednego przedmiotu. Potrzebujemy spojrzenia na zagadnienie pod różnym kątem, by skupić się na znalezieniu właściwego wyjaśnienia. Interdyscyplinarność w STEAM nie jest celem, ale środkiem. Celem metody STEAM jest zaciekawienie nauką, odkrywanie świata, wielokrotne zadawanie pytania „dlaczego?” i wspólne szukanie odpowiedzi. STEAM jest wtedy, kiedy możemy i chcemy próbować, kiedy czujemy ciekawość i zainteresowanie. W tej metodzie jest przestrzeń dla każdego – nauczycieli, uczniów, rodziców czy mieszkańców naszej miejscowości. To metoda zespołowa. Nie jest ona zerojedynkową

– umiesz/nie umiesz. Możesz mieć słabe oceny w szkole, ale lubić naukę i być jej ciekawym. Każdy może być świetnym członkiem zespołu STEAM bez względu na oceny. Co ważne, STEAM jest metodą, która pozwala oswoić matematykę. Jest sposobem na zaciekawienie przedmiotem, a nie odstraszenie złożonością i skomplikowanymi algorytmami. Matematyka jest uniwersalna bez względu na to, w jakim miejscu świata się znajdziemy. Tak samo działa STEAM. Nowe pokolenia potrzebują tej metody, bo dla nich ważne są autentyczność w edukacji i cel. Nie chcą się uczyć na pamięć regułek i wzorów. Dla nauczycieli STEAM jest szansą na rozwój – pozwala wyjść poza swoją strefę komfortu, bawić się edukacją i uśmiechać się na myśl kolejnej lekcji.

Jak dowiedziałaś się o STEAM? Co się najbardziej zainteresowało w tej koncepcji uczenia się?

O STEAM dowiedziałam się podczas warsztatów Instytutu Wakacyjnego Fundacji Teach for Poland. Wstępując do programu rozwoju eduliderstwa Teach

for Poland, otrzymaliśmy profesjonalne przeszkolenie w wielu obszarach edukacji. Nie ukrywam, że z perspektywy nauczyciela matematyki największą moją uwagę przykuł właśnie STEAM. Pierwszy projekt STEAM zrealizowałam w 2021 roku i dotyczył metod uczenia się matematyki. W kolejnych latach realizowałam wspólnie z uczniami kolejne projekty, m.in. Szkoła z Piernika i Matematyczna Mapa Marek. Od 2023 roku jestem członkinią zespołu liderckiego Global STEAM Community w Teach for All. Podczas spotkań zespołu dzielimy się swoimi doświadczeniami i planami. STEAM jest stosowany na całym świecie, w związku z czym możemy swobodnie wymieniać się praktykami.

### Czy STEAM wywraca edukację szkolną do góry nogami? Na czym polega innowacyjność tego podejścia w uczeniu w szkole?

STEAM to nie jest rewolucyjne podejście. To zmiana myślenia i nastawienia do edukacji, bardzo potrzebna wszystkim jej podmiotom, odejście od metody podawczej i skoncentrowanie się na uczniu. Innowacyjność STEAM polega na jego elastyczności. Poza oficjalnym rozwinięciem akronimu STEAM edukatorzy dokonują indywidualnych interpretacji. Dla niektórych STEAM jest STREAM, gdzie R oznacza reading lub robotics, a E – engineering/enterpriseurship. Wszystkich jednak łączy potrzeba równoległego rozwoju kompetencji trwałych z miękkimi, w szczególności 4K (krytycznego myślenia, komunikacji, kreatywności i kooperacji).

### Jak można przenieść STEAM do szkoły? W jaki sposób wdrażać te założenia na lekcjach?

STEAM z racji swojej interdyscyplinarności może być realizowany przez nauczyciela każdego przedmiotu. To nie jest metoda tylko dla nauczycieli matematyki lub tylko dla nauczycieli nauk ścisłych. Realizując podstawę programową, na każdym kroku mamy tematy, która można realizować za pomocą edukacji STEAM. Obecne pokolenie uczniów – pokolenie alfa – zadaje bardzo dużo pytań o sens nauki danego

tematu. Może od tego warto zacząć i wspólnie odpowiedzieć na pytanie, po co się tego uczymy i gdzie wykorzystujemy tę wiedzę w życiu?

### Co ułatwia wprowadzania STEAM do szkół, a co utrudnia ten proces?

Bardzo dużym ułatwieniem przy projektach STEAM jest zgoda na błędy. Jest to metoda, w której ważny jest proces, a nie jedynie efekt końcowy. Pomocą przy realizacji projektów są również nowe technologie, w które zostały wyposażone obecnie szkoły. Program Laboratoria Przyszłości zaopatrzył szkoły w mnóstwo sprzętu, który można wykorzystywać w interdyscyplinarnych projektach. Z własnego doświadczenia wiem, że utrudnieniem jest perfekcjonizm, który często nam, nauczycielom, towarzyszy. Obawa, że coś nie wyjdzie, często zwycięża. STEAM jest właśnie o tym, żeby próbować. Najwięcej możemy nauczyć się na błędach.

### Co poleciłabyś osobom, które chcą wprowadzić STEAM do szkoły, ale z jakichś powodów się obawiają? Jak się za to zabrać?

Osobom, które się obawiają, bardzo polecam znalezienie osoby, która już realizowała projekty STEAM. Czasem będzie to inny nauczyciel w naszej szkole, a czasem ktoś z grupy dla nauczycieli znalezionej w internecie. Skonsultowanie pomysłu z osobą bardziej doświadczoną spowoduje, że otrzymamy odpowiedź na nasze dylematy, co doda nam odwagi przy pierwszych działaniach STEAM.

Patrycja Janekankit – nauczycielka matematyki w szkole podstawowej. Studiowała nauki ścisłe w Warszawie, finanse i rachunkowość na Uniwersytecie Warszawskim, administrację i planowanie przestrzenne na Uniwersytecie Seulskim oraz studia podyplomowe z matematyki i przygotowania pedagogicznego. Absolwentka dwuletniego Programu Rozwoju Eduliderstwa Fundacji Teach for Poland wdrażającej nową jakość w polskiej edukacji. Stosuje nowoczesne metody nauczania, takie jak STEAM, EduScrum czy design thinking. Uważność na każdego ucznia jest cechą, która ją opisuje. Ceni współpracę z innymi nauczycielami w Polsce i na świecie. Inicjatorka i organizatorka wielu projektów szkolnych i dla społeczności lokalnej oraz konferencji branżowych. Prowadzi stronę na Facebooku i Instagramie @matmama.



# SZKOŁA PODSTAWOWA NR 1 IM. ARMII KRAJOWEJ W OSTRÓDZIE

## Czym jest dla Ciebie interdyscyplinarna praca problemowa (STEAM)?

Agnieszka Jankowska: Dla mnie to sposób na poznanie świata takim, jakim on jest w całym bogactwie swojej złożoności. Doskonale wiemy, że rozwiązywanie problemów wymaga zastosowania wiedzy interdyscyplinarnej – to jedna z kluczowych umiejętności na teraźniejszość i przyszłość, która zakłada czerpanie z różnych dyscyplin dla rozumienia otaczającej nas rzeczywistości. Nazwa STEAM to skrót od angielskich słów: science (nauka), technology (technologia), engineering (inżynieria), arts (sztuka) i maths (matematyka), w znaczeniu edukacyjnym to pojęcie łączy uczenie się przedmiotów ścisłych z artystycznymi, pozwala budować niestandardowe skojarzenia i struktury wiedzy na indywidualnym doświadczeniu i emocjach. Bazując na naturalnej ciekawości ucznia, potrzebie eksplorowania i rozumienia otaczającej rzeczywistości, rozwija zdolność do refleksji, głębsze i bardziej spójne sposoby rozumowania. Pozwala także wybierać odpowiednie rozwiązania, modyfiko-

wać działania, a jeśli okażą się nieskuteczne, wymyślić nową strategię. Interdyscyplinarna praca problemowa z uczniami gwarantuje ich wszechstronny rozwój oraz wspiera logiczne i krytyczne myślenie. Uczniowie zwiększają pewność siebie, uczą się samodzielności w podejmowaniu decyzji i odwagi do sięgania po nieszablonowe pomysły. Interdyscyplinarne postrzeganie rzeczywistości może też pomóc uczniom w rozwijaniu zainteresowania dziedzinami, którymi wcześniej nie byli zaciekawieni.

## Jak można przybliżyć tę ideę osobom ze środowiska szkolnego, które wcześniej o niej nie słyszały?

To rzeczywiście jest wyzwaniem. Dobrym doświadczeniem może być wspólne zrealizowanie zadania interdyscyplinarnego podczas rady pedagogicznej. Warto sięgnąć do zasobów dostępnych w sieci, wybrać się na konferencję i zaczerpnąć z doświadczeń innych. Interdyscyplinarność wymaga współpracy nauczycieli w gronie pedagogicznym, warto więc wzmacniać ten proces.

## Jak, kiedy i dzięki czemu zaczęliście stosować pracę problemową w szkole?

Pierwsze doświadczenia pracy problemowej w ujęciu STEAM pojawiły się w szkole podczas realizacji projektu Szkoła dla Innowatora, dzięki któremu skutecznie rozwijamy kompetencje proinnowacyjne naszych uczniów – jesteśmy jedną z 20 szkół w Polsce zaangażowanych w tę inicjatywę i jedną z 16, które uzyskały tytuł jej ambasadora. We współpracy z trenerami i mentorami przyglądaliśmy się procesowi uczenia się i nauczania, by wzmocnić jego efektywność i wyposażyć uczniów w uniwersalne kompetencje, takie jak rozwiązywanie problemów, współpraca, samodzielność myślenia, liderstwo oraz zarządzania sobą. Dzisiaj tworzymy środowisko sprzyjające uczeniu się, świadomie aranżujemy przestrzeń edukacyjną klasy, szkoły i jej najbliższego otoczenia. Istotnymi elementami tego środowiska jest zgoda na wspólne uczenie się, dzielenie doświadczeniami i współpracę.

## Co cię najbardziej zainteresowało w tej koncepcji uczenia się?

W STEAM to uczeń jest w centrum uwagi, przestaje być biernym odbiorcą wiedzy podawanej przez nauczyciela, sam wyznacza sobie zadania i próbuje rozwiązać problemy, które pojawiają się po drodze. Podążając za naturalną potrzebą doświadczania i przeżywania, uczniowie poznają tajemnice otaczającego ich świata, nie boją się eksperymentować, tworzyć i próbować różnych rozwiązań. Dzięki temu wszechstronnie się rozwijają. Nie potrzebują zewnętrznej motywacji do podejmowania prób i akceptowania błędów jako naturalnego procesu uczenia się i rozwoju. Nabywają kompetencji, które przygotowują ich do wkroczenia w dorosłe życie, dając przy tym możliwość przeżywania różnorodnych emocji, a tym samym pełniejszego rozumienia siebie i zarządzania sobą.

## Czy STEAM wywraca edukację szkolną do góry nogami?

Metodologia STEAM to całkowite odwrócenie tradycyjnego podejścia do nauczania: nauczyciel staje się mentorem i trenerem, który wspiera i podpowiada. Nie wystawia oceny za zapamiętanie podanego materiału, który należy odtworzyć czy zastosować, ale zachęca do badania danego zagadnienia, stawiania pytań, łączenia różnych dyscyplin naukowych, spojrzenia z wielu perspektyw na dany problem. Dzięki temu przedmioty ścisłe, takie jak matematyka, fizyka czy chemia, stają się dla uczniów ciekawe i angażujące, a elementy sztuki (np. oglądanie dzieł sztuki, zajęcia muzealne, słuchanie koncertu czy artystyczna praca twórcza ucznia inspirowania zadaniem) uwalniają na otaczające nas piękno i sprawiają, że w procesie uczenia się jest także stymulowana prawa półkula mózgu.

## Na czym polega innowacyjność tego podejścia w uczeniu w szkole?

W szkole tradycyjnej, opartej na transmisyjnym modelu nauczania, uczniowie najczęściej rozwiązują problemy związane z jednym przedmiotem szkolnym, a w świecie rzeczywistym taka monotematyczność występuje niezwykle rzadko. Innowacyjność STEAM polega na wykorzystaniu nauki (S), technologii (T), inżynierii (E), sztuki (A) i matematyki (M) do inspirowania uczniów w ich poszukiwaniach, dialogu i krytycznego myślenia, rozwiązywania problemów, współpracy i komunikacji, zarządzania sobą, odkrywania własnych pasji, uzdolnień, zainteresowań oraz budowania współpracy między nauczycielami i uczniami, by skuteczniej nauczać i uczyć się. Szczególnego znaczenia nabiera budowanie relacji opartej na zaufaniu, wzajemnym szacunku i empatii.

## Jak można stosować STEAM lub ogólnie interdyscyplinarną pracę problemową w szkole?

STEAM to wbrew pozorom bardzo uniwersalny i elastyczny model pracy. Działania mogą być realizowane na jednej lekcji, podczas zajęć pozalekcyjnych czy odrębnych projektów osadzonych w czasie – stosownie do potrzeb. Interdyscyplinarną pracę problemową możemy wdrożyć na każdym przedmiocie, podczas wycieczek, imprez i uroczystości szkolnych. Od dłuższego czasu w naszej szkole celebrowanie świąt, ważnych wydarzeń historycznych i okolicznościowych, związanych z patronem szkoły aktywizuje uczniów. Dbamy o rozwój wrażliwości i empatii, urządzając różnorodne akcje pomocowe. Naszą tradycją stała się Manufaktura Dobra, której zorganizowaliśmy dwie edycje – pierwsza była związana z pomocą dzieciom pozostałym na Ukrainie po wybuchu wojny. Drugą akcją obudziliśmy serca dla mamy naszej uczennicy.

Jak wyglądał dzień interdyscyplinarny? Wszystkie lekcje odbywały się zgodnie z planem – w zwyczajnym czasie pracy, chociaż uczniowie realizowali zadania przygotowane przez zespół nauczycieli, sami decydowali o ich kolejności, stopniu trudności, połączeniu w grupy. Zadbali także o spożytkowanie dostępnych zasobów, korzystanie z narzędzi IT, pomocy ekspertów – nauczycieli. Uczniowie wcześniej postawili pytania i potem poszukiwali na nie odpowiedzi podczas działań, które pozwoliły im odkryć człowieka renesansu Mikołaja Kopernika w 550. rocznicę jego urodzin. W piątki bardziej niż zwykle prosimy wypożyczyć dzieci w kleje, nożyczki, kredki, flamastry – pracujemy nie tylko głową.

## W jaki sposób wdrażać te założenia na lekcjach?

Na lekcjach przedmiotowych warto poszukać niestandardowych rozwiązań – zwykle łączymy przedmioty w bloki przyrodnicze, humanistyczne, językowe czy artystyczne. Tymczasem na jednej lekcji w szkole podczas realizowania zadania interdyscyplinarnego „Ciało w ruchu” spotkały się nauczycielki biologii i plastyki. Układ ruchu był odkrywany z różnych perspektyw – sportowca, artysty rzeźbiarza, malarza, lekarza, trenera fitness i fotografa. Ostatnim elementem interdyscyplinarnego doświadczenia uczniów były pomiary sprawności podczas lekcji wychowania fizycznego, która była kolejną w planie tego dnia. Następnego dnia okazało się, że uczniowie poszli dalej i połączyli omawiane kwestie z dietą nastolatka i sportowca, a ktoś inny wykonał szkice postaci w różnych fazach ruchu. Przygotowanie i zrealizowanie zadania interdyscyplinarnego umożliwiła współpraca trojga nauczycieli, którzy zgodnie z planem prowadzili kolejne lekcje w klasie. Innym przykładem zadania interdyscyplinarnego jest lektura w pudełku. Uczniowie, bazując na własnych skojarzeniach podczas czytania książki, gromadzą rekwizyty, które w jakiś sposób łączą się z lekturą. Kluczem do interdyscyplinarności podczas lekcji może być uważność i otwartość na jej dostrzeżenie w omawianym zagadnieniu. Inspiracją mogą okazać się pytania uczniów, które chcą postawić w związku z omawianymi zagadnieniami.

### Co ułatwia wprowadzanie interdyscyplinarnej pracy problemowej i projektowej do szkoły, a co utrudnia ten proces?

Ważna jest otwartość dyrektora, jego zgoda na podejmowanie nowych rozwiązań i zaufanie do nauczycieli. Wprowadzeniu pracy interdyscyplinarnej na pewno sprzyja także otwartość i gotowość do takiego modelu współpracy w gronie pedagogicznym. Podstawy wiedzy o metodzie na pewno także będą pomocne. Warto zacząć od zmiany kultury nauczania i uczenia się, od małych kroków – pracy w parach, w małych grupach z wykorzystaniem różnorodnych technik uczenia: odwróconej lekcji, gałązki logicznego myślenia, escape roomu, gier dydaktycznych, planszowych i z wykorzystaniem narzędzi IT, eksperymentów, obserwacji, badań, projektów, debat, podcastów, filmów, map myśli, sketchnotek, skojarzeń, a zadania i zajęcia interdyscyplinarne będą kolejnym krokiem wynikającym z potrzeby pogłębienia procesu. Dbajmy, by motywacją do uczenia się była naturalna ciekawość. Chętniej sięgajmy do pozyskiwania i udzielania informacji zwrotnej niż oceniania w tradycyjnym rozumieniu. Zrezygnujmy z metod podawczych, a przynajmniej ograniczmy je znacząco.

### Co poleciłabyś osobom, które chcą wprowadzić ten model do szkoły, ale z jakichś powodów się obawiają? Jak się za to zabrać?

Z odwagą i przekonaniem, że warto spróbować! Myślę, że przydatna może okazać się metodologia wprowadzania zmiany. Bezcenne jest skorzystanie z przykładów dobrych praktyk: pojedźmy na wizytę studyjną lub spotkajmy się z nauczycielami, którzy pracują w nurcie STEAM z zadaniami interdyscyplinarnymi, zaczerpnijmy z ich doświadczenia, jeśli mamy taką potrzebę, skorzystajmy z zasobów dostępnych w sieci. Cenne są na pewno szkolenia warsztatowe dla nauczycieli. Ważne są odpowiedzi na pytania: po co nam ta zmiana? Czemu służy? Kto na niej skorzysta? Co ja zyskam? Co już potrafię? Czego chcę się nauczyć? Kto będzie moim wsparciem?

Gdzie mogę szukać inspiracji? Warto przywrócić radość, ciekawość, spontaniczność w procesie nauczania i uczenia się – to ważne elementy troski o nasz i uczniów dobrostan. W pracy interdyscyplinarnej nie tylko realizujemy podstawę programową, lecz także uruchamiamy różne drogi uczenia się, podnosząc efektywność procesu i motywację uczniów. „Tak chcę się uczyć cały czas”, „W ogóle nie czułam, że się uczymy”, „Ten czas minął niepostrzeżenie”, „Świetne było to zadanie matematyczne, chociaż trudne” – to refleksje uczniów po pierwszym pełnym dniu interdyscyplinarnym zorganizowanym w naszej szkole.

Agnieszka Jankowska – nauczycielka, dyrektorka, pasjonatka edukacji zafascynowana rozwojem uczennic i uczniów, rozwojem szkoły jako instytucji, nauczycielek i nauczycieli – wyjątkowych ludzi o wielkiej wrażliwości, kreatywnych, pełnych pasji, otwartych i poszukujących nowych dróg rozwoju. Skuteczny lider zmiany w pilotażowym projekcie Ministerstwa Rozwoju realizowanym przez Centrum Edukacji Obywatelskiej Szkoła dla Innowatora, mentor w projekcie Dziecko z Pasją organizowanego przez Uniwersytet Dzieci w Klasie.

# SZKOŁA PODSTAWOWA IM. GEN. JANA HENRYKA DĄBROWSKIEGO W SŁUPI WIELKIEJ

Czym jest dla Ciebie interdyscyplinarna praca projektowa (STEAM)? Jak można przybliżyć tę ideę osobom ze środowiska szkolnego, które wcześniej o niej nie słyszały? Czy STEAM wywraca edukację szkolną do góry nogami? Na czym polega innowacyjność tego podejścia w uczeniu w szkole?

Wiesława Mitulska: STEAM, czyli organizowanie zajęć opartych na rozwiązywaniu problemów i prowadzeniu projektów interdyscyplinarnych, jest dobrym sposobem na wspieranie wielokierunkowej aktywności dziecka, bo oddaje mu przestrzeń na działalność samodzielną i we współpracy z innymi, na formułowanie i rozwiązywanie rozmaitych problemów, na poszukiwanie odpowiedzi na własne pytania, na uczenie się na błędach i rozwój we wszystkich obszarach. STEAM daje nam szansę na zintegrowanie wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin nauki i życia. Jest okazją do zerwania ze szkolną codziennością, w której wiedza jest poszatkowana na rozmaite przedmioty nauczania.

Jak, kiedy, dzięki czemu zaczęłaś stosować to podejście w pracy? Co się najbardziej zainteresowało w tej koncepcji uczenia się?

Taki sposób pracy, kiedy dzieci pracują w projektach interdyscyplinarnych, zaczęłam wprowadzać wiele lat temu. Stopniowo przekonywałam się do rezygnacji z ćwiczeń, podręczników i podziału na przedmioty, bo widziałam, jak praca projektowa wpływa na samodzielność i odpowiedzialność, jak rozwija kompetencje społeczne i poznawcze dzieci. Organizując zajęcia integrujące różne dziedziny wiedzy i życia, mogłam być spokojna o realizację podstawy programowej, ponieważ taka praca daje nam możliwość zatrzymania się dłużej na problemie, przyjrzeniu mu się z różnych stron, powiązaniu go z tym, co dziecko już wie i potrafi.

Co poleciłabyś osobom, które chcą wprowadzić STEAM do szkoły, ale z jakichś powodów się obawiają? Jak się za to zabrać?

W codzienności szkolnej spotykają nas różne okazje edukacyjne, związane z tym, co przynosi nam życie, czym interesują się dzieci. Wystarczy otworzyć się na te możliwości, a staną się wspaniałym początkiem projektu, w którym ciekawość będzie zapalnikiem, motywatorem do uczenia się. Problemów do rozwiązywania nie musimy szukać w podręcznikach szkolnych, wręcz nie powinniśmy, bo według Johna Deweya, prekursora nauczania opartego na rozwiązywaniu problemów, one powinny być bliskie dzieciom i ich życiu. Kierując się wskazówkami Deweya, zaczęłam zwracać uwagę na to, co interesuje dzieci, i starałam się wiązać ich zainteresowania z podstawą programową. Na przykład kiedy spadł śnieg, to naturalne zaciekawienie dzieci zaowocowało długim projektem „Laboratorium badania śniegu i lodu” i umiejętnościami, które trudno byłoby osiągnąć, rozwiązując tylko zadania w ćwiczeniach.

Jak można stosować STEAM w szkole?

W jaki sposób wdrażać te założenia na lekcjach?

Do pracy STEAM, interdyscyplinarnej nie musimy wykorzystywać drogiej i skomplikowanej technologii, choć i taka czasem się przydaje. Ważna jest kreatywność dzieci i nauczyciela, który potrafi wykorzystać problemy bliskie dzieciom w pracy z podstawą programową. Czasem wystarczy smartfon, plastikowa butelka albo pudło nakrętek, by przeprowadzić kilkugodzinne, ciekawe zajęcia.

Co ułatwia wprowadzanie STEAM do szkoły?

A co utrudnia ten proces?

Ułatwieniem dla nauczyciela może być udział w rozmaitych projektach ogólnopolskich i współpraca z innymi nauczycielami. Szczególnie polecam korzystanie z materiałów Uniwersytetu Dzieci w Klasie oraz projektu PAKT, które są dostępne w sieci za darmo. Warto również nawiązać współpracę z innymi nauczycielami w ramach platformy eTwinning. Zachęcam również do współpracy we własnej szkole. Kiedy już wypróbujemy pracę projektową, interdyscyplinarną,

to warto zaprosić innego nauczyciela, inną klasę do wspólnego projektu. W mojej szkole zaczynaliśmy od jednodniowych miniprojektów dla edukacji wczesnoszkolnej, a potem rozszerzyliśmy ten sposób pracy na całą szkołę w ramach regularnie organizowanych dni projektowych. Wystarczy zacząć, a każdy osiągnięty cel, każdy finał kolejnego przedsięwzięcia, każde ciekawe, interdyscyplinarne zajęcia będą impulsem do rozpoczęcia nowej przygody.

Wiesława Mitulska – wieloletnia nauczycielka edukacji wczesnoszkolnej, terapeutka pedagogiczna, edukatorka, mentorka i trenerka, autorka materiałów edukacyjnych i webinarów. Pracowała z dziećmi bez stosowania ocen, podręczników i ćwiczeń, według autorskiego programu „Ruch, zabawa, nauka”. Pasjonuje ją praca metodą projektu oraz wprowadzanie dzieci w świat myślenia wizualnego i innych strategii skutecznego uczenia się. Jest autorką bloga o tematyce edukacyjnej „Mamy w planie kodowanie” oraz strony dla rodziców i nauczycieli „Pomysłowa szkoła domowa”. Współpracowała z fundacją Centrum Edukacji Obywatelskiej w związku z wprowadzaniem oceny kształtującej i OK zeszytu. Jest ambasadorką ruchu Wiosna Edukacji i ekspertką Fundacji Plan Daltoński. Należy do społeczności Superbelfrów RP.

# ZADANIA DLA UCZNIÓW



# STEAM W EDUKACJI WCZESNOSZKOLNEJ / 53

- ☺ Detektywi przyrody / 56
- ☺ Co to znaczy, że Ziemia jest domem dla ludzi i zwierząt? / 58
- ☺ Detektywistyczna wyprawa do parku (lub w otoczeniu szkoły) / 60
- ☺ Wyprawa badawcza do parku (lub w otoczeniu szkoły) / 62
- ☺ Ulubione warzywa – jak to zbadać? / 64
- ☺ Marchewkowy dzień, czyli zajęcia typu zero waste / 66
- ☺ Zróbmy coś razem! / 70
- ☺ Miniksiążka o mnie / 73
- ☺ Laboratorium badania papieru / 75
- ☺ Próby, szanse, rundy. Od zabawy do zapisu mnożenia / 77
- ☺ Las i lis – animacja poklatkowa w pracy z najmłodszymi dziećmi / 79
- ☺ Animowane portrety / 82
- ☺ Animacja poklatkowa w pracy z lekturą (miniprojekt) / 85
- ☺ Bociany (miniprojekt) / 89
- ☺ Dźwięki – muzyka – hałas (miniprojekt) / 93
- ☺ O słońcach (miniprojekt) / 103

# STEAM W SZKOLE PODSTAWOWEJ / 109

- ☺ Zbadaj Ludolfinę / 112
- ☺ W ogrodzie babci Heni / 116
- ☺ Planujemy ogród przed szkołą / 118
- ☺ Z życia bociana – wędrówki / 120
- ☺ Co to jest BMI? / 122
- ☺ Od czego zależy temperatura w moim otoczeniu? / 124
- ☺ Jak hałas wpływa na nasze zdrowie? / 126
- ☺ Budujemy robota Pucu-pucu / 128
- ☺ Skąd biorą się warzywa i owoce na moim talerzu? / 131
- ☺ Co mówi o nas PESEL? / 133
- ☺ Amazonka w kubku / 136
- ☺ Sztuka, geometria / 139
- ☺ Energia / 141
- ☺ Przykłady zadań projektowych do wykorzystania w czasie zajęć świetlicowych, godzin wychowawczych, integracyjnych / 145



# STEAM W SZKOLE PODSTAWOWEJ I PONADPODSTAWOWEJ / 149

## KULTURA I GEOGRAFIA

- ☺ Zaproponuj wycieczkę do Londynu mieszczącą się w budżecie jednego tysiąca złotych i obejmującą zwiedzanie muzeów / 150
- ☺ Nakręć film promujący czytanie książek zagranicznego autora / 152
- ☺ Zaprojektuj teatr szekspirowski / 154
- ☺ Zaplanuj herbatkę dla króla Wielkiej Brytanii w różnych strefach czasowych / 156
- ☺ Rozwiąż problemy Romea – zaręczyny z Julią / 158
- ☺ Opracuj wycieczkę z Sydney do Uluru / 160
- ☺ Zaproponuj pomysł na pierogi / 162
- ☺ Miniprojekt. Opracuj wyjątkowy spacer po Londynie / Berlinie... / 165
- ☺ Stwórz mapę Wielkiej Brytanii / Francji / Niemiec / 167
- ☺ Wymyśl opowiadanie z morałem i wyrazami typu „false friends” / 169
- ☺ Zdrowe śniadanie multikulturowe / 172
- ☺ Stwórz swój obraz warzywny / 174

## PRZYRODA I OCHRONA ŚRODOWISKA

- ☺ Wymyśl opowiadanie przyrodnicze / 177
- ☺ Rozwiąż zagadkę jesiennych liści / 179
- ☺ Zaprojektuj cykl motyla / 182
- ☺ Co się wydarzyło w Londynie – stwórz smog w butelce / 184
- ☺ Wymyśl opowiadanie o niesporczaku w kosmosie i stwórz jego CV / 187
- ☺ Stwórz autorski kosmetyk i zareklamuj go / 189
- ☺ Stwórz tygodniowe menu przyjazne planecie / 191
- ☺ Tworzymy grupowe zdjęcie z przesłaniem „Człowiek wobec przyrody” / 193

## SPOŁECZEŃSTWO

- ☺ Stwórz wyjątkowy przepis na tolerancję/przyjaźń / 196
- ☺ Zaproponuj władzom miasta zmianę przestrzeni / 198
- ☺ Zaproponuj dyrekcji zmianę przestrzeni szkolnej / 200
- ☺ Wymyśl historię z innych czasów – tajemnicza wiadomość / 203
- ☺ Stwórz dziennik podróży uchodźcy / 206
- ☺ Opracuj tabelę właściwych zachowań dla kilku krajów – kto jest po drugiej stronie? / 208

## MATEMATYKA I FIZYKA HUMANISTYCZNIE

- ☺ Skomponuj swój własny wiersz haiku i drzewko do liczby fi – zabawy matematyczno-humanistyczne / 210
- ☺ Zaprojektuj raketę z przesłaniem z XXI wieku / 212
- ☺ Stwórz niemy film do piosenki „Yellow Submarine” / 214



# WSTĘP

Wyobraźmy sobie zajęcia, podczas których nasze uczennice i uczniowie mogą rozwiązywać problemy, działać w zespole, łączyć tematy z różnych dziedzin życia i korzystać z technologii w celowy sposób.

Ten opis w bardzo ogólny sposób oddaje podejście STEAM w edukacji, czyli interdyscyplinarną pracę problemową i projektową. Akronim STEAM kryje w sobie:

S – jak Science – nauki przyrodnicze

T – jak Technology – technologie

E – jak Engineering – inżynierię

A – jak Art – sztukę

M – jak Maths – matematykę

Oznacza to interdyscyplinarność działań edukacyjnych. Co ważne, zapewnia nam elastyczność – nie musimy koniecznie łączyć wszystkich wymienionych obszarów ani wykorzystywać zaawansowanych narzędzi cyfrowych. Najczęściej temat działania łączy

poszczególne obszary, może to być np. wyprawa na Antarktydę, mit o Minotaurze (z motywem labiryntu), projektowanie miasta marzeń czy tworzenie zielnika.

Z myślą o tym, by odczarować dość powszechne przekonanie nauczycielek i nauczycieli, że praca z wykorzystaniem podejścia STEAM wymaga od nas zaawansowanych kompetencji cyfrowych i wykorzystania skomplikowanych narzędzi, proponujemy dużo prostszy model, budowany krok po kroku, dostosowany do naszych możliwości i potrzeb:

Punkt wyjścia stanowią zadania problemowe, które stawiają przed uczniami wyzwanie do rozwiązania i tworzą warunki do głębszego uczenia się we współpracy z drugą osobą,

W kolejnym etapie możemy wykorzystać zadania interdyscyplinarne, łączące treści i umiejętności z kilku obszarów tematycznych.

Pytania kluczowe dotyczą celowości naszych działań – czego mają nauczyć się nasze uczennice i uczniowie, a także sposobu angażowania ich w proces uczenia się. Warto w tych działaniach wykorzystać również narzędzia cyfrowe. Nie powinny być one jednak celem samym w sobie, ale odpowiadać naszym celom i potrzebom. Na dobry początek mogą służyć np. dokumentowaniu pracy, zbieraniu informacji zwrotnej, budowaniu portfolio, a z czasem projektowaniu czy programowaniu. Ważne jest to, byśmy pamiętali o wspomnianej wcześniej celowości działań.

Naszym celem jest upowszechnianie idei STEAM w edukacji formalnej, czyli zachęcanie nauczycieli do tworzenia sytuacji edukacyjnych, w których uczniowie krytycznie myślą, poszukują informacji, weryfikują je, stawiają hipotezy, rozwijają kreatywność, tworzą, testują rozwiązania, robią notatki, dokumentują pracę, podejmują refleksję i prezentują rezultaty swojej pracy.

Proponujemy elastyczne i stopniowe wdrażanie modelu STEAM w klasie – od zadań problemowych, przez zadania interdyscyplinarne, do pracy projektowej – opartej na współpracy uczniów, rozwijaniu ich kompetencji (zdobywaniu wiedzy, doskonaleniu umiejętności, kształtowaniu postaw), a także na celowym i świadomym korzystaniu z technologii przede wszystkim w procesie tworzenia. Z myślą o tym, by wesprzeć środowisko edukacyjne w pracy i zachęcić do przygody z modelem STEAM, przygotowaliśmy „Przewodnik STEAM” – podzielony na dwie części:

I część to zaproszenie do poznania świata interdyscyplinarnych zadań problemowych i miniprojektów – tę już dziś oddajemy w Twoje ręce,

II część to propozycja dla tych, którzy poszukują pomysłów i inspiracji na bardziej zaawansowane działania – nad tą jeszcze pracujemy.

Do pracy nad materiałami edukacyjnymi zebranymi w I części „Przewodnika STEAM” zaprosiliśmy doświadczone nauczycielki – Wiesławę Mitulską (zajmującą się na co dzień edukacją wczesnoszkolną), Agnieszkę Ogiegło (nauczycielkę matematyki w szkole podstawowej), Annę Leszczyńską (anglistkę w szkole podstawowej i liceum), które stosują zadania problemowe i pracę projektową w swojej codziennej pracy z dziećmi i młodzieżą, realizując podstawę programową.

Każda z nich przygotowała autorski zestaw materiałów edukacyjnych poprzedzony wprowadzeniem, które podpowiada nam, jak możemy z nich korzystać. Oddaliśmy naszym autorkom przestrzeń do tworzenia, dookreślając ramy, ale zadaliśmy również o swobodę twórczego działania, gdyż taki właśnie jest model STEAM – elastyczny, kreatywny, różnorodny.

Mam nadzieję, że I część „Przewodnika STEAM”, w której głównie poruszamy się w świecie interdyscyplinarnych zadań problemowych i miniprojektów, zachęci cię do skorzystania z pomysłów Wiesi, Agnieszki i Ani, przerobienia ich na swój sposób i wdrożenia w pracy z uczennicami i uczniami na swoich lekcjach. Wyobraźmy sobie nasze dzieci i młodzież zaangażowaną w proces uczenia się, zaciekawioną i zmotywowaną – to jest możliwe m.in. dzięki pracy z wykorzystaniem modelu STEAM.

Zapraszam zatem do interdyscyplinarnego świata stworzonego przez nasze autorki!

*Oktawia Gorzeńska*

# STEAM W EDUKACJI WCZESNOSZKOLNEJ

## *Wisława Mitlуска*

Dziecko rozpoczynające naukę w szkole przychodzi do niej z głową pełną pomysłów, z mnóstwem pytań, ciekawe świata i gotowe do działania. Powinniśmy chronić tę ciekawość i robić wszystko, by nie stłumić naturalnej motywacji do uczenia się.

Do zadań szkoły w obszarze edukacji wczesnoszkolnej należy m.in. wspieranie wielokierunkowej aktywności dziecka przez organizowanie sytuacji edukacyjnych umożliwiających eksperymentowanie i nabywanie doświadczeń oraz poznawanie polisensoryczne, stymulujących jego rozwój we wszystkich obszarach: fizycznym, emocjonalnym, społecznym i poznawczym.

Organizowanie sytuacji edukacyjnych w klasie w oparciu o model STEAM jest dobrym sposobem na wspieranie wielokierunkowej aktywności dziecka, bo oddaje mu przestrzeń na działalność samodzielną

i we współpracy z innymi, na formułowanie i rozwiązywanie rozmaitych problemów, na poszukiwanie odpowiedzi na własne pytania, na uczenie się na błędach i rozwój we wszystkich obszarach. Działanie, badanie i eksperymentowanie są dla dziecka naturalnymi sposobami poznawania świata, dlatego warto tak organizować proces uczenia się, by samo odkrywało ono prawidłowości, zależności i powiązania. Zadania interdyscyplinarne oraz miniprojekty są doskonałą okazją, by dziecko stawało się współtwórcą procesu uczenia się oraz badaczem zaspokajającym własną ciekawość, wyciągającym wnioski, aktywnie budującym swoją wiedzę, umiejętności i kompetencje.

Wszystkie proponowane zadania interdyscyplinarne i miniprojekty sprawdziłam w praktyce, pracując przez wiele lat w edukacji wczesnoszkolnej bez podręczników i zeszytów ćwiczeń. Taki sposób pracy pozwolił mi na korzystanie z okazji edukacyjnych,

które podsuwało codzienne życie i dziecięce zainteresowania. Nie zapomniałam również o podstawie programowej, która jednak nie była jedynym wyznacznikiem tego, co działo się w trakcie zajęć. Moja praktyka nauczycielska pokazała, że pracując z zadaniami interdyscyplinarnymi oraz układając je w małe i duże projekty, mogę z moimi uczennicami i uczniami spokojnie zrealizować podstawę programową. Często wychodziliśmy również poza podstawę, bo dziecięca ciekawość nie zna granic.

### Organizowanie sytuacji edukacyjnej w modelu STEAM

Zadania interdyscyplinarne, które proponuję w tym opracowaniu, nie wymagają skomplikowanych środków ani długich przygotowań. Każde zadanie możesz zrealizować oddzielnie lub łączyć w miniprojekty. Od ciebie zależy, z jaką klasą je zrealizujesz, bo zadania możesz modyfikować i dostosowywać do potrzeb swojej grupy. Mam nadzieję, że moje propozycje będą dla ciebie inspiracją do tworzenia własnych rozwiązań.

Pracując w modelu STEAM, najlepiej spojrzeć na podstawę programową całościowo, by dostrzec powiązania i przenikanie się treści szczegółowych poszczególnych edukacji. Przygotowując propozycje dla swoich uczennic i uczniów, warto pamiętać, że najlepiej uczymy się w działaniu, we współpracy z innymi, wiedząc czego i po co będziemy się uczyć. Włączaj dzieci w planowanie i przygotowywanie pracy. Łącz je w pary i zespoły, pamiętając, że współpracy trzeba się nauczyć, więc nie wszystkie zadania zespołowe od razu muszą zakończyć się sukcesem. Wspólnie dokonujcie refleksji, podsumowań i wyciągajcie wnioski. Nie traktujcie błędów jako porażki, raczej jako lekcje, z których można się czegoś nauczyć. Pomyśl o swoich uczennicach i uczniach jak o aktywnych uczestnikach własnego procesu uczenia się. Przedmiotem ich aktywności i badań mogą stać się litery, liczby, dźwięki, smaki, kolory, faktury, zjawiska – cały otaczający świat, który nie jest przecież podzielony na przedmioty nauczania.

### Dziecko badaczem

Dziecko jest badaczem w pełnym tego słowa znaczeniu. Odkrywa dla siebie prawidłowości, które dorosłym wydają się oczywiste, ale to właśnie jest uczenie się. Warto regularnie organizować zajęcia, na których dzieci eksperymentują i doświadczają, notują i wyciągają wnioski. Wystarczą proste materiały, które dzieci mogą wykorzystać na różne sposoby. Takie zajęcia mogą być okazją do trenowania myślenia naukowego, czyli dostrzegania problemów, stawiania hipotez, samodzielnego badania, a potem wyciągania wniosków. Mogą być również okazją do trenowania pracy z instrukcją, trzymania się ustaleń i kolejności działań, co na początku wcale nie jest dla dzieci łatwe.

### Dlaczego warto uczyć dzieci notowania?

Notować może każdy, nawet dziecko, które nie umie jeszcze pisać. Kiedy zaczynam pracę z pierwszoklasistami, to pierwsze notatki robimy razem – ja notuję na tablicy pomysły dzieci, a one robią własną notatkę na kartce formatu A4, rzadziej w zeszytce. Potem daję dzieciom wolną rękę i zachęcam do samodzielnego notowania. Nie sugeruję, w jaki sposób mają notować, a dzięki temu, że notują często, to wyrobiają własny styl notowania. Niektórzy piszą, inni rysują lub mieszają oba sposoby. Pracują sposobem najlepszym dla siebie. Notatka ma być zrozumiała dla autora, bo odgrywa rolę użyteczną – jest po coś. Można w ten sposób pokazać, co było ważne w trakcie zajęć, co już wiem i potrafię albo co warto zapamiętać. Zachęcam dzieci do notowania w formie uproszczonych map myśli lub notatek wizualnych. Kiedy dzieci notują symbolami, gdy słowa przekładają na obraz, wtedy uruchamiają wyobraźnię. To jest ten moment, kiedy ich mózgi intensywnie uczą się i przetwarzają. Treści zapisane w ten sposób na długo pozostaną w pamięci. Dzięki samodzielnie wykonanym notatkom możesz mieć wgląd w proces uczenia się swoich uczennic i uczniów. Widzisz, co i jak zapamiętali, co było dla nich ważne. Notatki

mogą stanowić dokumentację przebiegu procesu uczenia się, jeśli dzieci będą je gromadzić w segregatorach i tworzyć z nich rodzaj portfolio.

Notatka pierwszoklasisty – dzieci, które nie potrafią pisać, również notują. Samodzielna notatka opisująca przebieg eksperymentu.

### Zakończenie miniprojektu

O tym, w jaki sposób zakończy się projekt, warto rozmawiać z dziećmi na początku, już w momencie planowania. Jeśli celem projektu jest zdobycie wiedzy i umiejętności, to zakończmy go jakąś formą sprawdzenia, czy na pewno osiągnęliśmy cel, czy spełniliśmy kryteria sukcesu. Nie planujcie sprawdzianu. Wiedzę i umiejętności można zweryfikować, przygotowując wspólnie z dziećmi grę, quiz, prezentację osiągnięć. Możesz przygotować dla dzieci zadanie – wyzwanie pod hasłem „Sprawdź, czy potrafisz!”, a potem poprosić je o autodiagnozę i samoocenę. Zakończenie projektu warto świętować w sposób uzgodniony z dziećmi. W ten sposób poczują, że ich praca jest doceniona i ważna. Będą miały motywację, by rozpocząć kolejny projekt.

*Wiesława Mitulska*

# DETEKTYWI PRZYRODY

## ZADANIE 1

EDUKACJA PRZYRODNICZA, EDUKACJA MATEMATYCZNA,  
EDUKACJA INFORMATYCZNA

### Osiągnięcia w posługiwaniu się liczbami. Uczeń:

☺ wyjaśnia istotę działań matematycznych – dodawania, odejmowania oraz związki między nimi; korzysta intuicyjnie z własności działań.

### Osiągnięcia w zakresie czytania tekstów matematycznych. Uczeń:

☺ dostrzega problem matematyczny oraz tworzy własną strategię jego rozwiązania, odpowiednią do warunków zadania;

☺ tworzy łamigłówki matematyczne, wykorzystuje w tym procesie własną aktywność artystyczną, techniczną, konstrukcyjną.

### Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń:

☺ rozpoznaje w swoim otoczeniu popularne gatunki roślin.

### Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:

☺ rozwiązuje zadania, zagadki i łamigłówki prowadzące do odkrywania algorytmów.

### Cele i kryteria sukcesu dla ucznia

Nauczę się rozpoznawać podstawowe gatunki drzew liściastych.

☺ Prawidłowo nazywam drzewa rosnące w parku, np.: dąb, klon, kasztanowiec, jesion itp.

☺ Rozpoznaję wybrane gatunki drzew na podstawie kształtu liści.

Potrafię dodawać, odejmować i rozkładać na składniki liczby w zakresie 20 (zakres liczbowy w zadaniu można zmieniać w zależności od umiejętności dzieci).

☺ Rozłożę wybraną liczbę w zakresie 20 na 3, 4 lub więcej składników.

☺ Koduję (zapisuję) wybraną liczbę za pomocą liści, którym przypisano określoną wartość.

### Przygotowanie do zadania

Nauczyciel/nauczycielka przygotowuje kartę pracy z rysunkami liści, nazwami drzew, z których pochodzą, i przypisanymi im wartościami liczbowymi.

Przykład:

klon 5

dąb 3

kasztanowiec 2

Wychodzimy w teren, najlepiej do parku lub w okolice szkoły. Łączymy dzieci w pary lub małe grupy i rozdajemy im karty pracy. Warto zabrać z sobą aparat cyfrowy lub smartfon, by robić zdjęcia wykonanych zadań.

### Ćwiczenie 1

Przyjrzyjcie się kształtom liści, które są przedstawione na karcie pracy. Znajdźcie w pobliżu drzewa, które mają takie liście, zapamiętajcie ich nazwę i zbierzcie po kilka sztuk liści z każdego gatunku.

### Ćwiczenie 2

Odczytajcie na karcie pracy wartości przypisane poszczególnym liściom.



Wykorzystajcie zgromadzone liście i zakodujcie za ich pomocą liczbę 11. Kto wykona zadanie i ułoży liście na ścieżce woła „Już!”. Kiedy wszystkie grupy zakończą pracę, wymieniamy się miejscami i wzajemnie sprawdzamy poprawność zadania. Powtarzamy czynność kodowania dla różnych liczb w zależności od czasu, który chcemy przeznaczyć na pobyt w parku.

Uwaga: Warto fotografować zakodowane przez dzieci liczby. W klasie możemy wykorzystać zdjęcia wyświetlane na ekranie do zabawy „Jaka to liczba?”, czyli do odkodowywania i ćwiczeń w rachunku pamięciowym.

### Ćwiczenia dodatkowe

Zabawa „Kto szybciej do drzewa?” – sprawdzamy, czy dzieci nauczyły się rozpoznawać drzewa na podstawie kształtu liści i prawidłowo je nazywać. Jedno z dzieci głośno wywołuje nazwę drzewa, które należy szybko odnaleźć i stanąć pod nim. Każdy zespół sam wybiera liczbę, którą chce zakodować za pomocą liści, tworząc w ten sposób zagadkę dla pozostałych dzieci.

### Rozszerzenie – mini projekt

☺ Zbieranie liści i segregowanie ich w klasie ze względu na kolor – nazywanie barw i ich odcieni. (Zbiór liści wygląda efektownie, gdy jest ich dużo, dlatego warto wykonać to zadanie z całą klasą, np. na dywanie. Można to zrobić podczas pobytu w parku, ale wtedy ryzykujemy, że wiatr rozwieje nasze zbiory)

☺ Wykorzystanie zebranych liści do prac plastycznych.

☺ Wykorzystanie liści do utrwalania pojęcia przymiotnika: burza mózgów – szukanie odpowiedzi na pytanie „Jaki jest liść?”. Zebranie przymiotników w formie notatki wizualnej na kartce lub z wykorzystaniem aplikacji do tworzenia chmur wyrazów, np. Word Cloud Art Generator – wordart.com (dostęp: 30.10.2023).

☺ Redagowanie rymowanek o liściach z wykorzystaniem zgromadzonych przymiotników.

☺ Działania, doświadczenia i samodzielne notowanie. Jak spada liść? Czy każdy liść spada tak samo? Jak długo spada liść? Czy liść i kartka spadną w tym samym czasie? Od czego zależy czas spadania?

☺ Z trzecioklasistami i starszymi dziećmi można już pokusić się o doświadczenie pokazujące, jakie barwy składają się na kolor liścia. Możemy do tego doświadczenia wziąć liście zielone, brązowe, czerwone itp. Chromatografia, bo tak nazywa się to doświadczenie, została opisana m.in. tutaj: <https://adamedsmartup.pl/wyklady/kolory-ukryte-lisciach/> (dostęp: 30.10.2023).

# CO TO ZNACZY, ŻE ZIEMIA JEST DOMEM DLA LUDZI I ZWIERZĄT?

EDUKACJA POLONISTYCZNA, EDUKACJA PRZYRODNICZA,  
EDUKACJA PLASTYCZNA

## Osiągnięcia w zakresie mówienia. Uczeń:

- ☺ wypowiada się w formie uporządkowanej i rozwiniętej na tematy związane z przeżyciami, zadaniem, sytuacjami szkolnymi, lekturą czy wydarzeniem kulturalnym;
- ☺ wykonuje eksperymenty językowe, nadaje znaczenie czynnościom i doświadczeniom, tworząc charakterystyczne dla siebie formy wypowiedzi.

## Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń:

- ☺ odszukuje w różnych dostępnych zasobach, w tym internetowych, informacje dotyczące środowiska przyrodniczego, potrzebne do wykonania zadania, ćwiczenia.

## Osiągnięcia w zakresie działalności ekspresji twórczej. Uczeń:

- ☺ wykonuje prace, modele, rekwizyty, impresje plastyczne potrzebne do aktywności artystycznej i naukowej.

## Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ Wyjaśnię, co znaczy powiedzenie „Ziemia jest domem ludzi, zwierząt i roślin”.
- ☺ Podam przykłady kilku, kilkunastu organizmów żywych zamieszkujących Ziemię.
- ☺ Potrafię wymienić warunki, dzięki którym życie na Ziemi jest możliwe.

- ☺ Zrobię notatkę wizualną na temat „Życie na Ziemi jest możliwe, bo...”.

- ☺ Wykorzystam klocki lub inne wybrane przez siebie materiały do zbudowania makiety/modelu pod tytułem: Ziemia jest domem ludzi, zwierząt i roślin”.

## Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: około 90 minut.

## Potrzebne materiały i zasoby

- ☺ film z cyklu „Nauka. To lubię Junior” – „Tomasz Rożek o Księżycu i Ziemi – odc. 3”, <https://www.youtube.com/watch?v=uqasX9AxVJO> (dostęp: 30.10.2023),
- ☺ klocki Lego lub inne materiały wybrane przez dzieci (papier, plastelina, pudełka, materiały przyrodnicze itp.).

## Przebieg zadania

- ☺ Ćwiczenie „Skojarzenia”. Usiądźcie w kręgu i podawajcie sobie piłkę lub inny przedmiot. Dziecko, które trzyma w ręku piłkę mówi słowo, które kojarzy mu się z pojęciem „życie na Ziemi”. Postarajcie się, by skojarzenia się nie powtarzały.
- ☺ Poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, dlaczego ludzie, rośliny i zwierzęta mogą żyć na Ziemi. Bez czego życie na Ziemi byłoby niemożliwe? Wspólnie

obejrzyjcie film „Tomasz Rożek o Księżycu i Ziemi – odc. 3”. Poproś dzieci, by w trakcie oglądania zwróciły uwagę na informacje, które pomogą odpowiedzieć na postawione pytania. Po filmie przeznacz kilka minut na to, by dzieci porozmawiały w parach, czy znają już odpowiedź na pytanie.

☺ Wykonanie notatki wizualnej „Życie na Ziemi jest możliwe, bo...” Jeżeli robicie notatkę wizualną po raz pierwszy, to możecie wykonać ją wspólnie, wtedy jedna osoba notuje i rysuje na tablicy, uwzględniając pomysły dzieci, a wszyscy na tej podstawie wykonują notatkę indywidualnie. Jeśli uczniowie i uczennice potrafią już notować, to wykonują taką notatkę samodzielnie. Notujemy w zeszytach lub na kartce A4.

☺ Rozgrzewka przed wykonaniem głównego zadania: jakie żywe organizmy zamieszkują naszą planetę? Łączymy się w pary lub zespoły trzy-, czteroosobowe. Zespół wybiera jedną osobę, która będzie notować pomysły na kartce. Instrukcja dla zespołu: W ciągu trzech minut wypiszcie jak najwięcej nazw organizmów żywych zamieszkujących Ziemię. Pomyślcie o różnorodnych przykładach, o dużych i bardzo małych, często albo rzadko spotykanych. Po upływie trzech minut dzielimy się swoimi pomysłami – zespoły odczytują swoje przykłady organizmów żywych.

☺ Zbudowanie makiety/modelu pod tytułem „Ziemia jest domem ludzi, zwierząt i roślin”. Każdy zespół ma zgromadzone materiały potrzebne do wykonania makiety/modelu. Na pracę zespołów przeznaczamy około 30 minut, na wystawę prac i omówienie potrzebujemy około 15 minut. Instrukcja do zadania: jak rozumiecie powiedzenie „Ziemia jest domem ludzi, zwierząt i roślin”? Przedstawcie to w formie makiety/modelu. Podczas wystawy prac opowiedzcie krótko o tym, dlaczego wybraliście taki sposób przedstawienia tematu.

☺ Podsumowanie. Rundka w kole: co warto zapamiętać z zajęć?

## Rozszerzenie

☺ Możesz zobaczyć, w jaki sposób wykonałam to zadanie z moimi drugoklasistami: [www.facebook.com/Pomys%C5%82owa-Szko%C5%82a-Domowa-100920954899767](https://www.facebook.com/Pomys%C5%82owa-Szko%C5%82a-Domowa-100920954899767) (dostęp: 14.11.2022).

☺ Zadanie może być początkiem projektu o Ziemi. Może być również zakończeniem i podsumowaniem projektu.

☺ Zadanie możemy wykorzystać jako początek zajęć pod hasłem „Ziemia jest naszym domem. Jak mamy o nią dbać?”.

☺ Zgromadzone wyrazy – przykłady organizmów żywych warto wykorzystać do ćwiczeń w klasyfikowaniu. Wyrazy trzeba wtedy przepisać na pojedyncze karteczki, by można było nimi manipulować. Poproś dzieci, by posegregowały wyrazy na wymyślone przez siebie kategorie, a potem uzasadniły, dlaczego wybrały tak, a nie inaczej. Dzięki temu ćwiczeniu dowiesz się, jak myślą i co już wiedzą twoje uczennice i uczniowie.

# DETEKTYWISTYCZNA WYPRAWA DO PARKU (LUB W OTOCZENIU SZKOŁY)

EDUKACJA POLONISTYCZNA, EDUKACJA MATEMATYCZNA

Osiągnięcia w zakresie słuchania. Uczeń:

- ☺ słucha z uwagą wypowiedzi nauczyciela, innych osób z otoczenia, w różnych sytuacjach życiowych, wymagających komunikacji i wzajemnego zrozumienia; okazuje szacunek wypowiadającej się osobie;
- ☺ wykonuje zadanie według usłyszanej instrukcji; zadaje pytania w sytuacji braku rozumienia lub braku pewności zrozumienia słuchanej wypowiedzi.

Osiągnięcia w zakresie mówienia. Uczeń:

- ☺ formułuje pytania dotyczące sytuacji zadaniowych, wypowiedzi ustnych nauczyciela, uczniów lub innych osób z otoczenia;
- ☺ wykonuje eksperymenty językowe, nadaje znaczenie czynnościom i doświadczeniom, tworząc charakterystyczne dla siebie formy wypowiedzi.

Osiągnięcia w zakresie czytania. Uczeń:

- ☺ czyta w skupieniu po cichu teksty zapisane samodzielnie w zeszycie oraz teksty drukowane.

Osiągnięcia w zakresie samokształcenia. Uczeń:

- ☺ wykorzystuje nabyte umiejętności do rozwiązywania problemów i eksploracji świata, dbając o własny rozwój i tworząc indywidualne strategie uczenia się.

Osiągnięcia w zakresie rozumienia stosunków przestrzennych i cech wielkościowych. Uczeń:

- ☺ porównuje przedmioty pod względem wyróżnionej cechy wielkościowej, np. długości czy masy; dokonuje klasyfikacji przedmiotów.

Osiągnięcia w zakresie stosowania matematyki w sytuacjach życiowych oraz w innych obszarach edukacji. Uczeń:

- ☺ klasyfikuje obiekty i różne elementy środowiska społeczno-przyrodniczego z uwagi na wyodrębnione cechy; dostrzega rytm w środowisku przyrodniczym, sztuce użytkowej i innych wytworach człowieka, obecnych w środowisku dziecka.

Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

Potrafię czytać ze zrozumieniem.

- ☺ Samodzielnie odczytuję treść zagadki detektywistycznej.
- ☺ Odnajduję przedmioty według określonej cechy. Potrafię rozwiązywać zagadki detektywistyczne.
- ☺ Uważnie i ze zrozumieniem czytam treść instrukcji.
- ☺ Uważnie obserwuję otoczenie, by znaleźć poszukiwaną rzecz.

Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: około 30 minut (bez dojazdu do parku) i około 45 minut w klasie, jeśli chcemy kontynuować zajęcia.

Potrzebne materiały i zasoby

- ☺ karteczki z wydrukowanymi zagadkami; → Pomoce na stronie 218
- ☺ smartfon lub smartfon z obiektywem do zdjęć mikroskopowych (smartfonem możemy wykonywać

zdjęcia w ośmiokrotnym powiększeniu. Na rynku są dostępne obiektywy mikroskopowe do smartfonów powiększające 30, a nawet 40 razy. Im bardziej powiększymy fragment fotografowanego przedmiotu, tym trudniejsza będzie zagadka. Na potrzeby naszych zajęć wystarczy zwykły smartfon).

### Przebieg zadania

☺ Przed wyjściem do parku (lub w inne miejsce) objaśnij dzieciom cel wyprawy i połącz je w pary detektywów. Poproś detektywów o uważność i zwracanie uwagi na nietypowe szczegóły w trakcie wyprawy.

☺ Na miejscu rozdaj karteczki z zadaniami detektywistycznymi. W zależności od wielkości klasy możesz każdej parze dać jedną, dwie lub trzy karteczki z zadaniami. Wyznacz czas i umów z dziećmi sygnał zakończenia poszukiwań. Poinstruj detektywów, by nie zbierali śmieci ani niebezpiecznych przedmiotów. Zbiory powinny być naturalne, to znaczy: patyki, szyszki, nasiona, kamyki itp.

☺ Dzieci prezentują przyniesione przedmioty (zadania są tak sformułowane, by dzieci nie zrywały żywych roślin) i uzasadniają, dlaczego wybrały taką, a nie inną rzecz.

☺ Ułóżcie wszystkie przyniesione przedmioty według czterech kategorii i jeszcze raz sprawdźcie, czy pasują do opisu. Może są przedmioty, które mogłyby należeć do więcej niż jednej kategorii?

☺ Zaproponuj dzieciom zabawę w tworzenie podobnych detektywistycznych opisów. Jeśli ktoś sam lub w parze ułoży taką zagadkę, to pozostałe dzieci wyruszają na poszukiwania. Jeśli macie czas, to powtórz tę zabawę kilka razy.

☺ Zabierzcie znalezione przedmioty do klasy, jeśli chcesz wykorzystać znalezione przedmioty do kolejnych zajęć.

☺ Zrób zdjęcia w powiększeniu ciekawych elementów spotkanych w parku. To mogą być zdjęcia fragmentów liści, kory drzew, kwiatów, pajęczyny, drobnych owadów itp.

☺ Po powrocie do klasy wykorzystajcie przyniesione przedmioty na różne sposoby: przeliczanie, porównywanie, zapisywanie nazw ze zwróceniem uwagi na poprawność ortograficzną, układanie w kolejności alfabetycznej, tworzenie opisu przedmiotu itp.

☺ Wyświetlaj zrobione przez siebie zdjęcia (to mogą być również zdjęcia wykonane przez dzieci) i poproś detektywów o odgadywanie, nazywanie obiektów, które są przedstawione na zdjęciach.

☺ Podsumujcie waszą pracę. Pogratuluj detektywom uważności i umiejętności myślenia.

Na zakończenie możecie porozmawiać o tym, jakie cechy powinien posiadać dobry detektyw.

### Rozszerzenie

Zagadki detektywistyczne tego typu możecie rozwiązywać w różnych miejscach: w sali lekcyjnej, na boisku, a nawet w muzeum (po wcześniejszym uzgodnieniu z obsługą obiektu). Warto wtedy dostosować opisywane cechy przedmiotów do konkretnego miejsca. W muzeum nie będziemy tych przedmiotów zabierać i przynosić, dlatego trzeba na karteczce pozostawić miejsce do wpisania nazwy obiektu, który pasuje do opisu.

# WYPRAWA BADAWCZA DO PARKU (LUB W OTOCZENIU SZKOŁY)

ZADANIE 4

EDUKACJA PRZYRODNICZA, EDUKACJA TECHNICZNA,  
EDUKACJA POLONISTYCZNA, EDUKACJA PLASTYCZNA

## Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń:

- ☺ rozpoznaje w swoim otoczeniu popularne gatunki roślin i zwierząt, w tym zwierząt hodowlanych, a także gatunki objęte ochroną;
- ☺ planuje, wykonuje proste obserwacje, doświadczenia i eksperymenty dotyczące obiektów i zjawisk przyrodniczych, tworzy notatki z obserwacji, wyjaśnia istotę obserwowanych zjawisk według procesu przyczynowo-skutkowego i czasowego.

## Osiągnięcia w zakresie znajomości informacji technicznej, materiałów i technologii wytwarzania.

### Uczeń:

- ☺ wykonuje przedmioty użytkowe, w tym dekoracyjne i modele techniczne:
  - a) z zastosowaniem połączeń nierozłącznych: sklejanie klejem, wiązanie, szycie lub zszywanie zszywkami, sklejanie taśmą itp.,
  - b) używając połączeń rozłącznych: spinanie spinaczami biurowymi, wiązanie sznurkiem lub wstążką ozdobną.

## Osiągnięcia w zakresie działalności ekspresji twórczej. Uczeń:

- ☺ wykonuje prace, modele, rekwizyty, impresje plastyczne potrzebne do aktywności artystycznej i naukowej.

## Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

Potrąfię wykonać model lornetki.

- ☺ Moją lornetką jest zrobiona z połączonych z sobą rolek po papierze toaletowym.
  - ☺ Moją lornetkę można powiesić na szyi i zabrać na wyprawę badawczą.
- Potrąfię uważnie obserwować.
- ☺ Zwracam uwagę na otoczenie, ciekawe zjawiska, rośliny i zwierzęta.
  - ☺ Notuję swoje obserwacje na karcie badacza.

## Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: około 30 minut na wykonanie lornetki + 30 minut na zadania w parku + około 30 minut na samodzielne uzupełnienie karty badacza.

## Potrzebne materiały i zasoby

- ☺ karta badacza do samodzielnego uzupełnienia (przykład na zdjęciu),
  - ☺ lornetka z rolek po papierze toaletowym: dwie rolki, klej, taśma klejąca, sznurek lub tasiemka i kolorowy papier do ozdobienia lornetki (dla każdego dziecka),
  - ☺ instrukcja wykonania (dla nauczyciela) <https://ekodziecko.com/lornetka-z-rolek-po-papierze-toaletowym> (dostęp: 31.10.2023),
  - ☺ smartfon lub aparat fotograficzny.
- Pomoce na stronie 218

### Przebieg zadania

☺ Przed wyjściem do parku (lub w inne miejsce) objaśnij dzieciom cel wyprawy. Zapytaj, z czym kojarzy się słowo „uwaga”. Porozmawiajcie o przyrządach i narzędziach badacza – obserwatora przyrody.

Zaproponuj dzieciom zabranie na wyprawę własnoręcznie zrobionych lornetek, by lepiej widzieć, i smartfona (aparatu fotograficznego), by udokumentować obserwacje.

☺ Pokaż dzieciom sposób wykonania lornetki z rolek po papierze toaletowym. Zapytaj, czy mają pomysł, jak połączyć rolki i przymocować sznurek do powieszenia lornetki na szyi.

☺ Przed samym wyjściem uprzedź dzieci, żeby miały „oczy i uszy otwarte”, bo po powrocie do klasy każdy badacz zanotuje (tak jak potrafi) wyniki swoich obserwacji.

☺ W parku pozwól dzieciom na swobodne obserwacje, zadawaj pytania, rozmawiaj, obserwuj dzieci w działaniu – w ten sposób zbierzesz bogaty materiał diagnostyczny na temat swoich uczniów i uczennic, zwłaszcza jeśli na wyprawę wybraliście się z początkiem pierwszej klasy.

☺ Zrób zdjęcia w powiększeniu ciekawych elementów spotkanych w parku. To mogą być zdjęcia fragmentów liści, kory drzew, kwiatów, pajęczyny, drobnych owadów itp.

☺ Po powrocie do klasy porozmawiajcie o tym, co ciekawego zauważyliście, odkryliście, zapamiętaliście. Poproś dzieci o zrobienie notatki dokumentującej wyprawę.

☺ Na podsumowanie zajęć wyświetl zrobione przez siebie zdjęcia (to mogą być również zdjęcia wykonane przez dzieci) i poproś o nazywanie obiektów, które potrafią rozpoznać.

### Rozszerzenie

Obserwacje zebrane w parku mogą być podstawą ćwiczeń w mówieniu, pisaniu, tworzeniu prac plastycznych. Taka wyprawa badawcza to dobry początek projektu o jesieni.

# ULUBIONE WARZYWA – JAK TO ZBADAĆ?

ZADANIE 5

EDUKACJA POLONISTYCZNA, EDUKACJA MATEMATYCZNA,  
EDUKACJA PRZYRODNICZA, EDUKACJA INFORMATYCZNA

## Osiągnięcia w zakresie słuchania. Uczeń:

☺ wykonuje zadanie według usłyszanej instrukcji; zadaje pytania w sytuacji braku rozumienia lub braku pewności zrozumienia słuchanej wypowiedzi.

## Osiągnięcia w zakresie samokształcenia. Uczeń:

☺ podejmuje próby zapisu nowych, samodzielnie poznanych wyrazów i sprawdza poprawność ich zapisu, korzystając ze słownika ortograficznego;  
☺ korzysta z różnych źródeł informacji, np. atlasów, czasopism dla dzieci, słowników i encyklopedii czy zasobów Internetu i rozwija swoje zainteresowania;  
☺ wykorzystuje nabyte umiejętności do rozwiązywania problemów i eksploracji świata, dbając o własny rozwój i tworząc indywidualne strategie uczenia się.

## Osiągnięcia w zakresie stosowania matematyki w sytuacjach życiowych oraz w innych obszarach edukacji. Uczeń:

☺ klasyfikuje obiekty i różne elementy środowiska społeczno-przyrodniczego z uwagi na wyodrębnione cechy.

## Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń:

☺ rozpoznaje w swoim otoczeniu popularne gatunki roślin.

## Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:

☺ korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych.

## Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

Poznam ulubione warzywa mojej rodziny i mojej klasy.

- ☺ Potrafię wymienić kilka nazw warzyw.
- ☺ Potrafię poprawnie napisać kilka nazw warzyw.
- ☺ Dowiem się, które warzywa są ulubione przez członków mojej rodziny.
- ☺ Przedstawię wyniki ankiety w postaci wykresu słupkowego.
- ☺ Wyszukam w internecie informacje na temat ulubionych warzyw ludzi mieszkających w Polsce.

## Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: około 45 minut na rozmowę i ćwiczenia przygotowujące w dniu poprzedzającym zadanie i 45 minut na zadanie główne.

## Potrzebne materiały i zasoby

- ☺ karty pracy do przeprowadzenia ankiety w domu.  
→ Pomoce na stronie 219
- ☺ kartki z nazwami warzyw lub obrazki przedstawiające warzywa,
- ☺ małe karteczki kolorowe lub karteczki samoprzylepne,
- ☺ kartki w kratkę dla każdego ucznia,
- ☺ komputer z dostępem do internetu lub smartfon.



### Przebieg zadania

☺ W dniu poprzedzającym zajęcia porozmawiaj z dziećmi o warzywach.

Czy wiedzą, co to są warzywa? Czy znają nazwy warzyw?

☺ Możecie przeprowadzić burzę mózgów i w parach lub zespołach zapisać jak najwięcej nazw warzyw, a potem zebrać wszystkie propozycje na tablicy. Dzięki temu ćwiczeniu przekonasz się, czy dzieci poprawnie nazywają warzywa i czy potrafią poprawnie zapisać ich nazwy. Zebrany materiał warto wykorzystać do ćwiczeń ortograficznych i językowych.

☺ Zaproponuj uczniom i uczennicom przeprowadzenie badań na temat ulubionych warzyw. Zapytaj, czy mają pomysł, jak to zrobić. Porozmawiajcie o tym, czym jest ankieta i w jakim celu przeprowadza się badania ankietowe.

☺ Rozdaj dzieciom przygotowane ankiety – karty pracy – i poproś, by porozmawiały w domu z wszystkimi domownikami i zapisały wyniki swoich badań. Możesz podsunąć pomysł wykorzystania telefonu, by zebrać informacje od innych członków rodzin, babć, dziadków itp.

### Następnego dnia w klasie

☺ Porozmawiaj z dziećmi o ich badaniach ankietowych. Czy miały jakieś trudności? Czy coś je zaskoczyło? Poproś o postawienie hipotezy, które z warzyw będzie na czele w rankingu ulubionych przez ich rodziny.

☺ Wytłumacz, w jaki sposób będziecie zbierać wyniki ankiety. Na podłodze rozłóż kartki z nazwami warzyw lub obrazki przedstawiające warzywa. Przygotuj karteczki w dużej ilości, które będą służyły do reprezentacji danych. Możecie zbierać dane na tablicy, ale wtedy potrzebne są karteczki samoprzylepne typu post-it.

☺ Poproś dzieci, by układały karteczki w słupkach: jeden głos na dane warzywo – jedna karteczka. W ten sposób rozstrzygniecie ranking na ulubione warzywo waszych rodzin. Porozmawiajcie na temat wyników ankiety. Czy coś dzieci zaskoczyło lub zdziwiło?

☺ Przenieście wyniki ankiety na kartę pracy.

Do tego zadania jest potrzebna kartka w kratkę formatu A4 lub zeszyt. Wyjaśnij dzieciom, że wyniki badań można przedstawić w postaci wykresu słupkowego. Dla każdego warzywa rysujemy słupek w ustalonym kolorze w ten sposób, że jeden głos, to jedna pokolorowana kratka.

☺ Powiedz dzieciom, że w łatwy sposób mogą sprawdzić, czy ich ulubione warzywa są również ulubionymi przez innych ludzi mieszkających w Polsce. Zwykle co roku przeprowadza się takie badania. Przykładowe wyniki znajdziesz tutaj: <https://zdrowie.radiozet.pl/W-zdrowym-ciele/Zdrowe-zywienie/Produkty/Ulubione-warzywa-Polakow-RANKING-.Ktore-lubimy-najbardziej> (dostęp: 31.10.2023).

☺ Zapytaj dzieci, czy wiedzą, jakie hasło należy wpisać w przeglądarkę internetową, by znaleźć ich wyniki. Sprawdźcie to za pomocą komputera lub smartfona.

→Pomoce na stronie 220

### Rozszerzenie

☺ Badania ankietowe mogą być wstępem do projektu o warzywach, który warto przeprowadzić jesienią, gdy większość warzyw jest łatwo dostępna.

☺ Materiał zgromadzony podczas zajęć możesz wykorzystać do ćwiczeń w myśleniu krytycznym. Które warzywa mają z sobą coś wspólnego? Co je łączy? Co różni? Na jakie kategorie można je podzielić? Jakie cechy weźmiesz pod uwagę, przydzielając warzywo do określonej kategorii?

☺ Zebrane dane na temat ulubionych warzyw nadają się do układania i rozwiązywania zadań z treścią. Możesz połączyć dzieci w pary i poprosić, by wykorzystały wyniki badań i samodzielnie ułożyły zadania dotyczące obliczania sum i różnic.

# MARCHEWKOWY DZIEŃ, CZYLI ZAJĘCIA TYPU ZERO WASTE

ZADANIE 6

EDUKACJA MATEMATYCZNA, EDUKACJA PRZYRODNICZA, EDUKACJA TECHNICZNA,  
EDUKACJA INFORMATYCZNA, EDUKACJA POLONISTYCZNA

Osiągnięcia w zakresie rozumienia stosunków przestrzennych i cech wielkościowych. Uczeń:

☺ porównuje przedmioty pod względem wyróżnionej cechy wielkościowej, np. długości czy masy; dokonuje klasyfikacji przedmiotów.

Osiągnięcia w zakresie rozumienia pojęć geometrycznych. Uczeń:

☺ mierzy długości odcinków, boków figur geometrycznych itp.; podaje wynik pomiaru, posługując się jednostkami długości: centymetr, metr, milimetr; wyjaśnia związki między jednostkami długości;

☺ mierzy obwody różnych figur za pomocą narzędzi pomiarowych, także w kontekstach z życia codziennego.

Osiągnięcia w zakresie stosowania matematyki w sytuacjach życiowych oraz w innych obszarach edukacji. Uczeń:

☺ na dwie i cztery równe części, np. kartkę papieru, czekoladę; używa pojęć: połowa, dwa i pół, cztery równe części, czwarta część lub ćwierć;

☺ waży; używa określeń: kilogram, dekagram, gram, tona; zna zależności między tymi jednostkami; odmierza płyny; używa określeń: litr, pół litra, ćwierć litra;

☺ wykorzystuje nabyte umiejętności do rozwiązywania problemów, działań twórczych i eksploracji świata, dbając o własny rozwój i tworząc indywidualne strategie uczenia się.

Osiągnięcia w zakresie funkcji życiowych człowieka, ochrony zdrowia, bezpieczeństwa i odpoczynku.

Uczeń:

☺ wymienia wartości odżywcze produktów żywnościowych; ma świadomość znaczenia odpowiedniej diety dla utrzymania zdrowia, ogranicza spożywanie posiłków o niskich wartościach odżywczych i niezdrowych, zachowuje umiar w spożywaniu produktów słodzonych, zna konsekwencje zjadania ich w nadmiarze; ☺ przygotowuje posiłki służące utrzymaniu zdrowia.

Osiągnięcia w zakresie organizacji pracy. Uczeń:

☺ planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie; ☺ wyjaśnia znaczenie oraz konieczność zachowania ładu, porządku i dobrej organizacji miejsca pracy ze względów bezpieczeństwa;

☺ ocenia projekty/prace, wykorzystując poznane i zaakceptowane wartości: systematyczność działania, pracowitość, konsekwencja, gospodarność, oszczędność, umiar w odniesieniu do korzystania z czasu, materiałów, narzędzi i urządzeń;

☺ organizuje pracę, wykorzystuje urządzenia techniczne i technologie; zwraca uwagę na zdrowie i zachowanie bezpieczeństwa, z uwzględnieniem selekcji informacji, wykonywania czynności użytecznych lub potrzebnych.

### Osiągnięcia w zakresie stosowania narzędzi i obsługi urządzeń technicznych. Uczeń:

- ☺ wyjaśnia działanie i funkcję narzędzi i urządzeń wykorzystywanych w gospodarstwie domowym i w szkole;
- ☺ posługuje się bezpiecznie prostymi narzędziami pomiarowymi, urządzeniami z gospodarstwa domowego, a także urządzeniami dostępnymi w szkole.

### Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:

- ☺ układa w logicznym porządku: obrazki, teksty, polecenia (instrukcje) składające się m.in. na codzienne czynności;
- ☺ tworzy polecenie lub sekwencję poleceń dla określonego planu działania prowadzące do osiągnięcia celu.

### Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:

- ☺ posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania.

### Osiągnięcia w zakresie samokształcenia. Uczeń:

- ☺ korzysta z różnych źródeł informacji, np. atlasów, czasopism dla dzieci, słowników i encyklopedii czy zasobów Internetu i rozwija swoje zainteresowania;
- ☺ wykorzystuje nabyte umiejętności do rozwiązywania problemów i eksploracji świata, dbając o własny rozwój i tworząc indywidualne strategie uczenia się.

### Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

Potrafę zmierzyć długość i obwód marchewki.

- ☺ Umiem wyjaśnić, co to jest długość i obwód.
- ☺ Znajduję sposób i narzędzie odpowiednie do zmierzenia długości i obwodu.
- ☺ Odczytuję i zapisuję wyniki pomiarów w centymetrach.

Potrafę zważyć marchewkę.

- ☺ Umiem ważyć przy pomocy wagi kuchennej.
- ☺ Potrafę odczytać i zapisać wyniki pomiarów w gramach (możemy dodać również w dekagramach i kilogramach).

Sprawdzę, ile soku można zrobić z marchewki.

- ☺ Wyjaśniam, jak działa sokowirówka.
- ☺ Wymieniam zasady bezpieczeństwa dotyczące użycia sokowirówki i stosuję je w praktyce.
- ☺ Wykorzystam sokowirówkę do zrobienia soku.
- ☺ Znajduję sposób na zmierzenie ilości soku wyciśniętego z marchewki.
- Dowiem się, dlaczego warto jeść marchewkę.
- ☺ Znajdę potrzebne informacje w różnych źródłach.
- ☺ Zrobię notatkę (dowolnym sposobem) o wartościach odżywczych marchewki.
- Potrafię upiec muffiny marchewkowe.
- ☺ Notuję przepis na muffiny.
- ☺ Sprawdzam kolejność czynności, które trzeba wykonać.
- ☺ Współpracując z innymi, przygotuję ciasto zgodnie z przepisem.

### Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: około 4 godzin – jeden dzień zajęć. Możesz zadanie rozłożyć na dwa dni. Jednego dnia mierzenie i ważenie marchewek oraz wykonanie notatki z przepisem na muffiny. Drugiego dnia wyciskanie soku i pieczenie muffinów oraz wykonanie notatki o wartościach odżywczych marchewki.

Potrzebne materiały i zasoby:

- ☺ marchewki – po jednej dla każdego dziecka,
- ☺ linijki, miary papierowe lub krawieckie, przyda się również sznurek lub nitka do mierzenia obwodu,
- ☺ waga kuchenna,
- ☺ obieraczki do warzyw,
- ☺ sokowirówka,
- ☺ dzbanek z podziałką i kubeczki do wypicia soku (najlepiej przezroczyste)
- ☺ akcesoria do pieczenia: miski, łyżki, szklanki do odmierzania składników, blacha do pieczenia muffinów, papierowe foremki,
- ☺ karta pracy,
- ☺ komputer lub tablety z dostępem do internetu,
- ☺ przepis na muffiny marchewkowe:

Muffiny marchewkowe (<https://smaker.pl/przepisy-desery/przepis-muffiny-marchewkowe,112847,annapiedziak.html> – dostęp: 31.10.2023).

Uwaga: warto zmniejszyć ilość cukru podaną w przepisie – marchewka jest słodka.

### Przebieg zadania

Dzień wcześniej poproś dzieci o przyniesienie do szkoły po jednej marchewce i zaproponuj dzień marchewkowy. Porozmawiaj z dziećmi, co będziecie robić, jakie cele będziecie osiągać. Zaplanujcie, w jaki sposób pozyskacie produkty do upieczenia muffinów. Możesz przedstawić przepis na muffiny, tak by dzieci w trakcie mogły zrobić notatkę wizualną. Notatka pozwoli na zaplanowanie tego, co trzeba przynieść, przygotować itp. Możesz zaplanować wykonanie notatki z przepisem na następny dzień, jeśli to będzie dla was łatwiejsze organizacyjnie.

→ Pomoce na stronie 220

### Pomiary

☺ W dniu zajęć zacznijcie od prezentacji marchewek, od szacowania (na razie bez mierzenia), która marchewka jest najdłuższa, najkrótsza, najgrubsza, najcieńsza itp. Zaproponuj, by dzieci dobrały się trójkami ze względu na cechy posiadanych marchewek, np.: cienka – cieńsza – najcieńsza albo krótka – krótsza – najkrótsza itp. Jeśli masz czas, możesz tę zabawę wykorzystać jako ćwiczenie utrwalające posługiwanie się przymiotnikami.

☺ Zaproponuj przeprowadzenie badania marchewek różnymi sposobami. Zapytaj, czy dzieci mają pomysł na zmierzenie długości i obwodu marchewek. Czy potrafią zważyć marchewki i zapisać ich wagę? Rozdaj karty badacza i ustal czas przeznaczony na samodzielną pracę.

☺ Dzieci mogą użyć linijki, miary krawieckiej albo nitki do zmierzenia obwodu. Staraj się nie sugerować rozwiązań, ale możesz zadawać pytania typu: W jaki sposób zmierzysz obwód marchewki, gdy masz tylko linijkę? W którym miejscu zmierzyć obwód?

☺ Dzieci dokonują pomiarów i uzupełniają tabelki w karcie badacza. Aktywność wymaga współpracy

podczas mierzenia, wpisywania wyników oraz dzielenia się przyborami (miarkami i wagą).

☺ Porozmawiajcie o wynikach pomiarów. Porównajcie długości, obwody i wagę marchewek.

☺ Na koniec zważcie wszystkie marchewki razem. Będzie to wam potrzebne do sprawdzenia, ile soku jest w marchewkach. Dzieci mogą postawić hipotezę dotyczącą wagi wszystkich marchewek oraz ilości uzyskanego soku. Możecie ustalić, w jaki sposób będziecie mierzyć objętość soku. Dla dzieci łatwiejsze będzie posługiwanie się pojęciami: litr, pół litra, ćwierć litra, ale możecie umówić się na szklanki albo mililitry, jeśli masz dzbanek z podziałką.

### Wyciskanie soku

☺ Przed przystąpieniem do wyciskania soku pokaż dzieciom, z jakich części składa się sokowirówka. Porozmawiajcie o tym, co dzieje się wewnątrz tego urządzenia. Co sprawia, że miąższ marchewki oddziela się od soku? Jest to możliwe dzięki sile odśrodkowej, którą każde dziecko może poczuć na sobie podczas kręcenia się na karuzeli.

☺ Omówcie zasady bezpieczeństwa podczas obierania marchewki i posługiwania się sokowirówką. Przygotuj bezpieczne stanowisko do pracy z sokowirówką, pamiętając o tym, że zwykle w instrukcji obsługi jest wskazówka o korzystaniu z niej pod nadzorem osoby dorosłej.

☺ Podczas wyciskania soku z marchewek przelewajcie go do dzbanka o pojemności jednego litra lub większego, ale z podziałką. Ułatwi to wam określenie objętości uzyskanego soku.

☺ Kiedy już wypijecie sok i przystąpicie do sprzątania, nie wyrzucajcie miąższu marchewki, który został po wyciśnięciu soku. Jest w tym momencie odpadem, ale można zagospodarować go na różne sposoby. Zapytaj dzieci, czy wiedzą jak. Możemy wykorzystać go do upieczenia ciasta marchewkowego, jako karmę dla zwierząt albo wynieść na kompost. Do muffinów zużyjemy część miąższu, dlatego resztę zagospodarujcie w inny sposób.

### Pieczenie muffinów

☺ Porozmawiaj z dziećmi o pieczeniu muffinów. Przedstaw im przepis i zróbcie notatkę, jeśli nie zrobiliście tego dzień wcześniej. W zależności od liczebności klasy połączcie się w grupy i podzielcie zadania do wykonania. Rysunkowe przepisy powinny ułatwić samodzielne przygotowanie i odmierzanie składników.

☺ Muffiny spędzą w piekarniku około 20 minut. W tym czasie zdążycie posprzątać salę.

☺ Przygotuj dzieci do kolejnego zadania, które mogą wykonać w parach lub małych zespołach. Przedstaw im cel, który mają osiągnąć, czyli:

Dowiem się, dlaczego warto jeść marchewkę.  
Znajdę potrzebne informacje w różnych źródłach.  
Zrobię notatkę (dowolnym sposobem) o wartościach odżywczych marchewki.

☺ Zapytaj dzieci, czy wiedzą, co trzeba wpisać w wyszukiwarkę internetową, by znaleźć potrzebne informacje. Warto porozmawiać o tym, które źródła są wiarygodne, a które nie. Możecie najpierw wspólnie, korzystając z klasowego komputera lub ekranu interaktywnego, sprawdzić propozycje dzieci, wyszukać strony i przyjrzeć im się pod kątem oferowanych informacji.

☺ Udostępnij dzieciom komputery lub tablety, by wyszukały informacje, które będą odpowiedzią na pytanie, dlaczego warto jeść marchewkę. Poproś, by wykonały notatkę dowolnym sposobem.

### Zakończenie zajęć

Usiądźcie w kręgu. Podawajcie lub rzucajcie miękką piłkę. Kto ma w ręku piłkę, kończy zdanie: „Dzisiaj dowiedziałem/dowiedziałam się, że...”, „Zdziwiło mnie, że...”.

### Rozszerzenie

Dodatkowym zadaniem może być tworzenie instrukcji wykonania soku marchewkowego. Młodszym dzieciom, które wcześniej nie tworzyły instrukcji, można ułatwić zadanie przygotowując rozsypankę zdaniową.

# ZRÓBMY COŚ RAZEM!

## ZADANIE 7

EDUKACJA SPOŁECZNA, EDUKACJA MATEMATYCZNA,  
EDUKACJA TECHNICZNA, EDUKACJA INFORMATYCZNA

Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska społecznego. Uczeń:

- ☺ identyfikuje się z grupą społeczną, do której należy: rodzina, klasa w szkole, (...); respektuje normy i reguły postępowania w tych grupach;
- ☺ wykorzystuje pracę zespołową w procesie uczenia się.

Osiągnięcia w zakresie rozumienia stosunków przestrzennych i cech wielkościowych. Uczeń:

- ☺ porównuje przedmioty pod względem wyróżnionej cechy wielkościowej, np. długości czy masy.

Osiągnięcia w zakresie posługiwania się liczbami.

Uczeń:

- ☺ dodaje i odejmuje (...), zapisując w razie potrzeby częściowe wyniki działań lub wykonując działania w pamięci, od razu podaje wynik; oblicza sumy i różnice większych liczb w prostych przykładach typu:  $250 + 50$ ,  $180 - 30$ ; (...) przy obliczeniach stosuje własne strategie.

Osiągnięcia w zakresie czytania tekstów matematycznych. Uczeń:

- ☺ analizuje i rozwiązuje zadania tekstowe proste i wybrane złożone; dostrzega problem matematyczny oraz tworzy własną strategię jego rozwiązania, odpowiednią do warunków zadania; opisuje rozwiązanie za pomocą działań, równości z okienkiem, rysunku lub w inny wybrany przez siebie sposób.

Osiągnięcia w zakresie rozumienia pojęć geometrycznych. Uczeń:

- ☺ mierzy długości odcinków, (...) podaje wynik pomiaru, posługując się jednostkami długości: centymetr, metr.

Osiągnięcia w zakresie organizacji pracy. Uczeń:

- ☺ planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie;
- ☺ ocenia projekty/prace, wykorzystując poznane i zaakceptowane wartości: systematyczność działania, pracowitość, konsekwencja, gospodarność, oszczędność, umiar w odniesieniu do korzystania z czasu, materiałów, narzędzi i urządzeń.

Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:

- ☺ posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;
- ☺ kojarzy działanie komputera lub innego urządzenia cyfrowego z efektami pracy z oprogramowaniem;
- ☺ korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych.

Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

Współpracuję w zespole, by wykonać zadanie.

- ☺ Uzgadniam z innymi sposób wykonania zadania.
- ☺ Wykonuję zadanie wspólnie z innymi dziećmi w zespole.

Podejmuję wyzwanie „Sprawdź, czy potrafisz!”.

- ☺ Układam i rozwiązuję zadania z wykorzystaniem wyników pomiarów długości.
- ☺ Obliczam sumy i różnice liczb trzycyfrowych, wykorzystując własne strategie.
- ☺ Odczytuję i zapisuję wyniki pomiarów w centymetrach.

#### Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: około 30 minut na konstruowanie paska, mierzenie i refleksje o pracy w grupie plus 45 minut na zadania matematyczne. Zadanie dodatkowe: około 20 minut.

#### Potrzebne materiały i zasoby

- ☺ kartki papieru A4 (mogą być zadrukowane po jednej stronie),
- ☺ nożyczki,
- ☺ klej,
- ☺ miary centymetrowe dowolnego typu: zwijane, stolarskie, krawieckie (kilka sztuk na całą klasę)
- ☺ komputer, tablet lub smartfon.

#### Przebieg zadania

- ☺ Porozmawiajcie o znaczeniu słowa „współpraca”. Możecie poszukać skojarzeń z tym słowem, wyrazów bliskoznacznych itp.
- ☺ Zaproponuj dzieciom wyzwanie polegające na zrobieniu czegoś razem, najpierw w grupach, a potem całą klasą. Podkreśl tytuł zadania „Zróbmy coś razem!” – nie chodzi o rywalizację, ale o współpracę. Dzięki zadaniu będą mogli przekonać się, co można osiągnąć dzięki współpracy.
- ☺ Połączcie się w małe grupy, tak by w każdej była ta sama liczba uczestników (zastosujcie losowanie lub inny sposób łączenia). Każda grupa przygotowuje sobie stanowisko pracy, jedną kartkę, jedną parę nożyczek i jedno opakowanie kleju.
- ☺ Przekaż instrukcję do zadania: waszym zadaniem będzie wykonanie w wyznaczonym czasie jak najdłuższego papierowego paska z jednej kartki papieru. Będziecie mieli trzy minuty czasu na wspólne zastanowienie się, w jaki sposób najlepiej wykonać

zadanie i jak podzielić role między uczestników zespołu. Po upływie trzech minut (umówcie się na sygnał rozpoczęcia i zakończenia zadań) rozpoczynamy pracę. W ciągu pięciu minut wykonajcie papierowy pasek, który musi tworzyć jedną całość – to znaczy, że wszystkie jego elementy muszą być z sobą połączone. Po upływie wyznaczonego czasu będziemy mierzyć długość pasków.

Uwaga: dla młodszych dzieci warto wydłużyć czas wykonania zadania do 10 minut.

- ☺ Do mierzenia czasu wykonania zadania możesz wykorzystać stoper albo skorzystać z aplikacji do mierzenia czasu (np. stoper online – zegaronline.pl) i wyświetlać czas na tablicy.
- ☺ Po zakończeniu zadania zmierzcie długość pasków, a wyniki pomiarów zapiszcie na tablicy. Będzie to okazja do poćwiczenia zapisywania i odczytywania liczb trzycyfrowych.
- ☺ Podkreśl, że w tym zadaniu nie chodziło o rywalizację, kto zrobi najdłuższy pasek, ale raczej o współpracę i radzenie sobie z problemem. Warto w tym momencie poprosić dzieci, by w grupach podziękowały sobie wzajemnie za współpracę.
- ☺ Ważna jest refleksja dzieci po wykonaniu zadania. Porozmawiajcie o tym, jak się współpracowało. Możesz zadać dzieciom pytania: Co było łatwe, a co trudne w trakcie wykonywania zadania? Od czego zależała długość paska? Co teraz zrobilibyście inaczej? Czy to zadanie byłoby łatwe do wykonania w pojedynkę?
- ☺ Przyjrzyjcie się wynikom pomiarów zapisanym na tablicy. Poproś uczennice i uczniów, by korzystając ze zgromadzonych danych, wymyślili jak najwięcej pytań, na które mogliby znaleźć odpowiedź. Mogą to być pytania typu: Czyj pasek papieru jest najdłuższy/najkrótszy? O ile dłuższy/krótszy jest pasek XX od paska YY? Jaka jest różnica między najdłuższym a najkrótszym paskiem? Jaka jest długość wszystkich pasków razem?
- ☺ Wyzwanie „Sprawdź, czy potrafisz!”. Zaproponuj dzieciom rozwiązywanie zadań na podstawie zgromadzonych danych i ułożonych pytań. Zadania

mogą rozwiązywać samodzielnie lub w zespołach według struktury: pytanie – rozwiązanie – odpowiedź. To ćwiczenie możesz potraktować diagnostycznie i obserwować w trakcie, w jaki sposób dzieci pracują, jakie strategie rozwiązania zadań stosują, jak radzą sobie z układaniem i rozwiązywaniem zadań z treścią albo obliczaniem sum i różnic liczb trzycyfrowych. Dużym wyzwaniem będzie policzenie sumy długości wszystkich pasków. Niektóre dzieci na pewno będą próbowały policzyć to własnym sposobem. Możesz zaproponować użycie kalkulatora wbudowanego w smartfon. To będzie dobra okazja, by dzieci nauczyły się korzystać z tej funkcji smartfona.

- ☺ Na zakończenie zajęć daj dzieciom czas na refleksję i samoocenę. Możesz to zrobić w dowolny sposób, np. w formie rundki zdań niedokończonych.

#### Zadanie dodatkowe

- ☺ Sklejcie razem wszystkie wykonane w grupach paski i zobaczcie, jak długi pasek można zrobić dzięki współpracy wszystkich uczennic i uczniów.
- ☺ Możecie zrobić wspólny plakat podsumowujący waszą pracę. Poproś zespoły, by sprawdziły słowo „razem” w różnych językach (każdy zespół w innym języku), a potem zapiszcie/narysujcie to słowo na plakacie. Do tego zadania najłatwiej wykorzystać translator Tłumacz Google.

#### Rozszerzenie

- ☺ Podobne zadanie, w trochę inny sposób, możesz zrobić z maluchami w pierwszym tygodniu pracy w klasie pierwszej. Wspólna praca integruje zespół klasowy, daje możliwość poczucia wspólnoty i lepszego poznania się nawzajem. Tutaj znajdziesz opis zajęć „R jak razem. R jak relacje”, które zrobiłam z moimi pierwszakiemi: <https://www.facebook.com/wiesia.mitulska/posts/pfbid02bLfMgHX-61g9qkzjVe5C621mBYCJF7KJDxzi6YD9kBTPhAm-2HGKV5BiVQVXErVKJHI> (dostęp: 31.10.2023), <https://tiny.pl/wx17d> (link skrócony).
- ☺ Poćwiczcie kreatywne myślenie i wymyślcie sposoby na wykorzystanie wspólnie stworzonego paska.
- ☺ W okresie świątecznym możesz zmienić temat wyzwania. To może być wykonanie w zespołach i w wyznaczonym czasie jak najdłuższego łańcucha papierowego z jednej kartki.
- ☺ Jeżeli każdy zespół wykona swój łańcuch z innego koloru kartki, to po połączeniu wszystkich części możecie wykorzystać łańcuch do dekoracji klasowej choinki.



# MINIKSIĄŻKA O MNIE

## ZADANIE 8

EDUKACJA POLONISTYCZNA, EDUKACJA SPOŁECZNA,  
EDUKACJA PLASTYCZNA, EDUKACJA TECHNICZNA

Zadanie można wykorzystać na początku roku szkolnego, by dzieci mogły lepiej się poznać. Miniksiążka może powstać również z innych okazji, na inny temat albo jako dokument w projekcie.

### Osiągnięcia w zakresie pisania. Uczeń:

☺ pisze odręcznie, czytelnie, płynnie, zdania i tekst ciągły, sprawdza i poprawia napisany tekst.

### Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska społecznego. Uczeń:

☺ identyfikuje się z grupą społeczną, do której należy: rodzina, klasa w szkole, drużyna sportowa, społeczność lokalna;

☺ przedstawia siebie i grupę, do której należy.

### Osiągnięcia w zakresie działalności ekspresji twórczej. Uczeń:

☺ wykonuje prace, modele, rekwizyty, impresje plastyczne potrzebne do aktywności artystycznej i naukowej.

### Osiągnięcia w zakresie znajomości informacji technicznej, materiałów i technologii wytwarzania.

#### Uczeń:

☺ wykonuje przedmioty użytkowe, w tym dekoracyjne i modele techniczne używając połączeń rozłącznych.

### Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

Stworzę miniksiążkę o sobie.

☺ Wykonam kolejne czynności według instrukcji tworzenia miniksiążki.

☺ Potrafię połączyć kartki miniksiążki za pomocą patyczka i gumki recepturki.

☺ Narysuję i napiszę: Kim jestem? Jak wyglądam? Czym się interesuję? Jakie mam mocne strony? Czego nie lubię?

Potrafię przedstawić siebie kolegom i koleżankom z klasy.

☺ Prezentuję swoją miniksiążkę innym.

☺ Opowiadam o sobie, wykorzystując do tego samodzielnie wykonaną książeczkę.

### Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: około 45 minut.

### Potrzebne materiały i zasoby

☺ 2 kartki A4 i gumka recepturka dla każdego ucznia, patyczek, nożyczki, dziurkacz, kredki, pisaki,

☺ instrukcja wykonania książeczki (możesz wcześniej obejrzeć filmik z instrukcją i pokazać kolejne czynności dzieciom albo zrobić dla nich instrukcję obrazkową, by każdy pracował we własnym tempie). Instrukcja obrazkowa według pomysłu Susan Gaylord, <https://www.makingbooks.com/elastic.shtml> (dostęp: 31.10.2023). Film z instrukcją: Stick and Elastic Book, <https://www.youtube.com/watch?v=zW30a5mRT04> (dostęp: 31.10.2023).

### Przebieg zadania

☺ Ćwiczenie rozgrzewkowe – rundka w kole.  
Poproś dzieci, by zastanowiły się, jaką informację o sobie chciałyby przekazać kolegom i koleżankom z klasy. To może być informacja o tym, co lubią, czego nie lubią, jaką mają supermoc itp. W kręgu rzucamy do siebie miękką piłkę lub przekazujemy jakiś przedmiot. Kto trzyma w ręku piłkę, ten ma głos. Po zakończonej rundce przedstaw dzieciom pomysł na stworzenie miniksiążek o sobie, by wykorzystać je do wzajemnego poznania się w grupie.

☺ Tworzenie miniksiążki.

Porozmawiaj z dziećmi, co w takiej miniksiążce o sobie powinno się znaleźć. Na jakie pytania można odpowiedzieć? Jakie informacje powinny znaleźć się na okładce? Przedstaw dzieciom instrukcję wykonania miniksiążki w formie obrazkowej lub twórcie ją razem krok po kroku, w zależności od możliwości twojej grupy dzieci. Daj dzieciom około 30 minut na samodzielną pracę.

☺ Podsumowanie pracy.

Wykorzystajcie miniksiążki do wzajemnego poznania się i rozmowy o swoich mocnych stronach, zainteresowaniach itp. Możesz poprosić dzieci, by spotkały się w parach na kilka minut, a po usłyszeniu umownego sygnału zmieniły parę. Zmieniajcie pary kilka razy w zależności od czasu, który chcesz przeznaczyć na tę aktywność. Warto umówić się z dziećmi, by łączyły się w pary zgodnie z wyznacznikiem – „Ktoś, kogo mało znam”.

### Rozszerzenie

☺ Na stronie Susan Gaylord <https://www.makingbooks.com/freeprojects.shtml> (dostęp: 31.10.2023) znajdziesz dziewięć innych pomysłów na tworzenie małych książeczek z dziećmi. Zaletą tych projektów jest łatwość wykonania i możliwość stosowania materiałów z recyklingu, np. wykorzystanie kartek zadrukowanych po jednej stronie.

☺ Inne projekty książek tworzonych wspólnie z dziećmi znajdziesz na stronie [www.artistshelpingchildren.org/bookmaking-crafts-make-books.html](http://www.artistshelpingchildren.org/bookmaking-crafts-make-books.html) (dostęp: 31.10.2023).

☺ Pomysł na tworzenie małych książeczek można wykorzystać w projektach typu: lektura w pudełku albo projekt w pudełku. Wiele razy tworzyłam z dziećmi takie książeczki, by zilustrować wprowadzane nowe pojęcia, cykl życia mrówki, cykl życia motyla, budowę kwiatu itp.

# LABORATORIUM BADANIA PAPIERU

EDUKACJA PRZYRODNICZA, EDUKACJA TECHNICZNA,  
EDUKACJA POLONISTYCZNA

## Osiągnięcia w rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń:

☺ planuje, wykonuje proste obserwacje, doświadczenia i eksperymenty dotyczące obiektów i zjawisk przyrodniczych, tworzy notatki z obserwacji, wyjaśnia istotę obserwowanych zjawisk według procesu przyczynowo-skutkowego i czasowego.

## Osiągnięcia w zakresie organizacji pracy. Uczeń:

☺ planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie.

## Osiągnięcia w zakresie pisania. Uczeń:

☺ pisze odręcznie, czytelnie, płynnie, zdania i tekst ciągły, w jednej linii; rozmieszcza właściwie tekst ciągły na stronie zeszytu, sprawdza i poprawia napisany tekst;

☺ pisze notatkę, (...)

## Osiągnięcia w zakresie samokształcenia. Uczeń:

☺ wykorzystuje nabyte umiejętności do rozwiązywania problemów i eksploracji świata, dbając o własny rozwój i tworząc indywidualne strategie uczenia się.

## Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

Przeprowadzę eksperyment naukowy.

- ☺ Zaplanuję, co chcę zbadać.
- ☺ Postawię hipotezę – zapiszę ją w formie zdania.
- ☺ Przeprowadzę eksperyment.
- ☺ Zrobię notatkę na temat eksperymentu.

Współpracuję w zespole, by przeprowadzić eksperyment.

- ☺ Uzgadniam z innymi sposób przeprowadzenia eksperymentu.
- ☺ Eksperymentuję wspólnie z innymi dziećmi w zespole.

## Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: 45–60 minut.

## Potrzebne materiały i zasoby

- ☺ kartki A4 po 3–4 sztuki dla każdego dziecka – mogą być niepotrzebne już kartki zadrukowane,
- ☺ karty pracy.

## Przybornik nauczyciela

\* Wytrzymałość papieru na rozerwanie można sprawdzić, trzymając kartkę A4 dwoma rękoma za przeciwległe końce. Eksperyment warto powtórzyć, gdy taką kartkę wielokrotnie się pogniecie, a potem rozprostuje tak, by stała się miękka i plastyczna. Można również eksperymentować z różnymi rodzajami papieru (np. gazetowym, szarym, śniadaniowym itp.) oraz z różnymi wielkościami kartki.

\*\* Im cieńsza kartka papieru, tym więcej razy można ją złożyć. Tutaj ciekawy opis badania: <https://pl.linkedin.com/pulse/najdziwniejsza->

rzecz-jak%C4%85-udowodniono-matematycznie-krzysztof-stencel (dostęp: 31.10.2023). Zwykłą kartkę z zeszytu albo A4 można złożyć tylko kilka razy: <https://www.polskieradio.pl/10/5366/Artykul/2807807,Ile-razy-mozna-zlozyc-kartke-papieru> (dostęp: 31.10.2023).

\*\*\* <https://www.poszukiwacze-skarbow.pl/papierowy-most/> (dostęp: 31.10.2023).

\*\*\*\* <http://dzieciectifizyka.pl/majsterkowanie/konstrukcje-z-kartek-papieru/> (dostęp: 31.10.2023).

### Przebieg zadania

Zaproponuj dzieciom udział w eksperymentach naukowych, w których przyjmą rolę badaczy. Zadaniem badaczy będzie sprawdzenie, jak mocny, wytrzymały jest papier. Wyjaśnij dzieciom, w jaki sposób pracują naukowcy i jak wygląda proces badawczy.

→ Pomoce na stronie 221

Każdy naukowiec zaczyna od pytań, na które chciałby znaleźć odpowiedź. Potem stawia hipotezę, czyli przewiduje, co może się stać i jaki wynik otrzyma. Następnie przeprowadza eksperyment, obserwuje, co się dzieje, a na koniec wyciąga wnioski i notuje swoje spostrzeżenia. Jeśli będziecie przeprowadzać taki proces po raz pierwszy, to podczas rozmowy zapisuj na tablicy lub plakacie poszczególne etapy. Możesz dodać symbole lub zabawne rysunki, by dzieci lepiej je zapamiętały. W tym momencie możesz pokazać dzieciom karty badacza, które będą pomagały im udokumentować cały proces.

☺ Wspólnie zaplanujcie badania. Zadaj dzieciom kluczowe pytania: Czy papier jest wytrzymały? Jak to można sprawdzić? Na jakie pytania chciałby znaleźć odpowiedź w trakcie badań?

☺ Wszystkie dziecięce pytania zapisuj na plakacie lub tablicy. Powinny być widoczne podczas pracy i podsumowywania eksperymentów. Możesz zaproponować również pytania od siebie, ale nie zamiast dziecięcych pytań, tylko dodatkowo: Czy papier łatwo rozerwać czy trudno? Od czego to zależy?\* Ile razy można złożyć kartkę, składając ją zawsze na pół?\*\*. Jak złożyć papier, by wytrzymał

obciążenie jako przeszło mostu?\*\*\* Czy z papieru można zrobić filary mostu, który wytrzyma obciążenie?\*\*\*\*

☺ Połącz dzieci w pary lub małe zespoły.

Zwróć uwagę na konieczność współpracy podczas eksperymentowania. Każdy zespół przygotowuje sobie stanowisko badawcze, materiał do badań i wybiera pytanie/pytania, na które chciałby znaleźć odpowiedź. Na tym etapie ważne jest, by dzieci zaczęły wypełniać kartę badacza w części „Tytuł eksperymentu” i „Hipoteza”. Dzieci bardzo lubią eksperymentować, ale samo działanie tak je pochłania, że często zapominają postawić hipotezę.

☺ Ustalcie ile czasu będzie trwało eksperymentowanie, pamiętając o przeznaczeniu przynajmniej 15 minut na wykonanie notatki. ☺ Podczas pracy zespołów odgrywaj rolę mentora. Raczej nie wyjaśniaj, tylko zadawaj pytania pomocnicze.

☺ Notatkę w części „Przebieg eksperymentu” i „Wniosek” najlepiej zrobić już po zakończeniu działania.

Na zakończenie zajęć podsumujcie pracę. Porozmawiaj z dziećmi w kręgu o tym, co je zaskoczyło, zdziwiło, co było trudne i jakie problemy musiały rozwiązać w trakcie.

### Rozszerzenie

☺ Badanie wytrzymałości papieru może być wstępem do innych badań. Moi uczniowie wymyślili kiedyś badanie odporności papierowych łódek na przemakanie. Badanie przeprowadziliśmy w kałuży, która po deszczu pojawiła się na boisku. Celem było sprawdzenie, jak długo będą utrzymywać się na powierzchni, zanim papier przemoknie. Trwało to dosyć długo, dlatego dzieci przeprowadziły próby obciążeniowe, wkładając do środka kamyczki, a to znacznie przyspieszyło zatapianie.

☺ Pracę w zespołach badawczych możesz wykorzystać jako doświadczenie praktyczne przed zajęciami na temat umiejętności współpracy. Możesz porozmawiać z dziećmi o tym, co sprawia, że zespół dobrze pracuje.

# PRÓBY, SZANSE, RUNDY. OD ZABAWY DO ZAPISU MNOŻENIA

EDUKACJA TECHNICZNA, EDUKACJA MATEMATYCZNA

## Osiągnięcia w zakresie organizacji pracy. Uczeń:

- ☺ planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie;
- ☺ organizuje pracę, wykorzystuje urządzenia techniczne i technologie; zwraca uwagę na zdrowie i zachowanie bezpieczeństwa, z uwzględnieniem selekcji informacji, wykonywania czynności użytecznych lub potrzebnych.

## Osiągnięcia w zakresie znajomości informacji technicznej, materiałów i technologii wytwarzania.

### Uczeń:

- ☺ odczytuje podstawowe informacje techniczne i stosuje w działaniu sposoby użytkowania: materiału, narzędzi, urządzenia zgodnie z instrukcją, w tym multimedialną;
- ☺ wykonuje przedmioty użytkowe, w tym dekoracyjne i modele techniczne bez użycia kleju, taśm, zszywek, np. wybrane modele technik origami, modele kartonowe nacinane.

## Osiągnięcia w zakresie posługiwania się liczbami.

### Uczeń:

- ☺ wyjaśnia istotę działań matematycznych – dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia oraz związku między nimi; korzysta intuicyjnie z własności działań;
- ☺ dodaje do podanej liczby w pamięci i od podanej liczby odejmuje w pamięci.

## Osiągnięcia w zakresie czytania tekstów matematycznych. Uczeń:

- ☺ analizuje i rozwiązuje zadania tekstowe proste i wybrane złożone; dostrzega problem matematyczny oraz tworzy własną strategię jego rozwiązania, odpowiednią do warunków zadania; opisuje rozwiązanie za pomocą działań, równości z okienkiem, rysunku lub w inny wybrany przez siebie sposób;
- ☺ układa zadania i je rozwiązuje, tworzy łamigłówki matematyczne, wykorzystuje w tym procesie własną aktywność artystyczną, techniczną, konstrukcyjną.

## Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

- Wykonam zabawkę – wyrzutnię z kartonowych rolek.
- ☺ Postępuję zgodnie z instrukcją wykonania wyrzutni.
- ☺ Udoskonalam i poprawiam zabawkę tak, by działała jak najlepiej.
- Wezmę udział w zabawie z wykorzystaniem wyrzutni.
- ☺ Współpracuję z innymi dziećmi podczas zabawy.
- ☺ Uzgadniam wspólne zasady zabawy i postępuję zgodnie z nimi.
- ☺ Punkty zdobyte w poszczególnych rundach zapisuję dwoma sposobami (za pomocą dodawania i mnożenia).

## Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: około 1 godziny.

Zadanie można wykonać w sali lekcyjnej, ale część przeznaczoną na zabawę z wyrzutnią kulek i zbieranie danych warto zorganizować w większej przestrzeni: na boisku, w holu itp.

## Potrzebne materiały i zasoby

- ☺ instrukcja wykonania wyrzutni – <https://youtu.be/RCiJaU3VmiM> (dostęp: 31.10.2023),
- ☺ materiały do wykonania wyrzutni dla każdego dziecka: dwie rolki po papierze toaletowym, dwie gumki recepturki, ołówek, pomponiki jak w oryginalnej instrukcji lub małe papierowe kulki,
- ☺ kartki do notowania wyników podczas zabawy i zeszyty do zapisywania działań matematycznych.

## Przebieg zadania

- ☺ Dzień przed zadaniem zaproponuj dzieciom wykonanie wyrzutni pomponików lub papierowych kulek, dzięki którym będą mogły sprawdzić swoją celność. Wspólnie ustalcie, jakie materiały będą potrzebne i co trzeba przynieść.
- ☺ W dniu zadania wyświetl dzieciom instrukcję wykonania wyrzutni. Porozmawiajcie o kolejnych czynnościach, które trzeba wykonać. Możliwe, że dzieci poproszą o pokazanie filmu z instrukcją dwadzieścia trzy razy. Sprawdź, czy wszyscy dobrze zrozumieli zadanie.
- ☺ Podczas majsterkowania zadbaj, by dzieci pomagały sobie wzajemnie. Podkreślaj, że dzięki współpracy to zadanie będzie łatwiejsze do wykonania.
- ☺ Sprawdźcie działanie wyrzutni, bo jeśli będziecie używać papierowych kulek, to warto przetestować, jaka ich wielkość będzie najlepsza.  
→ Pomoce na stronie 222
- ☺ Objaśnij dzieciom reguły zabawy z wykorzystaniem wyrzutni. Połącz dzieci w pary lub małe zespoły. Każdy zespół rysuje kredą na boisku koło o średnicy około 50 cm. Nie musicie dokładnie tego mierzyć, ale pamiętajcie, że im mniejsze koło, tym trudniej będzie

trafić. Ustalcie, z jakiej odległości będziecie celować do koła – to zależy od tego, jak sprawne są wasze wyrzutnie. To miejsce również zaznaczcie kredą.

- ☺ Zadaniem dzieci jest celowanie z wyrzutni do koła w ustalonych seriach i zapisywanie wyników na karteczkach.
- ☺ W pierwszej serii, to może być 10 strzałów, celny – 3 punkty, niecelny – 0 punktów, druga seria: 10 strzałów, celny – 4 punkty, niecelny – 0 punktów. Powtarzajcie serie w zależności od czasu, którym dysponujecie. Ważne, by dzieci zapisywały sobie każdą serię osobno.
- ☺ Przed każdą serią ustalcie, ile punktów można zdobyć maksymalnie, a potem poproś dzieci, by spróbowały przewidzieć, ile punktów potrafią zdobyć. Konfrontacja dziecięcych hipotez z rzeczywistymi wynikami będzie dla nich ciekawym doświadczeniem. Warto na końcu porozmawiać z uczennicami i uczniami o tym, jak wyniki pierwszej serii wpłynęły na ich przewidywania w drugiej serii itp.
- ☺ Po powrocie do klasy zapiszcie w zeszytach zdobywane punkty na dwa sposoby (każde dziecko swoje). Przykład:  
 $0 + 0 + 0 + 3 + 3 + 0 + 3 + 3 + 0 + 3 = 15$  i  $5 \times 3 = 15$ .
- ☺ Możesz wykorzystać materiał uzyskany przez dzieci na różne sposoby. Jednym z nich może być układanie i rozwiązywanie zadań z treścią do zapisanych działań na mnożenie. Możesz zachęcić uczennice i uczniów do układania i rozwiązywania zagadek typu: „Wojtek uzyskał 20 punktów. Ile celnych strzałów wykonał?”.
- ☺ Na zakończenie zajęć porozmawiaj z dziećmi o aspektach technicznych wykonanej przez nich zabawki. Od czego zależy jej działanie? Co może sprawić, że będzie działała lepiej? Czy mają pomysł na jej udoskonalenie?

## Rozszerzenie

Na kanale TheDadLab na YouTube znajdziesz wiele innych pomysłów na eksperymentowanie i wykonywanie ciekawych zabawek wspólnie z dziećmi.

# LAS I LIS – ANIMACJA POKLATKOWA W PRACY Z NAJMŁODSZYMI DZIEĆMI

EDUKACJA POLONISTYCZNA, EDUKACJA MATEMATYCZNA, EDUKACJA PLASTYCZNA,  
EDUKACJA TECHNICZNA, EDUKACJA INFORMATYCZNA

Osiągnięcia w zakresie słuchania. Uczeń:

☺ wykonuje zadanie według usłyszanej instrukcji; zadaje pytania w sytuacji braku rozumienia lub braku pewności zrozumienia słuchanej wypowiedzi.

Osiągnięcia w zakresie działalności ekspresji twórczej. Uczeń:

☺ wykonuje prace, modele, rekwizyty, impresje plastyczne potrzebne do aktywności artystycznej i naukowej.

Osiągnięcia w zakresie organizacji pracy. Uczeń:

☺ planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie.

Osiągnięcia w zakresie programowania i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:

☺ programuje wizualnie: proste sytuacje lub historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami.

Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:

☺ posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania.

Osiągnięcia w zakresie rozwijania kompetencji społecznych. Uczeń:

☺ współpracuje z uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię.

Zadania dodatkowe

Osiągnięcia w zakresie czytania. Uczeń:

☺ czyta w skupieniu po cichu teksty zapisane samodzielnie w zeszytach oraz teksty drukowane.

Osiągnięcia w zakresie rozumienia stosunków przestrzennych i cech wielkościowych. Uczeń:

☺ określa i prezentuje wzajemne położenie przedmiotów na płaszczyźnie i w przestrzeni; określa i prezentuje kierunek ruchu przedmiotów oraz osób; określa położenie przedmiotu na prawo/na lewo od osoby widzianej z przodu (także przedstawionej na fotografii czy obrazku).

Osiągnięcia w zakresie posługiwania się liczbami. Uczeń:

☺ dodaje do podanej liczby w pamięci i od podanej liczby odejmuje w pamięci.

Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

Dowiem się, w jaki sposób robi się film animowany.

☺ Zrobię postać liska potrzebną do wykonania animacji.

☺ Korzystam z aplikacji PicPac do stworzenia klasowej animacji poklatkowej.

Współpracuję z innymi dziećmi podczas tworzenia animacji.

☺ Biorę udział w przydzielaniu zadań i ról.

☺ Wywiązuje się ze swojego zadania – wykonuję przydzieloną pracę.

### Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: tworzenie postaci, dekoracji sceny i wykonanie zdjęć do animacji – około 60 minut. Warto jednak przeznaczyć całą dzień lekcyjny, by zrobić ćwiczenia w czytaniu, układaniu zadań i liczeniu, wtedy zadanie przekształci się w miniprojekt.

### Potrzebne materiały i zasoby

- ☺ tekturowe rolki po papierze toaletowym i ręcznikach papierowych, kolorowy papier, nożyczki, klej,
- ☺ pomysł na wykonanie liska z rolki tutaj: <http://krokotak.com/2015/01/a-toilet-paper-roll-fox/> (dostęp: 31.10.2023), w podobny sposób – tylko z wykorzystaniem większych rolek – można wykonać drzewa potrzebne do wykonania scenografii,
- ☺ smartfon lub tablet z zainstalowaną bezpłatną aplikacją PicPac – <https://play.google.com/store/apps/details?id=tv.picpac&hl=pl&gl=US> (dostęp: 31.10.2023),
- ☺ wydrukowane wyrazy do pocięcia i czytania przez dzieci (jeśli realizujesz cały miniprojekt z zadaniami dodatkowymi)

### Zadanie dodatkowe – trening czytania

Realizacja zadań jest przewidziana na początkowe miesiące pracy z dziećmi w pierwszej klasie, dlatego zestaw wyrazów dostosowujemy do zestawu wprowadzonych wcześniej liter. Przykładowy zestaw wyrazów do zadania „Las i lis”: las, lasy, lisek, lis, los, sala, kos, kasa, lek, koala.

- ☺ Wydrukuj zestaw wyrazów dla każdego dziecka, tak by były widoczne linie do samodzielnego wycięcia wyrazów.

→ Pomoce na stronie 222

### Przekaż instrukcję do zadania

Wytnij wyrazy, przeczytaj i poukładaj je według wymyślonej przez siebie zasady.

- ☺ Po wykonaniu zadania poproś dzieci, by uzasadniły swój sposób posegregowania wyrazów. Podkreśl, że w tym zadaniu nie ma jednego sposobu wykonania. Każdy sposób jest dobry.

- ☺ Poproś, by dzieci wkleiły wyrazy do zeszytu, zachowując swój podział na kategorie i otoczyły każdą kategorię pętlą innego koloru.

### Zadanie główne – animacja poklatkowa „Las i lis”

- ☺ Porozmawiaj z dziećmi, czy wiedzą, co to jest film animowany. Możecie wspólnie obejrzeć krótki film animowany (np. ten: [https://youtu.be/\\_uXNyGJRM4I](https://youtu.be/_uXNyGJRM4I), dostęp: 31.10.2023) i wspólnie się zastanowić, jak powstał. Co jest potrzebne do zrobienia krótkiego filmu?
- ☺ Zaproponuj dzieciom wspólne stworzenie filmu pt. „Las i lis”. Wyjaśnij, że jest to możliwe dzięki aplikacji PicPac (są również inne aplikacje, np. Stop Motion Studio) i wspólnej pracy. Razem wymyślcie prostą fabułę, np. lisy idą do lasu na spotkanie. Pomyślcie o postaciach, które mają wziąć udział w filmie, i o scenografii. W naszym wypadku scenografię najlepiej zaaranżować na stoliku przysuniętym do ściany, tak by dzieci mogły ustawić na nim zrobiony przez siebie las, a potem animować lisy.
- ☺ Przekaż dzieciom instrukcję wykonania lisa z rolki po papierze. Poproś je, by wykonały dla siebie postać lisa i drzewo, które będzie elementem scenografii.
- ☺ Zaaranżujcie wspólnie scenografię, pamiętając, by zostawić miejsce na animowanie lisów. Stwórzcie stanowisko dla operatora, który będzie robił zdjęcia smartfonem lub tabletem. Statyw ułatwi wam tworzenie filmu. Jeśli nie macie profesjonalnego statywu, to łatwo można go zrobić, nacinając denko kubka po jogurcie lub papierowego kubka do napojów. Wielkość przecięcia dostosowujemy do wielkości smartfona. Kubeczek trzeba zabezpieczyć, by się nie przesunął, np. plasteliną. Ważne jest ustawienie kadru, tak by widoczna była cała przygotowana scenografia.
- ☺ Potrenujcie animowanie lisów. Wypróbujcie, ile kroków musi zrobić lis, by trafić na spotkanie do lasu. Ustalcie kolejność przybywania lisów na spotkanie.
- ☺ Ustalcie, kto będzie operatorem. To może być nauczyciel, ale jeśli urządzenie wpięte jest w statyw, zdjęcia może robić dziecko.



☺ Dzieci po kolei animują swoje lisy, czyli przesuwiają je krok po kroku do czasu, aż trafią na ustalone miejsce. Każdemu lisowi trzeba zrobić kilka, kilkanaście zdjęć.

☺ Dalej postępujcie zgodnie z podpowiedziami aplikacji – wybierzcie zdjęcia, które mają stworzyć wasz film, dodajcie muzykę, tytuł itp.

☺ Cieszcie się i świętujcie powstanie pierwszego filmu autorstwa waszej klasy! Film będzie zapisany na urządzeniu, na którym go stworzyliście. Stamtąd możecie pobrać link i udostępnić dalej. W ten sposób, również rodzice obejrzą wasze wspólne dzieło.

#### Zadanie dodatkowe – układanie i rozwiązywanie zadań lub zagadek matematycznych

☺ Wykorzystajcie lisy zrobione przez dzieci do tworzenia zadań i zagadek matematycznych.

☺ Usiądźcie razem w kręgu. Poproś, by dzieci ustawiły wszystkie lisy na środku. Przeliczcie, ile ich jest.

☺ Podaj dzieciom kilka przykładów zagadek, podczas których dzieci ilustrują sytuację matematyczną za pomocą zgromadzonych lisów. Ustalcie zasadę, że trzeba czekać na swoją kolej, bo tylko jedno dziecko wykonuje działanie na lisach, pozostałe starają się liczyć w pamięci. Przykładowa zagadka: Na spotkanie na polanie przyszło osiem lisów. Po chwili dołączyły jeszcze cztery, ale jeden się czegoś przestraszył i szybko uciekł. Ile lisów jest na polanie?

☺ Poproś dzieci, by teraz same układały zagadki dla kolegów i koleżanek.

☺ Możecie ustawiać lisy w pary albo trójki i przeliczać je po dwa i po trzy.

☺ Zagadki matematyczne mogą dotyczyć kierunków i określania położenia wybranych lisów względem innych.

#### Rozszerzenie

☺ Tutaj możesz obejrzeć film „Liski w lesie”, który zrobiłam wspólnie z moimi pierwszakami: <https://youtu.be/dNg2mSChJmw> (dostęp: 31.10.2023).

☺ Do zadań w miniprojekcie możesz włączyć tworzenie komiksu lub historyjki obrazkowej pod tytułem „Las i lis”. Dzieci składają kartkę A4 dwa razy na pół, tak że po rozłożeniu będą widziały cztery równe pola. Każde z nich to jedno okienko historyjki. W trakcie pracy dzieci rysują i piszą historyjkę według własnego pomysłu.

☺ Zdarza się, że po takich zajęciach dzieci są zafascynowane tworzeniem animacji poklatkowych i chcą samodzielnie je tworzyć w domu, wykorzystując do tego np. klocki Lego. Trzeba wtedy porozmawiać z nimi o tym, że nawet jeśli mają swoje urządzenie, to nowe aplikacje instalują w porozumieniu z rodzicami.

# ANIMOWANE PORTRETY

EDUKACJA PLASTYCZNA, EDUKACJA INFORMATYCZNA,  
EDUKACJA TECHNICZNA

Osiągnięcia w zakresie percepcji wizualnej, obserwacji i doświadczeń. Uczeń:

- ☺ wyróżnia w obrazach, ilustracjach, impresjach plastycznych, plakatach, na fotografiach:
- ☺ kształty obiektów – nadaje im nazwę i znaczenie, podaje części składowe,
- ☺ wielkości i proporcje, położenie obiektów i elementów złożonych, różnice i podobieństwa w wyglądzie tego samego przedmiotu w zależności od położenia i zmiany stanowiska osoby patrzącej na obiekt,
- ☺ cechy charakterystyczne i indywidualne ludzi w zależności od wieku, płci, typu budowy; cechy charakterystyczne zwierząt, różnice w budowie, kształcie, ubarwieniu, sposobach poruszania się.

Osiągnięcia w zakresie działalności ekspresji twórczej. Uczeń:

- ☺ wydziera, wycina, składa, przylepia, wykorzystując gazetę, papier kolorowy, makulaturę, karton, ścinki tekstylne itp.;
- ☺ wykonuje prace, modele, rekwizyty, impresje plastyczne potrzebne do aktywności artystycznej i naukowej;
- ☺ tworzy przy użyciu prostej aplikacji komputerowej, np. plakaty, ulotki i inne wytwory.

Osiągnięcia w zakresie recepcji sztuk plastycznych. Uczeń:

- ☺ rozpoznaje i nazywa podstawowe gatunki dzieł malarskich i graficznych: pejzaż, portret, scena rodzajowa; nazywa wybrane przykłady dzieł znanych artystów: malarzy, rzeźbiarzy, architektów z regionu swego pochodzenia lub innych.

Osiągnięcia w zakresie organizacji pracy. Uczeń:

- ☺ planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie.

Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:

- ☺ posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;
- ☺ kojarzy działanie komputera lub innego urządzenia cyfrowego z efektami pracy z oprogramowaniem;
- ☺ korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych.

Osiągnięcia w zakresie rozwijania kompetencji społecznych. Uczeń:

- ☺ współpracuje z uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię.

### Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

Wspólnie z kolegą lub koleżanką stworzą portret techniką, którą stosuje artysta Hanoch Piven.

- ☺ Potrafię wyjaśnić, w jaki sposób Hanoch Piven tworzy swoje prace.
- ☺ Wykorzystuję różnorodne materiały do wykonania pracy plastycznej.
- ☺ Wykonam prostą animację ze zdjęć.
- ☺ Wykonam 2–3 zdjęcia tworzonego portretu.
- ☺ Wykorzystam narzędzie do tworzenia animacji, dostępne w aplikacji Galeria w smartfonie lub tablecie.

### Przygotowanie do zadania

Czas trwania: około 45 minut

### Potrzebne materiały i zasoby

- ☺ różnorodne materiały typu: włóczka, nakrętka, sreberka po czekoladzie, drobne przedmioty codziennego użytku, druciki, śrubki, spinacze, guziki, kolorowe sznurki itp. (wszystkie przedmioty trzeba zgromadzić przed lekcją),
- ☺ kartki formatu A3 na tło i kolorowe A4 na kontur twarzy,
- ☺ smartfon lub tablet z Androidem na parę lub grupę dzieci do wykonania zdjęć,
- ☺ film dla dzieci Hanoch Piven [https://youtu.be/nCTj-YJH9\\_c?si=lzmFSMus1-yvUO1](https://youtu.be/nCTj-YJH9_c?si=lzmFSMus1-yvUO1) (dostęp 9.08.2022),
- ☺ galeria portretów Pivena dostępna na stronie: <http://www.pivenworld.com/> (dostęp: 1.11.2023),
- ☺ inspiracja dla nauczyciela: <https://www.youtube.com/watch?v=l8fEyNmsmEY> (dostęp 1.11.2023).

### Przebieg zadania

- ☺ Porozmawiajcie w kręgu o tym, co to jest portret i w jaki sposób można go wykonać (namalować farbami, zrobić zdjęcie, narysować).
- ☺ Obejrzyjcie wspólnie krótki film [https://youtu.be/nCTj-YJH9\\_c?si=lzmFSMus1-yvUO1](https://youtu.be/nCTj-YJH9_c?si=lzmFSMus1-yvUO1) 6 listopada 2023 21:20 o tworzeniu portretów z użyciem różnorodnych materiałów przez Hanocha Pivena. Możliwe, że dzieci będą zaskoczone, a jednocześnie zainspirowane techniką stosowaną przez artystę.

- ☺ Zaproponuj tworzenie portretów przez dzieci w parach. Zapytaj, czy po obejrzeniu filmu dzieci wiedzą, w jaki sposób je wykonać.
- ☺ Przekaż dzieciom cele i kryteria sukcesu do zadania.
- ☺ Uprzedź, że będą wykonywały zdjęcia swoich prac w trakcie tworzenia. W ten sposób utrwalą pracę, ponieważ nie będą przyklejały poszczególnych elementów.
- ☺ Połączcie się w pary (za pomocą losowania albo według pomysłu dzieci) i rozdajcie potrzebne materiały.
- ☺ Wyjaśnij, że podczas robienia zdjęć trzeba tak ustawić obiektyw smartfona lub tabletu, by cała praca była dobrze widoczna. Zadbajcie o dobre oświetlenie.
- ☺ Przekaż instrukcję wykonania animacji. Możesz to zrobić w formie listy kontrolnej do odhaczania wykonanych czynności.
- Pomoce na stronie 223
- Po zakończonej pracy obejrzyjcie wzajemnie swoje dzieła. Możesz poprosić dzieci, by udostępniły gotowe animacje w uzgodnionym wcześniej miejscu.
- ☺ Poproś dzieci, by odpowiadały na twoje pytania, używając na palcach skali 1–10.
- Na ile to zadanie było dla ciebie trudne? Na ile to zadanie ci się podobało? Jak oceniasz swoją współpracę z koleżanką lub kolegą?

### Animowane portrety – wersja II (łatwiejsza)

- ☺ Podobne zadanie można wykonać z młodszymi dziećmi w formie zabawy.
- ☺ Potrzebujecie takich samych materiałów jak w pierwszej wersji zadania. Dodatkowo jest potrzebna muzyka, która będzie wyznaczała czas wykonywania zadania. Wybierz rytmiczny utwór (czas trwania: około 2 minut), który twoim zdaniem wprowadzi radosny nastrój. Nie będziecie robić zdjęć (chyba że chcesz utrwalić dziecięce prace), dlatego nie potrzebujecie smartfonów ani tabletów.
- ☺ Rozpocznijcie tak samo jak w pierwszej wersji zadania – rozmową o portretach i obejrzeniem filmu inspiracyjnego, przygotowaniem materiałów i stanowisk pracy. W tej wersji dzieci mogą pracować samodzielnie lub w parach.

- ☺ Przekaż dzieciom instrukcję do zadania. Wyjaśnij, że na początek będą miały kilka minut czasu na przygotowanie i wycięcie konturów twarzy (jeszcze szybciej będzie przebiegała praca, gdy rozdasz dzieciom tekturowe talerzyki, zamiast wycinać kontury) oraz wypróbowanie materiałów, które wykorzystają do ułożenia portretu.
- ☺ Właściwa zabawa zaczyna się wtedy, gdy usłyszą muzykę. Czas jej trwania wyznacza czas wykonania zadania, dlatego wcześniej dzieci powinny mieć szansę, na wypróbowanie różnych wersji portretu. Gdy muzyka ucichnie, to znak, że przerywamy pracę, a gdy zabrzmi ponownie, odwiedzamy stanowiska pracy, oglądamy i podziwiamy portrety wykonane przez dzieci.
- ☺ Zabawę możecie powtarzać wielokrotnie, za każdym razem zmieniając albo udoskonalając portret.
- ☺ Na koniec porozmawiaj z dziećmi w kręgu o ich wrażeniach po zabawie w tworzenie ruchomych portretów.

### Rozszerzenie

- ☺ Portrety możecie również wykonać techniką wydzieranki z gazet, z papieru, z materiałów przyrodniczych w parku, z patyczków i kamyków na boisku. Wybranie niektórych materiałów pozwoli na przyklejenie elementów portretu (zróbcie to już po wykonaniu zdjęć do animacji), wtedy praca będzie trwała.
- ☺ Ze zdjęć portretów wykonanych przez dzieci można zrobić klasową grę – układankę typu memory. W tym celu trzeba wydrukować zdjęcia i je zalaminować. Wszystkie zdjęcia muszą być wydrukowane podwójnie, by można było tworzyć z nich pary. Karty mogą być dowolnej wielkości, w zależności od tego, ile zdjęć umieścicie na stronie do druku. W ten sposób wykonane karty nadają się nie tylko do klasycznej gry memory, doskonalącej percepcję wzrokową i koncentrację, lecz także do losowania par.

# ANIMACJA POKLATKOWA W PRACY Z LEKTURĄ

MINIPROJEKT

EDUKACJA POLONISTYCZNA, EDUKACJA PLASTYCZNA, EDUKACJA TECHNICZNA,  
EDUKACJA INFORMATYCZNA

## Osiągnięcia w zakresie czytania. Uczeń:

☺ wyodrębnia postacie i zdarzenia w utworach literackich, ustala kolejność zdarzeń, ich wzajemną zależność, odróżnia zdarzenia istotne od mniej istotnych, postacie główne i drugorzędne; wskazuje cechy i ocenia bohaterów.

## Osiągnięcia w zakresie pisania. Uczeń:

☺ układa i zapisuje zdarzenia we właściwej kolejności, układa i zapisuje plan wypowiedzi.

Osiągnięcia w zakresie percepcji wizualnej, obserwacji i doświadczeń. Uczeń:

☺ wyróżnia w obrazach, ilustracjach, impresjach plastycznych, plakatach, na fotografiach: wielkości i proporcje, położenie obiektów i elementów złożonych, różnice i podobieństwa w wyglądzie tego samego przedmiotu w zależności od położenia i zmiany stanowiska osoby patrzącej na obiekt.

## Osiągnięcia w zakresie działalności ekspresji twórczej. Uczeń:

☺ wykonuje prace, modele, rekwizyty, impresje plastyczne potrzebne do aktywności artystycznej i naukowej,

☺ tworzy przy użyciu prostej aplikacji komputerowej.

## Osiągnięcia w zakresie organizacji pracy. Uczeń:

☺ planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie.

## Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:

☺ układa w logicznym porządku: obrazki, teksty, polecenia.

## Osiągnięcia w zakresie programowania

### i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych. Uczeń:

☺ programuje wizualnie: proste sytuacje lub historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami.

## Cel mini projektu i kryteria sukcesu dla uczniów:

Przeczytam lekturę „.....”.

☺ Potrafię wymienić głównych bohaterów lektury i podać kilka charakterystycznych cech każdego z nich.

☺ Potrafię przedstawić przebieg i kolejność wydarzeń w lekturze.

Dowiem się, w jaki sposób powstaje film animowany.

☺ Wyjaśniam, na czym polega tworzenie animacji poklatkowej.

☺ Korzystam z aplikacji PicPac do stworzenia animacji poklatkowej.

Wspólnie stworzymy film rysunkowy do lektury.

☺ Samodzielnie lub wspólnie z innymi umiem ułożyć i napisać plan wydarzeń.

☺ Wykonam postać, tło sceny lub rekwizyt potrzebny do stworzenia filmu.

☺ Korzystam z aplikacji PicPac do stworzenia animacji poklatkowej.

Współpracuję z innymi dziećmi podczas tworzenia animacji.

☺ Biorę udział w przydzielaniu zadań i ról.

☺ Wywiązuję się ze swojego zadania – wykonuję przydzieloną pracę.

### Czas trwania zadania

Zadania projektowe trzeba rozłożyć na kilka dni i wpleść je w tok opracowywania lektury. Warto uprzedzić dzieci, że będą robić film rysunkowy do lektury, jeszcze zanim zaczną ją czytać.

Z doświadczenia wiem, że czytają wtedy chętniej i zwracają uwagę na przebieg wydarzeń. Motywacja do pracy z książką wzrasta, gdy dzieci widzą konkretny cel czytania.

### Potrzebne materiały i zasoby

- ☺ wybrana lektura,
- ☺ smartfon lub tablet (jedno urządzenie na grupę), najlepiej ze statywem,
- ☺ aplikacja PicPac – <https://play.google.com/store/apps/details?id=tv.picpac&hl=pl&gl=US> (dostęp: 1.11.2023), lub Stop Motion Studio – <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.cateater.stopmotionstudio&hl=pl&gl=US> (dostęp: 1.11.2023),
- ☺ kartki, kredki, pisaki, nożyczki,
- ☺ przykłady animacji poklatkowych stworzonych przez dzieci: <https://youtu.be/iEDOODuoDz4> (dostęp: 1.11.2023) lub <https://youtu.be/RofahADogH8> (dostęp: 11.11.2023),
- ☺ krótki film o tworzeniu animacji poklatkowych – przepis na animację poklatkową: [https://youtu.be/CU\\_ckhf0BJs](https://youtu.be/CU_ckhf0BJs) (dostęp: 1.11.2023); w filmie jest również pomysł na samodzielne wykonanie statywu.

### ZADANIE 1

#### JAK POWSTAJE FILM RYSUNKOWY TECHNIKĄ ANIMACJI POKLATKOWEJ?

### Czas trwania zadania

45–60 minut.

### Cel zadania

Dowiem się, w jaki sposób powstaje film animowany.

- ☺ Wyjaśnię, na czym polega tworzenie animacji poklatkowej.
- ☺ Korzystam z aplikacji PicPac do stworzenia animacji poklatkowej.

### Przebieg

- ☺ Zaproponuj dzieciom wspólne stworzenie filmu do wybranej lektury. Wyjaśnij, że jest to możliwe dzięki aplikacji PicPac (są również inne aplikacje, np. Stop Motion Studio) i wspólnej pracy.
- ☺ Porozmawiaj z dziećmi o tym, czy wiedzą, co to jest film animowany. Obejrzyjcie krótki film animowany, np. ten <https://youtu.be/iEDOODuoDz4> (dostęp: 1.11.2023) lub <https://youtu.be/RofahADogH8> (dostęp: 1.11.2023) – oba filmy zrobiłam z drugoklasistami. Zastanówcie się, jak powstaje film w animacji poklatkowej? Co jest potrzebne do zrobienia krótkiego filmu?
- ☺ Obejrzyjcie krótki filmik edukacyjny o animacji poklatkowej, by dzieci dowiedziały się, w jaki sposób się ją tworzy, na czym polega cały proces. W trakcie zajęć możecie wykorzystać film pt. „Przepis na animację poklatkową”, [https://youtu.be/CU\\_ckhf0BJs](https://youtu.be/CU_ckhf0BJs) (dostęp: 1.11.2023).
- ☺ Połącz dzieci w małe zespoły (trzy-, czteroosobowe) wyposażone w tablet lub smartfon z aplikacją do tworzenia animacji.
- ☺ Wypróbujcie działanie aplikacji i tworzenie krótkiej animacji. W tym celu każdy uczestnik zespołu rysuje na oddzielnej kartce postać, którą chce animować. Gotową postać należy wyciąć, najlepiej w ten sposób, by ręce i nogi były oddzielnie. Taki sposób przygotowania postaci ułatwia animowanie – zmiana pozycji kończyn pozwala na pokazanie ruchu.
- ☺ Ułóżcie swoje postacie na jednolitym tle i wykonajcie kilka zdjęć w taki sposób, by w każdym ujęciu widać było lekki ruch, przesunięcie względem poprzedniego. Wykonanie kilku, kilkunastu zdjęć jest możliwe nawet bez statywu. Wykorzystajcie aplikację PicPac (lub inną, np. Stop Motion Studio) i stwórzcie animację.
- ☺ Zaprezentujcie gotowe animacje w grupach.
- ☺ Podsumujcie zajęcia rozmową w kręgu. Co sprawiło trudność? Co było łatwe? Jak układała się współpraca w grupie?

## ZADANIE 2

### JAK ZAPLANOWAĆ FILM?

#### Czas trwania zadania

45–60 minut.

#### Cel zadania

Wspólnie planujemy tworzenie filmu animowanego.

- ☺ Potrafię przedstawić przebieg i kolejność wydarzeń w lekturze.
- ☺ Wspólnie z innymi piszę plan wydarzeń.
- ☺ Wykorzystam plan wydarzeń do zaplanowania scen w filmie animowanym.

#### Przebieg zadania

- ☺ Rozmowa w kręgu.

Porozmawiaj z dziećmi o przygotowaniach do powstania waszego filmu animowanego na podstawie przeczytanej lektury. Uzgodnijcie znaczenie pojęć: fabuła, scenariusz, scena filmu.

Wyjaśnij, że fabuła filmu, który wspólnie stworzycie, będzie dotyczyła waszej lektury. Nie będziecie tworzyli scenariusza (scenariusz, to opowieść podzielona na role, dialogi i sceny), tylko prosty scenopis. Waszym zadaniem będzie podzielić lekturę bądź jej fragment na sceny filmu.

- ☺ Ustalanie kolejności wydarzeń i nadawanie im tytułów.

Przekaż instrukcję do zadania: W tym zadaniu ważna jest wasza wyobraźnia. Wyobraźcie sobie, że oglądacie film, który powstał na podstawie lektury, którą właśnie przeczytaliście. Jaka jest pierwsza scena/wydarzenie tego filmu? Jaki tytuł możecie nadać tej scenie? Zapiszcie uzgodniony tytuł.

Tytuły wydarzeń zapisujcie na tablicy i w zeszytach. Możecie wykorzystać ten moment zajęć do ćwiczeń w pisaniu zdań z pamięci, ale przeznaczcie wtedy na tę czynność dodatkowy czas. Dalej postępujcie w ten sam sposób, aż otrzymacie plan wydarzeń na podstawie lektury. Skupiajcie się na najważniejszych wydarzeniach, czyli kluczowych scenach, które będą stanowiły kanwę waszego filmu.

- ☺ Planowanie filmu animowanego.

Wybierzcie sceny, którymi chcecie zająć się w swojej animacji. Sprawdźcie, które z wydarzeń z waszego planu powinny znaleźć się w animacji. Prawdopodobnie niektóre z nich można połączyć, np. ze względu na to samo miejsce akcji albo tych samych bohaterów. Opiszcie słowami, jak będą wyglądały przykładowe sceny.

## ZADANIE 3

### TWORZYMY FILM ANIMOWANY NA PODSTAWIE LEKTURY

#### Czas trwania zadania

45–60 minut.

#### Cel zadania

Wspólnie stworzymy film rysunkowy do lektury.

- ☺ Wykonam postać, tło dla sceny lub rekwizyt potrzebny do stworzenia filmu.
- ☺ Korzystam z aplikacji do tworzenia animacji poklatkowej.
- Współpracuję z innymi dziećmi podczas tworzenia animacji.
- ☺ Biorę udział w przydzielaniu zadań i ról.
- ☺ Wywiązuję się ze swojego zadania – wykonuję przydzieloną pracę.

#### Przebieg zadania

☺ Przypomnij dzieciom cel zadania. Wróćcie do ustalonego wcześniej planu wydarzeń i ustalcie wspólnie, jakie sceny będzie miał wasz film. Wyjaśnij dzieciom, że tworzenie filmu animowanego jest pracochłonne, dlatego podzielicie się pracą. Każdy zespół wykona jeden odcinek filmu obejmujący jedną, dwie sceny.

☺ Połącz dzieci w małe zespoły (trzy-, czteroosobowe) wyposażone w tablet lub smartfon z aplikacją do tworzenia animacji. Każdy zespół powinien mieć statyw do mocowania tabletu lub smartfona. Jeśli nie macie profesjonalnych statywów, to można wcześniej wykonać je z kartonu. Pomysł

na kartonowy statyw znajduje się w filmie „Przepis na animację poklatkową”, [https://www.youtube.com/watch?v=CU\\_ckhf0BJs](https://www.youtube.com/watch?v=CU_ckhf0BJs) (dostęp: 1.11.2023).

- ☺ Podzielcie pracę między zespoły, tak by każdy pracował nad inną sceną.
  - ☺ Rozdaj zespołom karty pracy – instrukcję krok po kroku tworzenia filmu animowanego.
  - ☺ Ustalcie czas przeznaczony na pracę zespołową i sposób sygnalizowania, jeśli zespół potrzebuje pomocy.
  - ☺ Po wykonaniu zadania film będzie zapisany na urządzeniu, na którym go stworzyliście. Stamtąd możecie pobrać link i udostępnić dalej. W ten sposób, również rodzice obejrzą wasze wspólne dzieło.
  - ☺ Zorganizujcie w klasie uroczystą premierę – pokaz filmów wszystkich zespołów.
  - ☺ Podsumujcie zajęcia rozmową w kręgu.  
Co sprawiło trudność? Co było łatwe?  
Jak układała się współpraca w grupie?
- Pomoce na stronie 223

### Rozszerzenie

- ☺ W miniprojekcie możesz wykorzystać scenariusz przygotowany przez Uniwersytet Dzieci w Klasie na temat złudzeń, zabawek optycznych i animowania bez używania urządzeń cyfrowych. Scenariusz jest dostępny pod linkiem: <https://wklasie.uniwersytetdzieci.pl/scenariusz/jak-zrobic-prosta-animacje> (dostęp: 1.11.2023).
- ☺ Część pracy w miniprojekcie jest pracą zespołową. Dzieci mają okazję doświadczyć samodzielności w wykonywaniu zadań i odpowiedzialności za podjęte w grupie zobowiązania. Warto wykorzystać te doświadczenia w pracy nad budowaniem zespołu klasowego i doskonaleniem umiejętności społecznych. Może stworzycie i spiszecie kontrakt do pracy w zespole, odpowiadając na pytanie: Po czym poznam, że potrafię współpracować w zespole?



EDUKACJA PRZYRODNICZA, EDUKACJA POLONISTYCZNA,  
EDUKACJA MATEMATYCZNA, EDUKACJA INFORMATYCZNA

### Osiągnięcia w zakresie słuchania. Uczeń:

☺ wykonuje zadanie według usłyszanej instrukcji;  
zadaje pytania w sytuacji braku rozumienia lub braku pewności zrozumienia słuchanej wypowiedzi.

### Osiągnięcia w zakresie czytania. Uczeń:

☺ czyta w skupieniu po cichu teksty zapisane samodzielnie w zeszytach oraz teksty drukowane.

### Osiągnięcia w zakresie samokształcenia. Uczeń:

☺ korzysta z różnych źródeł informacji, np. atlasów, czasopism dla dzieci, słowników i encyklopedii czy zasobów Internetu i rozwija swoje zainteresowania;

☺ wykorzystuje nabyte umiejętności do rozwiązywania problemów i eksploracji świata, dbając o własny rozwój i tworząc indywidualne strategie uczenia się.

### Osiągnięcia w zakresie rozumienia stosunków przestrzennych i cech wielkościowych. Uczeń:

☺ porównuje przedmioty pod względem wyróżnionej cechy wielkościowej, np. długości czy masy; dokonuje klasyfikacji przedmiotów.

### Osiągnięcia w zakresie czytania tekstów matematycznych. Uczeń:

☺ analizuje i rozwiązuje zadania tekstowe proste i wybrane złożone; dostrzega problem matematyczny oraz tworzy własną strategię jego rozwiązania, odpowiednią do warunków zadania; opisuje rozwiązanie za pomocą działań, równości z okienkiem, rysunku lub w inny wybrany przez siebie sposób.

### Osiągnięcia w zakresie rozumienia pojęć geometrycznych. Uczeń:

☺ mierzy długości odcinków, boków figur geometrycznych itp.; podaje wynik pomiaru, posługując się jednostkami długości: centymetr, metr, milimetr.

### Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń:

☺ odszukuje w różnych dostępnych zasobach, w tym internetowych, informacje dotyczące środowiska przyrodniczego, potrzebne do wykonania zadania, ćwiczenia.

### Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:

☺ posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;

☺ korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych.

### Cele projektu i kryteria sukcesu dla ucznia

Zdobę najważniejsze informacje na temat życia bocianów.

☺ Wiem, czym żywi się bocian – wymieniam kilka przykładów.

☺ Potrafię uzasadnić, dlaczego bocian jest drapieżnikiem.

☺ Potrafię uzasadnić, dlaczego bociany nie zimują w Polsce.

Rozwiązuję zadania matematyczne samodzielnie i we współpracy z innymi.

☺ Potrafię rozwiązać zadanie z treścią wybranym przez siebie sposobem.

☺ We współpracy z kolegą/koleżanką wykonuję pomiary miarą krawiecką lub stolarską i zapisuję wyniki w centymetrach.

☺ Potrafię obliczyć różnicę liczb trzycyfrowych. Wykorzystuję komputer, tablet lub smartfon jako narzędzia ułatwiające pracę w projekcie.

☺ Potrafię wyszukać w internecie informacje o bocianach.

☺ Umiem wykorzystać aplikację Google Earth do wyznaczenia przykładowej trasy przelotu bocianów z Polski do Afryki.

### Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: około 5 godzin lekcyjnych.

### Materiały i zasoby

☺ karta pracy, karta samooceny,

☺ kubeczki, pałeczki do jedzenia chińszczyzny dla każdego ucznia (w zadaniu „Bocianie łowy” można je zastąpić klamerkami do prania), plastikowe nakrętki lub inne drobne przedmioty,

☺ miary stolarskie lub krawieckie,

☺ wiedza dla nauczyciela: [www.bocianopedia.pl](http://www.bocianopedia.pl) (dostęp: 1.11.2023)

☺ film dla dzieci „Bocian biały – Europejska Wieś Bociania”, [https://youtu.be/\\_I\\_EBjmpeFk](https://youtu.be/_I_EBjmpeFk) (dostęp: 1.11.2023),

☺ aplikacja Google Earth.

### Przebieg miniprojektu

Zadanie wprowadzające: Bociany – co już wiem?

Porozmawiaj z dziećmi o bocianach. Zapytaj, co już wiedzą na temat tych ptaków. Możesz zadać im pytania, które zaciekawia i pobudzą do myślenia:

Czy wiesz, że co piąty bocian jest Polakiem?

Co to może znaczyć? Czy bocian jest drapieżnikiem?

Co najchętniej zjadłby na śniadanie? Dlaczego

bociany nie zostają na zimę w swoich gniazdach?

Zaproponuj miniprojekt o bocianach. Zaczynij od pytań, na które dzieci chciałyby znaleźć odpowiedź w trakcie projektu. Zanotuj dziecięce pytania na dużym arkuszu papieru i powieś je w widocznym miejscu. W trakcie pracy będziecie się do nich odnosić.

### Zadanie: Notatka o bocianie białym

Poproś dzieci, by uważnie obejrzały film „Bocian biały – Europejska Wieś Bociania” i wyłowiły z niego najważniejsze informacje o bocianach. Może znajdą w filmie odpowiedzi na postawione pytania? Uprzedź, że po obejrzeniu filmu będą robić notatkę o bocianie w wybranej przez siebie formie.

Przed przystąpieniem do notowania warto przypomnieć dzieciom, na czym polega tworzenie mapy myśli lub notatki wizualnej. Możecie wspólnie uzgodnić tytuł notatki i jakie informacje powinny się w niej znaleźć. Dzieci sporządzają własne notatki, ale proponujemy im, by konsultowały się w parach i pomagały sobie wzajemnie. Z doświadczenia wiem, że uczennice i uczniowie czasem proszą o powtórzenie jakiegoś fragmentu filmu. Warto umożliwić im ponowne obejrzenie wybranych fragmentów, by mogły uzupełnić notatkę. Po zakończeniu pracy rozmawiamy o tym, co już wiemy o bocianach, a czego jeszcze chcemy się dowiedzieć – odnosimy się do wcześniej zapisanych pytań.

### Zadanie „Bocianie łowy”

Zaczynij od rozmowy i pytań:

Czy domyślacie się, dlaczego bocian ma taki długi dziób? Czy łatwo zdobywać pokarm za pomocą długiego dziobu?

Wyjaśnij dzieciom, że będą „zdobywać pokarm”, posługując się pałeczkami do jedzenia tak, jakby to był bociani dziób. Połącz dzieci w pary (najlepiej przez losowanie) i przedstaw zasady zabawy.

☺ Każda para otrzymuje „dziób”, czyli dwie pałeczki, i „żołądek”, czyli kubeczek.

☺ W wyznaczonym miejscu (może to być w sali, na korytarzu, a nawet na dworze) wysyp dużą ilość plastikowych nakrętek po napojach. Mogą to być też inne drobne przedmioty, np. klocki Lego.

☺ Przekaż dzieciom instrukcję do zadania. W ustalonym czasie, np. w trzy minuty, jedno z dzieci zbiera pokarm-nakrętki za pomocą pałeczek, drugie dziecko trzyma żołądek-kubeczek. Nakrętki można zbierać tylko pałeczkami trzymanymi w jednej lub dwóch rękach. Nie można dotykać nakrętek rękoma ani stawiać kubeczka na podłodze. Po upływie trzech minut dzieci zamieniają się rolami. W zabawie nie chodzi o rywalizację, kto więcej zbierze, ale warto poprosić uczennice i uczniów, by postawili hipotezę, ile sztuk „pokarmu” zbiorą w wyznaczonym czasie. Po zabawie uczestnicy liczą zebrane nakrętki i dzielą się spostrzeżeniami na temat trudności w zdobywaniu pokarmu w ten sposób.

☺ Jeśli nie macie pałeczek, to można je zastąpić klamerką do prania, jednak ten sposób chwytania zdobyczy jest łatwiejszy.

→ Pomoce na stronie 224

### Zadanie „Przeloty bocianów”

Do wykonania zadania jest potrzebny smartfon lub tablet z zainstalowaną bezpłatną aplikacją Google Earth. Jeśli korzystacie z komputera, to zadanie można wykonać, wchodząc przez przeglądarkę internetową. Po otwarciu aplikacji trzeba wybrać ikonę pomiaru długości – miarkę.

W aplikacji znajduje się dokładna instrukcja, w jaki sposób można wykorzystać to narzędzie.

☺ Połącz dzieci w pary. Każda para ma do dyspozycji smartfon, tablet lub komputer. Jeżeli nie dysponujesz taką liczbą sprzętu, to zorganizuj zajęcia tak, by dzieci same wybierały kolejność wykonywania zdań, wtedy urządzenia będą wykorzystywane w różnym czasie.

☺ Przekaż dzieciom instrukcję do zadania: Bociany lecące z Polski do Afryki pokonują trasę, której długość może wynieść nawet 10 tysięcy kilometrów. Czy potraficie zapisać tę liczbę? Korzystając z aplikacji Google Earth, sprawdźcie, jak może wyglądać trasa przelotu bocianów. Rozpocznijcie trasę przelotu w dowolnym miejscu w Polsce i poprowadźcie ją do Afryki, pamiętając, że bociany nie lecą najkrótszą drogą przez Morze Śródziemne. Lot nad wodą byłby dla

nich zbyt trudny. (Dlaczego? Może znajdziecie informacje na ten temat?)

Po wykonaniu zadania zapiszcie, skąd wystartowały bociany i dokąd doleciały po pokonaniu 10.000km.

### Zakończenie projektu

☺ Na początku projektu zapisaliście pytania, na które chcielibyście znaleźć odpowiedź. Wróćcie do pytań i sprawdźcie, jak wam poszło. Porozmawiajcie o tym, czego się nauczyliście, również o tym, co było łatwe, a co trudne w projekcie. Rozmowę może poprzedzić rundka w kręgu.

Dokończ zdania: „W projekcie zaskoczyło mnie...”, „Warto zapamiętać, że...”.

☺ Przygotuj dla uczniów kartę samooceny, w której ocenią swoje osiągnięcia na podstawie wcześniej ustalonych kryteriów sukcesu. W karcie samooceny możesz umieścić wszystkie albo tylko wybrane kryteria sukcesu. Możesz również skorzystać z mojej propozycji.

→ Pomoce na stronie 225

### Rozszerzenie

☺ Jeden szkolny dzień to najkrótszy czas, który trzeba przeznaczyć na miniprojekt. Warto przedłużyć pracę, gdy dzieci są zainteresowane wyszukaniem odpowiedzi na wszystkie zaproponowane przez siebie pytania.

☺ Możesz wzbogacić projekt o zadania plastyczne. Kilka pomysłów znajdziesz tutaj: <https://krokotak.com/tag/stork/> (dostęp: 1.11.2023),

☺ Pałeczki do chińszczyzny możecie wykorzystać do wystukiwania rytmów. Bazą do pomysłów dzieci na ten temat może być rozmowa o charakterystycznym dźwięku wydawanym przez bociany – klekotaniu. Klekoczą w różnych sytuacjach, np. przy powitaniu w gnieździe, gdy są zaniepokojone albo gdy chcą odstraszyć intruza. Dźwięk wydają, uderzając twardymi częściami dziobu o siebie. Możesz pokazać dzieciom klekotkę – ludowy instrument drewniany z grupy idiofonów.

- ☺ Elementem pracy w projekcie może być opis bociana zredagowany samodzielnie lub we współpracy w grupie.
- ☺ Jednym z działań na podsumowanie projektu może być wykonanie wspólnie z całą klasą animacji poklatkowej. Tutaj przykład animacji o zwyczajach bocianów, którą wykonałam z pierwszoklasistami: [https://youtu.be/9lJkIYXjb\\_U](https://youtu.be/9lJkIYXjb_U) (dostęp: 1.11.2023). Do stworzenia animacji poklatkowej możesz użyć smartfona lub tabletu z zainstalowaną bezpłatną aplikacją PicPac.

# DŹWIĘKI – MUZYKA – HAŁAS

MINIPROJEKT

ZADANIA O DŹWIĘKU MOŻNA ZROBIĆ NIEZALEŻNIE OD SIEBIE.  
WSZYSTKIE RAZEM STWORZĄ DŹWIĘKOWY PROJEKT.

## ZADANIE 1

### CZY DŹWIĘK MOŻNA ZOBACZYĆ?

edukacja przyrodnicza, edukacja techniczna,  
edukacja informatyczna

### Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń:

☺ planuje, wykonuje proste obserwacje, doświadczenia i eksperymenty dotyczące obiektów i zjawisk przyrodniczych, tworzy notatki z obserwacji, wyjaśnia istotę obserwowanych zjawisk według procesu przyczynowo-skutkowego i czasowego.

### Osiągnięcia w zakresie organizacji pracy. Uczeń:

☺ planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie;  
☺ organizuje pracę, wykorzystuje urządzenia techniczne i technologie; zwraca uwagę  
☺ na zdrowie i zachowanie bezpieczeństwa, z uwzględnieniem selekcji informacji, wykonywania czynności użytecznych lub potrzebnych.

### Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:

☺ posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;  
☺ kojarzy działanie komputera lub innego urządzenia cyfrowego z efektami pracy z oprogramowaniem;  
☺ korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych.

### Osiągnięcia w zakresie rozwijania kompetencji społecznych. Uczeń:

☺ współpracuje z uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię.

### Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

Dowiem się, czy dźwięk można zobaczyć.

- ☺ Wykonam eksperyment zgodnie z instrukcją.
- ☺ Zrobię notatkę techniką „narysuj i napisz”, w której przedstawię wszystko to, co wiem na temat dźwięku. Poznam aplikację służącą do eksperymentowania z dźwiękami.
- ☺ Sprawdzę, w jaki sposób można zapisać dźwięki za pomocą kolorów (eksperyment w aplikacjach Spektrogram i Arpeggio).
- ☺ Sprawdzę, jak brzmi obrazek namalowany przeze mnie (eksperyment w aplikacji Kandinsky).

### Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: dwa razy po 45 minut – zadanie można przeprowadzić w ciągu jednego dnia lub rozłożyć na dwa osobne zajęcia. Drugą część zajęć najlepiej przeprowadzić w pracowni komputerowej.

### Potrzebne materiały i zasoby

☺ filmik „Jak »zobaczyć« dźwięk?” z cyklu „Nauka. To lubię Junior” – <https://youtu.be/liffjwNXrtA> (dostęp 1.11.2023),

☺ plastikowa miska, folia do żywności, metalowy garnek lub duża pokrywka, drewniana łyżka, trochę ryżu lub kaszy (opis i przebieg eksperymentu został zaprezentowany w filmiku „Jak »zobaczyć« dźwięk?”),  
☺ komputer, tablet lub smartfon z dostępem do internetu (najlepiej jeden na parę lub mały zespół dzieci),  
☺ Chrome Music Lab (Laboratorium Muzyczne Chrome), <https://musiclab.chromeexperiments.com/Experiments> (dostęp: 1.11.2023)  
Opis ze strony: „Co to jest Laboratorium Muzyki Chrome?  
Chrome Music Lab to witryna, dzięki której nauka muzyki jest łatwiejsza dzięki zabawnym, praktycznym eksperymentom.  
Do czego może być używany?  
Wielu nauczycieli używa w swoich klasach Chrome Music Lab jako narzędzia do odkrywania muzyki i jej powiązań z naukami ścisłymi, matematyką, sztuką i nie tylko. Łączą go z tańcem i żywymi instrumentami”.  
Wielokrotnie używałam tej aplikacji w pracy z dziećmi. Jest intuicyjna, działa online i nie trzeba jej instalować, działa na komputerach stacjonarnych, laptopach, tabletach i komórkach. Warto najpierw ją przejrzeć i pobawić się samemu, a pomysły na jej edukacyjne wykorzystanie na pewno pojawią się w trakcie.

### Przebieg zadania

☺ Usiądźcie w kręgu. Zadaj dzieciom kluczowe pytanie: Czy dźwięk można zobaczyć?  
Porozmawiajcie chwilę, może dzieci znajdą różne przykłady na połączenie dźwięku z obrazem, np. ktoś widział zapis EKG bijącego serca albo wykonywał test mikrofonu na komputerze i zobaczył drgające „słupki”.  
☺ Zaproponuj wspólne wykonanie eksperymentu, którego instrukcja jest zawarta w filmiku „Jak »zobaczyć« dźwięk?”, <https://youtu.be/liffjwNXrtA> (dostęp: 1.11.2023). Uprzedź dzieci, że po wykonaniu eksperymentu każde z nich samodzielnie wykona

notatkę na temat tego, czego nauczyło się w trakcie zajęć o dźwięku.

☺ Obejrzyjcie uważnie filmik i zapamiętajcie kolejne czynności, które trzeba wykonać.

☺ Wykonajcie eksperyment. W zależności od posiadanych sprzętów możecie wykonać go z całą klasą lub w zespołach.

☺ Porozmawiajcie o tym, co ciekawego dzieci zauważyły, i o tym, w jaki sposób dźwięk rozchodzi się w powietrzu.

☺ Poproś dzieci, by wykonały notatkę na kartce A4 lub w zeszytach, techniką „narysuj i napisz” o tym, co zapamiętały i czego nauczyły się w trakcie zajęć.

☺ W pracowni komputerowej (tę część zajęć można przeprowadzić również w sali, gdy mamy do dyspozycji tablety lub smartfony, przynajmniej po jednym na parę) odwiedźcie witrynę internetową Chrome Music Lab, <https://musiclab.chromeexperiments.com/Experiments> (dostęp: 1.11.2023).

☺ Współpracując w parach, zbadajcie możliwości aplikacji Spektrogram i Arpeggio, dostępnych w ramach Chrome Music Lab. Przeprowadźcie eksperyment w aplikacji Kandinsky, by usłyszeć jak brzmi namalowany przez was obrazek.

☺ Na zakończenie zajęć przeprowadź rundkę, w której każde dziecko dokończy zdania: „Dzisiaj dowiedziałem/dowiedziałam się że...”, „Najbardziej zaskoczyło mnie...”, „Najbardziej podobało mi się...”.

### Rozszerzenie

Przykład zajęć o dźwięku, które przeprowadziłam w pierwszej klasie przy okazji wprowadzenia dwuznaku „dź”: <https://bit.ly/3LvRG7r> (dostęp 1.11.2023).

## ZADANIE 2

### CZY WODA MOŻE BYĆ INSTRUMENTEM?

edukacja przyrodnicza, edukacja muzyczna,  
edukacja techniczna, edukacja informatyczna

#### Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń:

☺ planuje, wykonuje proste obserwacje, doświadczenia i eksperymenty dotyczące obiektów i zjawisk przyrodniczych, tworzy notatki z obserwacji, wyjaśnia istotę obserwowanych zjawisk według procesu przyczynowo-skutkowego i czasowego.

#### Osiągnięcia w zakresie organizacji pracy. Uczeń:

☺ planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie.

#### Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:

☺ posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania.

#### Osiągnięcia w zakresie słuchania muzyki. Uczeń:

☺ słucha, poszukuje źródeł dźwięku i je identyfikuje,  
☺ odróżnia dźwięki muzyki, np. wysokie – niskie, długie – krótkie, ciche – głośne.

#### Gra na instrumentach muzycznych. Uczeń:

☺ wykonuje instrumenty m.in. z materiałów naturalnych i innych oraz wykorzystuje tak powstałe instrumenty do akompaniamentu, realizacji dźwięku podczas zabaw i zadań edukacyjnych,  
☺ eksperymentuje i poszukuje dźwięków, fragmentów znanych melodii przy użyciu np. dzwonków, ksylofonu.

#### Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

Zbuduję instrument, wykorzystujący wodę.

- ☺ Potrafię wykonać eksperyment, postępując zgodnie z instrukcją.
- ☺ Wyniki eksperymentu notuję wybranym sposobem.
- ☺ Gram na instrumencie wykonanym w zespole.

## Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: około 45 minut.

### Potrzebne materiały i zasoby

☺ szklanka lub szklany słoik dla każdej uczennicy i ucznia. Najlepiej, gdyby wszystkie naczynia były tej samej wielkości,

☺ łyżeczka, patyk do szaszłyków lub pałeczka do jedzenia dla każdej uczennicy i ucznia,  
☺ półlitrowa butelka z wodą – wystarczy jedna na parę,

☺ karta pracy,

→ Pomoce na stronie 225

☺ smartfony lub tablety z zainstalowaną aplikacją stroika, np. Stroik & Metronom <https://play.google.com/store/apps/developer?id=Soundcorset+tuner> (dostęp: 1.11.2023).

### Przebieg zadania

☺ Zadaj dzieciom pytania, by wzbudzić ich ciekawość: Czy woda może być instrumentem? Czy z wody można zrobić instrument? Jeśli tak, to w jaki sposób?

☺ Porozmawiajcie o pomysłach dzieci, a potem przedstaw im propozycję wykonania eksperymentu z wodą i zbudowania wodnego ksylofonu.

☺ Przekaż dzieciom instrukcję do zadania w formie karty pracy. Uprzedź, że pierwszą część zadania każdy wykona samodzielnie, a drugą w czteroosobowych zespołach.

☺ Przeznacz około 15 minut na samodzielne eksperymentowanie i wykonanie notatki (karta pracy).

☺ Połącz dzieci w czteroosobowe zespoły, by mogły zbudować wodny ksylofon. Zadaniem zespołów będzie zagranie wymyślonej melodii na zbudowanym przez siebie instrumencie.

☺ Poproś dzieci, by ustawiły swoje słoiki w kolejności tak, by w pierwszym było najmniej wody, a w każdym następnym trochę więcej.

☺ Zaproponuj dzieciom wypróbowanie aplikacji do strojenia gitary, np. Stroik & Metronom <https://play.google.com/store/apps/developer?id=Soundcorset+tuner> (dostęp 1.11.2023).

- ☺ Po włączeniu aplikacji na smartfonie lub tablecie można sprawdzić, jakie dźwięki uzyskujemy, stukając w słoiki z wodą. Można też dolewać lub odlewać wodę ze słoika tak, by uzyskać określony dźwięk, np. C.
- ☺ Aplikacja daje również możliwość włączenia metronomu albo wybranego podkładu rytmicznego. Może zespoły zechcą wykorzystać tę funkcję podczas tworzenia własnego utworu?
- ☺ Na koniec zajęć zorganizujcie minikoncert i wysłuchajcie utworów skomponowanych w zespołach.

### Rozszerzenie

- ☺ Tworzenie wodnego ksylofonu może być początkiem zajęć lub projektu „Co to jest dźwięk?”.
- ☺ Warto wykorzystać zainteresowanie dzieci budową instrumentów i zbudować również inne proste instrumenty perkusyjne.
- ☺ Dowiedzie się, co to jest ksylofon i do jakiej grupy instrumentów należy.
- ☺ Jako rozszerzenie lub uzupełnienie zajęć proponuję obejrzeć filmik „Jak »zobaczyć« dźwięk?”, <https://youtu.be/liffjwNXrtA> (dostęp: 1.11.2023).
- ☺ Inny ciekawy film „Jak zobaczyć dźwięk? Warsztaty dla dzieci”, <https://youtu.be/f1ASq8MUOvs> (dostęp: 1.11.2023).

Opis na stronie filmu: Sprawdź, jak powstają dźwięki! Czy dźwięk to to samo co drganie? Skąd się bierze echo? I czy dźwięk może tańczyć na wodzie? A co wspólnego mogą mieć ze sobą gitara i krtań? Podczas serii prostych eksperymentów zobaczymy, jak rozchodzi się dźwięk i zagramy wspólnie »Odę do radości« na organkach z kieliszków z wodą”.

### ZADANIE 3

#### KIEDY DŹWIĘK STAJE SIĘ HAŁASEM?

edukacja społeczna, edukacja przyrodnicza, edukacja muzyczna, edukacja techniczna

#### Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska społecznego. Uczeń:

- ☺ wykorzystuje pracę zespołową w procesie uczenia się.

#### Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń:

- ☺ planuje, wykonuje proste obserwacje, doświadczenia i eksperymenty dotyczące obiektów i zjawisk przyrodniczych, tworzy notatki z obserwacji, wyjaśnia istotę obserwowanych zjawisk według procesu przyczynowo-skutkowego i czasowego.

#### Osiągnięcia w zakresie funkcji życiowych człowieka, ochrony zdrowia, bezpieczeństwa i odpoczynku. Uczeń:

- ☺ ma świadomość, iż nieodpowiedzialne korzystanie z technologii ma wpływ na utratę zdrowia człowieka;
- ☺ ma świadomość pozytywnego znaczenia technologii w życiu człowieka.

#### Osiągnięcia w zakresie słuchania muzyki. Uczeń:

- ☺ słucha, poszukuje źródeł dźwięku i je identyfikuje.

#### Osiągnięcia w zakresie stosowania narzędzi i obsługi urządzeń technicznych. Uczeń:

- ☺ posługuje się bezpiecznie prostymi narzędziami pomiarowymi, urządzeniami z gospodarstwa domowego, a także urządzeniami dostępnymi w szkole.

#### Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

Rozumiem, że dźwięki mają wpływ na nastrój i samopoczucie człowieka.

- ☺ Wymieniam kilka przykładów dźwięków, które są dla mnie przyjemne lub nieprzyjemne.
- ☺ Wyjaśniam, dlaczego niektóre dźwięki mogą być nieprzyjemne, a inne przyjemne. Potrafię zmierzyć poziom hałasu (czyli poziom natężenia dźwięku).
- ☺ Korzystam z aplikacji do pomiaru natężenia dźwięków.
- ☺ Wiem, że natężenie dźwięków mierzy się w decybelach.



## Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: 45–60 minut.

## Potrzebne materiały i zasoby

- ☺ aplikacja do pomiaru dźwięku, np. miernik dźwięku na urządzenie z Androidem
- ☺ film „Wszystkie dźwięki we wszechświecie: od najcichszego do najgłośniejszego” – [https://youtu.be/s\\_SMZxINJjk](https://youtu.be/s_SMZxINJjk) (dostęp: 1.11.2023).

## Materiały dodatkowe

- ☺ „Zgadnij, co to za dźwięk”, <https://youtu.be/ZHYP5MUIEMY> (dostęp: 1.11.2023),
- ☺ „Zagadki dźwiękowe – cz. I instrumenty muzyczne”, [https://www.youtube.com/watch?v=FwkAnAZo\\_zM](https://www.youtube.com/watch?v=FwkAnAZo_zM) (dostęp: 1.11.2023),
- ☺ Filharmonia Łódzka: Magdalena Sasin – Słyszeć więcej #1 <https://youtu.be/cXlxY763sU> (dostęp 2.09.2022)

## Przebieg zadania

- ☺ Zadaj dzieciom pytanie: Kiedy dźwięk staje się hałasem? Porozmawiajcie o tym krótko.
- ☺ Połącz dzieci w zespoły czteroosobowe. Każdemu zespołowi wręcz małe karteczki typu post-it.
- ☺ Poproś zespoły o zastanowienie się, które dźwięki są przyjemne (miłe dla ucha, poprawiające nastrój), które nieprzyjemne (drażniące, wywołujące irytację). Zadaniem zespołów jest nazwanie dźwięków, zapisanie ich na małych karteczkach i posegregowanie ich na przyjemne i nieprzyjemne. Czas trwania ćwiczenia w zespołach: 10 minut.
- ☺ Zaprezentujcie wyniki pracy zespołów. Najprawdopodobniej znajdą się dźwięki, które przez jednych zostaną zakwalifikowane jako przyjemne, a przez innych jako nieprzyjemne. Zastanówcie się, dlaczego tak jest? Od czego to zależy?
- ☺ Zapytaj dzieci, czy wiedzą w jaki sposób mierzy się dźwięk? Zaprezentuj aplikację do pomiaru dźwięku. Sprawdźcie natężenie dźwięku w różnych sytuacjach: kiedy w klasie jest „cisza”, w trakcie rozmowy, śpiewu, klaskania, tupania itp. Możecie zaplanować późniejsze pomiary dźwięku

w trakcie przerwy na korytarzu, na boisku, a nawet w pobliżu szkoły, gdy przejeżdżają samochody.

- ☺ Obejrzyjcie wspólnie film edukacyjny „Wszystkie dźwięki we Wszechświecie. Od najcichszego do najgłośniejszego” [https://youtu.be/s\\_SMZxINJjk](https://youtu.be/s_SMZxINJjk). Przed filmem uprzedź dzieci, że po obejrzeniu filmu zrobią samodzielną notatkę na temat tego, czego dowiedziały się w czasie zajęć. Notatka w formie mapy myśli lub notatki wizualnej może mieć tytuł „Dźwięk”.
- ☺ Na zakończenie zajęć zapytaj dzieci, czy mają pomysły na to by zmniejszyć hałas w klasie. Może wspólnie wymyślicie „zakłęcie”, znak albo gest przypominający o zachowaniu ciszy wtedy, gdy w klasie jest potrzebne skupienie uwagi albo wszyscy są już zmęczeni hałasem?
- ☺ Jako ciekawostkę możesz w trakcie zajęć wypróbować z dziećmi krótkie ćwiczenie „Kapturek myśliciela”. Polega ono na masowaniu małżowin usznych między palcami tak, jak ugniata się plastelinę. Kiedy uszy zrobią się ciepłe, to delikatnie odciągamy je od głowy w dół, w bok i w górę. Po wykonaniu takiego minimasażu poprawia się jakość słuchu (niestety, tylko na chwilę), ponieważ pobudziliśmy w ten sposób przepływ krwi. Trzeba zwrócić dzieciom uwagę, że masaż nie może boleć, powinien być przyjemny.

## Rozszerzenie

- ☺ Zajęcia mogą być wstępem lub częścią projektu o dźwiękach.
- ☺ Warto zrobić z dziećmi ćwiczenia w słuchaniu w oparciu o zagadki dźwiękowe. Mogą to być zadania związane z uważnym słuchaniem, wtedy najlepiej z zamkniętymi oczami i w skupieniu wyłowić rozmaite dźwięki z otoczenia.
- ☺ Zajęcia o dźwięku można połączyć z zajęciami muzycznymi lub teatralnymi. Warto skorzystać ze scenariusza Uniwersytetu Dzieci w Klasie o tworzeniu ilustracji dźwiękowych: <https://wklasie.uniwersytetdzieci.pl/scenariusz/jak-ozdobic-spektakl-dzwiekim/zobacz> (dostęp: 2.09.2022).
- ☺ Ciekawą propozycją do wykorzystania jest cykl krótkich filmów przygotowanych przez Filharmonię

Łódzką „Słyszeć więcej”. Z pierwszego odcinka (<https://youtu.be/cXlXkY763sU>, dostęp: 1.11.2023) dzieci dowiedzą się, w jaki sposób dźwięki mogą wpływać na nastrój człowieka. Mogą też spróbować wypisać dźwiękową receptę dla kogoś bliskiego.

☺ Hałaśliwe słowa (hej, hop, hura, huk, harmider) mogą wystąpić w roli głównej podczas zajęć językowych. Propozycje wierszyków i zabaw ortograficznych znajdziesz m.in. tutaj: <http://www.zabawydladzieci.com.pl/wierszyki-ortograficzne-z-litera-h/> (dostęp: 1.11.2023).

#### ZADANIE 4

#### ILUSTRACJA DŹWIĘKOWA, CZYLI JAK ZA POMOCĄ DŹWIĘKÓW OPOWIADAĆ HISTORIĘ?

edukacja polonistyczna, edukacja muzyczna, edukacja techniczna, edukacja informatyczna

#### Osiągnięcia w zakresie słuchania. Uczeń:

☺ wykonuje zadanie według usłyszonej instrukcji; zadaje pytania w sytuacji braku rozumienia lub braku pewności zrozumienia słuchanej wypowiedzi.

#### Osiągnięcia w zakresie mówienia. Uczeń:

☺ wykonuje eksperymenty językowe, nadaje znaczenie czynnościom i doświadczeniom, tworząc charakterystyczne dla siebie formy wypowiedzi.

#### Osiągnięcia w zakresie czytania. Uczeń:

☺ czyta płynnie, poprawnie i wyraziście na głos teksty zbudowane z wyrazów opracowanych w toku zajęć, dotyczące rzeczywistych doświadczeń dzieci i ich oczekiwań poznawczych;

#### Osiągnięcia w zakresie organizacji pracy. Uczeń:

☺ organizuje pracę, wykorzystuje urządzenia techniczne i technologie; zwraca uwagę na zdrowie i zachowanie bezpieczeństwa, z uwzględnieniem selekcji informacji, wykonywania czynności użytecznych lub potrzebnych.

#### Osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi. Uczeń:

☺ posługuje się komputerem lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;  
☺ kojarzy działanie komputera lub innego urządzenia cyfrowego z efektami pracy z oprogramowaniem;  
☺ korzysta z udostępnionych mu stron i zasobów internetowych.

#### Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

We współpracy z innymi przygotowuję słuchowisko na podstawie wiersza.

☺ Potrafię wymienić elementy, które składają się na słuchowisko.

☺ Czytam wiersz na głos, wyraziście i z odpowiednią intonacją.

- ☺ Dobieram do wiersza dźwięki wykonywane przy pomocą różnych przedmiotów.
- ☺ Wykorzystuję narzędzie do nagrywania dźwięków – Vocaroo.

### Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: 45–60 minut.

Zadanie najlepiej przeprowadzić, gdy będziecie pracowali na wierszem, który daje możliwość interpretowania na różne sposoby albo czytania z podziałem na role. Do tworzenia słuchowisk świetnie nadają się wiersze Juliana Tuwima, Jana Brzechwy, Wandy Chotomskiej, Danuty Wawiłow.

### Potrzebne materiały i zasoby

- ☺ wybrany wiersz, który posłuży do nagrania słuchowiska,
- ☺ filmik „Jak powstaje słuchowisko radiowe?”, [https://youtu.be/lr-SMhLzK\\_Q](https://youtu.be/lr-SMhLzK_Q) (dostęp: 1.11.2023),
- ☺ Vocaroo, <https://vocaroo.com/> (dostęp: 1.11.2023), narzędzie do nagrywania dźwięku działa online bez konieczności instalowania aplikacji,
- ☺ różnorodne materiały do naśladowania dźwięków: woreczki foliowe, folia aluminiowa, kubeczki papierowe, kubek metalowy, gazeta, patyczki, klocki drewniane.
- ☺ Do nagrywania dźwięku może posłużyć komputer, który masz w klasie, smartfon z dostępem do internetu (jeśli będziesz korzystać z narzędzia Vocaroo) lub z smartfon z funkcją dyktafonu. Jakość nagrania będzie lepsza, gdy wykorzystasz mikrofon zewnętrzny. Jeśli go nie posiadasz, to mikrofony wbudowane w urządzenia wystarczą.
- ☺ Więcej o nagrywaniu dźwięku możesz dowiedzieć się z webinaru Anny Albrecht „Programy i aplikacje do nagrywania wypowiedzi uczniów”, <https://youtu.be/qTUQa7xwZVU> (dostęp: 1.11.2023).

### Przebieg zadania

- ☺ Zaproponuj dzieciom stworzenie słuchowiska do wiersza, który właśnie czytacie. Wspólnie obejrzyjcie filmik „Jak powstaje słuchowisko radiowe?”,

[https://youtu.be/lr-SMhLzK\\_Q](https://youtu.be/lr-SMhLzK_Q) (dostęp: 1.11.2023), i porozmawiajcie o tym, w jaki sposób można nagrać słuchowisko w klasie.

- ☺ Pobawcie się w tworzenie opowieści dźwiękowej. Nie potrzebujecie do tego żadnych przedmiotów, wystarczy wasze ciało. Sprawdźcie, w jaki sposób można naśladować padający deszczyk, ulewę, burzę, wiatr, przejeżdżający samochód, tętent koni, kroki człowieka na pustej ulicy, skrzywienie drzwi itp. Opowiadaj dzieciom wymyśloną przez siebie historyjkę, a one będą w tym czasie ilustrować ją dźwiękiem.
- ☺ Pokaż dzieciom zgromadzone przedmioty i poproś, by sprawdziły, jakie dźwięki można za ich pomocą naśladować. Postarajcie się wymyślić jak najwięcej zastosowań do każdego przedmiotu, np. szeleszczenie plastikowymi woreczkami może naśladować szum wiatru, szukanie czegoś w siatce z zakupami, harcowanie myszy albo ślizganie się po lodzie.
- ☺ Połącz dzieci w zespoły. Tekst do opracowywania dźwiękowego nie powinien być za długi. Dłuższy wiersz możesz podzielić na części i każdemu zespołowi przydzielić jeden fragment.
- ☺ Przekaż dzieciom instrukcję do zadania. Może być w formie listy kontrolnej.  
→ Pomoce na stronie 226
- ☺ Przed rozpoczęciem pracy zespołów upewnij się, czy rozumieją instrukcję. Porozmawiajcie o tym, w jaki sposób będziecie nagrywać. Zwróć uwagę, że w trakcie nagrania jest potrzebna cisza. Ustalcie zasady zachowania podczas wykonywania zadania. Możesz przygotować jedno stanowisko do nagrywania z dala od toczących się prób. Stanowisk może być więcej, jeśli będą oddalone od siebie. Jeśli masz warunki, to dobrze jest urządzić stanowisko do nagrywania w kącie sali i oddzielić je od reszty klasy jakąś przegrodą, która wyeliminuje pogłos. Może to być, np. karton. Wyjaśnij dzieciom, w jakim sposób działa narzędzie do nagrywania dźwięku Vocaroo.
- ☺ Vocaroo działa od razu po wejściu w link <https://vocaroo.com/> (dostęp 1.11.2023). Nagranie można pobrać na komputer albo telefon. Można też pobrać link, zapisać go w dowolnym dokumencie i udostępnić.

☺ Na koniec odsłuchajcie wszystkie nagrania. Pogratulujcie sobie i podziękujcie za współpracę. To również dobry moment na rozmowę o tym, co można było zrobić lepiej, co można poprawić i co poszło dobrze. Możesz również poprosić zespoły, by po odsłuchaniu nagrań przekazały sobie wzajemnie informację zwrotną w oparciu o ustalone kryteria sukcesu.

☺ Jeśli masz jeszcze czas na dodatkowe zadanie, to dobrym uzupełnieniem będzie wysłuchanie jakiegoś słuchowiska dla dzieci, np. „Jaś i Małgosia”, <https://youtu.be/Rz24eROBoFs> (dostęp 1.11.2023).

### Rozszerzenie

☺ Może zainteresuje cię scenariusz dostępny na stronie Uniwersytetu Dzieci w Klasie – <https://wklasie.uniwersytetdzieci.pl/scenariusz/jak-ozdobic-spektakl-dzwiekim/zobacz> (dostęp 2.09.2022). Scenariusz dotyczy tworzenia ilustracji muzycznej w teatrze.

☺ Tworzenie ilustracji dźwiękowych możesz połączyć z oglądaniem dzieł sztuki. Wtedy dzieci nagrywają stworzoną przez siebie improwizację dźwiękową do wybranego obrazu.

☺ Zabawnym ćwiczeniem, wywołującym mnóstwo radości, jest tworzenie ilustracji dźwiękowej do filmu, np. znanej kreskówki, którą dzieci oglądają bez dźwięku.

### ZADANIE 5

#### DŹ JAK DŹWIĘK (ZADANIE DLA PIERWSZOKLASISTÓW)

edukacja polonistyczna, edukacja muzyczna, edukacja matematyczna, edukacja informatyczna

#### Osiągnięcia w zakresie słuchania. Uczeń:

☺ wykonuje zadanie według usłyszanej instrukcji; zadaje pytania w sytuacji braku rozumienia lub braku pewności zrozumienia słuchanej wypowiedzi.

#### Osiągnięcia w zakresie czytania. Uczeń:

☺ czyta płynnie, poprawnie i wyraziście na głos teksty zbudowane z wyrazów opracowanych w toku zajęć, dotyczące rzeczywistych doświadczeń dzieci i ich oczekiwań poznawczych;

☺ czyta w skupieniu po cichu teksty zapisane samodzielnie w zeszycie oraz teksty drukowane.

#### Osiągnięcia w zakresie czytania tekstów matematycznych. Uczeń:

☺ układa zadania i je rozwiązuje, tworzy łamigłówki matematyczne, wykorzystuje w tym procesie własną aktywność artystyczną, techniczną, konstrukcyjną; wybrane działania realizuje za pomocą prostych aplikacji komputerowych.

#### Osiągnięcia w zakresie stosowania matematyki w sytuacjach życiowych oraz w innych obszarach edukacji. Uczeń:

☺ klasyfikuje obiekty i różne elementy środowiska społeczno-przyrodniczego z uwagi na wyodrębnione cechy; dostrzega rytm w środowisku przyrodniczym, sztuce użytkowej i innych wytworach człowieka, obecnych w środowisku dziecka.

#### Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:

☺ układa w logicznym porządku: obrazki, teksty, polecenia (instrukcje) składające się m.in. na codzienne czynności.

#### Improwizacja ruchowa, rytmika i taniec. Uczeń:

☺ interpretuje ruchem schematy rytmiczne;

☺ tworzy improwizacje ruchowe inspirowane wylicznkami, rymowanymi i rytmizowanymi tekstami.

### Osiągnięcia w zakresie znajomości form zapisu dźwięku. Uczeń:

☺ zapisuje w zabawie z instrumentami perkusyjnymi dźwięki np. poprzez układ piktogramów, klocków rytmicznych, kolorów, liczb, czy obrazków; szyfruje, koduje, wykorzystuje utworzony zapis w zabawie.

### Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

Czytam ze zrozumieniem wyrazy z dwuznakiem „dż”

☺ Segreguję wyrazy według wybranej przez siebie kategorii.

☺ Uzasadniam swój sposób segregowania.

Potrafię kodować dźwięki i rytmy różnymi sposobami.

☺ Odczytuję zakodowane dźwięki i rytmy w ustalony sposób.

☺ Samodzielnie i w parze koduję dźwięki rytmy różnymi sposobami.

### Przygotowanie do zadania

Czas trwania zajęć: około 3 godzin lekcyjnych.

Potrzebne materiały i zasoby:

☺ kartki z wydrukowanymi wyrazami dla każdego dziecka,

☺ komputer i rzutnik lub ekran interaktywny,

☺ kolorowe klocki lub inne materiały do układania i kodowania rytmów,

☺ podkład „Body Percussion Beat Beginner”, <https://youtu.be/2X8haXlkt4> (dostęp: 1.11.2023),

☺ zagadki dźwiękowe „Zgadnij, co to za dźwięk”, <https://youtu.be/ZHYP5MUIEMY> (dostęp: 1.11.2023),

☺ „Zagadki dźwiękowe – cz. I instrumenty muzyczne”, [https://www.youtube.com/watch?v=FwkAnAZo\\_zM](https://www.youtube.com/watch?v=FwkAnAZo_zM) (dostęp 1.11.2023),

☺ Chrome Music Lab (Laboratorium Muzyczne Chrome), <https://musiclab.chromeexperiments.com/Experiments> (dostęp 1.11.2023).

### Inspiracje dla nauczyciela

☺ przykład zajęć o dźwięku, które przeprowadziłam w pierwszej klasie przy okazji wprowadzenia dwuznaku „dż”: <https://bit.ly/3LvRG7r> (dostęp: 1.11.2023),

☺ filmik instruktażowy, który nagrałam dla moich uczniów i uczennic w trakcie edukacji zdalnej: <https://youtu.be/bTJ54QNK5Co> (dostęp: 1.11.2023).

### Przebieg zadania

☺ Przeprowadź rozgrzewkę. Stańcie w kole i rzucajcie do siebie miękka piłkę. Kto trzyma piłkę w rękach, mówi słowo, w którym słychać głoskę „dż”. Słuchamy się wzajemnie, by słowa się nie powtarzały.

☺ Pokaż dzieciom dwuznaki „dz” i „dż”. Potrenujcie wymawianie dźwięków, które oznaczają te dwuznaki.

☺ Trening czytania zacznij od sylab z dwuznakiem „dż”, a potem przejdź do wyrazów. Rozdaj dzieciom karteczki z wydrukowanymi wyrazami, poproś o rozcięcie „po liniach”. Przekaż instrukcję: Przeczytaj wyrazy, zastanów się, na jakie kategorie mógłbyś/mogłabyś je posegregować. Wymyśl nazwy dla tych kategorii. Pamiętaj, że to zadanie można zrobić na wiele sposobów. Kiedy posegregujesz wyrazy, poproszę o wyjaśnienie, dlaczego tak, a nie inaczej posegregowałeś/posegregowałaś wyrazy.

→ Pomoce na stronie 226

Kiedy dzieci wykonają pracę i uzasadnią swój sposób segregowania, poproś o wklejenie wyrazów do zeszytu i otoczenie ich pętlami zgodnie z ustalonymi kategoriami. Podkreśl wartość różnych sposobów wykonania zadania, bo każdy z nas myśli inaczej.

☺ Zaproponuj dzieciom zabawę dźwiękami na różne sposoby: Sprawdźcie, jakie dźwięki można wydobywać dzięki instrumentom, które zawsze macie przy sobie. Jakie to instrumenty? Nogi, ręce, usta, język, bo możesz klaskać, tupać, gwizdać, pocierać rękoma o siebie, o uda... Wymyślcie jeszcze inne sposoby.

☺ Możesz wyświetlić dzieciom na ekranie filmik z podkładem muzycznym do wykłaskiwania, wytupywania itp. Możesz skorzystać z tego: <https://youtu.be/2X8haXlkt4> (dostęp 1.11.2023) albo wpisać w wyszukiwarce hasło „body percussion”. Z pewnością znajdziesz wiele innych inspirujących filmików.

☺ Pokaż dzieciom, że rytmy, które przed chwilą wyklaskiwaliście, można układać i zapisywać. Można to robić za pomocą klocków, kolorowych patyczków, kolorowych, karteczek, plastikowych nakrętek itp. Ułóż wzór – rytm, używając dowolnego materiału, a potem ustal z dziećmi, w jaki sposób go wykonać, np.:

→ Pomoce na stronie 226

Połącz dzieci w pary i rozdaj im klocki.

W parach będą na zmianę układać rytm i realizować go zgodnie z ustalonym kodem.

☺ Zbadajcie, w jaki sposób zakodowane rytmy i dźwięki można zapisać językiem matematyki. Poszczególnym kolorom lub kształtom przypiszcie wybraną wartość:

→ Pomoce na stronie 226

Ułóżcie rytm, który będzie miał wartość 10, 12 itp. Wykonajcie go w wymyślony przez siebie sposób.

☺ a proponuj dzieciom rozwiązywanie zagadek dźwiękowych. Możesz skorzystać z tych źródeł: „Zgadnij, co to za dźwięk”, <https://youtu.be/ZHYP5MUIEMY> (dostęp: 1.11.2023), „Zagadki dźwiękowe – cz. I instrumenty muzyczne”, [https://www.youtube.com/watch?v=FwkAnAZo\\_zM](https://www.youtube.com/watch?v=FwkAnAZo_zM) (dostęp: 1.11.2023). W sieci znajdziesz jeszcze wiele innych stron z zagadkami dźwiękowymi.

☺ Pokaż dzieciom narzędzia z witryny internetowej Chrome Music Lab (Laboratorium Muzyczne Chrome), <https://musiclab.chromeexperiments.com/Experiments> (dostęp: 1.11.2023). Wyświetl witrynę na ekranie i wspólnie sprawdźcie różne możliwości jej wykorzystania. Gdy będziecie już w sali komputerowej, to dzieci samodzielnie będą mogły eksplorować narzędzia Chrome Music Lab.

☺ Na zakończenie zajęć poproś dzieci, by namalowały obrazek, który kojarzy im się ze słowem „dźwięk”. Niech spróbują również napisać tytuł obrazka. Będzie to ich samodzielnie wykonana karta pracy do zajęć.

## Rozszerzenie

Zadanie napisałam z myślą o uczniach i uczennicach pierwszej klasy, bo towarzyszy zajęciom wprowadzającym dwuznak „dź”. Z powodzeniem można zrealizować je również ze starszymi dziećmi, wtedy położymy akcent na kodowanie dźwięków i zabawy „body percussion”. Wyrazy przeznaczone do czytania i kategoryzowania możemy dowolnie zmieniać. Podobne ćwiczenie z wyrazami do segregowania robiłam z dziećmi wielokrotnie, zmieniając tylko zestaw wyrazów. Pozwala ono na trening czytania ze zrozumieniem i krytycznego myślenia.

EDUKACJA POLONISTYCZNA, EDUKACJA MATEMATYCZNA,  
EDUKACJA PRZYRODNICZA, EDUKACJA PLASTYCZNA,  
EDUKACJA TECHNICZNA, EDUKACJA INFORMATYCZNA

## Przygotowanie do miniprojektu

☺ Czas trwania zadania. Cały projekt można zrobić w ciągu 2–3 dni. Każde zadanie można potraktować jako odrębną całość, wtedy trzeba na każde przeznaczyć około 45 minut.

☺ Do projektu o słońiach, jeśli pracujemy z młodszymi dziećmi, warto włączyć wspólne czytanie wybranych książek z cyklu „Elmer. Słoń w kratkę” Davida Mc Kee. Historie o Elmerze bardzo podobają się dzieciom, a na ich podstawie możemy popracować nad rozwojem umiejętności społecznych, porozmawiać o emocjach i zachęcić do ekspresji plastycznej albo muzycznej.

## ZADANIE 1

### SPOTKANIE ZE SŁONIEM

edukacja przyrodnicza, edukacja polonistyczna

### Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń:

- ☺ rozpoznaje wybrane zwierzęta i rośliny, których w naturalnych warunkach nie spotyka się w polskim środowisku przyrodniczym;
- ☺ odszukuje w różnych dostępnych zasobach, w tym internetowych, informacje dotyczące środowiska przyrodniczego, potrzebne do wykonania zadania, ćwiczenia;

### Osiągnięcia w zakresie samokształcenia. Uczeń:

- ☺ korzysta z różnych źródeł informacji, np. atlasów, czasopism dla dzieci, słowników i encyklopedii czy zasobów Internetu i rozwija swoje zainteresowania;
- ☺ wykorzystuje nabyte umiejętności do rozwiązywania problemów i eksploracji świata, dbając o własny rozwój i tworząc indywidualne strategie uczenia się.

### Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

Poznam największego ssaka lądowego – słońia.

- ☺ Potrafię wymienić kilka informacji dotyczących słońi.
- ☺ Wyjaśniam, po co słońiowi trąba.
- ☺ Potrafię powiedzieć, czym różni się słoń indyjski od słońia afrykańskiego.

Umiem wykonać notatkę wizualną na temat słońi.

- ☺ Wykorzystam film i inne źródła (albumy, książki, Wikipedię) do zebrania informacji o słońiach,
- ☺ Nadam tytuł mojej notatce.
- ☺ Zanotuję słowami i symbolami najważniejsze informacje.

### Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: około 45 minut.

### Potrzebne materiały i zasoby

- ☺ rzutnik i komputer z dostępem do internetu,
- ☺ odcinek cyklu edukacyjnego „Nauka w plecaku” – „Spotkanie ze słońcem – Tajlandia. Film edukacyjny dla dzieci i młodzieży”, [https://youtu.be/TvLNO2k5a\\_A](https://youtu.be/TvLNO2k5a_A) (dostęp: 2.11.2023),
- ☺ inne materiały o słońcach, które znajdziesz w swoich zasobach lub bibliotece szkolnej,
- ☺ ciekawe materiały o słońcach znajdziesz na stronie <https://www.wwf.pl/> (dostęp: 2.11.2023),
- ☺ kartki A4 oraz cienkopisy i kredki do wykonania notatki.

### Przebieg zadania

- ☺ Podczas rozmowy w kręgu wywołaj zaniepokojenie pytaniem: Czy wiecie, jakie zwierzę jest największe na świecie? Czy wiecie, jakie zwierzę jest największym ssakiem lądowym? Porozmawiajcie chwilę, a wtedy przekonasz się, co dzieci już wiedzą. Zapytaj, czego jeszcze chciałyby się dowiedzieć na temat słońca.
- ☺ Przedstaw dzieciom cele zajęć i porozmawiaj z nimi na temat kryteriów sukcesu. Warto zadać dzieciom pytania: Skąd będziesz wiedział/wiedziała, że znasz słońca? Po czym poznasz, że umiesz wykonać notatkę na temat słońca?
- ☺ Zaprosz dzieci do obejrzenia filmu edukacyjnego „Spotkanie ze słońcem...”, z którego dowiedzą się m.in. po co słońcu trąba i czy słońca kładzie się, żeby zasnąć.
- ☺ Uprzedź dzieci, że będą wykonywały notatkę, dlatego powinny podczas oglądania filmu zwrócić uwagę na najważniejsze informacje.
- ☺ Po obejrzeniu filmu daj dzieciom czas, by w parach opowiedziały sobie, na co zwróciły uwagę. Film dotyczy słońca indyjskich, dlatego warto w tym miejscu zadać dzieciom pytanie, czy wiedzą, czym różni się słońca indyjskie od afrykańskiego. Poszukajcie wspólnie informacji na ten temat w dostępnych źródłach.
- ☺ Bezpośrednio przed przystąpieniem do pracy nad notatką przypomnijcie kryteria sukcesu, które jej dotyczą.

- ☺ W trakcie notowania warto, by kartka była ułożona poziomo, a tytuł notatki był w jej centrum. W ten sposób dzieciom będzie łatwiej rozmieścić treści.
- ☺ Na zakończenie pracy obejrzyjcie notatki po to, by sprawdzić, czy są zgodne z kryteriami sukcesu, by przypomnieć sobie najważniejsze informacje o słońcach.
- ☺ Podsumowaniem pracy może być zabawa „Tak – nie – nie wiem”. W tym celu wyznacz w klasie miejsca (będzie potrzebna przestrzeń do poruszania się), które będą oznaczały: „tak”, „nie”, „nie wiem”. Wypowiadaj głośno stwierdzenia na temat słońca, np.: „Słońca indyjskie jest mniejsze niż afrykańskie. Słońca żyją w stadach itp. Dzieci w tym czasie zajmują miejsca w sali w zależności od tego, czy się z tobą zgadzają, czy nie. Warto, by niektóre stwierdzenia były nieprawdziwe albo podchwytliwe, a dzieci uzasadniały, dlaczego wybrały to miejsce, a nie inne. W przypadku pomyłki daj szansę na zmianę miejsca, bo chodzi o dobrą zabawę, nie o przyłapywanie na błędach.



## ZADANIE 2

### DOBRE I ZŁE SPOSOBY NA PAMIĘĆ

edukacja polonistyczna, edukacja plastyczna,  
edukacja przyrodnicza

#### Osiągnięcia w zakresie słuchania. Uczeń:

- ☺ wykonuje zadanie według usłyszanej instrukcji; zadaje pytania w sytuacji braku rozumienia lub braku pewności zrozumienia słuchanej wypowiedzi;
- ☺ słucha z uwagą lektur i innych tekstów czytanych przez nauczyciela, uczniów i inne osoby.

#### Osiągnięcia w zakresie pisania. Uczeń:

- ☺ pisze z pamięci i ze słuchu; przestrzega poprawności ortograficznej w wyrazach poznanych i opracowanych podczas zajęć.

#### Osiągnięcia w zakresie samokształcenia. Uczeń:

- ☺ wykorzystuje nabyte umiejętności do rozwiązywania problemów i eksploracji świata, dbając o własny rozwój i tworząc indywidualne strategie uczenia się.

#### Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska przyrodniczego. Uczeń:

- ☺ odszukuje w różnych dostępnych zasobach, w tym internetowych, informacje dotyczące środowiska przyrodniczego, potrzebne do wykonania zadania, ćwiczenia.

#### Osiągnięcia w zakresie działalności ekspresji twórczej. Uczeń:

- ☺ wykonuje prace, modele, rekwizyty, impresje plastyczne potrzebne do aktywności artystycznej i naukowej.

#### Cel i kryteria sukcesu dla ucznia:

Sprawdzę, czy wykonanie notatki wizualnej pomaga nauczyć się wiersza na pamięć.

- ☺ Potrafię wyjaśnić, co to jest notatka wizualna.
- ☺ Notuję fragment wiersza „Słoń Trąbalski” za pomocą symboli i obrazków.
- ☺ Trenuję zapamiętywanie wiersza na podstawie notatki.

#### Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: 45–60 minut.

#### Potrzebne materiały i zasoby

- ☺ tekst wiersza Juliana Tuwima „Słoń Trąbalski”,
- ☺ komputer z dostępem do internetu,
- ☺ nagranie wiersza „Słoń Trąbalski” w wykonaniu Piotra Fronczewskiego dostępne online: <https://youtu.be/j-mSIUPCh6M> (dostęp: 1.11.2023),
- ☺ kartki A4 i małe karteczki, kredki, flamastry,
- ☺ ciekawostki o słońcach ze strony WWF Polska – artykuł „7 rzeczy, w których słoń jest lepszy od ciebie”, <https://www.wwf.pl/aktualnosci/7-rzeczy-w-ktorych-slon-jest-lepszy-od-ciebie> (dostęp 1.11.2023).

#### Przebieg zadania

- ☺ Porozmawiaj z dziećmi o tym, co to jest pamięć i w jakich sytuacjach jej używamy. Co to znaczy, gdy ktoś mówi, że ma krótką pamięć?
- ☺ Zaproponuj wysłuchanie wiersza Juliana Tuwima „Słoń Trąbalski” – możesz przeczytać tekst lub odtworzyć nagranie w mistrzowskim wykonaniu Piotra Fronczewskiego.
- ☺ Poproś dzieci o odpowiedź na pytania: O czym zapominał Tomasz Trąbalski? Jakie sposoby na poprawę pamięci wypróbowały Trąbalski i jego żona?
- ☺ Zaproponuj dzieciom lepszy sposób na poprawę pamięci – wykorzystanie wyobraźni i zapisywanie słów za pomocą obrazków i symboli. Powiedz, że w ten sposób nauczą się fragmentu wiersza na pamięć. Wybierz fragment wiersza, w zależności od tego, ile czasu chcesz poświęcić na notowanie i uczenie się tekstu.
- ☺ Twórz notatkę wspólnie z dziećmi: zapisuj, rysuj ich propozycje na tablicy. Równocześnie dzieci rysują swoje notatki na kartkach. Nie musicie rysować każdego słowa. Ważne są skojarzenia, które ułatwią zapamiętanie tekstu.
- ☺ Po wykonaniu notatki sprawdźcie, czy potraficie powiedzieć ten fragment wiersza z pamięci. Notowanie wizualne jest jedną ze skutecznych strategii uczenia się. Warto, by dzieci o tym wiedziały. W ten sposób możecie uczyć się wierszy i tekstów piosenek.

- ☺ Zaskocz dzieci informacją, że ze słoniową pamięcią wcale nie jest tak źle, jak myślał Julian Tuwim. Zajrzyjcie do artykułu na stronie WWF „7 rzeczy, w których słoń jest lepszy od ciebie”. Znajdźcie tam jeszcze inne ciekawostki o słoniach.
- ☺ Zapytaj dzieci, czy chcą sprawdzić swoją pamięć. W tym celu zorganizuj nietypowe pisanie z pamięci. Nietypowe, ponieważ wyrazy, które dzieci będą zapamiętywały i pisały w zeszytach, umieścisz w innym miejscu sali. Wyrazy dobierz w zależności od tego, jaką trudność ortograficzną chcesz potrenować. Mogą, ale nie muszą to być zdania o słoniach. Zapisz lub wydrukuj te wyrazy na pojedynczych kartkach. Drogę od wyrazu do zeszytu możesz utrudnić, organizując minitor przeszkód. Na koniec każdy sam dokonuje samokontroli swojej pracy.
- ☺ Na podsumowanie zajęć możesz przeprowadzić rundkę zdań niedokończonych: „Dzisiaj nauczyłam się...”, „Zaskoczyło mnie, że...”, „Uważam, że...”.

Przykłady notatek wykonanych przez uczennice i uczniów pierwszej klasy.

#### Rozszerzenie

Możecie pobawić się wierszem w ten sposób, że dzieci, słuchając nagrania, pokazują jego treść mimiką i gestem. Możecie w grupach przygotować dramę na podstawie wiersza. „Słoń Trąbalski” nadaje się również do tego, by narysować na jego podstawie komiks albo namalować ilustrację do wybranego fragmentu wiersza. Gotowe ilustracje możecie ułożyć w kolejności, zgodnie z treścią wiersza.

### ZADANIE 3

#### ILE SŁONI ŻYJE W STADZIE?

edukacja matematyczna, edukacja przyrodnicza

#### Osiągnięcia w zakresie posługiwania się liczbami.

##### Uczeń:

- ☺ wyjaśnia istotę działań matematycznych – dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia oraz związki między nimi; korzysta intuicyjnie z własności działań.

#### Osiągnięcia w zakresie czytania tekstów

##### matematycznych. Uczeń:

- ☺ analizuje i rozwiązuje zadania tekstowe proste i wybrane złożone; dostrzega problem matematyczny oraz tworzy własną strategię jego rozwiązania, odpowiednią do warunków zadania; opisuje rozwiązanie za pomocą działań, równości z okienkiem, rysunku lub w inny wybrany przez siebie sposób.

#### Osiągnięcia w zakresie rozumienia środowiska

##### przyrodniczego. Uczeń:

- ☺ odszukuje w różnych dostępnych zasobach, w tym internetowych, informacje dotyczące środowiska przyrodniczego, potrzebne do wykonania zadania, ćwiczenia.

#### Cel i kryteria sukcesu dla ucznia:

Głównym celem zadania jest rozkładanie liczb na trzy składniki. Zakres liczbowy dopasuj do możliwości swoich uczniów. W moim przypadku to jest liczba 20. Sprawdzę, na ile sposobów mogę rozwiązać zadanie o słoniach.

- ☺ Wymyślam i stosuję różne strategie/sposoby rozwiązania zadania.
- ☺ Zapisuję swoje rozwiązania językiem matematycznym.

#### Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: około 20–30 minut.

#### Potrzebne materiały i zasoby

kartki, zeszyty, liczmany lub klocki.

Bazą do zajęć jest wiedza dzieci na temat słońi zdobyta podczas pracy nad zadaniem „Spotkanie ze słońiem”, więc jeśli tego wcześniej nie zrobiliście, to obejrzyjcie najpierw odcinek o słońiach cyklu edukacyjnego „Nauka w plecaku”, [https://youtu.be/TvLNO2k5a\\_A](https://youtu.be/TvLNO2k5a_A) (dostęp: 1.11.2023).

#### Przebieg zadania

☺ Podczas rozmowy przypomnijcie najważniejsze informacje o życiu słońi. Dzieci powinny już wiedzieć, że słońie żyją w stadach i wspólnie opiekują się swoim potomstwem.

☺ Zaproponuj dzieciom zadanie, w którym sprawdzą, ile dorosłych słońi (samic i samców) oraz słońiątek może być w stadzie liczącym 20 osobników.

Celem zadania jest odkrycie różnych sposobów rozwiązania. Wysłuchaj, jakie pomysły mają dzieci. Możliwe, że zechcą pracować nad tym w parach albo samodzielnie. Możliwe, że niektóre z nich będą chciały od razu zapisywać rozwiązania w zeszytach, a inne skorzystają najpierw z liczmanów lub klocków. Wykorzystaj tę sytuację diagnostycznie i przyjrzyj się, w jaki sposób pracują twoi uczniowie i uczennice.

☺ Jako jeden ze sposobów pracy nad zadaniem możesz zaproponować rozkładanie liczby 20 na trzy składniki za pomocą kartki podzielonej na trzy pola i 20 klocków lub liczmanów.

→ Pomoce na stronie 226

M, T, D (mama, tata, dziecko) – to oznaczenia pól ułatwiających rozkładanie liczby na składniki.

Pola można oznaczyć również tak: samice, samce, słońiątka.

☺ Po zakończeniu zadania porozmawiaj z dziećmi o ich rozwiązaniach. Sprawdźcie, ile sposobów udało wam się znaleźć. Porozmawiaj o rozwiązaniach poprawnych matematycznie, ale zwykle niespotykanych w życiu, np. stado złożone z samych słońiątek albo z 19 słońiątek i jednej samicy itp.

→ Pomoce na stronie 226

#### ZADANIE 4

#### ZAKODUJ DROGĘ SŁONIA DO WODOPOJU

edukacja techniczna, edukacja informatyczna

Osiągnięcia w zakresie organizacji pracy. Uczeń:

☺ planuje i realizuje własne projekty/prace; realizując te projekty/prace współdziała w grupie.

Osiągnięcia w zakresie znajomości informacji technicznej, materiałów i technologii wytwarzania.

Uczeń:

☺ wykonuje przedmioty użytkowe, w tym dekoracyjne i modele techniczne bez użycia kleju, taśm, zszywek, np. wybrane modele technik origami, modele kartonowe nacinane.

Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów. Uczeń:

☺ układa w logicznym porządku: obrazki, teksty, polecenia (instrukcje) składające się m.in. na codzienne czynności;

☺ tworzy polecenie lub sekwencje poleceń dla określonego planu działania prowadzące do osiągnięcia celu;

☺ rozwiązuje zadania, zagadki i łamigłówki prowadzące do odkrywania algorytmów.

Osiągnięcia w zakresie rozwijania kompetencji społecznych. Uczeń:

☺ współpracuje z uczniami, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię.

Cel i kryteria sukcesu dla ucznia

Wykonam planszę do kodowania i figurkę stojącego słońia.

☺ Pracuję według instrukcji.

☺ Dbam o staranność pracy.

☺ Oszczędnie gospodaruję materiałem.

Zakoduję drogę słońia do wodopoju.

☺ Koduję za pomocą umownych znaków.

☺ Potrafię ułożyć sekwencję poleceń, które doprowadzą słońia do celu.

☺ Współpracuję z innymi dziećmi podczas pracy nad zadaniem.

## Przygotowanie do zadania

Czas trwania zadania: około 45 minut.

## Potrzebne zasoby i materiały

☺ instrukcja, którą nagrałam dla moich pierwszaków: <https://youtu.be/bcnU5Hy8z1o> (dostęp 1.11.2023),

☺ kartki (najlepiej A3), małe karteczki, kredki, pisaki, nożyczki, kostki do gry.

Nagranie zawiera instrukcję wykonania stojącej figurki słonia z karteczki i planszy do kodowania, obejmuje również instruktaż samego kodowania i gry z wykorzystaniem wykonanych elementów. Nagranie jest dla nauczyciela. Dzieciom lepiej pokazywać kolejne czynności i dopasować czas trwania poszczególnych etapów do tempa ich pracy.

## Przebieg zadania

☺ Zaproponuj dzieciom aktywności związane z kodowaniem: wykonanie stojącej figurki słonia z papieru, planszy do kodowania, a potem samego kodowania z użyciem wykonanych rekwizytów.

☺ Połącz dzieci w pary. Każde dziecko wykonuje własną figurkę słonia i wspólnie z koleżanką/kolegą jedną planszę do kodowania. Przygotujcie materiały i stanowiska do pracy.

☺ Pokaż dzieciom, w jaki sposób zrobić z małej karteczki figurkę słonia, który stoi. W tym celu należy złożyć karteczkę na pół, narysować słonia tak, by grzbiet dotykał do linii złożenia i wyciąć jego kształt, nie przecinając tej linii.

→ Pomoce na stronie 226

Wykonajcie planszę do kodowania, składając kartkę A3 tak, by powstało 16 pól. Sposób składania kartki może być problemem do samodzielnego rozwiązania przez dzieci. Linie złożenia warto poprawić pisakiem lub kredką, by pola były lepiej widoczne. Na planszy trzeba również zaznaczyć pole z wodopojem, do którego zaprowadzimy słonie, oraz pole z pułapką, która słonie muszą omijać.

Przekaż dzieciom instrukcję do zadania

z kodowaniem: Słonie mają dojechać do wodopoju.

Wyznacz na planszy początek drogi dla swojego słonia, a potem zakoduj jego drogę za pomocą

strzałek – rysuj strzałki na małej karteczce, by móc potem przekazać ją innemu dziecku. Pamiętaj, że słoń może iść tylko w przód albo wykonać obrót w prawo lub w lewo. Zakoduj najkrótszą i najdłuższą drogę. Poproś kolegę lub koleżankę, by doprowadzili słonia do wodopoju zakodowaną przez ciebie drogą. Przykład: (start w lewym, dolnym narożniku)

Jeśli macie więcej czasu, możesz zaproponować kolejną aktywność z wykorzystaniem plansz i słoni wykonanych przez dzieci oraz kostki do gry. Na planszy można dołożyć jeszcze jedną – dwie przeszkody. Gra w parach polega na doprowadzeniu słonia do wodopoju w najkrótszym czasie. W tym celu gracze kolejno rzucają kostką i planują ruch swoje słonia zgodnie z liczbą oczek na kostce. Ruch trzeba najpierw zaplanować, powiedzieć głośno, a dopiero potem wykonać go na planszy. Przykład: Mogę zrobić trzy ruchy – w przód, w przód, obrót w prawo itp.

## Rozszerzenie

☺ Figurki słoni możecie wykonać w inny sposób – z plasteliny, z wykorzystaniem długopisów 3D, według autorskich pomysłów dzieci na recykling „śmieci”.

☺ Uzupełnieniem zajęć o słoniach może być wykonanie filmu animowanego z wykorzystaniem wykonanych przez dzieci figurek. W małych zespołach mogą wymyślić krótką historyjkę, stworzyć tło, a następnie animować swoje figurki i robić zdjęcia. Aplikacja PicPac\* pozwala na wykonanie animacji poklatkowej w bardzo prosty sposób.

\*Instrukcja dotycząca animacji poklatkowej znajduje się w zadaniu „Las i lis – animacja poklatkowa w pracy z najmłodszymi dziećmi”.

# STEAM W SZKOLE PODSTAWOWEJ

*Agnieszka Ogiegło*

„Tylko ten, który nie próbuje czegoś nowego, nie popełnia błędów”.

„Wcale nie jestem mądry, po prostu dłużej ślęczę nad problemami”.

„Nie jestem szczególnie utalentowany. Moją pasją jest zwyczajna ciekawość”.

„W środku problemu kryje się szansa”.

Albert Einstein był zwolennikiem popełniania błędów i podchodził do nauki w wyjątkowo wydajny sposób. Model pracy STEAM możemy oprzeć na tych czterech cytatach. Pozwól uczniom doświadczać, daj im czas, niech popełniają błędy i stwórz sytuacje, w których sami będą mogli je skorygować.

STEAM rozwinął się i prezentuje unikatowe podejście do nauczania, które koncentruje się na stylach uczenia się i zainteresowaniach poszczególnych uczniów. Oznacza to, że edukacja STEAM ma coś do zaoferowania każdemu uczniowi. W przeciwieństwie do tradycyjnych doświadczeń edukacyjnych, w których obszary tematyczne są skoncentrowane osobno, edukacja STEAM kładzie nacisk na technologię i integruje przedmioty w sposób, który łączy dyscypliny.

Według Światowego Forum Ekonomicznego prace przyszłości będą w coraz większym stopniu obejmować zadania wymagające umiejętności myślenia wyższego rzędu (np. umiejętności rozwiązywania problemów, rozumowanie i kreatywność) oraz umiejętności osobiste i społeczne. Dlatego rozwijanie umiejętności myślenia wyższego rzędu jest jednym z najważniejszych kroków, które nauczyciele mogą podjąć, by przygotować uczniów do osiągnięcia sukcesów w dorosłym życiu.

STEAM kładzie nacisk na współpracę, komunikację, badania, rozwiązywanie problemów, krytyczne myślenie i kreatywność. Umiejętności, których uczniowie potrzebują, by odnieść sukces w dzisiejszym świecie, niezależnie od konkretnych zainteresowań lub celów zawodowych. Nasza przyszłość zostanie zbudowana na zdolności do innowacji, inwencji i kreatywnego rozwiązywania problemów. STEAM polega na wykorzystaniu wcześniejszej wiedzy do zrozumienia świata. Polega na kwestionowaniu tego, co już wiesz, by odkryć i dowiedzieć się więcej niezależnie od tematu.

Od czego należy zacząć w klasach IV–VIII? Od współpracy w gronie nauczycieli uczących w danym oddziale. Wspólnie odpowiedzcie na następujące pytania:

☺ Czy szkolny zestaw programów nauczania uwzględnia zasadę integracji (czy nauczyciele konsultują swoje programy nauczania z innymi nauczycielami, planując pracę z dziećmi/uczniami/wychowankami, uwzględniają integrację treści)?

☺ Czy zespoły nauczycieli wspólnie ustalają sposób realizacji zagadnienia (który przedmiot wprowadza zagadnienie, który je poszerza, wykorzystując wiedzę i umiejętności nabyte na poprzednich lekcjach)?

☺ Czy przyjęte w szkole programy nauczania i opracowane przez nauczycieli plany dydaktyczne uwzględniają kształtowanie kompetencji kluczowych, kompetencji 4K?

☺ Czy nauczyciele skupiają się na kształtowaniu kompetencji, a nie na samym wyposażaniu ucznia w wiedzę przedmiotową?

☺ Czy nauczyciele, prowadząc zajęcia, odwołują się do doświadczeń i umiejętności nabytych przez uczniów podczas poprzedniego etapu edukacyjnego bądź innych zajęć edukacyjnych?

☺ Czy nauczyciele, realizując cele własnego przedmiotu, odnoszą się do treści dotyczących różnych dziedzin działalności człowieka?

☺ Czy uczniowie realizują projekty o charakterze interdyscyplinarnym?

☺ Czy nauczyciele wyposażają uczniów w wiedzę, umiejętności i sprawności potrzebne do życia w zmieniającym się środowisku oraz do kontynuacji kształcenia na dalszych etapach edukacji, wskazując użyteczność zdobytej wiedzy w rzeczywistym życiu? Wspólnie zaplanujcie lekcje, działania, projekty. Poniższe scenariusze mogą być dla was drogowskazem. Nie musicie wykorzystać wszystkich elementów, zadań, wprowadzajcie zmiany. Dostosujcie je do swoich potrzeb, możliwości uczniów.

Na początek „dzień STEAM” możecie organizować raz w miesiącu. Uczniowie pracują w tym dniu wokół jednego tematu, np. energii. Pracują metodą projektu w jednej sali, to nie oni wędrują między salami, ale nauczyciele. Daje to uczniom poczucie pracy nad danym problemem. Nie szufladkują przedmiotów, przechodząc z pomieszczenia do pomieszczenia. W tym dniu pracujecie bez dzwonek. Przerwy wybierają dzieci, w ten sposób nie ograniczamy ich czasem. To one decydują, że skończyły pracę nad danym zagadnieniem, i robią przerwę przed przejściem do kolejnego etapu zadania. Taki model pracy umożliwi kształtowanie kompetencji 4K (komunikacji, kreatywności, krytycznego myślenia, kooperacji). Uczniowie planują wszystkie swoje działania, dokonują analizy poszczególnych etapów i wprowadzają zmiany. Wprowadzają strategie rozwiązywania zadań, podziału obowiązków. Na początku drogi może być trudno – konflikty w grupie, szybka rezygnacja z podjętych działań, niedokładne wykonanie zadań. Jak tego uniknąć? Do każdego zadania przygotuj kryteria sukcesu. Podaj wyraźnie uczniom, czego od nich oczekujesz. Jeżeli pracujecie tą metodą pierwszy raz, przygotuj kryteria na każdy etap zadania – „listy kontrolne” przed przejściem do kolejnego działania uczniów. Pozwól im, by to oni sami ocenili, czy już są gotowi na rozpoczęcie nowego etapu, nowego zadania.

Na zajęciach STEAM nie oceniaj, ale doceniaj. Jest to dobry moment na wprowadzenie oceniania kształtującego. Zaproś uczniów do refleksji, w tym celu możesz użyć: zorganizowanej dyskusji, pisemnych obserwacji (prowadź dziennik badacza). Więcej na ten temat znajdziesz: <https://oknauczanie.pl/10-wskazowek-do-pisania-refleksji-przez-uczniow> (dostęp: 1.11.2023). Zachęć uczniów do zastanowienia się nad procesem za pomocą pytań takich jak te poniżej, a dzięki temu uczniowie wzmocnią swoje umiejętności rozwiązywania problemów:

- ☺ Co nie działa?
- ☺ Jak możemy to zmienić?
- ☺ Kiedyś myślałem... Teraz myślę...
- ☺ Problem, na który natknąłem się... naprawiłem go przez...
- ☺ Jak możesz ulepszyć swój projekt/rozwiązanie?

Stwórz przestrzeń w szkole, gdzie uczniowie będą prezentowali swoje prace. Ale pamiętaj, że zawieszenie prac, rozwiązań zadań to dopiero początek. Timothy D. Walker w swojej książce „Fińskie dzieci uczą się najlepiej” podaje ciekawe rozwiązanie – spacer po galerii. Każdy wywieszony eksponat otrzymuje numer. Dzieci przechodzą od pracy do pracy i uważnie im się przyglądają, analizują. Zanim rozpoczną zwiedzanie, otrzymują karteczki samoprzylepne w dwóch kolorach: na jednych zapisują pytania odnośnie do prac, by autor mógł je rozważyć, a na drugiej swoje pozytywne spostrzeżenia. Następnie przyklejają karteczki wokół pracy. W kolejnym kroku autorzy czytają pytania i komentarze, nanoszą poprawki, udoskonalają swoje prace.

To już wszystkie wskazówki, teraz zapraszam do lektury przykładowych zadań. W każdym zadaniu znajdziesz różne metody pracy z uczniami, od podziału na grupy po organizację pracy i narzędzia TIK. Pamiętaj każda zmiana to proces, poprowadź tą metodą kilkanaście zajęć, zanim dokonasz oceny i wyciągniesz wnioski.

# ZBADAJ LUDOLFINĘ

## Grupa odbiorców

II poziom edukacyjny.

## Odniesienia do podstawy programowej

- ☺ matematyka: wielokąty, koła i okręgi. Uczeń: wskazuje na rysunku cięciwę, średnicę oraz promień koła i okręgu; rysuje cięciwę koła i okręgu, a także – jeżeli dany jest środek okręgu – promień i średnicę; oblicza długość okręgu o danym promieniu lub danej średnicy,
- ☺ język polski. Uczeń: tworzy logiczną, semantycznie pełną i uporządkowaną wypowiedź, stosując odpowiednią do danej formy gatunkowej kompozycję i układ graficzny; rozumie rolę akapitów w tworzeniu całości myślowej wypowiedzi; dokonuje selekcji informacji; redaguje notatki; opowiada o przeczytanym tekście,
- ☺ informatyka. Uczeń: rozwija znajomość algorytmów i wykonuje eksperymenty z algorytmami, korzystając z pomocy dydaktycznych lub dostępnego oprogramowania do demonstracji działania algorytmów; prezentuje przykłady zastosowań informatyki w innych dziedzinach, jeśli chodzi o pojęcia, obiekty i algorytmy; rozwija umiejętności korzystania z różnych urządzeń do tworzenia elektronicznych wersji tekstów, obrazów, dźwięków, filmów i animacji.

Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie: matematyka, informatyka, język polski.

## Informacje o głównych celach zadania dla ucznia

- ☺ dowiesz się, czym jest średnica, obwód koła/okręgu i liczba pi,
- ☺ skorzystasz ze sznurka, z metrówki, linijki i zmierzysz obwód i średnicę koła/okręgu.

## Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ potrafisz wyznaczyć Ludolfinę,
- ☺ potrafisz wskazać obwód i średnicę.

Opisy aktywności, które można zaproponować uczniom – pisane w języku zrozumiałym dla ucznia (tak by nauczyciel mógł je wykorzystać w pracy).

Karty pracy do zadania.

## Zadanie 1

Żeby zbadać Ludolfinę, na początku musicie wiedzieć, kim jest. W tym celu wyszukajcie w internecie informacji o niej. Pamiętajcie o kilku zasadach:

- ☺ Kim jest autor materiału oraz kto wziął odpowiedzialność za publikację? Wiarygodności sprzyja prestiż wydawnictwa książkowego czy powaga instytucji, do której należy portal internetowy. Na przykład za bardziej wiarygodne uznamy słowniki internetowe PWN niż słowniki działu Portal Wiedza serwisu Onet.pl. W przypadku publikacji naukowych warto zwrócić uwagę na recenzentów pracy.



☺ W jaki sposób autor pozyskał informacje? Czy jest specjalistą w danej dziedzinie lub sam doświadczył tego, o czym mówi? A może zdobył informacje z drugiej ręki? Należy prześledzić, na kogo się powołuje i jakie źródła przytacza. Jeśli nie podaje źródeł swoich informacji, jest mniej wiarygodny.

☺ Czy autor starał się jak najbardziej rzetelnie i starannie zaprezentować temat? Wiarygodności sprzyja przedstawienie wielu różnych punktów widzenia, powoływanie się na wiele różnych źródeł, chęć bezstronnej prezentacji ich zawartości, a także dbałość o językową i graficzną formę tekstu.

☺ Kiedy powstał dany materiał? Jeśli nie możemy tego określić, warto ustalić, czy źródło informacji jest często aktualizowane

Źródło: [https://platforma.megamisja.pl/download/knowledge\\_base/scenario/8/Jak\\_rozrozniac\\_informacje\\_prawdziwe\\_od\\_falszywych.pdf](https://platforma.megamisja.pl/download/knowledge_base/scenario/8/Jak_rozrozniac_informacje_prawdziwe_od_falszywych.pdf) (dostęp: 1.11.2023).

Ludolfina to:

Wskazówka dla nauczyciela: Uczniowie wieszają swoje odpowiedzi na tablicy – czas na to działanie to pięć minut. Możliwe odpowiedzi: liczba pi, imię żeńskie, osiedle w Gdańsku. Wspólnie określamy, o którą Ludolfinę chodzi, i w kolejnym kroku pogłębiamy wiedzę dotyczącą liczby pi i jej własności.

Refleksja po zadaniu – pytanie

Która z wyszukanych odpowiedzi najbardziej was zaskoczyła?

Czego chcielibyście się jeszcze dowiedzieć?

### Zadanie 2

Jak wyznaczyć liczbę pi? Uczniowie w parach wyszukują odpowiedzi w internecie przez 3–4 minuty, zbieramy rozwiązania.

### Rozszerzenie zadania

Przy tym zadaniu możesz poprosić uczniów, by ułożyli wiersz, napisali piosenkę, narysowali grafikę, dzięki której będą mogli przekazać zdobytą wiedzę dalej. Dzięki temu możesz poznać bliżej swoich uczniów i ich talenty. Wykorzystaj je w dalszej pracy z grupą. Przygotowane prace uczniów możesz wykorzystać przy organizacji Dnia Liczby Pi – 14 marca.

### Zadanie 3

Wiemy już, że Ludolfina to liczba pi związana z kołem i okręgiem. Wiemy, jak ją wyznaczyć.

Rozejrzyjcie się, znajdźcie koła i okręgi, dobierzcie odpowiednie przyrządy do mierzenia i przeprowadźcie badanie. Wyniki zapiszcie w tabeli, do obliczeń wykorzystajcie kalkulator.

→ Pomoce na stronie 227

### Refleksja w formie pytań

☺ Co było łatwe, co było trudne?

☺ Dlaczego nie udało się otrzymać za każdym razem 3,14?

☺ Co ułatwiło nam wykonanie zadania?

☺ W jaki sposób możecie to wykorzystać w przyszłości?

Jak działanie można kontynuować na innych przedmiotach:

### Język polski

☺ napisz ogłoszenie o spotkaniu z ciekawą postacią

☺ Ludolfiną,

☺ przygotuj instrukcję wyznaczania liczby pi, np. w formie filmu, komiksu,

☺ przygotuj notatkę na stronę szkoły o dzisiejszych badaniach związanych z liczbą pi.

## Informatyka

Zebrane dane wprowadź do Excela, napisz formułę, która umożliwi wyliczenie liczby pi.

Dodatkowe wskazówki oraz odniesienia do materiałów źródłowych, np. linki do filmików, bibliografia – ze wskazaniem dnia, w którym korzystaliśmy z otwartych zasobów – <https://naukatolubie.pl/dzien-liczby-pi/> (dostęp: 1.11.2023). Film można wykorzystać jako wprowadzenie lub zadanie domowe, rozszerzenie wiadomości – zadaj pytanie: Które zagadnienie z filmu najbardziej cię zainteresowało? Dlaczego?

## Narzędziownik

Tworzenie komiksów: ToonyTool

Tworzenie komiksów: [https://lywi.com/?fbclid=IwAR3czOagLWsySpB2a1gdqSJ0TBIfFOEV\\_vwH1Bvij7BVLbiEELjoPnfsAcl](https://lywi.com/?fbclid=IwAR3czOagLWsySpB2a1gdqSJ0TBIfFOEV_vwH1Bvij7BVLbiEELjoPnfsAcl) (dostęp: 1.11.2023).

Komentarze do zadania, m.in. o rekomendowanych sposobach organizacji pracy, stopniu interdyscyplinarności zadania czy roli nauczyciela w procesie jego rozwiązywania:

☺ uczniowie pracują w parach w określonym czasie, nauczyciel kontroluje czas,

☺ należy wcześniej przygotować przedmioty w kształcie koła i okręgu – warto zrobić to dużo wcześniej. Jeżeli zrobimy to przed lekcją, łatwo wskażą nowe przedmioty.

## MINIPROJEKT

„Dookoła koła” – czy dzisiaj, możliwe jest życie bez koła? (Dwie jednostki lekcyjne z prezentacją lub jedna, a efekt końcowy zaprezentowany w czasie Dnia Liczby Pi – technika).

Uczniowie pracują w zespołach, przygotowują swoje projekty w formie plakatów i prezentują na forum klasy.

## Zadanie

Wybierzcie dowolny przedmiot zawierający jak najwięcej kół i okręgów. Przedstawcie jego projekt bez użycia kół i okręgów, jak będzie wyglądał. Czy nadal będzie spełniał swoje funkcje?

Nieoczywiste koło (matematyka/technika – jedna jednostka lekcyjna)

Podziel uczniów na zespoły projektowe, przydziel tematy:

1. Koło w architekturze/budownictwie.
2. Koło w motoryzacji.
3. Koło w kuchni.
4. Koło w medycynie.
5. Koło w sporcie.
6. Koło w sztuce.
7. Koło w modzie.

Uczniowie przygotowują materiały na kolejną lekcję, podczas której wykonają lapbooki (model lekcji odwróconej, potrzebną teorię przygotowują w domu). Przedstaw uczniom zasady współpracy i oceniania prac. W domu przygotowują materiały potrzebne do pracy, wyszukują i gromadzą informacje. W zespole projektowym w czasie lekcji przygotowują lapbooki według nacobezu:

1. W lapbooku nie wklejamy kserówek, piszemy, rysujemy samodzielnie, wykorzystujemy różne elementy do wklejania: okienka, koperty itp.
2. Korzystamy z przygotowanych materiałów, dbamy o różnorodność źródeł informacji.
3. Zwracamy uwagę na estetykę i pomysłowość wykonanej pracy.
4. Aktywnie pracujemy w grupie.

## Karta projektu zespołu

Uczniowie samodzielnie wypełniają/planują swoją pracę projektową. Jeżeli wprowadzasz na swojej lekcji pierwszy raz tę metodę, ważne, by ją omówić z uczniami. Podaj im wskazówki, a nie gotowe rozwiązania.

→ Pomoce na stronie 227

#### Refleksja zespołu po wykonaniu zadania

Co sprawiło, że śmiałyście się w czasie pracy?

Co was zaskoczyło? Co zaplanowaliście, a okazało się niepotrzebne? Czy były, jakieś trudności?

Jeślibyście mieli opisać swoje działania, emocje w czasie pracy, to do jakiego zwierzęcia możecie się porównać i dlaczego?

Wskazówka dla nauczyciela: Przygotowane lapbooki możecie omówić w czasie lekcji lub zaprezentować je z okazji Dnia Liczby Pi.

Zorganizuj w szkole Dzień liczby Pi. Organizacja takiego wydarzenia może zostać przeprowadzona w ramach projektu.

# W OGRODZIE BABCI HENI

## Grupa odbiorców

II poziom edukacyjny.

## Odniesienia do podstawy programowej

- ☺ matematyka – obliczenia praktyczne. Uczeń: oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest jego długość w skali, oraz długość odcinka w skali, gdy dana jest jego rzeczywista długość,
- ☺ przyroda, ekologia, biologia. Uczeń: przedstawia odnawialne i nieodnawialne zasoby przyrody oraz propozycje racjonalnego gospodarowania nimi zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju; przedstawia strukturę troficzną ekosystemu, rozróżnia producentów, konsumentów (pierwszego i dalszych rzędów) i destruentów oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem.

Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie: matematyka, przyroda, biologia.

## Główne cele

- ☺ uczeń projektuje ogród w skali,
- ☺ uczeń potrafi znaleźć i dobrać naturalne metody nawożenia do odpowiednich roślin,
- ☺ uczeń potrafi wyszukać wskazane informacje w internecie,
- ☺ uczeń potrafi stworzyć krótką notatkę online z wykorzystaniem narzędzi TIK, np. Padlet.

## Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ stworzę plan ogrodu babci Heni z uwzględnieniem wszystkich zależności i potrzeb babci,
- ☺ podam przykłady naturalnych metod nawożenia roślin, zrobię notkę wizualną, zawierającą przepis na wybrany nawóz,
- ☺ przeanalizuję różne sposoby pozyskiwania wody i wybiorę najlepszy dla babci Heni, swoje rozwiązanie zaprezentuję w formie graficznej,
- ☺ wyszukam strony internetowe, blogi dotyczące zdrowego życia w duchu zero waste, skorzystam z Padletu, by przedstawić swoje wybory.

Polecenia dla uczniów.

## Zadanie 1

Babcia Henia planuje swój ogród warzywny. Krótko opowie Wam o swojej działce i potrzebach.

„Moją działkę chcę prowadzić ekologicznie, od miesiąca żyję według zasady zero waste. Uczę się, szukam i czytam o różnych rozwiązaniach. Może pomożecie mi zaplanować, co posadzić na wiosnę, jakie warzywa i owoce? Co zrobić z resztkami jedzenia w domu, może mogę jeszcze jakoś wykorzystać na działce papier? Ogród ma kształt prostokąta o długości 30 m i szerokości 19 m. Moje wnuki lubią truskawki, szczypior, pomidory, na zimę kiszę ogórki i kapustę. W niedzielę zawsze mamy rosół z włoszczyzną ze swojego ogrodu.

No i oczywiście najlepsze są frytki z młodych ziemniaków. Sąsiad przekopie cały ogród, więc wyznaczcie grządki, ścieżki. A - i mam problem z wodą, kran jest daleko. Wiecie może, jak mogę pozyskać inaczej wodę? Czekam na wasze pomysły i plany, zaplanujcie proszę wszystko i dokładnie opiszcie. Pozdrawiam babcia Henia”.

Przygotujcie plan działki na kartce A4 – dobierzcie odpowiednią skalę, zaznaczcie ścieżki i grządki. Pamiętajcie, że plan musi być czytelny. Może są rośliny, które wymagają wybudowania szklarni, a może znajdziecie inne rozwiązanie, by je ochronić przed wiosennymi chłodami?

### Zadanie 2

Zbierzcie informacje o naturalnych metodach nawożenia roślin.

☺ Jak przygotować taki nawóz?

☺ W jakich proporcjach należy wymieszać składniki?

☺ Jakie rośliny mogą być nawożone?

Przygotujcie informacje, jak można w naturalny sposób chronić rośliny przed mszycami i szarą pleśnią. (Forma przedstawienia rozwiązania różna)

### Zadanie 3

Jak rozwiązać problem braku wody na działce?

Rozwiązanie przedstawcie w formie rysunku.

### Zadanie 4

Przygotujcie zbiór stron z ciekawymi artykułami, blogami, które babcia może odwiedzić, by pogłębić swoją wiedzę o zdrowym życiu w duchu zero waste.

### Narzędzia

gromadzenie i udostępnianie linków:

Padlet

Wakelet

Google Keep

# PLANUJEMY OGRÓD PRZED SZKOŁĄ

## Grupa odbiorców

II poziom edukacyjny.

## Odniesienia do podstawy programowej

☺ matematyka. Uczeń: rysuje cięciwę koła i okręgu, a także – jeżeli dany jest środek okręgu – promień i średnicę; stosuje jednostki pola:  $\text{mm}^2$ ,  $\text{cm}^2$ ,  $\text{dm}^2$ ,  $\text{m}^2$ ,  $\text{km}^2$ , ar, hektar (bez zamiany jednostek w trakcie obliczeń); w przypadkach osadzonych w praktycznym kontekście oblicza procent danej wielkości w stopniu trudności typu 50%, 20%, 10%,  
☺ biologia. Uczeń: interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami, formułuje wnioski; przedstawia opinie i argumenty związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.

Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie: matematyka, przyroda, biologia, informatyka.

## Główne cele

☺ uczeń przygotowuje plan ogródka przyszkolnego na podstawie wytycznych,  
☺ uczeń dobiera rośliny do warunków panujących wokół szkoły.

## Kryteria sukcesu dla ucznia

☺ potrafię przygotować plan ogródka w skali,  
☺ potrafię obliczyć koszty projektowe, uwzględniając wkład własny,  
☺ potrafię dobrać rośliny do odpowiednich rodzajów gleby i warunków.

## Zadanie 1

Na spotkaniu z samorządem uczniowskim pani dyrektor przedstawiła informacje o grantie, który może być zrealizowany w naszej szkole. Oto główne założenia projektu grantowego:

☺ przyszkolny ogródek,  
☺ wkład finansowy: 10% całości grantu,  
☺ posadzenie roślin, które produkują dużo tlenu,  
☺ oszczędzanie wody.

Zaprojektujcie ogród przed szkołą, pamiętajcie o kilku sprawach i założeniach projektu:

☺ klomb o promieniu sześciu metrów, na którym będą posadzone rośliny lubiane przez motyle,  
☺ wzgórze jest cieniste, a gleba kwaśna,  
☺ przy oknach od strony południowej jest gliniaste podłoże,  
☺ wkład własny to 2000 zł,  
☺ kwiaty i krzewy powinny kwitnąć o różnych porach roku, tak by było kolorowo przez cały rok,  
☺ dbamy o owady – powinna powstać łąka kwietna.

Tak wygląda teren przed szkołą:  
Cały teren szkoły to 50 arów, budynek szkoły  
z zajmuje 2500 m<sup>2</sup>.  
→ Pomoce na stronie 227

### Narzędzia

Tinkercad

### MINIPROJEKT

(biologia, informatyka)

3 jednostki lekcyjne

Wybierzcie się na wspólny spacer na pobliską łąkę,  
do lasu. Zabierzcie z sobą telefony – posłużą wam do  
dokumentacji znalezionych roślin i ich rozpoznawania.  
Zgromadźcie od 10 do 20 okazów (zdjęć).

Przygotujcie wirtualny zbiór składający się od 5 do 10  
wybranych roślin, które znaleźliście. Postarajcie się  
wybrać takie, które można wykorzystać w domu do  
celów leczniczych lub pielęgnacyjnych. Swoje efekty  
pracy zaprezentujcie na stronie szkoły.

Przykładowa strona wirtualnego zbioru

→ Pomoce na stronie 228

### Zdjęcie rośliny

Nazwa rośliny: pokrzywa

Zaciekawiło mnie: z pokrzywy można zrobić zupę

Miejsce zaobserwowania: park, rośnie w cieniu

W domu wykorzystam do: herbaty z pokrzyw – ma  
właściwości moczopędne, pozytywnie oddziałuje na  
włosy i paznokcie dzięki wysokiej zawartości witamin  
B1, C, E, i K, a także fosforu, manganu, krzemu  
i wapnia, które również są niezwykle potrzebne, by  
cały organizm funkcjonował dobrze

Sztuka – dodać – projekt

np. Naczynia do przechowywania

### Narzędzia

umieszczanie zdjęć i opisów: [https://pl.padlet.com/  
dashboard](https://pl.padlet.com/dashboard), <https://wakelet.com> lub – prezentacja  
zrobiona w Google Presentation – rozpoznawanie  
roślin – przykładowe aplikacje: „Czyj to liść?”,  
PlantNet, Flora.

# Z ŻYCIA BOCIANA – WĘDRÓWKI

## Grupa odbiorców

II poziom edukacyjny.

## Odniesienia do podstawy programowej

- ☺ matematyka. Uczeń: w sytuacji praktycznej oblicza drogę przy danej prędkości i czasie, prędkość przy danej drodze i czasie, czas przy danej drodze i prędkości oraz stosuje jednostki prędkości km/h i m/s; odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i na wykresach; dostrzega zależności między podanymi informacjami,
- ☺ biologia. Uczeń: dokonuje obserwacji przedstawicieli ptaków (robi zdjęcia, filmy, schematy, znajduje okazy naturalne w terenie itd.) i przedstawia ich cechy wspólne oraz opisuje przystosowania ptaków do lotu,
- ☺ geografia. Uczeń: stosuje legendę mapy do odczytywania informacji oraz skalę mapy do obliczania odległości między wybranymi obiektami.

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

przyroda, geografia, matematyka

## Główne cele

- ☺ uczeń poznaje trasę wędrówki bocianów,
- ☺ uczeń oblicza średnią prędkość lotu ptaków,
- ☺ uczeń na podstawie tekstu przygotowuje notatkę wizualną.

## Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ zdobędzie najważniejsze informacje na temat wędrówki bocianów i przygotuje notatkę wizualną,

- ☺ potrafię odczytać informacje z mapy i wykorzystać je do obliczeń,
- ☺ potrafię obliczyć średnią prędkość,
- ☺ umiem wykorzystać Google Maps, by sprawdzić, przez które państwa przelatuja bociany, i oszacować długość przebytej trasy,
- ☺ potrafię wskazać miasta, które w herbie mają bociana; potrafię uzasadnić, dlaczego w tym herbie jest bocian.

## Zadanie 1

Zapoznaj się z tekstem Zbigniewa Jakubca.

Trasy wędrówek bocianów z Europy do Afryki. Jeszcze do XVIII wieku sądzono, że bociany przesypiają zimę w bagnach, między skałami lub w innych tego typu miejscach. Potem uważano, że lecą do Indii, na Jawę lub pustynie Jordanii, aż w końcu relacje podróżników pozwoliły wskazać Afrykę jako zimowisko bocianów. Badania metodą obrączkowania pozwoliły ustalić zarówno rejony zimowania w Afryce, jak i trasy wędrówek. Jeżeli pominiemy sporadyczne próby przelotów bocianów nad Półwyspem Apenińskim, Sycylią i Maltą do Tunezji, to wiadomo, że są dwie trasy migracji, omijające Morze Śródziemne od zachodu przez Gibraltar i od wschodu przez Bosfor. Bociany z Polski lecą tą drugą, wschodnią trasą i dlatego poznajmy ją nieco dokładniej.

W zachodniej Polsce w czasie wędrówki rzadziej obserwuje się większe stada bocianów, za to we wschodniej, a zwłaszcza południowo-wschodniej



części kraju widok stad złożonych z kilkudziesięciu osobników nie należy do rzadkości. Im dalej na południe wzdłuż łuku Karpat, tym wyraźniej liczebność stad rośnie. W Rumunii dołączają bociany wędrujące wzdłuż doliny Dunaju. Nad Bułgarią lecą ich już tysiące. Warto podkreślić, że w tym samym czasie wędrują także duże ptaki drapieżne. Tak więc nad wąskim pasem lądu między Europą a Azją przelatają równocześnie dziesiątki tysięcy dużych ptaków. Oszacowana równocześnie w tym samym roku liczebność wędrowców to 207 tysięcy bocianów białych, 6 tysięcy bocianów czarnych i 40 tysięcy ptaków drapieżnych z 27 gatunków. Przelot trwa na Bałkanach od połowy sierpnia do końca pierwszej dekady września i jest to jeden z najwspanialszych spektakli przyrodniczych w Europie, robiący niezapomniane wrażenie. Trasa wędrówki od Bosforu przecina Turcję, biegnie wąskim pasmem wzdłuż wschodnich wybrzeży Morza Śródziemnego, nad doliną Jordanu, dalej nad pustynnym Półwyspem Synajskim i przez Morze Czerwone prowadzi w głąb Afryki, w dolinę Nilu. Dolina tej rzeki o długości około 6500 kilometrów pozwala dotrzeć w rejon Wielkich Jezior Afrykańskich i ominąć od wschodu Saharę. Część ptaków tu się rozprasza i zimuje na południe od granicy Sahelu, na sawannach w dorzeczu Konga, a część kontynuuje wędrówkę, dociera w dorzecza Zambezi i Limpopo lub nawet do Republiki Południowej Afryki. Tak więc maksymalna długość trasy może przekroczyć 10 tysięcy kilometrów.

Opisana trasa wędrówki to typowy szlak naszych bocianów, ale co jakiś czas są zdobywane wiadomości o zmianach tras przelotu pojedynczych osobników. Część takich ptaków wybiera drogę na zachód i leci przez Francję i Hiszpanię do Afryki Zachodniej. Inne zbaczają w kierunku południowo-wschodnim, a jeden został stwierdzony aż na Krymie. Jest też informacja z Indii o bocianie zaobraczkowanym w Niemczech. Przyczyny takich zmian tras są zapewne różne, ale często udawało się ustalić, że był to wpływ warunków pogodowych.

Źródło: [www.bocianopedia.pl/bociany-i-bocki/bociani-rok-czyli-od-przylotu-do-sejmikow-i-dalekiej-podrozy/trasy-wedrowek-europa-afryka/169](http://www.bocianopedia.pl/bociany-i-bocki/bociani-rok-czyli-od-przylotu-do-sejmikow-i-dalekiej-podrozy/trasy-wedrowek-europa-afryka/169) (dostęp: 1.11.2023).

Na podstawie tekstu przygotuj notatkę wizualną.

### Zadanie 2

Jakie pytania można zadać do mapy?

Przygotuj ich minimum 10.

→ Pomoce na stronie 228

### Zadanie 3

Oszacujcie, ile kilometrów przelatuje bocian od 28 sierpnia do 28 września (skorzystaj z mapy).

Ile kilometrów średnio przelatuje dziennie?

Jaka jest średnia prędkość na całej trasie?

A jaka jest średnia prędkość dzienna?

### Zadanie 4

Kilka miast i gmin w Europie, w tym również w Polsce, posiada w herbie bociana. Wyszukaj ich w internecie, wybierz jeden z nich i go narysuj. Podpisz nazwą miasta, do którego należy – sprawdź, czy znajduje się ono na trasie wędrówki bocianów. Dlaczego w tym mieście w herbie jest bocian?

### Narzędzia i źródła

[www.bocianopedia.pl/bociany-i-bocki/bociani-rok-czyli-od-przylotu-do-sejmikow-i-dalekiej-podrozy/trasy-wedrowek-europa-afryka/169](http://www.bocianopedia.pl/bociany-i-bocki/bociani-rok-czyli-od-przylotu-do-sejmikow-i-dalekiej-podrozy/trasy-wedrowek-europa-afryka/169) (dostęp: 2.11.2023).

### Strony

[www.bocianopedia.pl/bociany-i-bocki/bocian-w-europie-czyli-symbol-krajobrazu-rolniczego-europy/zmiany-rozmieszczenia/93](http://www.bocianopedia.pl/bociany-i-bocki/bocian-w-europie-czyli-symbol-krajobrazu-rolniczego-europy/zmiany-rozmieszczenia/93) (dostęp: 2.11.2023).

[www.ptaki-silesiana.pl/28/monitoring-lotow-v20.html#!](http://www.ptaki-silesiana.pl/28/monitoring-lotow-v20.html#!) – monitorowanie ptaków (dostęp: 2.11.2023).

Zaciekawił was temat bocianów?

Kontynuuj przygodę, oglądając życie bocianów w gnieździe (<http://www.bocianyonline.pl/> – dostęp: 2.11.2023, <https://klekusiowo.pl/> – dostęp: 2.11.2023).

### Grupa odbiorców

II poziom edukacyjny.

### Odniesienia do podstawy programowej

☺ biologia. Uczeń: uzasadnia konieczność stosowania diety zróżnicowanej i dostosowanej do potrzeb organizmu (wieku, płci, stanu zdrowia, aktywności fizycznej itp.), oblicza indeks masy ciała oraz przedstawia i analizuje konsekwencje zdrowotne niewłaściwego odżywiania (takie jak otyłość, nadwaga, anoreksja, bulimia, cukrzyca),  
☺ matematyka: liczby wymierne dodatnie. Uczeń: dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby wymierne zapisane w postaci ułamków zwykłych lub rozwinięć dziesiętnych skończonych zgodnie z własną strategią obliczeń (także z wykorzystaniem kalkulatora); zaokrągla rozwinięcia dziesiętne liczb; oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne.

Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie  
matematyka, biologia

### Główne cele

☺ uczeń poznaje różne metody obliczania prawidłowej masy ciała,  
☺ uczeń wykonuje proste obliczenia z wykorzystaniem podanych wzorów,  
☺ uczeń podaje przykłady zdrowej diety i przygotowuje plan ćwiczeń.

### Kryteria sukcesu dla ucznia

☺ Wykorzystując wzory, obliczę prawidłową masę ciała dla określonego wzrostu.  
☺ Przygotuję tygodniowy plan żywieniowy i zestaw ćwiczeń dla wskazanej osoby w kalendarzu online (np. w Kalendarzu Google),  
☺ Potrafię wyszukać w internecie, według jakiej skali określa się prawidłowy rozwój dziecka.

### Zadanie 1

Zapoznaj się z poniższą tabelą, w której przedstawiono metody obliczeń prawidłowej wagi dla osoby o danym wzroście H wyrażone w cm.  
→ Pomoce na stronie 229

$BMI = \text{masa ciała [kg]} / \text{wzrost [m]}^2$

Przedziały BMI wyglądają następująco:

niedowaga:  $BMI < 18,5$   
waga prawidłowa:  $BMI 18,5\text{--}24,9$   
nadwaga I stopnia:  $BMI 25\text{--}26,9$   
nadwaga II stopnia:  $BMI 27\text{--}29,9$   
otyłość I stopnia:  $BMI 30\text{--}34,9$   
otyłość II stopnia:  $BMI 35\text{--}39,9$   
otyłość III stopnia (śmiertelna):  $BMI 40\text{--}49,9$   
otyłość IV stopnia (skrajna)  $BMI > 50$

### Wzór Broca

Przyjmuje się, że wzór Broca jest miarodajny dla osób o wzroście nie mniejszym niż 160 cm i nie większym niż 190 cm.

dla kobiet należna masa ciała [kg] =  
(wzrost [cm] – 100) x 0,85  
dla mężczyzn należna masa ciała [kg] =  
(wzrost [cm] – 100) x 0,90

Wzór Broca-Brugsha  
wzór Broca-Brugsha dla osób o wzroście:

155–164 cm należna masa ciała [kg] =  
(wzrost [cm] – 100)  
165–175 cm należna masa ciała [kg] =  
(wzrost [cm] – 105)  
176–190 cm należna masa ciała [kg] =  
(wzrost [cm] – 110)

Wzór można stosować u osób o wzroście  
powyżej 150 cm.  
należna masa ciała [kg] =  
 $50 + 0,75 \times (\text{wzrost [cm]} - 150)$

Oblicz wszystkimi metodami prawidłową wagę dla  
osoby o wzroście 175 cm. Czy wszystkie wyniki  
otrzymałeś takie same? Jakie wyniki otrzymałeś,  
wyciągnij wnioski

### Zadanie 2

Pan Marek ma 48 lat, jego wzrost to 182 cm, a waga  
105 kg. Czy jest prawidłowa? Jeżeli nie, to co  
polecasz, by zrobił w celu utrzymania prawidłowej  
wagi? Zaproponuj tygodniowy plan diety i ruchu  
dla pana Marka. Skonsultuj go z nauczycielem  
wychowania fizycznego.

### Zadanie 3

Przeczytaj informacje:

Kalkulator BMI jest narzędziem, które mówi,  
czy ważymy odpowiednio do swojego wzrostu.  
Jest bardzo prosty w obsłudze, a normy pozwalają  
na jednoznaczną interpretację wyników. W czasach,  
gdy nadmierna troska o sylwetkę staje się  
problemem społecznym, kalkulator BMI jest  
wiarygodnym wyznacznikiem prawidłowej wagi.

Kalkulator ma już prawie 200 lat. Opracował go  
w 1832 roku Belg Adolphe Quételet. W 1972 roku  
weszło do użycia sformułowanie używane do dziś:  
BMI, czyli indeks masy ciała (ang. Body Mass Index).  
Wskaźnika BMI nie należy stosować u dzieci  
i młodzieży, ponieważ podczas intensywnego  
rozwoju zmienia się zawartość tkanki tłuszczowej.  
Przyjmuje się, że kalkulator daje prawidłowy wynik  
dla osób powyżej 18. roku życia.

Źródło: <https://www.medicover.pl/kalkulator/bmi/>  
(dostęp: 2.11.2023).

To jak sprawdzić prawidłowy rozwój dziecka?

### Narzędzia

Kalendarz Google

# OD CZEGO ZALEŻY TEMPERATURA W MOIM OTOCZENIU?

ZADANIE 6

## Grupa odbiorców

II poziom edukacyjny.

## Odniesienia do podstawy programowej

- ☺ fizyka. Uczeń: posługuje się pojęciem temperatury; rozpoznaje, że ciała o równej temperaturze pozostają w stanie równowagi termicznej; posługuje się skalami temperatur (Celsjusza, Kelvina, Fahrenheita); przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina i odwrotnie,
- ☺ matematyka. Uczeń: odczytuje temperaturę (dodatnią i ujemną); dostrzega zależności między podanymi informacjami,
- ☺ język polski. Uczeń: tworzy spójne wypowiedzi w następujących formach gatunkowych: recenzja, rozprawka, podanie, życiorys, CV, list motywacyjny, przemówienie, wywiad.

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

matematyka, fizyka, język polski

## Główne cele

- ☺ uczeń na podstawie zdjęć dokonuje obserwacji i wyciąga wnioski,
- ☺ uczeń wyjaśnia zależności między temperaturą a daną powierzchnią,
- ☺ uczeń przelicza temperaturę w różnych skalach,
- ☺ uczeń przeprowadza wywiad z urzędnikiem na temat znaczenia zieleni w mieście.

## Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ potrafię wyjaśnić różnicę temperatur w zależności od koloru i rodzaju powierzchni,
- ☺ wykonam pomiary temperatury w moim najbliższym otoczeniu,
- ☺ przeliczę temperaturę w skali Celsjusza, Kelvina,
- ☺ przygotuję się do wywiadu i przeprowadzę go z urzędnikami odpowiedzialnymi za gospodarowanie przestrzenią miejską.

### Zadanie 1

Na podstawie fotografii odpowiedzcie na poniższe pytania:

Skąd wynikają różnice temperatur na tych zdjęciach?

Jaki wpływ na wysokość temperatury ma kolor?

A czy rodzaj powierzchni ma znaczenie?

→ Pomoce na stronie 229–230

### Zadanie 2

Wyjdźcie na spacer w słoneczny dzień i dokonajcie pomiarów w swoim otoczeniu. Co zauważyliście?

→ Pomoce na stronie 230

### Zadanie 3

Naukowcy prowadzący badania dzielą się swoimi wynikami z innymi na całym świecie. Przedstawiając swoje pomiary, podają je w różnych skalach temperatury. Znajdź informacje o tych skalach i przedstaw swoje wyniki, stosując różne jednostki.

### Zadanie 4

Przygotujcie i przeprowadźcie wywiad z władzami miasta na temat zieleni, jaki wpływ na temperaturę w miastach mają drzewa i rośliny. Przeprowadzając wywiad, wykorzystajcie swoje obserwacje i pomiary.

### Narzędzia

Aplikacja mierząca temperaturę wewnątrz i na zewnątrz.

# JAK HAŁAS WPŁYWA NA NASZE ZDROWIE?

## Grupa odbiorców

II poziom edukacyjny.

## Odniesienia do podstawy programowej

- ☺ fizyka. Uczeń: opisuje mechanizm powstawania i rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu; podaje przykłady źródeł dźwięku,
- ☺ biologia. Uczeń: rozpoznaje elementy budowy ucha (na modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia ich funkcje; opisuje wpływ hałasu na zdrowie człowieka.

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

fizyka, biologia, plastyka, informatyka

## Główne cele

- ☺ uczeń opisuje budowę ucha,
- ☺ uczeń opisuje mechanizm rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu,
- ☺ uczeń zbada poziom hałasu w szkole,
- ☺ uczeń zaprojektuje przestrzeń relaksu.

## Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ wyjaśniam, w jaki sposób słyszę,
- ☺ mierzę poziom hałasu w mojej szkole,
- ☺ zrobię plakaty informacyjne o poziomie hałasu w danym miejscu w szkole i jak on wpływa na nasze zdrowie,
- ☺ zaprojektuję przestrzeń relaksu – ciszy w szkole.

## Zadanie 1 (biologia)

Obejrzyjcie animacje i poznajcie budowę ucha. Na podstawie informacji przygotujcie notatkę. Zapiszcie jedno zagadnienie, które was najbardziej zainteresowało.

- ☺ Ucho – proces słyszenia
- ☺ Zadanie rozszerzające – przygotuj model budowy ucha.

## Zadanie 2 (fizyka)

Poznaj najważniejsze cechy fal dźwiękowych. Parametry fal dźwiękowych

## Zadanie 3 (fizyka)

Zmierz poziom hałasu w różnych miejscach szkoły. Swoje wyniki wpisz do tabeli, wykorzystując grafikę. Wpisz, do czego można porównać ten poziom hałasu.  
→ Pomoce na stronie 230

Po przeprowadzeniu pomiarów i wyciągnięciu wniosków przygotujcie plakaty, które informują o stopniu hałasu w danym miejscu i jak wpływa to na nasze zdrowie.

→ Pomoce na stronie 231

## Zadanie 4 (informatyka)

Zaprojektujcie przestrzeń relaksu – ciszy w szkole. Spotkajcie się z dyrektorem i rodzicami, przedstawcie swój plan i spróbujcie go zrealizować.

Do projektu możecie wykorzystać:  
[www.tinkercad.com/](http://www.tinkercad.com/) (dostęp: 2.11.2023),  
<https://cadprojekt.com.pl/projektowanie-online>  
(dostęp: 2.11.2023).

#### Narzędzia

miernik dźwięku  
miernik hałasu  
eksperymenty z dźwiękiem

#### MINIPROJEKT

(godzina wychowawcza, informatyka, fizyka)  
projekt miesięczny – przygotowanie,  
realizacja: 3–4 jednostki lekcyjne

Przygotujcie zestaw zabaw, ćwiczeń angażujących uczniów waszej szkoły w czasie przerw – Aktywne Przerwy. Pomyślcie o grach, zabawach, które pozwolą zmniejszyć hałas. Przeprowadźcie spotkania, podczas których zmierzycie poziom hałasu. Zapisujcie wyniki, po miesiącu sprawdźcie efekty waszej pracy, wyciągnijcie wnioski i zaprezentujcie je społeczności szkolnej.

Swoje pomysły zabaw i gier zaprezentujcie w książce online, którą opublikujcie na stronie szkoły.

#### Narzędzie

[www.storyjumper.com/](http://www.storyjumper.com/) – książki online  
(dostęp: 2.11.2023).

# BUDUJEMY ROBOTA PUCU-PUCU

## Grupa odbiorców

II poziom edukacyjny.

## Odniesienia do podstawy programowej

- ☺ fizyka. Uczeń: opisuje przepływ prądu w obwodach jako ruch elektronów swobodnych albo jonów w przewodnikach; wyróżnia formy energii, na które jest zamieniana energia elektryczna; wskazuje źródła energii elektrycznej i odbiorniki; doświadcza: łączy według podanego schematu obwód elektryczny składający się ze źródła (akumulatora, zasilacza), odbiornika (żarówka, brzęczyka, silnika, diody, grzejnika, opornika), wyłączników, woltomierzy, amperomierzy; odczytuje wskazania mierników,
- ☺ technika. Uczeń: określa właściwości materiałów konstrukcyjnych i elementów elektronicznych; charakteryzuje materiały konstrukcyjne i elementy elektroniczne; wyjaśnia na przykładach prostych urządzeń zasady współdziałania elementów mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych.

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

technika, fizyka

## Główne cele

- ☺ uczeń potrafi wyjaśnić, jak działa obwód zamknięty,
- ☺ uczeń potrafi wskazać źródła energii i odbiorniki,
- ☺ uczeń potrafi budować proste urządzenie i wyjaśnić zasady współdziałania elementów elektrycznych.

## Kryteria sukcesu dla ucznia:

- ☺ wyjaśniam, jak działa obwód zamknięty,
- ☺ montuje proste obwody.

## Przebieg zajęć

Zestaw dla pary lub zespołu:  
główka od szczoteczki do zębów,  
silnik,  
bateria,  
taśma,  
dioda.

W pierwszym kroku pokazujemy uczniom zasadę działania diody i baterii. Dlaczego dioda świeci lub nie? Jak działa obwód zamknięty? Możemy również porozmawiać z dziećmi na temat bezpiecznej pracy z urządzeniami elektronicznymi. Następnie budujemy robota. Możesz przedstawić budowę lub pokazać film instruktażowy, na podstawie którego uczniowie zbudują urządzenie.

Główną częścią robota będzie główka szczoteczki. Na jej zewnętrznej stronie zamontujemy napęd (silniczek i baterię), a spód, czyli włosie, umożliwi płynny ruch robota. Naklejamy na główce szczoteczki taśmę dwustronną po przycięciu jej tak, by pasowała do wielkości główki. Następnie umieszczamy na taśmie silniczek. Jedną końcówkę kabla wychodzącego z silnika przyklejamy na taśmie. Następnie przyklejamy na główce baterię – tak, by przyklejony wcześniej drucik stykał się ze



spodem baterii, a drugą końcówkę można było łatwo przyłożyć do wierzchu baterii. Bateria ma dwa bieguny: plus i minus. „Plus” baterii jest na jej wierzchu, a „minus” – na spodzie. Żeby prąd płynął i robot mógł się poruszać, trzeba zamknąć obwód elektryczny, czyli połączyć druciki z baterią.

Do tego możemy wykorzystać taśmę z zestawu.

Po zetknięciu się drucika z powierzchnią baterii, robot zacznie wirować.

→ Pomoce na stronie 232

Po zaprezentowaniu modelowego robota pozwól dzieciom na eksperymenty i próby. Niech stworzą robota z dwóch, trzech szczoteczek, podłączą większą liczbę diod. Może zbudują trasę do przejechania dla robotów.

### Narzędzia

Film z instrukcją, jak zrobić robota:

[www.youtube.com/watch?v=Q1zToREgV0c;](http://www.youtube.com/watch?v=Q1zToREgV0c;)

[www.youtube.com/watch?v=Ms5eE1jejS4](http://www.youtube.com/watch?v=Ms5eE1jejS4)

(dostęp: 2.11.2023).

### MINIPROJEKT

(informatyka, fizyka, technika, muzyka)

przygotowanie, realizacja: 5 jednostek lekcyjnych

Bezpieczne zabawy z prądem – co przewodzi prąd?

fizyka: co przewodzi prąd,

matematyka: oblicz, zmierz,

język polski: napisz instrukcję,

język angielski: wyszukaj inspiracji, przetłumacz to,

wychowanie fizyczne: wyścigi z przewodzeniem w tle.

### Ogólna koncepcja i przewidywany przebieg projektu

1. Zajęcia z Makey Makey:

a) co przewodzi prąd – uczniowie przynoszą różne rzeczy i wykorzystując różne płytki, sprawdzają, przez co płynie prąd,

b) zbudowania pianina, perkusji z przedmiotów, które przewodzą prąd; tworzenie programów w Scratchu,

c) interaktywne plakaty w języku angielskim podpisane pod Makey Makey i napisany program w Scratchu,

d) gry w Scratchu powiązane z Makey Makey, np. wyścigi.

2. Budowa prostych obwodów zamkniętych: interaktywnych kartek, robotów.

Cele zajęć:

☺ uczeń poznaje zasady działania kontrolera Makey Makey,

☺ uczeń łączy kontroler Makey Makey z różnymi przedmiotami i prostym samplerem interaktywnym w postaci pianina – sprawdza, co przewodzi prąd,

☺ uczeń buduje proste obwody zamknięte

z wykorzystaniem silników wibracyjnych i baterii,

☺ uczeń rozbudza swoją wyobraźnię, kreatywność, tworząc interaktywne kartki,

☺ uczeń rozwija kompetencje społeczne, pracując w grupie.

### Metody pracy

☺ rozmowy kierowane,

☺ metoda praktyczna w działaniu,

☺ programowanie przy użyciu komputera.

### Materiały pomocnicze

☺ komputery dla uczniów,

☺ komputer podłączony do projektora dla nauczyciela,

☺ słuchawki – optymalnie dla uczniów,

☺ płytki Makey Makey – z zestawu,

☺ różne przedmioty: sztućce metalowe, plastikowe kubki, owoce, warzywa, folia aluminiowa, kartki papieru itp.

### Materiał pomocniczy

film <https://vimeo.com/42879207>

(dostęp: 2.11.2023).

### Narzędzia wirtualne

☺ pianino: <https://apps.makeymakey.com/piano/> (dostęp: 2.11.2023),

☺ bongos: <https://apps.makeymakey.com/bongos/> (dostęp: 2.11.2023),

☺ syntezator: <https://ericrosenbaum.github.io/MK-1/> (dostęp: 2.11.2023).

Pomysł na miniprojekt z płytkami Makey Makey.

### Przebieg spotkania

#### Działanie I (na lekcji informatyki)

Nauczyciel wyjaśnia zasadę działania Makey Makey, pokazuje jak prawidłowo podłączyć zestaw do komputera. Można posłużyć się filmem: <https://vimeo.com/42879207> (dostęp: 2.11.2023).

Po miniwykładzie uczniowie podłączają przewody Makey Makey do komputera według instrukcji. Uwaga: instrukcja znajduje się również w zestawach płytek. Wchodzą na stronę <https://apps.makeymakey.com/piano/> i sprawdzają, czy zestaw został dobrze podłączony. Gdy wszystko działa, przechodzimy do kolejnego kroku. Poprosz uczniów, by wybrali ze swojego otoczenia kilka przedmiotów i sprawdzili, które z nich przewodzą prąd. Możesz również przygotować rzeczy wymienione w materiałach potrzebnych do zajęć. Uczniowie podłączają rzeczy do zestawu Makey Makey i sprawdzają, czy pojawia się dźwięk, czy nie. Zapisują swoje obserwacje. Po wykonaniu zadania omawiacie wyniki.  
→ Pomoce na stronie 232

Zapytaj, dlaczego część przedmiotów przewodzi prąd. W kolejnym kroku zadaj pytanie, czy ludzie również przewodzą prąd elektryczny. Jeśli tak, to dlaczego. Ta konkluzja pozwoli na „podłączenie” dwóch osób do Makey Makey i sprawdzenia, jak to działa. Wykorzystując wirtualne pianino, możemy stworzyć ludzką orkiestrę.

#### Działanie II (na lekcji muzyki techniki)

Pierwszy pomysł na miniprojekt, gdy masz płytki. Uczniowie budują duże pianino.

#### Potrzebujemy

- ☺ kolorowe kartki A3 i samoprzylepną folię aluminiową,
- ☺ zestaw Makey Makey,
- ☺ komputer z <https://apps.makeymakey.com/piano/> (dostęp: 2.11.2023),  
→ Pomoce na stronie 233

Do kartek przyklejamy folię i podpinamy krokodylki. Tak przygotowany zestaw podpinamy pod komputer i uruchamiamy aplikację. Dzieci, skacząc w skarpetkach po klawiszach, układają bądź odtwarzają melodię. Pamiętaj, że dziecko trzyma w rękach uziemienie.

Drugi pomysł na miniprojekt, gdy nie masz płytek. Świecąca kartka lub robot.

Zaproś uczniów do wspólnego obejrzenia filmów. Następnie uczniowie decydują, co chcą wykonać: świecąca kartkę czy robota. Pracują wspólnie nad zadaniem np. na lekcji techniki, plastyki. W kolejnym kroku prezentują swoje dzieła, np. w czasie dnia nauki lub nowych technologii.

#### Filmy instruktażowe

- ☺ „Jak zrobić kartkę świąteczną”: [www.youtube.com/watch?v=c1JrkGWChuo](http://www.youtube.com/watch?v=c1JrkGWChuo) (dostęp: 2.11.2023),
- ☺ „Scribble Bots: Make your own drawing robot”: [www.youtube.com/watch?v=a6dTIJsMQHM](http://www.youtube.com/watch?v=a6dTIJsMQHM) (dostęp: 2.11.2023),
- ☺ „Make LED Lanterns with Paper Circuits”: [www.youtube.com/watch?v=0i\\_Z52Pk6eg](http://www.youtube.com/watch?v=0i_Z52Pk6eg) (dostęp: 2.11.2023).

# SKĄD BIORĄ SIĘ WARZYWA I OWOCE NA MOIM TALERZU?

Grupa odbiorców  
II poziom edukacyjny.

Odniesienia do podstawy programowej

- ☺ biologia. Uczeń: wymienia podstawowe grupy związków chemicznych występujących w organizmach (białka, cukry, tłuszcze, kwasy nukleinowe, woda, sole mineralne) i podaje ich funkcje; dokonuje obserwacji rośliny okrytonasiennej (zdjęcia, ryciny, okazy żywe); rozpoznaje jej organy i określa ich funkcje (korzeń, łodyga, liść, kwiat), przedstawia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i dla człowieka,
- ☺ geografia. Uczeń: rozpoznaje rośliny i zwierzęta typowe dla poznawanych krajobrazów; określa prawidłowości dotyczące przestrzennego zróżnicowania warunków środowiska przyrodniczego oraz życia i różnych form działalności człowieka,
- ☺ informatyka. Uczeń: korzysta z internetu, nawigując między stronami, by wyszukiwać potrzebne informacje i zasoby edukacyjne; korzystając z aplikacji komputerowych, przygotowuje dokumenty i prezentacje, także w chmurze, na potrzeby rozwiązywania problemów i własnych prac z różnych dziedzin (przedmiotów); dostosowuje format i wygląd opracowań do ich treści i przeznaczenia, wykazując się przy tym zdobytymi umiejętnościami.

Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie  
biologia, geografia

Główne cele

- ☺ uczeń potrafi rozpoznać owoc/warzywo/przyprawę,
- ☺ uczeń wyjaśnia, jak dany owoc/warzywo/przyprawa trafia na jego stół,
- ☺ uczeń korzysta z internetu, by wyszukać informację na określony temat,
- ☺ uczeń wykorzystuje aplikacje do przygotowania filmu, animacji.

Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ wspólnie z kolegami zbiorę i przedstawię informacje o wybranym owocu/warzywie/przyprawie,
- ☺ korzystając z zebranych informacji, stworzymy film, animację o naszym owocu/warzywie/przyprawie.

Zadanie 1 (przygotuj warzywo lub owoc, np. jabłko)

Usiądźcie w kręgu, pokaż przygotowany owoc lub warzywo uczniom i zadaj pytanie: „Skąd mam to jabłko?”. Odpowiedzi uczniów spisz na kartce. Pojawią się różne: z drzewa, ze sklepu, z targu, z ogrodu.

W kolejnym kroku, poproś uczniów, by w parach przygotowali opis drogi, którą jabłko musi pokonać z sadu do naszego domu. Czy jest tylko jedno rozwiązanie? Od czego będzie zależała długość drogi? Jak długość drogi wpływa na cenę jabłka?

Uczniowie w parach lub zespołach przygotowują plakaty, na których umieszczają odpowiedzi na powyższe pytania.

Język polski – w jakich utworach pojawia się jabłko?  
Plastyka – kto tworzył dzieła, w których wykorzystał jabłko?

### Zadanie 2 (geografia)

#### NAUCZYCIEL

Przygotuj wybrane owoce, warzywa, przyprawy, takie jak awokado, granat, batat, pszenica, proso, burak cukrowy, winogrono, banan, imbir, pieprz czarny. Warto użyć prawdziwych warzyw, owoców i nasion, tak by uczniowie mogli dotykać, wąchać czy nawet próbować. Możliwość poznania przez różne zmysły jest bardzo ważnym elementem w procesie poznawczym.

Wybrane elementy ukryj w takich samych kartonach, uczniowie podzieleni na zespoły wybierają jeden z nich. Następnie odkrywają, co mają w środku, prezentują wszystkim. Sprawdź, czy potrafią określić, co to za warzywo, owoc czy przyprawa.

W kolejnym kroku uczniowie wykonują zadania z karty pracy:

#### UCZEŃ

KARTA PRACY (wykonaj zadania, korzystając z internetu)

Naszym przedmiotem badań jest  
Wizualnie podobny do  
Smak zbliżony do  
Podobny zapach poczujemy, gdy  
Główni producenci, zaznacz na mapie  
→ Pomoce na stronie 233

Jaką drogę pokonuje owoc/warzywo/przyprawa, by dotrzeć do Polski – zaznacz trasę.  
→ Pomoce na stronie 234

Sposób i warunki uprawy lub produkcji (np. odpowiednie warunki klimatyczne, rośnie na drzewie, w ziemi).

Właściwości odżywcze istotne dla organizmu człowieka.

Przepis na potrawę z wykorzystaniem naszego okazu.

Dodatkowe informacje i ciekawostki.

### Zadanie 3 (język polski/informatyka)

Zdobyliście bogatą wiedzę na temat waszego owocu/warzywa/przyprawy. Na podstawie zgromadzonych informacji przygotujcie klip/film poklatkowy przedstawiający wasz okaz.

#### Komentarz

Przed rozpoczęciem działań uczniów wspólnie ustalacie kryteria sukcesu, czyli co powinien zawierać film, ile trwać itd.

#### Rozszerzenie tematu

Postawienie pytania problemowego:  
Kto musi z sobą współpracować, by powstał chleb?  
Co składa się na cenę chleba?

Przygotuj notatkę wizualną.

# CO MÓWI O NAS PESEL?

## Grupa odbiorców

II poziom edukacyjny.

## Odniesienia do podstawy programowej

- ☺ matematyka. Uczeń: nieskomplikowane obliczenia wykonuje w pamięci, a trudniejsze – pisemnie, wykorzystuje te umiejętności w sytuacjach praktycznych; odczytuje i interpretuje dane przedstawione w różnej formie i je przetwarza; wykonuje proste obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach,
- ☺ język polski. Uczeń: wykorzystuje znajomość zasad tworzenia tezy i hipotezy oraz argumentów przy tworzeniu rozprawki oraz innych tekstów argumentacyjnych,
- ☺ informatyka. Uczeń: opisuje kwestie etyczne związane z wykorzystaniem komputerów i sieci komputerowych, takie jak: bezpieczeństwo, cyfrowa tożsamość, prywatność, własność intelektualna, równy dostęp do informacji i dzielenie się informacją.

Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie:  
matematyka, język polski

## Główne cele

- ☺ uczeń potrafi wyjaśnić, co oznaczają poszczególne cyfry w numerze PESEL,
- ☺ uczeń potrafi określić sześć kolejnych cyfr w swoim numerze PESEL,
- ☺ uczeń potrafi wyznaczyć cyfrę kontrolną dowolnego numeru PESEL.

Kryteria sukcesu dla ucznia:

- ☺ rozszyfruję numer PESEL,
- ☺ napiszę rozprawkę na temat „Moje dane – moja sprawa. Czy warto chronić swoje dane osobowe w internecie?”.

## Zadanie 1 (matematyka)

☺ Wspólnie z uczniami oglądamy film wprowadzający w tematykę lekcji: „Do czego służy numer PESEL i jak powinniśmy go chronić?” – <https://www.youtube.com/watch?v=AzgbRbykmH8> (dostęp: 21.11.2023).

☺ Wyjaśniamy, jak czytamy PESEL, co oznaczają poszczególne cyfry:

Każda z 11 cyfr w numerze PESEL ma swoje znaczenie. Można je podzielić następująco:  
RR MM DD PPPP K

RR – to dwie ostatnie cyfry roku urodzenia,  
MM – to miesiąc urodzenia (zapoznaj się z sekcją „Dlaczego osoby urodzone po 1999 roku mają inne oznaczenie miesiąca urodzenia”, która znajduje się poniżej),

DD – to dzień urodzenia,

PPPP - to liczba porządkowa oznaczająca płeć.

U kobiety ostatnia cyfra tej liczby jest parzysta (0, 2, 4, 6, 8), a u mężczyzny – nieparzysta (1, 3, 5, 7, 9),  
K – to cyfra kontrolna.

Przykład: PESEL 810203PPP6K należy do kobiety, która urodziła się 3 lutego 1981 roku, a PESEL 761115PPP3K – do mężczyzny, który urodził się 15 listopada 1976 roku.

Zapraszamy uczniów do wykonania zadania. Rozdajemy kartki z numerami PESEL, które uczniowie mają połączyć w pary. Jak znaleźć swoją parę? Wskaż osobę, która urodziła się w tym samym miesiącu co ty: → Pomoce na stronie 234  
Każdy uczeń otrzymuje swój PESEL i szuka pary.

### Rozszerzenie zadania

Przed połączeniem w pary możemy prosić uczniów o pogrupowanie według kilku zasad, cały czas odczytując dane z otrzymanych numerów PESEL, np.:

1. Dzielimy numery na dwie grupy: należące do mężczyzn i kobiet.
2. Dzielimy numery na cztery grupy: należące do osób urodzonych w tym samym kwartale. Uczniowie odczytują miesiąc i dopasowują go od odpowiedniego kwartału.
3. Uczniowie ustawiają się w rzędzie od najstarszej do najmłodszej osoby.

W jaki sposób można obliczyć cyfrę kontrolną na przykładzie numeru PESEL 0207080362.

1. Mnożymy każdą cyfrę z numeru PESEL przez odpowiednią wagę: 1-3-7-9-1-3-7-9-1-3.

$$\begin{aligned}0 * 1 &= 0 \\2 * 3 &= 6 \\0 * 7 &= 0 \\7 * 9 &= 63 \\0 * 1 &= 0 \\8 * 3 &= 24 \\0 * 7 &= 0 \\3 * 9 &= 27 \\6 * 1 &= 6 \\2 * 3 &= 6\end{aligned}$$

2. Dodajemy do siebie otrzymane wyniki.

Uwaga: jeśli w trakcie mnożenia otrzymasz liczbę dwucyfrową, należy dodać tylko ostatnią cyfrę (np. zamiast 63 dodaj 3).

$$0 + 6 + 0 + 3 + 0 + 4 + 0 + 7 + 6 + 6 = 32$$

3. Odejmujemy uzyskany wynik od 10. Uwaga: jeśli w trakcie dodawania otrzymasz liczbę dwucyfrową, należy odjąć tylko ostatnią cyfrę (np. zamiast 32 odejmij 2). Cyfra, którą uzyskasz, to cyfra kontrolna.  
 $10 - 2 = 8$

Pełny numer PESEL: 02070803628

Uczniowie w parach otrzymują PESEL, w którym sprawdzają cyfrę kontrolną:

91032212923  
59072894284  
93040691662  
52031049125  
80051072764  
52111344726  
73013023568  
72120271961  
99093021663  
88042392666

Pamiętaj, by nie podawać swojego PESEL-u czy prosić o PESEL ucznia. Żeby wygenerować przykładowe numery PESEL, skorzystaj ze strony: <https://pesel.cstudios.pl/> (dostęp: 21.11.2023).

Dlaczego osoby urodzone po 1999 roku mają inne oznaczenie miesiąca urodzenia? Czyli jak wygląda Twój PESEL?

Żeby odróżnić poszczególne stulecia, przyjęto następującą metodę ich kodowania:

☺ dla osób urodzonych w latach 1900–1999 miesiąc jest zapisywany w sposób naturalny (bez zmian),

☺ by odróżnić osoby urodzone w innych latach niż 1900–1999, do numeru miesiąca są dodawane następujące wielkości:

- ☺ dla lat 1800–1899 – 80,
- ☺ dla lat 2000–2099 – 20,
- ☺ dla lat 2100–2199 – 40,
- ☺ dla lat 2200–2299 – 60.

Przyjęta metoda kodowania miesiąca urodzenia pozwala na rozróżnienie co najmniej pięciu stuleci. Kolejne miesiące w poszczególnych stuleciach będą mieć następujące numery:

→ Pomoce na stronie 234

Czyli osoba urodzona 7 czerwca 2008 roku będzie miała PESEL 082607PPPPK.

Informacja o płci osoby, której zestaw informacji jest identyfikowany, jest zawarta na 10 pozycji numeru PESEL.

☺ cyfry 0, 2, 4, 6, 8 – oznaczają płeć żeńską,

☺ cyfry 1, 3, 5, 7, 9 – oznaczają płeć męską.

Poproś uczniów, by zapisali pierwsze sześć cyfr swojego PESEL-u według powyższego klucza.

### Zadanie 2 (język polski)

Na początek podziel uczniów na grupy i zaproponuj pracę metodą World Café. Na czym polega ta metoda? Podczas sesji z jej wykorzystaniem uczniowie wieloaspektowo analizują określony temat, pracując równolegle w małych grupach. Nauczyciel rozbija temat zajęć na kilka zagadnień i do każdego z nich opracowuje zestaw pytań kluczowych, które pomagają podtrzymać i ukierunkowywać dyskusję. Każde zagadnienie jest analizowane przy innym stoliku. Uczniowie, podzieleni na kilkusobowe zespoły, przemieszczają się między stolikami, by przedyskutować wszystkie aspekty analizowanego tematu. Przy stolikach znajdują się moderatorzy, którzy kierują rozmową i notują zgłaszane pomysły. Każdy kolejny zespół pojawiający się przy stoliku poznaje efekty pracy swoich poprzedników i bazuje na wygenerowanym przez nich materiale. Gdy komplet zagadnień zostanie omówiony przez wszystkie grupy robocze, następuje podsumowanie dyskusji: moderatorzy prezentują na forum całokształt materiałów wypracowanych przy stolikach. Źródło: <https://theworldcafe.com/key-concepts-resources/world-cafe-method/> (21.11.2023).

Tezy, na które znajdą odpowiedzi i argumenty uczniowie w czasie rozmów:

1. Uzasadnijcie tezę: należy chronić własne dane osobowe nie tylko w internecie.
2. Podajcie zagrożenia wynikające z udostępniania danych osobowych.
3. W jaki sposób portale internetowe mogą służyć do wyłudzenia danych osobowych?
4. Jak chronić swoje dane osobowe w internecie i w czasie zakupów?

Uczniowie piszą rozprawkę na temat: „Moje dane – moja sprawa. Czy warto chronić swoje dane osobowe w internecie?”.

# AMAZONKA W KUBKU

## Grupa odbiorców

II poziom edukacyjny.

## Odniesienia do podstawy programowej

☺ matematyka. Uczeń: stosuje jednostki objętości i pojemności: mililitr, litr,  $\text{cm}^3$ ,  $\text{dm}^3$ ,  $\text{m}^3$ ; gromadzi i porządkuje dane; odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i na wykresach, np.: wartości z wykresu, wartość największą, najmniejszą; opisuje przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach zjawiska przez określenie przebiegu zmiany wartości danych, np. z użyciem określenia „wartości rosną”, „wartości maleją”, „wartości są takie same” („przyjmowana wartość jest stała”); interpretuje 100 proc. danej wielkości jako całość, 50 proc. – jako połowę, 25 proc. – jako jedną czwartą, 10 proc. – jako jedną dziesiątą, 1 proc. – jako jedną setną części danej wielkości liczbowej,

☺ chemia. Uczeń: wykonuje obliczenia z zastosowaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe (procent masowy), masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość roztworu (z wykorzystaniem tabeli rozpuszczalności lub wykresu rozpuszczalności),

☺ informatyka. Uczeń: rozwiązuje zadania rachunkowe z programu nauczania z różnych przedmiotów w zakresie szkoły podstawowej, z codziennego życia oraz implementacji wybranych algorytmów w arkuszu kalkulacyjnym: umieszcza dane w tabeli arkusza kalkulacyjnego, postępuje

się podstawowymi funkcjami, stosuje adresowanie względne, bezwzględne i mieszane, przedstawia dane w postaci różnego typu wykresów, porządkuje i filtruje dane; tworzy estetyczne kompozycje graficzne: tworzy kolaże, wykonuje zdjęcia i poddaje je obróbce zgodnie z przeznaczeniem, nagrywa krótkie filmy oraz poddaje je podstawowej obróbce cyfrowej.

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

matematyka, chemia i fizyka

## Główne cele

- ☺ uczeń potrafi wyszukać informacje dotyczące zasolenia wód i przygotować roztwór o określonym stężeniu,
- ☺ uczeń odczytuje dzienne zużycie wody w swoim domu i na podstawie zebranych danych przygotowuje wykresy,
- ☺ uczeń korzysta z internetu, by wyszukać informacje na określony temat,
- ☺ uczeń wykorzystuje aplikacje do przygotowania filmu/animacji.

## Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ obliczę, ile kubków wody potrafię przelać w ciągu minuty, a wynik przeliczę na litry,
- ☺ przygotowuję roztwór soli o określonym stężeniu,
- ☺ nakręcę film z instrukcją przygotowania roztworu.



### Zadanie 1 (matematyka – część lekcji przeprowadź w łazience)

Wskazówka dla nauczyciela:

Do przeprowadzenia zajęć potrzebujesz: kubków, miarek, pojemników na wodę – misek, wiader, stopera. Uczniowie pracują w parach. Każda para otrzymuje kubek i miarkę. Na początek wymyślają nazwę grupy, która musi nawiązywać do wody. Następnie sprawdzają, jaką objętość ma ich kubek. Zapisują informacje w karcie pracy. W kolejnym kroku sprawdzają, ile kubków wody mogą przelać w ciągu minuty. Wykonują sześć prób, wyniki zapisują w tabelce. To zadanie warto wykonać w łazience szkolnej.

#### Karta pracy

→ Pomoce na stronie 235

Przeczytaj ciekawostkę i wykonaj zadanie.

Drugą pod względem długości rzeką na świecie – po Nilu – jest Amazonka. Podczas pory deszczowej szerokość Amazonki może osiągnąć ponad 190 kilometrów. Rzeka zaopatruje Atlantyk w 20 proc. słodkiej wody. Słodka woda przyniesiona przez Amazonkę zmniejsza zasolenie oceanu i zmienia kolor jego powierzchni na obszarze 2 600 000 kilometrów kwadratowych. Rzeka ta płynie w Ameryce Południowej i uchodzi do Atlantyku, wlewając do niego średnio 22 000 metrów sześciennych wody w ciągu sekundy. Ile to twoich kubków? Ile czasu ty byś potrzebował, żeby przelać taką ilość wody?

Miejsce na obliczenia.

### Zadanie 2 (chemia i informatyka)

Uczniowie sprawdzają zasolenie wód (wyszukują informacji w internecie) i przygotowują roztwory o takich samych stężeniach. Swoje działania dokumentują w formie filmu lub zdjęć. Na lekcji informatyki uczniowie montują film.

→ Pomoce na stronie 235

Czy badając zasolenie w Oceanie Atlantyckim, wszędzie otrzymamy takie same wyniki? Swoją odpowiedź uzasadnijcie.

### MNIPROJEKT (matematyka, informatyka)

#### Wskazówka dla nauczyciela

Przygotuj kartę pracy dotyczącą szacowania dziennego zużycia wody.

#### Polecenia dla uczniów

Szacujemy dzienne zużycie wody w naszym domu, np. do picia:

liczba szklanek x 0,25 l x liczba osób =

do kąpieli w wannie:

70 l x liczba osób =

do kąpieli pod prysznicem:

30 l x liczba osób =

do mycia rąk:

0,5 l x liczba osób x liczba razy dziennie =

do mycia zębów::

0,25 l x liczba osób x liczba razy dziennie =

Do czego jeszcze używasz wodę, a nie zostało tu uwzględnione:

Łączne zużycie wody w moim domu

W kolejnym kroku dowiedz się, gdzie w twoim domu jest umieszczony wodomierz i odczytuj jego wskazania codziennie przez tydzień. Uzupełnij tabelę, pamiętaj, by odczytywać licznik każdego dnia o podobnej porze. Swoje wyniki wykorzystasz na lekcji matematyki i informatyki.

data odczytu      odczyt

### Wskazówka dla nauczyciela

Na lekcji informatyki uczniowie wprowadzają dane do Excela i przygotowują wykresy, które będą analizować i interpretować na lekcji matematyki.

W czasie lekcji matematyki interpretujemy przygotowane wykresy, wyciągamy wnioski.

Dzieci porównują swoje wyniki, zastanawiają się nad tym, jak zmniejszyć zużycie wody w domu.

Rozszerzenie tematu:

Ślad wodny, czyli ile wody potrzeba na wyprodukowanie koszulki, dżinsów? Uczniowie pracują w parach i szukają odpowiedzi w internecie. Zdobyte informacje umieszczają we wspólnym dokumencie. Zastanawiają się, co może zrobić każdy z nas, by zapobiegać problemowi braku wody pitnej na świecie.

# SZTUKA, GEOMETRIA

Grupa odbiorców  
II poziom edukacyjny.

Odniesienia do podstawy programowej

- ☺ język polski. Uczeń: odbiera teksty kultury, interpretuje dzieła sztuki (takie jak obraz, grafika, rzeźba, fotografia),
- ☺ technika. Uczeń: przyjmuje postawę twórczą, racjonalizatorską – dobiera zamienniki materiałowe, uwzględniając ich właściwości; wykonuje proste rysunki w postaci szkiców;
- ☺ matematyka. Uczeń: czyta ze zrozumieniem tekst zawierający informacje liczbowe; dostrzega zależności między podanymi informacjami; interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych,
- ☺ plastyka. Uczeń: projektuje graficzne formy użytkowe (takie zaproszenie, okładka, plakat); kształtuje przestrzenne formy dekoracyjne i scenograficzne – indywidualnie i w zespole; wykorzystuje te umiejętności w przygotowywaniu imprez i uroczystości szkolnych, np. powiązanych z kalendarzem różnego typu świąt.

Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie  
język polski, technika, matematyka, plastyka

Główne cele

- ☺ uczeń potrafi,
- ☺ uczeń odczytuje,
- ☺ uczeń korzysta z internetu, by wyszukać informacje na określony temat,
- ☺ uczeń wykorzystuje aplikacje do przygotowania filmu/animacji.

Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ obliczę,
- ☺ przygotuję,
- ☺ nakręcę film z instrukcją przygotowania roztworu.

Zadanie 1 (język polski)

Zapraszam cię do wirtualnej galerii, w której zobaczysz niemożliwe konstrukcje Eschera: <https://mcescher.com/gallery/impossible-constructions/> (dostęp: 21.11.2023).  
Wybierz jedną z nich i przygotuj opis obrazu.

### Zadanie 2 (technika)

Wskazówka dla nauczyciela:

Przed lekcją przygotuj lub poproś uczniów o przyniesienie: wykałaczek, kijków do szaszłyków, plastelinę, taśmę klejącą, zużyty papier (makulaturę). Obejrzyj matematyczne dzieła Eschera. Wykorzystując zgromadzone materiały, stwórz swoje „niemożliwe obiekty”.

### Karta pracy dla ucznia indywidualna

Stwórz swój „niemożliwy obiekt”.

Burza mózgów: narysuj szkic swojego projektu.

→ Pomoce na stronie 236

### Karta pracy dla zespołu

Po tym, jak każdy członek zespołu pokaże swój projekt, wybierz co najmniej jeden pomysł z projektu każdego członka do waszej wspólnej pracy.

Zaprojektujcie teraz wspólne rozwiązanie.

→ Pomoce na stronie 236

### Prototyp

Zbudujcie swój prototyp. W czasie prac wykonajcie dokumentację zdjęciową. Zapiszcie, jakie zmiany wprowadziliście do swojego projektu.

Oceń sukces swojego zespołu w tym projekcie

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 – nie wykonaliśmy zadania.

10 – pełny sukces, wszystko się udało.

### Zadanie 3 (matematyka)

Maurits Cornelis Escher to holenderski malarz i grafik, którego prace są znane na całym świecie. W Hadze znajduje się muzeum, a właściwie galeria poświęcona twórczości tego artysty. Oprócz grafik i obrazów znajdziemy tam także kolekcję figur niemożliwych i złudzeń optycznych.

Zaplanujcie wycieczkę waszej klasy do Hagi, gdzie obejrzyjecie wystawę dzieł Eschera. W planie muszą być uwzględnione koszty:

☺ transportu – to wy decydujecie o tym, jak dotrzecie do Hagi,

☺ wyżywienia,

☺ noclegu – wyjazd ma być czterodniowy,

☺ biletów wstępu.

Co jeszcze warto zobaczyć w Hadze?

### Zadanie 4 (plastyka)

Przygotuj kartkę z bloku A3, pisaki, kredki, farby, wycinki z gazet lub komputerowe wydruki. Wykonaj plakat zapraszający do wirtualnej wycieczki po galerii w Hadze. Zadbaj o atrakcyjną i czytelną formę graficzną – dobierz elementy wizualne i napisy tak, by plakat odzwierciedlał charakter wystawy dzieł Eschera oraz przekazywał najważniejsze informacje na jego temat.

### Grupa odbiorców

II poziom edukacyjny.

### Odniesienia do podstawy programowej

☺ matematyka. Uczeń: odczytuje i interpretuje dane przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i na wykresach, np.: wartości z wykresu, wartość największą, najmniejszą; opisuje przedstawione w tekstach, tabelach, na diagramach i wykresach zjawiska przez określenie przebiegu zmiany wartości danych; dostrzega zależności między podanymi informacjami,

☺ fizyka. Uczeń: posługuje się pojęciem mocy wraz z jej jednostką,

☺ geografia. Uczeń: analizuje warunki przyrodnicze i pozaprzyrodnicze sprzyjające lub ograniczające produkcję energii ze źródeł nieodnawialnych i odnawialnych oraz określa ich wpływ na rozwój energetyki na przykładzie województw pomorskiego i łódzkiego.

Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie:  
matematyka, fizyka, geografia, technika.

### Główne cele

- ☺ uczeń potrafi wskazać odnawialne źródła energii,
- ☺ uczeń uzasadnia potrzebę i podaje sposoby właściwego gospodarowania naturalnymi zasobami przyrody,
- ☺ uczeń potrafi obliczyć zużycie energii w domu i związane z tym koszty.

### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ przygotuję pytania do wskazanego tekstu,
- ☺ obliczę koszt oświetlenia naszej sali lekcyjnej, zaplanuję nasze działania,
- ☺ zaprojektuję turbinę wodną.

### Wskazówka dla nauczyciela

Podziel uczniów na trzyosobowe zespoły. Nawiązując do tematu lekcji, przygotuj obrazy z różnymi źródłami energii i rozetnij każdy na trzy części. Następnie uczniowie losują elementy i według tego klucza dobierają się w grupy.

→ Pomoce na stronie 237

Przygotuj teksty dotyczące źródeł energii przedstawionych na obrazach. Uczniowie po dobraniu się w grupy zaczynają pracę nad zadaniami.

### Zadanie 1

Odszukajcie tekst, który dotyczy waszego źródła energii.

### Wskazówka dla nauczyciela – przykładowe teksty

#### Elektrownia wiatrowa

Produkcja energii elektrycznej w elektrowni wiatrowej odbywa się przez turbiny wiatrowe napędzane energią wiatru. Gdy wiatr trafia na opór w postaci łopaty turbiny, energia kinetyczna wiatru jest przekształcana w energię mechaniczną w postaci ruchu obrotowego wirnika. Energia ta jest przenoszona za pomocą wału i przekładni do generatora, który przekształca ją w energię elektryczną. Im większy generator, tym więcej energii

wiatru zamieni na energię elektryczną. Każdy wiatrak jest podpięty bezpośrednio do sieci energetycznej lub akumulatora, którym oddaje wyprodukowaną energię. Podział elektrowni wiatrowych ze względu na moc znamionową: mikro, małe i duże

- ☺ mikroelektrownie wiatrowe mają moc do 100 W. Takie elektrownie można wykorzystać do zasilania akumulatorów służących do oświetlenia części domu: pojedynczych lamp, poszczególnych pomieszczeń czy urządzeń.

- ☺ małe elektrownie wiatrowe: mają moc od 100 W do 50 kW. Zasilają w energię elektryczną przede wszystkim gospodarstwa domowe. Najpopularniejsze są elektrownie o mocy 3–5 kW. Moc takich elektrowni, wspomagana energią zmagazynowaną w akumulatorach, wystarczy do zasilania oświetlenia, układów pomph, sprzętu i urządzeń domowych.
- ☺ duże elektrownie wiatrowe mają moc powyżej 50 kW. Są stosowane przede wszystkim do wytwarzania prądu, który jest sprzedawany do sieci elektroenergetycznej. Taka elektrownia musi spełniać szczegółowe wymagania lokalnego operatora sieci.

#### Elektrownia słoneczna

Elektrownia słoneczna to, najprościej mówiąc, zespół urządzeń przekształcających energię promieniowania słonecznego na energię elektryczną i ewentualnie ciepłą. Istnieją dwa odmienne systemy:

- ☺ elektrownie fotowoltaiczne,
- ☺ elektrownie heliotermiczne.

W elektrowniach fotowoltaicznych (farmach fotowoltaicznych) energia promieniowania słonecznego zostaje zamieniona w wyniku efektu fotoelektrycznego od razu na prąd stały, a następnie za pomocą inwerterów przetransformowana na prąd zmienny i przesłana do sieci elektroenergetycznej. Elektrownia taka jest zbudowana z dużej ilości paneli fotowoltaicznych posadowionych na konstrukcjach wsporczych na gruncie. Największa obecnie elektrownia fotowoltaiczna na świecie znajduje się w Kalifornii w Stanach Zjednoczonych i posiada moc około 500 MW. Farma słoneczna nosi nazwę Topaz

i posiada dziewięć milionów paneli fotowoltaicznych zajmujących powierzchnię 15,2 km<sup>2</sup>.

#### Elektrownia wodna

Elektrownie wodne to technologie, których na co dzień raczej nie widać. Znajdują się gdzieś za miastem, najczęściej w pobliżu rzek czy innych dużych zbiorników wodnych. Można sobie więc nie zdawać sprawy z tego, jak dużą rolę odgrywa energetyka wodna i jak kluczowym przedsięwzięciem jest dla procesu dekarbonizacji. Działanie elektrowni wodnych jest uzależnione od ich rodzaju. Jednak co do zasady bazują one na wykorzystaniu energii kinetycznej przepływającej wody. Zasada działania elektrowni wodnej jest prosta i polega na spiętrzaniu wody za pomocą różnego rodzaju zapór. Tak spiętrzona woda znajduje ujście w postaci rur i z dużą prędkością trafia do turbiny, powodując obrót jej łopat. Energia kinetyczna jest w ten sposób zamieniana w energię mechaniczną. Dalej trafia ona do generatora, który przekształca ją w energię elektryczną. Kolejnym i ostatnim już elementem całego procesu produkcji energii elektrycznej w elektrowni wodnej jest przekazanie wytworzonego prądu do sieci elektroenergetycznej.

Istnieje kilka rodzajów elektrowni wodnych. Podział jest związany nie tylko ze stosowaną techniką pozyskiwania energii, ale przede wszystkim wynika ze źródła – raz będzie to płynąca rzeka, raz sztuczna zaporą, a jeszcze innym razem morskie fale.

Energetyka wodna dzieli się więc na:

- ☺ elektrownie przepływowe – korzystające z siły płynących rzek; najbardziej efektywne z nich znajdują się w miejscach, gdzie występuje naturalny spadek wody,
- ☺ elektrownie zaporowe/regulacyjne – ich działanie opiera się na budowie wysokich zapór, dzięki którym możliwe jest spiętrzenie wody; buduje się je w okolicach jezior lub sztucznych zbiorników wodnych,
- ☺ elektrownie szczytowo-pompowe – umożliwiają dostosowanie produkcji energii do aktualnego zapotrzebowania – gdy potrzeby są mniejsze, wodę

pompuje się do zbiornika (jeziora naturalnego bądź sztucznego) umieszczonego na wysokości, a gdy zapotrzebowanie energetyczne się zwiększa, woda jest uwalniana, a jej energia generuje prąd.

#### Zadanie dla ucznia

Sporządźcie kartkówkę do waszego tekstu. Wybierzcie zagadnienia, które najbardziej was zainteresowały, ułóżcie do nich pytania. Na odwrocie zapisz odpowiedzi.

#### Zadanie 2

Nasze domy zużywają energię przez cały dzień każdego dnia. Lodówka działa przez całą dobę, a kiedy na zewnątrz jest gorąco, działa też klimatyzator. Za każdym razem, gdy włączasz lampę, piekarnik, zmywarkę lub bierzesz gorący prysznic, zużywasz też energię elektryczną! Czy zastanawiałeś się kiedyś, ile energii zużywa twój dom? Czy wiesz, skąd pochodzi ta energia?

Zapoznaj się z danymi znajdującymi się w tabeli. Przelicz zużyta energię w dżulach na waty, w tabeli jest podane zużycie energii w ciągu godziny.

→ Pomoce na stronie 238

Przyjmij cenę za 1 kWh 0,77 zł i oblicz:

Ile należy zapłacić za prąd, gdy

- pracujesz 8 godzin z wykorzystaniem laptopa
- grasz na komputerze 2 godziny

Przykład obliczeniowy:

Telewizor o mocy 60 W, używany 4 godziny dziennie.

Cena energii: 0,77 zł za 1 kWh.

$60 \text{ W} \cdot 4 \text{ godziny} : 1000 = 0,24 \text{ kWh}$  dziennie

$0,24 \text{ kWh} \cdot 0,77 \text{ zł} = 0,18 \text{ zł}$

#### Zadanie 3

Wykorzystując dane z zadania pierwszego, sprawdź, jaki jest koszt oświetlenia sal lekcyjnych, korytarzy w szkole w ciągu dnia, miesiąca i roku.

Zaplanujcie swoje działania, co należy sprawdzić i policzyć. Do tego zadania możecie wykorzystać „okno z notatkami”.

→ Pomoce na stronie 238–239

#### Zadanie 4 (wyszukaj informacje w internecie)

Elektrownie wodne w Polsce.

Obejrzyj film i wykonaj zadania

[www.youtube.com/watch?v=HQQoy2ktARw](http://www.youtube.com/watch?v=HQQoy2ktARw)

(dostęp: 23.11.2023)

Na mapie Polski zaznacz wszystkie elektrownie wodne. Na czerwono te, które produkują najwięcej prądu.

→ Pomoce na stronie 239

#### Zadanie 5

Zapoznaj się z poniższymi informacjami:

Turbina wodna to silnik obrotowy, który pobiera energię z poruszającej się wody. Turbiny wodne zostały opracowane w XIX wieku i były szeroko stosowane w energetyce przemysłowej przed powstaniem sieci elektrycznych. Obecnie są głównie wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej. Wykorzystują czyste i odnawialne źródło energii.

Zaprojektujcie i wykonajcie prototypy turbin.

Wskazówka dla nauczycieli:

Możesz zaproponować uczniom gotowe rozwiązanie, które mogą ulepszyć. Do zbudowania turbiny będą ci potrzebne:

8–10 plastikowych łyżek

1 krążek styropianowy

2 plastikowe talerze

1 pręt na kołki lub drewniany szpikulec

1 średniej wielkości wiadro

nożyce

linijka

marker

okulary ochronne

opcjonalnie:

sznurek

taśma

spinacz

### Krok 1

Najpierw przygotuj styropian, który będzie środkiem koła wodnego. Przytnij go tak, by miał mniej więcej taką samą średnicę jak twoje łyżki. Musisz również się upewnić, że jest mniejszy niż plastikowe talerze.  
→ Pomoce na stronie 240

### Krok 2

Następnie przygotuj 8–10 plastikowych łyżek, by stały się wiosłami. Złam każdą z nich tak, by można ją było umieścić w styropianie – zachowaj odpowiednią długość. Pamiętaj, by wszystkie łyżki miały tę samą długość. Wbij każdą do krążka ze styropianu. Upewnij się, że wszystkie są skierowane miseczkami w tym samym kierunku i są równomiernie rozmieszczone.  
→ Pomoce na stronie 240

### Krok 3

Następnym krokiem jest zrobienie otworów na drewniany szpikulec, np. patyk do szaszłyków. Znajdź środek dwóch plastikowych talerzy i krążka ze styropianu, użyj do tego linijki i markera. Po znalezieniu środka każdego przedmiotu ostrożnie wytnij w każdym z nich mały otwór. Musi być wystarczająco duży, by szpikulec mógł łatwo przejść, ale na tyle mały, by dobrze pasował.

### Krok 4

Za pomocą pistoletu do klejenia na gorąco przyklej talerze do boków styropianu. Upewnij się, że otwory znajdują się w jednej osi, by w następnym kroku można było wstawić szpikulec. Upewnij się, że twoje talerze są całkowicie suche, zanim przejdziesz do następnej czynności.  
→ Pomoce na stronie 240

### Krok 5

Teraz jesteś gotowy do przetestowania koła wodnego! Umieść koło w wiadrze lub zlewie, gdzie masz dostęp do wody. Powoli odkręć wodę i obserwuj, jak koło się kręci.

### Rozszerzenie zadania

- ☺ Spróbuj użyć różnych materiałów do stworzenia koła wodnego. Czy zadziała tylko przy użyciu styropianu, drewnianego szpikulca i łyżek?
- ☺ Podczas obracania koła wodą staraj się zmieniać jej prędkość/siłę. Jak siła/ilosc wody wpływa na prędkość koła wodnego?
- ☺ Możesz także zmieniać przedmioty używane jako wiosło. W tym eksperymencie użyliśmy łyżek, ale co, jeśli użyjemy patyczków do lodów lub plastikowych kubków?
- ☺ Przygotuj wiosła z wykorzystaniem drukarki 3D.

Jeżeli w pobliżu szkoły jest rzeka, możemy tam zamontować turbiny wykonane przez uczniów i sprawdzić ich działanie. Takie rozwiązanie zostało zastosowane w szkole w Schladming.

→ Pomoce na stronie 241

Inne rozwiązanie z wykorzystaniem pompy możemy zobaczyć w Siegsdorf.



# PRZYKŁADY ZADAŃ PROJEKTOWYCH DO WYKORZYSTANIA W CZASIE ZAJĘĆ ŚWIETLICOWYCH, GODZIN WYCHOWAWCZYCH, INTEGRACYJNYCH

W TYCH ZADANIACH SKUPIAMY SIĘ NA EKSPERYMENTOWANIU, DOŚWIADCZENIU.  
UCZNIOWIE PRACUJĄ W ZESPOŁACH NAD DANYM PROBLEMEM.

## ZADANIE 1 ZBUDUJ NAJWYŻSZĄ WIEŻĘ

Potrzebny materiał:  
patyczki do szaszłyków  
plastelina  
taśma malarska

Uczniowie przy wykorzystaniu taśmy malarskiej wyznaczają obszar, np. 1 dm<sup>2</sup>, 4 dm<sup>2</sup>. Na tym obszarze budują wieżę, z wykorzystaniem plasteliny i patyczków. W tym zadaniu wyznacz czas, pamiętaj o podsumowaniu, rozmowie, co sprawiło trudność podczas budowania konstrukcji i w pracy zespołowej. Zadanie możesz zmodyfikować – poproś uczniów, by to oni określili, jakich materiałów należałoby użyć, by ulepszyć konstrukcję.

## ZADANIE 2 KOSMICZNE JAJKO

Potrzebny materiał:  
surowe jajko  
taśma klejąca  
sznurek  
worki foliowe  
papier

Uczniowie mają przygotować „statek”, w którym umieszczą jajko. Następnie spuszcza ją z określonej wysokości swoją konstrukcją i sprawdzają, czy jajko jest całe. Za każdym razem, gdy działanie się powiedzie, podnosimy poprzeczkę, np. po upuszczeniu „statku” z wysokości jednego metra kolejne wykonujemy z wysokości półtora metra itd. Pamiętaj o podsumowaniu zadania i refleksji.

### ZADANIE 3 RAKIETA KOSMICZNA

Potrzebny materiał:

dwie plastikowe butelki o pojemności 1,5 litra  
jajko  
resztki papieru  
taśma klejąca  
pompka do roweru  
wentyl  
korek  
sznurki  
bibuła  
materiał, filc

Instrukcja

Budujemy raketę: jedną butelkę rozcinamy – to będzie kapsuła, w której umieścimy kosmonautę – jajko. Druga butelka musi pozostać cała – to będzie napęd rakiety. Po przygotowaniu kosmonauty do lotu naciągamy rozciętą butelkę na całą – od końca. Do całej butelki wlewamy wodę i zatykamy korkiem z wentylem. Następnie podpinamy pompkę, stawiamy raketę pod kątem i pompujemy. Powstaje ciśnienie, dzięki czemu nasza rakietka zostaje wyrzucona. Co jest zadaniem uczniów? Przygotowanie kosmity i kapsuły, tak by nasz kosmonauta był bezpieczny w czasie lotu.

→ Pomoce na stronie 241

#### Korek i wentyl – budowa

Jak rozbudować zadanie:

- ☺ Uczniowie otrzymują określoną kwotę, za którą mogą kupić materiał, np. kartkę papieru za 1 zł, folię aluminiową za 3 zł itd.
- ☺ Dokumentują budowanie rakiety i przygotowania do lotu – robią zdjęcia, filmują. Następnie analizują dokumentację i ulepszają swój statek.
- ☺ Filmują starty wszystkich raket. Mierzą kąty, pod którymi wypuszczają rakiety, odległość, na jaką poleciały. Przygotowują analizę porównawczą i szukają najlepszych rozwiązań.

### ZADANIE 4 BUDUJEMY MOST

Materiał potrzebny dla jednego zespołu:

2 arkusze papieru A4  
1 metr taśmy malarskiej  
4 patyczki do szaszłyków  
taśma klejąca  
folia aluminiowa

Zadanie dla uczniów:

Zbuduj most, po którym przejedzie resorak.

Modyfikacja z klockami Lego:

Zbuduj most z klocków Lego. Sprawdź, jakie obciążenie wytrzyma most. Czy w każdym miejscu konstrukcja jest tak samo wytrzymała?

### Zadanie 5

#### Moja klasa w skali

Potrzebny materiał:

metrówki, centymetr krawiecki  
plastelina

Zadaniem uczniów jest przygotowanie wszystkich osób z klasy w skali. Zachęcam również nauczyciela, by wziął w tym udział – buduje to relacje z uczniami. Od czego zaczynamy? Mierzmy się wzajemnie, ustalmy, które miary są dla nas ważne: wzrost, rozpięcie ramion, długość nogi, ręki itd. W kolejnym kroku ustalmy wspólną skalę. Następnie przeliczamy potrzebne wielkości i lepimy postacie. Rozszerzenie: figurki możemy wykorzystywać przy kręceniu filmów poklatkowych, np. na lekcji polskiego, godzinie wychowawczej.

## ZADANIE 6 MOJA SZKOŁA W SKALI

Potrzebny materiał:

klocki, np. Lego  
metrówka

Uczniowie zbierają dane potrzebne do wykonania zadania. Mogą mierzyć korytarze, sale lub poprosić o wymiary w sekretariacie (uwaga: to musi być inicjatywa uczniów). Następnie przeliczają wielkości, sprawdzając długość klocków – dobierają skalę i budują szkołę.

### Zadanie 7 Ile ziarenek ryżu/soczewicy zmieści się w klasie?

Potrzebne materiały:

1kg ryżu/soczewicy  
cylinder miarowy  
metrówka

Uczniowie planują swoje doświadczenie – co muszą zrobić, by wykonać to zadanie?

- ☺ Sprawdzamy za pomocą cylindra miarowego, ile ziarenek ryżu mieści się w 10 ml/20 ml.
- ☺ Mierzmy klasę, obliczamy jej objętość.
- ☺ Wykorzystując proporcje, obliczamy ilość ryżu, który zmieści się w klasie.

## ZADANIE 8 ZABAWY Z MONETAMI

Potrzebny materiał:

monety 1 gr, 2 gr, 5 gr, 10 gr, 20 gr, 50 gr, 1 zł, 2 zł, 5 zł  
linijki, metrówki  
waga

suwmiarka

→ Pomoce na stronie 242

Ustalamy wspólnie wyniki pomiarów i porównujemy je z danymi wyszukanyymi w internecie – korygujemy informacje.

W kolejnym kroku uczniowie układają pytania z wykorzystaniem danych z tabeli, np. ile monet 2 zł potrzebujesz, by ułożyć z nich wieżę o wysokości 30 cm. Zadanie trwa 10–15 minut. Następnie uczniowie wymieniają się pytaniami i szykują na nie odpowiedzi.



# STEAM W SZKOLE PODSTAWOWEJ I PONADPODSTAWOWEJ

*Anna Leszczyńska*

Przekazuję Państwu zestaw pomysłów na lekcje projektowe, które można realizować na lekcjach języków obcych nowożytnych. Większość z nich to projekty interdyscyplinarne łączące w sobie przedmioty ściśle z humanistycznymi, a także wykorzystujące narzędzia cyfrowe. Znajdą tutaj Państwo również kilka projektów STEAM z użyciem elementów informatyki i możliwością wprowadzenia pracy m.in. z robotami, drukarkami 3D, takie zajęcia proponuję wykonać we współpracy z nauczycielem informatyki.

Starałam się, by zadania były interesujące dla uczących się języka i rozwijały ich wiedzę na różne tematy związane z kulturą anglojęzyczną i z geografią terenu. Wprowadziłam również tematy społeczne związane z ochroną środowiska i przyrodą. Wszystkie te zabiegi pozwalają rozwijać wiedzę ucznia, jego umiejętności i postawy, a także wprowadzać w naturalny sposób słownictwo z różnych obszarów językowych.

Jako absolwentka filozofii i ochrony środowiska ucząca języka angielskiego od zawsze uważałam, że nauka języka obejmuje również tematy, które na nim poruszamy, czasami mniej, a innym razem bardziej istotne. Nauka języka może być zarówno świetną zabawą, jak i czasem zastanowienia się nad sprawami bardzo poważnymi, o których uczniowie z chęcią rozmawiają. Stąd znalazły się wśród scena-

riuszy problemy współczesnego świata, od których nie możemy uciec, a wręcz przeciwnie – powinniśmy o nich dyskutować i być ich świadomi, a nawet poszukiwać sposobów ich rozwiązania. Moją pasją są podróże i kulinarne przygody w świecie, dlatego i takie tematy znalazły się wśród projektów.

Chciałabym zachęcić Państwa do nawiązania współpracy z nauczycielami informatyki. Na ich zajęciach można wprowadzić roboty czy drukarki 3D i dopisać ciąg dalszy zajęć językowych. Wśród lekcji tutaj przedstawionych są właśnie tego rodzaju propozycje – będą to roboty zwiedzające stworzone wystawy, chodzące po drogach zaplanowanych przez uczniów czy uroczyste breloki w kształcie pierogów wykonane na drukarkach 3D.

Scenariusze lekcji starałam się podzielić na grupy tematyczne, chociaż czasami było to trudne, dlatego niektóre z nich mogą nieść nieco więcej treści. Grupy nazywałam: „Kultura i geografia”, „Przyroda i ochrona środowiska”, „Społeczeństwo”, „Matematyka i fizyka humanistycznie”, „Zadanie dodatkowe”. Zadania zostały ułożone od prostszych do bardziej skomplikowanych i wymagających. Mam nadzieję, że scenariusze lekcji spodobać się Państwu i dadzą wiele przyjemności i satysfakcji.

# ZAPROPONUJ WYCIECZKĘ DO LONDYNU MIESZCZĄCĄ SIĘ W BUDŻECIE JEDNEGO TYSIĄCA ZŁOTYCH I OBEJMUJĄCĄ ZWIEDZANIE MUZEÓW

KULTURA I GEOGRAFIA

## Grupa odbiorców

SP klasy VII–VIII, LO

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

języki obce, matematyka,  
podstawy przedsiębiorczości

## Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ języki obce. Uczeń: opowiada o czynnościach, doświadczeniach i wydarzeniach z przeszłości i teraźniejszości; znajduje w wypowiedzi określone informacje; posługuje się dość bogatym zasobem środków językowych umożliwiających mu poruszanie tematów takich jak m.in. podróżowanie i turystyka (np. środki transportu i korzystanie z nich, orientacja w terenie, baza noclegowa, wycieczki, zwiedzanie, awarie i wypadki w podróży, ruch uliczny),
- ☺ podstawy przedsiębiorczości. Uczeń: wyszukuje informacje z różnych źródeł, selekcjonuje je i analizuje; podejmuje niezależne, odpowiedzialne decyzje finansowe w odniesieniu do własnych zasobów,
- ☺ matematyka. Uczeń: dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla niego strategie rozwiązania.

## Główne cele

- ☺ uczeń uczy się planować rzeczywistą podróż w ramach posiadanych środków finansowych, potrafi korzystać z zasobów internetu w praktycznym celu,
- ☺ uczeń potrafi zaplanować zwiedzanie miasta,
- ☺ uczeń potrafi wypowiedzieć się w języku angielskim na temat swojej prezentacji o stworzonej wycieczce,
- ☺ uczeń, wykorzystując swoje plany wycieczki po mieście, programuje ożobota, tak by przeszedł wyznaczoną drogę, lub przechodzi drogę, wykorzystując GreenScreen (do wykorzystania na lekcjach informatyki).

## Karta pracy nauczyciela

### Opis aktywności

- Na zajęciach będą potrzebne tablety, ewentualnie telefony z dostępem do internetu.
- ☺ Podziel uczniów na trzy-, czteroosobowe grupy.
  - ☺ Wyłumacz uczniom, jakie jest ich zadanie (karta pracy poniżej). Na wykonanie zadania uczniowie mają godzinę lekcyjną i 15 minut z kolejnej, tak by starczyło czasu na prezentację ich propozycji.

A. Dysponujesz kwotą jednego tysiąca złotych na osobę i masz zaplanować dwudniową wycieczkę do Londynu, w której musisz zapewnić:

podróż,

nocleg,

posiłki,

zwiedzenie dwóch muzeów,

przygotowanie ciekawego spaceru po mieście,

podczas którego zobaczycie interesujące punkty

miasta, i schematycznej mapy, na której musi być

podane przejście określonych odcinków

w przybliżonym realnym czasie.

B. W swojej pracy możesz wykorzystywać potrzebne strony internetowe. Zrób print screen:

☺ samolotów wybranych linii lotniczych i cen ich lotów,

☺ wybranego miejsca noclegowego z ceną,

☺ posiłku, który zjesz w Londynie.

C. Gdy zbierzesz wszystkie informacje, zdjęcia, rysunki, projekty, zrób z nich prezentację multimedialną i przygotuj się do ustnej wypowiedzi na jej temat.

Na wykonanie masz lekcję + 15 minut kolejnej lekcji, po których nastąpi czas na podzielenie się Waszymi prezentacjami.

#### Kryteria sukcesu dla ucznia

☺ Potrafię planować rzeczywistą podróż w ramach posiadanych środków finansowych, potrafię korzystać z zasobów internetu w praktycznym celu.

☺ Potrafię zaplanować zwiedzanie miasta, tak by je poznać i zmieścić się w określonym czasie.

☺ Potrafię przygotować ciekawą prezentację multimedialną swojej wycieczki.

☺ Potrafię wypowiedzieć się w języku angielskim na temat przygotowań do podróży i podróżowania.

Przykładowa prezentacja – autorzy Szymon Balcerowicz, Szymon Banach, Dawid Adach, Aleksander Gibas, uczniowie ZSO8 (XVII LO) w Gdyni, Trip to London (genial.ly), <https://view.genial.ly/63678f179803b10015daca86/presentation-trip-to-london>.

# NAKRĘĆ FILM PROMUJĄCY CZYTANIE KSIĄŻEK ZAGRANICZNEGO AUTORA

ZADANIE 2

KULTURA I GEOGRAFIA

## Grupa odbiorców

LO

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

języki obce, informatyka, plastyka

## Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ języki. Uczeń: posiada podstawową wiedzę o krajach, społeczeństwach i kulturach społeczności, które posługują się danym językiem obcym nowożytnym, oraz o kraju ojczystym, z uwzględnieniem kontekstu lokalnego, europejskiego i globalnego,
- ☺ informatyka. Uczeń: uczestniczy w opracowaniu dokumentacji projektu zespołowego, pracując przy tym w odpowiednim środowisku.

## Czas

2 godziny lekcyjne

## Główne cele

- ☺ Promocja czytania w języku obcym.
- ☺ Dzielenie się literaturą obcojęzyczną.
- ☺ Nakręcenie filmu promującego autorów książek i ich czytania.

## Karta pracy nauczyciela

Na zajęciach uczniowie będą mieli za zadanie wybranie w grupie jednego autora książek z nauczanego języka i nakręcenie filmu promującego czytanie jego książek. Uczniowie będą wykorzystywać również stworzoną mapę powodów, dla których warto czytać książki.

## Opis aktywności

- ☺ Podziel uczniów na 3–5-osobowe grupy.
- ☺ Poinformuj uczniów, że na najbliższych zajęciach nakręcą krótki film.
- ☺ Poproś uczniów, by zastanowili się nad wszystkimi plusami czytania książek w ogóle i w języku obcym. W tym celu niech zrobią wstępną burzę mózgów, a następnie mapę jej wyników, dla uproszczenia możesz ją nazwać w jakiś sposób, np. mapą korzyści z czytania. Do stworzenia mapy uczniowie mogą użyć programu Canva lub zrobić ją w plastyczny sposób na dużej kartce papieru, np. A2.
- ☺ Poproś, by uczniowie w grupie zdecydowali, jakiego autora nauczanego języka chcą promować. Muszą zastanowić się nad sposobem promocji i jej treścią. Poproś, by w swoim filmie wykorzystali mapę korzyści z czytania.



☺ Obejrzyjcie gotowe filmy i przedyskutujcie następujące pytania:

- jakie są walory estetyczne tych filmów?
- jaka jest ich wartość promocyjna?
- czy któryś film w szczególności zachęcił was do sięgnięcia po książki pisarza?
- czy podobnie odpowiedzieliście na pytanie o wartość czytania książek?

### Komentarze

Programy do stworzenia filmu są dowolne.

Przykładami darmowych programów są:

Movie Maker, FilmoraGo, Movavi, Canva, Flipgrid...

Uczniowie muszą mieć świadomość przestrzegania prawa autorskich przy wykorzystywaniu obrazów z internetu.

### Prawa autorskie

<https://cyrekdigital.com/pl/blog/prawo-autorskie-w-internecie/>

### Uwagi

Zastanów się, czy chcesz określić długość filmu. Zrobienie tego ułatwi ich ewaluację po skończeniu pracy.

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Na zajęciach waszym zadaniem będzie wybranie w grupie jednego autora książek z nauczanego języka i nakręcenie filmu promującego czytanie jego książek. Dodatkowo będziecie musieli zastanowić się nad powodami, dla których warto czytać książki w ogóle, a w szczególności w języku obcym.

### Opis aktywności

☺ Zastanówcie się nad wszystkimi plusami czytania książek w ogóle i w języku obcym. W tym celu zróbcie w swojej grupie wstępną burzę mózgów, a następnie mapę jej wyników, którą dla uproszczenia możecie nazwać w jakiś sposób np. mapą korzyści z czytania. Możecie ją wykonać np. w programie Canva lub na kartce A2 w estetyczny i czytelny sposób.

☺ Przedyskutujcie, czy znacie i czytacie książki jakiegoś autora z nauczanego języka obcego. Jeśli macie z tym problem, zastanówcie się, czy znacie nazwiska jakichś pisarzy obcojęzycznych i dlaczego o nich słyszeliście. Wybierzcie jednego pisarza, dla którego zrobicie film promujący jego książki.

☺ Zastanówcie się nad sposobem promocji oraz treściami i obrazami, które będziecie chcieli wykorzystać. Wykorzystajcie w swoim filmie swoją mapę korzyści z czytania.

☺ Pamiętajcie o prawach autorskich przy wykorzystywaniu treści lub zdjęć z internetu – sprawdźcie, jak to zrobić, by postępować zgodnie z prawem.

☺ Jeśli nie wiecie, jakich programów użyć, skorzystajcie z Movie Makera, FilmoraGo, Movavi, Canvy lub Flipgrida.

☺ Obejrzyjcie filmy swoich kolegów i koleżanek, zastanówcie się:

co wam się podobało?

co byście zmienili (jeśli w ogóle) w swoich filmach po obejrzeniu dzieł waszych kolegów?

który z filmów najbardziej zachęcił was do przeczytania jakiejś książki i dlaczego?

### Kryteria sukcesu dla ucznia

☺ potrafię wymienić autorów książek w języku nauczanego przedmiotu,

☺ potrafię nakręcić film promocyjny,

☺ wiem, czym są prawa autorskie.

# ZAPROJEKTUJ TEATR SZEKSPIROWSKI

ZADANIE 3

KULTURA I GEOGRAFIA

## Grupa odbiorców

LO

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

język angielski, matematyka

## Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ język angielski. Uczeń: przedstawia publicznie w języku obcym wcześniej przygotowany materiał, np. prezentację, film; dostosowuje styl wypowiedzi do odbiorcy; uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia,
- ☺ matematyka. Uczeń: dobiera i tworzy modele matematyczne przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych.

## Główne cele

- ☺ Zapoznanie uczniów z dziełami Shakespeare'a i z tradycją teatru szekspirowskiego.
- ☺ Zapoznanie uczniów z wyglądem teatru szekspirowskiego i obliczaniem powierzchni widowni.

## Karta pracy nauczyciela

Zadanie ma na celu przybliżyć uczniom wygląd teatru szekspirowskiego oraz zwyczaje publiczności. Jednocześnie uczniowie będą musieli tak zaprojektować „swój” teatr, by mieścił 200 osób na widowni głównej, a więc obliczyć jej powierzchnię. Uczniowie przygotowują całość jako prezentację np. w programach Sway, Prezi lub PowerPoint.

## Opis aktywności

- ☺ Podziel uczniów na niewielkie grupy
- ☺ Zadaniem uczniów jest zaprojektowanie teatru w stylu szekspirowskim. Żeby to zrobić, uczniowie muszą poszukać informacji o teatrach szekspirowskich, np. Globe w Londynie czy Gdańskim Teatrze Szekspirowskim. Elementami teatru musi być scena, widownia przed sceną dla stojących widzów, łoże naokoło i brak dachu lub dach otwierany nad widownią. Uczeń rysuje swój model na kartce lub w PowerPointcie i przeprowadza matematyczne obliczenia, by opisać jego rozmiary. Uczniowie robią zdjęcia projektu, tak by wstawić go do prezentacji.

☺ Uczniowie wyszukują informacji na temat tradycji, które łączyły się z wystawianiem i oglądaniem przedstawień. Jedną z nich było zadawanie dodatkowych pytań aktorom, często śmiesznych lub podchwytliwych, dlatego poza podaniem innych zwyczajów uczniowie mają za zadanie wybranie np. pięciu partii z określonego dzieła Shakespeare'a i ułożenie do nich pytań z widowni oraz odpowiedzi aktora. Uczniowie prezentują swoje prace wykonane w programie Sway, Prezi lub PowerPoint. Jeśli chodzi o część związaną z interakcjami widowni z aktorami, uczniowie mogą przygotować ją ustnie, tak by odegrać drobne scenki.

#### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Na dzisiejszych zajęciach poznacie teatr szekspirowski oraz zwyczaje elżbietańskiej publiczności. Zaprojektujecie też „swój” teatr szekspirowski.

#### Opis aktywności

☺ Zaprojektuj teatr w stylu szekspirowskim. Żeby to zrobić, poszukaj informacji o co najmniej trzech teatrach szekspirowskich. Takim teatrem jest np. Globe w Londynie. Teatr ma pomieścić na widowni przed sceną 200 osób.

☺ Wyszukaj tradycje, które łączyły się z wystawianiem i oglądaniem przedstawień. Jedną z nich było zadawanie dodatkowych pytań aktorom, często śmiesznych lub podchwytliwych, dlatego poza podaniem innych zwyczajów znajdź partie wybranego dzieła Shakespeare'a i ułóż do nich pytania z widowni oraz odpowiedzi aktorów.

☺ Swoje prace przedstaw w postaci prezentacji Sway, Prezi lub PowePoint. Jeśli chodzi o część interakcji widowni z aktorami, przygotuj wraz z osobami z grupy drobne scenki.

#### Kryteria sukcesu dla ucznia

☺ znam budowę teatru szekspirowskiego i tradycję występów szekspirowskich z czasów elżbietańskich,  
☺ potrafię zaprojektować teatr typu szekspirowskiego na wybraną liczbę widzów,  
☺ potrafię przygotować ciekawą prezentację i przedstawić ją w języku obcym,  
☺ potrafię odegrać krótką scenkę, w której wykorzystuję autentyczny cytat z Shakespeare'a w oryginale i wymyśloną interakcję w języku obcym.

# ZAPLANUJ HERBATKĘ DLA KRÓLA WIELKIEJ BRYTANII W RÓŻNYCH STREFACH CZASOWYCH

KULTURA I GEOGRAFIA

## Grupa odbiorców

SP – klasy VI–VIII

LO – klasy I–II

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

język angielski, geografia

## Odniesienie do podstawy programowej

☺ język angielski. Uczeń: posiada podstawową wiedzę o krajach, społeczeństwach i kulturach społeczności, które posługują się danym językiem obcym nowożytnym, oraz o kraju ojczystym z uwzględnieniem kontekstu lokalnego, europejskiego i globalnego; posługuje się podstawowym zasobem środków językowych dotyczących geografii i podróży,  
☺ geografia. Uczeń: korzysta z planów, map, fotografii, rysunków, wykresów, diagramów, danych statystycznych, tekstów źródłowych oraz technologii informacyjno-komunikacyjnych, by zdobywać, przetwarzać i prezentować informacje geograficzne.

## Czas

1–2 godziny lekcyjne

## Główne cele

☺ poznanie elementów wiedzy o Wielkiej Brytanii,  
☺ korzystanie z mapy stref czasowych, poznanie różnych stref czasowych na kuli ziemskiej.

## Karta pracy nauczyciela

W ramach zadania uczniowie poznają kraje Commonwealthu, lokalizują je na mapie stref czasowych oraz określają czas picia herbatki dla króla, korzystając z zasobów internetu, a także sprawdzają, jaki tradycyjny deser lub owoc król mógłby zjeść do herbatki.

## Opis aktywności

☺ Podziel uczniów na trzy-, czteroosobowe grupy i zaprezentuj zadanie. Spytaj się, o której godzinie król Wielkiej Brytanii pije herbatę.  
☺ Poproś uczniów, by odnaleźli kraje Commonwealthu i sprawdzili, co to słowo znaczy. Przykładowa strona WWW z krajami Commonwealthu – WorldAtlas.  
☺ Zależnie od twojej decyzji podaj uczniom cztery, pięć krajów Commonwealthu lub poproś, by wybrali kraje z tabelki. Poniżej została podana przykładowa tabela z różnymi krajami.

- ☺ Uczniowie mają za zadanie wpisanie godzin do tabelki z krajami, tak by zawierały godzinę 17 w danym miejscu oraz godzinę, jaka jest w tym czasie w Wielkiej Brytanii. Przykładowa strona ze strefami czasowymi oraz mapa są podane poniżej.
- ☺ Poproś uczniów, by zaplanowali podróż dla króla, tak by mógł się wyspać i wypić herbatę w każdym z wybranych krajów.
- ☺ Poproś uczniów, by policzyli, ile czasu potrzebuje król na tę podróż.
- ☺ Poproś uczniów, by wykorzystując program Padlet i mapę świata wklejoną do niego, zaznaczyli wybrane kraje i drogę podróży z miejsca do miejsca (mogą to zrobić, korzystając np. z aplikacji Paint).
- ☺ Uczniowie prezentują swoje prace.

Zakładamy, że król dysponuje własnym samolotem.

#### Uwagi – modyfikacje

- ☺ Nauczyciel może wybrać kraje Commonwealthu sam.
- ☺ Nauczyciel może dać uczniom wydrukowaną mapę polityczną świata, by początkowo uczniowie pracowali na niej.

Programy i aplikacje  
Padlet, Google, Paint

Strona z mapą stref czasowych  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:STANDARD\\_TIME\\_ZONES\\_WORLD.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:STANDARD_TIME_ZONES_WORLD.png)

Przykładowa tabela z krajami  
→ Pomoce na stronie 242–243

#### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Na dzisiejszej lekcji poznasz kraje Commonwealthu i nauczysz się korzystać z mapy stref czasowych. W parach wykonaj następujące zadania.

☺ Wyobraź sobie, że jesteś kamerdynerem króla Wielkiej Brytanii, który postanowił wyruszyć w podróż do krajów Commonwealthu. O której godzinie król pije herbatę? Która będzie godzina

w Londynie, gdy będziesz podawać herbatę królowi w poszczególnych krajach – zaznacz to w tabeli.

- ☺ Jakie tradycyjne ciasto, deser lub owoc podasz do herbatki? Wyszukaj takie informacje.
- ☺ W programie Padlet wklej mapę świata z zaznaczoną trasą – wykorzystaj do tego np. aplikację Paint. Zaznacz kraje, do których zawieziesz króla. Następnie określ kolejne etapy podróży, wykorzystując do tego np. Mapy Google. Pod miejscami pobytu króla wpisz godzinę w danym kraju, o której monarcha będzie pił herbatę, godzinę, która jest wtedy w Wielkiej Brytanii, oraz deser, który zaserwujesz do herbaty.
- ☺ Zaplanuj podróż tak, by król mógł się wyspać i wypić herbatę o odpowiedniej godzinie. Napisz, ile czasu król potrzebuje na tę podróż.
- ☺ Zakładamy, że król dysponuje własnym samolotem.

Karta pracy uczniów

→ Pomoce na stronie 243

#### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ wiem, co to są kraje Commonwealthu, wiem, gdzie ich szukać, a wybrane potrafię odnaleźć na mapie,
- ☺ potrafię korzystać z mapy stref czasowych, Map Google, programu Padlet i Paint,
- ☺ potrafię obliczyć optymalny czas podróży,
- ☺ potrafię zaproponować tradycyjny deser.

# ROZWIĄŻ PROBLEMY ROMEA – ZARĘCZYNINY Z JULIĄ

ZADANIE 5

KULTURA I GEOGRAFIA

## Grupa odbiorców

LO

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

języki obce, fizyka

## Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ język obcy. Uczeń: posługuje się bogatym zasobem środków językowych (leksykalnych, w tym związków frazeologicznych, gramatycznych, ortograficznych i fonetycznych) umożliwiającym realizację pozostałych wymagań ogólnych w tematyce: kultury, twórców i ich dzieł oraz nauki i techniki, korzystania z urządzeń technicznych,
- ☺ fizyka. Uczeń: rozwiązuje problemy z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych – posługuje się prawem powszechnego ciężenia do opisu oddziaływania grawitacyjnego.

## Główne cele

- ☺ odniesienie się do dzieła Shakespeare'a „Romeo i Julia” – uczeń poznaje kilka wyrazów staroangielskich i cytatów, ma świadomość zmian zachodzących w języku wraz z upływem czasu; uczeń poszukuje informacji o dziele, potrafi napisać z użyciem podanych zwrotów oświadczyni Romea do Julii.
- ☺ uczeń rozumie różnicę między masą i ciężarem oraz wagami sprężynowymi i szalkowymi. Rozumie zależności związane z przyciąganiem grawitacyjnym..

## Karta pracy nauczyciela

Na zajęciach uczeń będzie miał do rozwiązania zadanie fizyczne i językowe połączone w dość luźny sposób z dziełem Shakespeare'a „Romeo i Julia”. Uczniowie będą musieli rozwiązać problem z fizyki – gdzie najkorzystniej Romeo może zakupić złoty pierścionek zaręczynowy dla Julii – oraz zadanie językowe – zapisanie i odczytanie mowy zaręczynowej Romea z wykorzystaniem wyrazów i zdań z „Romea i Julii”.

- ☺ Podziel uczniów na trzy-, czteroosobowe grupy. Poinformuj uczniów, że wcielą się w Romea, który będzie musiał rozwiązać dwa zadania. Poproś uczniów, by odpowiedzieli na pytanie o fabułę historii Romea i Julii, a następnie by sprawdzili, w którym akcie Romeo oświadcza się Julii.
- ☺ Romeo zamierza kupić złoty pierścionek dla Julii o wadze 6 g. Zadaniem uczniów jest sprawdzenie, gdzie zakup pierścionka będzie najkorzystniejszy: w Weronie, na zwrotniku Raka, równiku czy zwrotniku Koziorożca. Uwaga: należy zaznaczyć, że w świecie, w którym znajduje się Romeo, do dyspozycji są tylko wagi sprężynowe.
- ☺ Romeo ma już pierścionek. Kolejne zadanie do wykonania to napisanie mowy zaręczynowej, utrudnieniem jest wplecenie wyrazów staroangielskich i cytatów z „Romea i Julii”. Wyrazy staroangielskie i cytaty do wykorzystania: *wherefore* – dlatego, dlaczego), *thou* – ty, *thee* – ciebie, tobie, *hath* – kapelusz, *the more I have, for both are infinite, wisely and slow, my only love sprung from my only hate.*

Uwaga: możemy podać uczniom cytaty lub poprosić uczniów o ich wyszukanie.

☺ Gdy uczniowie przygotowują mowę zaręczynową, poproś ich, by zapisali ją jako piękną pamiątkową kartkę np. w narzędziu do projektowania Canva, i nauczyli się ją czytać w teatralny sposób.

#### Karta pracy dla ucznia

<https://drive.google.com/file/d/1K4xZTKucvLvclhOZ-X1dGTkHbBNA2f-l/view?usp=sharing>

#### Komentarze

Poniższe informacje są dla nauczyciela, uczniowie powinni znaleźć rozwiązanie sami, jednak możliwe jest, że będzie im potrzebna pomoc.

Masa i ciężar to nie to samo. Masa, która jest własnością danego ciała, jest też zwana masą bezwładną w odróżnieniu od ciężaru ciała, który jest różny na Ziemi, Księżycu lub statku kosmicznym. Ciężar ciała, będący siłą, która działa na ciało wskutek przyciągania grawitacyjnego, jest proporcjonalny do jego masy bezwładnej. Ciężar ciała możemy wyrazić za pomocą równania: ciężar = masa (razy) przyspieszenie ziemskie

Przyspieszenie ziemskie zależy od lokalizacji na Ziemi – to jest ważne w naszym zadaniu dla Romea kupującego pierścionek, przy założeniu, że do dyspozycji ma wagę sprężynową.

Wybrane wartości przyspieszenia ziemskiego [m/s<sup>2</sup>]

biegun – 9,83332

średnie – 9,80665

równik – 9,78030

Gdańsk – 9,8145

Warszawa – 9,8123

Kraków – 9,8105

Poznań – 9,8126

Katowice – 9,8101

Wrocław – 9,8115

szczyt góry Huascarán – 9,7639 (najmniejsze na Ziemi)

powierzchnia Oceanu Arktycznego – 9,8337

Źródła: encyklopedia, przekorny.pl

#### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Na dzisiejszych zajęciach wcielisz się w Romea, wybierzesz miejsce zakupu pierścionka zaręczynowego dla Julii oraz napiszesz i nauczysz się po aktorsku wypowiadać słowa zaręczyn.

W tekście zaręczynowym użyjesz kilka słów z języka staroangielskiego oraz cytaty z dzieła „Romeo i Julia”

☺ Romeo zamierza kupić złoty pierścionek dla Julii o wadze 6 g. Twoim zadaniem jest sprawdzenie, gdzie zakup pierścionka będzie najkorzystniejszy: w Weronie, na zwrotniku Raka, równiku czy zwrotniku Koziorożca. Uwaga: w świecie, w którym znajduje się Romeo, do dyspozycji są tylko wagi sprężynowe. Swoje obliczenia zapisz na karcie pracy do tej części zadania.

☺ Romeo ma już pierścionek. Napisz i zastanów się, jak powiedzieć Julii piękną mowę zaręczynową. Twoja mowa musi zawierać następujące wyrazy staroangielskie i cytaty z „Romea i Julii”: *wherefore, thou, thee, hath, the more I have, for both are infinite; wisely and slow; my only love sprung from my only hate*. Jeżeli chcesz, możesz poszukać własnych cytatów w dziele „Romeo i Julia”.

☺ Zapisz swoją mowę w postaci pamiątkowej kartki w programie Canva. Zadaniem osoby z grupy będzie odczytanie lub powiedzenie mowy w teatralnym stylu, tak by Julia się zgodziła zostać żoną Romea – możecie przygotować scenkę zaręczynową.

#### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ rozumiem, jaka jest różnica między masą i ciężarem, i potrafię sprawdzić ciężar zależnie od szerokości geograficznej,
- ☺ potrafię stosować staroangielskie zwroty i wplatać je do formy, jaką są oświadczenia,
- ☺ znam ogólnie fabułę dzieła Shakespeare’a „Romeo i Julia”.

#### Ewaluacja

- ☺ Dlaczego zastąpiono wagi sprężynowe wagami szalkowymi i w jakich przypadkach ma to wielki znaczenie.
- ☺ Dlaczego mówi się, że język żyje.

# OPRACUJ WYCIECZKĘ Z SYDNEY DO ULURU

ZADANIE 6

KULTURA I GEOGRAFIA

## Grupa odbiorców

SP – klasy VII-VIII

LO

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

języki obce, geografia

## Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ języki obce. Uczeń: przedstawia sposób postępowania (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady),
- ☺ geografia. Uczeń: interpretuje mapy różnej treści; wykorzystuje zdobytą wiedzę i umiejętności geograficzne w życiu codziennym.

## Główne cele

- ☺ przybliżenie uczniom anglojęzycznej Australii, jej specyfiki i elementów kultury,
- ☺ uczeń nauczy się przygotować wycieczkę w trudnym terenie i rozpoznawać ryzyko,
- ☺ uczeń nauczy się używać narzędzia internetowego Book Creator,
- ☺ uczeń konstruuje własny prosty zegar słoneczny (lub bardziej szczegółowy - patrz zadania 10 (9B)).

## Karta pracy nauczyciela

Zajęcia pozwolą uczniom przygotować wycieczkę w trudnych warunkach. Będą musieli podjąć pewne decyzje i liczyć się z ich konsekwencjami. Poznać specyfikę miejsca i terenu. Zapoznają się przy okazji z krajem anglojęzycznym, jakim jest Australia.

## Opis aktywności

- ☺ Podziel uczniów na trzy, czteroosobowe grupy.
- ☺ Poproś uczniów, by powiedzieli, co wiedzą o Australii, a następnie by sprawdzili, co znaczy „outback” w Australii i czym jest góra Uluru.
- ☺ Zadaniem uczniów jest przygotowanie wyprawy samochodowej z Ayers Rock do Uluru i z powrotem.
- ☺ Poproś uczniów, by sprawdzili odległość Ayers Rock do Uluru, ściągnęli trasę z Map Google i wykonali print screen miejsca docelowego.
- ☺ Poproś uczniów, by obliczyli, ile wydadzą na: benzynę, nocleg i posiłki. Żeby to zrobić, muszą sprawdzić odległości i czas.
- ☺ Poproś uczniów, by sprawdzili zasady zwiedzania Uluru oraz przygotowali prosty zegar słoneczny. Do tego będą potrzebne patyk i taśma do przytwierdzenia go na kartce. Uwaga: zapytaj uczniów, czy zegar słoneczny jest taki sam na półkuli



północnej i południowej. W zegarze horyzontalnym słonecznym używanym na półkuli północnej wskaźnik godziny 12 jest skierowany w stronę północy, a wskaźniki godzin 6 i 18 odpowiednio na zachód i wschód. Na półkuli południowej godzina 12 leży po południowej stronie tarczy, a kierunek ruchu cienia wskazówki jest odwrotny od tego na półkuli północnej.

- ☺ Uczniowie mogą przygotować dodatkowe wycieczki piesze w okolicy Uluru.
- ☺ Dodatkowo uczniowie muszą sprawdzić, w której porze roku jest możliwa ich wycieczka i o co należy na nią zabrać (np. krem przeciwsłoneczny, odpowiedni strój, wodę itp).
- ☺ Swoją propozycję podróży i wszystkie informacje uczniowie wpisują do książki stworzonej w programie Book Creator.

Pomoce do strony: <https://bookcreator.com>

#### Instrukcja, jak wygenerować zaproszenie-kod i opublikować książkę

Nagrane i udostępnione przez Annę Leszczyńską. Jak korzystać z Book Creator – strona FRSE ogólnodostępna dla każdego (link pobrany 20.10.2022).

Nauczyciel zakłada darmową stronę na [www.bookcreator.com](http://www.bookcreator.com) i zaprasza do niej uczniów. Przy zakładaniu strony należy zarejestrować się jako nauczyciel - by to zrobić proszę kliknąć, „Switch to teacher”.

#### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Na dzisiejszych zajęciach opracujesz wycieczkę z Ayers Rock do Uluru i z powrotem. Poznasz specyfikę Australii i wycinek jej niezwykłej kultury.

- ☺ Co wiesz o Australii? Sprawdź co znaczy „outback” i czym się charakteryzuje, jakie niebezpieczeństwa czyhają w nim na podróżującego? Dowiedz się więcej o górze Uluru. Podziel się swoimi wiadomościami z innymi osobami z klasy.
- ☺ Przygotuj wyprawę samochodową z Ayers Rock do Uluru i z powrotem.

- ☺ Sprawdź: odległość, trasę na Mapach Google, zrób print screen trasy i miejsca docelowego. Sprawdź, gdzie możesz wypożyczyć samochód. Oblicz, ile wydasz w przybliżeniu na benzynę i czy starczy ci jedno tankowanie. Znajdź nocleg i zasady zwiedzania Uluru. Sprawdź, ile czasu potrzebujesz na spokojną wyprawę. Sprawdź, kiedy należy zorganizować taką wyprawę (miesiące) i co należy na nią zabrać, by była bezpieczna. Możesz zaproponować dodatkowe wycieczki piesze w okolicy Uluru.
- ☺ Wykorzystując kijek/ołówek, kartkę, pisaki, stwórz prosty zegar słoneczny, którym możesz się posłużyć w Australii. Upewnij się, na jakiej półkuli leży Australia, zanim zaczniesz używać swojego zegara słonecznego.
- ☺ Swoją propozycję podróży i wszystkie informacje wpisz do książki stworzonej w Book Creator (<https://bookcreator.com>). Wstaw tam również zdjęcie swojego zegara, z krótkim opisem użycia. (Poproś nauczyciela o kod dostępu do strony Book Creator).

#### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ potrafię przygotować wycieczkę, obliczyć jej koszt, zaplanować noclegi,
- ☺ potrafię odnieść się do pogody oraz warunków i zwyczajów panujących w danym kraju,
- ☺ potrafię skonstruować prosty zegar słoneczny.

# ZAPROPONUJ POMYSŁ NA PIEROGI

ZADANIE 7

KULTURA I GEOGRAFIA

## Grupa odbiorców

SP – klasy VII-VIII

LO

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

języki obce, fizyka, matematyka, informatyka

## Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ łączenie krytycznego i logicznego myślenia z umiejętnościami wyobraźniowo-twórczymi,
- ☺ języki obce. Uczeń: posługuje się dość bogatym zasobem środków językowych umożliwiającym realizację pozostałych wymagań ogólnych w temacie: żywienia (np. artykuły spożywcze, posiłki i ich przygotowywanie, nawyki żywieniowe – w tym diety, lokale gastronomiczne),
- ☺ fizyka. Uczeń: wykorzystuje pojęcia i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazuje ich przykłady w otaczającej rzeczywistości.

## Czas

2 godziny lekcyjne

## Główne cele

- ☺ uczniowie poznają zwyczaje kulinarne wybranych krajów i tworzą na ich podstawie propozycję własnego przepisu,
- ☺ uczniowie rozpoznają prawa fizyki w otaczającej ich rzeczywistości.

## Karta pracy nauczyciela

Zadanie obejmuje pracę uczniów nad wymyśleniem nadzienia do pierogów, ich kształtu oraz sposobu podania na podstawie tradycyjnego jedzenia w wybranym kraju. Dodatkowo muszą oni wyjaśnić, dlaczego pierogi wypływają na powierzchnię, gdy są gotowe.

Uwaga: kraje, które zostaną wybrane do zadania mogą, być dowolne – zależne od potrzeb: kraje anglojęzyczne, byłe kolonie Wielkiej Brytanii, kraje, których języki są nauczane w szkołach – angielski, niemiecki, francuski, hiszpański – lub według innego klucza. Uczniowie będą pracowali w grupach, mogą pracować nad tymi samymi krajami lub każda grupa nad innym.

### Opis aktywności

- ☺ Podziel uczniów na grupy i przydziel im kraj według klucza, który wybrałaś/wybrałeś.
- ☺ Powiedz uczniom, że na dzisiejszej lekcji staną się w kulinarnymi kreatorami dań dla innych krajów z wykorzystaniem jednego z najpopularniejszych polskich dań.
- ☺ Zapytaj, jakie to danie.

Zadaniem kulinarnym uczniów jest:

- ☺ zgłębić tradycyjne zwyczaje kulinarne danego kraju i na ich podstawie wymyślić nadzienie do pierogów oraz sprawdzić, jak się robi ciasto,
- ☺ zaproponować kształt pierogów i sposób ich podania,
- ☺ przedstawić swoją propozycję w dowolnym narzędziu online
- ☺ ocenić w grupach pierogi i ich podanie pozostałych grup.

Zapytaj uczniów, dlaczego pierogi wypływają na powierzchnię, gdy są gotowe. Poproś, by zastanowili się w grupach i odpowiedzieli na pytanie. Poinformuj uczniów, że jest to związane z prawami fizyki.

Opcjonalnie: jeśli szkoła dysponuje kuchnią, dużą wartością dla lekcji byłoby wspólne ugotowania i zjedzenie pierogów. W takim wypadku dobrze by było nagrać proces przygotowywania jako reklamę produktu.

Opcjonalnie: uczniowie mogą przygotować pierogi w domu i nagrać proces przygotowywania jako reklamę produktu.

Odpowiedź na zapytanie z fizyki:

→ Pomoce na stronie 244

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Wyobraź sobie, że jesteś szefem kuchni w znakomitej pierogarni i poszukujesz nowych smaków. Twoim dzisiejszym zadaniem będzie wymyślenie nadzienia do pierogów, wymyślenia ich kształtu oraz sposobu

podania na podstawie tradycyjnego jedzenia w podanym/wylosowanym kraju. Następnie po prezentacji waszych przepisów zagłosujecie, które z nich są najciekawsze, prawdopodobnie najsmaczniejsze i najbardziej odnoszące się do kultury kraju.

To jednak nie wszystko – dodatkowo będziecie musieli/musiła odpowiedzieć na pytanie, dlaczego pierogi wypływają na powierzchnię, gdy są gotowe, tłumacząc swoją teorię prawami fizyki. Słowo klucz to „gęstość”.

### Opis aktywności

Waszym zadaniem jest:

- ☺ zgłębienie tradycyjnych zwyczajów kulinarnych danego kraju i na ich podstawie wymyślenie nadzienia do pierogów (np. zwyczajów kulinarnych Indii, które będą podstawą do stworzenia nadzienia do pierogów hinduskich) oraz sprawdzenie, jak się robi ciasto do polskich pierogów, tak abyście mogli je przygotować na 12 osób,
- ☺ zaproponowanie kształtu pierogów oraz sposobu ich podania, pamiętajcie jednak, że kształt musi być taki, by pierogi się nie rozpadły,
- ☺ zaprezentowanie swojego pomysłu w sposób przez was wybrany z wykorzystaniem dowolnego programu online,
- ☺ wysłuchanie propozycji pozostałych grup – zagłosujecie na zwycięski przepis i podanie dania.

Zastanawialiście się, dlaczego pierogi wypływają na powierzchnię, gdy są gotowe? Wasze ostatnie zadanie to odpowiedź właśnie na to pytanie. Uwaga: odpowiedź jest ściśle związana z prawami fizyki! Słowo klucz to „gęstość”.

### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ znam tradycyjne potrawy z różnych krajów świata,
- ☺ potrafię stworzyć nowy innowacyjny przepis łączący tradycje krajów oraz pomysł serwowania produktu,
- ☺ rozumiem, jakie prawa fizyki rządzą ugotowanymi pierogami, gdy wypływają one na powierzchnię wody.

### Rozszerzenie na informatykę

Jeżeli szkoła dysponuje drukarką 3D, można w ramach zajęć wydrukować breloczki do kluczy w kształcie pieroga.

### Podstawa programowa

Uczeń zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń cyfrowych i towarzyszącego im oprogramowania.

### Główne cele

- ☺ wykorzystywanie projektu do tworzenia druku 3D,
- ☺ zapoznanie się z działaniem drukarki 3D.

### Opis aktywności

- ☺ Uczeń zaznajamia się z projektem pieroga 3D.
- ☺ Wykonuje krok po kroku podane wskazówki.
- ☺ Gotowy projekt na drukarkę 3D jest na stronie Yeggi (yeggi.com) pod hasłem „pierogi”, która pozwala na darmowe wykorzystywanie projektów w ramach Creative Commons – Attribution licence (22.08.2022).

→ Pomoce na stronie 244

### Karta pracy ucznia

Zapoznaj się z projektem pieroga 3D. Gotowy projekt na drukarkę 3D jest na stronie Yeggi (yeggi.com). Wyszukaj hasło „pierogi” i postępuj zgodnie ze wskazówkami. Strona pozwala na darmowe wykorzystywanie projektów w ramach Creative Commons – Attribution licence (22.08.2022).

# MINIPROJEKT

## OPRACUJ WYJĄTKOWY SPACER PO LONDYNIE / BERLINIE...

KULTURA I GEOGRAFIA

### Grupa odbiorców

SP – klasy VII–VIII

LO

### Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

języki obce, informatyka, historia

### Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ języki obce. Uczeń: posiada podstawową wiedzę o krajach, społeczeństwach i kulturach społeczności, które posługują się danym językiem obcym nowożytnym, oraz o kraju ojczystym, z uwzględnieniem kontekstu lokalnego, europejskiego i globalnego,
- ☺ informatyka. Uczeń: programuje i rozwiązuje problemy z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układa i programuje algorytmy; organizuje, wyszukuje i udostępnia informacje; posługuje się aplikacjami komputerowymi,
- ☺ historia. Uczeń: tworzy narrację historyczną, dokonuje selekcji i hierarchizacji oraz integruje informacje pozyskane z różnych źródeł wiedzy.

### Główne cele

- ☺ uczeń poznaje stolicę lub inne miasto w kraju nauczanego języka, np. poznaje Londyn, stolicę Wielkiej Brytanii, w pewnym kontekście,
- ☺ uczeń potrafi zaplanować jednodniowy spacer w obcym mieście,
- ☺ uczeń potrafi zrobić makietę z planem swojej wycieczki, wie, czy może przejść swoją drogę w ciągu dnia, czy musi użyć jakiegoś środka lokomocji, żeby się przemieścić,
- ☺ uczeń potrafi zaprogramować ozobota tak, by przeszedł po wyznaczonej ścieżce na makiecie.

### Karta pracy nauczyciela

Zadaniem uczniów będzie wybranie pewnego obszaru miasta, np. Londynu, i przygotowanie jednodniowego spaceru w pewnym historycznym lub kulturowym aspekcie. Może to być teatr elżbietański, czasy króla Henryka VIII, mosty lub inny pomysł.

### Opis aktywności

Podziel uczniów na 3–5-osobowe grupy. Wyjaśnij uczniom zadanie – na lekcjach angielskiego i informatyki będą przygotowywali jednodniowy spacer np. po Londynie pod pewnym kątem.

### Uczniowie będą musieli

- ☺ zastanowić się, jaki kontekst zwiedzania chcą wybrać,
- ☺ które miejsca będą zwiedzać z zewnątrz, a do których będą wchodzić,
- ☺ ile czasu zajmie im przejście trasy i zwiedzanie obiektu wewnątrz, czy będą mogli zrobić trasę pieszo, czy może będą musieli przemieścić się jakimś środkiem lokomocji,
- ☺ objaśnić w języku obcym, co jest w danym miejscu i co można zobaczyć wewnątrz obiektu – tę część wyjaśnienia uczniowie mają zamknąć w małym kodzie QR,
- ☺ wyjaśnić, jak najlepiej poruszać się między obiektami,
- ☺ stworzyć makietę/plan graficzny wycieczki wraz z wykonanymi kodami QR i np. zdjęciami obiektów,
- ☺ zaprojektować ozobota, by przeszedł na makiecie/planie graficznym wycieczki wyznaczoną trasę i zatrzymywał się przed wyznaczonymi miejscami,
- ☺ zaprezentować swoje wycieczki – uczniowie uczą się od siebie.

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Waszym zadaniem na kolejnych zajęciach będzie wybranie pewnego obszaru miasta, np. Londynu, i przygotowanie jednodniowego spaceru w pewnym historycznym lub kulturowym aspekcie.

### Opis aktywności

Zastanówcie się, co was interesuje w danym mieście – może jakieś konkretne elementy, które się tam znajdują, jakiś okres historyczny, a może jakaś osoba związana z miastem? Popatrzcie na plan miasta, na jego zabytki, muzea i obiekty muzealne. Może interesuje was jakiś artysta lub postać historyczna? Zdecydujcie w grupie, jaki cel będzie miała wasza wycieczka po mieście. Następnie wykonajcie następujące zadania:

- ☺ Wykonajcie plan waszej wycieczki i zaznaczcie miejsca, które będziecie zwiedzać z zewnątrz, a do których będziecie wchodzić.

- ☺ Zastanówcie się, ile czasu zajmie wam przejście trasy i zwiedzanie wnętrza obiektu, czy będziecie mogli zrobić swoją trasę pieszo, czy może będziecie musieli użyć jakiegoś środka lokomocji.
- ☺ Napiszcie, co znajduje się w danym miejscu i co można zobaczyć wewnątrz obiektu. Tekst wyjaśnienia zamknijcie w małym kodzie QR.
- ☺ Zastanówcie się, jak najlepiej poruszać się między obiektami i wpiszcie w swój plan.
- ☺ Zastanówcie się, jak stworzyć makietę/plan graficzny wycieczki wraz z wykonanymi kodami QR.
- ☺ Wykonajcie makietę/plan graficzny miasta z naniesioną waszą wycieczką, mając na uwadze fakt, że będzie po niej musiał poruszać się ozobota.
- ☺ Zaprojektujcie robota, który przejdzie na makiecie/planie graficznym wycieczki wyznaczoną trasę i będzie zatrzymywał się przed wyznaczonymi miejscami.

### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ potrafię zaprojektować pod pewnym kątem jednodniową wycieczkę po obcym mieście,
- ☺ potrafię zapisać tekst w kodzie QR,
- ☺ potrafię zrobić makietę/plan graficzny swojej wycieczki tak, by był on czytelny, interesujący i możliwy do pokonania przez ozobota,
- ☺ potrafię zaprogramować ozobota.

# STWÓRZ MAPEĘ FRANCJI / NIEMIEC / WIELKIEJ BRYTANII

ZADANIE 9

KULTURA I GEOGRAFIA

## Grupa odbiorców

SP, LO

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

języki obce, informatyka

## Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ języki obce. Uczeń: posiada podstawową wiedzę o krajach, społeczeństwach i kulturach społeczności, które posługują się danym językiem obcym nowożytnym, oraz o kraju ojczystym z uwzględnieniem kontekstu lokalnego, europejskiego i globalnego,
- ☺ informatyka. Uczeń: uczestniczy w opracowaniu dokumentacji projektu zespołowego, pracując przy tym w odpowiednim środowisku.

## Główne cele

- ☺ uczeń zapoznaje się z użyciem programu Gimp,
- ☺ uczeń potrafi wybrać obrazy do swojej mapy pod wybranym kątem.

## Karta pracy nauczyciela

### Opis aktywności

Uczniowie będą tworzyć w programie Gimp mapy kraju, zależnie od potrzeb nauczyciela. Pozwoli to na poznanie programu Gimp, a także na ogólne poznanie kraju pod kątem np. kulinarnym, architektury, folkloru, historii, przyrody, geografii itp. Żeby wykonać zadanie, uczniowie będą musieli mieć dostęp do laptopów.

### Działania

- ☺ Podziel uczniów na pary.
- ☺ Przygotuj karteczki z tematami, które chciałbyś/ chciałabyś, by zostały poruszone w prezentacjach uczniów, a o których uczniowie przygotują krótką wypowiedź po wykonaniu map w programie Gimp. Przykłady tematów: znane zabytki, charakterystyczne miejsca, stroje ludowe, produkty kulinarne, stolice regionów, zwierzęta i rośliny regionów itp.
- ☺ Poinformuj uczniów, że ich zadaniem będzie stworzenie mapy kraju podzielonego na regiony i wypełnienie ich fotografiami, które przygotowali wcześniej.

- ☺ Poproś uczniów, by przypomnieli sobie, co to są prawa autorskie i jak należy ich przestrzegać, korzystając z treści w internecie, tak by użyte przez nich zdjęcia były wykorzystane zgodnie z prawem.
- ☺ Po zakończonym zadaniu poproś uczniów o zaprezentowanie swoich prac – prezentacja może się odbyć na lekcji języka obcego.

#### Komentarze

Zależnie od potrzeb możemy dać uczniom wolną rękę w wyborze kraju lub rozdzielić kraje w grupach. To samo dotyczy treści, którymi uczniowie będą się zajmowali – rozdzielenie materiału z pewnością wpłynie na różnicowanie.

#### Źródła

<https://cyrekdigital.com/pl/blog/prawo-autorskie-w-internecie/>

#### Uwagi

Zadanie wymaga dostępu do wielu laptopów, dlatego byłoby najłatwiej, by zostało ono przeprowadzone na lekcji języka obcego i informatyki, a ocenione pod kątem wymagań poszczególnych przedmiotów.

→ Pomoce na stronie 245

#### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Na zajęciach będziecie tworzyć mapę kraju w programie Gimp. Sprawdźcie, na jakie regiony administracyjne, historyczne lub geograficzne jest podzielony kraj. Wybierzcie sobie jakiś podział i tak podzieloną mapę wypełnijcie obrazami dopasowanymi do tematu waszej mapy.

- ☺ Stwórzcie mapę danego kraju podzielonego na regiony.
- ☺ Sprawdźcie, jakie kryteria musi spełniać wasza praca, by przestrzegała praw autorskich przy wyborze zdjęć.
- ☺ Zależnie od wylosowanego zadania poszukajcie zdjęć pasujących do regionów i wstawcie je w odpowiednie miejsca, wykorzystując program Gimp.
- ☺ Przygotujcie ustną prezentację swojej mapy, w której wyjaśnicie, co można na niej zobaczyć oraz czym kierowaliście się przy wyborze zdjęć/ilustracji

#### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ potrafię użyć programu Gimp do stworzenia ilustrowanej mapy,
- ☺ potrafię wyjaśnić w języku obcym, co widać na wybranych zdjęciach,
- ☺ przy wyborze zdjęć, ilustracji kierowałem się znajomością praw autorskich w internecie.



# WYMYŚL OPOWIADANIE Z MORAŁEM I WYRAZAMI TYPU „FALSE FRIENDS”

ZADANIE 10

KULTURA I GEOGRAFIA

## Grupa odbiorców

LO

Proponowane przedmioty, na których  
można realizować zadanie  
język angielski, informatyka

## Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ język angielski. Uczeń: tworzy w miarę złożone, bogate pod względem treści, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne; wyraża i opisuje uczucia i emocje,
- ☺ informatyka. Uczeń: uczestniczy w opracowaniu dokumentacji projektu zespołowego, pracując przy tym w odpowiednim środowisku.

## Czas

2 godziny lekcyjne

## Główne cele

- ☺ wypracowanie świadomości występowania w języku „false friends” i wykorzystanie ich w opowiadaniu z morałem,
- ☺ poznanie ciekawego narzędzia internetowego Book Creator (bookcreator.com) i wykorzystanie go do stworzenia ilustrowanego opowiadania.

## Karta pracy nauczyciela

- ☺ Uczniowie będą mieli za zadanie stworzenie własnego opowiadania z dowolnie wybranymi wyrazami typu „false friend”, które zostaną użyte w opowiadaniu z dialogiem w taki sposób, by stworzyły sytuację konfliktową/komiczną/niebezpieczną. Opowiadanie powinno kończyć się morałem.
- ☺ Zanim to zrobią, poszukują „false friends” i tworzą pary w języku angielskim i polskim. Następnie tworzą zadania w programie Learning Apps.
- ☺ Po napisaniu opowiadania uczniowie będą mieli za zadanie wpisanie go do programu Book Creator, zaprojektowanie okładki, znalezienie ilustracji/zdjęć do opowiadania i na ostatnią stronę z notkami o autorach i datą stworzenia opowiadania oraz źródłem ilustracji/zdjęć. W tym celu wygeneruj kod dla uczniów, by mogli wejść na stronę.
- ☺ Zaproponuj uczniom przykładowe źródła ilustracji/zdjęć na [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com) lub [https://commons.wikimedia.org/wiki/Main\\_Page](https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page)

## Instrukcje do programów

Instrukcja, jak stworzyć grę – udostępnione i nagrane przez Annę Leszczyńską.

Jak korzystać z programu book creator – strona FRSE ogólnodostępna dla każdego (link pobrany 20.10.2022).

Instrukcja, jak wygenerować zaproszenie-kod i opublikować książkę udostępnione i nagrane przez Annę Leszczyńską.

Nauczyciel zakłada darmową stronę na [www.bookcreator.com](http://www.bookcreator.com) i zaprasza do niej uczniów. Przy zakładaniu strony należy zarejestrować się jako nauczyciel – by to zrobić, proszę kliknąć „switch to teacher”.

### Opis aktywności

- ☺ Podziel uczniów na dwu, trzyosobowe grupy.
- ☺ Poproś uczniów, by uczniowie sprawdzili, co to znaczy „false friends” i znaleźli jak najwięcej przykładów takich par wyrazów. Niech zapiszą je na tablicy.
- ☺ Poproś uczniów, by stworzyli grę „Łączenie w pary” w narzędziu Learning Apps, wykorzystując co najmniej sześć par „false friends”.
- ☺ Wytłumacz uczniom, że mają ułożyć z dowolnie wybranymi wyrazami „false friends” opowiadanie z dialogiem w taki sposób, by wyrazy stworzyły sytuację konfliktową/komiczną/niebezpieczną. Opowiadanie powinno kończyć się morałem.
- ☺ Powiedz, że kolejnym zadaniem będzie wpisanie opowiadania do programu Book Creator ([bookcreator.com](http://bookcreator.com)), zaprojektowanie okładki, znalezienie ilustracji/zdjęć do opowiadania i na ostatnią stronę z notkami o autorach, datą stworzenia opowiadania oraz źródłem ilustracji/zdjęć.
- ☺ Poproś uczniów, by na koniec opublikowali swoje książki.
- ☺ Przedstaw uczniom przykładowe źródła ilustracji/zdjęć na [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com) lub [https://commons.wikimedia.org/wiki/Main\\_Page](https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page). Wytłumacz im przy okazji, że zdjęcia w internecie mogą być czyjąś własnością i nie można z nich korzystać bez pozwolenia.

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Na kolejnych zajęciach będziecie mieli za zadanie stworzenie własnego opowiadania z dowolnie wybranymi wyrazami typu „false friend”, które zostaną użyte w opowiadaniu z dialogiem w taki sposób, by stworzyły sytuację konfliktową/komiczną/niebezpieczną. Opowiadanie powinno kończyć się morałem. Zanim napiszecie opowiadanie, stworzycie własną grę online. Po napisaniu opowiadania waszym kolejnym zadaniem będzie wpisanie opowiadania do programu Book Creator ([bookcreator.com](http://bookcreator.com)), zaprojektowanie okładki, znalezienie ilustracji/zdjęć do opowiadania i na ostatnią stronę z notkami o autorach, datą stworzenia opowiadania oraz źródłem ilustracji/zdjęć. Przykładowe źródła ilustracji/zdjęć możecie znaleźć w legalnych zasobach: [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com) lub [https://commons.wikimedia.org/wiki/Main\\_Page](https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page).

### Opis aktywności

- ☺ Sprawdźcie, co to znaczy „false friends”, i znajdźcie jak najwięcej przykładów takich par wyrazów. Zapiszcie wyrazy na tablicy, by podzielić się z innymi.
- ☺ Wybierzcie najciekawsze wyrazy (co najmniej sześć) i stwórzcie z nimi grę w łączenie par (wyrażenie angielskie i jego polskie tłumaczenie) w aplikacji Learning Apps.
- ☺ Ułóżcie opowiadanie z dowolnie wybranymi wyrazami „false friends”, tak by wystąpiły one w dialogu, który doprowadzi do sytuacji konfliktowej/komicznej/niebezpiecznej. Opowiadanie powinno kończyć się morałem.
- ☺ Wpiszcie opowiadania do programu Book Creator ([bookcreator.com](http://bookcreator.com)) – nauczyciel poda wam kod dostępu. Zaprojektujcie okładkę, wstawcie ilustracje/zdjęcia pasujące do opowiadania. Zaprojektujcie ostatnią stronę z notkami o autorach, datą napisania opowiadania oraz źródłem ilustracji/zdjęć. Opublikujcie swoją książkę.
- ☺ Przykładowe źródła ilustracji/zdjęć w internecie do darmowego i zgodnego z prawem pobierania to np. [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com) lub [https://commons.wikimedia.org/wiki/Main\\_Page](https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page).

### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ Jestem świadomy występowania w języku wyrazów określanych nazwą „false friends” i potrafię wymienić kilka z nich
- ☺ Potrafię stworzyć prostą grę-ćwiczenie online
- ☺ Potrafię ułożyć opowiadanie z dialogiem z wykorzystaniem wyrazów i użyciem ich w ciekawej sytuacji
- ☺ Potrafię stworzyć książkę online za pomocą strony [www.bookcreator.com](http://www.bookcreator.com)
- ☺ Wiem gdzie znaleźć darmowe i dozwolone do pobierania ilustracje i zdjęcia

# ZDROWE ŚNIADANIE MULTIKULTUROWE

ZADANIE 11

KULTURA I GEOGRAFIA

## Grupa odbiorców

SP – klasy VI–VIII

LO

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

języki obce, przyroda, biologia

## Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ języki obce. Uczeń: posiada podstawową wiedzę o krajach, społeczeństwach i kulturach społeczności, które posługują się danym językiem obcym nowożytnym, oraz o kraju ojczystym z uwzględnieniem kontekstu lokalnego, europejskiego i globalnego; wyraża i uzasadnia swoje opinie, przedstawia opinie innych osób; posługuje się podstawowym zasobem środków leksykalno-gramatycznych w tematyce zdrowia i żywności; samodzielnie dociera do informacji, dokonuje ich selekcji, syntezy oraz wartościowania, rzetelnie korzysta ze źródeł,
- ☺ przyroda. Uczeń: stosuje zasady dbałości o własne zdrowie; opisuje zasady zdrowego stylu życia (w tym zdrowego odżywiania się),
- ☺ biologia. Uczeń: przedstawia rolę nieorganicznych i organicznych składników pokarmowych

w odżywianiu, w szczególności białek pełnowartościowych i niepełnowartościowych, NNKT, błonnika, witamin; wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji; planuje zachowania prozdrowotne.

## Główne cele

- ☺ uczeń zapozna się z tradycyjnymi śniadaniem w krajach anglojęzycznych, np. Wielkiej Brytanii, USA, Kanadzie, oraz w byłych koloniach brytyjskich np. Indiach, Singapurze, Kenii, sprawdzi różnice, podobieństwa i zależność geograficzną/klimatyczną,
- ☺ uczeń zapozna się z piramidą żywieniową i stworzy według niej nowe multikulturowe śniadanie,
- ☺ uczeń nauczy się projektować menu w programie Canva.

## Karta pracy nauczyciela

Opis aktywności:

- ☺ Dzielimy uczniów na 3–5-osobowe grupy.
- ☺ Uczniowie wyszukują dwa kraje anglojęzyczne i dwa kraje, będące byłymi koloniami brytyjskimi, a następnie poszukują tradycyjnych śniadań w tych krajach. Opcjonalnie: nauczyciel podaje kraje.
- ☺ Uczniowie analizują różnice w wykorzystywaniu poszczególnych produktów i z czego one wynikają.

Możemy im zasugerować, by zastanowili się nad klimatem, roślinnością, temperaturami...

☺ Uczniowie poszukują piramidy żywieniowej, analizują ją i zgodnie z nią układają propozycję nowego śniadania – wybierają produkty i łączą je w trzy przykładowe, zdrowe i multikulturowe śniadania. Uzasadniają swój wybór i połączenie produktów.

☺ Uczniowie w programie Canva tworzą karty ze swoimi śniadaniem, którym dają nazwę wymyśloną przez siebie.

→ Pomoce na stronie 245

### Źródła

[https://www.canva.com/pl\\_pl/signup/](https://www.canva.com/pl_pl/signup/)

<https://dietetycy.org.pl/zbilansowany-posilek/>

<https://dietetycy.org.pl/piramida-zywniowa-2017-opisem/>

<https://fit.poradnikzdrowie.pl/diety-i-zywienie/odchudzanie/wartosc-energetyczna-produktu-jak-obliczyc-kalorycznosc-posilku-aa-HNJ8-bysG-Ycip.html>

### Uwagi

☺ nauczyciel może narzucić uczniom kraje lub pozwolić im wybrać własne, liczba krajów zależy od nauczyciela,

☺ uczniowie sami poszukują stron potrzebnych do wykonania zadania.

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Na dzisiejszych zajęciach skomponujcie multikulturowe śniadania, spożywane w kraju nauczanego języka.

☺ Znajdźcie kraje anglojęzyczne oraz kraje, które były kolonią Wielkiej Brytanii, i sprawdźcie, jakie podaje się w nich tradycyjne śniadania.

☺ Zastanówcie się, z czego wynikają różnice w danych śniadaniach.

☺ Znajdźcie piramidę żywieniową i skomponujcie z poznanych śniadań trzy nowe multikulturowe śniadania, tak by były zdrowe i pożywne.

☺ W programie Canva zaprojektujcie karty z waszymi śniadaniem. Dajcie im interesujące nazwy i opiszcie, z czego się składają i dlaczego stanowią pełnowartościowy poranny posiłek.

### Kryteria sukcesu dla ucznia

☺ znam różne kulturowo tradycyjne śniadania w krajach anglojęzycznych, np. Wielkiej Brytanii, USA, Kanadzie, oraz w byłych koloniach brytyjskich,

np. Indiach, Singapurze, Kenii,

☺ rozumiem podobieństwa i różnice w składzie śniadań oraz ich zależność geograficzną/klimatyczną,

☺ wiem, jak korzystać z piramidy żywieniowej i potrafię w oparciu o nią stworzyć nowe multikulturowe śniadanie,

☺ umiem zaprojektować karty ze swoimi śniadaniem w programie Canva.

# STWÓRZ SWÓJ OBRAZ WARZYWNY

ZADANIE 12

KULTURA I GEOGRAFIA

## Grupa odbiorców

SP – klasy VII–VIII

LO

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

języki obce, plastyka, informatyka

## Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ języki obce. Uczeń: tworzy proste, spójne, w miarę logiczne wypowiedzi ustne; przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim; przedstawia publicznie w języku obcym wcześniej przygotowany materiał, np. prezentację, film,
- ☺ plastyka. Uczeń: w oparciu o właściwą terminologię dokonuje opisu i analizy wybranych dzieł sztuki różnych dyscyplin; przybliża twórczość artystów różnych dziedzin sztuki, w szczególności plastycznych; organizuje samodzielnie lub zespołowo wystawę rzeczywistą lub wirtualną prac plastycznych (np. fotografii), poprzedzoną promocją i reklamą (przygotowuje w związku z tym np. zaproszenie, ulotkę, plakat) i np. organizacją wernisażu,
- ☺ informatyka. Uczeń: zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń cyfrowych i towarzyszącego im oprogramowania.

## Czas

2 godziny lekcyjne + 1 godziny informatyki

## Główne cele

- ☺ uczeń pozna niektóre nurty artystyczne i nauczy się o nich wypowiadać w języku obcym,
- ☺ rozwinie swoją kreatywność,
- ☺ napisze e-mail egzaminacyjny,
- ☺ nauczy się tworzyć kody QR,
- ☺ w przypadku kontynuacji zajęć na lekcji informatyki uczeń nauczy się programować roboty.

## Karta pracy nauczyciela

Do zajęć będą potrzebne różne jarzyny, dlatego poproś uczniów, by przynieśli liście jarzyn, ogórki, marchewki, owoce. Możesz przynieść różne ziarna typu groch, fasola, soczewica... W ramach zajęć uczeń będzie się wypowiadał o sztuce, tworzył swoje dzieło sztuki, mówił i pisał o tym.

## Opis aktywności (języki obce)

Pamiętaj: na zajęciach potrzebne będą warzywa, owoce i ziarna oraz kartki A4. Prace, które powstaną nie będą możliwe do przeniesienia ani przechowywania, muszą być sfotografowane po wykonaniu. Elementy obrazu nie muszą być przymocowane do kartki.

- ☺ Podziel uczniów na niewielkie, dwu-, trzyosobowe grupy.
- ☺ Poproś uczniów, żeby znaleźli malarza i jego obraz, dowiedzieli się, do jakiego nurtu należą jego dzieła, i opowiedzieli o nim klasie, pokazując krótką prezentację obrazów na tablicy.
- ☺ Powiedz uczniom, by się zastanowili, który brał chęć „skopiować” za pomocą jarzyn. Na tworzenie obrazu będzie potrzebne około 15 minut. Poproś uczniów, by po wykonaniu zadania zrobili zdjęcie swojego dzieła.
- ☺ Uczniowie po wykonaniu swoich prac i ich zdjęć chodzą po klasie i oglądają prace innych grup.
- ☺ Poproś uczniów, by sprawdzili cenę oryginału i obliczyli szacunkową wartość swojej pracy.
- ☺ Poproś uczniów, by zakodowali zdjęcie swojego obrazu oraz krótką notatkę o oryginalnym autorze, nurcie, który reprezentuje, i tytule jego oryginalnego dzieła w kodzie QR. Zbierz wydrukowane przez uczniów kody QR na następnej lekcji.
- ☺ Następne zadanie (na nowej lekcji) to pisanie e-maila egzaminacyjnego. Zanim do tego dojdzie, poproś uczniów, by w parach znaleźli dzieła malarza Giuseppe Arcimboldo i wypowiedzieli się na temat jego sztuki – co im się podoba, co ich najbardziej zaskoczyło.
- ☺ Poproś uczniów, by usiedli oddzielnie i samodzielnie napisali e-mail egzaminacyjny.

Zadanie dla uczniów szkoły ponadpodstawowej  
 Zadanie dla uczniów szkoły podstawowej  
 → Pomoce na stronie 245–246

### Informatyka

Następny etap pracy należy do nauczyciela informatyki – na zajęciach zostaną wykorzystane kody QR stworzone przez uczniów na języku angielskim. Kody zostaną postawione/przyklejone do makiety przedstawiającej salę wystawową. A roboty zostaną tak zaprogramowane, by poruszały się po drodze zwiedzania.

- ☺ Podziel uczniów na grupy.
- ☺ Poproś uczniów, by na makiecie narysowali/ zaznaczyli taśmą malarską drogę zwiedzania wystawy i poustawiali na niej swoje kody QR.
- ☺ Poproś uczniów, by zaprogramowali robota tak, by zatrzymywał się przed kodami QR. Jeśli istnieje taka możliwość (np. macie do dyspozycji robota Photon), maszyn może mówić, co kryje się w kodzie QR. Uczniowie również mogą odczytać kody, korzystając z telefonów, i obejrzeć jeszcze raz prace kolegów i koleżanek oraz przypomnieć sobie informacje o prawdziwym dziele.

### Komentarze

Wielkość makiety musi być dostosowana do wielkości robota, którym dysponujesz. W przypadku małego robota może być wielkości stołu. W przypadku większego prawdopodobnie trzeba będzie wykorzystać podłogę. Przykładowy link do tworzenia kodów QR: [www.qr-online.pl](http://www.qr-online.pl) (dostęp: 26.11.2023).

→ Pomoce na stronie 246

Źródło: zdjęcia z własnych zbiorów Anny Leszczyńskiej, [www.schoolthemes.wordpress.com](http://www.schoolthemes.wordpress.com), nauczyciel informatyki: Jolanta Dobska.

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

#### Część pierwsza: język obcy

Na najbliższych zajęciach poznasz artystów i ich dzieła, a także stworzysz własne, i to z warzyw!

- ☺ Znajdź malarza i jego obraz, dowiedz się, do jakiego nurtu należą jego prace, i opowiedz o nim klasie.
- ☺ Następne zadanie to tworzenie kopii jednego z dzieł wybranego przez ciebie malarza. Zastanów się, który obraz chcesz „skopiować” za pomocą jarzyn. Na tworzenie obrazu będziesz miał około 15 minut. Ponieważ jedynie układasz elementy jarzyn na kartce i ich nie mocujesz oraz ze względu na specyfikę materiału, którym się posługujesz – utrwal swoje dzieło na zdjęciu.

- ☺ Zanim zniszczycie swoje dzieła, przejdźcie po klasie, oglądając prace innych grup.
- ☺ Sprawdź cenę oryginalnego dzieła i oblicz szacunkową wartość swojej pracy.
- ☺ Zakoduj zdjęcie swojego obrazu w kodzie QR, zrób też krótką notatkę o autorze oryginału i nuncie, który reprezentuje, napisz też tytuł oryginalnego obrazu – wszystkie informacje zakoduj w kodzie QR. Wyślij kody do swojego nauczyciela. Przykładowy link do tworzenia kodów QR: <https://www.qr-online.pl> (dostęp: 26.11.2023).
- ☺ Znajdź dzieła malarza Giuseppe Arcimboldo. Co cię zaskoczyło w jego twórczości, co ci się podoba, a co nie? Podziel się swoimi refleksjami z grupą, a potem klasą.
- ☺ Od nauczyciela dostaniesz instrukcję do napisania e-maila egzaminacyjnego. Pamiętaj, by odnieść się i rozwinąć wszystkie polecenia.

#### Część druga: informatyka

- ☺ Stwórzcie makietę sali wystawowej według wskazówek nauczyciela. Na makiecie zaznaczcie drogę zwiedzania i ustawcie swoje kody QR z lekcji języka obcego.
- ☺ Zaprogramuj robota, tak by zatrzymywał się przed kodami QR. Jeśli istnieje taka możliwość, może mówić, co kryje się w kodzie QR. Jest to też okazja, byście odczytali kody, korzystając z telefonów, i obejrzeliby jeszcze raz prace kolegów i koleżanek.

#### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ potrafię wypowiadać się na temat sztuki w języku obcym,
- ☺ jestem kreatywny – stworzyłem dzieło artystyczne z warzyw, owoców i ziaren,
- ☺ potrafię tworzyć kod QR,
- ☺ potrafię napisać e-mail egzaminacyjny,
- ☺ potrafię programować robota.

Źródła: inspiracją do stworzenia zadania była lekcja przygotowana przez prof. Marlenę Plebańską.



# WYMYŚL OPOWIADANIE PRZYRODNICZE

ZADANIE 1

PRZYRODA I OCHRONA ŚRODOWISKA

Na lekcji będą potrzebne  
tablety lub laptopy

Grupa odbiorców  
SP – klasy IV–VIII

Proponowane przedmioty, na których  
można realizować zadanie  
biologia, języki obce

Odniesienie do podstawy programowej  
☺ biologia. Uczeń: korzysta z różnych źródeł wiedzy o przyrodzie; rozpoznaje składniki przyrody ożywionej i nieożywionej w najbliższej okolicy szkoły i miejsca zamieszkania,  
☺ języki obce. Uczeń: posługuje się podstawowym zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych i fonetycznych), umożliwiającym realizację pozostałych wymagań ogólnych w zakresie tematów wskazanych w wymaganiach szczegółowych; samodzielnie formułuje krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w zakresie opisanym w wymaganiach szczegółowych dotyczących świata przyrody (pogody, pór roku, roślin i zwierząt, krajobrazu, zagrożeń i ochrony środowiska naturalnego).

Główne cele

- ☺ uczeń poznaje przyrodę i ukształtowanie terenu najbliższej okolicy,
- ☺ uczeń potrafi nazwać niektóre gatunki roślin i zwierząt z najbliższej okolicy oraz zna niektóre gatunki chronione,
- ☺ uczeń potrafi napisać opowiadanie przyrodnicze, w którym bohaterami są zwierzęta lub rośliny z okolicy, a przygody odnoszą się do tytułu prawdziwej bajki lub powieści,
- ☺ uczeń potrafi wykorzystać narzędzie do tworzenia opowiadania, jakim jest Book Creator.

Karta pracy nauczyciela

Opis aktywności

- ☺ Podziel uczniów na trzyosobowe grupy.
- ☺ Poproś uczniów, by zastanowili się, jakie znają zwierzęta i rośliny z najbliższej okolicy i jakie jest jej ukształtowanie. Uczniowie dzielą się swoimi informacjami – zapisując je na tablicy w trzech kolumnach (rośliny, zwierzęta, teren).
- ☺ Poproś uczniów, by wyszukali więcej wiadomości i dopisali je na tablicy.
- ☺ Poinformuj uczniów, że dostaną do wyboru sześć tytułów i do jednego z nich będą mieli napisać opowiadanie uczulające czytelnika na los zwierząt

i przyrody, a następnie je zilustrować i opublikować. Zwierzęta, przyroda i otoczenie ich opowiadań mają się odnosić do bliskiej okolicy. Opowiadanie piszą i ilustrują w programie Book Creator. Podaj im kod na stronę www.

☺ Uczniowie pobierają linki swoich książek i wstawiają je na grupę, jako dokument współdzielony lub w inne miejsce ogólnie dostępne. Oglądamy książki.

#### Pomoce do strony

<https://bookcreator.com/>

Instrukcja, jak wygenerować zaproszenie-kod i opublikować książkę udostępnioną i nagraną przez Annę Leszczyńską. <https://flip.com/s/aV9zyG9zPHPH>

Jak korzystać z programu Book Creator – strona FRSE ogólnodostępna dla każdego [http://konferencje.frse.org.pl/img/default/Mfile/file/3894/1.2%2520C.%25C5%259Bwiebocka\\_%2520tutorial%2520BookCreator.pdf](http://konferencje.frse.org.pl/img/default/Mfile/file/3894/1.2%2520C.%25C5%259Bwiebocka_%2520tutorial%2520BookCreator.pdf) (link pobrany 20.10.2022).

Nauczyciel zakłada darmową stronę na [www.bookcreator.com](http://www.bookcreator.com) i zaprasza do niej uczniów. Przy zakładaniu strony należy zarejestrować się jako nauczyciel – by to zrobić proszę, kliknąć „switch to teacher”.

#### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

☺ Zastanówcie się w grupach, jakie znaczenie zwierzęta i rośliny z najbliższej okolicy i jakie jest jej ukształtowanie. Podzielcie się swoimi informacjami z klasą. Zapiszcie swoje informacje w odpowiedniej kolumnie na tablicy

☺ Poszukajcie w internecie więcej wiadomości na ten temat i dopiszcie je na tablicy.

☺ Z sześciu tytułów wybierzcie jeden i napiszcie w programie Book Creator opowiadanie z ilustracjami/zdjęciami uczulające czytelników na losy zwierząt i przyrody, a następnie je opublikujcie.

Kod na stronę dostaniecie od nauczyciela.

Pamiętajcie, że zwierzęta, przyroda i ich otoczenie mają się odnosić do bliskiej okolicy waszego miejsca zamieszkania i szkoły.

☺ Pamiętajcie podczas pobierania zdjęć i rysunków, że jeśli nie są wasze, muszą mieć pozwolenie na użycie. Takie materiały są na Wikipedii, Wikimedii i Pixabay.

☺ Pobierzcie linki swoich książek i wstawcie je w miejsce wskazane przez nauczyciela.

☺ Możecie przeczytać opowiadania waszych kolegów i koleżanek.

Tytuły opowiadań:

Robin Hood

Śpiąca królewna i...

Co w lesie piszczy

Kto pyta, nie błądzi

Stara rzeka i morze

Stary niedźwiedź mocno śpi

#### Kryteria sukcesu dla ucznia

☺ znam przyrodę i ukształtowanie terenu najbliższej okolicy,

☺ potrafię napisać opowiadanie o przyrodzie do wybranego tytułu,

☺ potrafię użyć programu Book Creator do stworzenia opowiadania.

# ROZWIĄŻ ZAGADKĘ JESIENNYCH LIŚCI

ZADANIE 2

PRZYRODA I OCHRONA ŚRODOWISKA

W przypadku młodszych uczniów zadanie może zostać wykonane częściowo w języku polskim, częściowo w języku angielskim.

Grupa odbiorców  
SP – klasy I-VI

Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

język angielski, przyroda, plastyka, godzina wychowawcza, nauczanie wczesnoszkolne

Odniesienie do podstawy programowej

☺ język angielski. Uczeń: posługuje się podstawowym zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych i fonetycznych), umożliwiającym realizację pozostałych wymagań ogólnych dotyczących tematów: świata przyrody (pogody, pór roku, roślin i zwierząt, krajobrazu, zagrożeń i ochrony środowiska naturalnego),

☺ przyroda. Uczeń: korzysta z różnych źródeł wiedzy o przyrodzie; wskazuje przystosowania organizmów do środowiska życia.

Nauczanie wczesnoszkolne (klasy 1-3):

☺ edukacja przyrodnicza. Uczeń: planuje, wykonuje proste obserwacje, doświadczenia i eksperymenty dotyczące obiektów i zjawisk przyrodniczych; tworzy notatki z obserwacji, wyjaśnia istotę obserwowanych zjawisk według procesu przyczynowo-skutkowego i czasowego; rozpoznaje w swoim otoczeniu popularne gatunki roślin i zwierząt, w tym zwierząt hodowlanych, a także gatunki objęte ochroną,

☺ edukacja plastyczna. Uczeń: wydiera, wycina, składa, przylepia, wykorzystując gazetę, papier kolorowy, makulaturę, karton, ścinki tekstylne itp.,

☺ edukacja językowa – język obcy nowożytny. Uczeń: opisuje przyrodę wokół siebie, potrafi wykonać piosenkę na ten temat.

Czas

1–2 godziny lekcyjne

### Główne cele

- ☺ uczeń rozumie, dlaczego liście zmieniają kolory jesienią i opadają, sam wyszuka tych informacji i odniesie je do zebranych przez siebie liści,
- ☺ uczeń potrafi nazwać inne rośliny jadalne, w których znajduje się ten sam barwnik co w jesiennych liściach,
- ☺ uczeń rozpoznaje nazwy drzew i krzewów na podstawie kształtu liści poznanych na lekcji.

### Opcjonalnie

- ☺ uczeń nauczy się piosenki o liściach w języku angielskim, która zawiera interesujące zdania i słownictwo.

### Karta pracy nauczyciela

Na lekcję będą potrzebne liście w różnych kolorach zebrane przez uczniów i nauczyciela, kartka A3 do zaprezentowania zebranych wiadomości, klej, taśma przezroczysta.

### Opcjonalnie

W scenariuszu jest piosenka dla dzieci w języku angielskim „Why do leaves change color in the fall”, która może zostać wykorzystana na lekcji.

### Opis aktywności

- ☺ Podziel uczniów na małe grupy lub pary.
- ☺ Poproś uczniów, by w internecie znaleźli informacje na temat kolorów liści i powodu ich opadania. Poproś uczniów, by wypisali barwniki i kolory w zeszytcie. Barwniki mogą zapisać w języku polskim.
- ☺ Poproś uczniów, by sprawdzili wśród swoich liści, czy mają wszystkie cztery kolory.
- ☺ Poproś uczniów, by się zastanowili, w jakich roślinach jadalnych występują te barwniki i czy mają one znaczenie dla człowieka.
- ☺ Poproś uczniów, by przykleili swoje liście do kartki A3 i zrobili strzałki do odpowiednich kolorów z nazwami barwników i wyjaśnieniem, w jakich owocach i warzywach się znajdują oraz jakie najważniejsze wartości mają dla człowieka. Tę część pracy należy monitorować, tak by uczniowie potrafili

znaleźć w natłoku informacji te ważne i zapisać je w skrócie.

- ☺ Poproś uczniów, by w tabelce wypisali pod odpowiednimi kolorami jarzyny i owoce.
- ☺ Poproś uczniów, by zastanowili się, jak wymieszać i pokroić oraz doprawić owoce i jarzyny, tak by powstały dwie kolorowe i zdrowe sałatki – jedna z przewagą owoców (lub tylko owocowa) i jedna z przewagą warzyw (lub tylko warzywna).
- ☺ Poproś uczniów, by zapisali przepisy w programie Canva.
- ☺ Jeżeli chcesz, zaproś uczniów do zaśpiewania piosenki lub/i stworzenia obrazu z liści.

### Komentarze

Kolory i związki chemiczne: zielony – chlorofil (sałata, szpinak...), żółty – ksantofil (kukurydza, papryka, brzoskwinie...), pomarańczowy – karoten (papryka, dynia, marchew...), czerwony – antocyjany (pomidor, maliny, żurawiny...).

### Piosenka (opcjonalnie)

[https://youtu.be/Sa\\_zHORXfvk](https://youtu.be/Sa_zHORXfvk)  
(dostęp: 30.09.2022).

### Źródła

<https://www.twojapogoda.pl/wiadomosc/2018-10-14/dlaczego-drzewa-zmieniaja-barwe-swoich-lisci-poznaj-najwiekszy-sekret-jesieni/>  
(dostęp: 30.09.2022).  
<https://ecovibes.pl/srodowisko/dlaczego-liscie-zmieniaja-kolor-jesienia-i-opadaja-z-drzew/>  
(dostęp: 30.09.2022).  
<https://www.jadlospisy.pl/post/kolorowe-warzywa-i-owoce> (30.09.2022).

### Uwagi

- ☺ Uczeń przynosi na lekcję różne kolorowe liście.
- ☺ Uczeń sam poszukuje informacji o tym, dlaczego liście zmieniają kolor i opadają.
- ☺ Uczeń tworzy przepisy na kolorowe i zdrowe sałatki.
- ☺ Uczeń zapisuje przepisy w programie Canva.

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

- ☺ Znajdź informację w internecie dotyczącą zmiany kolorów liści i powodu ich opadania. Znajdź nazwy barwników odpowiedzialnych za poszczególne kolory i zapisz je w zeszytcie. Znajdź informację o tym, dlaczego drzewo zrzuca liście i proste wytłumaczenie, jak to robi.
- ☺ Sprawdź kolory swoich liści i przypomnij, jakie barwniki są za nie odpowiedzialne. Przyklej liście do kartki A3 i strzałkami zaznacz kolory oraz nazwy odpowiedzialnych substancji.
- ☺ Zastanów się, w jakich roślinach jadalnych występują te barwniki, i sprawdź, jakie mają one znaczenie dla człowieka.
- ☺ Wykonaj tabelkę z kolorami i odpowiadającymi im owocami i warzywami.
- ☺ Przygotuj kolorową i zdrową sałatkę owocową (może mieć dodatkowo warzywa) i warzywną (może zawierać jakiś owoc), tak by wykorzystać produkty owocowe i warzywne we wszystkich poznanych kolorach i dopasować je smakiem. Zastanów się, jak je doprawić. Zapisz przepisy w programie Canva.

### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ wiem, dlaczego liście zmieniają kolory jesienią i jaki jest powód, dla którego drzewa zrzucają liście,
- ☺ potrafię znaleźć odpowiednie informacje w internecie, by wytłumaczyć zjawiska przyrodnicze,
- ☺ potrafię wykorzystać swoją wiedzę i odnieść ją do innych elementów przyrody – wiem np., dlaczego marchewka jest pomarańczowa i czy jest z tego powodu zdrowa,
- ☺ potrafię skomponować smaczne i zdrowe sałatki oraz zapisać przepisy w programie Canva.

# ZAPROJEKTUJ CYKL MOTYLA

ZADANIE 3

PRZYRODA I OCHRONA ŚRODOWISKA

## Grupa odbiorców

SP

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

język angielski, przyroda, plastyka

## Odniesienie do podstawy programowej

☺ język angielski. Uczeń: posługuje się podstawowym zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych i fonetycznych), umożliwiającym realizację pozostałych wymagań ogólnych dotyczących tematów: świata przyrody (np. pogody, pór roku, roślin i zwierząt, krajobrazu, zagrożeń i ochrony środowiska naturalnego),  
☺ przyroda. Uczeń: korzysta z różnych źródeł wiedzy o przyrodzie, wskazuje przystosowania organizmów do środowiska życia i zdobywania pokarmu, rozwija wrażliwość na wszelkie przejawy życia.

## Czas

1-2 godziny lekcyjne

## Główne cele

☺ uczeń nauczy się podstawowych słów związanych z cyklem motyli i przyrodą, zobaczy złożoność przyrody,

☺ uczeń rozwinie swoją kreatywność, tworząc poszczególne postacie motyla z materiałów, które dostanie,

☺ uczeń pozna możliwości, które daje rzeczywistość rozszerzona, wyciągając za pomocą telefonu elementy rysunku.

## Karta pracy nauczyciela

Będą potrzebne:

☺ kredki, nożyczki, klej, płatki kosmetyczne, wata, bibułka, kolorowe kartki, stare kolorowe gazety, liście, nici, stare materiały, kawałki wełny i inne podobne materiały. Zamiast tworzyć elementy cyklu życia motyla z powyższych materiałów, można wykorzystać do tego długopis 3D,  
☺ tablety ze ściągniętą aplikacją do odczytywania kart QuiverVision,  
☺ kartka QuiverVision do pokolorowania (<https://drive.google.com/file/d/1SsNo-TaW3q8grCr1MlmJ5tXNY2GwMAJG/view?usp=sharing> lub ze strony Quiver Vision: <https://quivervision.com/coloring-packs> – darmowy rysunek pobrany 28.09.2022 ze strony <https://quivervision.com/>),  
☺ sprzęt do odtworzenia filmu „From Caterpillar to Butterfly”, <https://youtu.be/O1S8WzwLPIM> (dostęp: 28.09.2022).

### Opis aktywności

- ☺ Dzielimy uczniów na trzy-, czteroosobowe grupy.
- ☺ Uczniowie zostaną poinformowani, że na zajęciach stworzą plastyczny cykl motyla oraz pokolorują obrazek, który następnie ożywią.
- ☺ Zajęcia zaczynamy od pytań dotyczących cyklu motyla, następnie puszczaemy film. W prostym filmie po angielsku jest dużo uniwersalnych słów związanych z przyrodą, które uczniowie mogą wpisać do zeszytów. Film przedstawia w ciekawy, bajkowy sposób cykl życia motyla. Możemy zatrzymać film na diagramie opisującym cykl życia motyla.
- ☺ Prosimy uczniów, by stworzyli z materiałów poszczególne etapy cyklu i ułożyli je w odpowiedniej kolejności. Dodatkowo prosimy, by zapisali jak najwięcej angielskich wyrazów pasujących do odpowiedniego etapu cyklu.
- ☺ Miniwystawa klasowa – uczniowie przechadzają się po klasie, by zobaczyć prace innych kolegów i koleżanek.
- ☺ Ostatnim elementem pracy jest pokolorowanie kartki QuiverVision i wyciągnięcie z niej za pomocą tabletów ruchomych elementów rzeczywistości rozszerzonej.

### Pomoce

Karta pracy – <https://drive.google.com/file/d/1SsNo-TaW3q8grCr1MImJ5tXNY2GwMAJG/view?usp=sharing> (darmowy rysunek pobrany ze strony <https://quivervision.com/> 28.09.2022) lub <https://quivervision.com/coloring-packs> (dostęp: 26.11.2023).

Film „From Caterpillar to Butterfly”  
<https://youtu.be/O1S8WzwLPIM>  
(dostęp: 28.09.2022).

### Źródła

<https://quivervision.com/coloring-packs> do darmowego pobierania (dostęp: 28.09.2022).  
<https://quivervision.com/> edukacyjna strona ogólnodostępna, z materiałami do wolnego pobierania (dostęp: 28.09.2022).  
<https://youtu.be/O1S8WzwLPIM>  
(dostęp: 28.09.2022).

### Uwagi

Uczniowie mogą zrobić zdjęcia swoich prac i w domu użyć je do stworzenia prezentacji.

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

- ☺ W grupach zastanówcie się, co wiecie o motylach.
- ☺ Obejrzyjcie dokładnie film i wypiszcie jak najwięcej angielskich słów opisujących przyrodę, czynności i motyle. Przyjrzyjcie się dokładnie kadrowi cyklu rozwoju motyli.
- ☺ Z materiałów, które przynieśliście na lekcje i zostały wam udostępnione przez nauczyciela, stwórzcie poszczególne etapy rozwoju motyla i ułóżcie je w cykl. Na małych kartkach wpiszcie tyle wyrazów angielskich, ile potraficie, i ułóżcie je w odpowiednich miejscach swojego dzieła, zróbcie zdjęcia, by utrwalić swoje dzieło.
- ☺ Gdy wszyscy są gotowi, udajcie się na oglądanie prac swoich kolegów i koleżanek.
- ☺ Pokolorujcie kartkę z cyklami życia motyla, a następnie – korzystając z instrukcji nauczyciela – za pomocą tabletów wyciągnijcie elementy obrazka na zewnątrz. To zjawisko nazywa się rozszerzoną rzeczywistością.

### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ znam nowe słowa opisujące przyrodę i cykl motyla, poznałem niezwykły cykl motyli i jestem świadomy, że motyl może mieć różne formy życiowe,
- ☺ potrafię stworzyć plastyczny obraz cyklu życia motyla,
- ☺ potrafię z pomocą tabletu uruchomić rzeczywistość rozszerzoną.

### Ewaluacja

Warto podsumować lekcję pod kątem wiadomości, a także umiejętności plastycznych uczniów. Czy uczniowie nauczyli się i zapamiętali więcej niż zwykle? Czy proces twórczy był dla nich ciekawy i inspirujący? Czego nauczyli się, oglądając prace innych uczniów? Co było dla nich trudne, ciekawe, zaskakujące?

# CO SIĘ WYDARZYŁO W LONDYNIE – STWÓRZ SMOG W BUTELCE

ZADANIE 4

PRZYRODA I OCHRONA ŚRODOWISKA

## Grupa odbiorców

SP – klasy VII–VIII, LO

## Proponowane przedmioty, na których

można realizować zadanie

biologia, język angielski

## Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ język obcy. Uczeń: posługuje się słownictwem w temacie: świata przyrody (pogody, pór roku, klimatu, roślin i zwierząt, krajobrazu, zagrożeń i ochrony środowiska naturalnego, klęsk żywiołowych); stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze,
- ☺ biologia. Uczeń: wykazuje postawę szacunku wobec przyrody i środowiska; rozumie zasadność ochrony środowiska; (LO) opisuje sposoby poznawania przyrody, podaje różnice między eksperymentem, doświadczeniem a obserwacją; korzysta z różnych źródeł wiedzy o przyrodzie.

## Główne cele

- ☺ uczeń rozumie, co to jest smog, dlaczego powstaje, i wie, jakie mogą być jego konsekwencje dla człowieka,
- ☺ uczeń potrafi zrobić prosty eksperyment pod okiem nauczyciela,
- ☺ uczeń potrafi odnaleźć informacje i na ich podstawie napisać artykuł do gazety w języku obcym,
- ☺ uczeń potrafi wstawić swoje prace i materiały z lekcji na stronę <https://wakelet.com>.

## Karta pracy nauczyciela

### Opis aktywności

Do wykonania lekcji będą potrzebne: dwie szklane butelki po soku z metalową nakrętką, dwie głębokie miseczki – sięgające do połowy butelek, gorąca woda, kostki lodu, źródło dymu (np. dwie długie wykałaczki lub kawałki papieru), termometr, stoper lub zegarek, zapałki, telefony/tablety do dokumentacji doświadczenia. Uczniowie będą również poszukiwać odpowiednich informacji i napiszą artykuł, a następnie wstawią go do stworzonej przez nauczyciela kolekcji na stronie <https://wakelet.com>.



Krótki film, jak dodać kolekcję:

<https://schoolthemes.wordpress.com/2022/10/30/jak-dodac-kolekcje-do-wakeleta/>

### Uwaga

Ponieważ będziemy musieli używać zapalek, w klasach szkoły podstawowej nauczyciel może zdecydować, że doświadczenie wykona sam, a uczniowie będą go obserwować i analizować jego działania.

### Zadania

- ☺ Podziel uczniów na trzy-, czteroosobowe grupy.
- ☺ Poproś uczniów, by wyszukali informacji, co to jest smog i dlaczego się tworzy, oraz podzielili się nią z innymi (np. na podstawie Wikipedii).
- ☺ Żeby uczniowie zrozumieli zjawisko, poproś ich o wykonanie prostego doświadczenia i wyciągnięcia z niego wniosków (patrz: doświadczenie pkt. 2 w karcie pracy ucznia) lub zrób sama/sam pokazowe doświadczenie, a uczniów poproś o fotodokumentację. Patrz: wnioski z doświadczenia. W zimnej butelce dym zgromadzi się na dole, w cieplej na górze. Wiosną, latem i jesienią temperatury panujące przy powierzchni ziemi są wyższe niż te w warstwach znajdujących się wyżej – dlatego powietrze i spaliny szybko unoszą się do wyższych warstw atmosfery (ciepłe powietrze jest lżejsze od zimnego). Z kolei zimą, zwłaszcza w mroźne dni, różnica temperatur zostaje odwrócona i tuż przy ziemi powietrze jest chłodniejsze niż w warstwach powyżej. Powoduje to, że naturalnie zachodzący proces unoszenia się ogrzanej od podłoża przyziemnej masy powietrza jest znacznie zmniejszony. Powietrze wraz ze znajdującymi się w nim zanieczyszczeniami jest zatrzymywane tuż przy powierzchni ziemi. Tworzy się smog, którym oddychamy.
- ☺ Po wykonanym doświadczeniu poproś uczniów o próbę wyciągnięcia wniosków. Po wysłuchaniu ich i skorygowaniu (jeśli będzie taka potrzeba) rozdaj im wydrukowane wnioski i poproś o wykonanie prostego schematu opisującego zależności z tekstu

i doświadczenia. W tym celu uczniowie używają np. tablic z programu Canva, w PowerPoincie lub na tablecie graficznym.

→ Pomoce na stronie 247

- ☺ Poproś uczniów, by znaleźli informacje dotyczące skrajnej sytuacji, czyli o wielkim smogu w Londynie w 1952 roku (np. w Wikipedii).
- ☺ Poproś uczniów liceum, by napisali zgodny z kryteriami maturalnymi artykuł do angielskiego wydania „Gazety Krakowskiej” o smogu, jego skutkach i potrzebie dbania o powietrze w mieście, w którym wykorzystają przestrożę z wydarzeń w Londynie.
- ☺ Poproś uczniów szkoły podstawowej, by napisali e-mail do kolegi, w którym podzielią się przeczytaną ostatnio informacją o Londynie oraz problemach we współczesnym mieście Polski – Krakowie – i o tym, że zamierzają napisać list do władz tego miasta o większą troskę o czystość powietrza w mieście.
- ☺ Poproś uczniów, by wstawili swoje prace: list/artykuł oraz schemat do stworzonej kolekcji na stronie <https://wakelet.com>. Możecie dodać do kolekcji materiały o smogu i Londynie.

### Komentarze

Wspólna kolekcja będzie dostępna i widoczna dla całej klasy.

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Dzisiaj na lekcji dzięki wykonaniu prostego doświadczenia dowiesz się, jak tworzy się smog, dlaczego jest niebezpieczny i gdzie spowodował poważny problem. Następnie napiszesz na ten temat tekst i wstawisz go do kolekcji w chmurze.

- ☺ Poszukaj informacji na temat smogu – co to jest za zjawisko, dlaczego i kiedy powstaje i dlaczego jest niebezpieczne dla zdrowia.
- ☺ Doświadczenie: Wykorzystując przyniesione materiały (dwie butelki po soku z metalowymi nakrętkami, dwie miseczki, gorąca wodę, źródło dymu – np. dwie długie wykałaczki lub kawałki papieru – termometr, stoper lub zegarek, zapalaki), wykonaj następujące doświadczenie:

- do przygotowanych miseczek wstaw puste butelki. Do pierwszej miseczki nalej gorącej wody, a do drugiej wsyp kostki lodu – w obu przypadkach do wysokości 1/3 obu butelek,
  - odczekaj 4–5 minut, aż ścianki butelek zmienią swoją temperaturę. Za pomocą termometru lub dotykaniem sprawdź temperaturę dolnej i górnej części butelki,
  - gdy dolna część pierwszej butelki będzie ogrzana, a drugiej schłodzona, włóż do każdej z nich palące się kawałki papieru lub zapalone wykałaczki. Zapalony papier lub drewno po chwili zgasną. Powtarzaj tę czynność do czasu, aż w butelce zgromadzi się dobrze widoczny dym,
  - obserwuj dym zgromadzony w butelce przez 2–3 minuty. W której części butelki się gromadzi? W której butelce tworzy się biała warstwa dymu?
  - otwórz obie butelki – czy dym będzie się wydostawał w taki sam sposób?
  - zmierz, ile czasu dym będzie się wydostawał z każdej butelki. Czy butelki są na pewno opróżnione i czyste? Powąchaj powietrze zgromadzone wewnątrz butelki. Co czujesz?
- Uwaga: jeśli nauczyciel was o to poprosi, zróbcie fotodokumentację doświadczenia.
- ☺ Przedyskutujcie z grupą, a następnie z klasą wnioski z doświadczenia. Nauczyciel da wam notatkę
- na jej podstawie oraz na podstawie wykonanego doświadczenia zróbcie w programie Canva, PowerPoint lub na tablecie graficznym schemat opisanego zjawiska.
- ☺ Znajdźcie w internecie informację o wielkim smogu londyńskim z 1952 roku. Napiszcie:

- uczniowie liceum – zgodny z kryteriami maturalnymi artykuł do angielskiego wydania „Gazety Krakowskiej” o smogu, jego skutkach i potrzebie dbania o powietrze w mieście, w którym wykorzystacie przestrożę z wydarzeń w Londynie,
  - uczniowie w szkole podstawowej – e-mail do kolegi, w którym podzielicie się przeczytaną ostatnio informacją o Londynie, problemach we współczesnym mieście Polski – Krakowie – i o tym, że zamierzacie napisać list do władz tego miasta o większą troskę o czystość powietrza w mieście.
- ☺ Wstawcie swoje schematy oraz artykuł bądź e-mail do kolekcji Wakelet, korzystając z linku lub kodu QR, który dostaliście od nauczyciela.

#### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ potrafię zrobić proste doświadczenie i zinterpretować jego wyniki,
- ☺ rozumiem, jak się tworzy smog i dlaczego jest groźny,
- ☺ potrafię napisać artykuł/e-mail, wykorzystując poznane informacje,
- ☺ potrafię wstawić stworzone materiały do kolekcji w chmurze Wakelet.

# WYMYŚL OPOWIADANIE O NIESPORCZAKU W KOSMOSIE I STWÓRZ JEGO CV

ZADANIE 5

PRZYRODA I OCHRONA ŚRODOWISKA

## Grupa odbiorców

LO – klasy I-II

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

biologia, języki obce

## Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ biologia. Uczeń: wykazuje związek między narażeniem organizmu na działanie czynników mutagennych (fizycznych, chemicznych, biologicznych) a zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób; wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem,
- ☺ języki obce. Uczeń: posługuje się dość bogatym zasobem środków językowych, które wykorzystuje do omówienia świata przyrody (np. pogody, pór roku, klimatu, roślin i zwierząt, krajobrazu, zagrożeń i ochrony środowiska naturalnego, kłes żywiołowych); tworzy proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne takie jak CV, życiorys itp.

## Główne cele

- ☺ uczeń pozna zwierzę o ciekawych przystosowaniach do trudnego środowiska, w tym do naprawy materiału DNA,
- ☺ uczeń wymyśli krótkie opowiadanie o podróży niesporczaka w kosmos, w którym wykorzysta informacje ze strony <https://www.mozaweb.com/pl/> oraz stronę jako taką,
- ☺ uczeń nauczy się pisać CV w programie Canva, w którym wykorzysta poznane informacje oraz elementy swojego opowiadania.

## Karta pracy nauczyciela

Na zajęciach będą potrzebne: rolki po papierze toaletowym, skrawki materiału, sznurek, nici, małe guziki, klej, pisaki, bibuła, papier.

## Opis aktywności

- ☺ Podziel uczniów na trzyosobowe grupy.
- ☺ Poproś uczniów, by zarejestrowali się na stronie <https://www.mozaweb.com/pl/>, znaleźli tam zakładkę „biologia”, a w niej lekcję o niesporczaku. Jeśli chcą, mogą wyszukać więcej informacji poza tą stroną.

☺ Powiedz uczniom, że ich zadaniem będzie obejrzenie i wysłuchanie wszystkich wiadomości o niesporczaku, ponieważ będą pisać dwie prace – o jego podróży w kosmos – w tym opowiadaniu będą musieli wykazać się znajomością ochrony DNA i anhydrobiozy, CV niesporczaka z wykorzystaniem doświadczeń z podróży i wiadomości o jego biologii. CV uczniowie napiszą w dowolnie wybranym szablonie programu Canva. Do CV zostanie użyte zdjęcie zrobionego przez uczniów niesporczaka z rolek po papierze, papieru, skrawków materiału, sznurka, nici, bibuły, pisaków, małych guzików.

### Komentarze

Uczniowie dzielą się swoimi opowiadaniem i CV, prace pisemne mogą być sprawdzone przez nauczyciela.

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

☺ Na zajęcia przynieś: rolki po papierze toaletowym, a jeśli masz, to skrawki materiału, sznurek, nici, klej, pisaki, małe guziki, nożyczki.

☺ Zarejestruj się na stronie <https://www.mozaweb.com/pl/>, znajdź zakładkę „biologia”, a w niej lekcję o niesporczaku. Obejrzyj wszystkie materiały o tym zwierzęciu, zrób notatki o jego przystosowaniach do trudnego środowiska, DNA, anhydrobiozie itp. Jeśli chcesz, wyszukaj więcej materiałów w internecie.

☺ Zrób niesporczaka z przyniesionych materiałów. Twój może być kolorowy, zwłaszcza że może zmienić kolor pod wpływem zjedzonego pokarmu, ponieważ niesporczaki są przezroczyste. Gdy zrobisz niesporczaka, zrób mu zdjęcie do CV.

☺ Wymyśl krótkie opowiadanie o podróży niesporczaka w kosmos, a w opowiadaniu zawrzyj informacje o ochronie DNA i anhydrobiozie.

☺ Napisz CV niesporczaka z wykorzystaniem doświadczeń z podróży i wiadomości o jego biologii. Do napisania CV wykorzystaj dowolnie wybrany szablon programu Canva. Do CV użyj zdjęcie zrobionego niesporczaka.

### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ znam stronę Mozaweb i jej ciekawe zasoby,
- ☺ poznałem niezwykley gatunek zwierzęcia bezkręgowego i jego przystosowania do środowiska,
- ☺ potrafię stworzyć fikcyjne opowiadanie z elementami prawdziwych informacji,
- ☺ potrafię użyć szablonów CV i napisać CV online,
- ☺ potrafię zrobić z prostych materiałów niesporczaka
- ☺ zabawkę.

# STWÓRZ AUTORSKI KOSMETYK I ZAREKLAMUJ GO

ZADANIE 6

PRZYRODA I OCHRONA ŚRODOWISKA

Na lekcji będą potrzebne: pończocha, kosmetyk – najlepiej z naturalnym peelingiem, tyżeczka, miseczka z wodą, talerzyk, biała kartka papieru, lupa, słoik z ciemną konfiturą.

Uwaga: jeśli chcemy, by uczniowie zrobili peeling na lekcji, należy przynieść dodatkowo: olej/oliwę, miód, olejek zapachowy, fusy z kawy, cukier, sól, pachnące przyprawy (rozmaryn, miętę, rumianek, lawendę), utartą skórkę z cytryny i pomarańczy. Do wykonania peelingu uczniowie mogą użyć suchej, plastikowej miseczki.

Grupa odbiorców  
SP, LO

Proponowane przedmioty, na których  
można realizować zadanie  
biologia, języki obce

Odniesienie do podstawy programowej  
☺ biologia. Uczeń: korzysta z różnych źródeł wiedzy o przyrodzie; określa problem badawczy, formułuje

hipotezy, planuje i przeprowadza oraz dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne; wyjaśnia zależności między organizmami oraz między organizmem a środowiskiem; rozumie zasadność ochrony przyrody,

☺ języki obce. Uczeń: posługuje się podstawowym zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych i fonetycznych), umożliwiającym realizację pozostałych wymagań ogólnych dotyczących tematów wskazanych w wymaganiach szczegółowych; samodzielnie formułuje krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w zakresie opisanym w wymaganiach szczegółowych dotyczących świata przyrody (pogody, pór roku, roślin i zwierząt, krajobrazu, zagrożeń i ochrony środowiska naturalnego).

Główne cele  
☺ zapoznanie uczniów z problemem mikroplastiku,  
☺ przeprowadzenie prostego doświadczenia,  
☺ wymyślenie własnego przyjaznego dla środowiska kosmetyku – peelingu,  
☺ stworzenie i nagranie reklamy – podcastu.

## Karta pracy nauczyciela

### Opis aktywności

- ☺ Podziel uczniów na trzy, czteroosobowe grupy.
- ☺ Każda grupa robi doświadczenie według karty pracy.
- ☺ Po wykonaniu doświadczenia i omówieniu wyników i wniosków poproś uczniów, by skomponowali własne naturalne i przyjazne środowisku peelingi – za bazę mogą wziąć fusy z kawy, cukier, sól, mogą dodawać sok z cytryny, ogórków, olejki zapachowe, oliwę, skórki z cytrusów itd.
- ☺ Gdy uczniowie wymyślą skład swojego peelingu, muszą nagrać podcast do radia promujący ich produkt. W tym celu mogą użyć stron <https://vocaroo.com/> lub <https://online-voice-recorder.com/pl/>

### Komentarze

- ☺ Doświadczenia mogą być przeprowadzone w większych grupach, a potem uczniowie mogą podzielić się na trzyosobowe grupy i pracować dalej. Wtedy – jeśli chcemy, by zrobili peeling na lekcji – trzeba im zapewnić większą liczbę miseczek i łyżeczek.
- ☺ Mikroplastik dostaje się do organizmu człowieka z pożywieniem. Łańcuch pokarmowy to ryby – ptaki – ssaki – ludzie.
- ☺ Mikroplastik wpływa na układ hormonalny, na ruch plemników (zmniejsza ich ruchliwość), wywołuje choroby wątroby, nerek i nowotwory. Długofalowe działanie mikroplastiku nie jest jeszcze znane.

### Źródła

[https://www.wwf.pl/edukacja-wwf?utm\\_source=librus&utm\\_medium=artykul&utm\\_campaign=edukacja](https://www.wwf.pl/edukacja-wwf?utm_source=librus&utm_medium=artykul&utm_campaign=edukacja) (dostęp: 2.11.2022).

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Będą ci potrzebne: kawałek pończochy, kosmetyk – najlepiej z naturalnym peelinglem, łyżeczka, miseczka z wodą, talerzyk, biała kartka papieru, lupa, słoik z ciemną konfiturą.

- ☺ Wykonaj doświadczenie, korzystając z karty pracy.

☺ Po wykonaniu doświadczenia i omów wyników i wniosków. Czy wiesz coś więcej o mikroplastiku i plastiku – podziel się tym z klasą. W jaki sposób mikroplastik może się dostać do organizmu człowieka?

☺ Przygotuj krótką wypowiedź o swoim doświadczeniu, wnioskach, odczuciach oraz o swoim peelingu, żeby podzielić się tymi informacjami z klasą.

☺ Nagraj w języku angielskim podcast do radia promujący twój naturalny peeling. W tym celu możesz użyć stron <https://vocaroo.com/> lub <https://online-voice-recorder.com/pl/>.

☺ Zrób swój zaprojektowany peeling i podziel się informacjami na jego temat na następnych zajęciach.

### Karta pracy

→ Pomoce na stronie 247

### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ potrafię wykonać proste doświadczenie i wyciągnąć z niego wnioski,
- ☺ znam problem związany z mikroplastikiem i niektóre produkty, które go zawierają,
- ☺ potrafię wykonać domowym sposobem skuteczny, zdrowy i przyjazny środowisku peeling,
- ☺ potrafię nagrać w obcym języku podcast do radia promujący jakiś produkt.

# STWÓRZ TYGODNIOWE MENU PRZYJAZNE PLANECIE

ZADANIE 7

PRZYRODA I OCHRONA ŚRODOWISKA

## Grupa odbiorców

SP – klasy VII–VIII

LO

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

geografia, język angielski

## Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ geografia. Uczeń: przyjmuje postawę współodpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego Ziemi,
- ☺ język angielski. Uczeń: posługuje się podstawowym zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych i fonetycznych), umożliwiającym realizację pozostałych wymagań ogólnych w zakresie tematów wskazanych w wymaganiach szczegółowych; samodzielnie formułuje krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w zakresie opisanym w wymaganiach szczegółowych dotyczących żywienia (artykułów spożywczych, posiłków i ich przygotowywania, nawyków żywieniowych – w tym diety).

## Główne cele

- ☺ uczeń będzie świadomy, czym jest ślad węglowy, obliczy swój własny i porówna go ze średnim,
- ☺ uczeń zrozumie, że zwyczaje żywieniowe mają wpływ na zdrowie i środowisko,
- ☺ uczeń przygotuje dietę lokalną na cztery dni w różnych porach roku.

## Karta pracy nauczyciela

Na zajęciach uczniowie zapoznają się z terminem „ślad węglowy”. Uczniowie obliczają własny ślad węglowy, używając kalkulatora online, dlatego poprosz przed zajęciami, by sprawdzili w domu, ile zużywają energii, gazu i wody na rok (lub miesiąc).

## Opis aktywności

- ☺ Podziel uczniów na trzy-, czteroosobowe grupy.
- ☺ Poproś uczniów, by weszli na stronę kalkulatora węglowego. Podaj im link FOOTPRINT CALCULATOR ([henkel.com](http://henkel.com)) lub kod QR (poniżej).
- ☺ Poproś uczniów, by zastanowili się nad zwyczajami żywieniowymi w domu – wykorzystaj mapę myśli (poniżej)

☺ Po wypełnieniu mapy myśli, poproś uczniów, by zastanowili się, czy to, skąd i jakie produkty trafiają na stół, może mieć wpływ na ślad węglowy – od czego będzie zależała jego wielkość.

☺ Poproś uczniów, by przygotowali zróżnicowane menu ze śniadaniem, lunchem, obiadem i kolacją na cztery dni (po jednym dniem na każdą porę roku) tak skomponowane, by produkty w nim wykorzystane były tylko z Polski i tylko nieprzetworzone (więcej informacji o produktach nieprzetworzonych znajduje się na stronie <https://elzbietakasztelaniec.pl/konserwanty-i-dodatki-do-zywnosci/nieprzetworzone/>).

W przypadku sałatek, zup, dań uczniowie muszą podać nazwy produktów wchodzących w ich skład.

☺ Poproś uczniów, by zapisali swoje propozycje w programie Canva na czterech kolejnych kartach.

☺ Opcjonalnie możesz poprosić uczniów, by przygotowali przepisy na swoje dania np. na dwie lub cztery osoby.

Uwaga: na karcie pracy uczniów zostały wstawione kody QR do wszystkich zadań, tj. kalkulator śladu węglowego, mapa myśli do przerysowania na kartki, wytłumaczenie terminu „żywność nieprzetworzona”.

Kod QR wykonany przez Annę Leszczyńską z obrazami z darmowej platformy [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)  
Zdjęcie mapy myśli do wyświetlenia  
→ Pomoce na stronie 248–249

Uwaga: Wszystkie kody poniżej w karcie pracy uczniów zostały przygotowane przez: Annę Leszczyńską. Ilustracje pochodzą z darmowej strony [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com) (dostęp: 30.10.2022).

### Źródła

Oficjalna strona firmy Henkel i oficjalny kalkulator do użytku ogólnego Footprint Calculator ([henkel.com](http://henkel.com)) (dostęp: 30.10.2022).

Blog „Koneser zdrowia” – artykuł „Produkty nieprzetworzone”, <https://elzbietakasztelaniec.pl/konserwanty-i-dodatki-do-zywnosci/nieprzetworzone/> (dostęp: 30.10.2022).

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Na zajęciach zapoznasz się z terminem „ślad węglowy”. Obliczysz własny ślad węglowy, używając kalkulatora online, dlatego zostałaś/-eś poproszona/-y o sprawdzenie w domu zużycia energii, gazu, wody w ciągu roku lub miesiąca.

☺ W pierwszym zadaniu z dzisiejszej lekcji sprawdzisz, czym jest ślad węglowy.

☺ Korzystając z kodu QR, z pkt 3, wejdź na stronę kalkulatora śladu węglowego i sprawdź swój własny.

→ Pomoce na stronie 249

☺ Zastanów się, czy przy produkcji żywności, transporcie ślad węglowy produktów się zwiększa. Zastanów się, czy to, w jaki sposób się odżywasz, może mieć wpływ na ślad węglowy, który pozostawiasz. Wykorzystaj do tego mapę myśli z kodu QR w pkt 5, lub tę którą otrzymałaś/-eś od nauczyciela.

→ Pomoce na stronie 249

☺ Przygotuj zróżnicowane menu ze śniadaniem, lunchem, obiadem, kolacją na cztery dni (po jednym dniem na każdą porę roku) tak skomponowane, by produkty w nim wykorzystane były tylko z Polski i tylko nieprzetworzone (wyjaśnienie terminu „nieprzetworzone produkty” znajdują się w kodzie QR poniżej). W przypadku sałatek, zup, dań z wielu składników podaj nazwy produktów wchodzących w ich skład. Zapisz swoje propozycje w programie Canva na czterech kolejnych kartach. Jeśli nauczyciel o to poprosi, przygotuj przepisy.

→ Pomoce na stronie 249

### Kryteria sukcesu dla ucznia

☺ jestem świadomy, czym jest ślad węglowy, i wiem, jak obliczyć swój własny, a także ewentualnie wpłynąć na jego zmniejszenie,

☺ rozumiem, że zwyczaje żywieniowe mają wpływ na zdrowie i środowisko,

☺ potrafię przygotować dietę w oparciu o żywność lokalną/polską na cztery dni w różnych porach roku i zapisać ją w programie Canva na czterech kolejnych kartach.



# TWORZYMY GRUPOWE ZDJĘCIE Z PRZESŁANIEM „CZŁOWIEK WOBEC PRZYRODY”

PRZYRODA I OCHRONA ŚRODOWISKA

## Grupa odbiorców

SP – klasy IV–VIII

LO I-II

## Czas

1-2 godziny lekcyjne

## Do wykonania zadania będą potrzebne

kartki A4, pisaki, papier pakowy do burzy mózgów, jeśli tak zdecyduje nauczyciel, a także laptopy lub tablety, telefony

## Proponowane przedmioty, na których

można realizować zadanie

języki obce, etyka, godzina wychowawcza, przyroda

## Odniesienia do podstawy programowej

☺ uczeń: wyraża i uzasadnia swoje opinie, przedstawia opinie innych osób; wyraża uczucia i emocje,

☺ etyka. Uczeń: jest świadomy, że przyroda jest dobrem, które należy chronić i uzasadnia potrzebę ochrony przyrody; podaje przykłady właściwego traktowania zwierząt; dostrzega wartość miejsc, w których żyje,

☺ przyroda. Uczeń: przyjmuje postawę współodpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego przez świadome działania na rzecz ochrony środowiska przyrodniczego i ochrony przyrody.

☺ język obcy. Uczeń: przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, mapach, symbolach, piktogramach) lub audiowizualnych (np. filmach, reklamach).

## Interdyscyplinarność

języki, narzędzia internetowe (informatyka), obliczenie ilości i kolejności kafelków w kolażu (matematyka) i podzielenie tekstu tak, by każdy uczeń miał kawałek zdania/zdań, zaprojektowanie kartki tak, by litery były widoczne.

## Główne cele

☺ Uczniowie zastanowią się nad przekazaniem ważnej pod kątem ochrony środowiska informacji innym osobom. W tym celu muszą poznać problemy związane ze środowiskiem – mogą szukać informacji sami, ale lepsza będzie burza mózgów na początku zajęć.

☺ Praca w większej grupie nad skonstruowaniem wspólnego zdjęcia z przesłaniem - podział w ramach grupy na zespoły robocze.

☺ Użycie narzędzi takich jak [https://www.canva.com/pl\\_pl/tworzyc/kolaze/](https://www.canva.com/pl_pl/tworzyc/kolaze/) lub <https://photo-collage.net/photo-collage-templates/>

### Karta pracy nauczyciela

Celem zadania jest ułożenie przesłania związanego z otaczającym nas światem przyrody, a także zastanowienie się w grupach nad ważnym problemem i zapisaniem go w postaci krótkiego przesłania, które zmieści się w ramach podanych narzędzi do tworzenia kolaży online, tak by każdy z uczniów trzymał część napisanego zdania na kartkach.

### Opis aktywności

☺ Podziel uczniów na dwie duże grupy – po osiem osób lub więcej. Jeśli klasa jest mała, zadanie może być tworzone przez wszystkich uczniów.

☺ Burza mózgów – uczniowie zastanawiają się w grupach, z jakimi problemami ochrony środowiska się borykamy i na jakie możemy mieć bezpośredni wpływ.

☺ Uczniowie dzielą się swoimi spostrzeżeniami i zapisują je na tablicy lub na swojej grupowej kartce, lub tablicy internetowej, np. <https://jamboard.google.com/>, lub dokumencie współdzielonym Google – decyzję w tej sprawie podejmuje nauczyciel.

☺ Gdy uczniowie przeanalizują proekologiczne postawy, mają za zadanie napisanie zdania z ważnym przesłaniem związanym z ochroną środowiska. Następnie dzielą zdania/zdanie na tyle części, ile jest osób w grupie. Uczniowie zapisują swoje części zdań na kartkach A3 w taki sposób, by napis był estetyczny i widoczny na zdjęciu.

☺ Uczniowie fotografują siebie nawzajem z zapisaną częścią zdania (jeśli sobie nie życzą, mogą nie być widoczni na zdjęciu). Jeśli chcą być widoczni na kolażu, potrzebują zgody rodziców na przetwarzanie i publikowanie wizerunku.

☺ Ostatni etap to ułożenie przez grupę zdjęć w programie do tworzenia kolaży w taki sposób, by zdanie było widoczne i czytelne, uczniowie mogą dodać zdjęcia z Pixabay lub własne, jeśli będzie taka potrzeba kompozycyjna.

Programy do robienia kolaży:

[https://www.canva.com/pl\\_pl/tworzyc/kolaze/](https://www.canva.com/pl_pl/tworzyc/kolaze/) lub <https://photo-collage.net/photo-collage-templates/>

☺ Prace mogą być opublikowane na stronie szkoły albo w lokalnej gazecie. Chodzi o to, by przesłanie było widoczne dla innych

### Źródła

programy: [https://www.canva.com/pl\\_pl/tworzyc/kolaze/](https://www.canva.com/pl_pl/tworzyc/kolaze/) lub <https://photo-collage.net/photo-collage-templates/>

Przykład: zdjęcie własne Anny Leszczyńskiej, zdjęcie z czasów pandemii w ramach międzynarodowego projektu „World Happiness”.  
→ Pomoce na stronie 250

### Uwagi

Do zajęć będą potrzebne kartki A3, pisaki, kredki, telefony komórkowe oraz komputery lub tablety. W przypadku młodszych uczniów będzie potrzebne wsparcie nauczyciela.

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Dzisiaj na lekcji stworzycie wspólną wiadomość – przesłanie na temat świata przyrody. Waszym zadaniem będzie napisanie ważnej wiadomości dla innych ludzi, która spowoduje, że zastanowią się nad jakimś problemem dotyczącym ochrony środowiska lub dostrzegą niebezpieczeństwa, z którymi boryka się świat przyrody. A może będzie to zdanie, które skłoni innych do zmiany zachowania na lepsze? To nie koniec – wasze zdanie stanie się niezwykłym kolażem, który będziecie mogli opublikować na stronie szkoły, a także pokazać go w innych miejscach – może w lokalnej gazecie?

### Wasze zadanie

- ☺ Wspólnie się zastanówcie, z jakimi problemami boryka się świat przyrody, i zapiszcie swoje spostrzeżenia. Następnie wybierzcie taki problem, na który możemy mieć bezpośredni wpływ. Napiszcie zdanie lub dwa, w którym będzie się zawierać wasze przesłanie/wiadomość/hasło/rada/apel dotyczące tego problemu, które chcielibyście przekazać innym.
- ☺ Podzielcie zdanie/zdania tak, by każda osoba z grupy miała jego część.
- ☺ Zapiszcie swoją część zdania na kartce A3 – wyrazy muszą być widoczne i estetycznie wykonane. Zróbcie sobie nawzajem zdjęcie, używając telefonu, z waszą częścią zdania.
- ☺ Zbierzcie wszystkie zdjęcia i ułóżcie je tak, by można było odczytać zdanie. Możecie pracować na tablicy online, np. <https://jamboard.google.com/>, lub dokumencie współdzielonym Google.
- ☺ Stwórzcie kolaż z waszych zdjęć, tak by można było odczytać zdanie. Użyjcie programu [https://www.canva.com/pl\\_pl/tworzyc/kolaze/](https://www.canva.com/pl_pl/tworzyc/kolaze/) lub <https://photo-collage.net/photo-collage-templates/>. Jeśli będzie potrzeba użyć dodatkowych zdjęć, zróbcie takie lub znajdźcie w internecie, np. na stronie <https://pixabay.com/pl/> lub innej, z której można legalnie pobierać zdjęcia.
- ☺ Wasze zdanie jest gotowe do wstawienia na stronę szkoły! Podzielcie się swoimi kolażami z innymi grupami

### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ potrafię sformułować ważną informację w postaci krótkiego przesłania/hasła/wiadomości,
- ☺ potrafię stworzyć grupowy kolaż ze zdjęć plakatów, które stworzyłem wraz z grupą,
- ☺ potrafię korzystać z tablicy lub dokumentu współdzielonego w chmurze,
- ☺ potrafię pracować nad skomplikowanym zadaniem z grupą współpracowników i stworzyć wspólny kolaż.

# STWÓRZ WYJĄTKOWY PRZEPIS NA TOLERANCJĘ / PRZYJAŹŃ

ZADANIE 1

SPOŁECZEŃSTWO

## Grupa odbiorców

SP – klasy IV–VIII

LO

## Czas

2 godziny lekcyjne

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

języki obce, język polski, etyka, godzina wychowawcza, matematyka

## Odniesienia do podstawy programowej

- ☺ rozwijanie narzędzi myślowych umożliwiających uczniom obcowanie z kulturą i jej rozumienie,
- ☺ języki obce. Uczeń: stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji; wyraża uczucia i emocje; opisuje ludzi, zwierzęta, przedmioty, miejsca i zjawiska,
- ☺ język polski. Uczeń: określa sytuację komunikacyjną i rozumie jej wpływ na kształt wypowiedzi; tworzy logiczną, semantycznie pełną i uporządkowaną wypowiedź, stosując odpowiednią

do danej formy gatunkowej kompozycję i układ graficzny; rozumie rolę akapitów w tworzeniu całości myślowej wypowiedzi;

- ☺ etyka. Uczeń: kształtuje swoją wrażliwość aksjologiczną i refleksyjność; rozwija swoją empatię,
- ☺ matematyka. Uczeń: wykonuje nieskomplikowane obliczenia w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemni, wykorzystuje te umiejętności w sytuacjach praktycznych.

## Główne cele

- ☺ kształtowanie wrażliwości i refleksyjności,
- ☺ tworzenie krótkiej formy wypowiedzi,
- ☺ zastosowanie przez ucznia odpowiedniej formy gatunkowej i kompozycji wyrazu w krótkim filmie na zadany temat.

## Karta pracy nauczyciela

Zadaniem ucznia będzie stworzenie i nagranie przepisu na tolerancję. Przepis może być powiązany z gotowaniem, ale nie musi. Rozwinięcie pomysłu powinno być pozostawione w rękach uczniów.

### Opis aktywności

- ☺ Podziel uczniów na 3–5-osobowe grupy.
- ☺ Wytłumacz uczniom, że mają do wykonania nagranie przypominające przepis, instrukcję i zarazem reklamę, które ma dotyczyć tolerancji (LO i klasy VII–VIII SP) albo przyjaźni (niższe klasy SP), dlatego muszą w pierwszej kolejności zastanowić się, czym jest tolerancja i otwartość na innych ludzi i kultury albo czym jest przyjaźń, jakie zachowania między ludźmi powodują, że nawiązujemy z nimi przyjazny kontakt i rozumiemy ich odmienność oraz dajemy im na to prawo albo traktujemy ich jako godnych zaufania przyjaciół. Dodatkowym utrudnieniem jest podanie wagi poszczególnych elementów, tak by wyniosła ona w sumie 300–350 gramów, czyli tyle, ile waży ludzkie serce.
- ☺ Uczniowie w grupach tworzą scenariusz swojego filmu, zastanawiają się, jakich potrzebują gadżetów oraz przestrzeni, żeby wykonać zadanie.
- ☺ Zadanie jest o tyle skomplikowane, że uczniowie potrzebują ciszy w trakcie nagrywania. Można się zastanowić, czy część nagrań lub ostatni etap zadania może być wykonany poza szkołą. Może część zadań jest do wykonania poza salą lekcyjną? Jeśli istnieje taka możliwość, można wykorzystać teren holu, biblioteki, a przy ładnej pogodzie można wykonać zadanie na terenie przed szkołą.

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Na najbliższych zajęciach stworzysz krótki film, w którym przedstawiś przepis na tolerancję/ przyjaźń.

- ☺ W grupach zastanówcie się, czym jest tolerancja oraz otwartość na innych ludzi i kultury, jakie zachowania między ludźmi powodują, że nawiązujemy z nimi przyjazny kontakt i rozumiemy ich odmienność oraz dajemy im na to prawo oraz jakie ważne elementy zawierają się w takich postawach. Co osiągamy dzięki temu, że jesteśmy tolerancyjni wobec innych ludzi, którzy oczywiście zachowują ogólnie przyjęte normy zachowań?
- ☺ Zastanówcie się, czym jest przyjaźń, jakie ważne cechy posiadają ludzie, z którymi możemy się

przyjaźnić. Pomyślcie też, co cenicie w drugim człowieku i jakie zachowania powodują, że jest on godny waszego zaufania i miana przyjaciela.

- ☺ Zastanówcie się, w jaki sposób przedstawić swoje myśli na krótkim filmie, który będzie przepisem na tolerancję. Zastanówcie się, jakich gadżetów potrzebujecie i w jakiej przestrzeni chcielibyście nagrać film.
- ☺ Dodatkowo pomyślcie, w jakich proporcjach wagowych będą poszczególne „składniki”, tak by w sumie ich waga wyniosła 300–350 gramów, czyli tyle, ile waży ludzkie serce.
- ☺ Nagrajcie film.

### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ rozumiem, czym jest tolerancja/przyjaźń i dlaczego jest ona istotna w społeczeństwie,
- ☺ potrafię określić najważniejsze elementy tolerancji/przyjaźni i przedstawić je w postaci filmu, co oznacza, że potrafię stworzyć do niego scenariusz,
- ☺ potrafisz nagrać film.

### Refleksja po obejrzeniu filmów

- ☺ Czy Wasza koncepcja tolerancji jest podobna? Czy znaleźliście jakieś różnice, a jeśli tak – omówcie je.
- ☺ Zróbcie konkurs na najciekawsze filmy pod względem pomysłu przekazu/ treści. Omówcie, co wam się w nich podobało i co wyróżniało je od pozostałych.

# ZAPROONUJ WŁADZOM MIASTA ZMIANĘ PRZESTRZENI

ZADANIE 2

SPOŁECZEŃSTWO (PROJEKT DWUETAPOWY Z ODSTĘPEM TYGODNIOWYM)

## Grupa odbiorców

LO

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

języki obce, godzina wychowawcza, matematyka

## Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ języki obce. Uczeń: rozróżnia formalny i nieformalny styl wypowiedzi i używa go adekwatnie do sytuacji; stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze; wyraża i uzasadnia swoje opinie i poglądy, przedstawia i ustosunkowuje się do opinii i poglądów innych osób,
- ☺ język polski. Uczeń: rozwija swoje umiejętności komunikacyjnych, stosownie wykorzystuje język w różnych sytuacjach komunikacyjnych; wykorzystuje kompetencje językowe i komunikacyjne w wypowiedziach ustnych i pisemnych,
- ☺ matematyka. Uczeń: odczytuje i interpretuje dane przedstawione w różnej formie oraz je przetwarza.

## Główne cele

- ☺ uczniowie tworzą prawdziwą ankietę, której wyniki opracowują, i zależnie od nich piszą list formalny do władz miasta,
- ☺ uczniowie mają przykład wpływu na współtworzenie przestrzeni miasta,
- ☺ uczniowie piszą ankietę i list formalny w języku obcym i polskim.

## Karta pracy nauczyciela

Zadaniem uczniów będzie poszukanie odpowiedzi na pytanie, jakiej przestrzeni młodzieżowej brakuje w mieście i przesłanie odpowiedzi w postaci listu do władz miasta.

## CZĘŚĆ PIERWSZA

Burza mózgów – grupa zastanawia się, jaka przestrzeń miejska przyczyniłaby się do zwiększenia jakości życia młodzieży w mieście – sportowa, miejsce spotkań, otwarta, w budynku itp.

Podziel uczniów na grupy.

- ☺ Poproś uczniów, by stworzyli ankietę w Microsoft Forms, Formularzach Google lub za pomocą innego narzędzia, tak by sprawdzić potrzeby młodzieżowe społeczności szkolnej (w języku obcym i polskim). Do ankiety musi zostać utworzony przez grupę kod QR.
- ☺ Uczniowie przedstawiają swoje ankietę i decydują, która będzie wykorzystana do badań. Być może będą chcieli ją poprawić – coś dodać lub odjąć.
- ☺ Ankieta w postaci kodów QR zostaje opublikowana na stronie szkoły (może być link), a kody QR – porozwieszane na terenie szkoły (oczywiście w porozumieniu z jej dyrektorem).
- ☺ Ankieta jest uzupełniana przez co najmniej tydzień.

## CZĘŚĆ DRUGA

- ☺ Na zajęciach uczniowie sprawdzają wyniki ankiety i zastanawiają się, w jakim części miasta można by

stworzyć odpowiednią przestrzeń. Może potrzebna jest modyfikacja? Przeprowadzamy w tej sprawie burzę mózgów.

☺ Zależnie od wyników ankiety uczniowie piszą w parach formalny list w języku obcym do władz miasta z propozycją stworzenia potrzebnej przestrzeni młodzieżowej.

☺ List w języku polskim, który zostanie wysłany do władz miasta, uczniowie mogą pisać w parach, a potem zostaje wybrany najlepszy. List też może powstać wspólnie na tablicy multimedialnej.

### Uwagi

Uczniowie piszą prawdziwy list do prawdziwego odbiorcy, sami dokonują wyborów na podstawie własnoręcznie napisanej ankiety. Powinni jednak mieć świadomość, że ich pismo może nie wpłynąć na decyzje władz miasta. Istnieje możliwość, by działać w porozumieniu z władzami miasta i poprosić o list zwrotny, tak by pokazać uczniom, że działania takie jak udział w dyskusji, w proponowaniu budżetu obywatelskiego itp. ma głęboki sens dla społeczności lokalnej.

### Refleksja (w języku obcym)

Przykładowe pytania do uczniów:

- ☺ Czy dostaniecie odpowiedź na swój list? Zagłosujcie na tak/nie.
- ☺ Czy uważacie, że akcje tego typu mają sens? Jaki?
- ☺ Czy uważacie, że władze miasta mogą wziąć pod uwagę opinie osób w waszym wieku?
- ☺ Czy władze miasta powinny brać pod uwagę opinię młodych osób?

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Na najbliższych zajęciach rozpoczniesz pracę nad możliwością stworzenia przestrzeni młodzieżowej, której według Ciebie brakuje w mieście.

Opis aktywności:

### CZĘŚĆ PIERWSZA

☺ Burza mózgów – zastanówcie się, jaka przestrzeń miejska przyczyniłaby się do zwiększenia jakości

życia młodzieży w mieście: sportowa, miejsce spotkań, otwarta, w budynku itp.

☺ W grupach stwórzcie ankietę w Microsoft Forms, Formularzach Google lub za pomocą innego narzędzia, tak by sprawdzić potrzeby społeczności szkolnej. Czy wymyślone przez was propozycje mają poparcie większej liczby uczniów? Zadanie wykonajcie w języku obcym i polskim. Do ankiety musicie utworzyć kod QR.

☺ Przyjrzyjcie się na forum klasy wszystkim ankietom, które powstały po polsku, i zdecydujcie, która będzie wykorzystana do badań społeczności szkolnej.

Być może zechcecie ją poprawić – coś dodać lub odjąć? Ankiety w języku obcym zostaną ocenione.

☺ Ankieta w postaci kodów QR zostanie opublikowana na stronie szkoły i umieszczona na terenie szkoły. Zastanówcie się, jak to zrobić, kogo poprosić o zgodę i pomoc.

☺ Ankieta będzie uzupełniana przez co najmniej tydzień – po tygodniu sprawdźcie, jakie jest zapotrzebowanie na daną przestrzeń w sensie statystycznym.

### CZĘŚĆ DRUGA

☺ Sprawdźcie wyniki ankiety i zastanówcie się, gdzie w mieście jest miejsce na przestrzeń, której potrzebujecie. Może potrzebna jest modyfikacja? Zróbcie burzę mózgów w grupach i na forum klasy.

☺ Napiszcie w parach formalny list w języku obcym do władz miasta z propozycją wprowadzenia potrzebnej przestrzeni młodzieżowej. List zostanie oceniony.

☺ Napiszcie list w języku polskim, który zostanie wysłany do władz miasta. Sprawdźcie w internecie adres oraz wydział/wydziały urzędu miasta, do których powinien zostać wysłany.

### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ potrafię określić potrzeby swojej grupy wiekowej,
- ☺ potrafię napisać ankietę online w języku obcym i polskim,
- ☺ potrafię napisać formalny list w języku obcym i polskim.

# ZAPROPONUJ DYREKCJI ZMIANĘ PRZESTRZENI SZKOLNEJ

ZADANIE 3

SPOŁECZEŃSTWO (MOŻLIWOŚĆ KONTYNUACJI ZADANIA)

Grupa odbiorców  
LO

Proponowane przedmioty, na których  
można realizować zadanie  
języki obce, język polski, godzina wychowawcza,  
matematyka

Odniesienie do podstawy programowej  
☺ języki obce. Uczeń: rozróżnia formalny i nieformalny styl wypowiedzi i używa go adekwatnie do sytuacji; stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze; wyraża i uzasadnia swoje opinie i poglądy, przedstawia i ustosunkowuje się do opinii i poglądów innych osób,  
☺ język polski. Uczeń: rozwija swoje umiejętności komunikacyjne, stosownie wykorzystuje język w różnych sytuacjach komunikacyjnych; wykorzystuje kompetencje językowe i komunikacyjne w wypowiedziach ustnych i pisemnych,  
☺ matematyka. Uczeń: odczytuje i interpretuje dane przedstawione w różnej formie oraz je przetwarza.

Główne cele  
☺ uczniowie mają możliwość wpłynięcia na przestrzeń szkolną, uczą się możliwości współdziałania z władzami szkoły,  
☺ uczniowie piszą podanie do dyrekcji w języku obcym i polskim.

Karta pracy nauczyciela

Zadaniem uczniów będzie poszukanie odpowiedzi na pytanie, jaką przestrzeń pragnęliby mieć w ich szkole, zaprojektowanie jej i przedstawienie propozycji dyrekcji. Istotne jest, by pomysł uczniów był realny, możliwy do spełnienia i własny.

Uwagi

Uczniowie uczą się wpływać na otoczenie, w którym przebywają, uczą się poszukiwać i projektować zmiany według własnych potrzeb i możliwości. Zadanie można podzielić dwie części – zależnie od decyzji nauczyciela prowadzącego zajęcia – część druga jest oznaczona innym kolorem.

Link do generatora kodów QR:

<https://www.qr-online.pl/>

Opis aktywności

Na zajęciach uczniowie w grupach zastanowią się, jaką przestrzeń w szkole chcieliby mieć, zmienić lub utworzyć. Uczniowie zaprojektują tę zmianę. Ważne jest, by ich projekt był możliwy do wykonania. Swoją pracę wraz z podaniem o wprowadzenie w życie napiszą do dyrektora szkoły oraz jeśli zadanie jest wykonywane na lekcji języka obcego, napiszą taką samą pracę w języku obcym. Projekt można podzielić na dwie części – w drugiej uczniowie dla swoich kolegów ze szkoły stworzą ankietę, w której ci wybiorą propozycję do realizacji.



## CZĘŚĆ PIERWSZA

- ☺ Podziel uczniów na 3–5-osobowe grupy.
- ☺ Poproś uczniów, by zastanowili się nad miejscem, które chcieliby zmienić lub utworzyć na terenie szkoły lub w jej obrębie. Uczniowie muszą stworzyć taki projekt, by był możliwy do realizacji.
- ☺ Poproś uczniów, by obliczyli koszty produktów potrzebnych do realizacji i stworzyli kosztorys projektu. Jeżeli trzeba coś wykonać z drewna, zmienić palety itp., muszą się zastanowić, jak to zrobić, kto mógłby im pomóc, skąd mogą wziąć takie półprodukty.
- ☺ Uczniowie na koniec mają za zadanie napisanie podania do dyrekcji szkoły. Jeśli zadanie jest wykonywane na lekcji języka obcego, to musi zostać napisane wraz kosztorysem również w języku polskim. W języku obcym zostanie ocenione w ramach zajęć językowych, a wersja polskojęzyczna będzie przedstawiona dyrekcji.

## CZĘŚĆ DRUGA OPCJONALNA

(akcja za porozumieniem z dyrekcją szkoły)

- ☺ Poproś uczniów, by zrobili zdjęcie, zapisali projekt w PDF lub kodzie QR.
- ☺ Poproś uczniów, by stworzyli w chmurze wspólną/ współdzieloną ankietę wszystkich projektów, które powstały w ramach zajęć, tak by uczniowie szkoły mogli na nie zagłosować. Jeśli robisz zadanie w więcej niż jednej klasie, pamiętaj, by uczniowie przekazali ci link do edycji dla pozostałych klas.
- ☺ Poproś uczniów, by utworzyli kod QR, będący linkiem do ich ankiety, a następnie umieścili go w przestrzeni szkoły, tak by można ją było poddać pod głosowanie.
- ☺ Linki do ankiet mogą również zostać opublikowane na stronie szkoły.
- ☺ Powiedz uczniom, że zwycięski projekt wraz z podaniem zostanie przekazany dyrekcji przez zwycięską grupę.

## Refleksja (np. w języku obcym)

Przykładowe pytania do uczniów:

- ☺ Czy macie nadzieję na to, że wasz projekt wejdzie w życie?
- ☺ Jakie znaczenie miałoby dla was wprowadzenie tej zmiany w życie?
- ☺ Czy osoby na stanowiskach powinny brać pod uwagę opinię młodych osób?
- ☺ Czy potraficie zaakceptować fakt, że to nie wasz projekt wejdzie w życie, tylko wybrany przez społeczność uczniowską szkoły?

## Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Na najbliższych zajęciach rozpoczniesz pracę nad możliwością stworzenia przestrzeni, którą chcielibyście mieć dla siebie w szkole. Musicie się zastanowić nad realnym pomysłem, który mógłby zostać wcielony w życie.

## Opis aktywności

### CZĘŚĆ PIERWSZA

- ☺ W grupach zastanówcie się nad miejscem, które byście chcieli zmienić lub utworzyć na terenie szkoły lub w jej obrębie. Pamiętajcie, by wasz projekt był realny – możliwy do realizacji.
- ☺ Gdy dojdziecie do porozumienia i zaprojektujecie tę przestrzeń, zastanówcie się, czego potrzebujecie, by ją wykonać. Sprawdźcie, ile kosztowałyby potrzebne produkty – stwórzcie kosztorys waszego projektu. Jeżeli będziecie przerabiać jakieś materiały, malować je, zastanówcie się, jak to zrobicie lub kto to może zrobić.
- ☺ Napiszcie podanie do dyrekcji szkoły. Podanie i kosztorys muszą być w dwóch językach – obcym i polskim. To w języku obcym zostanie ocenione przez nauczyciela, a to po polsku zostanie przekazane dyrekcji.

## CZĘŚĆ DRUGA OPCJONALNA

- ☺ Zróbcie zdjęcie lub PDF lub kod QR waszego projektu.
- ☺ Stwórzcie w chmurze wspólną, współdzieloną ankietę, w której projekty, wykonane przez was na zajęciach, zostaną poddane przez uczniów szkoły pod głosowanie.
- ☺ Pobierzcie link do ankiety w postaci kodu QR, który umieścicie na terenie szkoły, tak żeby jej uczniowie mogli ją poddać pod głosowanie. Link do generatora kodów QR: <https://www.qr-online.pl/>. Przekażcie gotowy kod QR oraz link do ankiety osobie prowadzącej zajęcia.
- ☺ Wasz link do ankiety może też zostać opublikowany w szkolnej gazetce pod odpowiednim tytułem.
- ☺ Do dyrekcji przekażecie podanie ze zwycięskim projektem.

## Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ potrafię kształtować przestrzeń odpowiednią dla mojej grupy wiekowej,
- ☺ potrafię stworzyć projekt i napisać podanie do dyrekcji w języku polskim i obcym.

## Opcjonalnie

- ☺ potrafię stworzyć dokument współdzielony i współpracować przy jego tworzeniu z większą grupą uczestników,
- ☺ potrafię stworzyć kod QR dla projektu i stworzyć ankietę w Microsoft Forms lub Formularzach Google,
- ☺ potrafię pogodzić się z faktem, że wygrał inny projekt niż mój.

# WYMYŚL HISTORIĘ Z INNYCH CZASÓW – TAJEMNICZA WIADOMOŚĆ

## SPOŁECZEŃSTWO

### Grupa odbiorców

LO

### Proponowane przedmioty, na których

można realizować zadanie  
języki obce, historia, chemia

### Czas

1-2 godziny

### Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ języki obce. Uczeń: określa kontekst wypowiedzi (np. formę, czas, miejsce, sytuację, uczestników); określa główną myśl – wypowiedzi lub fragmentu wypowiedzi; określa intencje nadawcy/autora tekstu; samodzielnie formułuje krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w zakresie opisanym w wymaganiach szczegółowych,
- ☺ historia. Uczeń: rozwija swoje zdolności humanistycznych, sprawność językową, umiejętność samodzielnego poszukiwania wiedzy i korzystania z różnorodnych źródeł informacji; formułuje i wypowiada własne opinie.
- ☺ chemia. Uczeń: projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, rejestruje ich wyniki w różnej formie; formułuje obserwacje, wnioski i wyjaśnienia.

### Główne cele

- ☺ uczeń potrafi napisać krótki tekst – wiadomość, list,
- ☺ uczeń potrafi znaleźć informacje historyczne i wykorzystać je w tekście,
- ☺ uczeń rozumie, dlaczego list w butelce będzie pływał po wodzie, a nie zatonię.

### Karta pracy nauczyciela

Celem zadania jest poruszenie wyobraźni ucznia, odczytanie wiadomości i napisanie własnej w kontekście historycznym. Od nauczyciela zależy, czy epoka historyczna i obszar geograficzny będą narzucone, czy dowolnie wybrane przez uczniów. Od nauczyciela również zależy, jakie informacje uczeń ma zawrzeć w swoim tekście. Uczeń powinien wykorzystać jedną z trzech sytuacji:

- ☺ Kobieta odnajduje na poddaszu kupionego właśnie domu list, który został napisany na początku XX wieku przez młodą osobę do swojej przyjaciółki. List jest umieszczony w kontekście historycznym przez użycie drobnych szczegółów oraz zostało w nim opisane zdarzenie, do którego doszło w tamtym czasie. Dodatkowo są elementy wskazujące na bliską przyjaźń z osobą, do której list był skierowany.

☺ Konserwatorzy odnajdują w murze zamku notatki historyka/skryby, w którym opisuje on współczesnego mu władcę, sytuację na zamku i życie mieszczan lub tylko miasto, przy którym zamek się mieści.

☺ W warszawskiej kamienicy w trakcie odnawiania budynku zostaje znaleziony list mieszkańca Warszawy/powstańca/ukrywającego się żydowskiego chłopca, w którym opisuje on swoją sytuację bliskiej sobie osobie w nadziei, że odnajdzie ona list. Sytuację można również umieścić w innym mieście, należy wtedy pamiętać o dostosowaniu do niej realiów listu.

### Opis aktywności

- ☺ Powiedz uczniom o znalezionym liście/notatce A,B lub C.
- ☺ Podziel uczniów na trzy-, czteroosobowe grupy.
- ☺ Poinformuj uczniów, że ich zadaniem będzie poszukanie informacji historycznych z danego okresu, pasujących do wybranego listu, oraz napisanie listu.
- ☺ Uczniowie mogą podzielić się swoimi listami z innymi. Listy mogą zostać umieszczone we wspólnej przestrzeni typu Dokumenty Google, Jamboard, Padlet lub Book Creator.

### Źródła

<https://metrowarszawa.gazeta.pl/metrowarszawa/7,141636,21653246,niezwykle-odkrycie-w-warszawskiej-kamienicy-pod-podloga-znaleziono.html>

<https://opole.naszemiasto.pl/katedra-opolska-odslonila-podczas-remontu-nowe-tajemnice/ar/c1-5125465>

<https://walbrzych.dlawas.info/historia/szczawienko-kwarantanna-strych-i-tajemnicza-stuletnia-kartka/cid,24647,a>

<http://www.tawernaskipperow.pl/czytelnia/ciekawostki/najstarszy-list-w-butelce/6427>

## ROZSZERZENIE NA LEKCJĘ CHEMII

### Karta pracy nauczyciela – chemia

Będą potrzebne: cytryna, winogrona, małe naczynia na sok, pędzelek, kartka papieru A4, pędzelki, żelazko, palnik spirytusowy lub lampa z żarówką o dużej mocy.

- ☺ Podziel uczniów na pary.
  - ☺ Poproś uczniów, by w parach wycisnęli do jednego naczynia sok z 1/4 cytryny, a do drugiego sok z 4–5 jasnych winogron.
  - ☺ Następnie uczniowie piszą na swoich kartkach pędzelkiem zanurzonym w soku sekretne słowo dla kolegi/koleżanki z pary.
  - ☺ Czekamy, aż kartki wyschną. W tym czasie poproś uczniów, by znaleźli informację o atramentach sympatycznych i o tym, dlaczego ich wyraz pojawi się na kartce pod wpływem temperatury (pod wpływem temperatury niewidzialne pismo stanie się brązowe, ponieważ soki zawierają substancje organiczne z węglem, które utleniają się i ciemnieją po podgrzaniu) – <https://pl.science19.com/why-does-lemon-juice-turn-paper-brown-12154> (dostęp: 27.11.2023).
  - ☺ Uczniowie wymieniają się kartkami. Jeśli kartki schną długo, można zagrać w odgadywanie zapisanego tekstu, zadając pytania typu tak/nie.
  - ☺ Gdy kartka wyschnie, podgrzewamy ją żelazkiem lub żarówką. Uwaga: w przypadku użycia żelazka czy palnika spirytusowego czynność tę powinien kontrolować nauczyciel. Jeżeli będziecie przerabiać jakieś materiały, malować je, zastanówcie się, jak to zrobicie lub kto to może zrobić.
  - ☺ Napiszcie podanie do dyrekcji szkoły. Podanie i kosztorys muszą być w dwóch językach – obcym i polskim. To w języku obcym zostanie ocenione przez nauczyciela, a to po polsku zostanie przekazane dyrekcji.
- Pomoce na stronie 250

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Na dzisiejszych zajęciach napiszesz niewidzialne słowo dla swojego kolegi/koleżanki i dowiesz się, jak to możliwe, że słowo pojawi się w pewnych okolicznościach.

☺ Do małego naczynia wyciśnij sok z 1/4 cytryny, do drugiego sok z 4–5 jasnych winogron.

☺ Jedna osoba z pary zapisuje na kartce wyraz pędzelkiem zanurzonym w soku z cytryny, druga – w soku z winogron.

☺ W czasie gdy czekacie na wyschnięcie kartki, wyszukajcie informacje o atramentach sympatycznych i o tym, co się stanie z waszą kartką, gdy ją podgrzejecie.

☺ Jeśli macie ciągle mokre kartki, spróbujcie odgadnąć wyraz, zadając pytania w języku obcym typu tak/nie (dla ułatwienia podajcie kategorię wyrazu).

☺ Po wyschnięciu kartek wymieńcie się nimi i je podgrzejecie – odczytajcie wyraz kolegi/koleżanki.

### Kryteria sukcesu ucznia

☺ znam ciekawe informacje z epoki swojego bohatera i wiem, jak je wykorzystać w tworzonym tekście,

☺ potrafię napisać list/notkę historyczną,

☺ wiem, co to są atramenty sympatyczne, i potrafię je zastosować do zaszyfrowania wiadomości.

# STWÓRZ DZIENNIK PODRÓŻY UCHODźCY

ZADANIE 5

SPOŁECZEŃSTWO

## Grupa odbiorców

LO – klasy I–II

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

języki obce, geografia, etyka

## Czas

2 godziny lekcyjne

## Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ języki obce. Uczeń: stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji; wyraża uczucia i emocje,
- ☺ geografia. Uczeń: odróżnia uchodźstwo od migracji ekonomicznej oraz opisuje problemy uchodźców, w tym dzieci, na wybranych przykładach z Europy i innych regionów świata,
- ☺ etyka. Uczeń: rozwija swoją wrażliwość aksjologiczną i refleksyjność; rozwija empatię.

## Główne cele

- ☺ uczeń pozna współczesne powody imigracji i wcieli się w jednego z imigrantów,
- ☺ uczeń będzie pracował na wspólnym współdzielonym Padlecie,
- ☺ uczeń będzie pracował z mapami interaktywnymi, Mapami Google i artykułami w języku angielskim,
- ☺ uczeń napisze wpisy do pamiętnika z wybranymi przez siebie formami gramatycznymi w języku obcym.

## Karta pracy nauczyciela

- ☺ Do lekcji należy przygotować Padlet o nazwie „tło”, w nim uczniowie pracujący w grupie będą mogli łączyć wszystkie swoje wpisy w jedną całość. <https://padlet.com>
- ☺ Na Padlecie wklej polecenie i materiały do pracy dla ucznia, tak by miał do nich cały czas dostęp.

## Materiały

- ☺ artykuły o uchodźstwie i migracjach oraz ich powodach National Geographic, [https://education.nationalgeographic.org/?q=Refugee&page\[number\]=1&page\[size\]=25](https://education.nationalgeographic.org/?q=Refugee&page[number]=1&page[size]=25) (dostęp: 27.11.2023),
- ☺ mapy migracji National Geographic, <https://education.nationalgeographic.org/resource/mapmaker-2020-asylum-seekers> (dostęp: 27.11.2023),
- ☺ narzędzie do tworzenia map, <https://mapmaker.nationalgeographic.org/> (dostęp: 27.11.2023),
- ☺ mapy google, <https://www.google.pl/maps/@54.4866304,18.5270272,13z> (dostęp: 27.11.2023),
- ☺ krótki film społeczny w języku angielskim przygotowany przez aktorów „What They Took with Them”, <https://youtu.be/xS-Q2sgNjI8> (dostęp: 27.11.2023),
- ☺ narzędzie do nagrywania dźwięku, <https://vocaroo.com/> (dostęp: 27.11.2023),
- ☺ kafelek z całym poleceniem.

### Polecenie

- ☺ Podziel uczniów na trzy-, czteroosobowe grupy i wytłumacz, co będą robili – patrz wyżej. W związku z tym, że wszystkie materiały zostały wklejone na Padlet, uczeń ma do nich łatwy dostęp i może pracować samodzielnie ze swoją grupą. Ty zaś masz cały czas wgląd do wszystkich działań uczniów.
- ☺ Podaj uczniom dostęp do Padletu za pomocą linku lub kodu QR wygenerowanego na stronie (pomoc: <https://schoolthemes.wordpress.com/2017/11/10/padlet-i-jak-go-uzywac/>).
- ☺ Poinformuj ich, ile mają czasu na wykonanie zadania i kiedy będą je prezentować.

### Źródła

Artykuły o uchodźstwie i migracjach oraz ich powodach National Geographic, [https://education.nationalgeographic.org/?q=Refugee&page\[number\]=1&page\[size\]=25](https://education.nationalgeographic.org/?q=Refugee&page[number]=1&page[size]=25) (dostęp: 27.11.2023).

Mapy migracji National Geographic, <https://education.nationalgeographic.org/resource/mapmaker-2020-asylum-seekers> (dostęp: 27.11.2023).

Narzędzie do tworzenia map, <https://mapmaker.nationalgeographic.org/> (dostęp: 27.11.2023).

Mapy Google, <https://www.google.pl/maps/@54.4866304,18.5270272,13z> (dostęp: 27.11.2023).

Krótki film społeczny w języku angielskim przygotowany przez aktorów „What They Took with Them”, <https://youtu.be/xS-Q2sgNjI8> (dostęp: 27.11.2023).

Wszystkie materiały zostały przygotowane na stronach edukacyjnych dla nauczycieli. Film „What They Took with Them” jest do wolnego pobierania.

„Padlet i jak go używać”, <https://schoolthemes.wordpress.com/2017/11/10/padlet-i-jak-go-uzywac/> (dostęp: 27.11.2023).

Adres strony do pracy: <https://padlet.com/> (dostęp: 27.11.2023).

→ Pomoce na stronie 250

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

- Na zajęciach poznasz przyczyny współczesnych migracji, imigracji i uchodźstwa. Zapoznasz się z artykułami „National Geographic”, The UN Refugee Agency. Będziesz pracować w środowisku wirtualnym na wspólnym Padlecie i z interaktywnymi mapami.
- ☺ Nauczyciel poda ci adres strony, na której będziesz pracował.
  - ☺ Na stronie masz podane wszystkie potrzebne ci materiały oraz polecenie.
  - ☺ Żeby dokonać wpisu na Padlecie, klikasz żółty plus znajdujący się u dołu strony po prawej stronie. Żeby zapisać wpis, klikasz „Opublikuj”. Wpis możesz edytować w każdej chwili, klikając na trzy kropki.
  - ☺ W pierwszym wpisie umieścicie imiona wszystkich osób z grupy i pierwszą literę nazwiska oraz klasę.
  - ☺ Wszystkie wasze wpisy połączcie strzałkami z wpisem z waszymi imionami. Żeby to zrobić, kliknijcie na trzy kropki i kafelek „Połącz z wpisem” w wysuniętym pasku narzędzi.
  - ☺ Pamiętaj, że po zakończeniu pracy z Padletem zaprezentujesz swoje zadanie całej klasie.

### Kryteria sukcesu dla ucznia

- ☺ umiem korzystać z angielskojęzycznych artykułów i stron,
- ☺ umiem korzystać z map interaktywnych,
- ☺ umiem korzystać z narzędzia Padlet i Vocaroo,
- ☺ odróżniam uchodźstwo od migracji ekonomicznej oraz opisuję problemy uchodźców,
- ☺ potrafię napisać kartki z pamiętnika z wybranymi formami gramatycznymi, tak by odnieść się do sytuacji i nastroju swojej wymyślonej postaci.

# OPRACUJ TABELĘ WŁAŚCIWYCH ZACHOWAŃ DLA KILKU KRAJÓW – KTO JEST PO DRUGIEJ STRONIE?

## SPOŁECZEŃSTWO

### Grupa odbiorców

SP – klasy VII–VIII

LO

### Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

języki obce, etyka, fizyka, godzina wychowawcza

### Odniesienie do podstawy programowej

☺ języki obce. Uczeń: posługuje się podstawowym zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych i fonetycznych), umożliwiającym realizację pozostałych wymagań ogólnych w zakresie tematów kultury i społeczeństwa; uczeń samodzielnie formułuje spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w zakresie opisanym w wymaganiach szczegółowych; uczeń przekazuje w języku obcym nowożytnym lub polskim informacje sformułowane w materiałach źródłowych,

☺ etyka. Uczeń: potrafi scharakteryzować postawy moralne – w szczególności postawy szacunku wobec każdego człowieka – i je u siebie rozwija,

☺ fizyka (SP). Uczeń: opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów.

### Główne cele

☺ ćwiczenie wypowiedzi ustnych, uwrażliwienie na różnice kulturowe, postawy, gesty zachowania, które mogą mieć wpływ na odbiór drugiej osoby,

☺ stworzenie prostego lustra.

### Karta pracy nauczyciela

Uwaga: jeśli chcemy wykonać doświadczenie, będziemy potrzebować ramki z szybą lub szybki, czarny papier i błyszczącą folię aluminiową.

### Opis aktywności

Zadanie ma na celu uzmysłowić uczniom różnice w odbiorze pewnych gestów i słów czy zwyczajów kulturowych i tego, jaki wpływ na relacje międzykulturowe może mieć ich nieznanomość. Zadanie pozwala otworzyć się na inne kultury i różnice, które między nimi występują.

☺ Podziel uczniów na trzy-, czteroosobowe grupy.

☺ Zapytaj uczniów:

• Czy patrząc na siebie w lustrze możesz powiedzieć, że znasz siebie w 100 proc., czy jednak zdarzyło ci się zrobić coś, zareagować na coś w sposób dla siebie zaskakujący?



- Czy znasz jakieś przesady, o których wiesz, że w innym kraju znaczą coś innego (np. czarny kot w Polsce oznacza pecha, a w Anglii szczęście)?
- Czy znasz jakieś zachowania, które są odbierane inaczej w innym kraju?

☺ Następnie zadaj uczniom dwa ostatnie pytania i poproś ich, by na nie odpowiedzieli. Uczniowie dzielą się swoimi odpowiedziami.

☺ Poproś uczniów, by stworzyli listę zachowań dla podróżnego. Uczniowie dzielą się swoimi listami.

☺ Poproś uczniów, by przygotowali mem do wybranej sytuacji omawianej na lekcji. Generatory memów:

<https://imgflip.com/memegenerator>,

<https://generator.memy.pl/>,

<https://www.canva.com/create/memes/>.

Pytania i zadania dla uczniów.

→ Pomoce na stronie 250

### Uwagi

Do zadania nr 3 nauczyciel może sam zdecydować, nad którymi krajami będą pracować uczniowie.

Od początku mogą oni wypełniać table w dokumencie współdzielonym, np. w Dokumentach Google, Jamboard lub Padlecie.

### Źródła

<https://podroze.se.pl/poradnik/savoir-vivre-w-podrozy-jak-sie-zachowac-za-granica-poznaj-zwyczajne-roznych-krajow/807/>

(dostęp: 22.07.2022).

<https://joemonster.org/art/33284>

(dostęp: 22.07.2022).

<https://podroze.onet.pl/porady/gesty-palcami-dloni-za-granica-jakich-unikac/fdr1exc>

(dostęp: 22.07.2022).

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Dzisiaj zastanowisz się, co kieruje naszymi reakcjami i zachowaniami. Odpowiedz na pytania

☺ Czy patrząc na siebie w lustrze, możesz powiedzieć, że znasz siebie w 100 proc.?

Czy jednak zdarzyło Ci się zrobić coś, zareagować na coś w sposób dla siebie zaskakujący?

Czy wiesz, dlaczego tak się stało?

☺ Czy znasz jakieś przesady, o których wiesz, że w innym kraju znaczą coś innego (np. czarny kot w Polsce oznacza pecha, a w Anglii szczęście).

☺ Czy znasz jakieś zachowania, które są odbierane inaczej w innym kraju?

Przeczytaj pytania. Czy znasz na nie odpowiedź?

Jeśli nie, spróbuj znaleźć odpowiedź w internecie, masz na to pięć minut.

Poszukaj zachowań dopuszczalnych

i niedopuszczalnych w różnych krajach i stwórz w chmurze listę zachowań dla podróżnego.

Przygotuj mem do wybranej sytuacji omawianej na lekcji.

→ Pomoce na stronie 250

Na koniec, korzystając z ramek, papieru i folii aluminiowej, wykonaj proste lustro.

→ Pomoce na stronie 250

Kryteria sukcesu dla ucznia:

☺ mam świadomość kultury zachowań w innych krajach, jej odmienności i wpływu słów, gestów na relacje międzykulturowe,

☺ potrafię przekazać znalezione informacje w krótkiej wypowiedzi ustnej,

☺ potrafię stworzyć mem do poznanych sytuacji,

☺ potrafię zrobić proste lustro.

# SKOMPONUJ SWÓJ WŁASNY WIERSZ HAIKU I DRZEWKO DO LICZBY FI – ZABAWY MATEMATYCZNO-HUMANISTYCZNE

ZADANIE 1

MATEMATYKA I FIZYKA HUMANISTYCZNIE

## Grupa odbiorców

SP – klasy VII-VIII

LO

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

plastyka, język polski, języki obce, matematyka,  
informatyka

## Odniesienie do podstawy programowej

- ☺ języki obce. Uczeń: stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze,
- ☺ plastyka. Uczeń: rozróżnia cechy i rodzaje kompozycji w naturze oraz w sztukach plastycznych (odnajduje je w dziełach mistrzów, a także w twórcach i zjawiskach przyrody); tworzy różnorodne układy kompozycyjne na płaszczyźnie i w przestrzeni (kompozycje otwarte i zamknięte, rytmiczne, symetryczne, statyczne i dynamiczne); ustala właściwe proporcje poszczególnych elementów kompozycyjnych, umiejętnie równoważy kompozycję, wykorzystując kształt i kontrast form,
- ☺ matematyka. Uczeń: odczytuje i interpretuje dane przedstawione w różnej formie oraz je przetwarza,
- ☺ informatyka. Uczeń: zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń cyfrowych i towarzyszącego im oprogramowania.

## Główne cele

- ☺ uczeń poznaje liczbę fi rządzącą złotym podziałem, który można spotkać nie tylko w matematyce, lecz także przyrodzie, architekturze i sztuce,
- ☺ uczeń poznaje krótką formę poetycką, jaką jest haiku, i potrafi ułożyć własny wiersz w języku obcym pasujący do stworzonego plakatu,
- ☺ uczeń potrafi skomponować spójną i estetyczną całość pracy z poszczególnych elementów zadania.

## Karta pracy nauczyciela

### Opis aktywności

- ☺ Podziel uczniów na trzyosobowe grupy.
  - ☺ Pierwszym zadaniem uczniów jest dowiedzenie się, czym jest liczba fi i jak odnosi się do otaczającego nas świata.
  - ☺ Gdy uczniowie odpowiedzą na to pytanie, ich następnym zadaniem jest stworzenie plakatu wyrażającego liczbę fi bez używania symbolu, tak by było wiadomo, że plakat się do niej odnosi. Oznacza to, że mogą wykorzystać w tle plakatu jakikolwiek obraz – roślinny, graficzny, geograficzny podlegający ciągowi Fibonacciego (patrz np. tutaj <https://ciekawe.org/2016/06/18/geometria-roslin-ciag-fibonacciego-w-przyrodzie/>).
- Do stworzenia plakatu uczniowie mogą wykorzystać program Canva.

☺ Ostatni etap to napisanie przez uczniów haiku o liczbie fi i złotym podziale oraz wkomponowanie go w plakat, tak by stanowiły estetyczną i spójną całość. Żeby to zrobić, uczniowie muszą znaleźć przykłady wierszy również podlegających prawom matematyki, jeśli chodzi o ich strukturę i kompozycję (w japońskich haiku są tylko trzy wersy – pierwszy składa się z pięciu sylab, drugi z siedmiu, a trzeci znowu z pięciu. Na przykład:  
→ Pomoce na stronie 251

### Informatyka z matematyką

Rozwinięcie zadania na lekcji informatyki, na której uczniowie zapoznają się z prostym rysunkiem matematycznym wykorzystującym złoty podział. Wykorzystując ciąg Fibonacciego, narysuj na kartce dowolny kształt, który można odnaleźć w przyrodzie (liść, kwiat, muszlę itp.). Następnie poproś uczniów, by z użyciem długopisu 3D narysowali swój liść, kwiat muszlę itp., tak by powstał rysunek 3D.

Jak wykonać to zadanie:

Uczniowie wykorzystują wzór, tworząc serię złotych prostokątów, które potem łączą w kształt.

Wzór:

$$a/b = (a+b)/a$$

oznacza, że stosunek dłuższego boku prostokąta do krótszego wynosi 1,61, a krótszego do dłuższego – 0,62. Czyli:

→ Pomoce na stronie 251

Seria złotych prostokątów. Po odcięciu w każdym z nich kwadratu o boku równym krótszemu bokowi prostokąta pozostaje mniejszy złoty prostokąt.

W serię są wrysowane dwie spirale, zielona zbudowana z ćwiartek okręgów, czerwona jest spiralą logarytmiczną. Obie są styczne do boków prostokątów w miejscach ich podziału.

Można powiedzieć w prosty sposób, że na rysunku jest seria kwadratów, w której każdy kolejny – większy – przystaje do ściany poprzedniego, mniejszego.

→ Pomoce na stronie 251

### Materiały

[https://pl.wikipedia.org/wiki/Z%C5%82oty\\_podzia%C5%82](https://pl.wikipedia.org/wiki/Z%C5%82oty_podzia%C5%82) (dostęp: 28.08.2023).

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Na dzisiejszych zajęciach będziesz twórcą łączącym matematykę ze sztuką i z poezją.

☺ Dowiedz się, jaką liczbą jest liczba fi i jak odnosi się ona do otaczającego nas świata. Dlaczego nazywana jest złotą proporcją? Poszukaj niezwykłych przykładów i podziel się swoimi odkryciami z innymi.

☺ Stwórz plakat przedstawiający liczbę fi bez używania symbolu, tak by było wiadomo, że plakat się do niej odnosi – popatrz też na kolejny punkt zadania, bo może być dla ciebie ważny. Do stworzenia plakatu możesz wykorzystać program Canva.

☺ Ostatni etap to napisanie wiersza haiku o liczbie fi i wpisanie go do plakatu tak, by stanowiły estetyczną i spójną całość. Żeby to zrobić, musicie znaleźć przykłady wierszy oraz poznać ich strukturę.

☺ Zaprezentujcie swoje prace.

### Informatyka z matematyką

Rozwinięcie zadania na lekcji informatyki, na której zapoznacie się z prostym rysunkiem matematycznym wykorzystującym złoty podział.

☺ Wykorzystując ciąg Fibonacciego, narysuj na kartce dowolny kształt, który można odnaleźć w przyrodzie (liść, kwiat, muszlę itp.).

☺ Z użyciem długopisu 3D odrysuj swój liść, kwiat muszlę itp., tak by powstał rysunek 3D. Twój rysunek 3D może być kolorowy.

### Kryteria sukcesu dla ucznia

☺ potrafię wyjaśnić dlaczego liczba Phi jest tak niezwykła i nazywana jest złotą proporcją.

☺ znam przykłady i zasady struktury i kompozycji haiku

☺ potrafię połączyć elementy matematyki, przyrody i poezji w całość

☺ potrafię zrobić rysunek 3D na podstawie złotego podziału

# ZAPROJEKTUJ RAKIETĘ Z PRZESŁANIEM Z XXI WIEKU

ZADANIE 2

MATEMATYKA I FIZYKA HUMANISTYCZNIE

## Grupa odbiorców

SP – klasy VII–VIII

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

języki obce, technika

## Odniesienie do podstawy programowej

☺ język angielski. Uczeń: posługuje się podstawowym zasobem środków językowych umożliwiającym mu realizację zadań w zakresie tematów takich jak nauka i technika (np. odkrycia naukowe, wynalazki, korzystanie z podstawowych urządzeń technicznych i technologii informacyjno-komunikacyjnych) i życie społeczne (np. wydarzenia i zjawiska społeczne).

☺ technika. Uczeń: projektuje i konstruuje modele urządzeń technicznych z wykorzystaniem zestawów poliwalentnych; wyszukuje informacje na temat możliwości udoskonalenia działania realizowanego wytworu.

## Główne cele

☺ uczniowie, wykorzystując rurki, złączki, brystol, pisaki, klej, nożyczki i plastikową butelkę, wystrzelą raketę, w której będzie zapisane przesłanie z XXI wieku,

☺ uczniowie nakręcą film/zwiastun do zadania.

## Potrzebne materiały

rurki o długości 12 cm, 16 cm, 36 cm, 77 cm, 3 złączki, plastikowa butelka po wodzie, brystol, pisaki, klej, nożyczki.

## Uwaga

wychodzimy z klasy przed szkołę, by wystrzelić raketę.

## Karta pracy nauczyciela

### Opis aktywności

☺ Podziel uczniów na trzy-, czteroosobowe grupy i poinformuj ich, że wykorzystując posiadane materiały (rurki o długości 12 cm, 16 cm, 36 cm, 77 cm, trzy złączki, plastikową butelkę po wodzie, brystol, pisaki, klej, nożyczki), będą musieli skonstruować wyrzutnię, która będzie w stanie wystrzelić zrobioną przez nich raketę z bloku technicznego. Dodatkowo muszą:

- wykonać z papieru raketę, która odleci w kierunku wyimaginowanego spodka kosmicznego z istotami z innej planety,
- napisać przesłanie do istot z innej planety z ważnymi informacjami dotyczącymi dwóch kluczowych wynalazków i zmian, które wprowadziły w życie, oraz z pozdrowieniami i ważnymi przesłaniami oraz wsunąć je do rakiety,

- wykonać dokumentację i nagrać krótki film z całego zdarzenia – produkcji wyrzutni, rakiety i momentu jej wyrzelenia.

☺ Uczniowie metodą prób i błędów tworzą swoją wyrzutnię. Gdy uważają, że są gotowi, wychodzimy na zewnątrz, by wypróbować wyrzutnie. Pamiętamy o dokumentowaniu zdarzenia. Jeśli chcemy skomplikować zadanie, możemy na zewnątrz szkoły przygotować koło, które będzie oznaczało miejsce postoju spodka i uczniowie muszą wcelować swoją rakieta w to miejsce.

☺ Zbierz rakiety do sprawdzenia umieszczonych w nich prac pisemnych.

☺ Uczniowie zbierają wszystkie nagrania i składają je w film, używając do tego swoich telefonów. Mogą do tego wykorzystać np. aplikację Filmora.

### Komentarze

Zadanie może być z powodzeniem wykonane w liceum. Na lekcji fizyki uczniowie mogą wykonać obliczenia dotyczące rozmiarów ramienia wyrzutni i jej zasięgu.

### Uwagi

Rurki muszą zostać połączone. Na jednym końcu zostaje umieszczona butelka, a na drugim papierowa rakietka. Po wskoczeniu na butelkę rakietka wylatuje w powietrze pod wpływem wytworzonego ciśnienia powietrza e.

Układ rurek z podpórką  
→ Pomoce na stronie 251

### Przykładowy zwiastun

<https://youtu.be/mDuQ88wfiLA>

Z zasobów własnych Anny Leszczyńskiej.  
Film nakręcony przez uczennicę liceum Amelię Rogińską, na filmie są dwa sposoby wyrzelenia rakiety – jedna metodą chemiczną, [www.schoolthemes.wordpress.com](http://www.schoolthemes.wordpress.com).

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

Na dwóch kolejnych lekcjach skonstruujesz wyrzutnię, rakieta, napiszesz list w języku angielskim i nakręcisz film.

### Etapy

Wykorzystując posiadane materiały (rurki o długości 12 cm, 16 cm, 36 cm, 77 cm, trzy złączki złączki, plastikową butelkę po wodzie, brystol, pisaki, klej, nożyczki), skonstruuj wyrzutnię. Wyrzutnia będzie musiała wyrzelić papierową rakieta wykonaną przez Ciebie.

Oprócz tego

☺ zrób z papieru technicznego rakieta, która odleci w kierunku wyimaginowanego spodka kosmicznego z istotami z innej planety

☺ napisz przesłanie do istot z innej planety z ważnymi informacjami dotyczącymi dwóch kluczowych wynalazków i zmian, które wprowadziły w życie, oraz pozdrowieniami i ważnym przesłaniem,

☺ nagraj krótki film z całego zdarzenia – wykonania wyrzutni, rakiety i momentu jej wyrzelenia, do tego celu możesz użyć swojego telefonu i np. aplikacji Filmora.

Zastanów się, jak możesz stworzyć wyrzutnię.

Gdy uważasz, że twoja wyrzutnia jest gotowa, zgłoś to nauczycielowi i zajmij się pozostałymi zadaniami.

Gdy wszystko będzie gotowe, wyjdziecie na zewnątrz, żeby wypróbować wyrzutnię. Pamiętaj o dokumentacji zdarzenia. Rakiety z zadaniami zabierze potem nauczyciel, by sprawdzić prace pisemne.

### Kryteria sukcesu dla ucznia

☺ potrafię skonstruować wyrzutnię z prostych elementów

☺ potrafię nakręcić film dokumentujący zdarzenie

☺ potrafię napisać wiadomość i określić jakie odkrycia są ważne i jak zmieniły rzeczywistość.

# STWÓRZ NIEMY FILM DO PIOSENKI „YELLOW SUBMARINE”

ZADANIE 3

MATEMATYKA I FIZYKA HUMANISTYCZNIE

## Grupa odbiorców

SP – klasy VII–VIII

LO – klasy I–II

## Proponowane przedmioty, na których można realizować zadanie

język angielski, fizyka

## Odniesienie do podstawy programowej

☺ język angielski. Uczeń: reaguje w formie prostego tekstu pisanego (wiadomość, telegram, SMS); wyraża uczucia i emocje (np. radość, smutek, niezadowolony, złość, zdziwienie, nadzieję, obawę, współczucie); dostosowuje styl wypowiedzi do odbiorcy; przedstawia intencje, marzenia, nadzieje i plany na przyszłość.

☺ fizyka. Uczeń: rozróżnia pojęcia: obserwacja, pomiar, doświadczenie; przeprowadza wybrane obserwacje, pomiary i doświadczenia, korzystając z ich opisów; opisuje przebieg doświadczenia lub pokazu; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów i uwzględnia ich rozdzielczość.

## Główne cele

- ☺ uczeń zna kultowy zespół muzyki pop z Wielkiej Brytanii i jego utwór,
- ☺ uczeń potrafi skonstruować łódź podwodną, która może się zanurzać i wynurzać bez dotykania jej rękami – zgodnie z prawami fizyki lub na zasadzie prób i błędów (następnie na zajęciach fizyki może z nauczycielem wytłumaczyć ćwiczenie zgodnie z prawami fizyki),
- ☺ uczeń potrafi stworzyć krótki niemy film np. w programie Canva,
- ☺ uczeń dokumentuje zanurzenie się i wynurzenie łodzi na filmie.

## Karta pracy nauczyciela

W ramach zajęć uczniowie poznają utwór brytyjskiej grupy The Beatles „Yellow Submarine”. Piszą krótki scenariusz, który pasuje do słów piosenki. Zadanie zawiera w sobie pracę twórczą językowo, elementy kultury oraz elementy zabawy odnoszące się do praw fizyki, które jednak na zajęciach mogą być potraktowane jako doświadczenie wykonane metodą prób i błędów.

### Uwaga

Na lekcji będą potrzebne: plastikowa butelka, nakrętka z gotową dziurką, nakrętka bez dziurki, nożyczki, balon, wężyk gumowy, pisak wodoodporny, ciężkie blaszki/gwoździe/monety lub inne metalowe obciążniki, taśma klejąca i miednica z wodą. Wykonanie zadania: Obciążona, zamknięta butelka tonie. Gdy do włożymy do niej balon, zrobimy otwór w korku, tak by przechodził przez niego wężyk, który łączymy z balonem, a następnie go pompujemy, butelka wypływa na powierzchnię wody bez dotykania jej rękoma.

### Wykonanie zadania

„STEM Challenge – Submarine – Grade 8”,  
<https://youtu.be/GjwpXFRZnNc> (dostęp: 28.11.2023).

### Opis aktywności

- ☺ Podziel uczniów na trzy-, czteroosobowe grupy.
- ☺ Poproś uczniów, by obejrzeni klip do utworu „Yellow Submarine” z oficjalnej strony The Beatles, [https://www.youtube.com/watch?v=m2uTFF\\_3MaA&list=OLAK5uy\\_mg9GDv75PkYWirW7OJWsgQh\\_K-Zthbz2w](https://www.youtube.com/watch?v=m2uTFF_3MaA&list=OLAK5uy_mg9GDv75PkYWirW7OJWsgQh_K-Zthbz2w) (dostęp: 28.11.2023).
- ☺ Poproś uczniów, by wykorzystując telefony, znaleźli słowa utworu „Yellow Submarine” zespołu The Beatles, a następnie odczytali je i zastanowili się nad scenariuszem swojego niemego filmu. Na współdzielonym dokumencie Google wypisz wyrazy, które będą potrzebne do następnego zadania, czyli rozwiązania zagadki z tonącą i wypływającą butelką. Na przykład: „linka”, „dziurka”, „pompować”, „nadmuchać”, „zanurzyć”, „wynurzyć”, „tonąć” itd. Podaj uczniom link lub kod QR do dokumentu i poproś ich, by wpisali tłumaczenia wyrazów – wyświetl wszystko na tablicy. Jeśli w trakcie dyskusji dotyczącej tego, jak wykonać zadanie, pojawią się nowe wyrazy – dopiszcie je do dokumentu współdzielonego. Poproś uczniów, by podali pomysły, jak stworzyć łódź podwodną.
- ☺ Łódź musi zanurzać się i wynurzać bez dotykania jej rękami (potrzebne przedmioty: plastikowa butelka,

nakrętka bez dziurki, nakrętka z gotową dziurką, nożyczki, balon, wężyk gumowy, pisak wodoodporny, ciężkie blaszki/gwoździe/monety lub inne metalowe obciążniki, taśma klejąca i miednica z wodą).

Na wykonanie zadania można przeznaczyć określony czas, np. 10 minut, tak by nie zajęło całej lekcji, a było jedynie przerywnikiem. Jeśli tak umówicie się z nauczycielem fizyki będzie to przyczynkiem do dalszych rozważań nad zanurzeniem i wynurzeniem się łodzi, ale już z omówieniem praw fizyki.

- ☺ Uczniowie mogą nagrać doświadczenie i wykorzystać w swoim filmie. Do nagrania filmu mogą użyć znane sobie narzędzia lub proste narzędzie Canva.
- ☺ Zadanie dodatkowe / dla chętnych – opcjonalne i po uzgodnieniu z nauczycielem fizyki – poproś uczniów, by zastanowili się, jakie prawa fizyki tłumaczą zachowanie butelki. Odpowiedź uczniowie konsultują z nauczycielem fizyki.

### Komentarze

Jeśli uczniowie nie wpadną sami na pomysł, jak rozwiązać zadanie z butelką – należy im podpowiedzieć, zadając pytania naprowadzające:

- ☺ Co zrobić żeby butelka plastikowa zatonała?
- ☺ Czy balon tonie w wodzie?
- ☺ Jak połączyć te informacje?
- ☺ Po co jest wężyk?

Jeśli potrzeba, podajcie więcej podpowiedzi.

Całość procesu odbywa się oczywiście w języku angielskim.

### Źródła

Piosenka „Yellow Submarine”,  
[https://www.youtube.com/watch?v=m2uTFF\\_3MaA&list=OLAK5uy\\_mg9GDv75PkYWirW7OJWsgQh\\_K-Zthbz2w](https://www.youtube.com/watch?v=m2uTFF_3MaA&list=OLAK5uy_mg9GDv75PkYWirW7OJWsgQh_K-Zthbz2w) (dostęp: 28.11.2023).  
„STEM Challenge – Submarine – Grade 8”,  
<https://youtu.be/GjwpXFRZnNc> (dostęp: 28.11.2023).

### Instrukcja do zadania i karta pracy ucznia

☺ Wysłuchaj piosenki The Beatles „Yellow Submarine”, [https://www.youtube.com/watch?v=m2uTFF\\_3MaA&list=OLAK5uy\\_mg9GDv75PkYWirW7OJWsgQh\\_K-Zthbz2w](https://www.youtube.com/watch?v=m2uTFF_3MaA&list=OLAK5uy_mg9GDv75PkYWirW7OJWsgQh_K-Zthbz2w) (dostęp: 28.11.2023), a następnie znajdź jej słowa i sprawdź, czy rozumiesz cały tekst. Sprawdź, w którym roku powstała piosenka i kilka informacji o zespole.

☺ Zastanów się nad scenariuszem do niemego filmu, który będzie się odnosił do piosenki.

☺ Wpisz tłumaczenie wyrazów na dokumencie współdzielonym, który nauczyciel wyświetla na tablicy.

☺ Zastanówcie się, jak skonstruować „łódź podwodną” z plastikowej butelki i przedmiotów, tak by zanurzała się i wynurzała bez dotykania jej rękami (przedmioty, które macie do dyspozycji: korek z dziurką, korek bez dziurki, nożyczki, balon, wężyk gumowy, pisak wodoodporny, ciężkie blaszki/gwoździe/monety lub inne metalowe obciążniki, miednica z wodą, taśma klejąca). Następnie wykonajcie zadanie, dokumentując całe doświadczenie – możecie je potem wykorzystać w swoim filmie.

☺ Do nagrania filmu niemego możecie użyć np. programu Canva.

☺ Zadanie dodatkowe: zastanów się, jak wytłumaczyć za pomocą praw fizyki, fakt, że butelka się wynurza i zanurza.

Odpowiedź skonsultuj z nauczycielem fizyki.

### Kryteria sukcesu dla ucznia

☺ znam utwór muzyczny kultowej grupy brytyjskiej The Beatles,

☺ potrafię wykorzystać przedmioty do stworzenia łodzi podwodnej,

☺ potrafię napisać scenariusz do niemego filmu,

☺ potrafię nagrać krótki niemy film do zadania oraz wysłać go nauczycielowi (opcjonalnie).



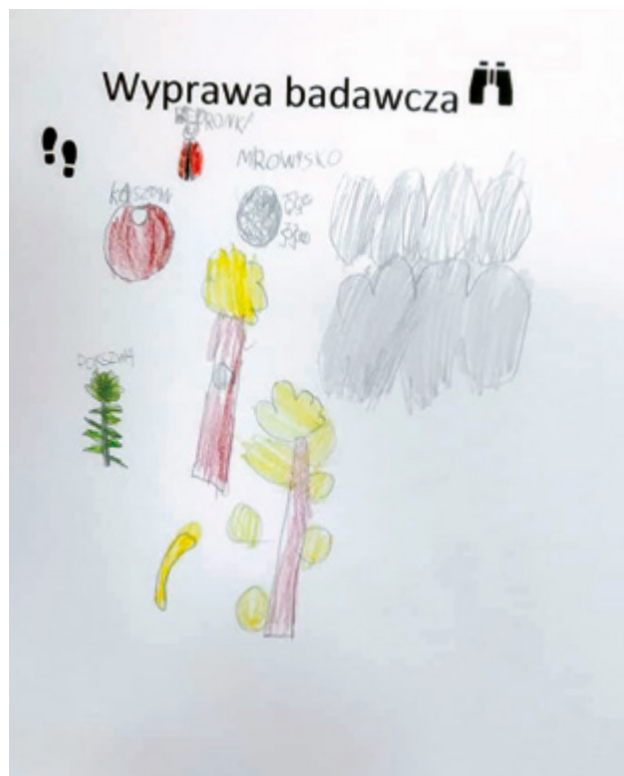
ANEKS



Zadanie na stronie 60

<p>Znajdź coś małego i gładkiego, ale nie zielonego.</p>	<p>Znajdź coś małego i chropowatego, ale nie z drewna.</p>
<p>Znajdź coś miłego i puszystego, ale nie zwierzę.</p>	<p>Znajdź coś twardego i kolorowego, ale nie roślinę.</p>

Zadanie na stronie 62

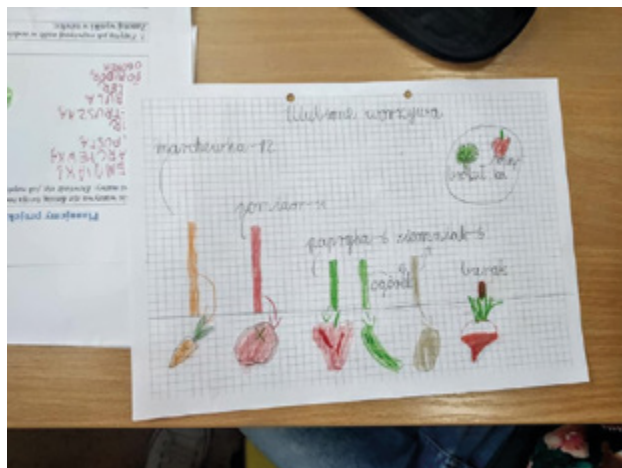


Zadanie na stronie 64

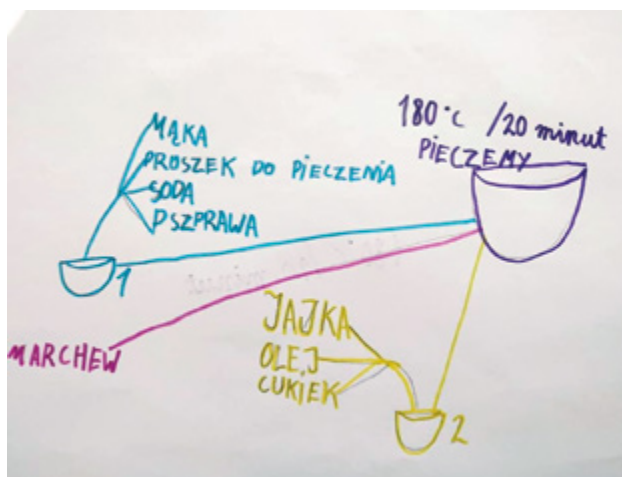
Nazwa warzywa	Liczba osób

Jakie warzywa lubicie jeść w waszej rodzinie?  
Narysuj i napisz!

Zadanie na stronie 65



Zadanie na stronie 68



Zadanie na stronie 76

Karta badacza
Imię badacza Data
Tytuł eksperymentu
Hipoteza: Co się stanie?
Przebieg eksperymentu: Czego użyłeś/użyłaś do przeprowadzenia eksperymentu? Co robiłeś/robiłaś? Co się działo? Narysuj i napisz
Wniosek

Zadanie na stronie 78



Zadanie na stronie 80

las	los	lasek	lasy	lis
lisek	sala	kos	kasa	lek

### Zadanie na stronie 83

Jak zrobić portret animowany?
Co jest do zrobienia?
1. Przygotuj materiały potrzebne do wykonania portretu: kartka – tło, kartka do wycięcia konturu twarzy, nożyczki, drobne przedmioty, smartfon lub tablet.
2. Przygotuj stanowisko do pracy – pamiętaj o dobrym oświetleniu.
3. Przygotuj tło i wytnij kontur twarzy, na której ułożysz poszczególne elementy.
4. Twórz portret z różnorodnych elementów. Sprawdzaj, przymierzaj, poprawiaj, a na końcu wybierz wersję, którą utrwalisz na zdjęciu.
5. Zrób zdjęcie portretu, pamiętając o ustawieniu obiektywu aparatu tak, by cała praca była widoczna.
6. Zmień układ ust lub oczu i ponownie zrób zdjęcie. Jeśli chcesz, możesz tę czynność powtórzyć.
7. Otwórz galerię ze zdjęciami w telefonie lub tablecie z paska narzędzi wybierz pokaz slajdów lub animacja (w każdym urządzeniu może to wyglądać trochę inaczej).
8. Wybierz 2-3 zdjęcia, z których chcesz stworzyć animację i kliknij “utwórz”.
9. Animację masz już na swoim urządzeniu. Teraz możesz ją udostępnić.

### Zadanie na stronie 88

Karty pracy
Co jest do zrobienia?
1. Ustalcie, jakie postaci będą potrzebne w waszej scenie i jak ma wyglądać tło, na którym będziecie je animować.
2. Podzielcie się pracą nad tłem i postaciami.
3. Przygotujcie stanowisko do robienia zdjęć. Pamiętajcie o dobrym oświetleniu miejsca, w którym będziecie działać.
4. Otwórzcie aplikację <i>Pic Pac</i> i wybierzcie funkcję – Take Fotos. (będziecie robili zdjęcia w aplikacji)
5. Wykonajcie co najmniej 60 zdjęć nie zmieniając pozycji obiektywu. Animujcie swoje postaci, przesuwać je odrobinę do każdego ujęcia. Pamiętajcie, że im więcej zdjęć zrobicie, tym dłuższy będzie wasz film.
6. Dalej postępujcie zgodnie z podpowiedziami aplikacji: wybierzcie zdjęcia, które chcecie włączyć do filmu.
7. Otwórz galerię ze zdjęciami w telefonie lub tablecie z paska narzędzi wybierz pokaz slajdów lub animacja (w każdym urządzeniu może to wyglądać trochę inaczej).
8. Dodajcie tytuł filmu.
9. Użyjcie przycisku - Create Video, by utworzyć film.
10. Jeśli chcecie dodać dźwięk, użyjcie przycisku – Add Audio.
11. Brawo! Wasz film jest gotowy!

## Zadanie na stronie 91

Bociania matematyka

Co jest do zrobienia?

Zadanie 1. Przelicz bociany

Przeczytaj uważnie tekst i zastanów się, w jaki sposób możesz policzyć bociany. Rozważ różne możliwości i różne sposoby rozwiązania. Rozwiąż i zapisz tak, jak potrafisz. Możesz zrobić rysunek pomocniczy, możesz też porozmawiać z innym dzieckiem, jakie ma pomysły. Powodzenia!

Bociany łączą się w pary i zakładają gniazda, by doczekać się potomstwa. Samica bociana składa 3, 4 albo 5 jaj. W wiosce zasiedlone są 4 gniazda bocianie. Ile może być wszystkich bocianów w wiosce po wykluciu się młodych z jaj?

Zadanie 2. Porównaj się z bocianem

Dorośle bociany mogą osiągać wzrost 100–120 centymetrów. Rozpiętość ich skrzydeł dochodzi do 2 metrów, czyli 200 centymetrów.

- ☺ Zmierz swój wzrost i rozpiętość swoich rąk. Do pomiarów potrzebne są dwie osoby, dlatego wykonaj je wspólnie z kolegą lub koleżanką. Sprawdź, czy wygodniej wykonywać je na stojąco, czy może na leżąco?
- ☺ Zanotuj wyniki pomiarów.
- ☺ Oblicz, o ile centymetrów różni się twój wzrost i rozpiętość rąk od wymiarów bociana.



## Zadanie na stronie 91

Moja samoocena.

Zamaluj pasek postępu dowolnym kolorem.  
Długość zamalowanego paska zależy od tego, czy osiągnęłaś/osiągnąłeś kryterium sukcesu w całości, czy tylko częściowo.

1. Wiem, czym żywi się bocian – wymieniam kilka przykładów.

2. Potrafię uzasadnić, dlaczego bociany nie zimują w Polsce.

3. Potrafię rozwiązać zadanie z treścią wybranym przez siebie sposobem.

4. Potrafię obliczyć różnicę liczb trzycyfrowych.

5. Potrafię wyszukać w Internecie informacje o bocianach.

6. Umiem wykorzystać aplikację Google Earth do wyznaczenia przykładowej trasy przelotu bocianów z Polski do Afryki.

7. Potrafię współpracować w projekcie z kolegami i koleżankami.

## Zadanie na stronie 95



### Zadanie na stronie 99

Czynności
1. Potrenujcie głośne czytanie tekstu. Wypróbujcie różne sposoby: intonację, tempo, głośność, podział na role.
2. Wymyślcie dźwięki, które wzbogacą, uzupełnią tekst.
3. Zróbcie 2-3 próby waszego słuchowiska.
4. Nagrajcie słuchowisko.

### Zadanie na stronie 101

łabędź	śledź	idź	łódź
niedźwiedź	będz	dźwig	dźwięk

### Zadanie na stronie 102

Ułóż wzór – rytm, używając dowolnego materiału, a potem ustal z dziećmi, w jaki sposób go wykonać, np.:



 kłaśnij

 tupnij

 podskocz

### Zadanie na stronie 102

Poszczególnym kolorom lub kształtom przypiszcie wybraną wartość:

 1

 2

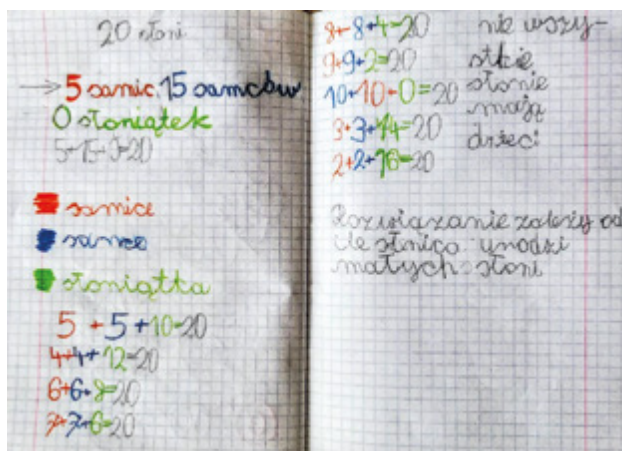
 3

Ułóżcie rytm, który będzie miał wartość 10, 12 itp. Wykonajcie go w wymyślony przez siebie sposób.

### Zadanie na stronie 107

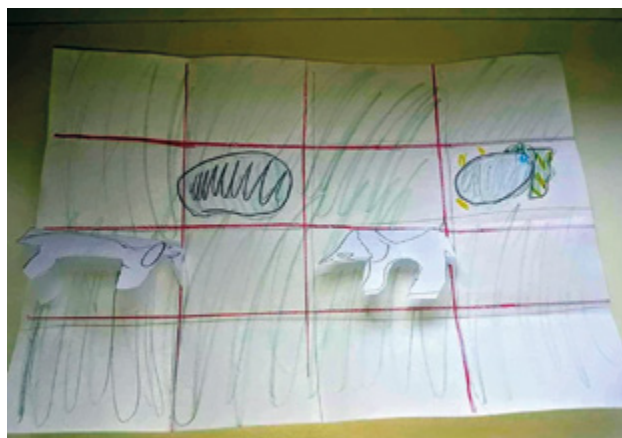
M
T
D

### Zadanie na stronie 107



Przykład wykonania zadania przez uczennicę pierwszej klasy.

### Zadanie na stronie 108



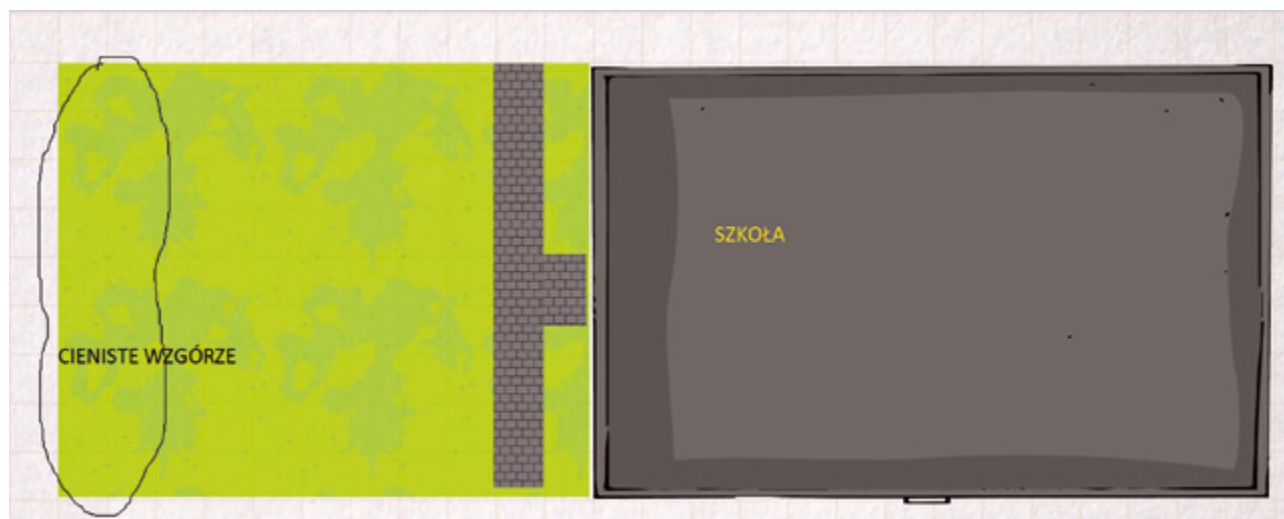
Zadanie na stronie 113

Przedmiot	Obwód	Średnica	Wyliczone Pi

Zadanie na stronie 115

Zadanie	Termin realizacji	Osoby odpowiedzialne	Potrzebne materiały	Zadanie zostało wykonane tak/nie

Zadanie na stronie 119



Zadanie na stronie 119

Zdjęcie rośliny



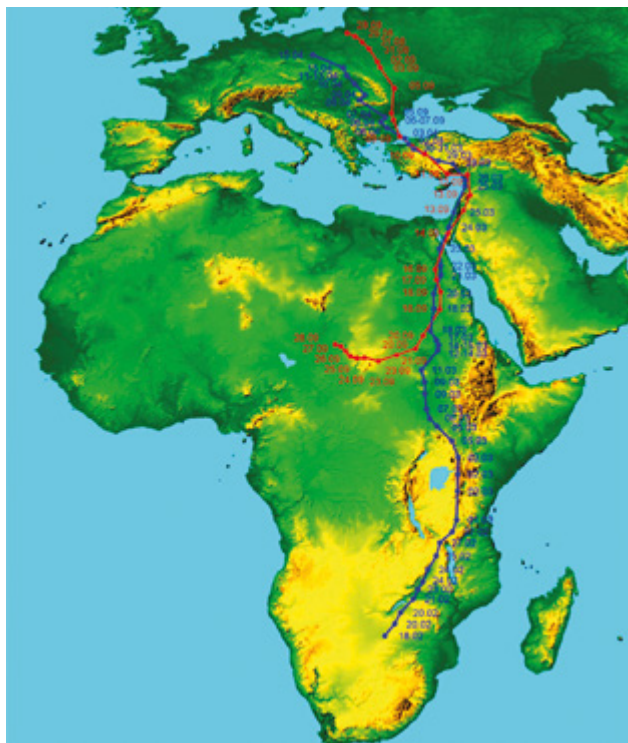
Nazwa rośliny: pokrzywa

Miejsce zaobserwowania: park, rośła w cieniu

W domu wykorzystam do: herbata z pokrzyw, ma właściwości moczopędne, pozytywnie oddziałuje na włosy i paznokcie przez wysoką zawartość witamin B1, C, E, i K, a także fosforu, manganu, krzemu czy wapnia, które również są niezwykle potrzebne, aby cały organizm funkcjonował dobrze

Zaciekawiło mnie: z pokrzywy można zrobić zupę

Zadanie na stronie 121



Zadanie na stronie 122

Metoda Lorenza	dla kobiet: idealna masa ciała = $H - 100 - (H - 150)/2$ dla mężczyzn: idealna masa ciała = $H - 100 - (H - 150)/4$
BMI	$BMI = \text{masa ciała [kg]} / \text{wzrost [m]}^2$
Wzór Broca	Przyjmuje się, że wzór Broca jest miarodajny dla osób o wzroście nie mniejszym niż 160 cm i nie większym niż 190 cm. dla kobiet należna masa ciała [kg] = $(\text{wzrost [cm]} - 100) \times 0,85$ dla mężczyzn należna masa ciała [kg] = $(\text{wzrost [cm]} - 100) \times 0,90$
Wzór Broca-Brugsha	wzór Broca-Brugsha dla osób o wzroście: 155-164 cm należna masa ciała [kg] = $(\text{wzrost [cm]} - 100)$ 165-175 cm należna masa ciała [kg] = $(\text{wzrost [cm]} - 105)$ 176-190 cm należna masa ciała [kg] = $(\text{wzrost [cm]} - 110)$
Wzór Amerykańskiego Towarzystwa Ubezpieczeń na Życie	Wzór można stosować u osób o wzroście powyżej 150 cm.

Zadanie na stronie 125



Źródło: Gazeta Wyborcza Kraków

Co widzę?
Co myślę?
Zastanawiam się

Zadanie na stronie 125



Źródło: Gazeta Wyborcza Kraków

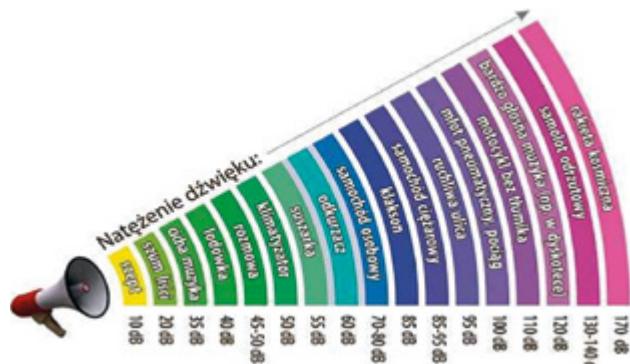
Co widzę?
Co myślę?
Zastanawiam się

Zadanie na stronie 125

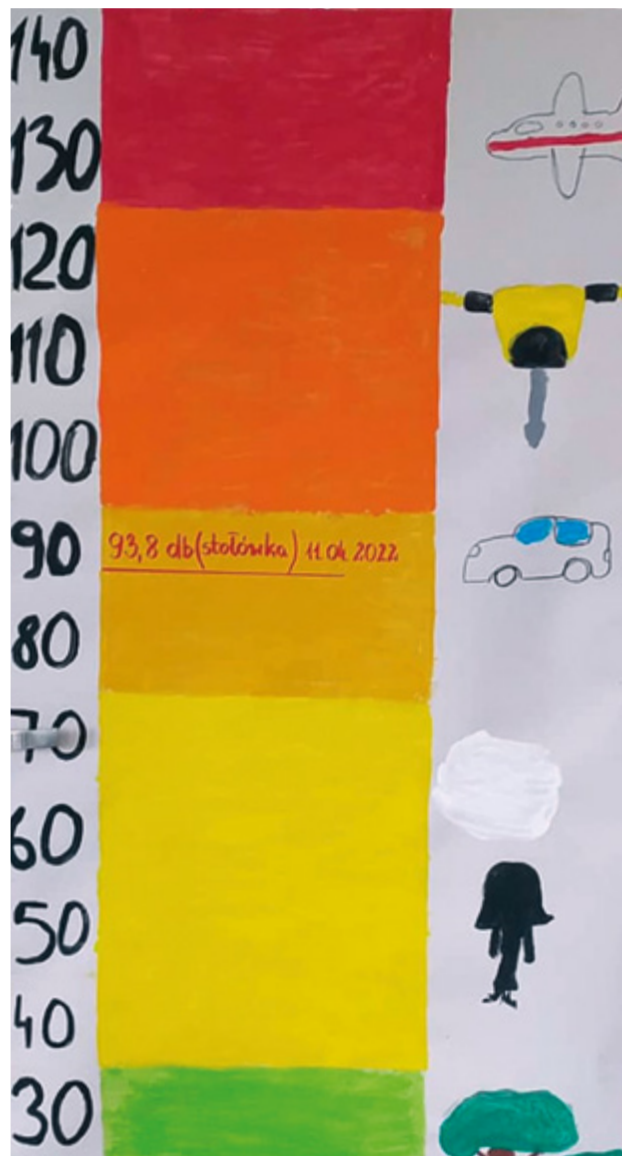
Opis miejsca dokonania pomiaru	Kolor	Temperatura

Zadanie na stronie 126

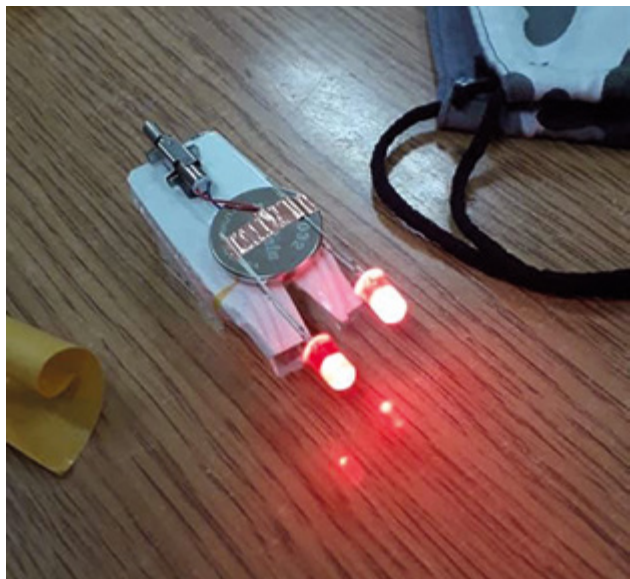
Miejsce pomiaru	Wynik pomiaru	Godzina pomiaru	Wniosek	Wpływ na zdrowie człowieka
sala gimnastyczna	75 dB	2 lekcja	poziom hałasu – samochód osobowy	zakłócenia układu krążenia, trawiennego i hormonalnego



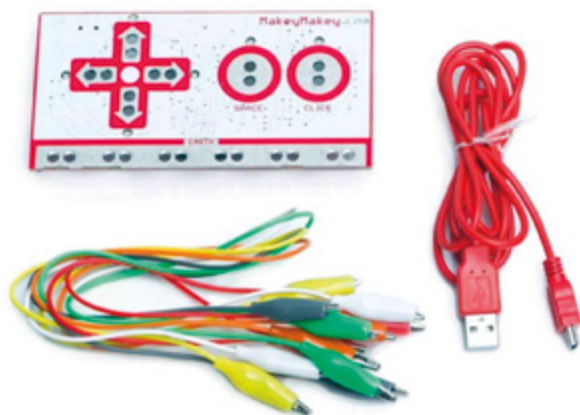
Źródło: [www.milomlyn.pl/asp/pl\\_start.asp?typ=14&menu=346&strona=1&sub=136&subsub=368](http://www.milomlyn.pl/asp/pl_start.asp?typ=14&menu=346&strona=1&sub=136&subsub=368) (dostęp: 2.11.2023).



Zadanie na stronie 129



Zadanie na stronie 130

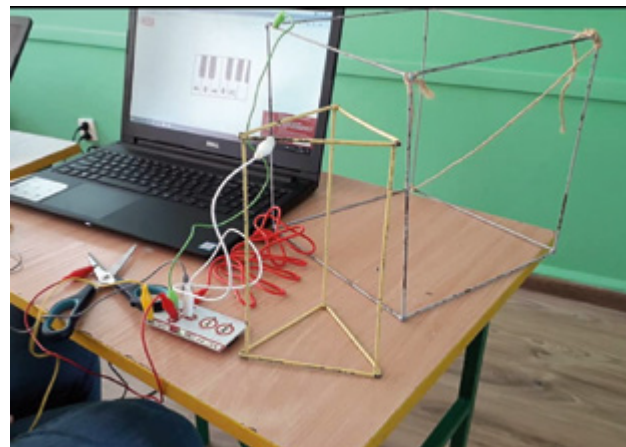


Zadanie na stronie 130

Przedmiot/warzywo/owoc	Pojawił się dźwięk	Nie było dźwięku	Wnioski
plastikowy kubek			
nożyczki			
jabłko			
ogórek			
marchewka			
klucze			
moneta			



Zadanie na stronie 130



Zadanie na stronie 132



Źródło: <https://pixabay.com/pl/vectors/%c5%9bwiat-mapa-pa%c5%84stwa-flagi-narody-67861/> (dostęp: 21.11.2023).

Zadanie na stronie 132



Źródło: <https://pixabay.com/pl/vectors/%c5%9bwiat-mapa-pa%c5%84stwa-flagi-narody-67861/> (dostęp: 21.11.2023).

Zadanie na stronie 134

800426PPP5K	740405PPP6K
520523PPP6K	650512PPP9K
851205PPP9K	781204PPP7K
871129PPP7K	891127PPP4K
631002PPP2K	871014PPP1K
450908PPP3K	820921PPP6K
360811PPP6K	420805PPP9K
520115PPP8K	620124PPP7K

Zadanie na stronie 134

MIESIĄC	STULECIE				
	od 1800 do 1899	od 1900 do 1999	od 2000 do 2099	od 2100 do 2199	od 2200 do 2299
STYCZEŃ	81	01	21	41	61
LUTY	82	02	22	42	62
MARZEC	83	03	23	43	63
KWIECIEŃ	84	04	24	44	64
MAJ	85	05	25	45	65
CZERWIEC	86	06	26	46	66
LIPIEC	87	07	27	47	67
SIERPIEŃ	88	08	28	48	68
WRZESIEŃ	89	09	29	49	69
PAŹDZIERNIK	90	10	30	50	70
LISTOPAD	91	11	31	51	71
GRUDZIEŃ	92	12	32	52	72

Zadanie na stronie 137

Nazwa zespołu.....

Objętość naszego kubka .....

Ile kubków wody napełnię w ciągu minuty:

Próba	Liczba kubków na minutę	Objętość w litrach
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

Zadanie na stronie 137

Akwen wodny	Zasolenie	Instrukcja przygotowania roztworu Masa soli, objętość wody	Obserwacje
Morze Czarne	17-18‰	m soli = 18 g m wody = 982 g	
Morze Bałtyckie			
Morze Martwe			
Morze Czerwone			
Ocean Atlantycki			
Ocean Indyjski			

Zadanie na stronie 140

KARTA PRACY DLA UCZNIA – INDYWIDUALNA

Stwórz swój „niemożliwy obiekt”. Burza mózgów: narysuj szkic swojego projektu.

Zadanie na stronie 140

KARTA PRACY DLA UCZNIA – INDYWIDUALNA

Po tym, jak każdy członek zespołu pokaże swój projekt, wybierz co najmniej jeden pomysł z projektu każdego członka do waszej wspólnej pracy. Zaprojektujcie teraz wspólne rozwiązanie.



Zadanie na stronie 143

Urządzenie	Energia zużyta w ciągu godziny	Moc w watach
żarówka LED	3600 J	
komputer	360 000 J	
lodówka	108 000 J	
pralka	86 400 J	
ładowarka	3600 J	
modem Wi-Fi	18 000 J	
drukarka	18 000 J	
laptop	216 000 J	
żarówka	360 000 J	

Zadanie na stronie 143

FAKTY: Które fakty i szczegóły są ważne?	PYTANIA: Jakie pytania przychodzą nam na myśl? Na ile potrafimy odpowiedzieć sami, kogo warto dopytać o szczegóły?
POŁĄCZENIA: Jak to zadanie ma się do naszych innych doświadczeń lub do rzeczy, które już znamy? Co możemy wykorzystać?	UCZUCIA I REAKCJE: Czego się nauczymy? Co zyskamy? Gdzie możemy wykorzystać zdobytą wiedzę?

Zadanie na stronie 143

Krok	Działanie	Potrzebne obliczenia
1.		
2.		
3.		
4.		

Zadanie na stronie 143



Zadanie na stronie 144





Zadanie na stronie 144



Zadanie na stronie 146



Zadanie na stronie 147

Nominał	Średnica w mm	Grubość w mm	Waga w g
1 gr			
2 gr			
5 gr			
10 gr			
20 gr			
50 gr			
1 zł			
2 zł			
5 zł			

Zadanie na stronie 157

Tabela czasu herbatki			
Kraj	Godzina	Strefa czasowa	Godzina w Londynie
Wielka Brytania	17:00	UTC 0	17:00
Papua Nowa Gwinea (Moresby)	17:00	UTC +10	03:00
Mauritius	17:00	UTC +4	21:00
Jamajka	17:00	UTC -5	12:00
Seszele	17:00	UTC +4	21:00
RPA	17:00	UTC +2	19:00

Zadanie na stronie 157



[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:STANDARD\\_TIME\\_ZONES\\_WORLD.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:STANDARD_TIME_ZONES_WORLD.png) (dostęp: 30.10.2022)

**KARTA PRACY DLA UCZNIÓW**

Co to jest strefa czasowa Greenwich?

Co to są kraje Commonwealth?

**Tabela czasu herbatki**

Kraj	Godzina	Strefa czasowa	Godzina w Londynie
Wielka Brytania			
Papua Nowa Gwinea (Moresby)			
Mauritius			
Jamajka			
Seszele			
RPA			

### Zadanie na stronie 163

By przedmiot pływał po powierzchni wody, jego gęstość musi być mniejsza od gęstości wody. Gęstość większości substancji maleje wraz ze wzrostem temperatury. Wyjątkiem jest tu woda, która ma mniejszą gęstość w stanie stałym niż ciekłym. W trakcie gotowania pierogów ich wnętrze ogrzewa się, a tym samym zwiększa się ich objętość. Skutkuje to zmniejszeniem się ich gęstości aż do punktu, w którym jest ona mniejsza niż gęstość wody, i wypływają na powierzchnię. Procesowi wypłynięcia pierogów na powierzchnię pomagają jeszcze dwa zjawiska. Po pierwsze, pewna ilość wody jest wewnątrz pierogów i w trakcie gotowania zaczyna ona wrzeć i parować, tym samym jeszcze bardziej zmniejszając ich gęstość. Możemy to zaobserwować jako puchnięcie pierogów. Dodatkowo w trakcie wrzenia wody w garnku woda paruje całą objętością, co możemy zaobserwować np. w postaci odrywających się od dna bąbelków pary wodnej.

W jaki sposób oblicza się gęstość

Gęstość ( $d$ ) to stosunek masy ( $m$ ) substancji do objętości ( $V$ ), jaką ta masa zajmuje.

Wyraża się ją wzorem:

$$\text{gęstość} = \text{masa [kg]} / \text{objętość [m}^3\text{]}$$

$$d = m / V$$

Gęstość ciał stałych i cieczy podaje się najczęściej w [g/cm<sup>3</sup>].

Za: dr Miłosz Panfil Uniwersytet Warszawski (22.08.2022).

### Zadanie na stronie 164



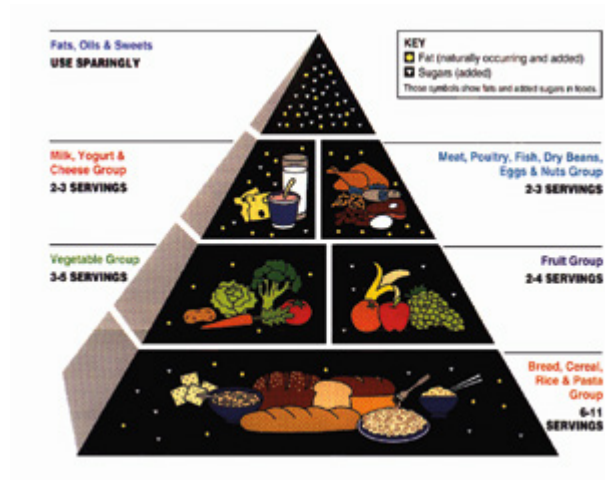
Zdjęcie pieroga wykonanego w ZSO8 w ramach projektu Erasmus przez Marcina Bielińskiego. Marcin zmienił projekt, dodając flagę i napis. Flaga została pomalowana farbą.

### Zadanie na stronie 168



Przykładowa mapa Polski. Zdjęcie z zbiorów własnych  
Anny Leszczyńskiej, <https://schoolthemes.wordpress.com>  
Nauczyciel informatyki: Jarosław Rogoziński (10.09.2022).

### Zadanie na stronie 173



Źródło: [https://en.wikipedia.org/wiki/Food\\_pyramid\\_\(nutrition\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Food_pyramid_(nutrition))  
(dostęp: 20.10.2022).

### Zadanie na stronie 175

#### E-MAIL (80-130 słów)

Napisz e-mail do przyjaciela/przyjaciółki z Anglii o wystawie Giuseppe Arcimboldo w muzeum w twoim mieście, w której brałaś/-aś udział, wystawiając swoją pracę z warzyw. Napisz i rozwiń punkty:

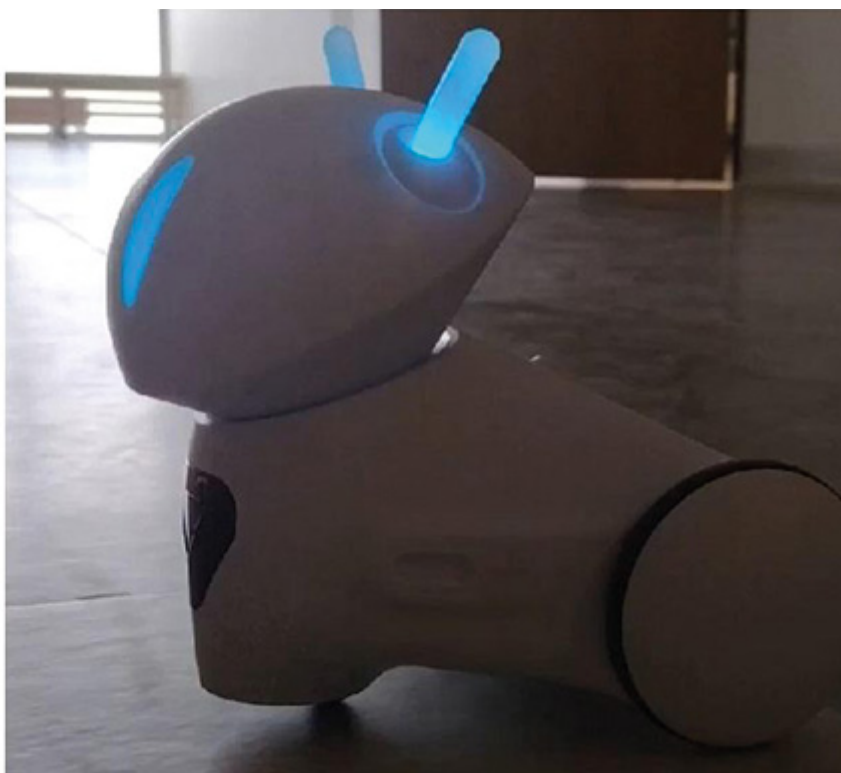
- o tym, jak to się stało, że mogłaś/-eś wziąć udział w tej wystawie,
- o tym, jak się przygotowywałaś/-eś do wystawienia swojej pracy,
- o tym, jakie wrażenie zrobiły na tobie dzieła Giuseppe Arcimboldo,
- o tym, co było dla ciebie najtrudniejsze i najłatwiejsze podczas wykonywania dzieła.

#### E-MAIL (50-120 słów)

Napisz e-mail do przyjaciela/przyjaciółki z Anglii o wystawie Giuseppe Arcimboldo w muzeum w twoim mieście, w której brałaś/-eś udział, wystawiając swoją pracę z warzyw. Napisz i rozwiń punkty:

- o tym, jak to się stało, że mogłaś/-eś wziąć udział w tej wystawie,
- o tym, jak się przygotowywałaś/-eś do wystawienia swojej pracy,
- o tym, jakie wrażenie zrobiły na tobie dzieła Giuseppe Arcimboldo.

Zadanie na stronie 175



Źródło: zdjęcia z własnych zbiorów Anny Leszczyńskiej, [www.schoolthemes.wordpress.com](http://www.schoolthemes.wordpress.com), nauczyciel informatyki: Jolanta Dobska.

### Zadanie na stronie 185

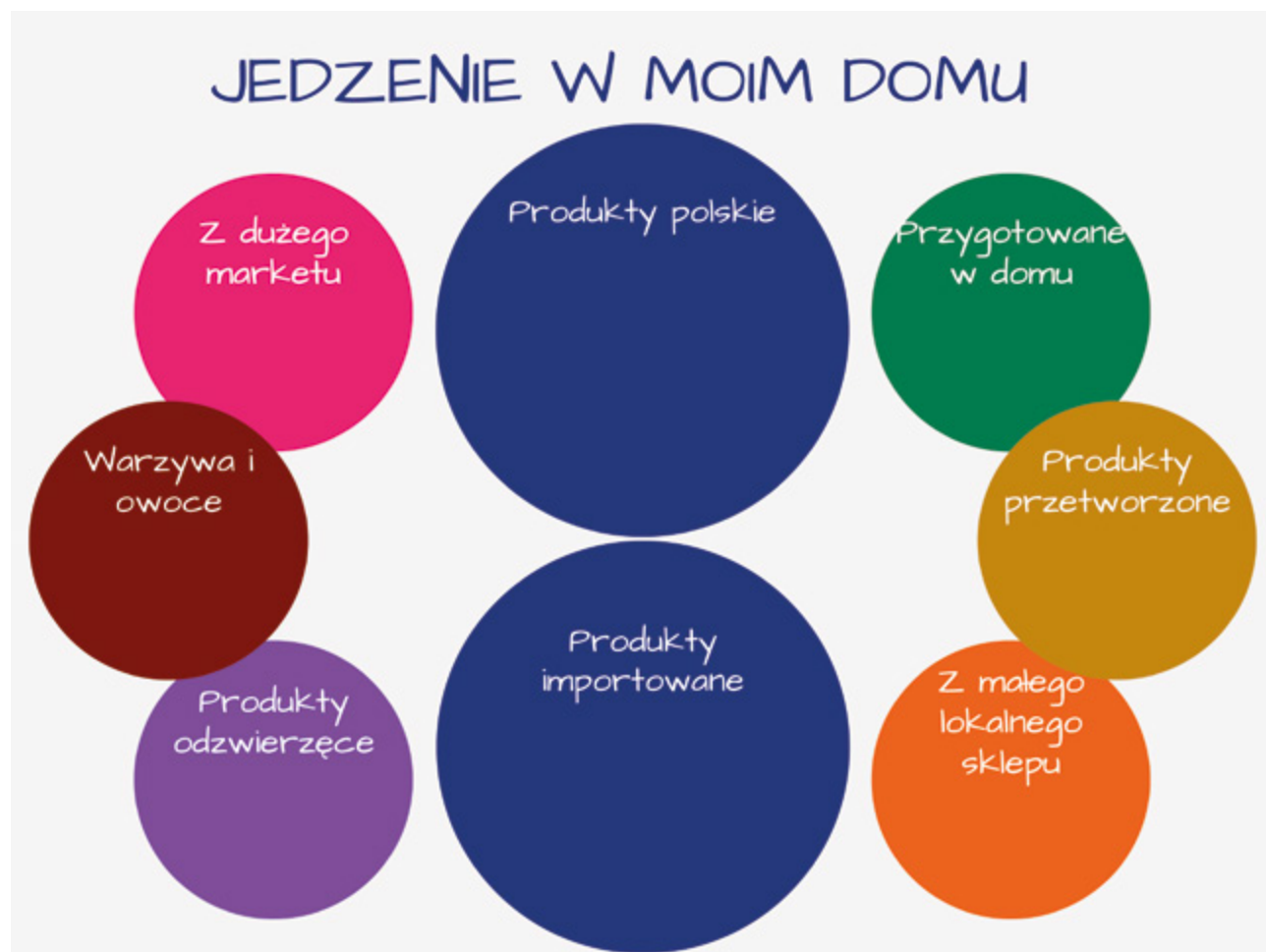
W zimnej butelce dym zgromadzi się na dole, w ciepłej na górze. Wiosną, latem i jesienią temperatury panujące przy powierzchni ziemi są wyższe niż te w warstwach znajdujących się wyżej, dlatego powietrze i spaliny szybko unoszą się do wyższych warstw atmosfery. Z kolei zimą, zwłaszcza w mroźne dni, różnica temperatur zostaje odwrócona i tuż przy ziemi powietrze jest chłodniejsze niż w warstwach powyżej. Powoduje to, że naturalnie zachodzący proces unoszenia się ogrzanej od podłoża przyziemnej masy powietrza jest znacznie zmniejszony. Powietrze wraz ze znajdującymi się w nim zanieczyszczeniami jest zatrzymywane tuż przy powierzchni ziemi. Tworzy się smog, którym oddychamy.

### Zadanie na stronie 190

1. Z kawałka pończochy zrób woreczek, włóż do niego trochę kosmetyku z peelingiem i przytrzymując otwór, zanurz go w wodzie z miską tak, by kosmetyk się wyplukał, a zostały w nim same części stałe.
2. Przełóż zawartość pozostałą na pończosze na kartkę papieru, przy użyciu lupy sprawdź, co zostało.
3. Teraz przełóż zawartość z kartki na talerzyk z niewielką ilością konfitury i wymieszaj. Czy jesteś w stanie zobaczyć części stałe, które włożyłeś do konfitury?
4. Zastanów się, jak mikroplastik może wpływać na zdrowie człowieka i innych organizmów.
  - Jakie organizmy w szczególności będą się żywiły mikroplastikiem i jak dalej będzie się on przemieszczał w łańcuchu pokarmowym?
  - Mikroplastik nie jest wyłapywany przez filtry w oczyszczalniach ścieków – do Bałtyku co roku trafia 40 milionów ton mikroplastiku.
  - Wyszukaj informacje – w jaki sposób mikroplastik wpływa na zdrowie człowieka?
  - Czy naukowcy znają całą odpowiedź na temat długofalowego działania mikroplastiku na organizm ludzki?
  - Skomponuj własny naturalny i przyjazny środowisku peeling – za bazę możesz wziąć fusy z kawy, cukier, sól, możesz dodawać sok z cytryny, miód, sok z ogórków, olejki zapachowe, oliwę, utarte skórki z cytrusów, rozkruszony rozmaryn, lawendę itd.
  - Nagraj w języku angielskim podcast do radia promujący twój naturalny peeling. W tym celu możesz użyć stron <https://vocaroo.com/> lub <https://online-voice-recorder.com/pl/>.



Zdjęcie: <https://pixabay.com/pl/photos/kosmetyki-naturalne-kosmetyki-pi%c4%99kno-5475881/> (dostęp: 2.11.2022).



Źródło: własność Anna Leszczyńska.



Zadanie na stronie 192



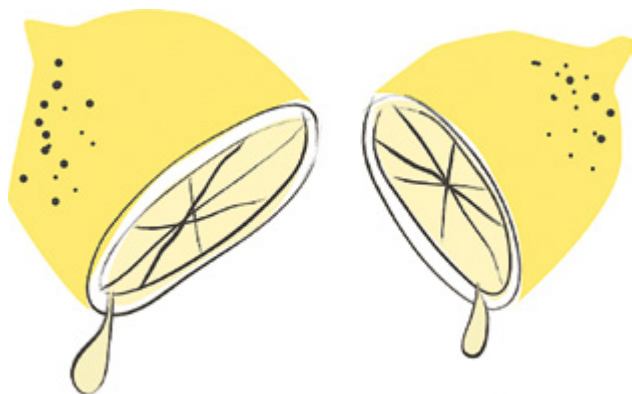
Uwaga: Wszystkie kody poniżej w karcie pracy uczniów zostały przygotowane przez: Annę Leszczyńską. Ilustracje pochodzą z darmowej strony [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com) (dostęp: 30.10.2022).

### Zadanie na stronie 194



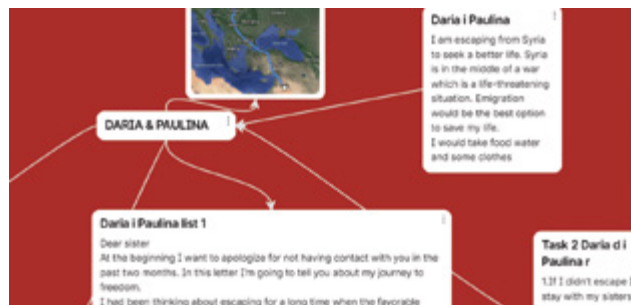
Zdjęcia z własnych zbiorów, autor Anna Leszczyńska,  
<https://schoolthemes.wordpress.com> (dostęp: 29.07.2022)

### Zadanie na stronie 204



Źródło: pixabay.com

### Zadanie na stronie 207



Przykład fragmentu pracy. Zdjęcie z zasobów własnych Anny Leszczyńskiej.

### Zadanie na stronie 209

#### PYTANIA I ZADANIA DLA UCZNIÓW

1. Mężczyzna zrobił zdjęcie i trafił na policję – co się wydarzyło?
2. Między dwójką obcokrajowców doszło do konfliktu, jednak ani jedna, ani druga strona nie wiedziała dlaczego. Zastanów się, jakie może być wytłumaczenie. Podaj przykłady rozwiązań.
3. Wybierz dwa, trzy kraje, które chciałbyś odwiedzić, i stwórz listę zachowań, które pozwolą podróżnemu uniknąć niemiłych sytuacji.

#### PROSTE DOŚWIADCZENIE TWORZYMY LUSTRO

Dzisiaj na początku zastanawialiśmy się, czy znamy dokładnie osobę po drugiej stronie lustra. Czy wiesz, dlaczego lustro odbija obraz? Światło, padając na powierzchnię, może zachować się na trzy sposoby: zostać pochłonięte, rozproszone lub odbite. Jednak jeśli uda nam się stworzyć idealnie gładką powierzchnię z nierównościami mniejszymi niż długość fali padającego światła – mamy lustro. Na koniec zajęć stwórz własne lustro, używając ramki ze szkłem i z czarnego papieru oraz ramki ze szkłem i srebrnej folii. Jaka jest różnica?

#### PYTANIA I ZADANIA DLA UCZNIÓW

1. Między dwójką obcokrajowców doszło do konfliktu, jednak ani jedna, ani druga strona nie wiedziała dlaczego. Zastanów się, jakie może być wytłumaczenie. Podaj przykłady rozwiązań.
2. Mężczyzna zrobił zdjęcie i trafił na policję – co się wydarzyło?

Zadanie na stronie 211

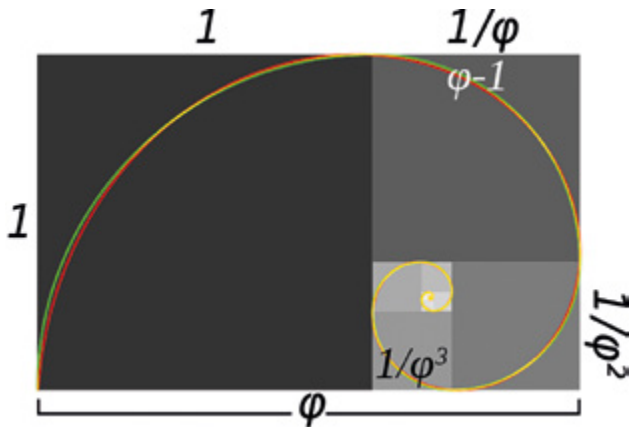
W jasnym poranku  
białe migocą rybki  
cyt – biała chwilka

Źródło nieznane

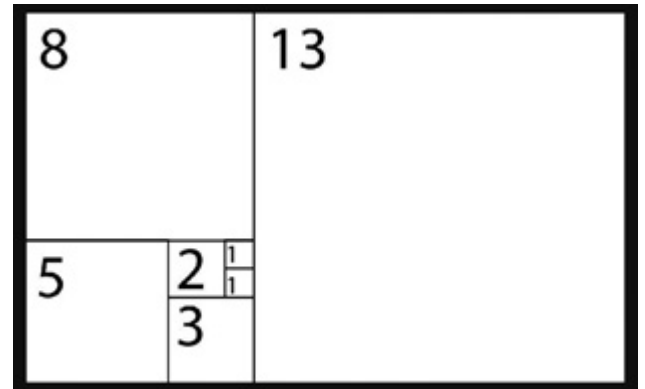
Whitecaps on the bay:  
A broken signboard banging  
In the April wind.

Richard Wright, ze zbioru *Haiku: This Other World*, 1998 (źródło: Wikipedia)

Zadanie na stronie 211



Źródło: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Z%C5%82oty\\_podzia%C5%82](https://pl.wikipedia.org/wiki/Z%C5%82oty_podzia%C5%82)  
(dostęp: 28.08.2022).



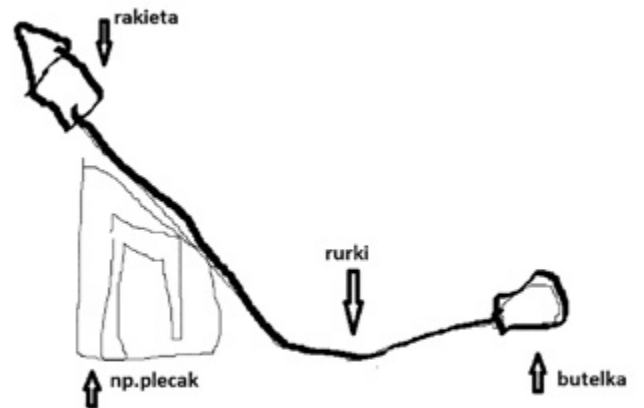
Rysunek Barbary Leszczyńskiej dla Anny Leszczyńskiej.

Zadanie na stronie 211



Autorka: Anna Leszczyńska

Zadanie na stronie 213



Mamy nadzieję, że zaproponowane przez nas pomysły na zadania i miniprojekty zainspirowały cię i zechcesz je wykorzystać w codziennej pracy z uczennicami i uczniami, tak by mogli doświadczyć interdyscyplinarnej pracy w warunkach klasowych i rozwijać przy tym swoje kompetencje we współpracy z rówieśnikami. Powodzenia!



Po więcej inspiracji sięgnij na stronę projektu PAKT:  
[www.gov.pl/web/cppc/inspiracje-PAKT](http://www.gov.pl/web/cppc/inspiracje-PAKT)

Sfinansowano ze środków Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa, Oś priorytetowa III.  
Cyfrowe kompetencje społeczeństwa, Działanie 3.2. Innowacyjne rozwiązania na rzecz aktywizacji cyfrowej.



Autorzy w porządku alfabetycznym

Maciej Frąckowiak  
Oktawia Gorzeńska  
Agnieszka Krajewska  
Anna Leszczyńska  
Anna Laskowska  
Arkadiusz Laskowski  
Wiesława Mitulska  
Agnieszka Ogiegło

Zespół realizujący Centrum Projektów Polska Cyfrowa

Magdalena Foltyniak  
Oktawia Gorzeńska  
Maria Jezierska  
Barbara Kuśmierz  
Urszula Ofman-Meteńko

ISBN 978-83-970394-0-7

Centrum Projektów Polska Cyfrowa  
ul. Spokojna 13A, 01-044 Warszawa

 **PAKT**  
pracownia aktywnego korzystania z technologii

**ROBISZ.TO**



Politechnika Łódzka