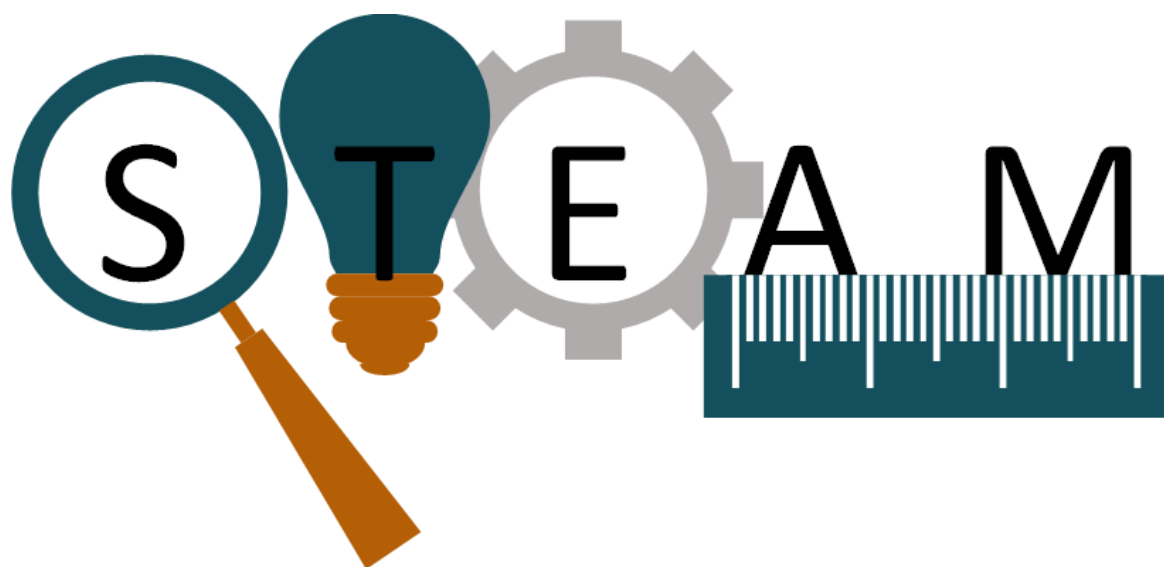


ZBIÓR KONCEPCJI ZAJĘĆ „STEAM”
DLA KLAS I-III
SZKOŁY PODSTAWOWEJ
STUDENCI-STUDENTOM



redakcja:
Barbara Dudel, Adam Naruszewicz

**ZBIÓR KONCEPCJI ZAJĘĆ „STEAM”
DLA KLAS I-III SZKOŁY PODSTAWOWEJ
STUDENCI STUDENTOM**

ZBIÓR KONCEPCJI ZAJĘĆ „STEAM”
DLA KLAS I-III SZKOŁY PODSTAWOWEJ
STUDENCI STUDENTOM

redakcja:

Barbara Dudel, Adam Naruszewicz

Redakcja:

Barbara Dudel, Adam Naruszewicz

Koordynacja metodyczna:

Barbara Dudel

Skład, redakcja techniczna oraz oprawa graficzna:

Adam Naruszewicz

Wydawca:

Wydział Nauk o Edukacji Uniwersytetu w Białymstoku



Ten utwór jest dostępny na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa - Użycie niekomercyjne - Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowe
(CC BY-NC-ND 4.0).

Aby zapoznać się z tekstem licencji wejdź na stronę:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

ISBN: 978-83-964970-2-4

Białystok, 2022

Spis treści

WSTĘP	7
Izabela Łukaszuk PROGRAM STEAM – NOWOCZESNE PODEJŚCIE DO EDUKACJI	9
Znaczenie STEAM	9
Ruch STEM do STEAM	10
Sposób pracy według idei STEAM	11
Korzyści wynikające z zastosowania STEAM	13
PROPOZYCJE WYKORZYSTANIA STEAM W EDUKACJI WCZESNOSZKOLNEJ – KONCEPCJE PRZYSZŁYCH NAUCZYCIELI	15
Ewelina Purzecka, Kinga Olszańska REWOLUCJA NA KORYTARZU	17
Magdalena Bartoszewicz, Justyna Bauer-Sierota DETEKTYWI W UKŁADZIE POKARMOWYM – BUDOWANIE MODELU UKŁADU POKARMOWEGO	21
Paulina Śliwecka, Kinga Wojewoda SEGREGACJA ŚMIECI JEST DLA WSZYSTKICH DZIECI	28
Dominika Ciunel, Magdalena Chociej TWORZENIE KOMPASU	31
Paulina Bołtruczyk, Martyna Boć, Urszula Klejno UKŁAD SŁONECZNY	37
Katarzyna Kopczewska, Natalia Kochańska ZAKŁADANIE AKWARIUM	41
Katarzyna Pawlaczyk, Karolina Wasylszyn 3xF – FOTOGRAFIA, FOTOGRAF, FOTOGRAFICZNE STUDIO	46
Marlena Gościło, Anna Maria Kamińska, Karolina Depczyńska KONSTRUOWANIE TELESKOPU	51
Patrycja Krysiewicz, Paulina Łupińska, Anna Malinowska MAŁY REŻYSER TO JA! – KINO W PIGUŁCE?	57
Kaja Rękawek, Klaudia Sumorek, Paulina Parszenko W JEDEN DZIEŃ DOKOŁA ŚWIATA	64
Julita Karłuk, Katarzyna Bartnik, Karolina Ignaciuk, Katarzyna Kopytko NASZ WYMARZONY PLAC ZABAW	68
Marika Wielga, Martyna Wróblewska MOJE MIEJSCE DO NAUKI I ZABAWY – PROJEKT SALI LEKCYJNEJ	74
Joanna Ostaszewska-Tylenda, Katarzyna Diana Staśkiewicz UCZYMY SIĘ UCZYĆ MATEMATYKI	79
Sylwia Romanowska, Martyna Piechowska MYŚLĘ, KONSTRUUJĘ, ZMIENIAM ŚWIAT	84
Aleksandra Choroszuca, Agnieszka Kamila Dakowicz, Anna Ciulkin MÓJ MAŁY EKOSYSTEM	89

Anna Olechno, Kinga Niedźwiecka, Agnieszka Dembowska, Marlena Ksepko ZIEMIA PODWÓJNIE ZAKRĘCONA.....	92
Karolina Łapińska, Martyna Mianowska, Karolina Kozakiewicz, Magdalena Łukaszuk EKOLOGICZNA ULICA LIPOWA – ZACZNIJMY WSZYSTKO OD NOWA	96
Agnieszka Tomaszewska, Olga Koprowska, Paulina Kulesza, Katarzyna Krejpcio USMAŻYMY, UPIECZEMY – PYSZNE PĄCZKI SERWUJEMY!.....	101
NARZĘDZIA ON-LINE STOSOWANE W PROJEKTACH	108
ZESTAWIENIE ZASOBÓW ON-LINE PROPONOWANYCH JAKO NARZĘDZIA CYFROWE PRZYDATNE W REALIZACJI PROJEKTÓW ZAWARTYCH W NASZEJ PUBLIKACJI.....	109
OPIS NARZĘDZI, KTÓRE POJAWIŁY SIĘ W WIĘKSZOŚCI PROJEKTÓW PRZYGOTOWANYCH PRZEZ STUDENTKI	110

WSTĘP

Liczne przemiany zachodzące w otaczającym świecie, w tym technologiczne, wpływają znacząco na sposób projektowania działań edukacyjnych. Niegdyś popularna idea behawioryzmu jest obecnie zastępowana dialogiem skupiającym się na metodach uczenia się, które wywodzą się z podejścia konstruktywistycznego oraz konektywnego z zastosowaniem nowoczesnych technologii cyfrowych. Powstają nowe trendy i koncepcje postępowania metodycznego. Przykład może stanowić sposób realizacji edukacji, w której uczeń ma okazję do wcielenia się w rolę: naukowca, technika, inżyniera, artysty oraz specjalisty wybranej dziedziny. Mamy przy tym na myśli dobrze Państwu znane lub tajemniczo brzmiące STEAM. Naszą publikacją chcielibyśmy przekazać Państwu szereg informacji, porad metodycznych oraz materiałów przydatnych do realizacji zajęć na poziomie edukacji wczesnoszkolnej w myśl idei STEAM (*Science, Technology, Education, Art, Match*). Zawarte w książce treści oraz materiały zostały dobrane oraz przygotowane przez Studentki II roku II stopnia pedagogiki wczesnoszkolnej podczas realizacji przedmiotów: projektowanie działań edukacyjnych w klasach I-III oraz media w edukacji wczesnoszkolnej w roku akademickim 2019/2020.

Efekty naszych prac przedstawione zostały w trzech rozdziałach. Pierwszy rozdział stanowi wprowadzenie teoretyczne zawierające materiał dotyczący edukacji STEAM. Na drugi rozdział składają się scenariusze będące propozycjami realizacji w klasach I-III. Do większości zestawów dołączone zostały materiały przydatne do realizacji zajęć. W ramach wszystkich propozycji przewidziano zastosowanie między innymi środków w postaci narzędzi i usług cyfrowych dostępnych *on-line*. Z uwagi na zastosowanie tego typu środków trzeci rozdział publikacji stanowi zbiór opisów zasobów *www* przydatnych w realizacji STEAM, między innymi tych przewidzianych, w prezentowanych scenariuszach. Zestawy koncepcji metodycznych do zajęć prowadzonych według założeń programu STEAM, stanowiące serce naszej książki mają charakter otwarty. Są to propozycje, które mogą być zaadaptowane do różnorodnych warunków. Poszczególne projekty mogą być realizowane w toku tradycyjnych lekcji oraz różnorodnych form zajęć pozalekcyjnych. Informacje zawarte w konspektach należy traktować bardziej jako propozycje, aniżeli wytyczne bądź niezbędne warunki realizacji. Wiele z proponowanych w konspektach środków można z powodzeniem zastąpić innymi w przypadku kłopotu z ich dostępnością. Działania edukacyjne opisane w scenariuszach naszych koncepcji staraliśmy się zaprojektować w sposób uniwersalny. Podobnie dobrane zostały tematy poszczególnych propozycji, które nawiązują do różnorodnych edukacji integrując wzajemnie ich treści.

Izabela Łukaszuk

PROGRAM STEAM – NOWOCZESNE PODEJŚCIE DO EDUKACJI

Znaczenie STEAM

Akronim STEM jest różnorodnie rozumiany przez ludzi. Większość z nich, gdy usłyszy skrót „STEM” w środowisku edukacyjnym, może rozumieć to jako badania nad komórkami macierzystymi lub innymi sprawami związanymi z kwiatami (Angier, 2010). Słowo stem definiowane jest w Słowniku angielsko-polskim, polsko-angielskim (Grzebieniowski, Kazanowski, 2004, s. 394) jako trzon, łodyga, nóżka (kieliszka). Jednak nazwa programu STEM jest literowcem powstałym z angielskich terminów: *Science*, *Technology*, *Engineering* i *Mathematic*. Nauka, technologia, inżynieria i matematyka (STEM) przenikają każdy aspekt dzisiejszego świata oraz innowacje, które wyłaniają się z tych dziedzin. Stanowią one podstawę rozwoju gospodarczego, która prowadzi do zakładania kreatywnych przedsiębiorstw. Ten system edukacji odgrywa kluczową rolę w budowaniu warunków do rozwijania wiedzy i umiejętności uczniów (Bruton, 2017, s. 5). STEM to program edukacyjny, który skupia się w ogromnej mierze na przedmiotach ścisłych. Szkoły i programy STEM podchodzą do tych przedmiotów w sposób zintegrowany, tak aby proponowane treści wszystkich przedmiotów korelowały ze sobą. Programy nauczania skoncentrowane na STEM obejmują edukację od przedszkolnej aż do magisterskiej, w zależności od możliwości i potrzeb uczniów oraz zasobów w danym regionie lub okręgu szkolnym (Midrack, 2019).

Podstawy edukacji STEM zaczynają się już we wczesnym dzieciństwie. Od najmłodszych lat dzieci uczestniczą w zabawach, angażują się w świat, który może promować naukę związaną z ideą STEM. Małe dzieci naturalnie angażują się we wczesną eksplorację otoczenia poprzez praktyczne, multisensoryczne i kreatywne doświadczenia, rozwijają swoją ciekawość, dociekliwość, krytyczne myślenie i umiejętność rozwiązywania problemów (White, 2004, s. 3). Program STEM bazuje na czterech dyscyplinach. Mimo, że każda z nich jest inna to tworzą wspólną całość. Każdą z nich można opisać następująco:

- Nauka – jest jednym z rodzajów wiedzy ludzkiej, umożliwia pozyskiwanie wiedzy, jej porządkowanie oraz poszerzanie horyzontów w danej dziedzinie, pozwala rozwijać zainteresowania człowieka. Umożliwia przeprowadzanie badań, eksperymentów. Nauka wykorzystuje różne metody badań, które pozwalają na odkrywanie nowych zjawisk, procesów, zależności.

- Technologia – obejmuje szereg dziedzin, które wymagają zastosowania wiedzy, umiejętności i obliczeń, i są niezbędne do rozszerzania możliwości ludzkich oraz zaspokajania potrzeb różnych grup społecznych działając w interesie nauki i społeczeństwa.
- Inżynieria – ta dyscyplina polega na projektowaniu i tworzeniu produktów, procesów, w oparciu o metody naukowe. Zapewnia człowiekowi umiejętność i wiedzę niezbędne do rozwiązywania rzeczywistych problemów.
- Matematyka – jest obecna w każdej życiowej sytuacji. Ucząc się matematyki człowiek wyposaża się w umiejętności potrzebne do interpretacji informacji, rozwiązywania problemów matematycznych, radzenia w życiu. Uczy się podejmować świadome decyzje i w lepszy sposób rozumieć świat (Bruton, 2017, s. 6).

W dzisiejszym świecie postęp technologiczny przebiega bardzo szybko. Młode pokolenie jest zupełnie inne niż generacja ich rodziców. Badacze społeczni podkreślają, że szkoły ze swoimi metodami stają się coraz mniej atrakcyjne dla uczniów. Obowiązkiem nauczycieli oraz osób odpowiedzialnych za organizację procesu kształcenia jest więc zaproponowanie takiej oferty edukacyjnej i w taki sposób, aby uczniowie zostali jak najlepiej przygotowani do życia w rzeczywistości, której jeszcze nie poznaliśmy (Rabenda, 2019).

Ruch STEM do STEAM

Ruch STEM do STEAM rozwija się szeroko od kilku lat i propaguje się jako pozytywny sposób działania, który odpowiada kierunkom rozwoju gospodarki XXI wieku. Pracownicy interdyscyplinarnych szkół STEAM często zauważają jak ich uczniowie łączą koncepcje naukowe i rozwiązują problemy nowymi i ekscytującymi sposobami (Wade-Leeuwen, VoVers, Silk, 2018). Inicjatywa STEM wzrosła w szkołach obejmując między innymi takie założenia jak: zapewnienie urządzeń mobilnych dla każdego ucznia, realizowanie projektów wykorzystujących praktykę STEM, programy robotyki i inicjatywy uczniów w urządzenia wykonane własnoręcznie (Team IAS, 2020). Te inicjatywy stanowią wspaniały początek eksploracji tych czterech dziedzin badawczych, jednakże brakuje w nich krytycznego procesu kreatywności oraz innowacji. John Maeda, były prezes *Rhode Island School of Design*, był orędownikiem ruchu STEM do STEAM, prowadząc kampanię na rzecz tego przekształcenia chciał dodać sztukę do programu STEM argumentując to tym, że kreatywność i myślenie projektowe są niezbędnymi składnikami każdej innowacji (Gunn, 2020). Program STEAM to sposób wykorzystania zalet STEM i uzupełnienia go poprzez zintegrowane zasady obecne w sztuce. Mówi się, że

STEAM przenosi STEM na wyższy poziom. Umożliwia uczniom połączenia nauki z obszarami artystycznymi, zasadami projektowania tak, aby zapewnić pełen wachlarz nauk do dyspozycji uczniów. STEAM pozbywa się ograniczeń i zastępuje je wszechstronnością i innowacją (Team IAS, 2020). STEAM bada te same koncepcje, ale działa poprzez zapytania i metody uczenia oparte na problemach stosowanych w procesie twórczym. Nie jest to nowa koncepcja, już Leonardo Da Vinci ukazuje jak ważne jest łączenie nauki i sztuki w celu dokonywania odkryć. Edukacja STEAM w szkole jest ważnym jej aspektem, daje uczniom możliwość kreatywnego uczenia się, z wykorzystaniem umiejętności XXI wieku. Nauka, technologia, inżynieria, sztuka i matematyka to ruch globalny (Wade-Leeuwen, VoVers, Silk, 2018).

Sposób pracy według idei STEAM

Droga do STEAM jest bardzo ekscytująca, ale przez brak zrozumienia może być również niebezpieczna. STEAM wyróżnia się kilkoma komponentami: jest to zintegrowane podejście do nauki, które wymaga dokładnego połączenia między standardami, oceną i opracowaniem lekcji; sedno podejścia STEAM stanowią pytania, współpraca i chęć uczenia się; wykorzystywanie aspektów sztuki jest niezbędne do tworzenia inicjatyw STEAM. Aby osiągnąć te cele szkoły muszą wziąć pod uwagę pewne czynniki, do których można zaliczyć: wspólne planowanie, dostosowanie harmonogramu do sposobów nauczania i uczenia się, rozwój uczniów w zakresie praktyk i zasad STEAM, dostosowanie standardów i ocen (Team IAS, 2020). Zaproponowano 6 kroków tworzenia klasy skoncentrowanej na edukacji STEAM, niezależnie jaki temat zostanie wybrany do opracowania. Na każdym etapie pracuje się zarówno nad treścią merytoryczną jak i nad aspektami artystycznymi podjętego zadania. Zaletą tego procesu jest równoczesna łatwość wykorzystania planowania lekcji oraz ułatwienie procesu uczenia się w klasie STEAM oraz STEM. Pierwszym krokiem jest koncentracja – w tym kroku wybiera się pytanie lub problem, na które należy odpowiedzieć. Istotne jest to, aby dokładnie się skoncentrować zarówno na tym, jak to pytanie lub problem odnosi się do STEM/STEAM, ale też do wybranych obszarów tematycznych. Drugi krok wymaga wykonania kilku czynności. Podczas tej fazy szczególnie wyszukuje się elementy, które przyczynią się do rozwiązania pytania lub problemu. W czasie obserwacji ważne jest zidentyfikowanie związku z innymi obszarami, zaczyna się wtedy odkrywać wiele kluczowych informacji, procesów, umiejętności, które przyczynią się do odnalezienia odpowiedzi na pytanie. Trzecim krokiem jest odkrywanie. Polega ono na aktywnych badaniach i celowym działaniu. W tym kroku uczniowie analizują swoje rozwiązania. Nauczyciel ten krok może wykorzystać zarówno do analizy braków, niedostatków umie-

jętności u uczniów, ale również bezpośredniego ukierunkowania działań na ich modyfikację lub wzbogacenie. Czwarty krok skupia się na zastosowaniu nabytej wiedzy i umiejętności. Przedostatnim krokiem jest prezentacja – gdy uczniowie wypracują swoje rozwiązania przedstawiają je innym uczniom. Szósty krok charakteryzuje się połączeniem – tu zamyka się pętla, uczniowie mają szansę zastanowić się nad opiniami innych uczniów oraz nad własnymi rozwiązaniami i umiejętnościami. Na podstawie tych refleksji uczniowie mają możliwość ponownego przeanalizowania swojej pracy i opracowania dokładniejszego rozwiązania (Team IAS, 2020).

Wprowadzenie programu STEAM do szkoły wymaga zmiany organizacji zajęć. Początkowo może to stwarzać kłopoty organizacyjne, natomiast cały przebieg odbywa się stopniowo i zapewnia realizację założeń dowolnej podstawy programowej w kreatywny i innowacyjny sposób wyzwalający aktywność i motywację uczniów. Szkoły przygodę ze STEAM rozpoczynają od realizacji zajęć indywidualnych. Początkowo projekty są prowadzone równoległe z zajęciami przedmiotowymi. Odpowiedzialność za projekt STEAM w początkowej fazie jest rozkładana różnie, przeważnie odpowiedzialność bierze na siebie nauczyciel, który wprowadza STEAM i tym samym staje się opiekunem projektu. Projekt jest prowadzony na zajęciach opiekuna, a okres jego realizacji jest zależny od celu, poziomu trudności i zakresu merytorycznego. Projekty, które są już bardziej zaawansowane obejmują wiedzę i umiejętności z różnych dziedzin. Nauczyciele odpowiedzialni za projekt ustalają cele projektu oraz zakres merytoryczny, sposób pracy, narzędzia i metody pracy projektowej, oczekiwane rezultaty oraz sposób prezentacji i ewaluacji projektu, który będzie realizowany w ramach każdego przedmiotu. Na poziomie najbardziej zaawansowanym program zajęć przedmiotowych zostaje ukierunkowany na realizację projektów STEAM obejmujących całą podstawę programową, która ma być realizowana w danym semestrze (Plebańska, Trojańska, 2018, s. 30).

Wdrożenie programu STEAM to ekscytująca droga, ale również może być zawodna, jeżeli osoby odpowiedzialne za wdrożenie STEAM nie znają dokładnej koncepcji tego programu. Podczas stosowania STEAM w szkołach należy pamiętać o kilku podstawowych zasadach:

- celem STEAM jest wykorzystanie nauki do działań praktycznych;
- metoda STEAM powinna rozwijać ciekawość świata uczniów;
- „STEAM oznacza zintegrowane podejście do nauczania i wymaga intencjonalnego połączenia między standardami, ocenami, projektowaniem, wdrażaniem i prowadzeniem lekcji” (Plebańska, Trojańska, 2018, s. 31);
- STEAM obejmuje 5 dziedzin: naukę, technologię, inżynierię, sztukę i matematykę;
- projekty STEAM umożliwiają poznanie różnych relacji między dziedzinami;

- w metodzie STEAM uczniowie planują swój indywidualny proces uczenia się;
- zajęcia STEAM skupiają się na współpracy i planowaniu;
- edukacja STEAM polega na kreatywnym wykorzystaniu umiejętności w celu stworzenia nowych innowacyjnych rozwiązań;
- uczniowie biorący udział w projektach STEAM mają pobudzoną wyobraźnię;
- projekty te rozwijają wiele kompetencji, w tym kompetencje matematyczne;
- projekty ulepszają świat (Plebańska, Trojańska, 2018, s. 31-32).

Korzyści wynikające z zastosowania STEAM

W literaturze wymienia się dziesięć głównych powodów, dla których warto stosować STEAM w edukacji:

- metoda STEAM jest głęboko zakorzeniona w realiach życia codziennego, dobrze przygotowany projekt zmierza do rozwiązywania problemów;
- STEAM to holistyczny rozwój poprzez równoległą edukację w zakresie 5 dziedzin;
- STEAM ukazuje uczniom jak wygląda praca dorosłego w realnym świecie;
- stosowanie metody STEAM umożliwia uczniom eksperymentowanie i wchodzenie w role zawodowe, uczniowie sami planują swoje projekty i cele związane z nimi;
- STEAM skłania do innowacji, uczniowie odnajdują nowe praktyczne rozwiązania, pobudza do pracy cały mózg, rozwija przy tym wszystkie kompetencje kluczowe, angażuje i motywuje uczniów, (...) daje poczucie sukcesu;
- STEAM uczy algorytmicznego myślenia;
- uczniowie biorący udział w projekcie mogą realizować się na wiele sposobów, mogą odkrywać swoje talenty i planować indywidualną ścieżkę rozwoju;
- STEAM zapewnia indywidualizację nauczania. Każdy element projektu może zdarzyć się tylko raz (Plebańska, Trojańska, 2018, s. 33).

Metoda STEAM daje możliwość eksploracji i wspólnego rozwiązywania problemów. Im więcej zmysłów uczniowie angażują w uczenie się, tym więcej zapamiętają i się nauczą. Doświadczenia praktyczne przygotowują uczniów do dorosłego życia, nauka przy tym jest dla nich ciekawa i jednocześnie ważna.

W modelu STEAM dzieci samodzielnie rozwiązują problemy oraz samodzielnie projektują rozwiązania korzystając przy tym z dostępnych w szkole narzędzi. Projekty STEAM umożliwiają zadawanie wszechstronnych pytań, prowadzenie rozmyślań, eksperymentowanie i dokonywanie odkryć. W taki sposób powstają nowe wynalazki.

Bibliografia

- Angier, N. (2010). *STEM Education Has Little to Do With Flowers*. New York Times.
Pobrane z: <https://www.nytimes.com/2010/10/05/science/05angier.html> (25.06.20).
- Bruton, R. (2020). *STEM Education Policy Statement 2017-2026*. Dublin: Department of Further and Higher Education. Pobrane z: <https://assets.gov.ie/79113/dc148647-fb3e-4e3e-a63b-182d7f524ba0.pdf> (24.06.20).
- Grzebieniowski, T., Kazanowski, A. (2004). *Słownik angielsko-polski polsko-angielski*. Warszawa: Przedsiębiorstwo Wydawnicze Harald G.
- Gunn, J. (2020). *The Evolution of STEM and STEAM in the U.S*. Pobrane z: <https://resilienteducator.com/classroom-resources/evolution-of-stem-and-steam-in-the-united-states> (21.06.20).
- Midrack, R. L. (2019). *What Is STEM (Science Technology Engineering Math)?* Pobrane z: <https://www.lifewire.com/what-is-stem-4150175> (25.04.20).
- Plebańska, M., Trojańska, K. (2018). *STEAM-owe Lekcje*. Warszawa: eLitera.
- Rabenda, M. (2019). *STEAM w polskiej szkole*. Pobrane z: <https://www.edunews.pl/nowoczesna-edukacja/ict-w-edukacji/4754-steam-w-polskiej-szkole?fbclid=IwAR11UuDxOk3h6UJEZCTIYqMAfUcNEKfbwIfA81SC0XGkPdSZTG547J0FQq0> (26.06.20).
- Team IAS. (2020). *What is STEAM Education?* Pobrane z: <https://educationcloset.com/what-is-steam-education-in-k-12-schools/> (26.06.20).
- Wade-Leeuwen, B., Vovers, J., Silk, M. (2018). *Explainer: what's the difference between STEM and STEAM?* Pobrane z: <https://theconversation.com/explainer-whats-the-difference-between-stem-and-steam-95713> (26.06.20).
- White, D. W. (2014). What is STEM education and why is it important? *Florida Association of Teacher Educators Journal*, 1(14), s. 1-8. Pobrane z: <http://www.fate1.org/journals/2014/white.pdf> (24.06.20).

PROPOZYCJE WYKORZYSTANIA STEAM W EDUKACJI WCZESNOSZKOLNEJ – KONCEPCJE PRZYSZŁYCH NAUCZYCIELI

W ramach niniejszego rozdziału przekazujemy Państwu scenariusze stanowiące propozycje możliwości powiązania ze sobą dwóch nowych nurtów w edukacji wczesnoszkolnej. Wchodzącego do edukacji programu STEAM, który oparty jest na związku nauki, technologii, inżynierii i matematyki z edukacją artystyczną co zachęca i wspiera dzieci w poszukiwaniu odpowiedzi na różne pytania, prezentowaniu ich odkryć, myśleniu i rozumieniu, co może pomóc im w zdobywaniu wiedzy i umiejętności na wczesnym etapie uczenia się. Drugim obszarem, ciągle nieśmiało wchodzącym do edukacji stacjonarnej, są technologie. Każdy scenariusz jest ramowym planem działań przewidzianych do realizacji w celu osiągnięcia przez uczniów określonych celów.

Prezentowane scenariusze prac projektowych STEAM zostały przygotowane w taki sposób, aby były możliwie jak najbardziej różnorodne, głównie pod względem tematyki i stosowanych środków. Każda z propozycji, w myśl założeń programu STEAM, łączy w sobie treści różnych edukacji wykraczając niekiedy tematycznie poza wymagane w programach nauczania treści programowe. Większość z proponowanych zajęć wiąże się z wykorzystaniem technologii cyfrowych, w tym między innymi mediów takich jak aplikacje o walorach edukacyjnych dostępne *on-line* (z poziomu przeglądarki).

Wśród prezentowanych w rozdziale propozycji znajdziecie Państwo zarówno projekty krótkookresowe – jedno lub dwudniowe, jak również przewidziane do kilkutygodniowej realizacji. Zastrzegamy przy tym, że okres realizacji wskazany przy poszczególnych projektach ma charakter orientacyjny, gdyż w praktyce jest on zależny od wielu czynników. W licznych projektach przewidziano wykorzystanie aplikacji *on-line*, dlatego też dobrym rozwiązaniem przed przystąpieniem do ich realizacji byłoby rozeznanie się w kwestii możliwości dostępu do sprzętu komputerowego. Najlepszym, lecz nie jedynym rozwiązaniem byłaby realizacja części działań w szkolnej pracowni komputerowej lub bibliotece zapewniającej sprzęt z dostępem do Internetu. Innym rozwiązaniem może być praca z wykorzystaniem urządzeń mobilnych, które na co dzień posiada wielu uczniów. Większość z proponowanych zasobów oraz usług na stronach www działa sprawnie w przeglądarkach urządzeń mobilnych.

Dołożyliśmy wszelkich starań w doborze proponowanych przez nas zasobów cyfrowych, niemniej jednak nie możemy w pełni zagwarantować ich właściwego działania oraz wykluczyć ewentualnych negatywnych skutków ich wykorzystania. Chcielibyśmy przy tym podkreślić, że z wszelkich propozycji można korzystać wyłącznie na własną odpowiedzialność.

Ewelina Purzecka, Kinga Olszańska

REWOLUCJA NA KORYTARZU

Obserwując szkolną rzeczywistość można zauważyć, że uczniowie podczas przerw często nie mają możliwości skorzystania z ciekawych form spędzania wolnego czasu. Uważamy, że przerwy między lekcjami są bardzo ważne, gdyż pozwalają uczniowi nie tylko zjeść posiłek, ale także „odświeżyć umysł”. Wobec tego stwierdziłyśmy, że ciekawym pomysłem byłoby zaproponowanie uczniom przeprowadzenia „rewolucji na korytarzu”, aby w sposób aktywny oraz bezpieczny mogli spędzać czas pomiędzy zajęciami. Uznałyśmy, że najlepszymi ekspertami będą właśnie oni – uczniowie i warto wspólnie z nimi stworzyć takie miejsce. W sytuacji, gdy nauczyciel bez konsultacji z uczniami dokonałby takich zmian, mogłoby się okazać, że nie są one atrakcyjne dla potencjalnych odbiorców. Istotne jest też, aby zaufać młodym ludziom, że poradzą sobie z tym zadaniem.

Projekt ma na celu zagospodarowanie przestrzeni na korytarzu poprzez umieszczenie na stałe plansz do gier i innych zabaw w różnych miejscach. Postanowiłyśmy skupić się na grach planszowych, ponieważ spełniają one wiele funkcji, m.in.: rozwijają zdolności logicznego myślenia, skupiają uwagę ucznia, uczą przestrzegania zasad. Zaproponowałyśmy podstawowe narzędzia do wykonania projektu takie jak: drukarka, laminarka, centymetr, metrówka, które pozwolą zaprojektować i przeprowadzić „rewolucję na korytarzu”. Ponadto, ciekawym rozwiązaniem do wizualizacji wyżej wspomnianych zmian jest narzędzie *on-line Icograms Designer*. Natomiast stworzenie wybranych grafik będzie możliwe przy pomocy narzędzia *AutoDraw*. W naszej opinii jest to interesujący projekt, który wymaga kreatywnego podejścia, gdzie poważnie traktuje się ucznia, stawiając przed nim wyzwanie.

Cele projektu, uczeń...

1. Wyszukuje informacje dotyczące gier (zasoby cyfrowe oraz tradycyjne).
2. Opowiada o własnych doświadczeniach związanych z grami.
3. Testuje odnalezione przez siebie gry oraz zaproponowane przez nauczyciela.
4. Dokonuje selekcji gier i uzasadnia swój wybór.
5. Tworzy plan zmiany korytarza i wizualizację za pomocą *Icograms Designer*.
6. Porównuje wygląd i funkcjonalności korytarza przed i po „rewolucji”.
7. Przedstawia i argumentuje plan zagospodarowania korytarza dyrekcji.
8. Tworzy i wybiera grafiki z wykorzystaniem *AutoDraw*.

9. Opracowuje strategię działania.
10. Zbiera informacje o cechach, możliwościach połączeń i trwałości materiałów.
11. Wybiera materiały i uzasadnia ich wybór.
12. Przygotowuje materiały do projektu z uwzględnieniem kryterium estetyki.
13. Realizuje zaplanowane działania.
14. Tworzy regulamin bezpiecznego korzystania z korytarza.
15. Testuje wykonane przez siebie plansze do gier.
16. Prezentuje efekt końcowy projektu.
17. Ocenia realizację projektu.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Laminator; aparat cyfrowy lub telefon umożliwiający wykonywanie zdjęć; metr krawiecki lub podobne inne narzędzie pomiaru; różnorodne publikacje na temat gier, których przykładowe propozycje przedstawiono w ramach zamieszczonej niżej listy (zob. Źródła...).

Zasoby *on-line*:

- *Icograms Designer* <https://icograms.com>,
- *AutoDraw* <https://www.autodraw.com>.

Scenariusz

Wprowadzenie

1. Spotkanie z rodzicami – rozmowa na temat gier z różnych lat, podzielenie się z uczniami swoimi doświadczeniami związanymi z grami z ich dzieciństwa.
2. Wprowadzenie uczniów w temat tradycyjnych gier i zachęcenie ich do poszukiwania różnych gier w bibliotece i w Internecie (podział na grupy).
3. Wspólne omówienie zebranych informacji dotyczących znalezionych gier, wyjaśnienie kluczowego słownictwa, specyfiki gier. Zachęcenie uczniów do przetestowania wymienionych gier.
4. Wypracowanie wstępnej koncepcji „rewolucji” na korytarzu – propozycja miejsc do grania i zabawy zgodnie z ustalonymi kryteriami (bezpieczeństwo, estetyka), ustalenie, które gry zostaną na stałe umieszczone na korytarzu.

Część zasadnicza projektu

1. Wybranie odpowiednich miejsc do realizacji projektu i wstępne rozmieszczenie poszczególnych plansz do gier. Opracowanie harmonogramu prac i zakresu czynności. Pomiary korytarza, a następnie stworzenie planu i wizualizacji „rewolucji na korytarzu” (w *Icograms Designer*). Wybór grafik, które zostaną umieszczone na korytarzu.
2. Przygotowanie projektu zmiany korytarza i argumentów do rozmowy z dyrekcją szkoły. Przedstawienie planu zagospodarowania korytarza dyrekcji, ewentualna korekta planu.
3. Ustalenie potrzebnych materiałów. Przygotowanie listy pytań do doradcy budowlanego związanych z pojawiającymi się wątpliwościami dotyczącymi materiałów i narzędzi. Zebranie informacji na temat materiałów, ich właściwości, sposobu połączeń oraz trwałości.
4. Projektowanie zmian – ustalenie kryteriów oceny zmiany korytarza, tworzenie wybranych grafik w *AutoDraw*, uwzględniając odpowiednie rozmiary i kolory. Wyszukiwanie gotowych szablonów w Internecie. Przygotowanie materiałów do realizacji projektu zmiany korytarza. Sprawdzenie poprawności przygotowanych materiałów, weryfikacja projektu.
5. Realizacja zaprojektowanych zmian, zadbanie o estetykę wykonanych czynności. Uczniowie testują wykonane przez siebie plansze do gier i zwracają uwagę na pojawienie się ewentualnych niebezpiecznych sytuacji.
6. Przeprowadzenie lekcji na temat bezpieczeństwa i stworzenie regulaminu bezpiecznego korzystania z „nowego” korytarza.

Zakończenie i podsumowanie

1. Ustalenie z dyrekcją terminu uroczystego otwarcia „nowego” korytarza. Przygotowanie plakatów informacyjnych, zaproszenie gości na to wydarzenie i wypróbowanie przez nich zaproponowanych rozwiązań.
2. Refleksja na temat jakości wykonanych prac, kolejności wykonywanych czynności, ocena estetyki wykonanych prac, trudności z realizacją zadań oraz sposobów pokonywania ich.
3. Podsumowanie wykonanego projektu: jakie informacje były ważne podczas jego przygotowania i realizacji, jakie kolejne czynności zostały wykonane podczas pracy

nad zmianą korytarza, czym kierowano się projektując zmianę i realizując pomysły. Podzielenie się wnioskami i określenie czy założone cele zostały zrealizowane.

Zadanie przewidziane do przygotowania przez uczniów w domu

Zadanie wymaga podzielenia klasy na 2 grupy. Pierwsza grupa wyszukuje informacje dotyczące gier z dawnych lat na różnych stronach internetowych, a druga w bibliotece – wykorzystując książki. Zadaniem uczniów jest wybranie najciekawszych gier i dotyczących ich informacji oraz opracowanie notatek, które przedstawią na forum klasy.

Źródła wykorzystane w opracowaniu projektu lub polecane przy jego realizacji

Piętka, K. (2016). *Gry i zabawy z dawnych lat*. Warszawa: Nasza Księgarnia.

Protasewicz, E. (2017). *Brulion zabaw podwórkowych dla każdego*. Warszawa: Grupa Wydawnicza Foksal.

Rykowska, M. (2009). *Wielka księga klasycznych gier i zabaw*. Kielce: Wydawnictwo Jedność.

Hannolainen, R. (2017). *15 zabaw z naszego dzieciństwa*. [Blog] Renja, Pobrano z: <https://ronja.pl/15-zabaw-z-czasow-prl> (29.04.20).

Magdalena Bartoszewicz, Justyna Bauer-Sierota

DETEKTYWI W UKŁADZIE POKARMOWYM – BUDOWANIE MODELU UKŁADU POKARMOWEGO

Układ pokarmowy w organizmie człowieka jest odpowiedzialny za odżywianie, jedną z najważniejszych funkcji. Z uwagi na to, że świadomość budowy własnego ciała jest niezbędna dla utrzymania zdrowia, niniejszy projekt porusza to zagadnienie.

Głównym celem naszego projektu jest wzbudzenie zainteresowania uczniów własnym ciałem oraz wzbogacenie ich wiedzy na temat układu pokarmowego, a także znaczenia zdrowego odżywiania. W związku z tym, że w dzisiejszym świecie korzystanie z urządzeń technologii informacyjnej jest niezbędne, w założeniach projektu mieści się wykorzystanie komputera z dostępem do Internetu i drukarki. Podczas realizacji projektu uczniowie będą mieli okazję do spotkania z ekspertami w dziedzinie biologii/gastrologii/dietetyki oraz dla ugruntowania własnej wiedzy. Stworzą model układu pokarmowego człowieka, a także przygotują przekąski zgodne z zasadami zdrowego odżywiania. Realizacja projektu zapewnia rozwijanie umiejętności samodzielnego dochodzenia do wiedzy, planowania własnych działań oraz umiejętności pracy w grupie.

Cele projektu, uczeń...

1. Odnajduje w różnych źródłach informacje o układzie pokarmowym i porządkuje je.
2. Wymienia elementy układu pokarmowego i ustala ich funkcje.
3. Wykonuje słowniczek pt.: „Układ pokarmowy”.
4. Konstruuje model układu pokarmowego.
5. Wyjaśnia znaczenie dbałości o układ pokarmowy.
6. Wykorzystuje poznane zasady zdrowego odżywiania i wykonuje zdrowe przekąski.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Pomoce wykorzystywane przez nauczyciela: Karta pracy 1. „Narządy układu pokarmowego” (załącznik 1), Karta pracy 2. „Przepis na zdrową przekąskę” (załącznik 2.), Karta pracy 3. „Zasady zdrowego odżywiania” (załącznik 3.). Książki i atlasy (szczegółowe notki bibliograficzne zawarte są poniżej w źródłach). Materiały niezbędne do wykonania wytworu technicznego, np.: balony zwykłe i do modelowania, pompka do balonów, klej na gorąco, plastikowe butelki, plastelina, kartony, bibuła, wstążki oraz inne rzeczy w zależności od tego, co ustalą ucz-

niowie, a także produkty i przybory kuchenne do wykonania zdrowych przekąsek, fartuchy, obrus, talerzyki. Oprogramowanie komputerowe, zasoby lub usługi on-line: komputer z dostępem do Internetu na każdą parę uczniów, pakiet *Microsoft Office*, drukarka umożliwiająca wydruk w kolorze. Zakładamy, że każdy uczeń posiada na co dzień: ołówek zakończony gumką, temperówkę, długopis, kredki i mazaki w podstawowych kolorach, linijkę, ekierkę oraz nożyczki.

Scenariusz

Wprowadzenie

1. Rozmowa z dziećmi na temat układu pokarmowego człowieka. Wyłonienie obszarów niewiedzy. Przygotowanie do spotkania z gastrologiem, innym lekarzem, nauczycielem biologii – opracowanie pytań dotyczących tego, co interesuje dzieci, jeśli chodzi o układ pokarmowy. Wykorzystanie burzy mózgów. Do zadań nauczyciela należy skontaktowanie się z gastrologiem, innym lekarzem, nauczycielem biologii i umówienie się na spotkanie.
2. Spotkanie z gastrologiem, innym lekarzem, nauczycielem biologii, który opowie uczniom o układzie pokarmowym, jego funkcjach i wędrówce pokarmu, zaprezentuje model organizmu człowieka z uwzględnieniem układu pokarmowego oraz odpowie na pytania dzieci.

Część zasadnicza projektu

1. Tworzenie słowniczka tematycznego w wersji elektronicznej. Punktem wyjścia do tego zadania będzie uzupełnienie karty pracy 1. „Narządy układu pokarmowego”. Zadaniem uczniów jest wyodrębnienie organów/narządów wchodzących w skład układu pokarmowego. Uczniowie korzystają z książek i atlasów wskazanych w ramach źródeł. Następnie w programie *Microsoft Word* wykonują słowniczek pt. „Układ pokarmowy” i opisują w nim funkcje poszczególnych jego elementów. Informacji na ten temat szukają we wspomnianych książkach (lub ewentualnie w Internecie). Uczniowie pracują w parach. Ważną kwestią jest zadbanie o szatę graficzną słowniczków, np.: zamieszczenie ilustracji poszczególnych narządów. W trakcie pracy uczniów, nauczyciel czuwa nad poprawnością informacji zapisywanych w słowniczkach. W razie potrzeby udziela dzieciom wskazówek. Po skończonej pracy, uczniowie drukują swoje prace, prezentują i omawiają je na forum klasy.

2. Zaprojektowanie modelu układu pokarmowego - podział uczniów na 4-osobowe grupy (podział dowolny). Rozrysowanie, jak ma wyglądać i z czego będą wykonane poszczególne narządy/organy. Ustalenie, który uczeń będzie odpowiedzialny za przeniesienie konkretnych materiałów (będzie to praca domowa). Zaplanowanie etapów pracy w poszczególnych grupach. Prezentacja ustaleń na forum klasy.
3. Wykonanie modelu układu pokarmowego zgodnie z ustalonym wcześniej projektem, stworzenie legendy odnoszącej się do jego poszczególnych elementów (np.: żołądek – balon, jelito cienkie – wstążka lub 1 – jama ustna, 3 – przełyk) oraz krótką informacją na temat każdego narządu/organu (za co odpowiada dany element układu pokarmowego, jakiej jest wielkości/długości, ciekawostka na jego temat). Do zadań nauczyciela należy skontaktowanie się z dietetykiem i umówienie się na spotkanie.
4. Spotkanie z dietetykiem, rozmowa na temat zdrowego odżywiania oraz znaczenia dbałości o układ pokarmowy.
5. Zadanie pracy domowej – karty pracy 2. „Zasady zdrowego odżywiania”. Opracowanie w 4-osobowych grupach (ustalonych na początku) pomysłów na zdrowe przekąski, wykorzystując przy tym otrzymane od dietetyka wskazówki. Zapisanie pomysłów w karcie pracy 3. „Przepis na zdrową przekąskę”. Przekąski według opracowanego przepisu zostaną wykonane przez poszczególne grupy w ostatnim etapie realizacji projektu. Ustalenie, kto jest odpowiedzialny za przyniesienie konkretnych składników i przyborów kuchennych (będzie to praca domowa).

Zakończenie

1. Sprawdzenie pracy domowej (karta pracy 2. „Zasady zdrowego odżywiania”). Rozmowa z uczniami na temat przygotowania prezentacji ich wytworów. Zaplanowanie odpowiedniego przygotowania sali – ustawienia stolików, krzeseł, wyznaczenie miejsca ustawienia modeli, rozłożenia słowniczków, ułożenia przekąsek. Ustalenie podziału obowiązków. Zaproszenie (w formie ustnej) innych klas na wystawę pt.: „Detektywi układu pokarmowego” przez wyznaczone osoby z klasy.
2. Wykonanie (w 4-osobowych grupach ustalonych na początku) zdrowych przekąsek według ustalonego przepisu. Zaaranżowanie sali – połączenie stolików, przygotowanie desek, sztućców, misek, talerzy (wszystkiego, co będzie potrzebne do przygotowania posiłku). Założenie fartuszków, związanie włosów, mycie rąk. Przypomnienie uczniom zasad bezpiecznego posługiwania się narzędziami (właściwego

podawania noża, zachowanie ostrożności przy krojeniu itp.). Po skończonej pracy uczniowie porządkują salę. Odłożenie przygotowanych przekąsek na przykryty obrusem stolik. Przygotowanie sali na podsumowanie projektu zgodnie z ustaleniami z poprzedniego dnia. Powitanie gości. Prezentacja stworzonych przez uczniów modeli układu pokarmowego, słowniczków na forum innych klas III. Degustacja przekąsek.

Zadanie w ramach projektu przewidziane do przygotowania przez uczniów

1. Przygotowanie materiałów i przyborów do wykonania modelu układu pokarmowego. Zadaniem uczniów jest przygotowanie i przyniesienie materiałów i przyborów potrzebnych do wykonania zaprojektowanego wcześniej modelu układu pokarmowego i przyniesienie ich na kolejny dzień.
2. Przygotowanie składników i przyborów kuchennych do wykonania zdrowych przekąsek. Zadaniem uczniów jest przygotowanie składników i przyborów kuchennych niezbędnych do wykonania zdrowych przekąsek i przyniesienie ich w dniu wykonywania przekąsek.
3. Wykonanie zadania zamieszczonego w karcie pracy 3. Rozdanie każdemu uczniowi karty pracy 3. „Zasady zdrowego odżywiania”. Zadaniem uczniów jest poprawianie zdań tak, aby były one zgodne z zasadami zdrowego odżywiania.

Źródła wykorzystane w opracowaniu projektu lub polecane przy jego realizacji

- Davies, K. (2017). *Gabinet anatomii*. Warszawa: Wydawnictwo Dwie Siostry.
- Druvert, H. (2017). *Anatomia. Obraz ludzkiego ciała na wyjątkowych ażurowych rycinach*. Przeł. M. Skalska. Warszawa: Wydawnictwo Mamania – Grupa Wydawnicza Relacja.
- Eschenbrenner, M. (2019). *Biblioteczka Montessori: ciało człowieka*. Warszawa: Wydawnictwo Egmont Polska.
- Harris, S., Hawkins, E. (2018). *Ciało człowieka: trójwymiarowa podróż po ludzkim organizmie*. Przeł. P. Zarawska., Katowice: Wydawnictwo Debit.
- Kucharska, N. (2018). *Jak to działa? Ciało człowieka*. Warszawa: Wydawnictwo "Nasza Księgarnia".
- Macdonald, G. (2019). *Ręka, noga, mózg... czyli niesamowite ciało człowieka*. Kielce: Wydawnictwo Jedność.
- Maruszczak, M. (2016). *Człowiek: jak to działa*. Warszawa: Multico Oficyna Wydawnicza.
- Parker, S. (2001). *Ciało człowieka: poznaj wnętrze ciała człowieka - od szkieletu po komórki tworzące cały organizm*. Warszawa: Wydawnictwo „Arkady”.
- Simon, P. (2012). *Ludzkie ciało. świat w obrazkach*. Ożarów Mazowiecki: Wydawnictwo Olesiejuk.
- Walker, R. (2016). *Atlas ludzkiego ciała: poznaj i zrozum swoje zdumiewające ciało*. Warszawa: Solis Andrzej Koper.

Załączniki do projektu

Karta pracy nr 1. Narządy układu pokarmowego

Sprawdź w „Atlasie anatomii człowieka”, jakie narządy należą do układu pokarmowego. Wstaw symbol „x” we właściwe miejsce.

narząd	należy do układu pokarmowego	nie należy do układu pokarmowego
serce		
jelito cienkie		
jelito grube		
nerki		
mózg		
przełyk		
żołądek		
wątroba		
jama ustna		
gardło		
odbyt		
ślinianki		
trzustka		
płuca		

Źródło: opracowanie własne

Karta pracy 2. Przepis na zdrową przekąskę

Uzupełnij swój przepis.

Przepis na

.....

Składniki:

-
-
-
-
-
-

Sposób wykonania:

.....
.....
.....
.....
.....

Smacznego!

Źródło: opracowanie własne

Karta pracy 3. Zasady zdrowego odżywiania

Popraw poniższe zdania tak, żeby były zgodne z zasadami zdrowego odżywiania. Zapisz je.

Pij mało wody.

Regularnie pij wodę, szczególnie w trakcie upałów

Staraj się jeść tylko jeden posiłek w ciągu dnia.

.....

Jeśli zgłodniejesz między obiadem a podwieczorkiem, sięgnij po chipsy lub słone paluszki.

.....

.....

Do szkoły na drugie śniadanie zabieraj słodką drożdżówkę i oranżadę.

.....

Jedząc pamiętaj, żeby robić to najszybciej jak potrafisz.

.....

Warzywa i owoce jedz maksymalnie raz w tygodniu

.....

Hamburgery, hot-dogi i frytki to bardzo zdrowe produkty, dlatego warto włączyć je do swojej diety.

.....

.....

Źródło: opracowanie własne

Paulina Śliwecka, Kinga Wojewoda

SEGREGACJA ŚMIECI JEST DLA WSZYSTKICH DZIECI

Nasza propozycja projektu STEAM dotyczy segregacji śmieci. Jest to temat bardzo ważny, ponieważ dzieci od najmłodszych lat powinny mieć nawyk dbania o środowisko i świadomość, że przez segregację śmieci w znacznym stopniu się do tego przyczyniają.

Głównym celem projektu jest rozwijanie zainteresowania problemem oraz kształtowanie świadomych postaw dzieci w zakresie segregacji śmieci. Działania głównie skupiają się na zaprojektowaniu koszy na śmieci i ich wykonaniu oraz odpowiednim rozmieszczeniu w klasie szkolnej, na podstawie projektu wykonanego z użyciem *Icograms Designer*. Wybrane przez nas narzędzia są dostosowane do możliwości uczniów edukacji wczesnoszkolnej.

Cele projektu, uczeń...

1. Wyszukuje i omawia informacje na temat sortowania śmieci.
2. Wypowiada się o swoich doświadczeniach związanych z segregacją śmieci.
3. Projektuje kosze do segregacji śmieci na kartce.
4. Projektuje rozmieszczenie i wielkość koszy za pomocą *Icograms Designer*.
5. Oblicza wymiary poszczególnych elementów, odmierza długości.
6. Konstruuje kosze do segregacji śmieci.
7. Wykazuje zainteresowanie segregacją śmieci.
8. Omawia cechy charakterystyczne materiałów takich jak, polietylen, PVC podając przykłady przedmiotów, które zostały wykonane z użyciem tych materiałów.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Metr krawiecki lub podobne narzędzie pomiaru, klej, farby, pędzle, kartony oraz taśma klejąca, komputer z drukarką. Usługa *on-line Icograms Designer* <https://icograms.com>.

Scenariusz

Wprowadzenie

1. Rozmowa z uczniami na temat sposobów dbania o najbliższe środowisko – jak razem mogą to robić w ich klasie szkolnej (segregacja odpadów)?

2. Wyszukiwanie informacji w książkach i Internecie na temat tego, co można wrzucać do określonych koszy (praca w grupach).
3. Wspólne omówienie informacji. Wyjaśnienie specjalistycznego słownictwa – z jakich materiałów są produkty (polietylen, PVC, itd.), co decyduje o tym, gdzie powinno się je wyrzucić oraz czas rozkładu wybranych produktów.

Część zasadnicza projektu

1. Omówienie wyników obserwacji i sformułowanie odpowiedzi na pytanie: jaka powinna być wielkość kosza, czy wszystkie kosze muszą być w tej samej wielkości?
2. Projektowanie na papierze milimetrowym koszy do segregacji śmieci.
3. Projektowanie rozmieszczenia i wielkość koszy w aplikacji *Icograms Designer*.
4. Na podstawie projektu wykonanego na papierze milimetrowym uczniowie obliczają odpowiednie wymiary poszczególnych elementów.
5. Konstruowanie w odpowiedniej skali – różnej wielkości koszy z materiałów ekologicznych (odmierzanie materiałów, wycinanie, sklejanie). Estetyczne i dokładne malowanie ich na odpowiednie kolory oraz przyklejanie oznaczeń koszy.

Zakończenie i podsumowanie

1. Ustawienie koszy w wybranych miejscach szkoły oraz obserwacja zachowania uczniów – zbieranie materiałów do udzielenia odpowiedzi na pytanie: w jakim stopniu wykonane kosze do segregacji śmieci spełniają swoją rolę, czy są wykorzystywane przez uczniów, jak są wykonane?
2. Podsumowująca rozmowa z uczniami na temat wykonanego projektu: jakie informacje były potrzebne do jego realizacji, jakie etapy pracy były zrealizowane podczas wykonywania koszy, jak oceniają wykonane przez siebie kosze, czy coś by zmienili w ich wykonaniu?

Źródła wykorzystane w opracowaniu projektu lub polecane przy jego realizacji

Frith, A., Allen, P. (2011). *Recykling i odpadki: sprawdźcie sami...* [tł. Barbara Ciecierska]. Ożarów Mazowiecki: Wydawnictwo Olesiejuk.

Gruca, M. (2016). *Segreguję śmieci: dbam o środowisko*. Bielsko-Biała: Wydawnictwo Edukacyjne Sobik.

Ogonowska, M., Rogoś, A. (2020). *Co zrobić z tą górą śmieci?* Gdańsk: Wydawnictwo Adamada.

Raidt, G. (2019). *Śmieci: najbardziej uciążliwy problem na świecie!* [tł. Katarzyna Łakomik]. Warszawa: Wydawnictwo Babaryba.

Kamińska, U. (2017). *Jak być eko czyli wiersze o ekologii*. Kraków: Wydawnictwo Greg.

Tołoczko, J., Syndoman, P., Kwiecińska, M. (2020). *Recykling: Zrobisz to sam*. Janki: Wydawnictwo AWM.

Urząd Miasta Stołecznego Warszawy (2020). *Zasady segregacji odpadów w Warszawie*. Pobrane z: <https://segregujna5.um.warszawa.pl/> (06.03.20).

Gremza, U. (2017). *Broszura ekologiczna: Mądre dzieci segregują śmieci*. Pobrane z: https://cms-v1-files.superszkolna.pl/sites/728/wiadomosci/228486/files/broszura_ekologiczna.pdf (06.03.20).

Dominika Ciunel, Magdalena Chociej

TWORZENIE KOMPASU

Projekt „Tworzenie kompasu” jest skierowany do uczniów klasy trzeciej szkoły podstawowej. Został opracowany z myślą jego realizacji w klasie liczącej około 25 dzieci. Działania w ramach projektu zaplanowałyśmy tak, aby stanowiły okazję do prowadzenia doświadczeń w procesie uczenia się.

Uważamy, że wiedza zdobyta w ten sposób jest pełniejsza i trwalsza. Uczniowie klasy trzeciej będą poznawać kompas, jego rodzaje oraz wyznaczać kierunki świata. Celem projektu jest przybliżenie dzieciom budowy kompasu oraz zapoznanie z umiejętnością wyznaczania kierunków świata.

W projekcie przewidujemy wykorzystanie między innymi: tabletu z aplikacją „Tylko kompas”, kompasu tradycyjnego oraz kompasu wodnego. Wymienione narzędzia proponujemy z myślą o wyprawie terenowej, podczas której dzieci mogłyby użyć tego sprzętu do wyznaczania kierunków i utrwalania ich nazw.

Cele projektu, uczeń...

1. Rozpoznaje kierunki świata z wykorzystaniem kompasu.
2. Samodzielnie sporządza krótką notatkę na temat działania i budowy kompasu oraz rodzajów kompasów.
3. Wyszukuje w Internecie potrzebne informacje dotyczące kompasu.
4. Projektuje i wykonuje kompas zgodnie z zasadami estetyki pracy.
5. Przestrzega zasad bezpiecznego i kulturalnego zachowania się w czasie wycieczki.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Głęboki talerzyk, magnes, woda, igła do szycia lub szpilka, kawałek kartki z bloku technicznego, pióra, plastelina, cekiny, klej na gorąco, guziki. Kompas tradycyjny oraz opcjonalnie – telefon/telefony uczniów z zainstalowaną dowolną aplikacją kompasu, może być to między innymi aplikacja „Tylko kompas” dostępna do pobrania ze sklepu *Google Play*. Wydruki kart pracy dla uczniów (wzór załączony do niniejszego projektu); środki naturalne – kamienie, patyki, mech.

Scenariusz

Wprowadzenie

Analiza przykładowych zdjęć (zał. 1) pod względem sytuacji, w której znalazły się osoby przedstawione na fotografiach, rozważanie potencjalnych rozwiązań problemu.

Część pierwsza projektu (w klasie)

1. Pokaz przykładowych zdjęć przedstawiających urządzenia wyposażone w igłę magnetyczną do wyznaczania kierunków (zał. 2). Wyszukiwanie informacji o kompasie w Internecie (budowa kompasu, jego rodzaje i sposób korzystania).
2. Stworzenie notatki dotyczącej kompasu wraz z rysunkami na podstawie zebranych informacji. Wypracowanie instrukcji konstruowania kompasu.
3. Wyszukiwanie przez uczniów w Internecie nazw kierunków świata: „N (*north*) – północ, S (*south*) – południe, W (*west*) – zachód, E (*east*) – wschód” i sposobów ich wyznaczania.
4. Wodny kompas – doświadczenie: projektowanie działań i ustalenie kryteriów oceny wykonanego kompasu; tworzenie kompasu zgodnie z instrukcją nauczyciela; dbanie o precyzję i estetykę wykonania; wykorzystanie pomiaru i cech wielkościowych; określanie położenia przedmiotów zgodnie z kierunkami świata.

Część druga projektu (zalecana realizacja w terenie)

1. Wykorzystanie różnych rodzajów kompasu (magnetyczny, elektroniczny) w określaniu położenia i odszukiwaniu kierunku poruszania się; omówienie alternatywnych sposobów ustalania kierunków świata.
2. Terenowe ćwiczenie w parach polegające na ustalaniu kierunku północnego za pomocą rzucanego cienia i weryfikacja za pomocą kompasu.
3. Gra terenowa z wykorzystaniem kompasu w podziale na dwie grupy, polegająca na szukaniu grupy przeciwnej, na podstawie informacji (na przykład w formie mapy) o wcześniej ustalonej drodze i kierunku poruszania się.

Podsumowanie

1. Omówienie poszczególnych etapów tworzenia kompasu. Omówienie problemów oraz trudności przy tworzeniu kompasu oraz refleksje na temat sposobów ich wykonania.
2. Wypełnienie przez uczestników kart pracy (zał. 3) mających na celu podsumowanie oraz utrwalenie wiadomości uczniów w zakresie kierunków świata oraz elementów potrzebnych do wykonania prostego kompasu.

Źródła wykorzystane w opracowaniu projektu lub polecane przy jego realizacji

Elbanowska, S. (1994). *Jak zadziwić przedszkolaka, tym co świeci, pływa, lata : Wiosna*. Warszawa: Wydawnictwo Medium.

Pezeta, L., (2019). [Grafika] *Pexels*, Pobrano z: <https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/osoba-dziewczyna-portret-dziecko-3081408/> (24.03.20).

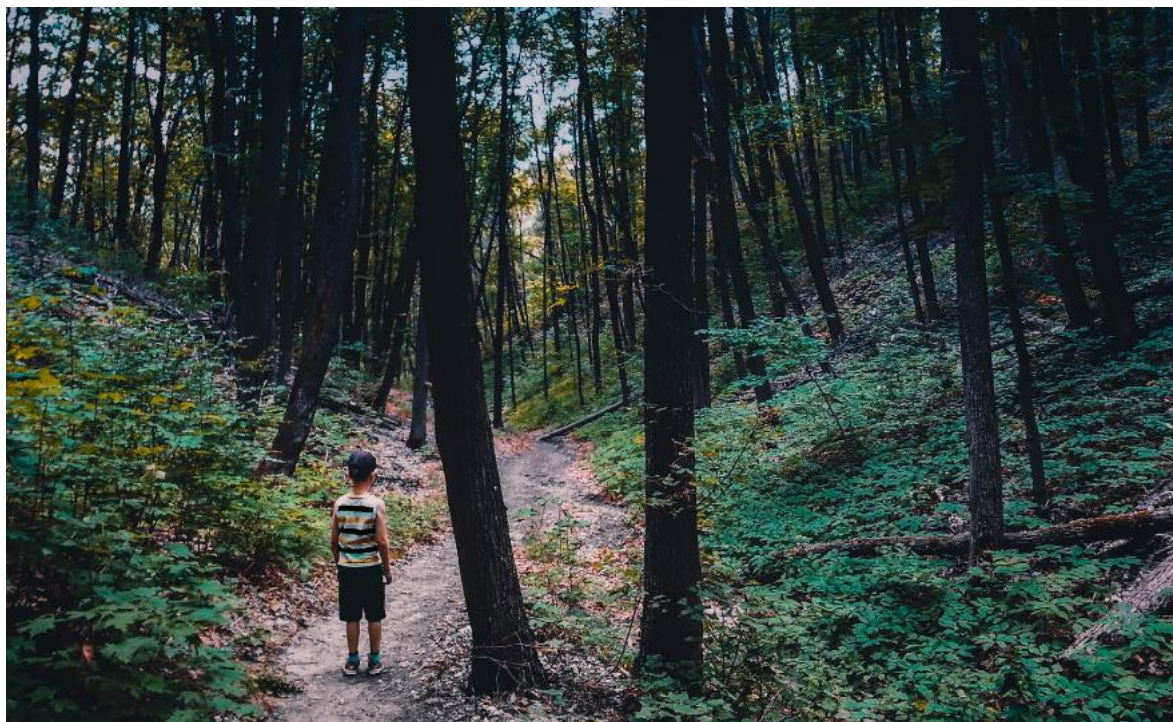
Ostasz, M. (2012). [Grafika] *Pixabay*, Pobrano z: <https://pixabay.com/pl/photos/mosiężna-busola-żeglarska-692732/> (10.05.20).

Smith, A., (2015). [Grafika] *Pexels*, Pobrano z: <https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/chlopak-ciemny-drewno-drzewa-1051321/> (10.05.20).

Hurree, K. (2019). [Grafika] *Pexels*, Pobrano z: <https://www.pexels.com/pl-pl/zdjecie/kompas-korek-pieniadze-2427806/> (10.05.20).

Załączniki do projektu

Załącznik 1. Przykładowe fotografie do zaprezentowania dzieciom



Alex Smith, *Pexels*



Lucas Pezeta, *Pexels*

Szczegółowe informacje dot. fotografii (zob. źródła wykorzystane w opracowaniu projektu...)

Załącznik 2. Przykładowe fotografie urządzeń z igłą magnetyczną



Kevish Hurree, *Pexels*



Marek Ostasz, *Pixabay*

Szczegółowe informacje dot. fotografii (zob. źródła wykorzystane w opracowaniu projektu...)

Paulina Bołtruczyk, Martyna Boć, Urszula Klejno

UKŁAD SŁONECZNY

Układ Słoneczny, skrywające wciąż wiele tajemnic miejsce, pobudza ludzką wyobraźnię. Naukowcy od wielu lat próbują dociec, jak powstał nasz świat i dlaczego wszystkie znane nam planety tak bardzo różnią się od siebie.

Realizacja projektu ma na celu poznanie nazw, położenia planet oraz ciekawych informacji na temat Układu Słonecznego. Dzięki uczestnictwu w zajęciach, uczniowie będą mieli okazję zrozumieć, dlaczego ludzie nie zamieszkują również innych, znanych nam planet.

W propozycji uwzględniono wiele metod dających możliwości aktywizowania uczniów oraz uwzględniania umiejętności każdego dziecka. Podczas realizacji projektu wykorzystuje się różnorodne środki dydaktyczne i narzędzia multimedialne, na przykład: komputer z dostępem do Internetu, po to aby uczniowie rozwijali umiejętność samodzielnego wyszukiwania informacji i krytycznej ich analizy.

Cele projektu, uczeń...

1. Wymienia w kolejności planety – od położonych najbliżej Słońca do najdalej położonej planety Układu Słonecznego.
2. Opisuje właściwości każdej planety: z czego jest zbudowana, liczbę dni podczas których okrąża Słońce, jej wielkość w stosunku do innych planet.
3. Porządkuje i interpretuje informacje uzyskane z różnych źródeł na temat Układu Słonecznego.
4. Projektuje animację Układu Słonecznego w programie do tworzenia prezentacji.
5. Tworzy makietę Układu Słonecznego z uwzględnieniem proporcji planet.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Karteczki, mazaki, patyczki do szaszłyków, taśma klejąca, tekturowy arkusz formatu A0, plastelina lub masa solna, bibuła (różne kolory), kleje, nożyczki, atlasy, książki i albumy dotyczące Układu Słonecznego oraz kosmosu, słowniki języka polskiego i ortograficzne, komputery z dostępem do Internetu oraz pakietu *Microsoft Office* z programem *PowerPoint* (lub inne oprogramowanie do tworzenia prezentacji), karteczki z zapisanymi nazwami planet Układu Słonecznego, oraz z napisem „Słońce” lub wyglądem planet Układu Słonecznego i Słońca (dwa komplety).

Scenariusz

Wprowadzenie

1. Wyjazd do planetarium – zorganizowanie wycieczki do najbliższego planetarium celem poznania nazw, wyglądu i wielkości planet Układu Słonecznego, ich kolejności występowania, a także ich budowy. Wyjazd do planetarium jest formą zainteresowania i wprowadzenia uczniów w temat dotyczący Układu Słonecznego.
2. Usystematyzowanie poznanej wiedzy – uczniowie przypominają sobie co zobaczyli w planetarium poprzedniego dnia. Dzielą się wrażeniami i pozyskanymi informacjami. Nauczyciel wraz z uczniami omawia kluczowe zagadnienia związane z budową Układu Słonecznego. Zwraca uwagę przede wszystkim na kolejność występowania planet, ich nazwy, wygląd, wielkości i budowę.

Część zasadnicza projektu

1. Ustalenie organizacji pracy i kryterium podziału na grupy. Uczniowie dzielą się na 2-3 osobowe grupy. Powstać ma 8 grup – tyle ile jest planet w Układzie Słonecznym.
2. Stworzenie przez każdą grupę zagadek, dotyczących właściwości planet – ich nazw, wielkości, budowy i kolejności występowania. Każda grupa tworzy 3 zagadki, na które członkowie innych grup odpowiadają. Jeśli nie znają odpowiedzi to mogą za pomocą książek, atlasów, albumów i Internetu poszukiwać odpowiedzi na pytanie.
3. W tych samych grupach uczniowie, za pomocą programu *PowerPoint*, tworzą ruchomy projekt Układu Słonecznego z uwzględnieniem kolejności planet, ich wyglądu zewnętrznego oraz wielkości w stosunku do innych planet. Nauczyciel może stworzyć przykładową prezentację oraz wyświetlić ją dzieciom podczas omawiania sposobu wykonania zadania.
4. Uczniowie tworzą projekt, korzystając z grafiki dostępnej w Internecie, z programu *PowerPoint*, a w nim w szczególności z funkcji animacji niestandardowych. Następnie, w kolejnych slajdach każda grupa sporządza notatkę o właściwościach, budowie jednej planety. Korzystają z Internetu bądź udostępnionych przez nauczyciela książek. Uczniowie odnajdują informacje na temat liczby dni okrążania Słońca przez daną planetę. Zamieniają tę liczbę dni, na liczbę tygodni, miesięcy i lat. Na koniec każda grupa omawiając daną planetę prezentuje swoją notatkę.

5. Stworzenie planet Układu Słonecznego. Każdy z uczniów losuje nazwę planety lub gwiazdy (Słońce). Uczniowie dobierają się w 2-3 osobowe grupy, według wylosowanej nazwy. Każda grupa tworzy swoją planetę bądź Słońce z plasteliny, z masy solnej, z papieru itp. z uwzględnieniem jej wyglądu i wielkości na tle innych planet (porównywanie wielkości z innymi planetami i dostosowanie kolorystyki).

Zakończenie i podsumowanie

1. Stworzenie makiety Układu Słonecznego. Uczniowie tworzą makietę; mogą wykorzystać kwadratowy styropian, farby, patyczki do szaszłyków. Montują swoje planety na podstawie makiety, zachowując odpowiednią odległość swojej planety od Słońca i pozostałych planet. W ten sposób powstaje model Układu Słonecznego.
2. Prezentacja makiety Układu Słonecznego dla klas młodszych na korytarzu szkolnym. Każda 2-3 osobowa grupa opowiada o swojej planecie, jej budowie i liczbie dni, w którą okrąża Słońce. Uczniowie młodszych klas wskazują planetę, na której żyjemy.

Zadanie w ramach projektu przewidziane do przygotowania przez uczniów

Każde dziecko ma za zadanie stworzenie plakatu z planetą, która najbardziej mu się podoba. Na plakacie powinny znaleźć się: opis zawierający charakterystyczne cechy planety (np. ciężar, wymiary), ciekawostki na temat planety oraz rysunek planety wykonany różnymi formami plastycznymi. Zwieńczeniem zajęć będzie zbiorcza wystawa wykonanych prac w klasie i uargumentowanie przez uczniów wyboru planety.

Źródła wykorzystane w opracowaniu projektu lub polecane przy jego realizacji

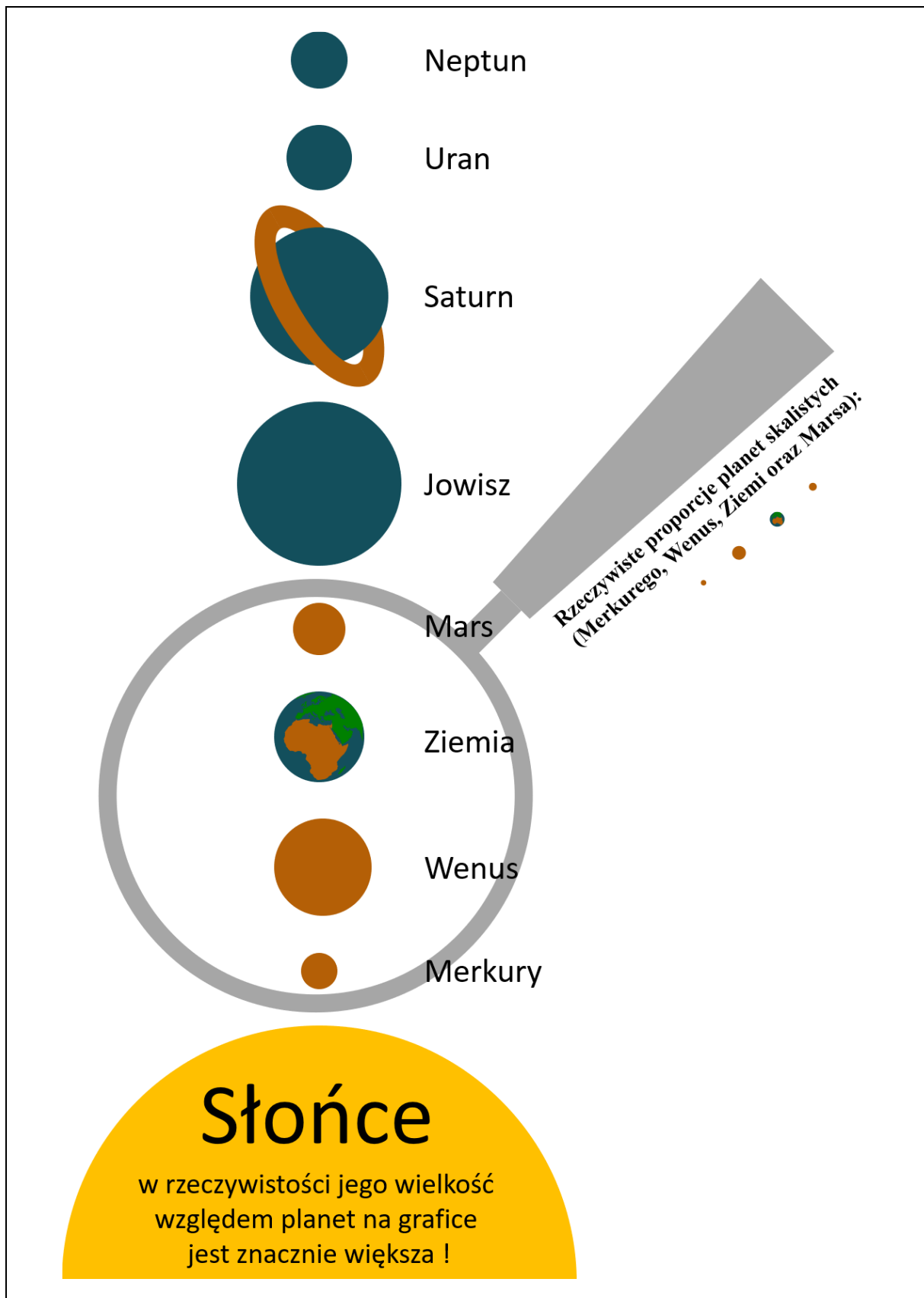
Baines, R. (2010). *Każda planeta ma swoje miejsce : książka o Układzie Słonecznym* [tł. Anna Czechowska]. Warszawa: Wydawnictwo G+J RBA.

Batson, R., Greeley, R. (1999). *Atlas Układu Słonecznego NASA*. Warszawa: Wydawnictwo Prószyński i S-ka.

Bolland, J. F. (2017). *Układ Słoneczny : Astronomia dla początkujących*. Kielce: Wydawnictwo Jedność.

Stachurska, B. (2017). *Kosmos – planety Układu Słonecznego*, Pobrane z: [http://teatrotekaskzkolna.pl/konspekt/detal?id=98\(06.04.20\)](http://teatrotekaskzkolna.pl/konspekt/detal?id=98(06.04.20)).

Załącznik do projektu – układ słoneczny



Źródło: opracowanie własne

Katarzyna Kopczewska, Natalia Kocharńska

ZAKŁADANIE AKWARIUM

Głównym zadaniem projektu było zapewnienie dzieciom aktywnego udziału w tworzeniu środowiska życia dla ryb i roślin wodnych oraz pozwolenie im, by stały się ekspertami w tej dziedzinie. Projekt ten ma na celu ukazanie ważności opieki nad organizmami żywymi. Jest to okazja, aby dzieci korzystając z kilku pomocnych źródeł, takich jak: atlas, poradnik oraz źródła internetowe zawierające instrukcje dotyczące tworzenia akwarium, mogły samodzielnie uzyskać informacje.

Cele projektu, uczeń...

1. Wyszukuje i porządkuje informacje dotyczące gatunków roślin i ryb oraz zasad tworzenia akwarium.
2. Aranżuje przestrzeń w akwarium.
3. Wyjaśnia ważność roli pielęgnacji roślin i ryb w akwarium.
4. Wymienia we właściwej kolejności czynności związane z zakładaniem akwarium.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Wszystkie zaproponowane poniżej materiały mogą ulec zmianie, ponieważ to uczniowie decydują z czego będą korzystać i jak chcą wykonać dane zadanie, nauczyciel jedynie może zaproponować sposób realizacji.

Proponowane materiały to: odcinek węża igielitowego 16 mm, 2 kolanka 90°, mały kamień napowietrzający, 2 przyssawki, gąbka filtracyjna z otworem; materiały do stworzenia tła w akwarium: wypalona tafla styropianu o wymiarach odpowiadających wymiarom ściany akwarium, farba akrylowa o kolorze piaskowym, farba akrylowa o kolorze ciemnoniebieskim lub innym, świetlówka 18W, belka do świetlówki, gwoździe, klejka o wymiarach ściany akwarium. Oprogramowanie, w tym zasoby *on-line*:

- *AnswerGarden* <https://www.answergarden.ch>
- *Canva* <https://www.canva.com> lub inne oprogramowanie graficzne, na przykład *Inkscape* lub *Paint* wbudowany w systemy operacyjne z rodziny *Windows*

Scenariusz

Wprowadzenie

1. Zainteresowanie uczniów tematem – wizyta w sklepie akwarystycznym (rozmowa ze specjalistą, zapoznanie się z rodzajami akwariów, filtrów, gatunkami ryb i roślin).
2. Uporządkowanie zebranych informacji – stworzenie siatki tematycznej zawierającej obszary pogłębienia tematu (można skorzystać *AnswerGarden*).

Część zasadnicza projektu

1. Zbieranie informacji dotyczących zasad zakładania akwarium, kolejności wykonywanych czynności, gatunków ryb i roślin oraz ich potrzeb. Uzupełnienie siatki tematycznej. Sformułowanie kryteriów oceny wykonanego zadania.
2. Wybór gatunków ryb i roślin do hodowli oraz ustalenie wielkości akwarium odpowiedniego do ich potrzeb.
3. Stworzenie listy potrzebnych materiałów oraz sposobów ich pozyskania. Planowanie wydatków w oparciu o dostępny budżet.
4. Projektowanie filtra gąbkowego własnej konstrukcji (można skorzystać z gotowej instrukcji i/lub modyfikować ją).
5. Planowanie aranżacji akwarium poprzedzone prezentacją opisów wymarzonego akwarium sporządzonych przez uczniów w ramach pracy domowej. Samodzielne stworzenie dekoracji (w tym tła akwarium).
6. Przygotowanie wody do akwarium i zamontowanie niezbędnych sprzętów (filtra, termometru, oświetlenia).
7. Sprawdzenie czy wszystko zostało prawidłowo wykonane, a następnie umieszczenie ryb w akwarium.

Zakończenie i podsumowanie

1. Uczniowie prezentują proces budowania filtra. Dzielą się spostrzeżeniami dotyczącymi poszczególnych etapów zakładania akwarium. Mówią o napotkanych trudnościach oraz sposobach ich rozwiązania. Oceniają swoją pracę, wskazując na jej dobre i słabe strony. Podkreślają wagę planowania każdej czynności.

2. Uczniowie dzielą się obowiązkami dotyczącymi pielęgnacji akwarium. Omawiają zasady karmienia i opieki nad roślinami i rybami. Planują systematyczne sprawdzanie czystości i temperatury wody.

Zadanie w ramach projektu przewidziane do przygotowania przez uczniów

Opisz w kilku zdaniach (minimum 5 zdań) swoje wymarzone akwarium. Uwzględnij jakie ryby i rośliny będą w nim żyły oraz jak chciałbyś je udekorować.

Źródła wykorzystane w opracowaniu projektu lub polecane przy jego realizacji

Prusińska, M. (2016). *Atlas ryb akwariowych : 150 gatunków*. Warszawa: Wydawnictwo SBM.

Walstad, D. (2007). *Rośliny w akwarium : ekologia roślin wodnych dla akwarystów* [tł. Dominik Tomaszewski]. Kórnik: Oriol Dominik Tomaszewski.

Majerczyk, A. (2010). *Gąbkowy filtr wewnętrzny DIY*. Pobrane z: <http://www.paletki-dyskowce.com/gabkowy-filtr-wewnetrzny-diy/> (10.03.20).

Król, M. *Tło w akwarium DIY – czyli zrób to sam*. Pobrane z: <http://www.akwarysta.eu/index.php/artykuly/100-tlo-w-akwarium-diy-czyli-zrob-to-sam> (10.03.20).

Załączniki do projektu

Załącznik 1. Karta pracy ucznia (strona A)

1. Korzystając z dostępnych źródeł informacji dokonaj charakterystyki wybranych gatunków ryb akwariowych. Możesz użyć „Atlasu ryb akwariowych”.

Gatunek ryby	Charakterystyka	Potrzeby		
		Temperatura	Rodzaj pokarmu	Środowisko
		°C		

2. Korzystając z dostępnych źródeł informacji dokonaj charakterystyki wybranych gatunków roślin akwariowych. Możesz użyć książki (2007) „Rośliny w akwarium : ekologia roślin wodnych dla akwarystów” autorstwa Diany Walstad.

Gatunek ryby	Charakterystyka	Potrzeby		
		Temperatura	Rodzaj pokarmu	Środowisko
		°C		

Źródło: opracowanie własne

Załącznik 1. Karta pracy ucznia (strona B)

3. Jak stworzyć filtr gąbkowy?

W dostępnych źródłach wyszukaj instrukcję samodzielnego wykonania filtra gąbkowego. Następnie zrób listę potrzebnych materiałów. Możesz skorzystać między innymi z informacji zamieszczonych na stronie www pod adresem:

<http://www.paletki-dyskowce.com/gabkowy-filtr-wewnetrzny-diy/> (10.03.20)

4. Zaprojektuj tło do akwarium. Wybierz technikę jego wykonania. Inspirację możesz znaleźć między innymi na stronie www pod adresem:

<http://www.akwarysta.eu/index.php/artykuly/100-tlo-w-akwarium-diy-czyli-zrob-to-sam> (10.03.20)

5. Uzupełnij poniższą tabelkę tworząc kosztorys założenia akwarium.

Lp.	Lista zakupów	Cena w zł
Suma →		

Źródło: opracowanie własne

Katarzyna Pawlaczyk, Karolina Wasylszyn

3xF – FOTOGRAFIA, FOTOGRAF, FOTOGRAFICZNE STUDIO

Projekt oparty na idei STEAM poświęcony jest zagadnieniu fotografii i fotografowaniu. Niemalże do każdej ze szkół zawitał kiedyś fotograf. Wydarzenie to stanowi znakomitą okazję do zagłębienia się w tajniki fotografowania. Nauczyciel może pogłębić i rozwinąć ten temat, dzięki czemu wizyta fotografa okaże się dużo cenniejsza.

Celem działań projektowych jest poznanie studia fotograficznego oraz procesu wywoływania zdjęć. Zajęcia zakładają zaznajomienie się z podstawowymi kryteriami prawidłowo wykonanej fotografii. Uczniowie mogą wykazać się swoją pomysłowością i jednocześnie utrwalić zdobyte wiadomości podczas samodzielnego konstruowania studia fotograficznego.

W ramach zajęć proponujemy wykorzystanie programów: *AnswerGarden*, *Padlet*, oraz *Fotoramio*. Narzędzia te umożliwią uczniom tworzenie map myśli, porządkowanie uzyskanych informacji oraz obróbkę wykonanych zdjęć.

Cele projektu, uczeń...

1. Wyjaśnia proces wykonania fotografii.
2. Porównuje ze sobą dwie główne techniki fotograficzne:
 - a) starszą – analogową, wymagającą wywoływania negatywów w ciemni;
 - b) najnowszą – cyfrową, gdzie proces wywoływania w ciemni nie jest stosowany.
3. Organizuje sytuację uwzględniającą zasady dobrego fotografowania.
4. Ozdabia ramkę zgodnie z zasadami estetyki.
5. Projektuje i konstruuje studio fotograficzne.
6. Wykonuje zdjęcie zgodnie z wytycznymi fotografa.
7. Zgrywa i obrabia zdjęcie w przeznaczonym do tego programie.
8. Wykorzystuje usługi *on-line*: *AnswerGarden* oraz *Padlet*.
9. Współpracuje w grupie.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Aparat fotograficzny lub telefon z funkcją aparatu oraz zasoby *on-line*:

- *AnswerGarden* <https://www.answergarden.ch>,
- *Fotoramio* <https://fotoram.io>,
- *Padlet* <https://pl.padlet.com>.

Scenariusz

Wprowadzenie

1. Wizyta fotografa w szkole – inspiracja do podjęcia tematu. Pozowanie do zdjęć zgodnie ze wskazówkami fotografa.
2. Rozmowa uczniów z fotografem na temat warunków prawidłowego wykonania zdjęcia, wyjaśnienie kluczowych pojęć, uporządkowanie informacji według wybranego kryterium.
3. Sporządzenie notatki na temat warunków dobrego fotografowania (zał.1). Podjęcie decyzji o udziale w projekcie pt. „3xF-fotografia, fotograf, fotograficzne studio”.

Część zasadnicza projektu

1. Stworzenie mapy skojarzeń do słowa „aparat” w programie *AnswerGarden*. Analiza i selekcja zebranego słownictwa pod kątem wyjaśnienia pojęcia „aparat fotograficzny”.
2. Przygotowanie do wizyty w studio fotograficznym i podział obowiązków między uczniami związanych z gromadzeniem informacji. Ustalenie kto jest odpowiedzialny za zbieranie konkretnych informacji i w jaki sposób będą one notowane.
3. Wizyta w studio fotograficznym – zebranie informacji dotyczących: sprzętu wykorzystywanego przez fotografa, wyglądu studia, w tym sposobu rozmieszczenia sprzętu (zwrócenie uwagi na znaczenie oświetlenia podczas robienia zdjęć).
4. Wykorzystanie usługi *Padlet* w celu uporządkowania uzyskanych informacji pod kątem rozmieszczenia podstawowego sprzętu, oświetlenia i doborze kolorów podczas robienia fotografii.
5. Ustalenie cech dobrej fotografii. Ćwiczenie polegające na ocenie zdjęć (zob. zał. 3).
6. Projektowanie studia fotograficznego – podjęcie decyzji o miejscu tworzonego studia, ustalenie elementów wyposażenia, opracowanie harmonogramu prac, podział obowiązków, zgromadzenie potrzebnych materiałów.
7. Omówienie wyglądu i wyposażenia studia fotograficznego.
8. Samodzielne wykonanie zdjęć koledze/koleżance w stworzonym studiu fotograficznym przy pomocy szkolnego aparatu fotograficznego. Analiza zdjęć z punktu widzenia wcześniej opracowanych kryteriów dobrej fotografii.
9. Zgranie do komputera i obróbka wykonanych zdjęć w programie *Fotoramio*.

10. Ramka do zdjęć – praca plastyczna. Ozdabianie kolorowej ramki elementami dekoracyjnymi. Stworzenie w klasie szkolnej wernisażu oprawionych w ramki fotografii.

Zakończenie i podsumowanie

1. Podsumowanie wykonanych działań, zwrócenie uwagi na: etapy procesu wykonania studia fotograficznego oraz warunki niezbędne do wykonania poprawnego zdjęcia, w tym ocena wykonanych fotografii.
2. Refleksja dotycząca projektu – rozmowa: z czego jesteśmy najbardziej zadowoleni? co nas zaskoczyło najbardziej? na jakie trudności napotkaliśmy? Jak sobie z nimi poradziliśmy? czego dowiedzieliśmy się na temat fotografii i fotografowania?

Zadanie w ramach projektu przewidziane do przygotowania przez uczniów

Opracowanie notatki na temat dostrzeżonych różnic między dawną analogową (wywoływanie negatywu w ciemni) a obecną cyfrową techniką fotograficzną.

Źródła wykorzystane w opracowaniu projektu lub polecane przy jego realizacji

Studio Miniatur Filmowych/Centrala Rozpowszechniania Filmów i Telewizja Polska (1973-1973). *Fotograf*. [Video] YouTube, Pobrano z: <https://www.youtube.com/watch?v=emawb3VDxi0> (10.05.20).

Multi Moa (2016). *Wywoływanie zdjęć w ciemni*. [Video] YouTube, Pobrano z: https://www.youtube.com/watch?v=ErFPLI13_Rs (10.05.20).

Sienkiewicz, M., Jezierska, Z., Ośrodek Rozwoju Edukacji - kształcenie zawodowe (2017). *Film prezentujący zawód fotograf*. [Video] YouTube, Pobrano z: <https://www.youtube.com/watch?v=FZFOMYXXguI> (10.05.20).

Załączniki do projektu

Załącznik 1. Lista kryteriów wykonania prawidłowego zdjęcia

W celu wykonania prawidłowego zdjęcia niezbędne może okazać się spełnienie szeregu warunków. Z pomocą nauczyciela uzupełnij listę kryteriów, które warto mieć na uwadze chcąc wykonać prawidłowe zdjęcie.

Chcąc wykonać dobre zdjęcie warto pamiętać o:

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

Źródło: opracowanie własne

Załącznik 2. Przykładowe kryteria, którymi można uzupełnić listę

Chcąc wykonać dobre zdjęcie warto pamiętać o:

1. Stabilnym trzymaniu aparatu.
2. Odpowiednim oświetleniu – unikaniu mocnego, kontrastowego światła.
3. Zastosowaniu statywu, głównie w przypadku długiego czasu naświetlania, gdy nie mamy możliwości zapewnienia dobrego oświetlenia (zdjęcia nocne).
4. Zachowaniu odpowiedniej kompozycji zdjęcia.
5. Tworzeniu czytelnego tła. Unikaniu tła zaśmieconego zbyt wieloma szczegółami.
6. Precyzyjnym kadrowaniem.
7. Poprawnej ekspozycji.
8. Właściwej postawie i mimice twarzy fotografowanej osoby.

Źródło: opracowanie własne

Załącznik 3. Karta pracy ucznia nawiązująca do ćwiczenia z załącznika 1.

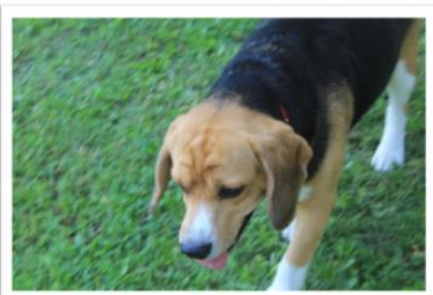
Znasz kryteria? Pora na ocenę!

Na podstawie poznanych kryteriów wskaż zdjęcia, które zostały wykonane nieprawidłowo oraz jedno z nich, które Twoim zdaniem jest prawidłowe. Każdą decyzję uzasadnij.



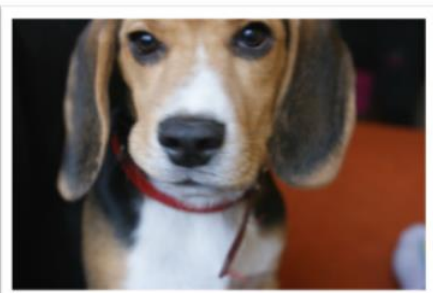
To zdjęcie jest wykonane
ponieważ:

.....
.....



To zdjęcie jest wykonane
ponieważ:

.....
.....



To zdjęcie jest wykonane
ponieważ:

.....
.....



To zdjęcie jest wykonane
ponieważ:

.....
.....

Zródło: opracowanie własne

Marlena Gościło, Anna Maria Kamińska, Karolina Depczyńska

KONSTRUOWANIE TELESKOPU

Astronomia od lat fascynuje ludzi, w szczególności dzieci, które chcą znaleźć odpowiedzi na wiele pytań, m.in.: Dlaczego gwiazdy widać nocą? Dlaczego jest ich tyle na niebie? Czy każda z nich jest taka sama? Projekt STEAM jest skierowany do uczniów klasy III, którzy w ramach jego realizacji zajmować się będą konstruowaniem teleskopu.

Głównym celem projektu jest utrwalanie umiejętności uczniów w zakresie planowania swoich działań, w tym gospodarowania czasem, materiałami oraz rozwijanie sprawności pozyskiwania informacji z różnych źródeł.

Zadanie grupy projektowej polega na skonstruowaniu teleskopu. Uczniowie w ramach pracy przy projekcie będą wykonywać pomiary i planować swoje działania związane z konstruowaniem teleskopu, będą poszukiwać informacji w różnych źródłach na temat niezbędnych materiałów oraz sposobu konstruowania teleskopu. Posługując się różnymi programami informatycznymi uczniowie stworzą mapę myśli, krzyżówkę oraz rozwiążą quiz. Jeżeli teleskop nie zadziała uczniowie będą poszukiwać przyczyn nieprawidłowego działania urządzenia oraz samodzielnie dokonywać poprawek.

Nasz projekt polega na połączeniu wiedzy z różnych obszarów – nauki, technologii, inżynierii, sztuki oraz matematyki. Dzięki niemu uczeń staje się konstruktorem, uczy się samodzielnie poszukując odpowiedzi na pytania – gromadząc materiały i konstruując teleskop.

Podczas prac projektowych proponujemy wykorzystanie narzędzi TIK, przede wszystkim usług *on-line*. Dzięki korzystaniu z nich uczeń rozwija swoje kompetencje z zakresu technologii cyfrowej. Jedną z proponowanych usług jest *AnswerGarden*, która umożliwia przesyłanie opinii, co pozwala w czasie rzeczywistym zorganizować z uczniami burzę mózgów. Następną usługą *on-line* to *kahoot*, czyli program do tworzenia quizów. Kolejne narzędzie to generator krzyżówek dostępny na stronie www.krzyzowki.edu.pl.

Narzędzia zostaną wykorzystane do uporządkowania zdobytej podczas zajęć wiedzy, jak i dzielenia się nią. Podczas korzystania z wymienionych zasobów *on-line* uczeń ma możliwość wykazania się swoimi umiejętnościami oraz buduje w sobie poczucie sprawstwa. Ostatnim programem wykorzystanym w projekcie jest koło fortuny ze strony classtools.net. Zastosowanie tego narzędzia ma na celu wsparcie organizacji zajęć oraz wyeliminowanie zbędnych niejasności podczas podziału klasy na grupy.

Cele projektu, uczeń...

1. Planuje swoje działania związane z konstruowaniem teleskopu wykorzystując wcześniej wykonane pomiary.
2. Poszukuje informacji z różnych źródeł i porządkuje je.
3. Korzysta z usług *on-line*.
4. Uzupełnia krzyżówkę w wersji cyfrowej.
5. Uzasadnia wartość realizowanego projektu.
6. Wykonuje pracę w sposób estetyczny.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Zasoby on-line:

- *AnswerGarden* – <https://www.answergarden.ch/>;
- *Kahoot* – <https://kahoot.com/>;
- serwis umożliwiający rozwiązywanie i generowanie krzyżówek (w języku polskim oraz angielskim) – <https://www.krzyzowki.edu.pl/>;
- serwis w języku angielskim z interaktywnymi narzędziami dla nauczycieli oraz uczniów – <https://classtools.net/>, w tym narzędzie losujące dostępne pod adresem <https://www.classtools.net/random-name-picker/>.

Scenariusz

Wprowadzenie

1. Rozwiązanie rebusu, którego hasłem jest ASTRONOMIA (zał. 1) – wyjaśnienie pojęcia.
2. Rozmowa, na podstawie obrazków, na temat planet, gwiazd, itp. – co się na nich znajduje, jak można zobaczyć gwiazdy z bliska, ukierunkowanie rozmowy na potrzebę skonstruowania teleskopu. W realizacji tego działania obrazki można zastąpić fotografiami (zał. 3), które prezentują między innymi dalekie ujęcia księżyca widocznego w dzień oraz w nocy. Fotografie mogą stanowić między innymi podstawę do rozmowy, w której dzieci mogłyby zaproponować rozwiązania pozwalające na wykonanie zdjęć księżyca z większym zbliżeniem.

3. Co to jest teleskop? – tworzenie mapy myśli poprzez zastosowanie narzędzia *AnswerGarden* w celu zebrania informacji na temat teleskopu.
4. Tworzenie krzyżówki za pomocą generatora na stronie www (zob. zasoby *on-line*) w celu wykorzystania zgromadzonego słownictwa z mapy myśli oraz nauki tworzenia pytań do danego hasła (przykładowe krzyżówki – zał. 4-6).

Część zasadnicza projektu

1. Poszukiwanie informacji na temat teleskopu, jego budowy i zastosowania – uzupełnienie wiedzy. Wyjaśnienie niezrozumiałych pojęć.
2. Przedstawienie i omówienie filmu w celu zapoznania się z krótką historią teleskopu oraz sposobem stworzenia własnego teleskopu.
3. Jak skonstruować teleskop? – burza mózgów (zał. 2) w programie *AnswerGarden* (materiały, wymiary, narzędzia).
4. Tworzenie planu konstruowania teleskopu (wypisanie kolejności podejmowanych działań) oraz stworzenie listy potrzebnych materiałów.
5. Podział klasy na grupy w oparciu o losowanie przeprowadzone z użyciem narzędzia dostępnego w ramach łącza <https://www.classtools.net/random-name-picker/> oraz przydział obowiązków.
6. Podsumowanie etapu projektowania działań.
7. Samodzielna praca uczniów, gromadzenie materiałów potrzebnych do konstruowania teleskopu.
8. Przystąpienie do pracy według wcześniej przygotowanego planu.
9. Przetestowanie teleskopu – obserwacja wyznaczonych przez siebie punktów obserwacyjnych, podzielenie się spostrzeżeniami.
10. Szukanie przyczyn nieprawidłowego działania teleskopu, dokonanie poprawek.
11. Weryfikacja wykonanego projektu po dokonanych poprawkach.
12. Ozdobienie teleskopów według własnego pomysłu.

Zakończenie i podsumowanie

1. Podsumowanie projektu – quiz w programie *Kahoot* z pytaniami na temat teleskopu.
2. Napisanie krótkiego sprawozdania z przebiegu realizowanego projektu.
3. Udostępnienie sprawozdania, quizu, zdjęć na stronie internetowej szkoły.

Zadanie w ramach projektu przewidziane do przygotowania przez uczniów

Celem pracy domowej jest uporządkowanie wiedzy uczniów na temat konstruowania teleskopu oraz utrwalenie umiejętności opisywania.

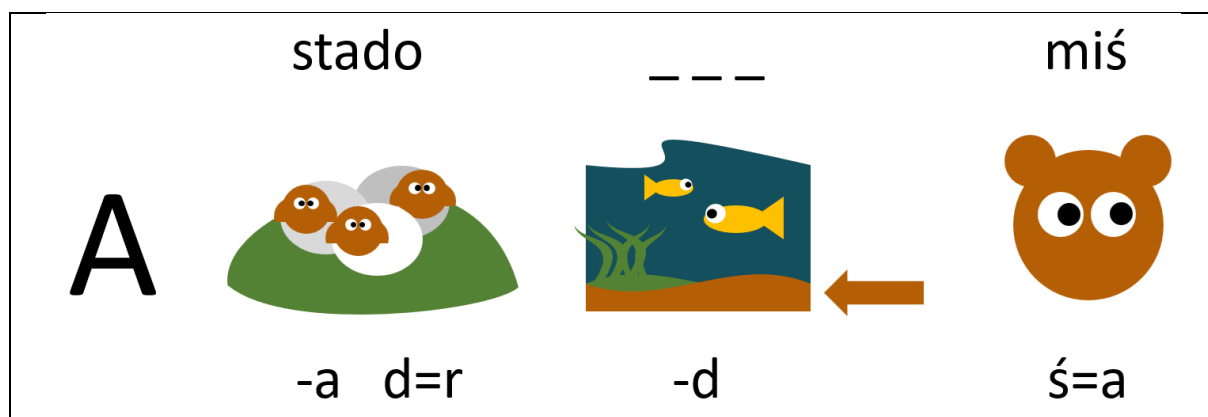
Zadaniem ucznia jest zdanie sprawy, w kilku zdaniach, na temat etapów budowy oraz finalnej konstrukcji teleskopu. Uczeń opisuje konstrukcję teleskopu, podaje kolejność zrealizowanych czynności: od czego zaczęła się praca grupy, jak po kolei wyglądała konstrukcja, jak zakończyła się praca grupy oraz indywidualne wrażenia na temat wykonania teleskopu.

Źródła wykorzystane w opracowaniu projektu lub polecane przy jego realizacji

Canada Science and Technology Museum (2012). *How to Build a Telescope*. [Video] YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=O8oEO5VP-Ss&feature=youtu.be> (25.03.20)

Załącznik do projektu

Załącznik 1. Rebus – astronomia



Załącznik 3. Przykładowy materiał fotograficzny do zaprezentowania dzieciom

Księżyc

Możemy go zaobserwować również w dzień, przy dobrej przejrzystości powietrza nieograniczonej zachmurzeniem.



Fotografie nocnego nieba wykonane w terenie zabudowanym

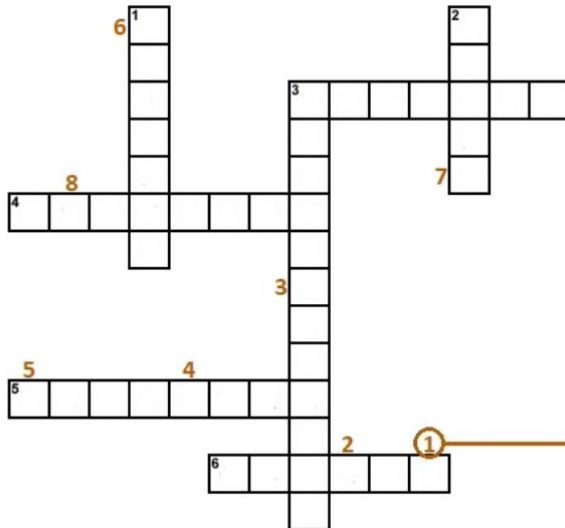
Na zdjęciu z lewej strony widoczne zanieczyszczenia światłem, które utrudniają obserwację gwiazd na obszarach wysoko zurbanizowanych.



Źródło: opracowanie własne

Załącznik 4. Przykładowa krzyżówka

Wersja dla ucznia:



Pionowo

1. Naturalny satelita ziemi...
2. Można obserwować w dzień i w nocy...
3. Podstawowa funkcja teleskopu.

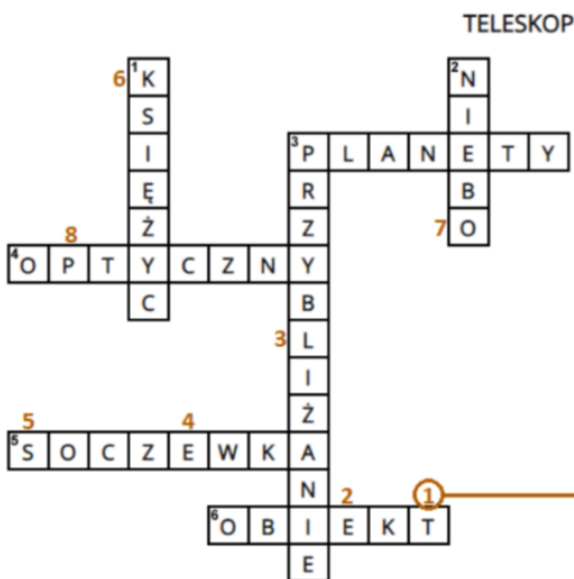
Poziomo

3. Obiekty astronomiczne...
4. Rodzaj teleskopu...
5. Element teleskopu...
6. Coś co obserwujemy...

Hasło główne:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Rozwiązanie:



Pionowo

1. Naturalny satelita ziemi...
2. Można obserwować w dzień i w nocy...
3. Podstawowa funkcja teleskopu.

Poziomo

3. Obiekty astronomiczne...
4. Rodzaj teleskopu...
5. Element teleskopu...
6. Coś co obserwujemy...

Hasło główne:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Opracowanie własne z zastosowaniem narzędzia: <https://www.krzyzowki.edu.pl/>

Patrycja Krysiwicz, Paulina Łupińska, Anna Malinowska

MAŁY REŻYSER TO JA! – KINO W PIGUŁCE?

Wizyty w kinie, oglądanie filmów i bajek należą do najpowszechniejszych form spędzania wolnego czasu, niezależnie od wieku widza. To zajęcie bardzo pochłania i skupia uwagę dzieci. Dzięki bajkom, animowanym filmom są one w stanie przenieść się w świat bohaterów i to właśnie z bajek zdobywają cenne informacje o otaczającym je świecie i przeróżne propozycje rozwiązania codziennych problemów.

Oglądanie bajek i filmów pozytywnie wpływa na każdą aktywność dzieci, w tym aktywność twórczą. Odzwierciedlają one poznane postaci między innymi w rysunkach i zabawach tematycznych, naśladują wzory zachowań poznane w telewizji „na szklanym ekranie”.

Ten projekt umożliwi dzieciom poznanie nieodkrytych tajemnic i stale rozwijających się możliwości świata kina. Zaciekawia, pobudzi do myślenia i będzie bodźcem do pogłębienia wiedzy odnośnie kina i etapów powstawania filmu.

Za główny cel działań projektowych przyjęliśmy rozwijanie umiejętności tworzenia autorskiej, krótkiej projekcji filmowej, w ramach której założyliśmy opracowanie scenariusza, zaplanowanie i wykonanie scenografii, kostiumów, wybór ścieżki dźwiękowej, a także zarejestrowanie oraz zmontowanie zaprojektowanych kadrów filmowych.

Opracowany projekt w głównej mierze bazuje na oprogramowaniu komputerowym, zasobach oraz usługach *on-line* między innymi takich jak: *YouTube, Prezi, Word, Paint, VideoPad, KineMaster, Icecream Video Editor, AnswerGarden, WordWall, Icograms Designer, Autodraw, Pikbest*, jak również *Audacity*. Wybór odpowiednich narzędzi nie był prosty, aczkolwiek starałyśmy się zadbać o to, aby w jak największym stopniu, w procesie osiągnięcia poszczególnych celów, realizowania działań projektowych uwzględniać i wykorzystywać media, które są nadal często pomijane w procesie kształcenia.

Decydując się na publikację projektu, mamy nadzieję, iż spotka się on z zainteresowaniem nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, którzy podejmą trud jego realizacji, a być może nawet stanie się on inspiracją do pogłębienia zaproponowanej przez nas problematyki. Uważamy, że opracowany przez nas projekt może stanowić wyłącznie fundament dla indywidualnych, oryginalnych i kreatywnych pomysłów, które nadadzą nowy kierunek rozpoczętym w nim działaniom.

Cele projektu, uczeń...

1. Wymienia najważniejsze wydarzenia z historii kina.
2. Wyjaśnia znaczenie podstawowych pojęć związanych z kinem.
3. Wskazuje następujące po sobie etapy pracy nad powstawaniem filmu.
4. Wymienia i krótko charakteryzuje poszczególne plany filmowe.
5. Wykonuje projekt i współpracuje z resztą klasy nad przygotowaniem autorskiej, krótkiej projekcji filmowej (scenariusz, scenografia, kostiumy, ścieżka dźwiękowa).
6. Rejestruje i montuje zaprojektowane kadry filmowe.
7. Prezentuje efekty pracy – gotową projekcję filmową.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Sprzęt rejestrujący: aparat fotograficzny, kamera cyfrowa, dyktafon; Encyklopedia Kina; magnesy; magiczny worek z pojęciami bezpośrednio związanymi z filmem: czołówka, kamera, ujęcie, scena, dubel, zwiastun, kadr, cięcie montażowe, dubler, scenopis, ekranizacja; techniczne kartki A4 (białe i kolorowe), kartony, farby, pędzle, skrawki materiałów, nitki, igły, guziki oraz pozostałe materiały przydatne do stworzenia kostiumów i scenografii.

Proponowane programy komputerowe oraz zasoby *on-line*:

- Oprogramowanie umożliwiające tworzenie prezentacji np.: *Prezi* <https://prezi.com>, *PowerPoint* pakietu *Microsoft Office*, program *Impress* dostępny w ramach pakietu *LibreOffice* <https://pl.libreoffice.org> i tym podobne;
- Edytor tekstu np.: *Word* pakietu *Microsoft Office* lub edytor tekstu dostępny w pakiecie *LibreOffice* <https://pl.libreoffice.org> i tym podobne;
- Program *Paint* wbudowany w systemy operacyjne z rodziny *Windows*;
- Edytor video np.: *Shotcut* <https://shotcut.org>, *VideoPad Video Editor NCH Software* <https://www.nchsoftware.com/videopad/index.html>, program *Icecream Video Editor* <https://icecreamapps.com/Download-Video-Editor>, Edytor działający na urządzeniach mobilnych *Kinemaster* <https://www.kinemaster.com> i tym podobne;
- Oprogramowanie umożliwiające tworzenie cyfrowych materiałów dydaktycznych np.: *Wordwall Visual Education Ltd* <https://wordwall.net/pl>;
- *AnswerGarden* <https://www.answergarden.ch>.

- Baza zasobów cyfrowych (zawierająca między innymi grafiki, ilustracje, szablony prezentacji, tła itp.) do zastosowania w rozmaitych projektach: np.:
Pikbest – <https://pl.pikbest.com>, *Pixabay* – <https://pixabay.com/pl>
- Bezpłatny program do nagrywania i edycji dźwięku – <https://audacity.pl>

Scenariusz

Wprowadzenie

1. Przedstawienie historii kina. Prezentacja dawniej wykorzystywanych urządzeń, krótki wykład nauczyciela z pokazem ilustracji.
2. Przygotowanie przez uczniów prezentacji dotyczących historii kina. Proponowana aplikacja do tworzenia prezentacji multimedialnych: *Prezi* <https://prezi.com>. Proponowana strona Internetowa do pozyskiwania informacji: „Elementarz młodego kinomana” <http://edukacjafilmowa.pl/elementarz-mlodego-kinomana/> [dostęp: 28.03.2020].

Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i etapami powstawania filmu

1. Wyjaśnienie znaczenia pojęć związanych z realizowanym tematem (aktor, reżyser, kadr, zdjęcia filmowe, kostiumy, aktor, scenariusz, scenografia).
2. Etapy powstawania filmu – burza mózgów. Uczniowie tworzą bazę pomysłów dotyczącą etapów powstawania filmu. Przykładowa aplikacja do tworzenia bazy pomysłów: *AnswerGarden* <https://answergarden.ch/> [dostęp: 28.03.2020].
3. Tworzenie słowniczka tematycznego, wyjaśnienie pojęć związanych z filmem.
4. Weryfikacja poprawności wyjaśnień, wydrukowanie słowniczka.
5. Zalecane aplikacje do tworzenia kolejnych stron słowniczka (tworzenia grafiki wraz z opisem): *Microsoft Office Word* lub innego rodzaju edytor tekstu.

Zapoznanie z podstawowym sprzętem oraz programami komputerowymi

1. Zapoznanie z działaniem urządzeń służących do rejestrowania obrazu i dźwięku.
2. Prezentacja sprzętu rejestrującego.
3. Samodzielna praca uczniów ze sprzętem rejestrującym, omówienie zasad korzystania, próby jego wykorzystania w różnych sytuacjach (np. rozmowa z kolegą, nagranie odgłosów z korytarza).

4. Zapoznanie z aplikacjami do obróbki klatek i montażu całości filmu. Nauczyciel demonstruje różnorodne możliwości wspomnianych aplikacji, a następnie uczniowie samodzielnie je wypróbują. Zalecane aplikacje do obróbki klatek i montażu całości filmu: *Edytor VideoPad*, *KineMaster*, *Icecream Video Editor* (łącza do stron www poświęconych programom – zob. proponowane środki przydatne w realizacji projektu).

Część zasadnicza projektu

1. Opracowanie scenariusza filmu.
2. Poszukiwanie pomysłu na fabułę filmu, wybór tematyki filmu. Zalecana aplikacja do dzielenia się pomysłami na fabułę filmu: *AnswerGarden*.
3. Ustalenie przebiegu pracy nad scenariuszem filmu; rozdzielenie zadań indywidualnych i grupowych – rozlosowanie ról wszystkim uczniom biorącym udział w projekcie (proponowane narzędzie do losowania ról dostępne na <https://wordwall.net/pl>).
4. Praca nad scenariuszem filmu z wykorzystaniem edytora tekstu. Ewaluacja opracowanego scenariusza, ewentualna korekta, zatwierdzenie propozycji scenariusza. Druk gotowych scenariuszy filmu.
5. Przygotowanie scenografii oraz kostiumów – planowanie i tworzenie wirtualnej wizualizacji scenografii oraz kostiumów. Zalecane narzędzia do wykonania scenografii oraz kostiumów: *Icograms Designer* <https://icograms.com/> oraz *Autodraw*.
6. Przygotowanie projektów i wykonanie kostiumów z dostępnych materiałów – praca w parach.
7. Wybór ścieżki dźwiękowej. Ustalenie kryteriów doboru efektów dźwiękowych lub samodzielne stworzenie i nagranie przez uczniów efektów dźwiękowych. Efekty dźwiękowe można znaleźć między innymi na *Pikbest* <https://pl.pikbest.com/sound-effects/>.
8. Dostosowanie ścieżki dźwiękowej do potrzeb filmu. Można w tym celu skorzystać z funkcji programu *Audacity* <https://audacity.softonic.pl/>.
9. Realizacja nagrania filmu oraz montaż.
10. Próbne ustawienie scenografii i ewentualna jej weryfikacja.
11. Przygotowanie aktorów – charakteryzacja, próba generalna.
12. Przetestowanie różnorodnych planów filmowych i wybór odpowiedniego – nagranie ostatecznej wersji danego ujęcia.

13. Praca z aplikacjami umożliwiającymi scalenie pojedynczych nagrań w jedną, spójną całość z uwzględnieniem wybranej ścieżki dźwiękowej (dokonywanie obliczeń czasowych, szacowanie długości trwania filmu). Zalecane aplikacje do obróbki klatek i montażu całości filmu: VideoPad, KineMaster, Icecream Video Editor.

Zakończenie i podsumowanie

1. Prezentacja filmu na forum klasy i analiza pod kątem omawianych treści. Pogadanka podsumowująca projekt:
 - ✓ Co najbardziej nas cieszyło?
 - ✓ Co dało najwięcej satysfakcji?
 - ✓ Co było trudne w realizacji tego zadania?
 - ✓ Jak sobie z tym poradziliśmy?
 - ✓ Co się składa na przygotowania filmu?
 - ✓ Jakie działania i w jakiej kolejności należy wykonać?
 - ✓ Co musimy wiedzieć, aby można było takie zadanie wykonać?
 - ✓ Skąd można uzyskać informacje?
2. Prezentacja filmu powstałego z inicjatywy uczniów.
3. Podsumowująca rozmowa uwzględniająca wypracowanie praktycznych wskazówek do kolejnych projektów.

Zadanie w ramach projektu przewidziane do przygotowania przez uczniów

Napisz list do koleżanki lub kolegi z innej klasy, w którym opowiesz jej/mu o zrealizowanym projekcie filmowym. Nie zapomnij w nim wspomnieć jak się czułaś/eś w roli reżysera filmu oraz co Ci się najbardziej podobało podczas realizacji projektu. Pamiętaj o wszystkich elementach, które powinien zawierać poprawnie napisany list.

Źródła wykorzystane w opracowaniu projektu lub polecane przy jego realizacji

<https://www.youtube.com/watch?v=rdmTXc9bpiU> (28.05.22)

<http://edukacjafilmowa.pl> (28.05.22)

Załączniki do projektu

Załącznik 1. Pojęcia związane z filmem – magiczny worek (hasła)

Wytnij wzdłuż przerywanych linii	
CZOŁÓWKA	KADR
KAMERA	CIĘCIE MONTAŻOWE
UJĘCIE	DUBLER
SCENA	SCENOPIS
DUBEL	EKRANIZACJA
ZWIASTUN	

Napisy pojawiające się na początku filmu.
Służy do rejestracji obrazu filmowego.
Fragment filmu umieszczony pomiędzy dwoma przejściami montażowymi.
Fragment filmu rozgrywający się w jednym czasie i miejscu. Może składać się z jednego lub kilku ujęć.
Powtórna rejestracja tego samego ujęcia.
Krótki film reklamowy zapowiadający wejście na ekrany nowego filmu.
Pojedyncza klatka filmowa, wyświetlona na ekranie kinowym albo telewizyjnym.
Dwa ujęcia połączone ze sobą „na styk” – najczęstszy sposób łączenia ze sobą dwóch ujęć w trakcie montażu.
Zastępuje aktora w niektórych scenach filmowych.
Techniczny plan realizacji filmu stworzony na podstawie scenariusza.
Film powstały na podstawie danej sztuki lub powieści.

Źródło: opracowanie własne

Załącznik 2. kartoniki z kolejnymi etapami pracy nad powstawaniem filmu

Wytnij wzdłuż przerywanych linii
Napisanie scenariusza filmu
Zebranie funduszy na zrobienie filmu
Wybór reżysera, autora zdjęć filmowych i kierownika produkcji
Wybór aktorów – przeprowadzenie castingu i zdjęć próbnych
Przygotowanie kostiumów i scenografii
Praca na planie filmowym – nakręcenie zdjęć
Montaż filmu
Udźwiękowanie filmu
Przygotowanie przeznaczonych do wyświetlania kopii filmu
Uroczysta premiera filmu

Źródło: opracowanie własne

Kaja Rękawek, Klaudia Sumorek, Paulina Parszenko

W JEDEN DZIEŃ DOKOŁA ŚWIATA

Temat naszego projektu jest propozycją dla uczniów klas III. Głównym jego celem jest przybliżenie tematyki podróży, a dokładniej jej planowania i organizacji przy pomocy nowych technologii. Do realizacji tego projektu niezbędne będzie oprogramowanie oraz pomoce technologiczne, takie jak tablety, czy tablica interaktywna. Wybrany temat będzie ciekawą opcją dla osób żądnych przygód i odkrywania nieznanych do tej pory miejsc na całym świecie – i to podczas jednego dnia!

Cele projektu, uczeń...

1. Opowiada o swoich pamiątkach z wakacji i związanych z nimi emocjami oraz przeżyciami.
2. Wykorzystuje narzędzia dostępne *on-line*.
3. Wymienia nazwy kontynentów i omawia ich rozmieszczenie na mapie świata.
4. Projektuje plan wirtualnej wycieczki.
5. Dzieli się swoimi spostrzeżeniami dotyczącymi wirtualnej wycieczki.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Plansza przedstawiająca mapę świata, puzzle przedstawiające kontynenty z ich nazwami – 6 kompletów (puzzle można wykonać samodzielnie na przykład za pomocą *Jigsawplanet*), tablety – 6 sztuk. tablica interaktywna (w tym projektor multimedialny), laptop. Zasoby *on-line*:

- Gra geograficzna: <https://www.gry-geograficzne.pl/kontynenty/index.html>;
- Program komputerowy lub narzędzie zapewniające możliwość tworzenia puzzli, np.: *Jigsawplanet* <https://www.jigsawplanet.com>.

Scenariusz

Dzień pierwszy

1. Dzielenie się uczniów swoimi wrażeniami z pobytu w ciekawych miejscach. Zaznaczanie na mapie świata tych miejsc.

2. Uporządkowanie zebranych informacji w tabeli. Zapisywanie nazw miejscowości oraz państw zaznaczonych na mapie (zał. 1).
3. Zadanie pracy domowej polegającej na przyniesieniu przez dzieci ciekawych pamiątek z miejsc, w których były. Dodatkowym zadaniem jest przygotowanie informacji na temat pochodzenia pamiątek.

Dzień drugi

1. Prezentacja pamiątek i rozmowa o związanych z nimi miejscach.
2. Odnajdywanie miejsc, z których pochodzą pamiątki, zapisywanie ich nazw przy jednoczesnym uwzględnieniu poprawności ortograficznej.
3. Układanie puzzli przedstawiających kontynenty z ich nazwami, odnajdywanie kontynentów na mapie świata – praca w grupach.
4. Zapisywanie nazw kontynentów przy jednoczesnym zwracaniu uwagi na poprawność ortograficzną.
5. Uzupełnienie tabeli – odszukiwanie na mapie kontynentów i państw (zał. 1).
6. Gra geograficzna z wykorzystaniem tabletu – utrwalenie nazw kontynentów.
7. Rozmowa na temat planowania wycieczki, omówienie kolejnych etapów i głównych zadań podczas planowania wycieczki.
8. Planowanie wycieczki z wykorzystaniem wybranej strony www z mapami. Uczniowie w stworzonych wcześniej grupach wspólnie ustalają dowolne miejsce na świecie, które chciałyby zwiedzić, a następnie muszą zaznaczyć ten punkt na mapie uruchomionej w przeglądarce.
9. Ustalenie warunków, jakie powinny zostać wzięte pod uwagę, by wycieczka odbyła się bez problemów w realnym życiu (przygotowanie informacji o miejscu docelowym, pogodzie tam panującej i konsekwencjach z tym związanych, sposobie dotarcia, kwestiach finansowych, ubezpieczeniowych, itp.).
10. Prezentacja planów, analiza pod kątem wcześniej omawianych etapów planowania.

Zakończenie i podsumowanie

1. Dyskusja podsumowująca na temat przeprowadzonego projektu. Zagadnienia proponowane do dyskusji:
 - ✓ Co to znaczy zaplanować wycieczkę?
 - ✓ Na co należy zwrócić uwagę podczas planowania wycieczki?

- ✓ Jakie strony www są pomocne w planowaniu wycieczki oraz jakie aplikacje mogą przydać się podczas trwania wycieczki?
- ✓ Jakie warunki powinny być spełnione, by móc objechać cały świat w jeden dzień?

Zadanie w ramach projektu przewidziane do przygotowania przez uczniów

Poproszenie dzieci o przyniesienie różnych pamiątek z miejsc, które kiedyś odwiedziły. Dodatkowo muszą znaleźć informacje lub porozmawiać z rodzicami na temat tego, skąd rzecz została przywieziona.

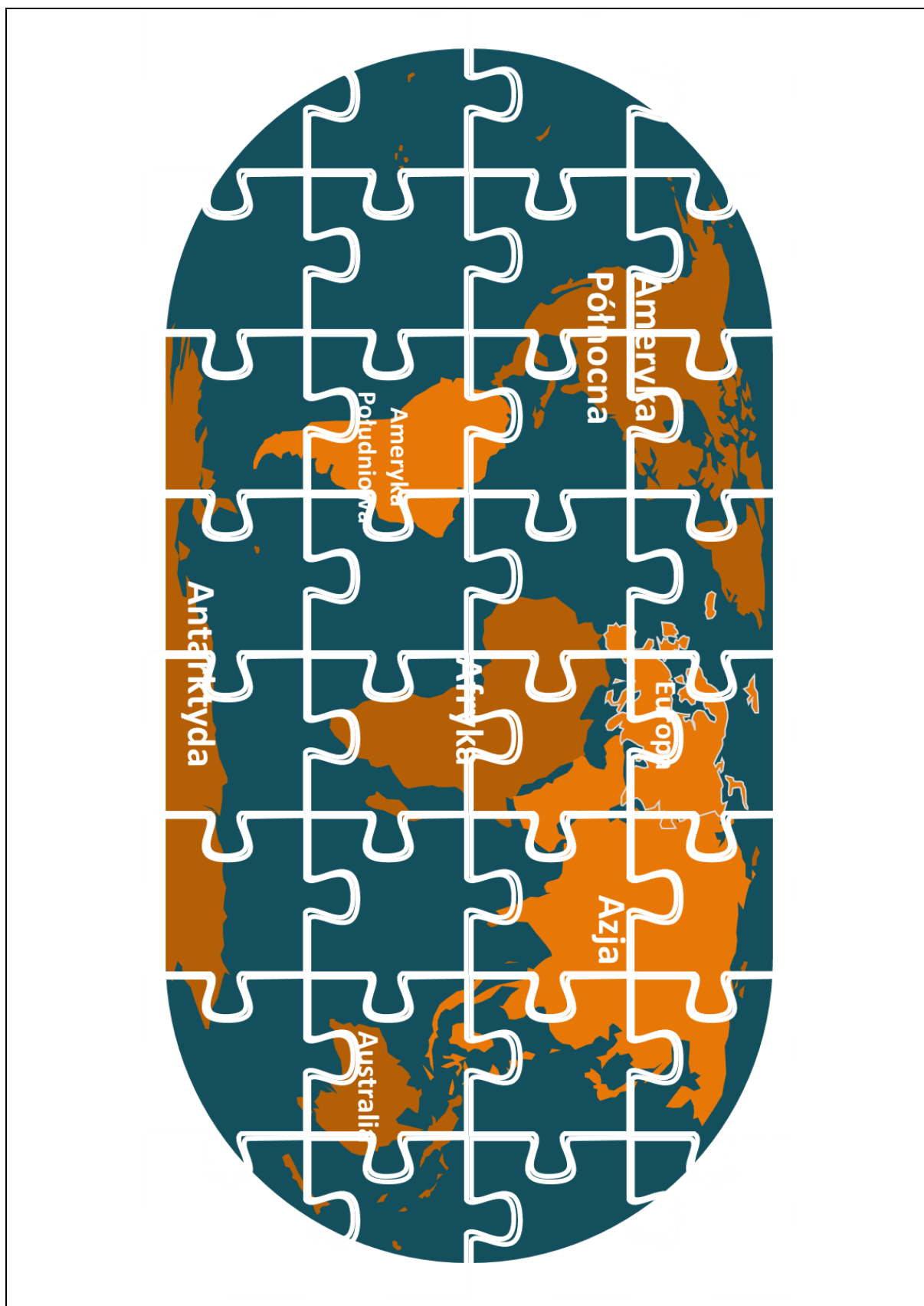
Załączniki do projektu

Załącznik 1. Przykład tabeli do uzupełnienia przez dzieci

Lp.	Nazwa miejsca	Kraj	Kontynent
1.	Białystok	Polska	Europa
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			

Źródło: opracowanie własne

Załącznik 2. Puzzle z mapą świata (kontynenty)



Źródło: opracowanie własne

Julita Karłuk, Katarzyna Bartnik, Karolina Ignaciuk, Katarzyna Kopytko

NASZ WYMARZONY PLAC ZABAW

Do wyboru tego tematu zainspirował nas spacer z dziećmi na plac zabaw. Dokonałyśmy dokładnych obserwacji oraz rozmawiałyśmy z uczniami. Uznałyśmy, że plac zabaw nie spełnia ich oczekiwań, a zabawa na nim nie sprawia radości. Stwierdziłyśmy, że warto byłoby wprowadzić kilka zmian w jego aranżacji.

Wspólnie podjęłyśmy decyzję o zaprojektowaniu wymarzonego placu zabaw przez dzieci oraz, aby one stworzyły makietę wizualizacyjną. Bardzo ważne dla nas jest szczęście uczniów. Głównym celem naszego projektu było to, aby uczniowie pogłębili swoje umiejętności dotyczące znajomości programu *Icograms Designer*. Chciałyśmy również stworzyć okazję do poznania przez dzieci zasad bezpiecznej zabawy na placu zabaw.

Cele projektu, uczeń...

1. Projektuje w programie *Icograms Designer*.
2. Zbiera materiały potrzebne do wykonania makiet.
3. Wycina i składa elementy potrzebne do wykonania makiety placu zabaw.
4. Projektuje rozmieszczenie elementów na makiecie.
5. Wykonuje makietę według planu.
6. Przygotowuje wystawę makiet.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Brystole, kartki papieru technicznego i rysunkowego (kolorowe i białe), wycinanki, nożyczki, plastelina, ołówek, gumka, linijka, wykałaczki długie i krótkie, pudełka po zapalniczkach, słomki. Proponowane narzędzia TIK, w tym zasoby on-line: Komputery z dostępem do Internetu lub urządzenia mobilne (smartfony, tablety), *Icograms Designer* <https://icograms.com>.

Scenariusz

Wprowadzenie

1. Rozmowa na temat urządzeń znajdujących się na placu zabaw – ich funkcji, znaczenia, sposobu spędzania czasu przez dzieci i walorów estetycznych.

2. Zachęcanie i motywowanie do działania. Rozmowa o tym, czy plac zabaw spełniał oczekiwania dzieci i sprawiał, że zabawa była dla nich atrakcyjna, a może są elementy, które można by było zmienić.
3. Podjęcie decyzji o działaniu związanym z zaprojektowaniem placu zabaw.

Część zasadnicza projektu

1. Analiza placu zabaw pod względem konstrukcyjnym, funkcjonalnym a także jego dostosowań do potrzeb dzieci – wyjście na plac zabaw.
2. Ocena urządzeń pod względem bezpieczeństwa. Rozmowa na temat znaczenia placu zabaw dla dzieci / na temat roli „Nasz wymarzony plac zabaw”.
3. Podjęcia decyzji o realizacji projektu.
4. Podział uczniów na grupy.
5. Dokonanie wyboru formy, jaką ma mieć projekt.
6. Nauczyciel przedstawia dzieciom ilustracje placów zabaw w książce. Nauczyciel wspólnie z uczniami ogląda ilustracje w książce, w której są przedstawione różne urządzenia, które mogą znajdować się na placu zabaw. Następnie razem analizują ich wygląd, rodzaje sprzętów oraz rozmieszczenie poszczególnych elementów.
7. Wypełnienie przez dzieci karty pracy – udzielenie odpowiedzi na pytania oraz opracowanie wstępnych projektów.
8. Wybór przez uczniów urządzeń, które chcieliby umieścić na placu zabaw oraz poszukiwanie informacji o działaniu poszczególnych urządzeń.
9. Stworzenie wizualizacji placu zabaw w *Icograms Designer* na bazie wstępnych projektów dzieci.
10. Burza mózgów – w jaki sposób można odwzorować zaprojektowaną wizualizację.
11. Wybranie najlepszych pomysłów.
12. Ułożenie w grupach planu pracy.
13. Ustalenie, w jaki sposób można wykonać poszczególne urządzenia na makiecie i zastanowienie się, z czego można je wykonać.
14. Podjęcie ostatecznych decyzji o potrzebnych materiałach do wykonania pracy.
15. Zebranie materiałów potrzebnych do złożenia makiety placu zabaw.
16. Podział zadań indywidualnych dla uczniów. Uczniowie wraz z pomocą nauczyciela dzielą się między sobą tym kto za co będzie odpowiedzialny.
17. Stworzenie z przygotowanych materiałów elementów makiety.

18. Ustalenie odległości między poszczególnymi urządzeniami na makiecie.
19. Złożenie elementów makiety w całość.

Zakończenie i podsumowanie

1. Przygotowanie wystawy makiet uczniów. Uczniowie wraz z nauczycielem przygotowują miejsce w sali lekcyjnej, gdzie ustawiają ławki szkolne, na których układają przygotowane makiety.
2. Porównanie powstałych makiet ze stanem faktycznym szkolnego placu zabaw.
3. Rozmowa z uczniami na temat różnic i podobieństw jakie zachodzą między przygotowanymi makietami a szkolnym placem zabaw.
4. Porównanie zabawek jakie znajdują się na makietach oraz na faktycznym szkolnym placu zabaw.
5. Podanie lepszych rozwiązań jakie uczniowie przedstawili na swoich makietach.
6. Rozmowa – wspólne udzielenie odpowiedzi na pytania:
 - ✓ co zmieniliśmy?
 - ✓ z jakimi trudnościami się spotkaliśmy?
 - ✓ jakie dodatkowe urządzenia wstawiliśmy?
7. Przedstawienie makiet dla dyrektora szkoły. Rozmowa z uczniami na temat przeprowadzonego projektu.

Źródła wykorzystane w opracowaniu projektu lub polecane przy jego realizacji

Mitgutsch, A. (2018). *Plac zabaw*. Wydawnictwo Tatarak

Załączniki do projektu

Załącznik 1. Przykład karty pracy (strona A)

Drodzy projektanci :)

przed nami zadanie zaprojektowania wymarzonego placu zabaw.

Podczas projektowania inżynierowie i projektanci muszą rozwiązywać wiele problemów. Szczególnie na samym początku pojawiają się liczne pytania, na które muszą znaleźć odpowiedź. Zanim zaczniemy projektowanie musimy odpowiedzieć sobie na pytania...

1. Jakich zasad należy przestrzegać podczas pobytu na placu zabaw?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Jakie materiały i elementy są potrzebne do zbudowania prawdziwego placu zabaw? Kilka przykładów zostało już wpisanych.

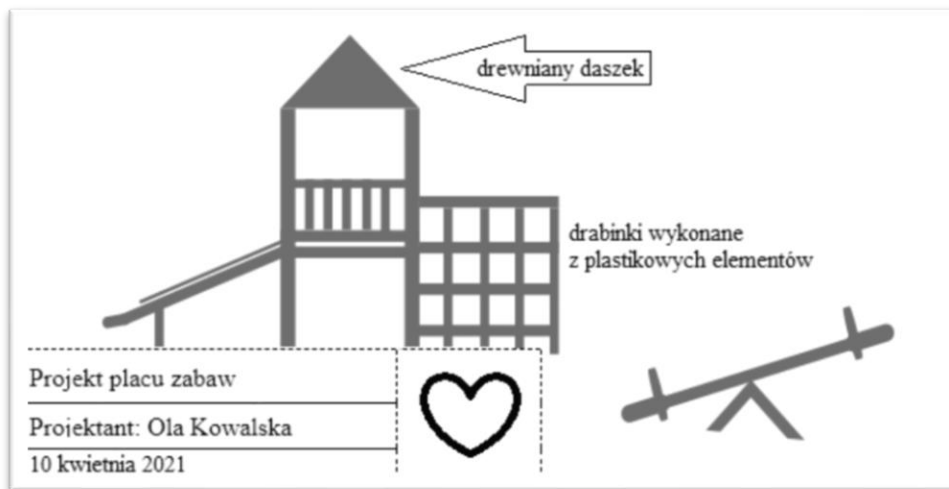
Śruby, barierki, piasek

.....
.....
.....
.....

Źródło: opracowanie własne

Załącznik 1. Przykład karty pracy (strona B)

Projektanci i inżynierowie często podpisują swoje projekty imieniem oraz nazwiskiem. Robi się to w specjalnie przeznaczonych to tego celu tabelach, które umieszcza się w rogu projektu. Najczęściej tabelki są na dole z lewej strony. Wiele firm projektowych posiada swoje logo. Zerknij na tabelkę projektu Oli. Dziewczynka wykonała go w programie komputerowym „Paint”.



Przygotuj projekt podobny do wykonanego przez Olę. Wypełnij poniższą tabelkę. Wpisz swoje imię i nazwisko oraz aktualną datę. Zaprojektuj swoje logo oraz narysuj je w wyznaczonym miejscu.

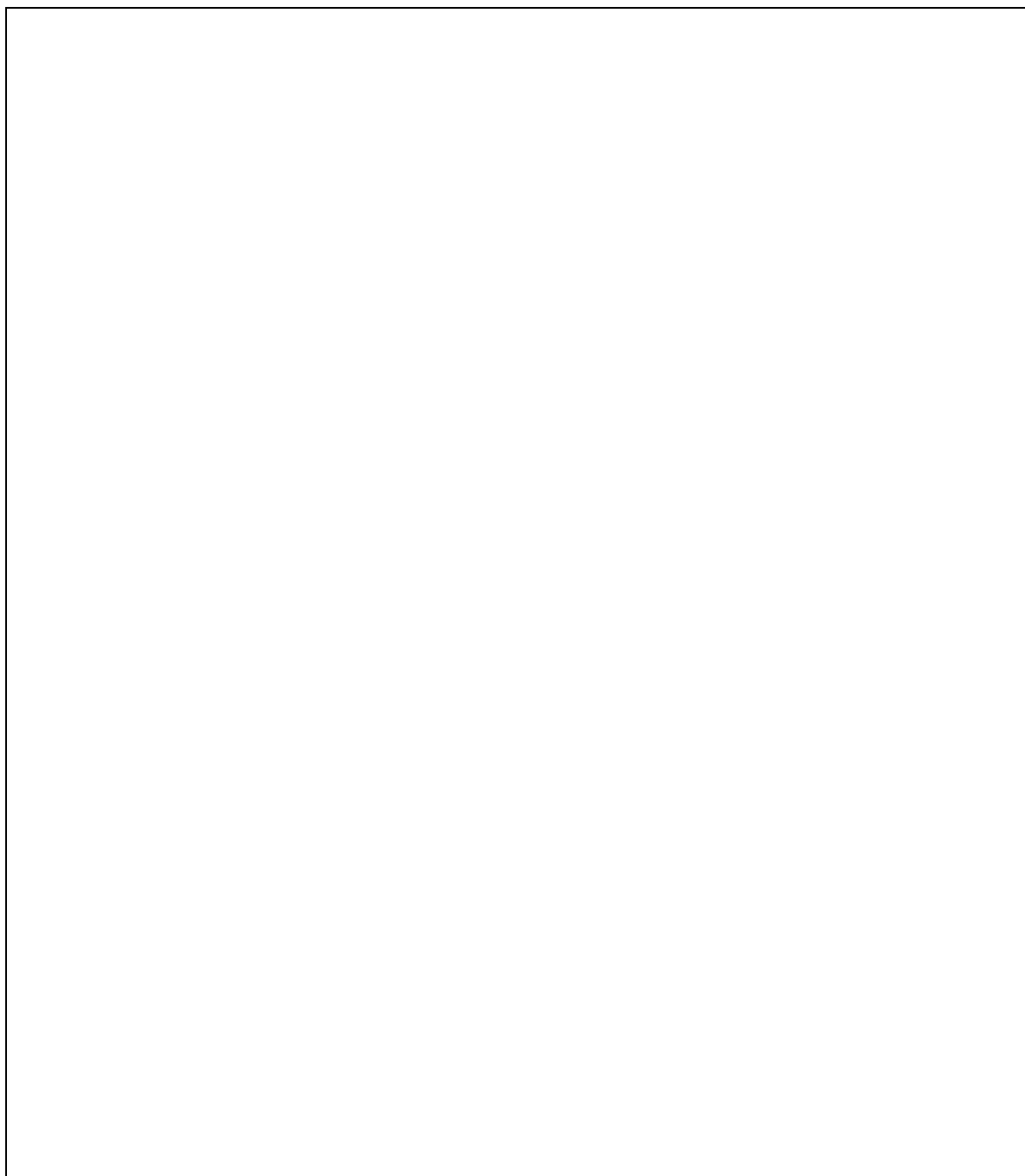
<i>Projekt wymarzonego placu zabaw</i>	<i>Moje logo</i>
<i>Projektant:</i>	
<i>Data:</i>	

Wytnij tabelkę po liniach przerywanych. Przyklej ją bardzo mocno na swoim projekcie gdy będzie już gotowy. Zobacz jak zrobiła to Ola. Wówczas każdy w waszej klasie będzie wiedział, kto jest autorem projektu.

Źródło: opracowanie własne

Załącznik 1. Przykład karty pracy (strona B)

Przygotowania do projektowania za nami! Plac zabaw możesz zaprojektować na tej kartce lub wykonać go w ulubionym programie graficznym korzystając z komputera. Kartkę możesz pozostawić pionowo lub obrócić i rysować w poziomie. Pamiętaj o miejscu na przyklejenie tabelki.



Źródło: opracowanie własne

Marika Wielga, Martyna Wróblewska

MOJE MIEJSCE DO NAUKI I ZABAWY – PROJEKT SALI LEKCYJNEJ

Tematyka niniejszego projektu wprowadza uczniów w świat projektowania własnej sali lekcyjnej, która ma stać się miejscem do nauki i zabawy. Wybrano ten temat ze względu na chęć poznania perspektywy postrzegania tego tematu przez dzieci. Autorki pragną, aby uczniowie sami zdecydowali o tym, jak zaprojektują wybraną przez siebie przestrzeń sali (ustawią ławki, krzesła, meble, dobiorą kolorystykę oraz oświetlenie). Dzieci mają możliwość „przelania” swoich pomysłów na papier, a następnie zwizualizowania projektu w programie komputerowym *Icograms Designer*. Wszystkie przygotowane zajęcia uczą, dają swobodę do twórczego myślenia i przynoszą radość.

Głównym celem działań projektowych jest danie szansy uczniom na stworzenie projektu sali lekcyjnej z własnego punktu widzenia. Wszystkie działania podjęte w niniejszej pracy wykorzystują naukę, technologię, inżynierię, matematykę i sztukę. W projekcie posłużono się również aplikacją *AnswerGarden*, która pozwala uczniom w szybki sposób stworzyć mapę skojarzeń. Ponadto zastosowano wiele różnorodnych metod i form pracy. Można stwierdzić, że uczniowie biorący udział w projekcie będą mieli możliwość wzbogacenia wiedzy oraz nabycia nowych umiejętności.

Cele projektu, uczeń...

1. Ocenia wygląd sali, jej oświetlenie, kolorystykę, ustawienie mebli w kontekście przyjętych standardów wyposażenia klasy lekcyjnej, wskazuje różnice i podobieństwa pomiędzy swoimi projektami i projektami rówieśników.
2. Posługuje się narzędziami *on-line*, takimi jak *AnswerGarden*, *Icograms Designer* w celu stworzenia mapy myśli i projektowania sali lekcyjnej.
3. Wykonuje projekt własnej sali lekcyjnej.
4. Integruje się z rówieśnikami.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Ryza papieru A4, cztery kłódki na kod, cztery szkatułki, wzorniki kolorów, plany projektowe, zadania matematyczne i treść informacji do zabawy *escape room*, gumka, temperówka, długopisy, kredki i mazaki, linijka, ekierka oraz nożyczki. Komputery z dostępem do Internetu lub urządzenia mobilne (smartfony, tablety), narzędzia *on-line*: *AnswerGarden*, *Icograms*.

Scenariusz

Wprowadzenie

1. Na ławce są miarki metrowe, wzorniki kolorów, plany projektowe. Nauczyciel pyta dzieci:
 - ✓ Z jakim zawodem kojarzą się te przedmioty?
 - ✓ Na czym polega praca tej osoby?
 - ✓ O czym będą zajęcia?
2. Wyjaśnienie pojęcia architekt.
3. Omówienie specyfiki zawodu i zakresu czynności, które wykonuje architekt.
4. Mapa skojarzeń do pojęcia sala lekcyjna w programie *AnswerGarden*.
5. Kategoryzacja skojarzeń, wyłonienie obszarów zainteresowania: ustawienie ławek, oświetlenie, meble i stanowisko pracy ucznia oraz kolorystyka.
6. Wstępne ustalenie zasad (na podstawie obserwacji sali lekcyjnej), które powinny być uwzględnione w organizacji sali lekcyjnej.
7. *Escape room* – każdy zespół musi odgadnąć szyfr do kłódki, poprzez rozwiązanie kolejnych problemów matematycznych związanych z podjętym tematem. Prowadzi to do otwarcia szkatułki, w której znajdują się główne rozwiązania zagadki.
8. Zespoły przedstawiają informacje, wyjaśniają w oparciu o słownik internetowy trudne pojęcia.

Część zasadnicza projektu

1. Co bym zmienił/ła w swojej sali lekcyjnej? Jestem architektem i mam możliwość zmiany swojej klasy – analizowanie przez uczniów zdjęć różnych sal lekcyjnych oraz wypracowanie propozycji zmian wyglądu sali wraz z uzasadnieniem.
2. Projektowanie sali lekcyjnej na papierze. Omówienie poszczególnych czynności podczas projektowania. Projektowanie zmian wyglądu klasy z uwzględnieniem omówionych norm (kolorystyka, oświetlenie, dobór i ustawienie mebli oraz sprzętów) na papierze.
3. Przypomnienie uczniom zasad obsługi narzędzia *on-line Icograms Designer*.
4. Przygotowanie wizualizacji w *Icograms Designer*. Uczniowie opierając się na wcześniej przygotowanym planie projektowym przenoszą swoje pomysły do programu komputerowego (*Icograms Designer*). Mają możliwość zwizualizowania

swojego projektu, poprzez dobór odpowiedniej kolorystyki, ustawienia ścian, ławek, krzeseł, itp. Na koniec uzasadniają swój wybór.

5. Analiza projektów, porównanie, prezentacja projektów (tych na papierze i tych przygotowanych przez dzieci w *Icograms Designer*). Analiza i porównanie prac dzieci (dostrzeżenie podobieństwa i różnic we wzajemnych pracach).

Zakończenie i podsumowanie

1. Rozmowa – wspólne udzielenie odpowiedzi na pytania:
 - ✓ Jakie walory niesie projekt na papierze a jakie projekt w programie komputerowym? Jak dostrzegasz podobieństwa i różnice w swoich pracach?
 - ✓ Na czym polega projektowanie pomieszczenia?
 - ✓ Co trzeba wiedzieć, aby wykonać takie zadanie?
 - ✓ Na co należy zwracać uwagę podczas realizacji takiego zadania?
2. Na koniec nauczyciel zadaje uczniom pracę domową.

Zadanie w ramach projektu przewidziane do przygotowania przez uczniów

Napisz opis zaprojektowanej przez siebie sali lekcyjnej. W swojej pracy podkreśl wszystkie przymiotniki.

Źródła wykorzystane w opracowaniu projektu lub polecane przy jego realizacji

Leszczyńska, A. (2019). *Znaczenie ustawienia ławek w klasie*. [Blog] School Themes – Anna Leszczyńska EduSpotkania, Pobrane z: <https://schoolthemes.wordpress.com/> (29.06.22).

Jankowski, B. (2016). *Uczymy się: Jak przestrzeń klasy wpływa na zachowania uczniów i uczennic?*. [strona www] Fundacja Szkoła z Klasą, Pobrane z: <https://www.szkolazklasa.org.pl/materialy/uczmy-sie-przestrzen-klasy-wplywa-zachowania-uczniow-uczennic/> (29.06.22).

Celuch, M., Mądra-Janeda, M., Krupa W. (2013). *Bhp w szkole – Bezpiecznie od momentu wejścia na teren szkoły*. Warszawa: Wydawnictwo Wiedza i Praktyka sp. z o.o.

Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z 31 grudnia 2002 w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach. Dz. U. 2002, nr 6, poz. 68 i 69. Pobrane z: <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20030060069/O/D20030069.pdf> (26.04.22).

Wójcik, J. (2014). *Szkoły podstawowe, szkoły średnie. Technologia obiektów*. [plik pdf] Małopolska Okręgowa Izba Architektów RP, Pobrane z: <https://www.mpoia.pl/images/2szkolenia/2014-10-27-szkoły-technologie-przepisy/2014-10-27-objekty-szkolne-konspekt.pdf> (29.06.22).

Załączniki do projektu

Załącznik 1. Zabawa „escape room” – przykładowe zagadki 1 i 2

Wytnij wzdłuż przerywanych linii

Zmierz szerokość drzwi sali, w której się znajdujesz. Ostatnia cyfra tej szerokości to pierwsza cyfra szyfru do kłódki.

Rozwiąż zadanie: Mama i Jacek mieli do zasadzenia 104 sadzonki truskawek. Mama posadziła już 25 sadzonek, a Jacek dopiero 19. Ile sadzonek pozostało im jeszcze do zasadzenia? Ostatnia cyfra wyniku to drugi numer szyfru.

Wymień wszystkie miesiące w odpowiedniej kolejności. Ile ich jest? Suma cyfr wszystkich miesięcy to ostatnia cyfra pozwalająca otworzyć kłódkę.

Miejsce na wpisanie kodu →



Oblicz: $55+9=$ Ostatnia cyfra wyniku to pierwszy numer szyfru do kłódki.

Zmierz szerokość ostatniej ławki, znajdującej się przy ścianie. Pierwsza cyfra tej szerokości to drugi numer szyfru do kłódki.

Wskaż liczbę jedności: 942. Da Ci ona ostatnią cyfrę szyfru do kłódki.

Miejsce na wpisanie kodu →



Źródło: opracowanie własne

Załącznik 2. Zabawa „escape room” – przykładowa zagadka 3

Wytnij wzdłuż przerywanych linii

Policz, ile jest czerwonych długopisów na biurku nauczyciela

Dzielną wynosi 36, dzielnik jest 4 razy mniejszy, ile wynosi iloraz tych liczb?
Wynik da Ci drugą cyfrę szyfru.

Oblicz, ile czasu minęło od godziny 18:40 do godziny 22:50. Minęły ... godziny
i ... minut. Kiedy dodamy do siebie wszystkie liczby (godziny i minuty)
otrzymamy trzecią cyfrę do szyfru kłódki.

Miejsce na wpisanie kodu →



Źródło: opracowanie własne

Joanna Ostaszewska-Tylenda, Katarzyna Diana Staśkiewicz

UCZYMY SIĘ UCZYĆ MATEMATYKI

Tematyka podjęta w ramach proponowanego projektu dotyczy uczenia się matematyki w procesie edukacji wczesnoszkolnej. Jak wynika z naszych doświadczeń edukacja matematyczna wielu uczniom sprawia problemy. Stąd też projekt ma na celu zaznajomienie ich z istotą procesu uczenia się, a w szczególności z istotą procesu uczenia się matematyki, w sposób, przyjazny, bliski, uczącym się.

Celem zaproponowanych działań projektowych jest poznanie osobistych doświadczeń uczniów na temat ich własnego procesu uczenia się matematyki, a następnie stworzenie pomocy dydaktycznych stymulujących uczenie się tego przedmiotu. Ponadto działania podjęte przez nauczyciela w ramach projektu, poprzez wykorzystanie aplikacji multimedialnych: *Answergarden* oraz *Kahoot*, sprzyjają rozbudzeniu motywacji do nauki matematyki. Zastosowanie wskazanych aplikacji zwiększa atrakcyjność zajęć oraz pozwala poznać indywidualne preferencje uczniów dotyczące środków stymulujących uczenie się matematyki.

Cele projektu, uczeń...

1. Wyjaśnia oraz wymienia własne sposoby uczenia się.
2. Poprawnie wykorzystuje do uczenia się narzędzie pracy – komputer.
3. Projektuje oraz planuje przebieg procesu powstawania pomocy dydaktycznej.
4. Stosuje się do zasad estetycznego wykonania pomocy dydaktycznych.
5. Konstruuje zadania matematyczne z użyciem *Kahoot*.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Piramida zapamiętywania Dale'a (zał. 1), formularz do autodiagnozy procesu uczenia się uczniów (zał. 2), kolorowe papiery, tektura, wykałaczki, klej, taśma, materiały ozdobne, ołówek, temperówka, długopis, kredki i mazaki w podstawowych kolorach, linijka, ekierka, nożyczki oraz wszystkie inne niezbędne materiały, z których uczniowie zechcą wykonać pomoce dydaktyczne. Zasoby on-line:

- Film o procesach uczenia się <https://www.youtube.com/watch?v=gf9OKC6G2Mc>,
- *AnswerGarden* <https://www.answergarden.ch>,
- *Kahoot* <https://kahoot.com>.

Scenariusz

Wprowadzenie (dzień pierwszy)

1. Rozpoczęcie zajęć – pogadanka wstępna. Prowadzący chcąc wprowadzić uczniów w tematykę zajęć, inicjuje pogadankę opartą o następujące pytania w zakresie istoty uczenia się:
 - ✓ Jakie miejsca przychodzą Wam na myśl, kiedy słyszycie słowo uczyć się?
 - ✓ W jaki sposób się uczycie?
 - ✓ Jak lubicie się uczyć?
 - ✓ Co przychodzi Wam na myśl, kiedy pomyślicie o efektywnej nauce?
 - ✓ Co znaczy słowo uczyć się?
 - ✓ Co może ułatwiać uczenie się?
 - ✓ Kiedy uczycie się szybciej, łatwiej?
2. Stworzenie multimedialnej mapy myśli przez uczniów w *AnswerGarden* na temat pojęcia uczenie się.
3. Analiza zebranego materiału, omówienie kwestii interesujących uczniów.
4. Przygotowanie do odbioru filmu.
5. Wyjaśnienie pojęć, które pojawią się w filmie np.: efektywna nauka.
6. Oglądanie filmu dotyczącego uczenia się. W sieci dostępne są liczne materiały związane z tego rodzaju tematyką. Przykładowy film dostępny jest za pośrednictwem łącza: <https://www.youtube.com/watch?v=gf9OKC6G2Mc> (18.03.22).
7. Rozmowa o cechach efektywnego uczenia się – proponowane pytania do uczniów:
 - ✓ Od czego, zależą efekty uczenia się?
 - ✓ Co może mieć wpływ na proces uczenia się?
 - ✓ Jakie są wasze sposoby na to by nauka była efektywna?
 - ✓ Co możesz zmienić w swoim sposobie uczenia się aby efekty były lepsze?
8. Zapoznanie uczniów z piramidą zapamiętywania Dale'a (zob. grafika zamieszczona na kolejnej stronie). Zwrócenie uwagi uczniów na to, iż najbardziej efektywne jest aktywne uczenie się.
9. Wyjaśnienie niezrozumiałych pojęć.
10. interpretacja piramidy.

Piramida zapamiętywania Edgara Dale'a



Źródło: opracowanie własne na podstawie Edgar Dale

Część zasadnicza projektu (dzień drugi)

1. Uzupelnienie przez uczniów przygotowanego formularza (zał. 2) przy użyciu wiedzy własnej, Internetu, książek.
2. Pogadanka na temat znaczenia materiałów, środków pomagających w uczeniu się.
3. Wyjaśnienie kluczowych pojęć:
 - ✓ Co oznacza wyrażenie pomoce dydaktyczne?
 - ✓ Czemu one służą? Skąd się biorą?
 - ✓ Skąd wiemy co pomaga w uczeniu się?
 - ✓ Czym należy kierować się, aby stworzyć pomoc w uczeniu się?
 - ✓ Na czym polega przygotowanie pomocy dydaktycznej?
4. Własnoręczne wykonanie przez dzieci pomocy dydaktycznych wspierających proces uczenia się matematyki:
 - ✓ ustalenie jakie rodzaje pomocy będą wykonane;
 - ✓ podział dzieci na grupy i opracowanie projektu, planu działań w grupach;
 - ✓ opracowanie wspólnego planu działań, weryfikacja początkowych schematów stworzonych przez uczniów;
 - ✓ dyskusja (Co zrobimy? Z czego to zrobimy? Jak to zrobimy?);
 - ✓ ustalenie harmonogramu działań; wykonanie pomocy dydaktycznych zgodnie z przyjętym planem działań.

Część zasadnicza projektu (dzień trzeci)

1. Tworzenie zadań matematycznych w *Kahoot*.
2. Zastanowienie się nad wspólnym planem działań, zgodnym z wiedzą matematyczną uczniów:
 - ✓ ustalenie na czym polegać ma zadanie uczniów;
 - ✓ określenie w jaki sposób działa aplikacja i jak możemy ją wykorzystać w naszej pracy, ustalenie w jakim celu stworzymy zadania matematyczne;
 - ✓ ustalenie jak będzie wyglądać praca uczniów;
 - ✓ określenie jak stworzymy zadania, co wykorzystamy podczas ich tworzenia;
 - ✓ znalezienie odpowiedzi dlaczego wybierzemy takie zadania a nie inne;
 - ✓ ustalenie jakie cechy powinny posiadać efekty pracy i dlaczego?

Zakończenie i podsumowanie

W ramach zajęć kluczową kwestią było odkrycie oraz poznanie przez uczniów istoty uczenia się, a także poznanie nowych sposobów efektywnego zdobywania wiedzy. Uczniowie ponadto:

- ✓ wykonali pomoce dydaktyczne za pomocą wybranych materiałów, mające na celu ułatwienie rozumienia zadań i pojęć matematycznych;
- ✓ wykorzystali *Kahoot*, jako aplikację umożliwiającą powtórzenie wiadomości, ale także zaproponowali rówieśnikom skorzystanie z *Kahoot* w celu wybrania treści sprawiających trudność zarówno im jak i rówieśnikom;
- ✓ zachęcili do powtórzenia treści matematycznych innych rówieśników;
- ✓ podjęli próbę wzbudzenia ciekawości poznawczej innych uczniów na temat ich własnego procesu uczenia się matematyki.

Źródła wykorzystane w opracowaniu projektu lub polecane przy jego realizacji

Dale, E. (1969). *Audio visual methods in teaching*. NY: Dryden Press.

Filipak, E. (2008). *Rozwijanie zdolności uczenia się*. Wybrane konteksty i problemy. Bydgoszcz: Wydawnictwo UKW.

Ostaszewska-Tylenda, J. (2019). *Potoczne koncepcje dzieci w młodszym wieku szkolnym na temat wybranych uwarunkowań procesu uczenia się*. *Problemy Opiekuńczo-Wychowawcze*, 577 (2), s. 27-37. DOI: 10.5604/01.3001.0013.2043

Wiechnik, R. (2019). *Zastosowanie mnemotechnik w nauce szkolnej*. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio J – Paedagogia-Psychologia*, 31(3), s. 87-99. DOI :<http://dx.doi.org/10.17951/j.2018.31.3.87-99>

Gołębiowska - Szychowska, J., Szychowski, Ł. (2015). *Powiem ci jak się uczyć*. Gdańsk: Wydawnictwo Harmonia.

Moje uczenie się

PODCZAS UCZENIA SIĘ
POMAGA/POMAGAJĄ
MI...



NAJLEPSZY CZAS
NA NAUKĘ...

LUBIĘ UCZYĆ SIĘ GDY...



ZANIM ZACZNĘ
SIĘ UCZYĆ...



MOJE SPRAWDZONE
SPOSOBY UCZENIA SIĘ...



WAŻNE JEST DLA MNIE,
ABY...



Źródło: opracowanie własne

Sylwia Romanowska, Martyna Piechowska
MYSŁĘ, KONSTRUUJĘ, ZMIENIAM ŚWIAT

Nasz projekt pt.: „Myślę, konstruuje, zmieniam świat” pokazuje uczniom jak od podstaw stworzyć przedmiot, który będzie służył całej społeczności szkolnej oraz będzie prezentował talenty twórców projektu. Przedmioty ściśle takie jak matematyka, inżynieria oraz zadania konstrukcyjne pokazane są w przystępny dla dziecka sposób, tak aby wzbudzać w nim ciekawość świata oraz rozwijać zainteresowania. Dzięki projektowi, każdy uczeń zamienia się w twórcę, projektanta, badacza otaczającej rzeczywistości.

Głównym zadaniem uczestników projektu jest wykonanie kompozycji przestrzennej wykorzystując różnorodne materiały oraz urządzenia i aplikacje multimedialne. Jako autorki zdecydowałyśmy się na taką tematykę, ponieważ pojęcie czasu towarzyszy nam na co dzień. Stwierdziłyśmy, że warto skupić się na tak ważnym zagadnieniu oraz na tym, aby uczniowie mieli szansę poznawać świat, w którym żyją. Z pewnością wielu interesuje się tym jak działa zegar, natomiast mało kto wie, jak go skonstruować.

Celem głównym projektu jest pokazanie dzieciom jak działa zegar elektryczny. Mali odkrywcy projektują i tworzą kompozycję przestrzenną przy użyciu nowych technologii oraz różnorodnych materiałów. Uczniowie uczą się analizowania i wnioskowania, logicznego myślenia, sprawiedliwego podziału obowiązkami, odpowiedzialności oraz współpracy ze sobą. Poznają także pracę zegarmistrza i jego miejsce pracy.

Narzędzia, których użyłyśmy przy projektowaniu zadań miały na celu pobudzenie uczniów do podejmowanych aktywności. Prezentacja, zebrane ilustracje i zegary wprowadzają uczniów w świat mechanizmów, które ułatwiają nam życie i mierzą czas. Interaktywna karta pracy miała zainspirować uczniów do podjęcia aktywności – stworzenia zegara dla szkoły. Dzieci uwielbiają quizy, dlatego jako podsumowanie zajęć również stworzyłyśmy interaktywny quiz przy użyciu witryny *Wordwall*. Uczniowie poznają dzięki nowym technologiom znane wieże zegarowe. Przy użyciu aplikacji uczniowie projektują bryły w wymiarze 3D, a następnie używając drukarki 3D mają okazję empirycznie dostrzec efekty swojej pracy. Nasz projekt inspirowa uczniów do myślenia i poszukiwania informacji niezbędnych do skonstruowania urządzenia, tworzą wieżę zegarową, dbają o jej estetykę oraz zmieniają świat oraz przestrzeń szkolną, wprowadzając w nią ciekawy aspekt wzbogacający wystrój szkoły.

Warto podkreślić to, iż umiejętności obejmujące dociekanie, krytyczne myślenie, kreatywność powinny odbywać się we współpracy, aby dzieci czuły wspólną odpowiedzialność za wykonywane zadanie, wspierały się, a nie rywalizowały. Ważne jest również to, aby był to

wytwór twórczy uczniów, nie nauczyciela. Nauczyciel inspiruje do podjęcia tematu poprzez karty pracy i preludium do tematu, wprowadza w świat nowych technologii, natomiast całym procesem powinny kierować dzieci, razem podejmując odpowiedzialne, zmieniające świat szkolny decyzje.

Cele projektu, uczeń...

1. Wyjaśnia jak działa elektryczny zegar.
2. Tworzy projekt wieży.
3. Dokonuje pomiarów i obliczeń wynikających z opracowanego projektu.
4. Aktywnie uczestniczy w pracach grupy w trakcie realizacji zadań.
5. Wykonuje kompozycję przestrzenną przy użyciu różnorodnych materiałów.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Prezentacja komputerowa przygotowana przez nauczyciela, ilustracje wież zegarowych, ilustracje obrazów z motywem zegara, mapa świata z zaznaczonymi miejscami gdzie na świecie występują charakterystyczne zegary, podręczniki, karty pracy (załączniki), taśmy, breloki, kartki ozdobne, pudełeczka, wstążki, stare modele zegarów, mechanizm zegara. *Autodesk Tinkercad* <https://www.tinkercad.com> lub innego rodzaju narzędzie przeznaczone dla dzieci umożliwiające tworzenie modeli 3D do wydruku, tablety oraz drukarka 3D.

Scenariusz

Wprowadzenie

1. Inspiracją do podjęcia działań projektowych będą zajęcia zintegrowane dotyczące zegarów. Zajęcia rozpoczynamy od obejrzenia prezentacji i pocztówek obrazujących różne wieże zegarowe na świecie oraz ich motywy w sztuce.
2. Pogadanka:
 - ✓ Co przedstawiają te obrazy?,
 - ✓ Czym różnią się między sobą?,
 - ✓ Jakie mają cechy wspólne?
 - ✓ W jaki sposób można uporządkować te obrazy?
 - ✓ Jak na przestrzeni wielu lat zmieniały się zegary?

3. Rozmowa i porównywanie zebranych w klasie zegarów. Tworzenie zbiorów i dzielenie zegarów na dowolne kategorie zaproponowane przez uczniów.
4. Rozmowa z uczniami o pomysły stworzenia wieży zegarowej dla naszej szkoły. Wysłuchanie propozycji uczniów.
5. Jako podsumowanie nauczyciel może zaproponować uczniom quiz dotyczący poznanych informacji.

Część zasadnicza projektu

1. Wizyta u zegarmistrza. Uczniowie zapoznają się ze specyfiką jego pracy. Przeprowadzają wywiad dotyczący pracy zegarmistrza. Obserwują jego warsztat pracy oraz dowiadują się jak działa mechanizm zegara.
2. Uczniowie biorą udział w warsztatach „Jak skonstruować swój wymarzony zegar?”. Zegarmistrz omawia etapy powstawania zegara. Specjalista pokazuje jak zamontować mechanizm zegara do tarczy.
3. Podsumowanie wizyty u zegarmistrza w klasie. Obejrzenie zdjęć, uporządkowanie zebranych informacji, stworzenie notatki.
4. Zajęcia w sali komputerowej. Następuje uruchomienie komputerów oraz wpisanie w przeglądarkę www adresu usługi *Icograms Designer*, w której uczniowie po instrukcji nauczyciela (jak działa program) projektują prototypy zegara. Każda grupa uczniów tworzy swój projekt.
5. Uczniowie drukują modele zegarów.
6. Uczniowie w sali lekcyjnej dowolnie ozdabiają prototypy przy użyciu zgromadzonych w klasie materiałów. Uczniowie po wykonaniu powyższego zadania organizują wystawę stworzonych oraz ozdobionych prototypów.

Zakończenie i podsumowanie

1. Uczniowie inspirując się prototypami zegarów decydują, które cechy wykorzystają i połączą ze sobą podczas projektowania ostatecznej wersji zegara dla szkoły.
2. Młodzi projektanci ustalają rozmieszczenie poszczególnych elementów zegara.
3. Następuje podział obowiązków: kto tworzy logo, kto zajmuje się budową wieży zegarowej, kto tworzy tarczę, itp.
4. Uczniowie wspólnie tworzą zegar z wieżą według przyjętych wcześniej ustaleń.
5. Uroczyste odsłonięcie zegara z wieżą dla szkoły.

Zadanie w ramach projektu przewidziane do przygotowania przez uczniów

Nauczyciel zadaje pracę domową dotyczącą obliczania czasu pomiędzy państwami umieszczonymi w różnych strefach czasowych. Dzieci określają, która godzina znajduje się na zegarze oraz w zależności od miejsca na świecie określają czas np.: w Kanadzie, w Moskwie.

Źródła wykorzystane w opracowaniu projektu lub polecane przy jego realizacji

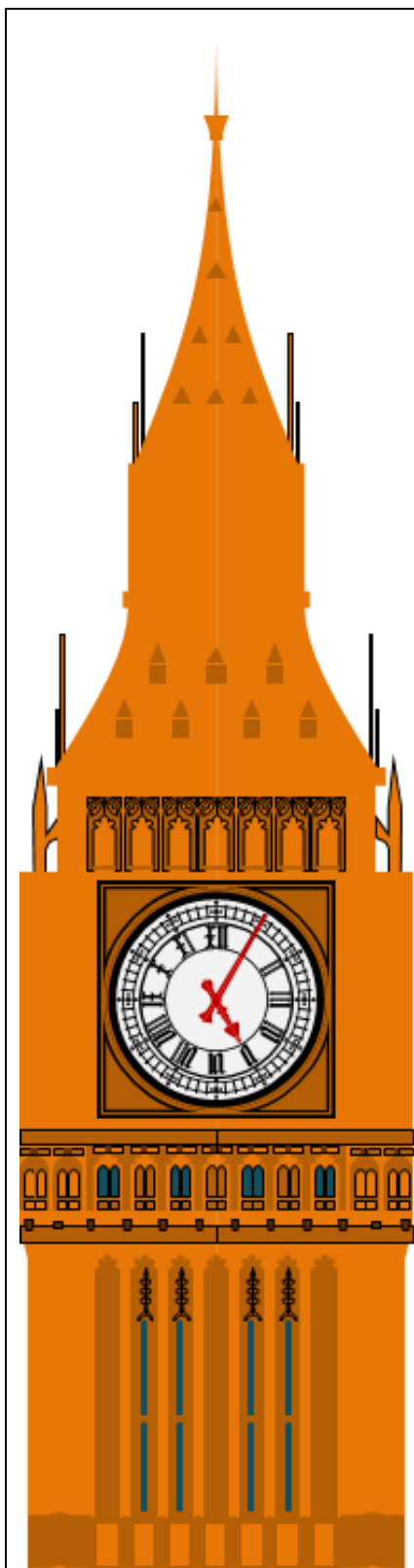
Trojańska, K. (2018). *STEAM-owe lekcje*. Mazowiecki Kwartalnik Edukacyjny Meritum, 4 (51), s. 8-14.

Frania, M. (2017). *Nowe media, technologie i trendy w edukacji*. Kraków: Oficyna Wydawnicza Impuls.

Rabenda, M. (2019). *Steam w polskiej szkole*. [strona www] Edunews.pl, Pobrane z: <https://edunews.pl/nowoczesna-edukacja/ict-w-edukacji/4754-steam-w-polskiej-szkole> (29.06.22).

Akademia Edukacyjna (2018). *STEAM – nowoczesny model nauczania*. [Blog] Rozwój dzieci, Pobrane z: <http://rozwojdzieciblog.pl/steam-nowoczesny-model-nauczania/> (29.06.22).

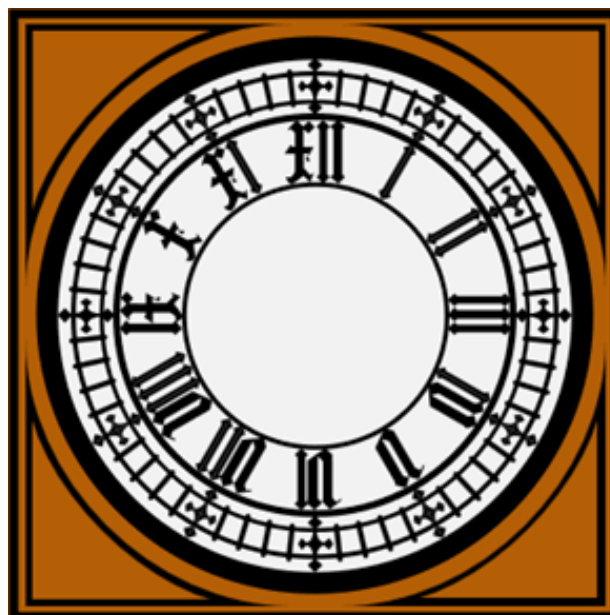
Załącznik do projektu – strefy czasowe



Przyjrzyj się ilustracji przedstawiającej wieżę zegarową w Londynie, zwaną Big Benem. Uzupełnij treść poniższego zadania wykonując obliczenia zegarowe.

Big Ben wskazuje godzinę
..... po południu.

W Polsce zegary w tym czasie wskazują o 1 godzinę więcej, czyli jest godzina
Uzupełnij poniższą tarczę dorysowując wskazówki pokazujące wpisaną wyżej godzinę.



W Moskwie jest o 60 minut później niż w Polsce, czyli jest godzina

Jeśli w Londynie jest godzina przedstawiona na zegarze, a w Kanadzie jest o 5 godzin do tyłu, to na zegarku Kanadyjczycy widzą godzinę

Źródło: opracowanie własne

Aleksandra Choroszuca, Agnieszka Kamila Dakowicz, Anna Ciulkin

MÓJ MAŁY EKOSYSTEM

Projekt „Mały Ekosystem” został stworzony w celu zapoznania uczniów z tematyką roślinności oraz pobudzania myślenia krytycznego. Uczniowie zdobywają wiedzę na temat elementów poszczególnych warstw lasu podczas zajęć w sali, a następnie weryfikują ją na zajęciach praktycznych w terenie. Korzystając z różnych źródeł informacji oraz pomocy eksperta każdy uczeń projektuje swój własny ekosystem zamknięty w słoiku.

Cele projektu, uczeń...

1. Charakteryzuje poszczególne warstwy lasu.
2. Charakteryzuje roślinność występującą w pobliskim lesie.
3. Projektuje „Mały Ekosystem” w słoiku.
4. Porządkuje i interpretuje informacje na temat ekosystemu lasu pozyskane z różnych źródeł.
5. Interpretuje zasady pielęgnacji roślin.
6. Wymienia i różnicuje rośliny użyte w procesie tworzenia „Małego Ekosystemu”.
7. Planuje sposób pielęgnacji ekosystemu.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Materiały do stworzenia „Małego Ekosystemu”: słoik, mech, kora, ściółka leśna, patyki lub gałązki, ozdobne kamyczki, paproć, torf, ziemia, żwir, korek, sukulenty, widliczka, bluszcz, węgiel aktywny, skrzydłokwiat; karty pracy dołączone do scenariusza.

Scenariusz

Wprowadzenie

1. Ciekawi świata – rozpoznawanie roślin i elementów warstw lasu. Zajęcia przyrodnicze. Poznanie nazw, wyglądu i występowania typowej w polskich lasach roślinności. Omówienie występujących warstw lasu (zał. 1) oraz warunków prawidłowego rozwoju roślin leśnych – mapa myśli.

2. Z nauką w las – wycieczka przyrodnicza. Zajęcia praktyczne przeprowadzone na terenie lasu. Weryfikacja zdobytych informacji – odszukiwanie warstw lasu i poznanej roślinności. Gromadzenie informacji na temat specyfiki danego lasu.

Część zasadnicza projektu

1. Przygotowanie informacji o sztuce tworzenia „Małego Ekosystemu” – wyjaśnienie pojęć, specyfikacji, omówienie procesu projektowania i tworzenia „Małego Ekosystemu”, przygotowanie do spotkania z ekspertem.
2. Spotkanie z botanikiem – zebranie i usystematyzowanie informacji niezbędnych do wykonania zadania.
3. Uczniowie poszukują informacji o tworzeniu „Małego Ekosystemu” w Internecie oraz przygotowanych przez nauczyciela czasopismach lub książkach.
4. Stworzenie planu wykonania „Małego Ekosystemu”: sporządzenie listy potrzebnych przyborów, elementów ekosystemu i niezbędnych rzeczy do stworzenia małego lasu oraz etapów rozmieszczania zawartości słoika (zał. 2).
5. Tworzenie „Małego Ekosystemu” – zajęcia praktyczne przeprowadzone w klasie. Prezentacja „Małego Ekosystemu” przez nauczyciela. Przygotowanie stanowisk pracy oraz potrzebnych materiałów. Przypomnienie wykonanego planu tworzenia „Małego Ekosystemu” oraz podkreślenie wartości estetycznych walorów pracy.

Zakończenie i podsumowanie

1. Prezentacja projektów – każda grupa omawia wykonany projekt. W prezentacji zawarte są informacje dotyczące materiałów, które zostały wykorzystane oraz weryfikacji zgodności wszystkich etapów tworzenia prac.
2. Uczniowie dzielą się refleksjami dotyczącymi najciekawszych, najbardziej wymagających momentów oraz takich, które sprawiły im trudność. Opowiadają na temat projektu wyróżniając poszczególne zaplanowane warstwy ekosystemu. Uczniowie tworzą wystawę i dzielą się obowiązkami podczas dbania o wystawione efekty pracy.

Zadanie w ramach projektu przewidziane do przygotowania przez uczniów

Lapbook – poradnik do stworzenia „Małego Ekosystemu”.

Uczniowie wykonują *Lapbooka* w dowolnie wybranej przez siebie formie. Tematem pracy będzie stworzenie poradnika w tworzeniu „Małego Ekosystemu”. Uczniowie utrwalają zdobytą wiedzę i poszerzają ją o nowe informacje.

Źródła wykorzystane w opracowaniu projektu lub polecane przy jego realizacji

Piotrowska, A. (2018). *Zielonym do góry. Nowoczesne pomysły na rośliny we wnętrzu. Chcę. Robię. Mam.* Warszawa: Hortpress.

Tarnowska, A. (2022). *Las w słoiku – jak zrobić, gdzie kupić, jakie rośliny wybrać?* [strona www] Czas na wnętrze, Pobrane z: <https://czasnawnetrze.pl/pasje/zielony-zakatek/50801-las-w-sloiku-jak-zrobic-gdzie-kupic-jakie-rosliny-wybrac?fbclid=IwAR3UozSnsUNjuwMegK9kVq9G8vNxeqia2L0ICQVmeb3YZlnbOfsPHp2vwJI> (29.06.22).

Anna Olechno, Kinga Niedźwiecka, Agnieszka Dembowska, Marlena Ksepko

ZIEMIA PODWÓJNIE ZAKRĘCONA

Głównym celem projektu jest wprowadzenie uczniów w świat zjawisk astronomicznych, w tym przede wszystkim odkrycie istoty ruchu obrotowego oraz obiegowego Ziemi, a także zapoznanie z jego następstwami – występowaniem dnia i nocy, pór roku. Prezentowane podczas projektu aktywności tj. inscenizacja ruchu obiegowego i obrotowego Ziemi czy wykonanie modelu, pozwalają uczniom na efektywne poznanie tak abstrakcyjnych dla nich zjawisk. Poruszane zagadnienie nie należy do najłatwiejszych jednak warte jest szczególnej uwagi, tym bardziej iż z konsekwencjami danego zjawiska spotykamy się na co dzień.

Wykorzystane w projekcie multimedia oraz zasoby *on-line* w znacznym stopniu wpłyną na atrakcyjność zajęć i zainteresują uczniów. Jako wprowadzenie do przedstawionego w projekcie zagadnienia wykorzystano prezentację multimedialną. Dzięki aplikacji *AnswerGarden* uczniowie stworzą ogródek najbardziej nurtujących ich pytań dotyczących omawianych zjawisk. Natomiast dzięki quizom stworzonym w aplikacji *Kahoot!* uczniowie będą mogli sprawdzić swoją nowo zdobytą wiedzę.

Cele projektu, uczeń...

1. Wymienia następstwa ruchu obrotowego i obiegowego Ziemi i wyjaśnia ich istotę.
2. Ilustruje gestami ruch obrotowy i obiegowy Ziemi.
3. Omawia cykliczność występowania pór roku, dni i nocy.
4. Wykonuje obliczenia kalendarzowe i zegarowe.
5. Bierze aktywny udział w planowaniu i tworzeniu makiety.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Latarki, globus; materiały niezbędne do wykonania wytworu technicznego: blok kolorowy, tektura, długie patyczki, bibuła, farby, klej, taśma, kula styropianowa. Zasoby *on-line*:

- *AnswerGarden* <https://www.answergarden.ch>,
- *Kahoot* <https://kahoot.com>.

Scenariusz

Wprowadzenie

Wizyta w obserwatorium astronomicznym – obserwacja Słońca oraz poznanie obiegu Ziemi – wysłuchanie opowiadania przewodnika i zadawanie mu przygotowanych wcześniej pytań, zapisywanie przez uczniów ważnych dla nich informacji, udział w przygotowanych przez obserwatorium zadaniach i doświadczeniach – wprowadzenie uczniów w zagadnienie.

Część zasadnicza projektu

1. Wykorzystanie aplikacji *AnswerGarden* przez uczniów w celu stworzenia „ogródka pytań” dotyczącego ruchu obrotowego i obiegowego Ziemi oraz ich następstw: zjawiska występowania dnia i nocy oraz pór roku. Wyjaśnienie kluczowych pojęć: ruch obrotowy, ruch obiegowy ziemi. Zweryfikowanie wiedzy jaką uczniowie posiadają na dany temat, dowiedzenie się co ich w szczególności interesuje.
2. Analiza zjawisk wynikających z ruchu obrotowego Ziemi (występowanie pór roku, zmiany długości dnia i nocy, zmiany wschodu i zachodu Słońca, zmiany wysokości Słońca nad widnokregiem) na podstawie zebranych informacji z „ogródka pytań”, wizyty w obserwatorium astronomicznym oraz informacji zebranych podczas własnych poszukiwań uczniów.
3. Inscenizacja istoty ruchu obrotowego i obiegowego Ziemi. Uczniowie przy użyciu globusa i lampki oraz wcześniej zebranych informacji próbują zobrazować następstwa ruchu obrotowego Ziemi: zjawiska dnia i nocy oraz ruchu obiegowego: występowania pór roku, zmian długości dnia i nocy, zmiany wschodu i zachodu Słońca, zmiana wysokości Słońca nad widnokregiem.
4. Wykonywanie obliczeń z uwzględnieniem pojęć: rok, miesiąc, dzień, doba, godzina. Zamiana jednostek czasu, obliczanie długości dnia i nocy, obliczanie obrotów.
5. Zaprojektowanie i wykonanie makiety „Ruch obiegowy i obrotowy Ziemi”
6. Stworzenie w grupach szkicu makiety przedstawiającej ruch obrotowy i obiegowy Ziemi uwzględniając jego następstwa. Przedstawienie pomysłów poszczególnych grup całej klasie połączone z dyskusją nad projektami.
7. Zespołowe wykonanie makiety obrazującej ruch obrotowy i obiegowy Ziemi ze zwróceniem uwagi na estetykę jej wykonania. Sprawdzenie jej prawidłowego działania. Prezentacja wykonanej makiety.

8. Podsumowanie wykonanej pracy: omówienie elementów makiety, na czym polega planowanie pracy, z jakimi trudnościami musieliście się zmierzyć, omówienie i ocenienie pracy pod względem estetycznym.
9. Rozmowa – wspólna próba udzielenia odpowiedzi na pytanie: jaka wiedza była niezbędna do wykonania makiety?

Zakończenie i podsumowanie

1. Prezentacja makiety wykonanej przez uczniów z omówieniem jej działania i wyjaśnieniem występowania zjawiska dnia i nocy.
2. Podsumowanie wiadomości zdobytych w trakcie trwania projektu dotyczących ruchu Ziemi wokół Słońca i własnej osi oraz jego następstw. Wykorzystanie *Kahoot!* do przeprowadzenia quizu dotyczącego poruszonych zagadnień.

Zadanie w ramach projektu przewidziane do przygotowania przez uczniów

Uzupełnienie schematu przedstawiającego ruch obiegowy Ziemi. Na rysunku należy: zaznaczyć strzałką kierunek przemieszczania się Ziemi po orbicie; zaznaczyć półkulę Ziemi, którą oświetla Słońce, a która pozostaje w cieniu; zdecydować, w którym momencie podczas całego obiegu Ziemi wokół Słońca występuje Wiosna, Lato, Jesień, a kiedy Zima; w ramki wpisać daty pierwszych dni astronomicznych pór roku.

Źródła wykorzystane w opracowaniu projektu lub polecane przy jego realizacji

Boczarski, A., Sienkiewicz, B., Stocka, B. (2020). *Świat pod lupą*. [strona www] Zintegrowana Platforma Edukacyjna, Pobrane z: <https://zpe.gov.pl/b/swiat-pod-lupa/P13zDcF5q> (29.06.22).

Treści merytoryczne stanowiące podstawę przygotowania karty pracy

Zintegrowana Platforma Edukacyjna, *Ruch obiegowy Ziemi*. Pobrane z: <https://www.epodreczniki.pl/a/ruch-obiegowyziemi/Duz4zB9hP?fbclid=IwAR0n7gkkW59FA2jc3QP1DWKSZPgh60zSYT6R0zR3oaSy2exxRWA5vklRs0> (05.07.22)

StudioStorytellers, (2018). *Ruch obiegowy Ziemi*. [Video] YouTube, Pobrane z: <https://youtu.be/NkJUfHEOFvc> (07.04.2020).

RUCH OBIEGOWY ZIEMI WOKÓŁ SŁOŃCA

W tym kierunku porusza się Ziemia wokół Słońca

Jednocześnie Ziemia obraca się wokół własnej osi

21 marca

ZIMA

Tak naprawdę Słońce jest jeszcze większe od Ziemi (schemat nie oddaje wiernie proporcji)

- Na schemacie przedstawiającym ruch obiegowy Ziemi wokół Słońca zaznacz strzałkami kierunek przemieszczania się Ziemi po orbicie.
- Korzystając z ołówka delikatnie zamaluj część Ziemi, której nie oświetla w danym momencie Słońce. Trzeba to wykonać na trzech planetach. Jedna z planet jest już zacieniowana. Dla ułatwienia na jednej z planet umieściliśmy pomocniczą linię.
- Wpisz w ramkach daty pierwszych dni astronomicznych pór roku.
- Zdecyduj, w którym momencie podczas całego obiegu Ziemi wokół Słońca występują: wiosna, lato, jesień i zima. Zamaluj części schematu kolorami związanymi z daną porą roku. Zimę już zaznaczyliśmy :).

Źródło: opracowanie własne w oparciu o treści wskazane w ramach źródeł (zob. strona wyżej)

Karolina Łapińska, Martyna Mianowska,
Karolina Kozakiewicz, Magdalena Łukaszuk

EKOLOGICZNA ULICA LIPOWA – ZACZNIJMY WSZYSTKO OD NOWA

Propozycja zajęć STEAM dotycząca projektu ekologicznej ulicy z wykorzystaniem drukarki 3D powstała z myślą o problemach świata współczesnego m.in. zanieczyszczeniu środowiska. Coraz częściej ludzie decydują się na działania, dzięki którym nie ingerują negatywnie w przyrodę, dlatego chcieliśmy zainspirować uczniów do stworzenia makiety ulicy przyszłości z uwzględnieniem zasad ekologii.

Głównym celem było stworzenie makiety ekologicznej ulicy przy pomocy drukarki 3D. Przy wykorzystaniu aparatów fotograficznych uczniowie wykonują zdjęcia zaobserwowanych budynków, szyldów reklamowych i roślinności znajdującej się przy ulicy. Ułatwi to w późniejszym zadaniu skonstruowanie szkicu budynków i przedmiotów wchodzących w skład ulicy przyszłości. Następnie poprzez aplikację do tworzenia obrazów 3D nanoszą swoje pomysły do programu i tworzą makietę z wykorzystaniem drukarki 3D przy asyście nauczyciela.

Dzieci cechuje świeży i kreatywny umysł, dzięki czemu mogą spojrzeć na dany problem z innej perspektywy i dostarczyć ciekawych pomysłów, na które niekoniecznie mógłby wpaść człowiek dorosły. Pomysłami dzieci będą mogli zainspirować się nawet architekci.

Realizując projekt tworzenia makiety za pomocą drukarki 3D należy mieć na uwadze, że biorąc w nim udział, w zespole powinna znajdować się osoba – nauczyciel, który zna i potrafi korzystać z tego typu drukarek.

Cele projektu, uczeń...

1. Podaje przykłady sposobów dbania o środowisko.
2. Posługuje się aplikacją komputerową do tworzenia obrazów 3D.
3. Projektuje budynki, pojazdy i przedmioty.
4. Tworzy makietę ulicy przyszłości.
5. Przejawia postawę zaangażowania w pracę i zainteresowania wyglądem ulicy przyszłości.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Duża tektura stanowiąca podstawę makiety, farby, klej, drukarka 3D, aparat fotograficzny. Zasoby *on-line*:

- *Autodesk Tinkercad* <https://www.tinkercad.com>,
- *Apps for Kids* <https://www.swappsforkids.com>.

Scenariusz

Wprowadzenie

1. Projekt ulicy przyszłości. Zapoznanie z celem: niecodzienne rozwiązania problemów współczesnego świata.
2. Spacer po ulicy Lipowej: obserwacja budynków, sklepów zwracając uwagę na kolor i kształt; szyldów; roślinności. Wykonanie przez uczniów zdjęć.
3. Ustalenie sposobu wykonania makiety ulicy z użyciem drukarki 3D. Wstępne uporządkowanie informacji o drukarce 3D i jej wykorzystaniu. Wspólnie opracowanie krótkiej notatki.

Część zasadnicza projektu

1. Analiza zebranych materiałów – analiza i grupowanie zdjęć ze względu na czas powstania. Omówienie i porównanie zmian zachodzących w wyglądzie budynków: koloru, wyglądu ulicy, sklepów, biur, które funkcjonują do dziś, a które zostały zastąpione nowymi.
2. Tworzenie szkiców – podzieleni na grupy uczniowie, na wydrukowanym na kartce schemacie ulicy, projektują jej przykładowy wygląd skupiając swoją uwagę na ekologii: kształt budynków (nowoczesne ergonomiczne budynki), ulica z większą ilością zieleni, uboższa w reklamy pobierające wielkie ilości energii, ścieżki rowerowe, trasy spacerowe, a także np.: nowoczesna mała architektura, w tym pojemniki na odpady. Ustalenie z uczniami, że przedmioty znajdujące się na makiecie muszą być proporcjonalne względem siebie, zwracając przy tym uwagę na jakość i estetykę pracy.
3. Przeniesienie elementów makiety do programu komputerowego – wykorzystując aplikację do tworzenia obrazów 3D dzieci nanoszą do niej wcześniej wykonane szkice budynków i przedmiotów wchodzących w skład ulicy przyszłości.
4. Tworzenie makiety – drukowanie elementów makiety przy asyście nauczyciela. Wydrukowane części, dzieci składają i przyklejają na uprzednio przygotowaną pod-

stawę makiety. Uczniowie w grupach ozdabiają makietę w dowolny sposób dbając o estetykę pracy.

Zakończenie i podsumowanie

1. Prezentacja makiet i zorganizowanie wystawy na szkolnym korytarzu, dając innym dzieciom możliwość zapoznania się z pracami uczniów.
2. Omówienie projektów: zwrócenie uwagi na indywidualność, różnorodność pomysłów, refleksja nad pracą. Rozmowa – wspólna próba odpowiedzi na pytania:
 - ✓ Na czym polegało projektowanie działań?
 - ✓ Co stwarzało trudności w pracy?
 - ✓ Jakie były problemy?
 - ✓ Jak zostały rozwiązane?
 - ✓ Jakie formy ochrony ekologii zostały zastosowane.
3. Dokonanie analizy i oceny prac. Zorganizowanie wystawy.

Źródła wykorzystane w opracowaniu projektu lub polecane przy jego realizacji

Cichalewski, P. (2016), *Drukowanie 3D – wszystko co musisz wiedzieć*. [Blog] <https://techtutor.pl> Pobrano z: <https://techtutor.pl/drukowanie-3d-wszystko-co-musisz-wiedziec/> (03.04.20).

Ślusarczyk, P. (2019), *Czym jest druk 3D i na czym polega*. [Blog] <https://centrumdruku3d.pl>. Pobrano z: <https://centrumdruku3d.pl/czym-jest-druk-3d-i-na-czym-polega/> (03.04.20).

Mrożewski, B., Bauke, J., Kulas, K. (2013), *Drukarka 3D – wszystko o tej nowej technologii*. Pobrano z: <https://nt.interia.pl/komputery/news-drukarka-3d-wszystko-o-tej-nowej-technologii,nId,955882> (03.04.20).

Załączniki do projektu

Załącznik 1. Notatka dotycząca technologii druku 3D

W 2006 roku Adrian Bowyer zbudował pierwszy prototyp drukarki 3D. Ogólna zasada działania drukarki 3D opiera się o warstwy. Każdy przedmiot, który powstał na drukarce 3D składa się z wielu warstw, które zostały ułożone jedna na drugiej. Każda drukarka 3D posiada zatem elementy ruchome, które pozwolą na wydrukowanie kolejnej warstwy na poprzedniej. Każda warstwa ma swoją niewielką wysokość. Im mniejsza wysokość warstwy tym większa rozdzielczość wydruku. Jakość wydruku 3D zależy również od zastosowanego materiału, który nazywa się filamentem.

Filament ma najczęściej postać „żyłki” sprzedawana na szpuli. Popularnymi materiałami do druku 3D są: tworzywa termoplastyczne czyli „plastiki”, żywice, metale. Aktualnie druk 3D jest wykorzystywany do produkcji bardzo szerokiego zakresu rzeczy: począwszy od prototypów części do urządzeń i maszyn w branżach przemysłowych, lotniczych czy motoryzacyjnych, kończąc na druku 3D implantów w implantologii czy protetyce.

Źródło: <https://centrumdruku3d.pl/czym-jest-druk-3d-i-na-czym-polega/> (04.07.22)

Załącznik 2. Schemat ulicy Lipowej w Białymstoku



Źródło: opracowanie własne na podstawie fragmentu mapy Białegostoku – serwis [www: OpenStreetMapFoundation \(OSMF\) https://openstreetmap.org](https://openstreetmap.org) (15.06.22)

Agnieszka Tomaszewska, Olga Koprowska,

Paulina Kulesza, Katarzyna Krejpcio

USMAŻYMY, UPIECZEMY – PYSZNE PĄCZKI SERWUJEMY!

Naszym wprowadzeniem do tematu jest wizyta w piekarni, gdzie dzieci uzyskują podstawowe informacje na temat pączków i ich powstawania, określają to, czego jeszcze chciałyby się dowiedzieć.

Wybrałyśmy temat dotyczący pączków, ponieważ chciałyśmy pokazać istotę pracy drożdży, elementy fizyki, pracę z eksperymentem oraz doskonalić pracę uczniów w sytuacjach problemowych.

Naszym głównym celem działań projektowych było pokazanie uczniom procesu fermentacji. W swoim projekcie przewidujemy wykorzystanie: pączków, drożdży, mąki, masła, cukru, jajek, mleka, alkoholu, oleju, dżemu, lukru, posypki, szklanek, kubków, łyżeczek, przepisów, miski, aparatu fotograficznego, spinaczy, sznurka jutowego. Przewidziałyśmy przy tym również wykorzystanie narzędzi *on-line* takich jak: *Padlet*, *Kahoot!*, *AutoDraw* oraz *AnswerGarden*. Proponujemy wyżej wymienione środki, ponieważ stanowiłyby one podstawę do wykonania przez uczniów pączków i innych zadań związanych z tematem, zamieszczonych w projekcie. Natomiast wskazane przez nas aplikacje, pozwoliły na nietypowy sposób zbierania i przedstawiania informacji, który naszym zdaniem jest o wiele ciekawszy niż tradycyjne środki dydaktyczne.

Cele projektu, uczeń...

1. Wyjaśnia na czym polega proces fermentacji.
2. Prezentuje uporządkowane informacje na temat danego produktu na forum grupy.
3. Wykorzystuje technologie cyfrowe.
4. Planuje kolejność działań.
5. Analizuje strukturę pączka.
6. Selekcjonuje informacje na temat składu pączka.
7. Wyjaśnia znaczenie estetyki podczas dekoracji pączka.
8. Planuje budżet zakupów na potrzebne składniki do pączków.
9. Odmierza odpowiednią ilość składników na ciasto do pączków z zachowaniem proporcji między nimi.

10. Współpracuje w grupie podczas tworzenia przepisu wyrabiania ciasta, przygotowuje wystawę fotograficzną, tworzy listę zakupów potrzebnych do przygotowania pączków, przyrządza pączki.

Proponowane środki przydatne w realizacji projektu

Pączki, drożdże, mąka, masło, cukier, jajka, mleko, alkohol, olej, dżem, lukier, posypki, szklanki, kubki, łyżki, przepisy, miski, spinacze, sznurek jutowy. Komputery z dostępem do Internetu, projektor, aparat cyfrowy. Zasoby *on-line*:

- *Padlet* <https://pl.padlet.com/>,
- *Kahoot* <https://kahoot.com/>,
- *Autodraw* <https://www.autodraw.com/>,
- *Answergarden* <https://answergarden.ch/>.

Scenariusz

Wprowadzenie

1. Wizyta w piekarni – rozmowa o pączkach, zadawanie pytań pracownikom przez uczniów, obserwacja smażenia pączków. Na koniec degustacja pączków przez uczniów. Powrót do szkoły.
2. Uporządkowanie informacji z wizyty w piekarni – etapy produkcji pączków. Uczniowie wspólnie starają się przypomnieć kolejne etapy powstawania pączków od wyrobienia ciasta i potrzebnych składników aż do dekoracji wypieków.
3. Określenie obszarów niewiedzy uczniów na temat produkcji pączków. Uczniowie zastanawiają się czego chcieliby dowiedzieć się na temat pączków. Nauczyciel może zadawać pytania pomocnicze, na przykład:
 - ✓ Do czego służą w cieście drożdże?
 - ✓ Skąd wiadomo, że pączek jest już dobrze usmażony?

Część zasadnicza projektu (dzień pierwszy)

1. Badanie pączków. Zadaniem uczniów jest degustacja i określenie smaku, konsystencji, wyglądu, kształtu, sprężystości pączków. Pracując w parach uczniowie zapisują swoje wnioski na kartkach.

2. Uczniowie wraz z nauczycielem przechodzą do sali komputerowej. Uruchamiają komputery, a następnie narzędzie *on-line padlet.com*. Zadaniem uczniów jest stworzenie tabeli z cechami pączków w *Padlet*, na podstawie wniosków zapisanych wcześniej na kartkach. Po zakończeniu zadania każda para odczytuje cechy, które przyporządkowała pączkom.

Z czego robi się pączki (praca domowa – dzień pierwszy)

1. Nauczyciel dzieli uczniów na grupy poprzez wylosowanie ich imion. Każda grupa ma za zadanie przygotować informacje na temat jednego pojedynczego składnika pączka. Jedna osoba z grupy losuje karteczkę z danym składnikiem (drożdże, mąka, masło, cukier, jajko, mleko, alkohol, olej, dżem). Nauczyciel zapisuje na tablicy przykładowe pytania, na które uczniowie muszą odpowiedzieć w swoich pracach:
 - ✓ Do czego służy dany składnik w cieście?
 - ✓ Czy składnik może być zastąpiony innym?
2. Nauczyciel podkreśla, że forma prezentacji jest dowolna – mogą to być eksperymenty, prezentacja komputerowa i inne.

Część zasadnicza projektu (dzień drugi)

3. Prezentacja i analiza zebranych informacji – forma prezentacji jest dowolna. Uczniowie prezentują swoje prace domowe starając się odpowiedzieć na pytania:
 - ✓ Do czego dany składnik służy w cieście?
 - ✓ Czym może być zastąpiony?
4. Wspólne podsumowanie wiadomości na temat produktów.
5. Omówienie procesu fermentacji, wykonywanie przez uczniów zaczynów z drożdży, obserwacja, zapisywanie wniosków.
6. Uczniowie w parach przygotowują swoje stanowiska, na ławkach stawiają podstawki i miski, przygotowują odpowiednią ilość drożdży, mąki, cukru, mleka. Podane produkty odmierzają przy użyciu wagi i miarki kuchennej. Mąkę, cukier wrzucają do miski, rozdrabniają drożdże i zalewają ciepłym mlekiem podgrzanym w kuchenke mikrofalowej. Po wymieszaniu, przykrywają miskę ściereczką. Rozpoczynają obserwację, zapisują swoje spostrzeżenia – drożdże rosną pod wpływem ciepła.

7. Rozwiązywanie przez uczniów quizu w *Kahoot!* na temat składu pączków. Uczniowie korzystając ze swoich tabletów, wpisują kod do *Kahoot!*, po czym odpowiadają na pytania podsumowujące temat. Przykładowe pytania:
- ✓ Jak nazywa się proces rośnięcia drożdży?
 - ✓ Czym możemy zastąpić mleko w cieście na pączki?

Przepisy na pączki (praca domowa – dzień drugi)

Zadaniem uczniów jest przyniesienie różnych przepisów na pączki. Celem tego zadania jest zwrócenie uwagi na to, że w zależności od przepisu, możemy natrafić na różne proporcje oraz składniki.

Część zasadnicza projektu (dzień trzeci)

1. Zadaniem uczniów jest indywidualne stworzenie graficznego przepisu na pączka. Nauczyciel prezentuje wcześniej przygotowany przykładowy projekt. Uczniowie prezentują swoje pomysły z wykorzystaniem www.autodraw.com.
2. Uczniowie uruchamiają stronę <https://answergarden.ch/>, zadaniem uczniów jest wpisanie nazw składników, z których robi się pączki.
3. Z wcześniej wymienionych składników uczniowie wspólnie z nauczycielem tworzą przepis na pączki uwzględniając najczęściej pojawiające się składniki na mapie myśli oraz składniki podstawowe, które są konieczne przy produkcji pączków.
4. Nauczyciel prezentuje przy pomocy projektora ułożony wspólnie przepis na pączki z gramaturą z podstawowego przepisu na 1 pączka. Zadaniem każdego dziecka jest policzenie w zeszycie, ile składników jest potrzebne do przygotowania dwóch pączków dla 1 dziecka. Następnie na tablicy chętni uczniowie przeliczają ile poszczególnych składników będzie potrzebne do zrobienia pączków dla wszystkich uczniów w klasie oraz wychowawczynie. Wspólne sprawdzenie otrzymanych wyników.
5. Zapisanie utworzonego przepisu z gramaturą na tablicy oraz w zeszycie.
6. Uczniowie siadają do komputerów i uruchamiają stronę <https://padlet.com/>. Zadaniem uczniów jest stworzenie w *Padlet* listy zakupów.

Ceny produktów (praca domowa – dzień trzeci)

Zadaniem uczniów jest ustalenie cen produktów. Mogą zrobić to w dowolny sposób, udając się do sklepu, sprawdzając w gazetce promocyjnej.

Część zasadnicza projektu (czwarty dzień)

1. Zaprojektowanie procesu „produkcji” pączków – uczniowie wraz z nauczycielką ustalają wspólnie kolejne czynności, które będą wykonywać podczas „produkowania” pączków. Uczniowie w parach tworzą własny plan. Po przygotowaniu go przez wszystkie osoby, każda z par czyta swoją propozycję, następnie wspólnie z nauczycielem weryfikują ich poprawność. Na koniec chętny uczeń zapisuje na tablicy wspólny plan „produkcji”.
2. Ustalenie funduszy na zakupy – uczniowie na podstawie wykonanej przez siebie pracy domowej ustalają fundusze jakie przeznaczą na zakupy potrzebnych produktów. Nauczyciel informuje uczniów, że ceny składników mogą się lekko różnić. Uczniowie posiadając przepis i cenę danego składnika podliczają końcową sumę zakupów. Następnie każdy z uczniów zapisuje na tablicy własną kwotę. Na koniec uczniowie podają najwyższą i najniższą sumę, którą muszą mieć przygotowaną, aby nie zabrakło im pieniędzy.
3. Zakupienie produktów potrzebnych do zrobienia pączków – uczniowie z nauczycielką wybierają się na zakupy do pobliskiego sklepu. Nauczyciel dzieli uczniów na 5 zespołów, którzy będą odpowiedzialni za dany składnik. W sklepie poruszając się całą klasą, każdy zespół przy danej półce w sklepie, bierze do koszyka odpowiednią ilość produktu. Na koniec uczniowie wracają do szkoły.

Część zasadnicza projektu (piąty dzień)

1. Ustalenie kolejnych czynności związanych z przygotowaniem pączków przez uczniów. Uczniowie na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy tworzą punktowy plan pieczenia i smażenia pączków.
2. Pieczenie i smażenie pączków przez uczniów z pomocą dorosłych (kucharka, nauczyciel). Po zrobieniu rozczynu, przygotowaniu składników, uczniowie wyrabiają ciasto, nadają kształtu pączkom, część pączków układają na blasze do piecze-

- nia, część dają kucharce szkolnej, by ta mogła je usmażyć. Pozostałe pączki wstawiają do piekarnika. Obserwują proces rośnięcia ciasta, zmiany koloru.
3. Dekoracja pączków. Po upieczeniu, usmażeniu pączków uczniowie przygotowują lukier, czekoladę i inne dekoracje. Dekorują swoje wypieki w dowolny sposób.
 4. Wykonanie sesji zdjęciowej pączków. Po sprzątnięciu stanowiska pracy, uczniowie wykonują zdjęcia swoim wypiekom. Nauczycielka drukuje fotografie.
 5. Degustacja – porównywanie smaków pączków pieczonych, smażonych oraz sklepowych. Uczniowie wymieniają się opiniami na temat pączków.
 6. Stworzenie wystawy zdjęć na korytarzu. Uczniowie rozwieszają sznurki na korytarzu, spinaczami przypinają zdjęcia pączków.

Zakończenie i podsumowanie

Rozmowa na temat: warunków i zasad bezpieczeństwa smażenia i pieczenia pączków, czynników odgrywających kluczową rolę w produkcji pączków, fermentacji – jej istoty i przebiegu, etapów powstawania pączków, wartości estetycznej jedzenia.

Załącznik do projektu – tabela składników

Uzupełnij tabelę. Wpisz nazwy składników potrzebnych do przygotowania pączka oraz ceny tych produktów.

Składnik	Cena

Źródło: opracowanie własne

NARZĘDZIA *ON-LINE* STOSOWANE W PROJEKTACH

Jeszcze nie tak dawno komputery pełne wszelkiego rodzaju programów i danych znajdowały szerokie zastosowanie pomimo braku stałego dostępu do Internetu. Obecnie komputer bez stałego łącza może stać się w licznych sytuacjach urządzeniem o niewielkiej funkcjonalności. Zadania różnego typu, które dawniej wykonywano z użyciem oprogramowania zainstalowanego w środowisku komputera obecnie coraz częściej realizuje się bezpośrednio w przestrzeni Internetu poprzez przeglądarkę *www*.

Postępujący rozwój globalnej sieci przyczynia się do powstawania licznych rozwiązań opierających swoje działanie na technologii nazywanej chmurą. Przemiany technologiczne zmieniły wizerunek Internetu, który z prostych stron *www* oraz nawigacji opartej na hiperłączach przekształcił się w sieć łączącą użytkownika z zaawansowanymi systemami. Obecnie Internet stanowi nie tylko źródło informacji w postaci treści, czy też materiałów w różnorodnych formach, lecz także bazę coraz bardziej złożonych usług zapewniających rozmaite możliwości.

W ramach takich usług znaleźć można między innymi narzędzia umożliwiające edytowanie lub tworzenie różnego rodzaju treści cyfrowych, w tym multimedialnych oraz interaktywnych. Wciąż rozwijające się usługi i platformy dostępne w Internecie zapewniają szereg możliwości. Mogą być wykorzystane między innymi w edycji i tworzeniu grafiki komputerowej oraz animacji, montażu dźwięku i nagrań wideo, opracowaniu prezentacji lub materiałów łączących w sobie informacje zawarte w różnorodnej formie.

Liczne usługi zapewniają ponadto możliwość tworzenia treści interaktywnych takich jak: quizy, mapy myśli, gry oraz programy komputerowe. Popularność zyskały również liczne platformy, zapewniające możliwość komunikacji oraz wspólnej pracy nad różnego rodzaju projektami, co miało kluczowe znaczenie w dobie pandemii.

Media, w tym materiały cyfrowe i narzędzia dostępne za pośrednictwem platform lub usług *on-line* w chmurze mogą znacznie usprawnić osiągnięcie celów edukacyjnych. Tym samym mogą stanowić środki wspierania rozwoju wiedzy, umiejętności oraz postaw uczniów.

ZESTAWIENIE ZASOBÓW ON-LINE PROPONOWANYCH JAKO
NARZĘDZIA CYFROWE PRZYDATNE W REALIZACJI PROJEKTÓW
ZAWARTYCH W NASZEJ PUBLIKACJI

1. *AnswerGarden* <https://www.answergarden.ch>
2. *Apps for Kids* <https://www.swappsforkids.com>
3. *Autodesk Tinkercad* <https://www.tinkercad.com>
4. *AutoDraw* <https://www.autodraw.com>
5. Bazy zasobów cyfrowych (zawierające między innymi grafiki, ilustracje, szablony prezentacji, tła itp.) do zastosowania w rozmaitych projektach:
 - Pikbest – <https://pl.pikbest.com>,
 - Pixabay – <https://pixabay.com/pl>
6. Audacity, bezpłatny program do nagrywania i edycji dźwięku – <https://audacity.pl>
7. Canva <https://www.canva.com>
8. Fotoramio <https://fotoram.io>
9. Icograms Designer <https://icograms.com>
10. Kahoot <https://kahoot.com>
11. Usługi umożliwiające tworzenie cyfrowych materiałów dydaktycznych np.:
Wordwall Visual Education Ltd <https://wordwall.net/pl>
12. Prezi <https://prezi.com>
13. Padlet <https://pl.padlet.com>
14. Jigsawplanet <https://www.jigsawplanet.com>
15. Serwis umożliwiający rozwiązywanie i generowanie krzyżówek
<https://www.krzyzowki.edu.pl>
16. Serwis w języku angielskim z interaktywnymi narzędziami dla nauczycieli oraz uczniów <https://classtools.net>, w tym narzędzie do losowania
<https://www.classtools.net/random-name-picker>
17. Usługa generowania rzeczywistości rozszerzonej AG (augmented reality), sztucznej rzeczywistości VR (ang. virtual reality) np.: <https://cospaces.io/edu>

OPIS NARZĘDZI, KTÓRE POJAWIŁY SIĘ W WIĘKSZOŚCI PROJEKTÓW PRZYGOTOWANYCH PRZEZ STUDENTKI

ICOGRAMS DESIGNER

Uniwersalne narzędzie umożliwiające tworzenie grafiki w rzucie izometrycznym na bazie gotowych elementów. Wśród nich znajdują się między innymi graficzne reprezentacje brył, budynków o różnym charakterze oraz wnętrz pomieszczeń, elementów małej architektury, dróg, pojazdów, mostów, schematyczne prezentacje kontynentów, moduły wykresów, strzałki, symbole, bloki zbliżone do popularnych klocków do zabawy oraz wiele innych. Ponadto możliwe jest umieszczenie tekstów. Każdy z elementów można edytować, m.in. poprzez zmianę jego wielkości, kolorystyki. Umieszczając wybrane elementy na planszy użytkownik wypełnia wirtualną przestrzeń, która może być docelowo np.: planem mieszkania, mapą miasta, budynkiem szkoły. Podsumowanie możliwości narzędzia stanowi tekst zamieszczony na głównej stronie: Create beautiful 3D looking Maps, Infographics and Isometric Illustrations within minutes.

<https://icograms.com>

Edukacje

Wszystkie rodzaje edukacji

Dostęp do zasobów

Otwarty, zakładanie konta nie jest wymagane (założenie płatnego konta zapewnia dodatkowe funkcje, w tym dodatkowe obiekty).

Funkcjonalność a koszt

Dostęp bezpłatny do wielu funkcji oraz zasobów (dodatkowe funkcje są płatne).

Treści reklamowe

Nie dostrzeżono reklam.

AUTODRAW

Aplikacja została przygotowana przez Dana Motzenbeckera i Kyle'a Phillipsa wraz z przyjaciółmi z Google Creative Lab. Oprócz swoich walorów użytkowych może stanowić przykład mechanizmu uczenia się maszynowego. Narzędzie wykorzystuje w swoim działaniu sztuczną inteligencję do rozpoznawania narysowanych kształtów. W praktyce - po narysowaniu przez dziecko kształtu przypominającego trójkąt aplikacja wyświetla szereg grafik prezentujących przedmioty zbliżone kształtem do tej figury. Po naszkicowaniu figury otrzymujemy między innymi propozycje takie jak: piramida, szczyt górski, namiot, żagiel. Aplikacja rozpoznaje również znacznie bardziej złożone rysunki, dzięki czemu dzieci mogą z pomocą sztucznej inteligencji – AI (artificial intelligence) poczuć się jak artyści. Po narysowaniu „czegoś co przypomina auto” aplikacja wyświetla różnorodne rodzaje samochodów, które uczniowie mogą wykorzystać do swoich projektów. Poprzez zastosowanie narzędzia, każdy może wygenerować w szybki sposób potrzebną mu grafikę – co podkreślają autorzy - Fast drawing for everyone.

<https://www.pixilart.com>

Edukacje

W szczególności edukacja plastyczna

Dostęp do zasobów

Otwarty, nie wymaga logowania

Funkcjonalność a koszt

Dostęp bezpłatny

Treści reklamowe

Nie dostrzeżono reklam wyświetlających się podczas pracy z narzędziem

