

Edukacja STEAM.
Przykłady dobrych praktyk w województwie świętokrzyskim



Rok szkolny 2025/2026

Świętokrzyskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Kielcach

Folder powstał w ramach projektu „STEAM-owa szkoła 2025/2026” realizowanego przez Świętokrzyskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Kielcach.

Zespół realizujący projekt:
Mariola Kosztołowicz – kierownik projektu, nauczyciel konsultant ŚCDN
Ewa Kwiecień – nauczyciel konsultant ŚCDN
Małgorzata Grzegorczyk – nauczyciel konsultant ŚCDN

Opracowanie: Mariola Kosztołowicz

Świętokrzyskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli
w Kielcach
Pracownia Przedmiotów Ścisłych
Kielce, 2026

Projekt STEAM-owa szkoła 2025/2026

Cel główny

- Kształtowanie u uczniów kompetencji przyszłości ważnych dla funkcjonowania we współczesnym społeczeństwie oraz rozwijanie kompetencji metodycznych nauczycieli niezbędnych do wdrażania edukacji STEAM-owej oraz realizacji założeń programu Klubu Młodych Odkrywców.

Cele szczegółowe

- Promowanie edukacji STEAM-owej w szkołach i przedszkolach, jako metody kształcenia uczniów w dziedzinie nauk przyrodniczych, technologii, inżynierii, sztuki i matematyki.
- Przygotowanie nauczycieli do realizacji STEAM-owych zajęć i STEAM-owych projektów badawczych.
- Rozwijanie u nauczycieli uczestniczących w projekcie kompetencji metodycznych w zakresie rozbudzania u uczniów ciekawości poznawczej, zwiększenia zainteresowania nauką, poznawania technologii, rozwijania kompetencji niezbędnych w najbliższej przyszłości, m.in. efektywnej komunikacji, współdziałania w grupie, generowania pomysłów, identyfikacji i rozwiązywania problemów, w tym problemów dotyczących wyzwań współczesnego świata oraz radzenia sobie z wyzwaniami w społeczeństwie informacyjnym.
- Rozwijanie umiejętności uczniów w zakresie kompetencji przyszłości, w tym współdziałania w grupie, eksperymentowania, dociekania i poszukiwania rozwiązań problemów oraz publicznego prezentowania rezultatów swoich działań.
- Dzielenie się wiedzą i wymiana doświadczeń w zakresie stosowania i rozwijania metod nauczania i uczenia się inspirowanych nauką.
- Pozyskanie nowych opiekunów KMO oraz zwiększenie aktywności KMO w województwie świętokrzyskim.

Założenie programowe projektu

Podczas realizacji projektów edukacyjnych zgodnych z ideą STEAM uczniowie eksperymentują, czyli zdobywają wiedzę na polu własnych doświadczeń, obserwacji i poszukiwań.

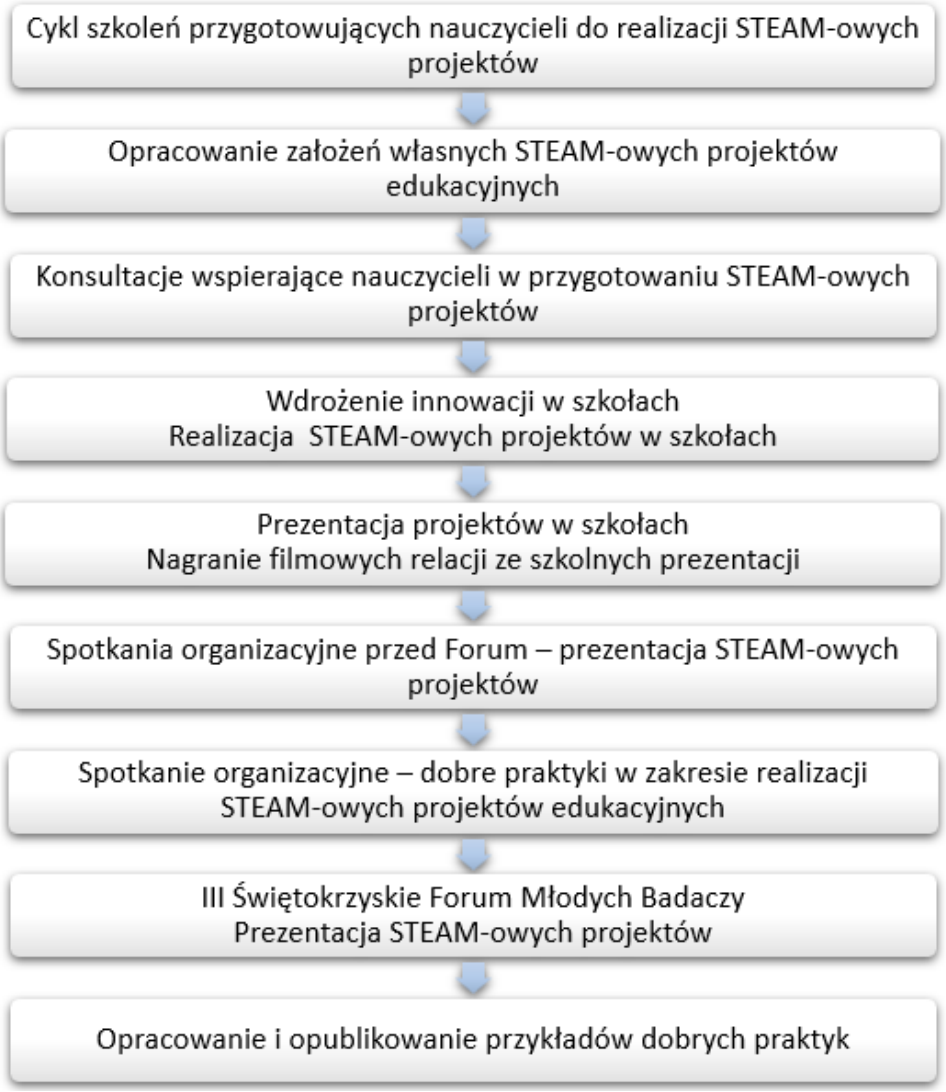
Efekty realizacji projektu

- Nauczyciele zostali przygotowani do prowadzenia w swoich szkołach uczniowskich STEAM-owych projektów badawczych oraz prowadzenia STEAM-owych zajęć.
- Nauczyciele uczestniczący w projekcie „STEAM-owa szkoła 2025/2026” opracowali autorskie scenariusze STEAM-owych projektów.
- W każdej szkole, z której nauczyciele uczestniczyli w projekcie zrealizowany został co najmniej jeden STEAM-owy projekt.
- Zespoły uczniowskie zaprezentowały efekty realizacji STEAM-owych projektów w swoich macierzystych szkołach. Odbiorcami szkolnych prezentacji byli inni uczniowie szkół, nauczyciele i rodzice.
- Zespoły uczniowskie zaprezentowały swoje projekty na III Świętokrzyskim Forum Młodych Badaczy, które odbyło się na Uniwersytecie Jana Kochanowskiego w Kielcach. Odbiorcami Forum

byli dyrektorzy i nauczyciele województwa świętokrzyskiego, rodzice i przedstawiciele samorządów.

- Zostały opracowane i upublicznione przykłady dobrych praktyk w zakresie edukacji STEAM-owej.
- Wzrost u przeszkolonych nauczycieli umiejętności metodycznych związanych z rozwijaniem u uczniów kompetencji niezbędnych w najbliższej przyszłości, m. in. efektywnej komunikacji, generowania pomysłów, identyfikacji i rozwiązywania problemów współczesnego świata i społeczeństwa informacyjnego oraz radzenia sobie z wyzwaniami.
- Wzrost umiejętności uczniów w zakresie kompetencji przyszłości, w tym współdziałania w grupie, eksperymentowania, dociekania i poszukiwania rozwiązań problemów oraz publicznego prezentowania rezultatów swoich działań.
- Nauczyciele, którzy ukończyli cykl szkoleniowy, opracowali scenariusz własnego STEAM-owego projektu oraz zrealizowali w szkole STEAM-owy projekt według przygotowanego scenariusza otrzymali *Dyplom STEAM-owego Nauczyciela 2026*.
- Każdy uczeń biorący aktywny udział w realizacji STEAM-owego projektu otrzymał *Dyplom STEAM-owego Ucznia 2026.*
- Każda szkoła, w której został zrealizowany co najmniej jeden STEAM-owy projekt edukacyjny zakończony szkolną prezentacją otrzymała *Dyplom STEAM-owej Szkoły 2026*.

Ogólny schemat realizacji projektu:



III Świętokrzyskie Forum Młodych Badaczy
21 maja 2026 r.









Słodko–gorzki smak cukru

Szkoła Podstawowa im. Ks. Piotra Ściegiennego w Bilczy

Małgorzata Stęplewska – edukacja wczesnoszkolna

Ewa Znój – edukacja wczesnoszkolna

Cele projektu

- Zdobycie wiedzy na temat szkodliwości nadmiernego spożywania cukru.
- Poznanie Piramidy Zdrowego Odżywiania i sposobu korzystania z niej.
- Nabycie umiejętności przeliczania zawartości cukru w produktach na podstawie etykiety.
- Poznanie zdrowych zamienników słodyczy.
- Upieczenie zdrowych ciasteczek.
- Wykonanie edukacyjnej tablicy „Cukier w produktach spożywczych”.
- Przygotowanie plakatu „Co choruje w twoim ciele, gdy spożywasz za dużo cukru?”
- Założenie hodowli kryształków cukru.





Realizacja modelu STEAM w projekcie	
S	Wiedza i umiejętności: ▪ Cukier i jego wpływ na zdrowie człowieka. ▪ Produkty, w których „kryje" się cukier. ▪ Różne zamienniki cukru. ▪ Piramida Zdrowego Żywienia i Aktywności Fizycznej. ▪ Sprawdzanie, na podstawie etykiet, ilości cukru w określonych produktach spożywczych. Działalność badawcza: ▪ Poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, czy cukier jest nam potrzebny? ▪ Eksperymenty z cukrem w roli głównej.
T	▪ Zasoby internetowe – zbieranie informacji niezbędnych do realizacji projektu. ▪ Platforma Wordwall – ćwiczenia interaktywne dotyczące zdrowego odżywiania. ▪ Paint – zaprojektowanie piramidy żywieniowej. ▪ Drukarka – drukowanie piramidy zdrowego żywienia przygotowanych przez uczniów. ▪ Długopisy 3D – drukowanie kostek cukru. ▪ Waga elektroniczna – odmierzanie ilości cukru w omawianych produktach oraz składników potrzebnych do przygotowania zdrowej przekąski. ▪ Aparat fotograficzny – dokumentowanie pracy w projekcie. ▪ Power Point – przygotowanie prezentacji multimedialnej wspierającej publiczną prezentację efektów realizowanego projektu. ▪ Laminator – laminowanie prac wykonanych przez uczniów.
E	▪ Zaprojektowanie i wykonanie tablicy edukacyjnej przedstawiającej ilości cukru w wybranych produktach. ▪ Założenie hodowli kryształków cukru. ▪ Dobór odpowiednich materiałów do wykonania tablicy edukacyjnej i założenia hodowli kryształków cukru.
A	▪ Przygotowanie plakatu: Co choruje w twoim ciele, gdy spożywasz za dużo cukru? ▪ Wykonanie w programie graficznym piramidy zdrowego odżywiania. ▪ Dbałość o estetykę wykonania tablicy edukacyjnej.
M	▪ Odmierzanie ilości produktów. ▪ Przeliczanie ilości cukru znajdującego się w poszczególnych produktach. ▪ Ważenie cukru. ▪ Jednostki masy. ▪ Porównywanie liczb. ▪ Logiczne myślenie i wnioskowanie.

Ekoklasa – od makiety do wirtualnego świata

Szkoła Podstawowa w Brzostkowie

Małgorzata Jasiak – geografia i język angielski

Małgorzta Kornaś – biblioteka i język polski

Monika Kaszuba – chemia, fizyka, wiedza o społeczeństwie

Cele projektu

- Poznanie odnawialnych źródeł energii i możliwości ich wykorzystania w przestrzeni szkolnej.
- Wykorzystanie wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin w praktyce.
- Doskonalenie umiejętności korzystania z nowoczesnych technologii, programów graficznych i aplikacji projektowych.
- Rozwijanie umiejętności badawczych poprzez obserwację, pomiary i analizę danych dotyczących zużycia energii, wody oraz ilości odpadów.
- Zaprojektowanie i wykonanie makiety ekologicznej sali lekcyjnej.
- Stworzenie wirtualnej wizualizacji ekologicznej klasopracowni w aplikacji Roblox Studio.
- Opracowanie materiałów promocyjnych prezentujących projekt, w tym ulotek oraz prezentacji multimedialnej.





Realizacja modelu STEAM w projekcie	
S	Wiedza ▪ Zasady ekologii i ochrony środowiska. ▪ Źródła energii, w tym odnawialne źródła energii i ich wpływ na środowisko. Umiejętności ▪ Odróżnianie odnawialnych źródeł energii od nieodnawialnych. ▪ Podstawy projektowania klasopracowni z uwzględnieniem nowoczesnych rozwiązań, funkcjonalności i dbałości o ochronę środowiska. Działalność badawcza ▪ Poszukiwanie odpowiedzi na pytanie: *Czy odpowiednio zmodernizowana sala lekcyjna może być odpowiedzią na problemy ekologiczne współczesnej szkoły*? ▪ Obserwacja i analizowanie zużycia energii, wody, ilości odpadów przed zastosowaniem ekologicznych rozwiązań i po ich zastosowaniu. ▪ Porównanie zużycia energii (użycie czujnika ruchu i tradycyjnego oświetlenia). ▪ Porównanie zużycia wody do podlewania kwiatów w sali lekcyjnej (przed i po pozyskaniu deszczówki). ▪ Obserwacja i pomiar ilości odpadów powstających w sali lekcyjnej przed i po wprowadzeniu zmian (skrupulatne zgniatanie i segregacja odpadów, liczenie ilości worków lub pojemników na odpady przed i po wprowadzeniu segregacji). ▪ Rejestrowanie danych w tabelach i wykresach oraz porównywanie wyników w tych samych przedziałach czasowych (w ciągu tygodnia). ▪ Dyskusja na temat wpływu oświetlenia, temperatury, kolorystyki ścian, roślinności, użycia różnych rozwiązań projektowych na samopoczucie ucznia.
T	▪ Zasoby sieciowe – wyszukiwanie informacji. ▪ Aplikacja Roblox Studio – stworzenie wirtualnej sali lekcyjnej. ▪ Tinecard i Drukarka 3D – zaprojektowanie i wydrukowanie elementów 3D. ▪ Program Microsoft Word – wykonanie tabel, wykresów. ▪ Aplikacja Canva – projektowanie ulotek. ▪ Aplikacje przeliczeniowe do obliczania jednostek długości i pola oraz skali.
E	▪ Zaprojektowanie i wykonanie makiety ekologicznej klasopracowni (min. zielone ściany, ekologiczne źródło oświetlenia, optymalna izolacja cieplna, urządzenie do zbierania deszczówki, strefy relaksu, segregacja odpadów). ▪ Wyposażenie makiety w ekologiczne rozwiązania min. panele słoneczne, zieloną strefę, elektrownię wiatrową. ▪ Dobór odpowiednich materiałów do wykonania makiety. ▪ Posługiwanie się różnorodnymi narzędziami technicznymi i technologicznymi. ▪ Zachowanie bezpieczeństwa w trakcie pracy z różnymi narzędziami.
A	▪ Wykonanie rysunków nowoczesnej, ekologicznej sali lekcyjnej. ▪ Wizualizacja pomysłów w formie cyfrowej w aplikacji Roblox Studio. ▪ Tworzenie elementów dekoracyjnych do makiety z recyklingu: rośliny, plakaty, tablice edukacyjne. ▪ Zaprojektowanie ulotek reklamujących nowoczesną, ekologiczną klasopracownię.
M	▪ Mierzenie i planowanie. Zamiana jednostek długości i pola. Przeliczanie skali. ▪ Pomiary i obliczanie zużycia wody, energii, ilości śmieci. ▪ Analizowanie danych dotyczące zużycia energii, wody i segregacji odpadów. ▪ Rozwijanie myślenia przestrzennego i logicznego, planowania i wnioskowania.

Hałas pod kontrolą – szkolne śledztwo akustyczne

Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Górnie
Dariusz Kwiecień – geografia, przyroda i informatyka

Cele projektu

- Poznanie definicji i mechanizmu powstawania dźwięku oraz przyrządu i jednostek jego pomiaru.
- Poznanie wpływu hałasu na zdrowie człowieka.
- Przeprowadzenie pomiarów dotyczących poziomu natężenia dźwięku w różnych miejscach w szkole i poza szkołą oraz ich analiza.
- Przeprowadzenie doświadczeń i eksperymentów dotyczących powstawania dźwięków, ich rodzajów i wysokości.
- Przygotowanie w arkuszu kalkulacyjnym wykresów przedstawiających poziom natężenia dźwięku w różnych miejscach w szkole i poza szkołą.
- Utworzenie programu w aplikacji mBlock do pomiaru natężenia dźwięku za pomocą robotów edukacyjnych CodeyRocky.
- Zbudowanie własnego instrumentu muzycznego ze szklanych butelek napełnionych wodą.
- Zaprojektowanie i wykonanie plakatów przedstawiających wyniki pomiarów natężenia dźwięków w różnych miejscach szkoły, skalę natężenia dźwięków, ciekawostki dotyczące dźwięku, wpływ hałasu na zdrowie człowieka.



Realizacja modelu STEAM w projekcie	
S	Wiedza: ▪ poznanie definicji i mechanizmu powstawania dźwięku; ▪ poznanie przyrządu i jednostek pomiaru dźwięku; ▪ wykorzystanie fal dźwiękowych w medycynie; ▪ poznanie wpływu hałasu na zdrowie człowieka. Umiejętności: ▪ interpretowanie danych z pomiarów natężenia dźwięku w szkole i poza szkołą; ▪ analizowanie skali natężenia dźwięku; ▪ rozpoznawanie dźwięków bezpiecznych dla zdrowia i szkodliwych dla zdrowia; ▪ stosowanie zasady bezpiecznego eksperymentowania. Działalność badawcza: ▪ przeprowadzenie pomiarów dotyczących poziomu natężenia dźwięku w różnych miejscach w szkole i poza szkołą; ▪ przeprowadzenie doświadczeń i eksperymentów dotyczących powstawania dźwięków, ich rodzajów i wysokości: jak zobaczyć dźwięk?, kamerton w wodzie, dźwięki w balonie, instrument muzyczny ze szklanych butelek napełnionych wodą, wybuchowy eksperyment – pocisk.
T	▪ Aplikacja mBlock – zaprojektowanie programu do pomiaru natężenia dźwięku. ▪ Roboty CodeyRocky – pomiar natężenia dźwięku. ▪ Zasoby Internetu – poszerzenie wiedzy na temat właściwości dźwięków, wyszukiwanie ciekawostek o dźwiękach i ich wpływu na zdrowie człowieka. ▪ Excel – generowanie wykresów przedstawiających poziom hałasu w szkole i poza nią. ▪ Word – opracowanie kart pracy do zapisu wyników pomiarów natężenia dźwięku.
E	▪ Zaprojektowanie i wykonanie własnego instrumentu muzycznego ze szklanych butelek wypełnionych wodą. ▪ Zaprojektowanie i wykonanie plakatów przedstawiających: wyniki pomiarów natężenia dźwięków w różnych miejscach szkoły, skalę natężenia dźwięków, ciekawostki dotyczące dźwięku, wpływ hałasu na zdrowie człowieka. ▪ Zaprojektowanie, wykonanie i wydrukowanie kart obserwacji.
A	▪ Dbałość o estetykę przygotowywanych plakatów. ▪ Przestrzeganie zasad skutecznej i atrakcyjnej prezentacji publicznej. ▪ Nastrojenie zbudowanego instrumentu muzycznego poprzez napełnienie butelek właściwą ilością wody.
M	▪ Dokonywanie pomiarów natężenia dźwięków. ▪ Zbieranie danych dotyczących poziomu natężenia dźwięków. ▪ Porównywanie otrzymanych wyników. ▪ Generowanie wykresów przedstawiających poziom natężenia dźwięków w szkole i poza szkołą.

Dom jutra – zielona energia i nowe technologie. Od wizji do rzeczywistości

Szkoła Podstawowa nr 33 im. Ignacego Jana Paderweskiego w Kielcach
Ewelina Lipiec – chemia
Sylwia Wierzbicka – fizyka

Cele projektu

- Poznanie nowoczesnych materiałów budowlanych i technologii ekologicznych.
- Opracowanie projektu domu pasywnego.
- Wykonanie makiety domu pasywnego.
- Dokonanie analizy zdjęć termowizyjnych budynku pod kątem strat energii oraz poszukiwanie rozwiązań na poprawienie jego efektywności termicznej.
- Przeprowadzenie eksperymentów dotyczących właściwości termoizolacyjnych i dźwiękochłonnych różnych materiałów oraz analiza ich wpływu na komfort cieplny i akustyczny wewnątrz budynku.
- Dokonanie analizy danych uzyskanych z przeprowadzonych eksperymentów oraz sformułowanie wniosków na podstawie otrzymanych wyników.







Realizacja modelu STEAM w projekcie	
S	Wiedza: ▪ Materiały budowlane, przewodnictwo cieplne, izolacja, odbijania światła, promieniowanie cieplne, absorpcja światła, obwody elektryczne. ▪ Fotowoltaika, przydomowa oczyszczalnia ścieków, rekuperacja. Umiejętności w zakresie: ▪ Wskazywania właściwości materiałów budowlanych. ▪ Projektowania i analizowania działania obwodów elektrycznych oraz omawiania ich działania. ▪ Wyjaśniania działania technologii ekologicznych: fotowoltaika, rekuperacja, przydomowa oczyszczalnia ścieków. ▪ Porównywania różnych materiałów i technologii pod kątem efektywności energetycznej. Działalność badawcza: ▪ Wykonanie eksperymentów i pomiarów związanych z ciepłem, światłem i energią. ▪ Poszukiwanie odpowiedzi na pytanie: jakie nowe technologie możemy wykorzystać przy budowie domu pasywnego? ▪ Przeprowadzenie eksperymentów dotyczących właściwości materiałów budowlanych. ▪ Analizowanie wyników przeprowadzonych eksperymentów oraz sformułowanie wniosków na podstawie zebranych danych.
T	▪ Zasoby sieciowe – zbieranie informacji dotyczących tematu projektu. ▪ Aplikacja: Miernik Dźwięku: SPL meter- pomiar hałasu. ▪ Microsoft Word, Excel – wykonanie opisów eksperymentów, schematów, do tworzenia tabel i diagramów z wynikami analizowanych danych. ▪ Aparat fotograficzny – dokumentowanie pracy podczas realizacji projektu. ▪ MS TEAMS – komunikowanie się członków zespołu podczas realizacji projektu. ▪ Power Point – wykonanie prezentacji wspomagającej publiczną prezentację efektów realizowanego projektu.
E	▪ Opracowanie projektu domu. ▪ Zaprojektowanie i wykonanie makiety domu. ▪ Dobór odpowiednich materiałów do wykonania makiety domu i przekroju ściany domu pasywnego. ▪ Bezpieczne i odpowiednie posługiwanie się narzędziami i przyborami. ▪ Testowanie skonstruowanej makiety oraz wprowadzanie ewentualnych poprawek.
A	▪ Kreatywność i pomysłowość w wykonaniu i projektowaniu makiety i przekroju ściany, ▪ Dbałość o estetykę wykonania makiety i przekroju ściany. ▪ Atrakcyjność wizualna przygotowanej prezentacji podsumowującej realizację projektu. ▪ Fotografowanie i artystyczna obróbka zdjęć.
M	▪ Rozwijanie umiejętności rozumowania, argumentowania i wnioskowania. ▪ Doskonalenie umiejętności przestrzennego myślenia i planowania. ▪ Obliczenia z wykorzystaniem skali i zamiany jednostek. ▪ Porównanie izolacyjności. ▪ Opracowanie tabel i wykresów dotyczących różnych cech materiałów wykorzystywanych przy budowie domu.

Las wita nas

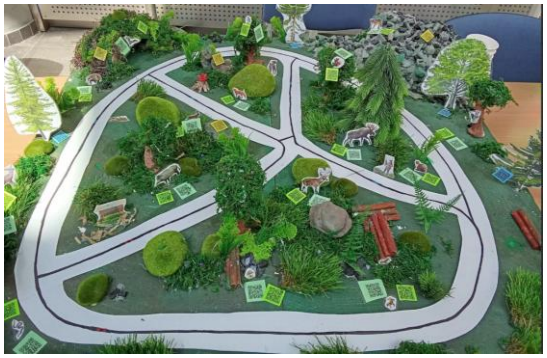
I Społeczna Szkoła Podstawowa im. Mikołaja Reja w Kielcach

Karolina Wilczek – edukacja wczesnoszkolna, język angielski

Cele projektu

- Poznanie fauny, flory oraz przyrody nieożywionej świętokrzyskich ekosystemów leśnych.
- Wyszukanie w literaturze oraz w zasobach Internetu informacji o elementach przyrody ożywionej i nieożywionej lasów naszego regionu.
- Obserwowanie roślin i zwierząt w ich naturalnym środowisku.
- Rozpoznawanie odgłosów i tropów zwierząt.
- Identyfikowanie drzew.
- Wykorzystywanie gogli VR i aplikacji Ecosphere do zapoznania się z ekosystemami leśnymi z różnych stron świata.
- Przygotowanie mapy myśli na temat materiałów niezbędnych do budowy makiety.
- Projektowanie wyglądu makiety na platformie https://icograms.com/.
- Wydrukowanie za pomocą długopisu 3D elementów makiety.
- Zaprojektowanie i wykonanie makiety lasu.
- Zaprogramowanie w LEGO Education Spike czujników kolorów.
- Zaprogramowanie trasy ozobotów.
- Przygotowanie kodów QR zawierających informacje o elementach przyrody ożywionej i nieożywionej świętokrzyskich ekosystemów leśnych.







Realizacja modelu STEAM w projekcie	
S	Wiedza: ▪ Flora świętokrzyskich lasów. ▪ Fauna świętokrzyskich lasów. Miejsce bytowania, odżywianie, odgłosy. ▪ Charakterystyka wybranych elementów przyrody nieożywionej: wychodnie skał piaskowcowych, gołoborza, jaskinie, skały wapienne. Umiejętności: ▪ Rozróżnianie najpopularniejszych drzew. ▪ Rozpoznawanie odgłosów zwierząt i ptaków. ▪ Wskazywanie charakterystycznych cech wybranych elementów przyrody nieożywionej. Działalność badawcza: ▪ Obserwacja fauny i flory świętokrzyskich lasów podczas wycieczki do lasu.
T	▪ Zasoby sieciowe – poszukiwanie informacji o florze, faunie, przyrodzie nieożywionej świętokrzyskich lasów. ▪ Padlet – tworzenie mapy myśli na temat materiałów, które można wykorzystać do stworzenia makiety. ▪ IcogramsDesigner (https://icograms.com/) – przygotowanie projektu makiety lasu. ▪ Aplikacja Lego EducationSpike– programowanie robotów w aplikacji tak, reagowały na odpowiednie bodźce dźwiękiem i kolorem. ▪ Aplikacja Ecospere i gogle VR – wirtualne wędrówki po ekosystemach leśnych z całego świata. ▪ Ozoboty – programowanie urządzeń, aby poruszały się po trasie w określony sposób. ▪ Generator kodów QR – zakodowanie odgłosów zwierząt. ▪ MS Power Point – przygotowanie prezentacji multimedialnej wspomagającej publiczną prezentację projektu.
E	▪ Zaprojektowanie i wykonanie makiety lasu. ▪ Drukowanie elementów makiety za pomocą długopisów 3D. ▪ Budowanie prostych robotów z czujnikami, które będą reagować światłem, dźwiękiem i ruchem na klocki lego w różnych kolorach. ▪ Dobór odpowiednich materiałów do wykonania makiety lasu.
A	▪ Wizualizacja makiety odwzorowująca naturalne barwy lasu. ▪ Wykonanie plakatów na temat gatunków zwierząt występujących w lasach naszego regionu.
M	▪ Wykorzystanie skali do obliczania wymiarów poszczególnych elementów makiety. ▪ Zamiana jednostek długości. ▪ Myślenie przestrzenne, logiczne, planowanie, wnioskowanie.

Od prawa Archimedesa do łodzi podwodnej

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Marii Michalczyk ps. Wyrwicz w Marzyszu
Monika Pila – matematyka, informatyka, fizyka

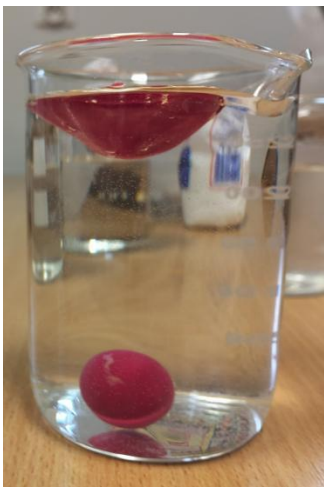
Cele projektu

- Nabycie wiedzy dotyczącej ciśnienia i siły wyporu.
- Poznanie związku siły wyporu z pływaniem ciał.
- Wyjaśnienie zależności między pływaniem, tonięciem a gęstością cieczy.
- Poznanie sposobów wyznaczania gęstości ciał stałych i cieczy.
- Przeprowadzenie prostych doświadczeń fizycznych – wnikliwa obserwacja i dostrzeganie zależności, prowadzenie kart obserwacji i dokumentowanie wyników.
- Przeprowadzenie analizy danych i sformułowanie wniosków wynikających z tych analiz:
  - ✓ interpretacja danych statystycznych;
  - ✓ przygotowanie tabel, zestawień, wykresów i diagramów z wynikami badań;
  - ✓ porównanie wyników;
  - ✓ sformułowanie wniosków.
- Zbudowanie i testowanie różnych modeli statków oraz modelu łodzi podwodnej.
- Kreatywne przedstawienie wyników pracy projektowej – przygotowanie plakatów, ulotek, broszur, a także fotorelacji w postaci kolażu.
- Użycie aplikacji mobilnych, sztucznej inteligencji i narzędzi cyfrowych do dokumentowania i analizy danych, przeprowadzania obliczeń oraz prezentacji wyników.









Realizacja modelu STEAM w projekcie	
S	Wiedza: ▪ Właściwości fizyczne ciał stałych, cieczy i gazów. ▪ Ciężar, gęstość, nacisk, siła wyporu, ciśnienie, wyporność. ▪ Prawo Pascala i prawo Archimedesa. ▪ Zależność między pływaniem a siłą wyporu oraz pływaniem a gęstością. Umiejętności: ▪ Wyznaczanie gęstości i objętości ciał stałych, cieczy i gazów, siły ciężkości i wyporu, ciśnienia atmosferycznego i ciśnienia hydrostatycznego. Działalność badawcza: ▪ Badanie zależności między pływaniem i tonięciem a gęstością cieczy. ▪ Wykonanie doświadczeń: łódeczka z plasteliny, podwieszony ładunek, doświadczenie Plateau, nurek Kartezjusza. ▪ Zbieranie danych z przeprowadzonych doświadczeń i eksperymentów, ich analizowanie oraz formułowanie wniosków na ich podstawie. ▪ Prowadzenie obserwacji poziomu zanurzenia się batyskafu z uwzględnieniem ilości wody w zbiornikach balastowych na podstawie gry interaktywnej Hydrostatyka. ▪ Zastosowanie właściwości wody, powietrza i ich ciśnienia do budowy łodzi, statków i okrętów podwodnych.
T	▪ Zasoby sieciowe – wyszukiwanie informacji niezbędnych do realizacji projektu. ▪ Aplikacje mobilne Barometr i Wysokościomierz – pomiary ciśnienia atmosferycznego i wysokości nad poziomem morza za pomocą czujnika ciśnienia. ▪ Word – opracowanie kart obserwacji. ▪ Excel – prezentacja wyników doświadczeń i eksperymentów (tabele i wykresy). ▪ Symulator łodzi podwodnej z użyciem gogli VR. ▪ Drukarka 3D – drukowanie wybranych elementów łodzi podwodnej, np. śruby. ▪ Canva – przygotowanie gazetki i ulotek promujących projekt. ▪ Aparat fotograficzny i kamera – dokumentowanie realizowanego projektu. ▪ MovieMaker – montaż filmów z realizacji i prezentacji projektu.
E	▪ Zaprojektowanie i wykonanie modeli obiektów pływających, tj. żaglówka, katamaran, kontenerowiec, tratwa. Sprawdzanie, czy wykonane modele obiektów pływających utrzymają się na wodzie. ▪ Skonstruowanie łodzi podwodnej z możliwością regulacji poziomu zanurzenia w wodzie wykonanej na bazie plastikowej butelki i gumowego wężyka. ▪ Zaprojektowanie w programie Tinkercad wybranych elementów łodzi podwodnej. ▪ Wydrukowanie wybranych elementów łodzi podwodnej na drukarce 3D. ▪ Zaprojektowanie prostego obwodu elektrycznego z silniczkiem i żaróweczkami LED potrzebnego do uruchomienia łodzi podwodnej.
A	▪ Wykonanie szkicu modelu łodzi podwodnej. ▪ Wykonanie gazetki i ulotek. ▪ Zapis cyfrowy realizacji projektu, w postaci zdjęć i nagrań wideo. ▪ Estetyka wykonania modelu łodzi podwodnej oraz innych modeli obiektów pływających.
M	▪ Pomiar masy, wysokości, głębokości i objętości. Zamiana jednostek. ▪ Obliczanie objętości, gęstości, ciśnienia, siły ciężkości i siły wyporu. ▪ Analiza danych źródłowych przedstawionych w postaci tabel, wykresów i diagramów oraz wyników prowadzonych doświadczeń i eksperymentów. ▪ Przedstawianie wyników doświadczeń i eksperymentów w postaci tabel i wykresów.

Od Słońca do lampki

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Marii Michalczyk ps. Wyrwicz w Marzyszu
Agata Wójcik – edukacja wczesnoszkolna

Cele projektu

- Poznanie:
  - ✓ źródeł i rodzajów energii;
  - ✓ sposobów wykorzystania energii słonecznej;
  - ✓ procesu przetwarzania energii słonecznej w prąd elektryczny za pomocą paneli fotowoltaicznych.
- Wykonanie mapy „Słoneczne punkty Marzysza Drugiego”.
- Zaplanowanie i wykonanie makiety przedstawiającej fragment miejscowości Marzysz Drugi.
- Wykonanie lamp solarnych z wykorzystaniem diod LED i paneli słonecznych.





Realizacja modelu STEAM w projekcie	
S	Nabycie wiedzy i umiejętności z zakresu: ▪ Prąd elektryczny. Źródła i rodzaje energii. Energia odnawialna. ▪ Sposoby wykorzystania energii słonecznej. Zastosowania paneli fotowoltaicznych. Działalność badawcza: ▪ Obserwacja wpływu światła słonecznego na działanie diod LED i paneli słonecznych. ▪ Analiza warunków fizycznych wpływających na wydajność paneli słonecznych (np. nasłonecznienie, kąt padania światła). ▪ Budowa prostego obwodu elektrycznego z użyciem diody LED i baterii typu „paluszki" oraz dowolnego rezystora. ▪ Obserwacje w terenie - usytuowanie lampki a jasność świecenia np. która lampka świeci mocniej, czy ta zlokalizowana po południowej stronie, czy ta po stronie północnej.
T	▪ Word - dzieci napiszą krótki opis miejsca, gdzie powstanie farma fotowoltaiczna, stworzą prostą instrukcję: jak zbudować makietę wsi, dodadzą rysunki lub zdjęcia domów, pól, paneli słonecznych, podpiszą elementy makiety. ▪ Excel – policzą, ile domów jest we wsi, stworzą prostą tabelę: domy, pola, panele, drogi, zrobią kolorowy wykres, np. ile miejsca zajmuje farma fotowoltaiczna, zapiszą koszty materiałów do budowy makiety (karton, papier, farby, itp.) ▪ PowerPoint – przygotują prezentację z animacjami o wsi i farmie fotowoltaicznej, każdy slajd będzie pokazywać inny element: wieś, panele słoneczne, słońce, prąd. ▪ Paint – narysują wieś: domy, drogi, drzewa, pola oraz farmę fotowoltaiczną – panele, słońce, ogrodzenie. Pokolorują rysunki związane z energią słoneczną, stworzą plan makiety, narysują pojedyncze elementy makiety (dom, stodoła, panel), które potem można wydrukować i wyciąć ▪ Canva –zaprojektują plakat o energii słonecznej, stworzą plan wsi z góry (mapkę), zrobią ładne etykiety do makiety (np. „Farma fotowoltaiczna"), przygotują zaproszenie na wystawę makiety. ▪ Drukarka 3D – drukowanie elementów zaprojektowanych na potrzeby makiety ▪ Telefon, aparat fotograficzny – wykonywanie zdjęć dokumentujących realizację projektu.
E	▪ Zaprojektowanie i wykonanie makiety miejscowości Marzysz z miniaturami budynków, ławek, drzew i innych obiektów. ▪ Wykonanie prostych graficznych schematów pokazujących przepływ prądu od panelu do lampy. ▪ Zaprojektowanie i wykonanie miniaturowych lamp solarnych z wykorzystaniem panelu słonecznego i diod LED. Testowanie działania lamp solarnych. ▪ Dobór odpowiednich materiałów do wykonania makiety oraz lamp solarnych.
A	▪ Dobór kolorów i kształtów. Wykorzystanie elementów przyjaznych dla oka. ▪ Wykorzystanie kreatywności uczniów. ▪ Przygotowanie plakatu promującego projekt. ▪ Wykonanie i obróbka artystyczna zdjęć przedstawiających makietę.
M	▪ Dokonanie pomiarów w terenie – odległości pomiędzy poszczególnymi obiektami, które zostaną umieszczone na makiecie. ▪ Wykorzystanie skali do wykonania makiety – przeliczenia rzeczywistej długości na długość w przyjętej skali. ▪ Liczenie elementów potrzebnych do wykonania makiety: ilość lamp, paneli, ławek, drzew znajdujących się w odwzorowywanym terenie. ▪ Wykorzystanie proporcji podczas tworzenia elementów makiety. ▪ Rozwijanie wyobraźni przestrzennej.

Plastik pod lupą

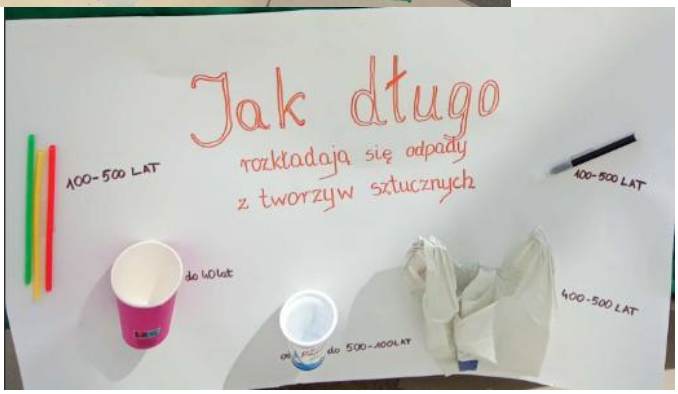
Szkoła Podstawowa z Oddziałami Integracyjnymi i Dwujęzycznymi im. Marii Skłodowskiej-Curie w Mąchocicach Kapitulnych

Barbara Śledzik – geografia

Cele projektu

- Poznanie historii oraz sposobu produkcji plastiku.
- Poznanie różnych rodzajów plastiku oraz ich oznaczeń.
- Rozpoznawanie tkanin naturalnych i sztucznych.
- Badanie własności fizycznych plastiku.
- Wykonanie bioplastiku z produktów dostępnych w domu np. skórki banana, skrobi ziemniaczanej, mleka.
- Wyprodukowanie ozdób, zabawek, biżuterii z bioplastku.
- Wykonanie eko-świeczki.
- Przygotowanie plakatów na temat zanieczyszczenia planety plastikiem, ich wpływu na środowisko naturalne i zdrowie człowieka oraz nawołujących do ograniczenia zużycia plastiku.





Realizacja modelu STEAM w projekcie	
S	Wiedza: ▪ Skład chemiczny plastiku. ▪ Produkcja plastiku. ▪ Rodzaje plastików i ich oznaczenia. ▪ Zastosowanie plastiku w życiu codziennym i przemyśle oraz jego wpływ na środowisko. ▪ Choroby związane z wykorzystywaniem plastiku w przemyśle, w tym w przemyśle spożywczym oraz jego obecnością w środowisku naturalnym? Umiejętności: ▪ Rozpoznawanie nieoznakowanego plastiku. ▪ Wyszukiwanie informacji o plastiku w zasobach Internetu. ▪ Bezpieczne przeprowadzanie badań i eksperymentów. Działalność badawcza: ▪ Badanie właściwości fizycznych różnych plastików (np. rozciągliwość, elastyczność, przepuszczalność, gęstość) ▪ Analizowanie okresu rozkładu różnych tworzyw sztucznych. ▪ Analizowanie zawartości mikroplastiku w różnych materiałach na podstawie danych wyszukanych w zasobach sieciowych.
T	▪ Zasoby sieciowe – wyszukiwanie informacji o plastiku, plamach śmieci na oceanach. ▪ Recycle Academy – odczytywanie symboli materiałów do recyklingu i pozyskiwania informacji, gdzie wyrzucać odpady. ▪ Paint – projektowanie elementów dekoracyjnych z bioplastiku. ▪ Sway – przygotowanie prezentacji wspierającej publiczną prezentację projektu. ▪ Mentimeter – przeprowadzenie ewaluacji projektu.
E	▪ Wyprodukowanie bioplastiku z różnych surowców, np. ze skórki banana, mleka, skrobi ziemniaczanej. ▪ Wykonanie różnych ozdób z wyprodukowanego bioplastiku. ▪ Zaprojektowanie i wykonanie eko-świeczki.
A	▪ Wizualizacja pomysłu eko-świeczki oraz oryginalnych ozdób do wykonania z bioplastiku. ▪ Wykonanie plakatów na temat zanieczyszczenia planety plastikiem, ich wpływu na środowisko naturalne i zdrowie człowieka oraz nawołujących do ograniczenia zużycia plastiku.
M	▪ Obliczanie ilości składników potrzebnych do wyprodukowania bioplastiku. ▪ Wykorzystanie proporcji w obliczeniach. ▪ Zamiana jednostek miar, mas i wag.

Energia ze Słońca

Szkoła Podstawowa im. Konstytucji 3 Maja w Niedźwiedziu
Joanna Ziernik – matematyka, fizyka, informatyka, przyroda
Magdalena Jarząb – matematyka
Karolina Zasada – język angielski

Cele projektu

- Poznanie zasady działania paneli słonecznych, sposobów wytwarzania i gromadzenia energii elektrycznej oraz jej wykorzystywania.
- Projektowanie i budowa modelu domu z oświetleniem zasilanym energią słoneczną.
- Badanie wpływu zmian ustawienia panelu słonecznego na ilość uzyskiwanej energii.
- Gromadzenie i porządkowanie danych oraz ich przedstawianie w formie tabel i wykresów.
- Formułowanie wniosków na podstawie analizy wyników eksperymentów.







Realizacja modelu STEAM w projekcie	
S	Wiedza: ▪ Energia słoneczna jako przykład odnawialnego źródła energii. ▪ Zasady działania paneli fotowoltaicznych. ▪ Sposób konwersji energii słonecznej na elektryczną. ▪ Pojęcia napięcia, natężenia prądu i mocy elektrycznej oraz ich wzajemne zależności. ▪ Zasady wykonywania pomiarów elektrycznych z wykorzystaniem multimetru. ▪ Zasady budowy prostego obwodu elektrycznego zasilanego panelem fotowoltaicznym. Połączenie równoległe i szeregowe. ▪ Zasady działania powerbanku i gromadzenia energii elektrycznej. ▪ Skutki nieprzestrzegania zasad bezpiecznego i prawidłowego korzystania z urządzeń elektrycznych. Umiejętności: ▪ Budowa prostego obwodu elektrycznego. ▪ Sposób podłączenia woltomierza i amperomierza do obwodu elektrycznego. ▪ Sprawdzanie wartości napięcia i natężenia prądu. ▪ Obliczanie mocy elektrycznej na podstawie pomiaru napięcia i natężenia prądu. Działalność badawcza: ▪ Przeprowadzanie serii pomiarów napięcia i natężenia prądu dla różnych kątów nachylenia paneli słonecznych (np. 30°, 45°, 60°). ▪ Badanie wydajności panelu w orientacji na wschód, południe, zachód i północ. ▪ Badanie wydajności panelu pod względem stopnia zacienienia jego powierzchni.
T	▪ Zasoby sieciowe – wyszukiwanie informacji niezbędnych do realizacji projektu. ▪ MS Excel – gromadzenie danych i tworzenie wykresów. ▪ Canva – przygotowanie plakatu promującego odnawialne źródła energii. ▪ Paint – wykonanie projektu modelu domu oraz ruchomego uchwytu na panel. ▪ Aparat fotograficzny lub smartfon – dokumentowanie przebiegu pracy w projekcie w formie zdjęć i filmów. ▪ Shotcut – obróbka filmów. ▪ Gimp – obróbka zdjęć.
E	▪ Bezpieczne korzystanie z różnych narzędzi, w tym narzędzi elektrycznych. ▪ Przygotowanie wizualizacji modelu domu w programie graficznym. ▪ Wykonanie zaprojektowanego modelu domu. ▪ Zamontowanie na dachu modelu domu panelu słonecznego. ▪ Zbudowanie prostego układu elektrycznego z panelem fotowoltaicznym i żarówką LED, która będzie źródłem oświetlenie domu. ▪ Rozbudowanie układu elektrycznego o magazyn energii. ▪ Dobór odpowiednich materiałów do budowy modelu domu zasilanego panelami słonecznymi.
A	▪ Kreatywne łączenie różnych tekstur i materiałów (papier, drewno, plastik). ▪ Przygotowanie plakatu promującego odnawialne źródła energii. ▪ Wykorzystanie zasad wizualizacji graficznej w prezentacji multimedialnej. ▪ Fotografowanie i obróbka zdjęć.
M	▪ Zastosowanie skali i proporcji do obliczenia wymiarów budowanego modelu domu. ▪ Obliczanie mocy na podstawie wyników pomiarów napięcia i natężenia prądu. ▪ Zbieranie, przetwarzanie, analizowanie danych pomiarowych oraz formułowanie wniosków. Przedstawianie wyników w postaci tabel i wykresów.

Afrykańska ekspedycja – podróż Stasia i Nel

Publiczna Szkoła Podstawowa nr 7 im. Henryka Sienkiewicza w Ostrowcu Świętokrzyskim
Katarzyna Mizera – geografia
Kinga Dunin-Borkowska – nauczyciel współorganizujący

Cele projektu

- Poznanie warunków klimatycznych i geograficznych Afryki oraz zagrożeń dla podróżników występujących w warunkach pustynnych i w puszczy.
- Zaplanowanie trasy ekspedycji z uwzględnieniem zasobów i bezpieczeństwa.
- Zaprojektowanie systemu pozyskiwania wody i energii w trudnych warunkach.
- Stworzenie wizualizacji trasy podróży przez Afrykę.





Realizacja modelu STEAM w projekcie	
S	Wiedza: ▪ Warunki klimatyczne i geograficzne Afryki – różnorodność środowisk. ▪ Zjawiska przyrodnicze i klimatyczne występujące w Afryce. Fauna i flora Afryki. ▪ Zagrożenia dla życia i zdrowia człowieka występujące na pustyni i w puszczy. ▪ Źródła i sposoby pozyskiwania wody i energii. Umiejętności: ▪ Opisywanie warunków klimatycznych i geograficznych Afryki. ▪ Ustalanie zagrożeń i sposobów ich minimalizacji na podstawie analizy warunków geograficznych i klimatycznych omawianego obszaru geograficznego. ▪ Analizowanie mag geograficznych. Działalność badawcza: ▪ Jakie miejsca opisane w powieści „W pustyni i w puszczy” można odnaleźć na współczesnej mapie Afryki? ▪ Jakie formy ukształtowania terenu (pustynie, góry, rzeki) pojawiają się w książce i czy odpowiadają rzeczywistości? ▪ Czy trasa bohaterów jest realistyczna pod względem odległości i ukształtowania terenu? ▪ Jakie zjawiska przyrodnicze i klimatyczne (np. upały, susze, burze piaskowe, wylewy rzek) występują w miejscach, przez które podróżują Staś i Nel? Czy są one charakterystyczne dla Afryki i czy są typowe dla opisanych regionów? Czy te zmiany są prawdopodobne? ▪ Czy sposób, w jaki Staś i Nel radzą sobie z tymi zjawiskami. jest zgodny z wiedzą naukową? ▪ Jakie gatunki roślin i zwierząt pojawiają się w powieści? Czy rzeczywiście występują one w opisanych regionach Afryki? ▪ Czy przedstawione zachowania zwierząt są zgodne z ich naturalnymi cechami? ▪ Jakie znaczenie mają rośliny i zwierzęta dla przetrwania bohaterów? Czy ich wykorzystanie jest realistyczne?
T	▪ Zasoby sieciowe – wyszukiwanie informacji i zdjęć. ▪ Google Earth – analizowanie danych geograficznych oraz planowanie trasy ekspedycji. ▪ Word – opracowanie „Przewodnika ekspedycji” z opisem trasy, występujących zagrożeń i rozwiązań technologicznych. ▪ Canva – tworzenie plakatów i grafik do „Przewodnika ekspedycji”. ▪ Elementów makiety do wydrukowania na drukarce 3D. ▪ Drukarka 3D – drukowanie wybranych elementów makiety.
E	▪ Zaprojektowanie i wykonanie makiety z trasą ekspedycji. ▪ Wydrukowanie na drukarce 3D elementów makiety. ▪ Przestrzeganie bezpieczeństwa w zakresie posługiwania się narzędziami tradycyjnymi i technologicznymi.
A	▪ Wizualna oprawa „Przewodnika ekspedycji”. Wykorzystanie motywów inspirowanych kulturą i sztuką Afryki. Obrazy scen z powieści w “Pustyni i w Puszczy”. ▪ Plakaty i grafiki dotyczące warunków geograficznych i klimatycznych Afryki oraz trasą ekspedycji.
M	▪ Obliczenia związane z ustaleniem długości trasy ekspedycji, czasu trwania ekspedycji, zapotrzebowania na wodę i zapotrzebowania energetycznego – dziennego, tygodniowego i na czas trwania wyprawy. ▪ Zastosowanie skali i proporcji w projektowaniu makiety i jej elementów. ▪ Obliczenia związane z ustalaniem położenia geograficznego. ▪ Rozwijanie myślenia analitycznego.

Cień, Półcień i Trzy Lustra rozrabiają

Szkoła Podstawowa im. S. Kard. Wyszyńskiego w Pierzchnicy
Danuta Wacek – edukacja wczesnoszkolna
Edyta Wójcik-Nosol – matematyka
Agnieszka Wójcik – chemia, fizyka, wychowanie fizyczne

Cele projektu

- Poznanie zjawiska cienia i półcienia oraz zjawiska odbicia.
- Poznanie budowy peryskopu i kalejdoskopu.
- Przeprowadzenie eksperymentów dotyczących zjawiska cienia i półcienia.
- Przeprowadzenie obserwacji dotyczącej wielkości powstającego cienia i półcienia dla różnych odległości źródła światła, i różnych odległości przedmiotu.
- Prowadzenie kart obserwacji i dokumentowanie wyników.
- Przeprowadzenie analizy danych zebranych podczas eksperymentowania i obserwacji oraz sformułowanie wniosków wynikających z tych analiz.
- Wykorzystanie zjawiska odbicia światła do zbudowania peryskopów i kalejdoskopów.
- Zbudowanie makiety w postaci zestawu składającego się ze źródła światła, przesłony lub obiektu i ekranu – makieta zostanie wykorzystana do obserwacji cienia i półcienia.







Realizacja modelu STEAM w projekcie	
S	Wiedza: ▪ poznanie zjawiska cienia i półcienia; ▪ poznanie zjawiska odbicia światła; ▪ poznanie budowy peryskopu i kalejdoskopu. Umiejętności: ▪ rozpoznawanie cienia i półcienia; ▪ interpretowanie danych dotyczących zależności wielkości cienia i półcienia; ▪ stosowanie prawa odbicia światła w budowie peryskopu i kalejdoskopu; ▪ stosowanie zasad bezpiecznego eksperymentowania i majsterkowania. Działalność badawcza: ▪ badanie zależności wielkości cienia i półcienia od ustawienia przedmiotu i źródła światła; ▪ analiza danych o zależności wielkości cienia i półcienia na podstawie przeprowadzonego eksperymentu; ▪ obserwacja odbicia światła dla różnych kątów padania światła; ▪ dokumentowanie wyników eksperymentów i obserwacji.
T	▪ Zasoby sieciowe – wyszukiwanie informacji o zjawisku cienia i półcienia, zjawisku odbicia światła, budowie peryskopu i kalejdoskopu. ▪ Symulacje online: https://phet.colorado.edu/pl/, https://www.edukator.pl ▪ Excel – analizowanie danych statystycznych oraz tworzenie tabel. ▪ Canva – przygotowywanie plakatów, ulotek i innych materiałów graficznych.
E	▪ Zaprojektowanie i wykonanie makiety do obserwacji cienia i półcienia. ▪ Wykonanie peryskopów. ▪ Wykonanie kalejdoskopów. ▪ Dobór odpowiednich materiałów do wykonania makiety, peryskopów i kalejdoskopów. ▪ Dbałość o bezpieczeństwo podczas korzystania z narzędzi wykorzystywanych podczas majsterkowania.
A	▪ Artystyczna wizualizacja przygotowanej makiety, peryskopów i kalejdoskopów. ▪ Wykonanie plakatów dotyczących zjawisk cienia i półcienia oraz odbicia światła – estetyka, kompozycja.
M	▪ Pomiary kątów nachylenia luster w peryskopie i kalejdoskopie. ▪ Pomiary wysokości cienia i półcienia oraz odległości źródeł światła od przedmiotu lub osoby. ▪ Obliczenia dotyczące zależność wysokości cieni i półcieni od odległości źródła światła oraz przygotowanie tabel przedstawiających te zależności.

Tajemnice światła

Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Piotrkowicach

Grażyna Kukla – biologia, przyroda, geografia, chemia

Cele projektu

- Poznanie budowy oka oraz drogi światła przez aparat wzroku człowieka.
- Poznanie sposobów przystosowań aparatu wzroku u różnych zwierząt.
- Poznanie różnych rodzajów fal świetlnych.
- Zaprojektowanie i wykonanie cyklu eksperymentów ze światłem.
- Wykonanie pomiarów natężenia światła w różnych miejscach w szkole i domu oraz opracowanie zebranych danych.
- Zbudowanie modelu oka i peryskopu.
- Zaprojektowanie i wykonanie makiety domu opartego o wykorzystanie światła naturalnego.
- Przygotowanie posteru przedstawiającego wyniki prowadzonych badań oraz działania podejmowane podczas realizacji projektu.







Realizacja modelu STEAM w projekcie	
S	Wiedza i umiejętności: ▪ Budowa aparatu wzroku. Droga światła przez oko. ▪ Różne przystosowania zwierząt do odbioru światła. ▪ Lux jako jednostka pomiaru natężenia światła. ▪ Przeprowadzanie pomiarów natężenia światła. ▪ Sposoby wykorzystania naturalnego światła przez człowieka. Badania – od ich zaprojektowania po przedstawienie wyników: ▪ Różne eksperymenty ze światłem z wykorzystaniem soczewek i materiałów codziennego użytku. ▪ Obserwacja i analiza wpływu światła na materię. ▪ Badanie natężenia światła w różnych miejscach w okolicy szkoły i domu. ▪ Opracowanie danych zebranych podczas prowadzonych badań oraz zaprezentowanie wyników w formie diagramów.
T	▪ Zasoby internetowe – poszukiwanie informacji związanych z tematem projektu. ▪ YouTube – oglądanie filmów dotyczących różnych przystosowań aparatu wzroku u zwierząt i budowy oka. ▪ Aplikacja światłomierz i spektrometr – przeprowadzenie pomiarów natężenia światła w okolicy szkoły i domu. ▪ Okulary korekcyjne i przeciwsłoneczne – porównanie działania obu przyrządów. ▪ Canva – przygotowanie posteru. ▪ Generator i czytnik QR kodów – udostępnienie przygotowanych zadań za pomocą QR kodów. ▪ Excell – wykonanie diagramów prezentujących wyniki prowadzonych badań. ▪ Aparat fotograficzny i kamera – dokumentowanie prac projektowych. ▪ Aplikacja VideoPad – przygotowanie filmu prezentującego pokaz stacji badawczych na zakończenie projektu.
E	▪ Wykonanie modelu oka i peryskopu. Dobór odpowiednich materiałów. ▪ Zaprojektowanie i wykonania makiety domu. ▪ Testowanie i modyfikowanie stworzonych prototypów. ▪ Poszukiwanie sposobów na zastąpienie energii elektrycznej światłem naturalnym.
A	▪ Dbałość o atrakcyjność pod względem wizualnym przygotowywanego posteru oraz wykonywanych modeli oka, peryskopu i makiety domu. ▪ Fotografowanie z dbałością o dobrą jakość zdjęć i ich atrakcyjność. Wybór najlepszych zdjęć do prezentacji projektu. ▪ Opracowanie krótkich filmików będących relacjami z realizacji projektu. ▪ Zwrócenie uwagi na piękno różnych kolorów.
M	▪ Myślenie przestrzenne i planowanie. ▪ Projektowanie i przeprowadzenie pomiarów natężenia światła. ▪ Zbieranie danych prowadzonych badaniach w postaci zestawień tabelarycznych, ich selekcjonowanie, analizowanie i przetwarzanie oraz prezentowanie wyników badań w postaci wykresów i diagramów. ▪ Rozumowanie, argumentowanie i wnioskowanie na podstawie wyników badań.

Nielatające latawce

Szkoła Podstawowa im. Stefana Żeromskiego w Psarach Starej Wsi

Karolina Nawrot – edukacja wczesnoszkolna

Cele projektu

- Prowadzenie obserwacji pogody oraz poznanie jej składników.
- Zaprojektowanie i zbudowanie latawców.
- Obserwowanie zachowania latawców na wietrze.
- Poszukiwanie, poprzez eksperymentowanie, odpowiedzi na pytania:
  - ✓ Jaka pogoda sprzyja unoszeniu się latawców?
  - ✓ Czy materiał, z którego zbudowany jest latawiec wpływa na jego unoszenie się w powietrzu?
  - ✓ Czy kształt latawca ma wpływ na jego unoszenie się w powietrzu?
  - ✓ Na jakim terenie najlepiej puszczać latawce?
  - ✓ Po co potrzebny jest latawcom ogon?





Realizacja modelu STEAM w projekcie	
S	Wiedza ▪ Pogoda i jej składniki. ▪ Siły działające na latawiec: siła ciążenia (grawitacja), siła oporu powietrza (siła wiatru), siła nośna, siła naciągu sznurka. ▪ Budowa latawca Umiejętności: ▪ Opisywanie pogody. ▪ Wskazanie odpowiednich miejsc na puszczanie latawców. Działalność badawcza: ▪ Obserwacja pogody. ▪ Obserwacja wpływu warunków pogodowych na unoszenie się latawców. ▪ Sprawdzanie miejsc, w których latawiec będzie latał lepiej lub gorzej. ▪ Sprawdzanie, jak kształt latawca wpływa na jego unoszenie się w powietrzu. ▪ Sprawdzanie, z jakich materiałów najlepiej wykonać latawiec, aby unosił się w powietrzu. ▪ Poszukiwanie odpowiedzi na pytanie: po co latawcom potrzebne są ogony? ▪ Zbieranie i zapisywanie wyników obserwacji oraz formułowanie wniosków na podstawie obserwacji.
T	▪ Zasoby sieciowe – wyszukiwanie informacji na temat latawców oraz warunków, jakie muszą zostać spełnione, żeby latawiec unosił się w powietrzu. ▪ Youtube – oglądanie filmów o latawcach i samodzielnym ich budowaniu. ▪ Chat GPT – poszukiwanie wskazówek do budowy latawca. ▪ Microsoft Word – przygotowanie tabeli obserwacji pogody i zachowania latawca.
E	▪ Zaprojektowanie i zbudowanie kilku latawców. ▪ Dobór odpowiednich materiałów do budowy latawców. ▪ Bezpieczne posługiwanie się narzędziami.
A	▪ Dekorowanie latawców. ▪ Nadawanie latawcom indywidualnych cech wizualnych.
M	▪ Odmierzanie długości boków latawca i jego ogona. ▪ Obliczenia związane z ilością materiałów potrzebnych do wykonania latawca. ▪ Rozwijanie logicznego myślenia.