

# Edukacja STEAM.
## Przykłady dobrych praktyk w województwie świętokrzyskim



Rok szkolny 2024/2025

**Świętokrzyskie Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Kielcach**

Folder powstał w ramach projektu „STEAM-owa szkoła 2024/2025” 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, 2025

# Projekt STEAM-owa szkoła 2024/2025

## 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.

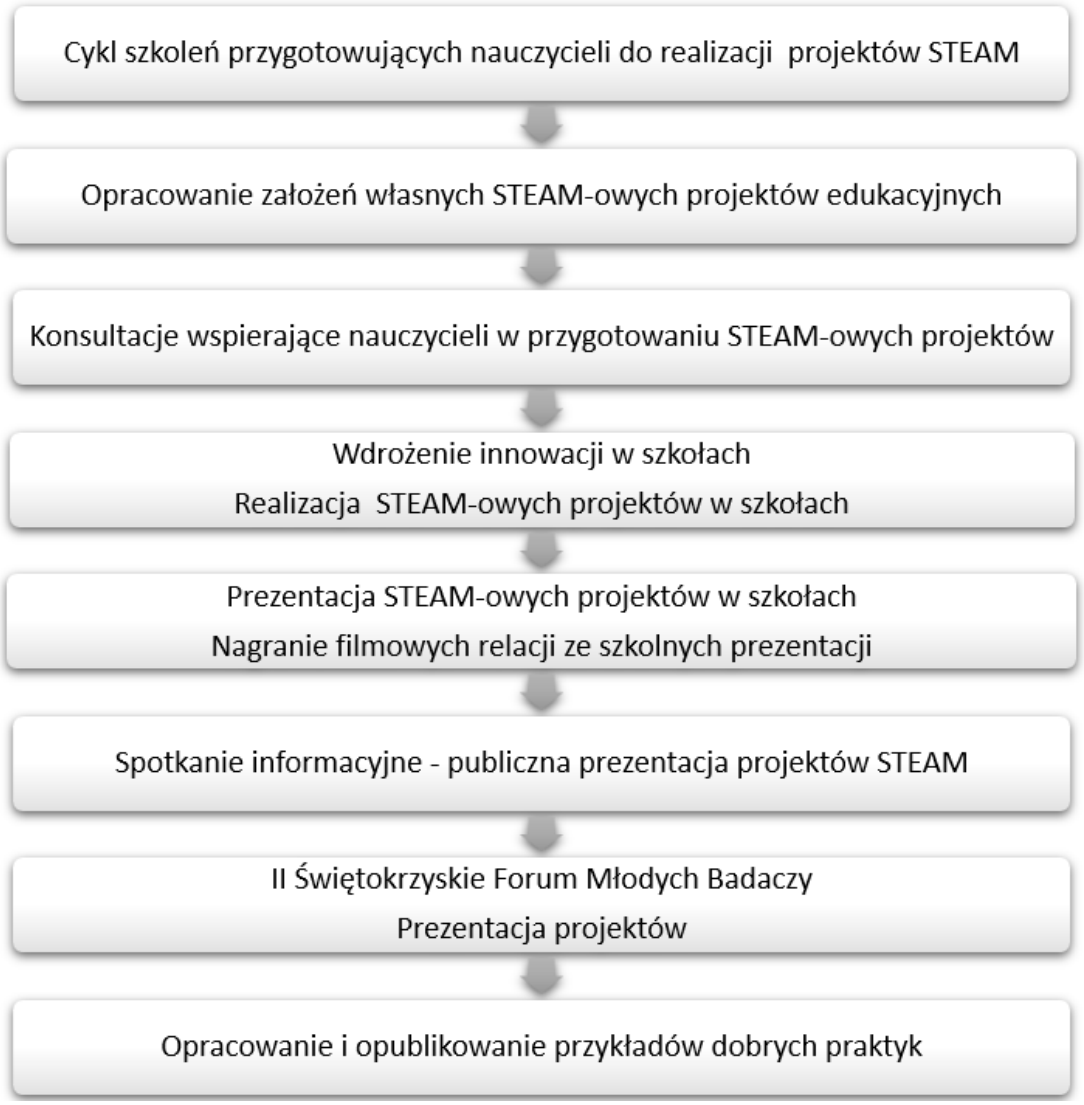
## Efekty realizacji projektu

- 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 2024/2025” 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 II 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 2025*.
- Każdy uczeń biorący aktywny udział w realizacji STEAM-owego projektu otrzymał *Dyplom STEAM-owego Ucznia 2025.*
- Każda szkoła, w której został zrealizowany co najmniej jeden STEAM-owy projekt edukacyjny zakończony szkolną prezentacją otrzymała *Dyplom STEAM-owej Szkoły 2025*.

## Ogólny schemat realizacji projektu:



# II Świętokrzyskie Forum Młodych Badaczy
# 22 maja 2025 r.










# Zbuduj swój własny mikroskop: śladami Roberta Hook'a

Szkoła Podstawowa im. Ks. Piotra Ściegiennego w Bilczy
Karina Banasik – edukacja wczesnoszkolna

**Cele projektu**

- Poznanie postaci Roberta Hooke'a.
- Poznanie soczewek, ich rodzajów i własności oraz zasady działania mikroskopu.
- Zbudowanie modelu mikroskopu wg. pomysłu Roberta Hooke'a.
- Przygotowanie własnych preparatów do obserwacji mikroskopowych.
- Porównanie obserwacji prowadzonych za pomocą ludzkiego oka, lupy, własnoręcznie zbudowanego mikroskopu i mikroskopu szkolnego.






| **Realizacja modelu STEAM w projekcie** | |
|---|---|
| **S** | ▪ Przyroda ożywiona i nieożywiona.<br>▪ Przykłady insektów i stawonogów.<br>▪ Soczewki, ich rodzaje i własności. Przykłady zastosowania soczewek.<br>▪ Codzienna higiena. Choroby brudnych rąk.<br>▪ Przygotowywanie preparatów mikroskopowych.<br>▪ Prowadzenie obserwacji mikroskopowych. |
| **T** | ▪ Zasoby sieciowe: encyklopedie i filmy dostępne online – poszukiwanie informacji dotyczących tematyki projektu.<br>▪ Word – prowadzenie notatek.<br>▪ Power Point – przygotowanie prezentacji o Robercie Hooke'u.<br>▪ Lupa i mikroskop – prowadzenie obserwacji. |
| **E** | ▪ Poznanie budowy i zasady działania mikroskopu.<br>▪ Dobór odpowiednich materiałów do budowy mikroskopu.<br>▪ Bezpieczne posługiwanie się przyborami i prostymi narzędziami.<br>▪ Zbudowanie własnego modelu mikroskopu.<br>▪ Testowanie modelu mikroskopu. |
| **A** | ▪ Dobór odpowiednich kolorów do pokolorowania lub oklejenia modelu mikroskopu.<br>▪ Estetyczne wykonanie mikroskopu.<br>▪ Historia mikroskopu oraz biografia Hooke'a. |
| **M** | ▪ Odmierzanie długości rurek i boków budowanej podstawy mikroskopu.<br>▪ Zamiana jednostek długości.<br>▪ Porównywanie dokładności różnych mikroskopów, lupy i ludzkiego oka.<br>▪ Rozumowanie, argumentowanie i wnioskowanie. |

# Tajemnice Nowego Korczyna i okolic – śladami legend i malowniczych zakątków

Szkoła Podstawowa w Brzostkowie
Małgorzata Jasiak – geografia i język angielski
Małgorzta Kornaś – biblioteka i język polski

**Cele projektu**

- Poznanie walorów turystycznych Nowego Korczyna – naszej „małej ojczyzny”.
- Poznanie lokalnych legend Nowego Korczyna.
- Zaprojektowanie i opracowanie wirtualnej wycieczki.
- Zaprojektowanie i wykonanie interaktywnej gry o legendach i zakątkach Nowego Korczyna.
- Zaprojektowanie i wykonanie ulotki reklamującej grę.





| **Realizacja modelu STEAM w projekcie** | |
|---|---|
| **S** | ▪ Zdobycie wiedzy o walorach turystycznych Nowego Korczyna.<br>▪ Poznanie lokalnych legend jako formy przekazu kulturowego oraz ciekawostek historycznych dotyczących Nowego Korczyna.<br>▪ Poszukiwanie odpowiedzi na pytanie: Czy walory przyrodnicze i kulturowe Nowego Korczyna mają wpływ na jego atrakcyjność turystyczną?<br>▪ Analiza źródeł i map dotyczących Nowego Korczyna. |
| **T** | ▪ Messenger – kontaktowanie się członków zespołu.<br>▪ Strona internetowa szkoły – zakładka STEAM –dokumentowanie etapów realizacji projektu.<br>▪ Zasoby sieciowe – wyszukiwanie informacji na temat Nowego Korczyna.<br>▪ Kahoot - opracowanie quizu o legendach Nowego Korczyna na podstawie wysłuchanej prelekcji.<br>▪ Smartfony i kamera – przygotowanie nagrań dźwiękowych i filmowych.<br>▪ Kamera – nagranie wirtualnej wycieczki po miejscach związanych z legendami i ciekawymi miejscami Nowego Korczyna.<br>▪ Google Maps – do lokalizacji ciekawych miejsc.<br>▪ Aparat, kamera, telefon – przygotowanie fotorelacji z realizacji projektu.<br>▪ Drukarka 3D – wydrukowanie pionków do gry.<br>▪ Tinkercad–projektowanie pionków do gry.<br>▪ Canva – przygotowanie ulotki promującej grę oraz prezentacji multimedialnej z realizacji projektu.<br>▪ Movie Maker lub inny edytor wideo – montaż filmu. |
| **E** | ▪ Zaprojektowanie i wykonanie gry planszowej ze wszystkimi potrzebnymi elementami.<br>▪ Dobór odpowiednich materiałów i technologii do przygotowania gry planszowej.<br>▪ Testowanie gry planszowej w cele wprowadzenia modyfikacji i ulepszeń. |
| **A** | ▪ Wyzwalanie kreatywności uczniów podczas projektowania i tworzenia gry.<br>▪ Wykorzystanie różnych technik plastycznych do przygotowania elementów gry.<br>▪ Dbałość o estetykę gry.<br>▪ Wykorzystanie dźwięków i nagrań.<br>▪ Fotografowanie i opracowanie wykonanych zdjęć.<br>▪ Przygotowanie do publicznej prezentacji projektu. Dbałość o precyzję i atrakcyjność przekazu. |
| **M** | ▪ Pomiary długości i obliczanie skali.<br>▪ Zbieranych danych w trakcie tworzenia gry.<br>▪ Myślenie przestrzenne, logiczne, planowanie i wnioskowanie. |

# Co wisi w powietrzu? Badamy zanieczyszczenia pyłowe

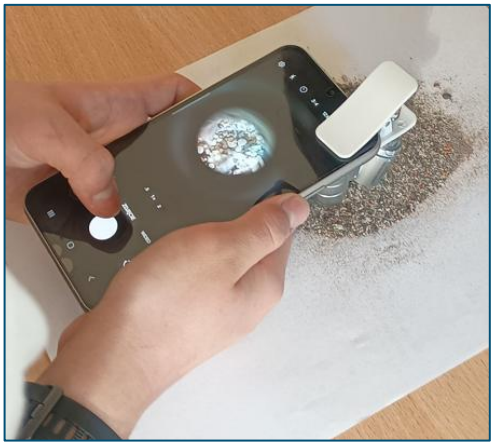
Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka w Górnie
Dariusz Kwiecień – geografia i informatyka

**Cele projektu**

- Poznanie źródeł zanieczyszczenia powietrza.
- Przeprowadzenie eksperymentów i poszukiwanie odpowiedzi na pytania: Co wisi w powietrzu?, Co to znaczy, że jakość powietrza jest zła?, Czy smog ma wpływ na organizmy żywe?, Skąd biorą się zanieczyszczenia pyłowe i co kryje się pod pojęciem niskiej emisji?
- Zbudowanie układu do pomiaru zanieczyszczeń pyłowych.
- Analiza pomiarów zapylenia powietrza w najbliższej okolicy.
- Wykonanie w arkuszu kalkulacyjnym wykresów przedstawiających wyniki pomiarów.
- Opracowanie plakatów dotyczących stopnia zapylenia powietrza oraz wpływu dużego zapylenia powietrza na organizm człowieka.





| **Realizacja modelu STEAM w projekcie** | |
|---|---|
| S | ▪ Źródła zanieczyszczeń powietrza.<br>▪ Zasada działania czujnika pyłu.<br>▪ Przeprowadzenie doświadczeń:<br>○ przesypywanie kawy zbożowej – sprawdzenie, czy przesypywanie materiałów sypkich generuje obecność w powietrzu pyłów PM2,5 oraz PM10;<br>○ sprawdzenie czasu utrzymywania się pyłu w powietrzu po zapaleniu i zgaszeniu kadzidełka;<br>○ wykorzystanie ogni iskrowych do sprawdzenia, jak zmienia się ilość i wielkość pyłu w zależności od odległości od źródła emisji;<br>○ sprawdzenie, jak wiązka światła laserowego zachowuje się w obecności zanieczyszczeń powietrza?;<br>○ obserwacja, jak aktywność uczniów w szkole wpływa na poziom stężenia pyłów w powietrzu? (układ pomiarowy podłączony był do komputera i rejestrował poziom zapylenia powietrza co minutę przez kilka godzin lekcyjnych i przerw międzylekcyjnych);<br>○ obserwacja, czy podczas mechanicznego ścierania materiału powstają pyły zawieszone? (uczniowie obserwowali rozdrobniony materiał za pomocą mikroskopu połączonego ze smartfonem). |
| T | ▪ Zasoby sieciowe – wyszukiwanie informacji związanych z zanieczyszczeniem powietrza, czynników pływających na stopień zapylenia powietrza, wpływu dużego zapylenia powietrza na organizm człowieka.<br>▪ Microbit.org – oglądanie animacji przedstawiającej instrukcję budowy układu do pomiaru zanieczyszczeń pyłowych.<br>▪ Program MakeCode – zaprogramowanie płytki micro:bit.<br>▪ MS Word – opracowanie Karty obserwacji oraz przygotowanie opisów na plakaty.<br>▪ Drukarka – wydruk Kart obserwacji oraz opisów do umieszczenia na plakatach.<br>▪ Excel – wykonanie wykresów przedstawiających stopień zapylenia powietrza w naszej miejscowości.<br>▪ Ksero – wykonanie kserokopii mapek i grafik do umieszczenia na plakatach.<br>▪ Canva – przygotowanie prezentacji na podsumowanie realizacji projektu.<br>▪ Aparat fotograficzny – wykonywanie zdjęć dokumentujących poszczególne etapy realizacji projektu.<br>▪ Mikroskop nałożony na smartfon – obserwacja przesianych okruchów różnych materiałów i wykonanie zdjęć. |
| E | ▪ Zaprojektowanie i wykonanie układu do pomiaru zapyleń powietrza.<br>▪ Zaprojektowanie i wykonanie plakatów dotyczących stopnia zapylenia powietrza oraz wpływu dużego zapylenia powietrza na organizm człowieka.<br>▪ Zaprojektowanie, wykonanie i wydrukowanie kart obserwacji. |
| A | ▪ Dbałość o estetykę przygotowywanych plakatów.<br>▪ Przygotowanie atrakcyjnej prezentacji wspomagającej podsumowanie projektu.<br>▪ Przestrzeganie zasad skutecznej i atrakcyjnej prezentacji publicznej. |
| M | ▪ Dokonywanie pomiarów stopnia zapylenia powietrza.<br>▪ Zbieranie danych dotyczących stopnia zapylenia powietrza oraz formułowanie wniosków na podstawie analizy danych z pomiarów dotyczących poziomu zapylenia powietrza pyłami 2,5 PM oraz 10 PM.<br>▪ Porównywanie otrzymanych wyników.<br>▪ Tworzenie wykresów przedstawiających stopień zapylenia powietrza w różnych punktach miejscowości. |

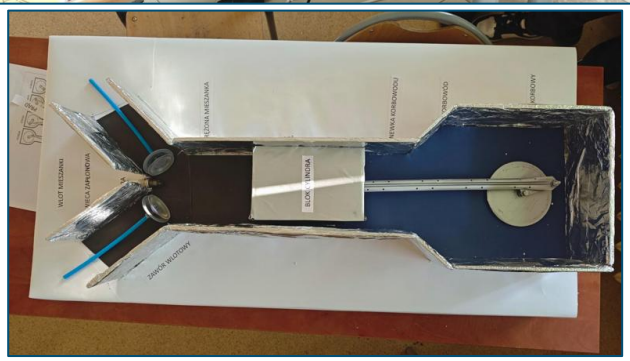
# Silniki napędzające świat: budowa, historia i wyzwania ekologiczne

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

**Cele projektu**

- Poznanie działania różnych silników i ich wykorzystania w życiu codziennym.
- Skonstruowanie kilku modeli silników.
- Przygotowanie plakatu dotyczącego rozwoju silników na przestrzeni wieków.
- Analiza zanieczyszczeń produkowanych przez różne silniki i ich wpływu na środowisko.
- Przeprowadzenie eksperymentów dotyczących powstawania smogu, wpływu kwaśnych opadów na skały wapienne, wpływu spalin na bioindykatory.
- Dokonanie analizy danych przeprowadzonych eksperymentów oraz sformułowanie wniosków na podstawie otrzymanych wyników.
- Pozyskanie wiedzy na temat stref czystego transportu, ich celów, wpływu na środowisko i społeczeństwo.



| **Realizacja modelu STEAM w projekcie** | |
|---|---|
| **S** | Wiedza<br>▪ Silniki spalinowe, elektryczne, Sterlinga, odrzutowe, wodorowe, hybrydowe – zasada działania.<br>▪ Strefa czystego transportu.<br>▪ Rodzaje zanieczyszczeń produkowanych przez silniki.<br>Działalność badawcza<br>▪ Poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, jak silniki zmieniły życie człowieka?<br>▪ Przeprowadzenie eksperymentów dotyczących powstawania smogu, wpływu spalin na skały i rośliny.<br>▪ Dokonanie analizy wyników przeprowadzonych eksperymentów oraz sformułowanie wniosków na podstawie zebranych danych.<br>▪ Dokonanie analizy danych dotyczących zanieczyszczeń produkowanych przez różne silniki. |
| **T** | ▪ Aparat fotograficzny – dokumentowanie pracy podczas realizacji projektu.<br>▪ Power Point – wykonanie prezentacji podsumowującej realizację projektu.<br>▪ Microsoft Word, Excel – wykonanie opisów eksperymentów, schematów, do tworzenia tabel i diagramów z wynikami analizowanych danych.<br>▪ Zasoby sieciowe – zbieranie informacji dotyczących tematu projektu.<br>▪ MS TEAMS – komunikowanie się członków zespołu podczas realizacji projektu.<br>▪ Tablet graficzny i program do tworzenia grafiki 3D Blender– projektowanie wyglądu modelu silnika spalinowego.<br>▪ Komputer, drukarka, telefon. |
| **E** | ▪ Poznanie budowy silników elektrycznych, spalinowych, Sterlinga oraz odrzutowych.<br>▪ Zaprojektowanie i wykonanie kilku modeli różnych silników.<br>▪ Dobór odpowiednich materiałów do wykonania modeli silników.<br>▪ Bezpieczne i odpowiednie posługiwanie się narzędziami i przyborami.<br>▪ Testowanie skonstruowanych modeli silników oraz wprowadzanie ewentualnych poprawek. |
| **A** | ▪ Kreatywność i pomysłowość w wykonaniu i projektowaniu modeli, makiet silników oraz plakatu.<br>▪ Dbałość o estetykę wykonania modeli i makiet silników oraz plakatu.<br>▪ Atrakcyjność wizualna przygotowanej prezentacji podsumowującej realizację projektu.<br>▪ Fotografowanie i artystyczna obróbka zdjęć. |
| **M** | ▪ Rozwijanie umiejętności rozumowania, argumentowania i wnioskowania.<br>▪ Doskonalenie umiejętności przestrzennego myślenia i planowania.<br>▪ Obliczenia z wykorzystaniem skali i zamiany jednostek.<br>▪ Wykonanie tabel i wykresów dotyczących zanieczyszczeń produkowanych przez różne rodzaje silników. |

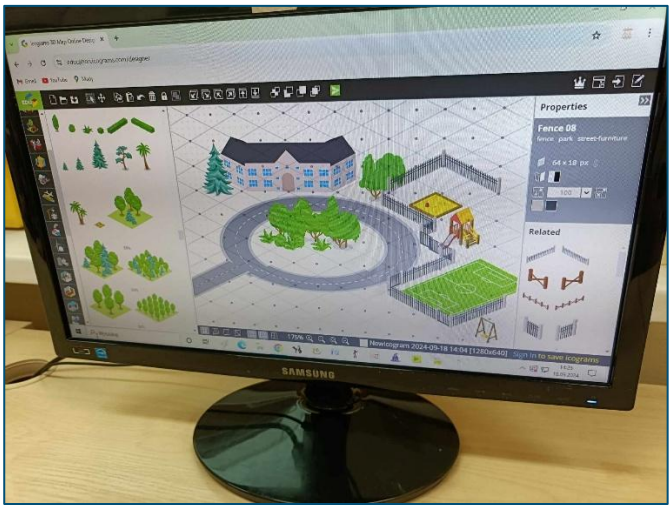
# Mini szkoła – duży problem

I Społeczna Szkoła Podstawowa im. Mikołaja Reja w Kielcach
Karolina Wilczek – edukacja wczesnoszkolna, język angielski

**Cele projektu**

- Samodzielne wykonanie pomiarów budynku szkoły: długości i wysokości poszczególnych ścian.
- Poznanie skali i wykorzystanie jej do obliczenia wymiarów makiety budynku.
- Wykonanie zdjęć szkoły.
- Odszukanie położenia szkoły w aplikacji Google Maps.
- Zaprojektowanie i wykonanie makiety szkoły.
- Wykonanie elementów do makiety szkoły za pomocą długopisu 3D.
- Poznanie obwodów elektrycznych oraz samodzielne zbudowanie obwodu oświetlającego makietę szkoły.








| **Realizacja modelu STEAM w projekcie** | |
|---|---|
| S | ▪ Skala i jej zastosowanie.<br>▪ Prąd i jego własności.<br>▪ Obwody elektryczne szeregowe i równoległe. |
| T | ▪ Aparat fotograficzny lub telefon- przygotowanie dokumentacji fotograficznej budynku szkolnego.<br>▪ Google Maps – odszukanie położenia szkoły w aplikacji.<br>▪ Google Maps – porównywanie własnych pomiarów z rzeczywistymi wymiarami budynku szkolnego pozyskanymi z aplikacji.<br>▪ Zasoby sieciowe – poszukiwanie informacji o skali, prądzie i obwodach elektrycznych.<br>▪ Padlet – tworzenie mapy myśli na temat materiałów, które można wykorzystać do stworzenia makiety.<br>▪ Icograms Designer (https://icograms.com/) – tworzenie projektu makiety szkoły.<br>▪ MS Power Point – tworzenie prezentacji multimedialnej wspomagającej publiczną prezentację projektu. |
| E | ▪ Zaprojektowanie i wykonanie makiety szkoły.<br>▪ Konstruowanie elementów makiety za pomocą długopisów 3D.<br>▪ Projektowanie modeli różnych obwodów elektrycznych z wykorzystaniem zestawów edukacyjnych.<br>▪ Zaprojektowanie i wykonanie obwodu elektrycznego do oświetlenia makiety szkoły.<br>▪ Dobór odpowiednich materiałów do wykonania makiety szkoły i obwodu elektrycznego. |
| A | ▪ Malowanie makiety oraz kolorowanie jej elementów.<br>▪ Dekorowanie makiety szkoły z zachowaniem dbałości o estetykę.<br>▪ Fotografowanie i wybór zdjęć do zamieszczenia w prezentacji. |
| M | ▪ Pomiary budynku szkoły. Przyrządy pomiarowe.<br>▪ Obliczania wymiarów szkoły w skali.<br>▪ Zamiana jednostek długości.<br>▪ Myślenie przestrzenne, logiczne, planowanie, wnioskowanie. |

# Nauka od kuchni – przetwarzanie żywności

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Stefana Żeromskiego w Kurozwekach
Katarzyna Basińska – technika, nauczyciel współorganizujący kształcenie

**Cele projektu**

- Poznanie różnych procesów przetwarzania żywności.
- Odróżnianie składników odżywczych od konserwantów.
- Poszukiwanie konserwantów w różnych produktach spożywczych na podstawie analizy ich etykiet.
- Zaprojektowanie i budowa piramidy zdrowego żywienia.
- Przygotowanie projektu procesu przygotowania zdrowej przekąski.
- Samodzielne przetworzenie produktów spożywczych przy użyciu przyborów kuchennych i sprzętu AGD.
- Przygotowanie etykiet na słoiki z przetworami.



| **Realizacja modelu STEAM w projekcie** | |
|---|---|
| S | ▪ Żywność nieprzetworzona i przetworzona.<br>▪ Procesy przetwarzania żywności.<br>▪ Pasteryzacja i procesy chemiczne.<br>▪ Eksperyment - fermentacja drożdży, kiszenie kapusty.<br>▪ Eksperyment - mrożenie i suszenie owoców.<br>▪ Rozpoznawanie składników odżywczych i konserwantów.<br>▪ Wpływ technologii na procesy przetwarzania żywności.<br>▪ Poszukiwanie konserwantów w różnych produktach spożywczych na podstawie analizy ich etykiet.<br>▪ Przeprowadzenie badań dotyczących ilości spożywanych w ciągu dnia takich produktów jak cukier, sól i tłuszcz. |
| T | ▪ Aplikacje do analizy składników żywności: „Wiesz Co Jesz” – do sprawdzania opisów składników żywności i produktów spożywczych; „Fitatu Licznik Kalorii i Dieta” – licznik kalorii i skaner kodów kreskowych produktów (sprawdzenie składów produktów); „Zdrowe zakupy” – baza artykułów spożywczych z ich składem, wyszukuje zdrowsze zamienniki produktów.<br>▪ Stworzenie piramidy zdrowego żywienia z podziałem na produkty przetworzone i nieprzetworzone.<br>▪ Kuchenka elektryczna, kuchenka mikrofalowa, mikser, blender, waga kuchenna, wyciskarka do owoców, lodówka, termometr, suszarka do owoców – samodzielne przetwarzanie produktów spożywczych.<br>▪ MS Word – przygotowanie opisu procesu przygotowania zdrowej przekąski.<br>▪ Drukarka – wydrukowanie opisu procesu przygotowania zdrowej przekąski.<br>▪ Excel – przygotowanie wykresów i diagramów z wynikami prowadzonych analiz.<br>▪ PowerPoint – przygotowanie prezentacji z wynikami prowadzonych badań.<br>▪ Smartfon – do korzystania z aplikacji do analizy składników żywności.<br>▪ Komputer. |
| E | ▪ Zaprojektowanie i wykonanie piramidy zdrowego odżywiania.<br>▪ Zaprojektowanie i wykonanie schematów procesów przetwarzania żywności – projekt graficzny z wykorzystaniem platformy Canva do wydruku.<br>▪ Zaprojektowanie procesu produkcji zdrowej przekąski.<br>▪ Praktyczne samodzielne przetwarzanie żywności przy wykorzystaniu przyborów kuchennych i sprzętu AGD.<br>▪ Wykonanie etykiet na słoiki z przygotowanymi przetworami. |
| A | ▪ Atrakcyjny i oryginalny wygląd przygotowanych etykiet.<br>▪ Estetyka wykonanej piramidy zdrowego odżywiania i schematów.<br>▪ Dbałość o jasny i precyzyjny przekaz wyników badań w prezentacji. |
| M | ▪ Analiza danych dotyczących wartości odżywczych: przygotowanej zdrowej przekąski, batona czekoladowego, chipsów, napoju gazowanego w odniesieniu do dziennego zapotrzebowania kalorycznego uczniów kl. V-VI.<br>▪ Analiza danych dotyczących ilości spożywanych w ciągu dnia takich produktów jak cukier, sól i tłuszcz.<br>▪ Obliczenia proporcji składników w zrównoważonej i zdrowej diecie.<br>▪ Obliczanie kosztów produkcji zdrowej przekąski.<br>▪ Przedstawianie wyników z prowadzonych analiz w postaci wykresów i diagramów. |

# Woda – życiodajne bogactwo

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

**Cele projektu**

- Poznanie właściwości fizycznych i chemicznych wody, rodzajów zanieczyszczeń wody oraz sposobów ich usuwania.
- Poszerzenie wiedzy na temat gospodarowania wodą na Ziemi i sposobów jej oszczędzania.
- Wyznaczanie masy, objętości i gęstości wody oraz innych substancji, w tym oleju.
- Badanie zawartości chloru oraz żelaza w wodzie z kranu przed i po filtracji, analiza wyników badania, formułowanie wniosków.
- Badanie wpływu zanieczyszczeń wody na środowisko wodne.
- Zaprojektowanie i zbudowanie filtra wodnego.
- Zbudowanie modelu oczyszczalni ścieków.









| **Realizacja modelu STEAM w projekcie** | |
|---|---|
| **S** | Wiedza:<br>▪ Budowa cząsteczki wody.<br>▪ Właściwości fizyczne i chemiczne wody.<br>▪ Rodzaje zanieczyszczeń wody oraz sposoby ich usuwania.<br>▪ Sposoby oszczędzania wody.<br>▪ Metody i etapy oczyszczania ścieków.<br>▪ Potrzeby i zagrożenia środowiska wodnego, wpływ zanieczyszczeń wody ekosystem.<br>Działalność badawcza:<br>▪ Wyznaczanie masy, objętości i gęstości wody oraz innych substancji.<br>▪ Analiza map w zakresie dostępu do wody pitnej na świecie.<br>▪ Badanie czystości wody pobranej z różnych źródeł za pomocą mikroskopu i zmysłów: wzroku i węchu.<br>▪ Pomiary zawartości chloru i żelaza w wodzie przy użyciu testera paskowego.<br>▪ Analiza gospodarowania wodą w domostwach uczniów na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych. |
| **T** | ▪ Zasoby sieciowe – poszukiwanie informacji.<br>▪ Pakiet MS Office (Word, Excel, Power Point) – gromadzenie, analizowanie, przetwarzanie i prezentowanie danych.<br>▪ GeoGebra – tworzenie wykresów i diagramów.<br>▪ Aparat i kamera – dokumentowanie przebiegu realizacji projektu.<br>▪ MS Forms – przygotowanie ankiety dotyczącej problemu marnowania wody w domach.<br>▪ Lupa i mikroskop – badanie czystości wody.<br>▪ Canva – przygotowanie ulotek propagujących oszczędzanie wody.<br>▪ MovieMaker – montaż filmu.<br>▪ Mentimeter – ewaluacja projektu. |
| **E** | ▪ Poznanie procesu technologicznego oczyszczania wody.<br>▪ Wyjaśnienie działania i budowy filtra wody montowanego w kranach i dzbankach filtrujących.<br>▪ Zaprojektowanie i wykonanie filtra wody. Testowanie wykonanego filtra.<br>▪ Zbudowanie modelu oczyszczalni ścieków.<br>▪ Dobieranie odpowiednich materiałów i narzędzi do wykonania filtra i modelu oczyszczalni ścieków. |
| **A** | ▪ Wykonanie szkicu modelu oczyszczalni ścieków.<br>▪ Dbałość o jakość wykonywanych zdjęć i nagrań wideo oraz montowanego filmu.<br>▪ Dobór kolorystyki i odpowiedniej kompozycji ulotek. |
| **M** | ▪ Doskonalenie kompetencji matematycznych, w zakresie logicznego myślenia, rozumowania, analizowania i wnioskowania.<br>▪ Zbieranie, selekcjonowanie, analizowanie i przetwarzanie danych.<br>▪ Stosowanie różnych form prezentacji wyników badań: tabele, wykresy, diagramy.<br>▪ Obliczenia związane z wyznaczaniem masy, objętości i gęstości wody i oleju.<br>▪ Zamiana jednostek masy, objętości i gęstości. |

# Walory turystyczne Suchedniowsko-Oblęgorskiego Parku Krajobrazowego

Szkoła Podstawowa im. Henryka Sienkiewicza w Oblęgorku
Justyna Kowalczyk-Knap – matematyka
Anna Stankiewicz -geografia i przyroda

**Cele projektu**

- Poznanie walorów turystycznych Suchedniowsko- Oblęgorskiego Parku Krajobrazowego.
- Doskonalenie umiejętności obliczania odległości w podanej skali.
- Zaprojektowanie planszy, zasad i innych elementów gry oraz wykonanie gry.



| **Realizacja modelu STEAM w projekcie** | |
|---|---|
| S | ▪ Poznanie walorów przyrodniczych, kulturowych i historycznych Suchedniowsko-Oblęgorskiego Parku Krajobrazowego.<br>▪ Poznanie pojęcia skali do przedstawienia charakterystycznych elementów przyrodniczych, kulturowych, historycznych.<br>▪ Poszukiwanie odpowiedzi na pytanie: Jakie walory turystyczne posiada Suchedniowsko-Oblęgorski Park Krajobrazowy? |
| T | ▪ Zasoby sieciowe – wyszukiwanie informacji.<br>▪ Aplikacja Google Maps – poznanie położenia parku na mapie kraju, województwa i powiatu.<br>▪ Microsoft Teams – kontakt członków zespołu oraz miejsce gromadzenia materiałów.<br>▪ Canva – opracowanie instrukcji gry.<br>▪ Drukarka 3D – wydruk pionków oraz kostki do gry.<br>▪ Aparat fotograficzny, kamera, telefon – dokumentowanie poszczególnych etapów realizacji projektów, nagrywanie filmów obrazujących przebieg podejmowanych działań w projekcie. |
| E | ▪ Zaprojektowanie i wykonanie planszy do gry przedstawiającej walory turystyczne Suchedniowsko-Oblęgorskiego Parku Krajobrazowego.<br>▪ Dobór odpowiednich materiałów do wykonania gry.<br>▪ Zaprojektowanie i przygotowanie instrukcji gry.<br>▪ Zaprojektowanie i wykonanie pionków, kostki do gry oraz kart do gry.<br>▪ Wykonanie modeli atrakcji turystycznych parku z wykorzystaniem różnych materiałów i technik. |
| A | ▪ Wyzwalanie twórczej kreatywności uczniów.<br>▪ Fotografowanie i obróbka zdjęć.<br>▪ Wykorzystanie różnych technik plastycznych do przygotowania elementów gry.<br>▪ Dbałość o estetykę gry i jej atrakcyjny wygląd.<br>▪ Przygotowanie do publicznej prezentacji projektu – dbałość o precyzję i atrakcyjność przekazu. |
| M | ▪ Zamiana jednostek długości i pola powierzchni.<br>▪ Obliczanie rzeczywistej odległości na podstawie skali i odległości na mapie.<br>▪ Obliczanie odległości na mapie na podstawie skali i odległości w rzeczywistości.<br>▪ Praktyczne zastosowanie skali wykorzystane podczas projektowania elementów gry.<br>▪ Myślenie logiczne, rozumowanie i wnioskowanie.<br>▪ Planowanie i myślenie przestrzenne. |

# Cukier i sól – biała przestrzeń

Szkoła Podstawowa im. Armii Krajowej w Olesznie
Aldona Kowalczyk – matematyka
Mariola Kamińska – przyroda, chemia, biologia, fizyka

**Cele projektu**

- Poznanie budowy soli i cukru jako związków chemicznych.
- Określenie charakterystycznych cech soli i cukru.
- Poznanie chorób cywilizacyjnych związanych z nadmiernym spożywaniem cukru i soli.
- Przeanalizowanie danych statystycznych dotyczących problemu otyłości na świecie.
- Przeanalizowanie danych zawartych na etykietach wybranych produktów spożywczych pod kątem zawartości cukru i soli.
- Przeprowadzenie procesu krystalizacji oraz sformułowanie wniosków wynikających z obserwacji jego przebiegu.
- Zbudowanie modeli przedstawiających budowę atomową cukru i soli.
- Zaprojektowanie i przygotowanie tablicy przedstawiającej zawartość cukru i soli w wybranych produktach spożywczych.



| Realizacja modelu STEAM w projekcie | |
|---|---|
| S | ▪ Budowa atomowa soli i cukru. Rodzaje soli i cukru. Sposoby ich produkcji i powstawania. Proces krystalizacji. Właściwości oraz zastosowania soli i cukru.<br>▪ Choroby cywilizacyjne związane z nadmiernym spożywaniem cukru i soli. Problem otyłości na świecie. Wskaźnik BMI.<br>▪ Doświadczenia i eksperymenty z solą i cukrem.<br>▪ Poszukiwanie odpowiedzi na pytania: *Czy cukier to słodkie uzależnienie? Czy sól to cichy zabójca?*<br>▪ Obserwacja hodowli kryształów i notowanie jej wyników w dziennikach obserwacji. |
| T | ▪ Zasoby sieciowe – wyszukiwanie informacji.<br>▪ MS Word lub inny edytor tekstu – przygotowanie informacji o soli i cukrze.<br>▪ Excel – przedstawienie wyników z analizy danych w formie wykresów lub diagramów.<br>▪ Canva – zaprojektowanie logo projektu.<br>▪ Kahoot – przygotowanie quizu o soli i cukrze.<br>▪ Mentimeter – ewaluacja projektu.<br>▪ Aparat fotograficzny – dokumentowanie prac podczas realizacji projektu.<br>▪ Windows Movie Maker – zmontowanie filmu. |
| E | ▪ Wykonanie modeli przedstawiających budowę atomową cukru i soli.<br>▪ Zaprojektowanie i wykonanie tablicy prezentującej skład ilościowy lub procentowy cukru i soli w wybranych produktach spożywczych, w tym w napojach.<br>▪ Zaprojektowanie i wykonanie broszury o przyczynach otyłości.<br>▪ Zaprojektowanie i zbudowanie naczyń do hodowli kryształów.<br>▪ Założenie hodowli kryształów. |
| A | ▪ Napisanie tekstu piosenki lub wierszyka o soli i cukrze oraz zaprezentowanie.<br>▪ Dbałość o estetykę wykonanej tablicy.<br>▪ Fotografowanie z uwzględnieniem jakości wykonywanych zdjęć. Wybór odpowiednich zdjęć do udokumentowania realizowanego projektu.<br>▪ Nagrywanie krótkich filmów z poszczególnych etapów realizacji projektu i montaż filmu końcowego. |
| M | ▪ Wykonanie rysunków/schematów przedstawiających kryształy jako bryły geometryczne.<br>▪ Analiza danych statystycznych dotyczących problemu otyłości na świecie oraz przedstawienie ich w formie wykresów lub diagramów.<br>▪ Obliczanie wskaźnika BMI.<br>▪ Analiza i przetwarzanie danych, dotyczących cukru i soli, zawartych na etykietach wybranych produktów spożywczych.<br>▪ Wykorzystanie proporcji do wyznaczania masy cukru i soli w wybranych produktach spożywczych.<br>▪ Zamiana jednostek masy i objętości.<br>▪ Obliczanie stężenia roztworów cukru i soli.<br>▪ Wyznaczanie masy cukru, soli i wody do przeprowadzenia doświadczeń.<br>▪ Rozumowanie, argumentowanie i wnioskowanie. |

# Dlaczego na Islandii występują wulkany i trzęsienia ziemi?

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

**Cele projektu**

- Poznanie budowy geologicznej Islandii.
- Poszukiwanie odpowiedzi na pytanie, dlaczego na Islandii występują wulkany i trzęsienia ziemi.
- Dokonanie analizy mapy geograficznej i diagramów przedstawiających granice płyt tektonicznych oraz danych dotyczących aktywności sejsmicznej.
- Zbudowanie modelu wulkanu.
- Zaprojektowanie i przygotowanie makiety przedstawiającej położenie Islandii na granicy płyt tektonicznych.
- Przeprowadzenie eksperymentów dotyczących wybuchu wulkanu.
- Przygotowanie broszury lub plakatu dotyczącego atrakcyjności turystycznej Islandii.






| **Realizacja modelu STEAM w projekcie** | |
|---|---|
| S | ▪ Budowa płytowa litosfery.<br>▪ Zjawiska wulkaniczne i trzęsienia ziemi oraz warunki występowania gejzerów.<br>▪ Obszary Ziemi, na których występują wulkany, gejzery i trzęsienia ziemi.<br>▪ Skutki wybuchów wulkanu i trzęsień ziemi. Procesy magmowe. Wpływ na krajobraz i klimat.<br>▪ Rola ryftu śródatlantyckiego i granicy płyt tektonicznych.<br>▪ Położenie geograficzne Islandii i jego wpływ na występowanie wulkanów, gejzerów i trzęsień ziemi.<br>▪ Przeprowadzenie eksperymentu z wybuchem wulkanu.<br>▪ Przeprowadzenie symulacji ruchu płyt tektonicznych.<br>▪ Analiza klimatogramów wybranych regionów Islandii. |
| T | ▪ Google Maps, Google Earth – wyszukiwanie położenia geograficznego Islandii oraz analiza map geologicznych i danych z sejsmografów.<br>▪ MS Word, MS Paint, Canva – przygotowanie tekstów, rysunków, plansz, infografik.<br>▪ MS PowerPoint, Canva, Genially – przygotowanie prezentacji.<br>▪ Aparat fotograficzny lub telefon do prowadzenia dokumentacji fotograficznej i filmowej na poszczególnych etapach realizacji projektu.<br>▪ Quiver – kolorowanka z wulkanem.<br>▪ Explorer – Galactic Explorer – prezentacja wybuchu wulkanu.<br>▪ Drukarka 3d – drukowanie elementów do wykonania makiety.<br>▪ Okulary VR z oprogramowaniem – oglądanie wybuchu wulkanów i budowy wnętrza Ziemi. |
| E | ▪ Zaprojektowanie i wykonanie modelu wybuchającego wulkanu.<br>▪ Zaprojektowanie i wykonanie makiety przedstawiająca położenie Islandii na granicy płyt litosfery.<br>▪ Zaprojektowanie i wykonanie broszury lub plakatu dotyczącego atrakcji turystycznych na Islandii.<br>▪ Przygotowanie modelu z kartonu i gliny umożliwiającego przedstawienie symulacji ruchu płyt tektonicznych.<br>▪ Dobór odpowiednich materiałów do wykonania modelu wulkanu i makiety.<br>▪ Poznanie zasad konstrukcji infrastruktury odpornej na wstrząsy sejsmiczne. |
| A | ▪ Dbałość o estetykę przygotowywanych modeli i broszur.<br>▪ Wykonanie własnych rysunków przedstawiających model wulkany.<br>▪ Przygotowanie plakatów przedstawiających strukturę wulkanu.<br>▪ Wizualne przedstawienie wybuchu wulkanu w formie ilustracji lub kolażu. |
| M | ▪ Obliczanie rozciągłości południkowej i równoleżnikowej Islandii.<br>▪ Obliczanie sumy opadów, średniej miesięcznej temperatury powietrza i miesięcznej amplitudy temperatur w wybranych regionach Islandii.<br>▪ Analiza danych statystycznych dotyczących aktywności wulkanicznej i sejsmicznej na Islandii. |

# Dmuchawce, latawce, wiatr…

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

**Cele projektu**

- Pogłębienie wiedzy na temat zjawisk zachodzących w przyrodzie.

Grupa młodsza:

- Zaprojektowanie i wykonanie dmuchawców.
- Zaprojektowanie i zbudowanie latawców.

Grupa starsza:

- Zbudowanie makiety domu.
- Zaprojektowanie i zbudowanie poduszkowca.








| **Realizacja modelu STEAM w projekcie** | |
|---|---|
| **S** | ▪ Zjawiska zachodzące w przyrodzie.<br>Grupa młodsza:<br>▪ Wygląd, budowa i właściwości mniszka lekarskiego.<br>▪ Poszukiwanie odpowiedzi na pytania:<br>✓ *Od czego zależy poruszanie się latawca?*<br>✓ *Jak siła wiatru wpływa na ruch latawca?*<br>Grupa starsza:<br>▪ Zasady aerodynamiki.<br>▪ Ciśnienie atmosferyczne. Siła. Siła oporu. Parcie.<br>▪ Poszukiwanie odpowiedzi na pytania:<br>✓ *Dlaczego samolot nie spada?*<br>✓ *Czy jest możliwy ruch bez oporów?* |
| **T** | ▪ Zasoby sieciowe – poszukiwanie informacji na tematy związane z projektem.<br>▪ Dowolny program graficzny do projektowanie latawców.<br>▪ Kanał YouTube: Ogarnij inżynierię, Ten big, Beautiful kites – poszukiwanie inspiracji.<br>▪ Canva – zmontowanie filmu. |
| **E** | ▪ Dobór odpowiednich materiałów do wykonania zadań konstruktorskich.<br>▪ Dobór odpowiednich narzędzi do wykonania prac technicznych.<br>Grupa młodsza:<br>▪ Wycinanie kształtów.<br>▪ Zaprojektowanie i wykonanie dmuchawców.<br>▪ Zaprojektowanie i wykonanie latawców.<br>Grupa starsza:<br>▪ Wykonanie makiety domu.<br>▪ Poznanie konstrukcji i zasad działania poduszkowców.<br>▪ Zaprojektowanie i wykonanie poduszkowca. |
| **A** | ▪ Rozwijanie wyobraźni i kreatywności.<br>▪ Dbałość o estetykę wykonania wszystkich modeli.<br>▪ Kolorowanie i ozdabianie wykonanych modeli. Dobieranie odpowiednich kolorów.<br>▪ Przygotowanie ciekawego i atrakcyjnego wizualnie filmu. |
| **M** | Grupa młodsza:<br>▪ Rysowanie i rozpoznawanie wielokątów.<br>▪ Odmierzanie odpowiedniej długości.<br>Grupa starsza:<br>▪ Pomiar prędkości wiatru.<br>▪ Wykorzystanie proporcji w obliczeniach niezbędnych do przygotowania prawidłowej konstrukcji modelu domu i poduszkowca. |

# Dźwięki wokół nas

## Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Piotrkowicach

Grażyna Kukla – biologia, przyroda, geografia, chemia

Justyna Wójcik – edukacja wczesnoszkolna, biologia

**Cele projektu**

- Poznanie budowy ucha oraz drogi fali dźwiękowej przez aparat słuchu człowieka.
- Poznanie sposobów przystosowań aparatu słuchu u różnych zwierząt.
- Poznanie pojęć fala dźwiękowa i hałas oraz różnych rodzajów fal dźwiękowych.
- Zaprojektowanie i wykonanie cyklu eksperymentów z dźwiękiem.
- Przeprowadzenie eksperymentu dotyczącego wpływu różnych dźwięków na koncentrację.
- Wykonanie pomiarów natężenia hałasu w różnych miejscach w okolicy szkoły i domu oraz opracowanie zebranych danych.
- Zaprojektowanie i zbudowanie modelu ucha.
- Zbudowanie modelu oscylatora harmonicznego i modeli figur Chladniego.
- Zaprezentowanie działania tradycyjnego telefonu na przykładzie zbudowanego modelu z kubków i sznurka.
- Zaprojektowanie i wykonanie harfy oraz innych instrumentów muzycznych.
- Przedstawienie pomysłów na poprawę akustyki sali lekcyjnej.







| **Realizacja modelu STEAM w projekcie** | |
|---|---|
| **S** | Wiedza:<br>▪ Budowa aparatu słuchu. Droga dźwięku przez ucho. Higiena słuchu i ucha.<br>▪ Różne przystosowania zwierząt do odbioru i przekazywania dźwięków.<br>▪ Dźwięk i hałas. Fala dźwiękowa. Fale podłużne, poprzeczne, koliste i przykłady ich występowania. Decybel jako jednostka pomiaru natężenia dźwięku.<br>▪ Figury Chladniego.<br>Badania – od ich zaprojektowania po przedstawienie wyników:<br>▪ Różne eksperymenty z dźwiękiem z wykorzystaniem sprężyn i materiałów codziennego użytku.<br>▪ Badanie wpływu dźwięków na materię.<br>▪ Badanie wpływu różnych dźwięków na koncentrację.<br>▪ Natężenie hałasu w różnych miejscach w okolicy szkoły i domu. |
| **T** | ▪ Zasoby internetowe – poszukiwanie informacji.<br>▪ Aplikacja Frequency Generator – badanie wpływu dźwięków na materię.<br>▪ Aplikacja Miernik dźwięku – przeprowadzenie pomiarów natężenia hałasu w okolicy szkoły i domu.<br>▪ Stopery i słuchawki ochronne – porównanie działania obu przyrządów.<br>▪ Canva – przygotowanie posteru.<br>▪ LearningApss, Generator i czytnik QR kodów – przygotowanie i udostępnienie zadań za pomocą QR kodów.<br>▪ Excell – wykonanie diagramów prezentujących wyniki prowadzonych badań.<br>▪ Microsoft Word – przygotowanie tabel i informacji, które zostaną umieszczone na posterze. |
| **E** | ▪ Dobór odpowiednich materiałów do budowy modelu ucha i sali akustycznej.<br>▪ Zaprojektowanie i wykonania modelu ucha.<br>▪ Wykonanie oscylatora harmonicznego. Wykonanie modeli figur Chladniego.<br>▪ Przygotowanie modelu telefonu z kubków i sznurka.<br>▪ Zaprojektowanie i skonstruowanie harfy i innych instrumentów muzycznych.<br>▪ Testowanie i modyfikowanie stworzonych prototypów.<br>▪ Poszukiwanie sposobów na poprawę akustyki sali lekcyjnej. |
| **A** | ▪ Wykonanie posteru atrakcyjnego pod względem wizualnym.<br>▪ Kolorowanie wykonanych modeli. Dbałość o ich estetykę.<br>▪ Fotografowanie z dbałością o dobrą jakość zdjęć i ich atrakcyjność. Wybór najlepszych zdjęć do prezentacji projektu.<br>▪ Nagrywanie krótkich filmików w trakcie realizacji projektu. Przygotowanie filmu prezentującego pracę w projekcie.<br>▪ Zwrócenie uwagi na piękno różnych dźwięków.<br>▪ Rozwijanie wrażliwości na piękno muzyki klasycznej poprzez udział w koncercie w filharmonii. Kultura zachowania w filharmonii podczas koncertu.<br>▪ Tworzenie własnych kompozycji melodycznych na przygotowanych własnoręcznie instrumentach. |
| **M** | ▪ Zbieranie danych prowadzonych badaniach w postaci zestawień tabelarycznych, ich selekcjonowanie, analizowanie i przetwarzanie oraz prezentowanie wyników badań w postaci wykresów i diagramów.<br>▪ Rozumowanie, argumentowanie i wnioskowanie na podstawie wyników badań. |

# Parę gorzkich słów o ... cukrze

Szkoła Podstawowa nr 1 im. Jana Kochanowskiego w Starachowicach
Monika major – matematyka
Ewelina Siwiec-Gąsior – matematyka

**Cele projektu**

- Zdobycie wiedzy na temat węglowodanów.
- Omówienie grup produktów będących źródłem cukrów prostych.
- Nabycie umiejętności przeliczania zawartości cukrów prostych w produktach na podstawie etykiety produktu.
- Poznanie skutków spożywania nadmiernych ilości cukrów prostych.
- Poznanie zdrowych zamienników słodyczy.
- Przygotowanie hodowli kryształków cukru.
- Opracowanie broszury na temat cukru.
- Wykonanie tablicy ukazującej ukryte źródła cukru w napojach i produktach spożywczych.





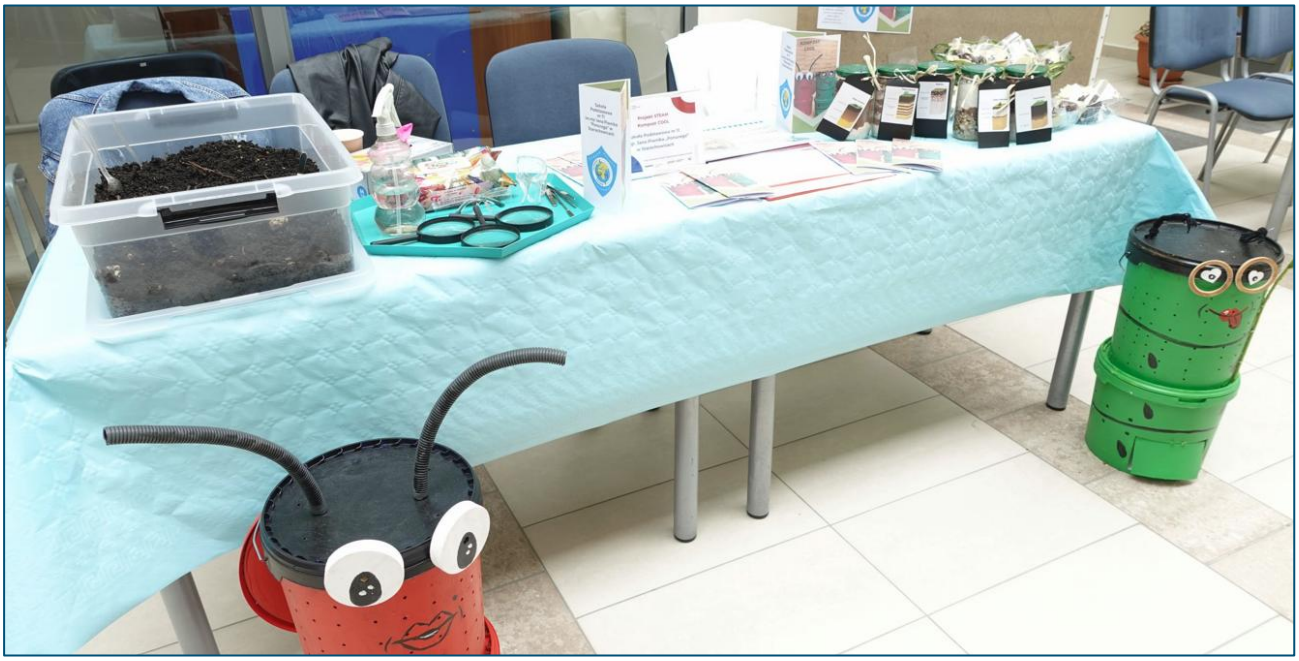

| Realizacja modelu STEAM w projekcie | |
|---|---|
| S | ▪ Węglowodany: podział, rola w organizmie, zapotrzebowanie organizmu na węglowodany.<br>▪ Piramida Zdrowego Żywienia i Aktywności Fizycznej.<br>▪ Skutki nadmiernego spożywania cukru. Zdrowe zamienniki cukru.<br>▪ Poszukiwanie odpowiedzi na pytania: *Skąd się bierze biały cukier? Gdzie „kryje się" cukier?*<br>▪ Przeprowadzenie eksperymentów z cukrem, np.:<br>– wieża stężeń – tęcza z cukru;<br>– płaczący ziemniak – zjawisko osmozy. |
| T | ▪ Zasoby sieciowe – zbieranie informacji.<br>▪ CapCut – aplikacja mobilna do obróbki filmów.<br>▪ Lightroom – aplikacja mobilna do obróbki zdjęć.<br>▪ Aparat fotograficzny – dokumentowanie pracy w projekcie.<br>▪ Power Point – wykonanie prezentacji wspomagającej publiczną prezentację efektów realizacji projektu.<br>▪ learningapps.org – przygotowanie gry Milionerzy na temat cukru.<br>▪ Canva – przygotowanie broszury na temat cukru.<br>▪ Drukarka 3D – wydrukowanie kostek cukru potrzebnych do przygotowania tablicy ukazującej ukryte źródła cukru w napojach i produktach spożywczych.<br>▪ Excel – przygotowanie wykresów przedstawiających wyniki badań ankietowych. |
| E | ▪ Założenie hodowli kryształków cukru.<br>▪ Zaprojektowanie i wykonanie tablicy ukazującej ukryte źródła cukru w napojach i produktach spożywczych.<br>▪ Dobór odpowiednich materiałów do wykonania tablicy i hodowli kryształów.<br>▪ Zaprojektowanie i wykonanie gry elektronicznej „Połącz pary". |
| A | ▪ Fotografowanie i wybór zdjęć na potrzeby prezentacji projektu.<br>▪ Przygotowanie filmu na podstawie nagranego materiału video.<br>▪ Zaprojektowanie i przygotowanie broszury na temat cukru.<br>▪ Dbałość o estetykę wykonania tablicy, gry i broszury. |
| M | ▪ Przeliczanie ilości cukru znajdujących w poszczególnych produktach.<br>▪ Ważenie cukru. Zamiana jednostek masy.<br>▪ Obliczanie stężeń procentowych roztworów.<br>▪ Obliczanie pola i objętości kostki cukru.<br>▪ Przygotowanie kwestionariusza ankiety na temat ilości spożywanego cukru. Przeprowadzenie badań oraz analiza danych i przedstawienie wyników w formie wykresów i diagramów. |

# Kompost cool

Szkoła Podstawowa nr 11 im. mjr. Jana Piwnika „Ponurego” w Starachowicach
Agnieszka Pachocka, Anna Banaczkowska-Babula, Magdalena Woźniak, Magdalena Nowak

**Cele projektu**

- Poznanie profili glebowych i wpływu próchnicy na plony.
- Poznanie procesu kompostowania.
- Poznanie sposobów ochrony środowiska, recyklingu odpadów bio.
- Badanie wpływu jakości gleby na życie organizmów żywych.
- Badanie parametrów gleby i kompostu z wykorzystaniem nowych technologii Wykonanie własnych kompostowników balkonowych.
- Wykonanie profili glebowych jako pomocy do pracowni geograficznej.





| **Realizacja modelu STEAM w projekcie** | |
|---|---|
| S | ▪ Zdobycie i rozszerzenie wiedzy na temat: rodzaju i właściwości gleby, procesu kompostowania tlenowego i beztlenowego, czynników wpływających na proces kompostowania, odpadów, które można poddawać kompostowaniu w kompostownikach balkonowych oraz wpływu mikroorganizmów na proces glebotwórczy.<br>▪ Działalność badawcza:<br>– Badanie parametrów gleby i kompostu.<br>– Badanie wpływu jakości gleby na życie organizmów żywych. |
| T | ▪ Zasoby sieciowe – pozyskiwanie informacji.<br>▪ Laboratorium Einsteina – prowadzenie pomiarów temperatury, wilgotności oraz pH gleby i kompostu.<br>▪ Mikroskop optyczny – obserwacja próbek gleby.<br>▪ Padlet – gromadzenie wyników badań i prowadzonych obserwacji.<br>▪ Aparat fotograficzny – dokumentowanie działań.<br>▪ Canva – przygotowanie prezentacji przedstawiającej etapy realizacji projektu.<br>▪ MS Word – opracowanie dziennika obserwacji, instrukcji wykonania profili glebowych w formie przepisu na ciasteczka w słoiku, instrukcji wykonania kompostownika balkonowego.<br>▪ Drukarka – drukowanie materiałów. |
| E | ▪ Przygotowanie instrukcji wykonania profili glebowych.<br>▪ Przygotowanie projektów i wykonanie profili glebowych.<br>▪ Projektowanie i przygotowanie kompostownika balkonowego.<br>▪ Dobór odpowiednich materiałów do wykonania kompostownika i profili glebowych. Posługiwanie się miernikami, narzędziami i przyrządami.<br>▪ Testowanie kompostownika pod kątem jego wytrzymałości. |
| A | ▪ Gimp – przygotowanie projektu kompostownika balkonowego.<br>▪ Dbałość o estetykę wykonania i trwałość przygotowanego modelu kompostownika balkonowego. Dbałość o szczegóły i estetykę wykonania profili glebowych.<br>▪ Dbałość o jasny i komunikatywny przekaz podczas publicznej prezentacji.<br>▪ Przejrzystość i atrakcyjność graficzna przygotowywanej prezentacji. |
| M | ▪ Umiejętność logicznego i krytycznego myślenia, rozumowania i wnioskowania.<br>▪ Analizowanie danych z dziennika obserwacji.<br>▪ Wykonywanie obliczeń matematycznych w celu wyznaczania wydajności kompostownika balkonowego z wykorzystaniem proporcji, zamiany jednostek i przeliczania masy.<br>▪ Warzenie składników przy wykonywaniu profili glebowych, przeliczanie mas potrzebnych składników. Ważenie odpadów bio i powstałego kompostu.<br>▪ Pomiary długości podczas budowy kompostownika.<br>▪ Obliczanie objętości otrzymanego kompostu. |