

Interdyscyplinarne nauczanie przedmiotów przyrodniczych i ścisłych

konferencja dydaktyczna

*Centrum Badań Kosmicznych PAN
Polskiej Agencji Kosmicznej
Ośrodka Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów*

Warszawa, 10 czerwca 2022

Patronat honorowy
Marszałka
Województwa
Mazowieckiego



Projekt FUTURE SPACE

dr Ryszard Gabryszewski, Aleksandra Grzegorczyk
Centrum Badań Kosmicznych PAN

With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Project 2019-1-PL01-KA201-065434



Idea

- ❑ Niedobór specjalistów z dziedzin STEM w UE
 - ❑ wzrost zapotrzebowania na specjalistów STEM o 13% w przedziale 2015 – 2025
 - ❑ zmiana struktury zatrudnienia: 80% nowych miejsc pracy wymagać będzie wysokich kwalifikacji
 - ❑ prognozy długoterminowe: nieprzerwany wzrost popytu na wykwalifikowanych pracowników spowodowany zmianami w sektorowej strukturze zatrudnienia oraz zmianami technologicznymi opartymi na wiedzy (prognozy CEDEFOP 2018)
 - ❑ statystyki Education and Training Monitor 2018: liczba uczniów osiągających niskie wyniki z przedmiotów STEM nie zbliża się do postawionych celów w przypadku PL, widać regres w stosunku do badań z poprzednich lat

- ❑ Wskazanie globalnych wyzwań XXI wieku
 - ❑ globalne ocieplenie, ale także migracje, przeludnienie, głód, bezpieczeństwo, biogospodarka

- ❑ Propagowanie metody naukowej poznawania świata

- ❑ Rozwój kompetencji miękkich

- ❑ Równość płci w kontekście nauczania

Cele realizacji projektu

- lepsze zrozumienie wybranych tematów podstawy programowej fizyki, geografii i innych przedmiotów przyrodniczych i ścisłych,
- wskazanie praktycznych i nowoczesnych przykładów zastosowań wiedzy szkolnej, odniesienie do problematyki astronomii, badań kosmicznych i obserwacji Ziemi,
- ukazanie interdyscyplinarności nauk ścisłych i przyrodniczych - najprostszy model innowacyjności,
- rozwój umiejętności przydatnych w życiu codziennym – m.in. kompetencje miękkie,
- równość płci w kontekście edukacji - dekonstrukcja stereotypów związanych z postrzeganiem płci przez pryzmat społeczno-kulturowy,
- metoda naukowa jako sposób poznawania świata – weryfikacja i falsyfikacja, krytyka, sceptycyzm.

Grupa docelowa

dyrektorzy szkół ponadpodstawowych

nauczyciele fizyki i geografii

nauczyciele innych przedmiotów
ściślych i przyrodniczych

młodzież ostatnich klas liceów i techników

Rezultaty

- Program Szkół Kosmicznych,
- Program Kosmiczny dla małych centrów nauki i edukacyjnych NGOs,
- Ścieżki karier w sektorze kosmicznym i innych, innowacyjnych sektorach gospodarki.

Program Szkół Kosmicznych

- ❑ Wstęp
 - ogólne założenia programu,
 - aktywne metody nauczania, narzędzia TIK wspierające realizację, dobre praktyki, itp.,
 - korelacja z podstawą programową,
 - sposoby organizacji zajęć w szkole,
 - równość płci w kontekście edukacji.

- ❑ Scenariusze interdyscyplinarnych zajęć lekcyjnych (pozalekcyjnych) w 2 głównych modułach
 - obserwacje Ziemi (globalne wyzwania XXI wieku),
 - astronomia i eksploracja bliskiej przestrzeni kosmicznej.

Program Szkół Kosmicznych

- ❑ praca na lekcji metodą projektową lub inną metodą aktywizującą
- ❑ łączenie wybranych zagadnień z poszczególnych działów fizyki i geografii z odniesieniami do innych nauk przyrodniczych i ścisłych: matematyki, biologii, podstaw przedsiębiorczości etc
- ❑ ukazanie możliwości praktycznego wykorzystania wiedzy fizycznej w życiu codziennym (tzw. real – life context), przykładów odniesionych do problematyki badań kosmicznych i zagadnień astronomicznych

Program Szkół Kosmicznych

- ❑ nie jest programem nauczania fizyki i geografii dla szkół ponadpodstawowych w rozumieniu przepisów prawa
 - może być wdrażany w placówce szkolnej jako program zajęć pozalekcyjnych
 - poszczególne scenariusze zajęć mogą być realizowane podczas zajęć lekcyjnych – każdy scenariusz posiada wskazane
 - przedmioty lekcyjne
 - cele i rezultaty lekcji
 - korelacje z aktualną (2022) podstawą programową poszczególnych przedmiotów

- ❑ **dostarcza nauczycielowi wiedzy, informacji i narzędzi – pozwala na samodzielne opracowanie zajęć z wykorzystaniem udostępnionych materiałów: prezentacji, kart pracy dla uczniów etc.**

Scenariusze lekcji

- różnorodne
 - otwarte
 - opisy idei, które można samodzielnie rozwijać lub wykorzystać tylko we fragmentach podczas zajęć
-
- o różnym stopniu zaawansowania i wymaganiach wobec wiedzy nauczyciela
 - interdyscyplinarne – warto, aby były realizowane przez nauczycieli przedmiotów, do których się odnoszą
 - zawierające materiały dla nauczycieli (np.: prezentacja) i uczniów (karta pracy)

Scenariusze lekcji cd

Forma

- podstawowe informacje (poziom edukacyjny, cele i rezultaty nauczania, odniesienia do podstawy programowej, powiązania z innymi dziedzinami nauki),
- przykładowy scenariusz lekcji
- materiały dla nauczyciela: karty pracy, prezentacja, etc

Statystyka

- ✓ łącznie 21 gotowych scenariuszy w języku PL,
- ✓ ...

Program Kosmiczny ...

- ❑ Wstęp
 - ogólne założenia oraz krótki opis programu

- ❑ Dwie gry strategiczne (strategic & decision making games for 15+ yo)
 - Misja na Marsa – rozwija świadomość kwestii prawnych, ekonomicznych, naukowych i ETYCZNYCH odnoszących się do eksploracji innych ciał niebieskich
 - Projektowanie misji kosmicznej – gra ukazująca proces podejmowania decyzji oraz ich wpływ na przebiega misji, podnosi problemy m.in. kosztów i benefitów w relacji do istniejących technologii

- ❑ Making activity for 13+ yo

- ❑ Krótki pokaz astronomiczny dla planetariów mobilnych

Program Kosmiczny ...

- ❑ opracowany
 - przez partnerów zagranicznych: NOESIS i NEMO – centra nauki z Salonik i Amsterdamu
 - w języku angielskim, jedynie część jest tłumaczona na język polski
 - jako „starter pack” dla małych ośrodkach edukacyjnych: domów kultury, NGOs zajmujących się edukacją, etc

- ❑ **może być wykorzystywany przez placówki nauczania formalnego np.: podczas tzw. zielonych szkół**

- ❑ szczegółowe informacje zostaną zaprezentowane przez naszych partnerów projektowych (w języku angielskim)

Ścieżki karier w sektorze kosmicznym

- ❑ Katalog
 - ❑ uniwersytetów, centrów nauki i renomowanych instytucji w sektorze kosmicznym, instytucji międzynarodowych oferujących staże i praktyki oraz projekty dla uczniów

- ❑ Role models
 - ❑ nagrania wideo z inżynierami, naukowcami, osobami zajmującymi komunikacją treści naukowych i technologicznych
 - ❑ wywiad ze specjalistką wywiad ze HR, wskazówki jak przygotować się do rozmowy kwalifikacyjnej czy też do pracy w przyszłości.

Ścieżki karier w sektorze kosmicznym

- ❑ rezultat ten stanowi uzupełnienie dla poprzednich dwóch
- ❑ skierowany jest bezpośrednio do młodzieży kończącej szkołę ponadpodstawowe
- ❑ wskazuje potencjalne możliwości rozwoju i ukazanie sposobu pracy/działań na wybranych stanowiskach => powinno pozwolić to lepiej spozycjonować własne predyspozycje i dać impuls do dalszego rozwoju
- ❑ nagrania dostępne są w językach narodowych wraz z podpisami w języku angielskim, wywiady dostępne są w językach polskim i angielskim.

Rezultaty projektu

Wszystkie rezultaty intelektualne projektu:

- Program Szkół Kosmicznych (PL, EN)
 - scenariusze zajęć lekcyjnych / pozalekcyjnych
- Program Kosmiczny dla małych centrów nauki i NGOs (PL, EN)
- Ścieżki karier kosmicznych
- materiały dotyczące dobrych praktyk w nauczaniu STEM

zostaną udostępnione na stronie WWW projektu:

<https://futurespaceproject.eu/>

Zapraszamy także na nasz profil na Facebooku: <https://facebook.com/futurespaceproject>