

Sprawozdanie z realizacji innowacji pedagogicznej (całoroczne)

„Programowanie i Robotyka z wykorzystaniem LEGO Mindstorms EV3 i Photona”

Autor: Mirosław Sałek – nauczyciel informatyki

Szkoła: Publiczna Katolicka Szkoła Podstawowa im. św. Jana Pawła II w Tarnobrzegu

Okres realizacji: wrzesień 2025 – czerwiec 2026

1. Charakterystyka realizacji innowacji

Innowacja pedagogiczna „Programowanie i Robotyka z wykorzystaniem LEGO Mindstorms EV3 i Photona” była realizowana od września 2025 r. do czerwca 2026 r. Jej głównym celem było rozwijanie kompetencji cyfrowych, logicznego myślenia, kreatywności oraz umiejętności pracy zespołowej poprzez naukę programowania i robotyki z wykorzystaniem robotów edukacyjnych LEGO Mindstorms EV3 oraz Photon.

Zajęcia miały charakter praktyczny. Uczniowie stopniowo poznawali budowę robotów, środowiska programistyczne, zasady tworzenia algorytmów oraz wykorzystywania czujników i silników. W kolejnych etapach samodzielnie projektowali konstrukcje, programowali roboty oraz realizowali własne projekty zespołowe.

2. Zakres zrealizowanych działań

W trakcie realizacji innowacji przeprowadzono zajęcia obejmujące następujące zagadnienia:

- zapoznanie uczniów z zasadami bezpiecznej pracy z robotami edukacyjnymi;
- poznanie budowy oraz możliwości robotów LEGO Mindstorms EV3 i Photon;
- budowę modeli robotów według instrukcji oraz tworzenie własnych konstrukcji;
- naukę obsługi kostki EV3 oraz środowisk programistycznych LEGO Mindstorms EV3 i Photon Edu;
- programowanie ruchu robotów z wykorzystaniem bloków programistycznych;
- poznanie działania czujników i silników oraz ich praktyczne zastosowanie;
- testowanie programów, analizowanie błędów i wprowadzanie poprawek;
- projektowanie algorytmów rozwiązujących określone problemy;
- realizację projektów zespołowych z wykorzystaniem robotów LEGO EV3 i Photon;
- przygotowanie i prezentację autorskich projektów uczniowskich;
- podsumowanie zdobytych umiejętności oraz ewaluację zajęć.

3. Osiągnięte cele

W wyniku realizacji innowacji osiągnięto założone cele dydaktyczne i wychowawcze.

Uczniowie:

- poznali podstawowe zagadnienia związane z robotyką i programowaniem;
- opanowali obsługę robotów LEGO Mindstorms EV3 oraz Photon;
- nauczyli się budować modele robotów zgodnie z instrukcjami oraz tworzyć własne konstrukcje;
- poznali środowiska programistyczne LEGO Mindstorms EV3 i Photon Edu;

- potrafia tworzyć, testować i modyfikować proste programy sterujące robotami;
- poznali zastosowanie czujników i silników oraz potrafia wykorzystywać je w praktyce;
- rozwinęli umiejętność logicznego i algorytmicznego myślenia;
- doskonalili umiejętność pracy zespołowej, komunikacji oraz podziału obowiązków;
- rozwijali kreatywność, samodzielność oraz odpowiedzialność za realizowane zadania.

4. Efekty realizacji innowacji

Podczas całorocznej realizacji programu zauważono systematyczny rozwój kompetencji uczniów.

Najważniejsze efekty to:

- wzrost zainteresowania uczniów programowaniem i robotyką;
- rozwój umiejętności rozwiązywania problemów technicznych;
- zwiększenie samodzielności podczas budowy i programowania robotów;
- rozwój kompetencji cyfrowych zgodnych z podstawą programową;
- kształtowanie umiejętności planowania pracy oraz analizowania popełnianych błędów;
- rozwój kreatywności poprzez tworzenie własnych projektów konstrukcyjnych i programistycznych;
- doskonalenie współpracy w grupie oraz odpowiedzialności za wspólne zadania.

5. Obserwacje nauczyciela

W trakcie realizacji innowacji uczniowie wykazywali bardzo duże zainteresowanie tematyką robotyki. Zajęcia praktyczne sprzyjały aktywnemu uczestnictwu wszystkich uczniów oraz motywowały ich do samodzielnego poszukiwania rozwiązań.

Największym zainteresowaniem cieszyły się zajęcia związane z programowaniem robotów, wykorzystywaniem czujników, budową własnych konstrukcji oraz realizacją projektów zespołowych. Uczniowie chętnie eksperymentowali, analizowali działanie programów i wspólnie poszukiwali sposobów rozwiązania pojawiających się problemów.

Widoczny był także rozwój kompetencji społecznych – uczniowie coraz lepiej organizowali pracę w grupach, potrafili dzielić się obowiązkami oraz skutecznie komunikować podczas realizacji wspólnych zadań.

6. Wnioski i rekomendacje

Realizacja innowacji potwierdziła, że nauka programowania i robotyki z wykorzystaniem robotów edukacyjnych stanowi skuteczną metodę rozwijania kompetencji XXI wieku.

W kolejnych edycjach programu warto:

- kontynuować pracę metodą projektu;
- zwiększać liczbę zadań problemowych wymagających samodzielnego projektowania algorytmów;
- rozwijać współpracę robotów LEGO EV3 i Photon podczas wspólnych projektów;
- wprowadzać elementy programowania wykorzystujące bardziej zaawansowane instrukcje, pętle i warunki;

- organizować pokazy lub konkursy prezentujące projekty uczniów dla społeczności szkolnej.

7. Podsumowanie

Realizacja innowacji pedagogicznej „**Programowanie i Robotyka z wykorzystaniem LEGO Mindstorms EV3 i Photona**” w roku szkolnym **2025/2026** przebiegła zgodnie z przyjętymi założeniami i harmonogramem. Wszystkie zaplanowane treści zostały zrealizowane, a uczniowie aktywnie uczestniczyli w zajęciach na każdym etapie programu.

Praca z robotami LEGO Mindstorms EV3 oraz Photon umożliwiła uczniom zdobycie praktycznych umiejętności z zakresu programowania i robotyki, rozwinęła ich kreatywność, logiczne myślenie oraz kompetencje społeczne. Realizacja innowacji przyczyniła się do podniesienia poziomu kompetencji cyfrowych uczniów oraz zwiększenia ich zainteresowania nowoczesnymi technologiami.

Osiągnięte rezultaty potwierdzają zasadność kontynuowania innowacji w kolejnych latach oraz rozszerzania jej o nowe zagadnienia z zakresu programowania, robotyki i edukacji STEAM.