



**Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Opolu**

dot. projektu WND-POWR.02.10.00-00-7007/17

„Efektywne wspomaganie to wyższa jakość edukacji”

Konkurs POWR.02.10.00-IP.02-00-007/17

„Efektywne wspomaganie to wyższa jakość edukacji”

Konkurs POWR.02.10.00-IP.02-00-007/17

# Podniesienie jakości edukacji matematycznej, przyrodniczej i informatycznej

**Renata Najwer**



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



- Co roku minister edukacji ogłasza podstawowe kierunki realizacji polityki oświatowej na nowy rok szkolny.
- Do wydania takiego dokumentu minister edukacji jest zobowiązana przepisami ustawy **Prawo Oświatowe**; wcześniej takie zobowiązanie wynikało z przepisów ustawy o systemie oświaty.

# Podstawowe kierunki na rok szkolny 2017/2018

- wdrażanie nowej podstawy programowej kształcenia ogólnego;
- **podniesienie jakości edukacji matematycznej, przyrodniczej i informatycznej;**
- bezpieczeństwo w internecie, odpowiedzialne korzystanie z mediów społecznych;
- wprowadzanie doradztwa zawodowego do szkół i placówek;
- wzmacnianie wychowawczej roli szkoły;
- podnoszenie jakości edukacji włączającej w szkołach i placówkach systemu oświaty.

## **Podniesienie jakości edukacji matematycznej, przyrodniczej i informatycznej**

- Działania podejmowane przez dyrektora w zakresie podniesienia jakości edukacji matematycznej, przyrodniczej i informacyjnej powinny uwzględniać najnowsze wyniki badań w zakresie neurobiologii i neurodydaktyki, które jednoznacznie wskazują na rolę aktywności poznawczej uczniów oraz konstruowania przez nich własnych strategii rozwiązywania problemów.

Analiza nowej podstawy programowej w zakresie przedmiotów przyrodniczych wskazuje na potrzebę **zaplanowania cyklu obserwacji i doświadczeń prowadzonych przez ucznia** lub mały zespół uczniowski, *samodzielnie oraz pod kierunkiem nauczyciela.*

Podczas planowania i przeprowadzania doświadczeń oraz obserwacji *szkoła powinna stworzyć warunki umożliwiające uczniom*

- zadawanie pytań weryfikowalnych metodami naukowymi,
- zbieranie danych,
- analizowanie i prezentowanie danych,
- konstruowanie odpowiedzi na zadane pytania

W zakresie edukacji matematycznej, przyrodniczej i informatycznej szkoła ma stwarzać uczniom warunki do nabywania wiedzy i umiejętności potrzebnych do rozwiązywania problemów z wykorzystaniem metod i technik wywodzących się z informatyki, w tym logicznego i algorytmicznego myślenia, programowania, posługiwania się aplikacjami komputerowymi, wyszukiwania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, posługiwania się komputerem i podstawowymi urządzeniami cyfrowymi oraz stosowania tych umiejętności na zajęciach z różnych przedmiotów, m.in. do pracy nad tekstem, wykonywania obliczeń, przetwarzania informacji i ich prezentacji w różnych postaciach.

Ważnym elementem podnoszenia jakości edukacji matematycznej, przyrodniczej i informatycznej jest, zgodnie z nową podstawą programową, powszechne stosowanie w szkole ***metody projektu.***

Dyrektor powinien prawidłowo organizować i zarządzać projektami w celu:

- rozwijania u uczniów przedsiębiorczości i kreatywności oraz umożliwiania stosowania w procesie kształcenia innowacyjnych rozwiązań programowych, organizacyjnych lub metodycznych,
- stwarzania uczniom warunków do indywidualnego kierowania procesem uczenia się,
- uczenia ich rozwiązywania problemów, aktywnego słuchania, skutecznego komunikowania się,
- wdrażania uczniów do planowania oraz organizowania pracy, a także dokonywania samooceny.



Dyrektor szkoły powinien tak organizować pracę szkoły ,  
żeby umożliwić nauczycielom realizowanie projektów  
przez tydzień, miesiąc lub cały rok.

## **ocena rozwoju kompetencji matematyczno-przyrodniczych w szkole**

- analiza symptomów, które świadczą o tym, czy – i w jakim stopniu – nauczyciele kształtują kompetencje matematyczno-przyrodnicze u uczniów danej placówki
- warto przyjrzeć się pracy na lekcji, zajęciom pozalekcyjnym, przestrzeni szkolnej oraz wynikom egzaminów

## **symptomy świadczące o rozwijaniu przez szkołę kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów**

- Nauczyciele:
- wykorzystują metody aktywizujące, projektując i realizując zajęcia matematyczne i przyrodnicze;
- organizują zajęcia laboratoryjne i terenowe;
- stosują nowoczesne technologie;
- doskonalą swoje umiejętności i poszerzają wiedzę z zakresu kompetencji matematyczno-przyrodniczych;
- wykorzystują podczas zajęć dostępne wyposażenie pracowni przedmiotowych i inne zasoby szkoły;
- współpracują w zespołach w celu kształtowania u uczniów kompetencji matematyczno-przyrodniczych;
- wykorzystują informację zwrotną w celu rozwijania i kształtowania u uczniów kompetencji matematyczno-przyrodniczych;
- przeprowadzają diagnozę pedagogiczną ukierunkowaną na rozpoznanie poziomu kompetencji matematyczno-przyrodniczych u uczniów;
- uwzględniają w wymaganiach edukacyjnych wiedzę i umiejętności wynikające z kompetencji matematyczno-przyrodniczych;

## symptomy świadczące o rozwijaniu przez szkołę kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów

- opisują stosowane przez siebie strategie efektywnego przygotowywania uczniów do rozwiązywania zadań problemowych;
- opisują stosowane przez siebie strategie efektywnego przygotowywania uczniów do rozwiązywania zadań zawartych w arkuszach egzaminacyjnych lub konkursowych;
- analizują wyniki egzaminów zewnętrznych dostępne na stronach Okręgowych Komisji Egzaminacyjnych (OKE);
- analizują wyniki olimpiad, konkursów i pomiaru wewnątrzszkolnego, wyciągają wnioski i formułują rekomendacje;
- realizują projekty matematyczne, przyrodnicze lub matematyczno-przyrodnicze umożliwiające rozwój związanych z nimi kompetencji;
- prowadzą koła zainteresowań ukierunkowane na doskonalenie kompetencji matematyczno-przyrodniczych;
- prowadzą konsultacje w zakresie wiedzy, umiejętności i kształtowania postaw związanych z rozwijaniem kompetencji matematyczno-przyrodniczych.

## symptomy świadczące o rozwijaniu przez szkołę kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów

- Uczniowie:
- pracują w grupach lub w parach zgodnie z określonymi przez nauczyciela zasadami;
- zgodnie ze swoimi możliwościami samodzielnie rozwiązują złożone zadania problemowe na poszczególnych etapach edukacyjnych;
- samodzielnie pracują według przygotowanych wcześniej instrukcji i kart pracy, posługując się przy tym różnorodnymi mapami, planami, atlasami itp.;
- realizują projekty edukacyjne o tematyce przedmiotowej lub interdyscyplinarnej;
- wykazują się myśleniem przyczynowo-skutkowym, formułują wnioski;
- świadomie wykorzystują nowoczesne technologie informacyjno--komunikacyjne;
- prowadzą samodzielnie obserwacje:
  - formułują problemy badawcze i hipotezy;
  - planują doświadczenia i eksperymenty, sporządzają ich dokumentację;
  - prowadzą i dokumentują hodowle przyrodnicze;
  - dokonują samooceny i oceny koleżeńskiej w zakresie kompetencji matematyczno-przyrodniczych;

- uzyskują ponadprzeciętne wyniki ze sprawdzianów i egzaminów zewnętrznych z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych;
- odnoszą sukcesy na skalę regionalną, wojewódzką bądź ogólnopolską w konkursach przedmiotowych i interdyscyplinarnych o tematyce matematyczno-przyrodniczej;
- uczestniczą w zajęciach w ramach kół przedmiotowych;
- realizują prace badawcze;
- inicjują działania w celu rozwoju własnych kompetencji matematyczno-przyrodniczych;
- przedstawiają relacje z wycieczek organizowanych, pobytów na zielonych szkołach, w muzeum techniki, nauki itp.

W szkole:

- prezentowane są prace uczniów z obszaru kompetencji matematyczno--przyrodniczych;
- w pracowniach są prowadzone hodowle, realizowane doświadczenia, tworzone kąciki przyrodnicze;
- organizowane są konkursy (np. wiedzy z zagadnień technicznych, znajomości przyrody w regionie), zawody matematyczne, festiwale nauki itp.;
- organizowane są spotkania z ciekawymi osobami wykonującymi zawody wymagające kompetencji matematyczno-przyrodniczych;
- zapewnione jest odpowiednie wyposażenie pracowni przedmiotowych.

## Kształtowanie kompetencji matematyczno-przyrodniczych a realizacja podstawy programowej

Warto zwrócić uwagę na możliwości, jakie stwarza podstawa programowa w zakresie rozwijania kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów, i uwzględnić je podczas planowania:

- pracy zespołów samokształceniowych;
- tematyki pracy nauczycieli różnych przedmiotów;
- form i metod pracy przez nauczycieli różnych przedmiotów.



**wspólne działania nauczycieli przyrody lub nauczycieli przyrody i nauczycieli matematyki, które służą kształtowaniu u uczniów kompetencji matematyczno-przyrodniczych zgodnie z zapisami podstawy programowej.**

- interdyscyplinarne projekty edukacyjne realizowane we współpracy nauczycieli przyrody z nauczycielami matematyki;
- korelacje tematyki przyrodniczej i matematyki w taki sposób, aby podobna tematyka wynikająca z podstawy programowej i uwzględniająca kształcenie kompetencji matematyczno-przyrodniczych była realizowana na poszczególnych zajęciach przedmiotowych w tym samym czasie;
- organizację konkursów przyrodniczych lub matematyczno-przyrodniczych wynikających z tematyki podstawy programowej oraz uwzględniających rozwijanie u uczniów kompetencji matematyczno-przyrodniczych.

## **Przykładowy zapis podstawy programowej służący kształtowaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych**

II etap edukacyjny – współpraca przyrodników i matematyków podczas interpretowania uzyskanych wyników, wykonywania obliczeń praktycznych, gromadzenia i porządkowania danych, wykonywania i opisywania prostych doświadczeń, prowadzenia obserwacji zjawisk przyrodniczych, przedstawiania prostych zależności zachodzących w przyrodzie.

## ***realizacja korelacji międzyprzedmiotowej uwzględnia:***

- umiejętność liczenia;
- zdolność i chęć wykorzystywania matematycznych sposobów myślenia (myślenie logiczne i przestrzenne) oraz prezentacji (wzory, modele, konstrukty, wykresy, tabele);
- wykorzystywanie istniejącego zasobu wiedzy i metodologii do wyjaśniania świata przyrody w celu formułowania pytań i wyciągania wniosków opartych na dowodach;
- zdolność wyrażania wniosków i sposobów rozumowania, które do tych wniosków doprowadziły.

- warto zachęcać nauczycieli do porównywania zapisów podstawy programowej dotyczących przedmiotu, którego uczą, z opisami kompetencji matematyczno-przyrodniczych
- pozwoli to na włączenie działań umożliwiających ich kształtowanie w planowanie procesu dydaktycznego na poszczególnych przedmiotach

Najwygodniej jest wykonać to zadanie za pomocą tabeli zawierającej następujące informacje:

- zapisy podstawy programowej;
- umiejętności, wiedzę i postawy w obszarze kompetencji matematyczno-przyrodniczych rozwijane i kształtowane na odpowiednim poziomie edukacyjnym;
- wiedzę, umiejętności i postawy w obszarze kompetencji matematyczno-przyrodniczych, które nie były kształtowane lub były kształtowane na niewystarczającym poziomie.

# Przykład krótkiego wywiadu z Dyrektorem szkoły

- Co jest z Pani/Pana perspektywy najważniejsze w tym roku szkolnym, jeśli chodzi o rozwój placówki w obszarze kompetencji matematyczno-przyrodniczych?
- Jakie są mocne strony kadry nauczycielskiej, które mogą sprzyjać rozwijaniu kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów?
- Jakie są słabe strony kadry nauczycielskiej, które należy wzmocnić w celu rozwijania kompetencji matematyczno-przyrodniczych uczniów?

**Dziękuję**

