

## **MODUŁOWE PRACOWNIE PRZYRODNICZE. MODUŁ WODA.**

### Metoda badawcza w praktyce edukacyjnej

#### **Czym jest metoda badawcza?**

Metoda badawcza wywodzi się z metody naukowej. Dotyczy kwestii już poznanych przez uczonych. Kształtuje uczenie się przez dociekanie – IBL (*Inquiry Based Learning*) – wykonanie eksperymentu / IBSE (*Inquiry Based Science Education*). Angażuje uczniów (metoda aktywizująca) i rozwija kompetencje XXI wieku (Konstruowanie wiedzy poprzez ciągłe zadawanie pytań, własne obserwacje, dokumentowanie i analizę wyników, samodzielne wnioski, dyskusję).

#### **Jakie umiejętności rozwija metoda badawcza?**

Zgodnie z obowiązującą podstawą programową najważniejsze umiejętności rozwijane w ramach kształcenia ogólnego w szkole podstawowej to:

- ✓ rozwiązywanie problemów, również z wykorzystaniem technik mediacyjnych;
- ✓ praca w zespole i społeczna aktywność;
- ✓ aktywny udział w życiu kulturalnym szkoły, środowiska lokalnego oraz kraju.

| <b>Umiejętności twarde</b>  | <b>Umiejętności miękkie</b>  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Czytanie ze zrozumieniem instrukcji.</li> <li>➤ Znajomość nazewnictwa sprzętu laboratoryjnego.</li> <li>➤ Przygotowanie stanowiska pracy.</li> <li>➤ Dobór metod badawczych.</li> <li>➤ Planowanie i przeprowadzenie doświadczenia.</li> <li>➤ Formułowanie hipotez, wyciąganie wniosków.</li> <li>➤ Dokumentowanie przebiegu doświadczenia, rejestrowania wyników (np. wykonanie rysunku, tabeli),</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Współpraca.</li> <li>➤ Efektywne komunikowanie się.</li> <li>➤ Negocjacje.</li> <li>➤ Efektywny i sprawny podział ról w grupie.</li> <li>➤ Staranność i dokładność w pracy.</li> <li>➤ Cierpliwość i wytrwałość.</li> </ul> |

Inne równie ważne to:

- ✓ Ciekawość poznawcza.
- ✓ Otwartość na zadawanie pytań.
- ✓ Konstruowanie wiedzy poprzez ciągłe zadawanie pytań.
- ✓ Zgoda na błędy – popełniając błędy uczymy się najwięcej.
- ✓ Wspólne wypracowywanie opisu zjawiska i pojęć.

### **Realizacja projektu Modułowe Pracownie Przyrodnicze w praktyce. Moduł Woda przez MSCDN we współpracy z Centrum Nauki Kopernik**

Projekt *Modułowych Pracowni Przyrodniczych* (MPP) to przedsięwzięcie, które wpisuje się w potrzeby rozwoju nowoczesnego kształcenia uczniów szkół podstawowych. Projekt MPP wsparł wprowadzenie zmian w modelu nauczania w zakresie nauk przyrodniczych, które przyniosła reforma systemu edukacji. Podstawa programowa (wdrażana od 2017 r.) określa zakres treści zróżnicowanej grupy przedmiotów: przyrody w klasie IV, biologii i geografii w klasach V, VI, VII i VIII oraz chemii i fizyki w klasach VII i VIII.

W tym sensie istotnego znaczenia nabrało kształcenie kompetencji nauczycieli przedmiotów przyrodniczych, z wykorzystaniem elementów metody badawczej, co oznacza lepsze poznanie, rozumienie i stosowanie tej metody w pracy z uczniami. W tym celu zorganizowano warsztaty metodyczne, podczas których nauczyciele otrzymali specjalne materiały informacyjne i metodyczne mające na celu rozwijanie umiejętności stosowania metody badawczej w pracy z uczniami. W czasie warsztatów nauczyciele nie tylko poznają wyposażenie MPP, lecz przede wszystkim metody ich użycia w procesie interdyscyplinarnego kształcenia.

Od 2019 roku do chwili obecnej we wszystkich wydziałach MSCDN realizowane są dla nauczycieli przedmiotów edukacji przyrodniczej 10-godzinne warsztaty pt. *Modułowe pracownie przyrodnicze. Moduł woda*. według następujących treści nauczania:

- 1. Modułowe Pracownie Przyrodnicze - idea i koncepcja pedagogiczna.**
  - 1. Wykorzystanie zestawów laboratoryjnych i materiałów edukacyjnych Modułu Woda w pracy z uczniami.**
  - 2. Proste eksperymenty w przedmiotach nauk przyrodniczych a wymagania podstawy programowej.**
  - 3. Elementy metody badawczej w praktyce – planowanie, przebieg, dokumentowanie, wnioski.**

#### 4. Najważniejsze umiejętności kształtowane podczas eksperymentów przyrodniczych.

Główne cele to:

- Podniesienie kompetencji nauczycieli przedmiotów nauk przyrodniczych w zakresie praktycznego nauczania, z wykorzystaniem elementów metody badawczej.
- Doskonalenie umiejętności wykorzystania zestawów laboratoryjnych w pracy z uczniami.

We wszystkich wydziałach MSCDN przeszkolono ponad 200 nauczycieli przedmiotów nauk przyrodniczych (głównie biologii, chemii, fizyki i przyrody). Zdecydowana większość uczestników **bardzo wysoko** na 5 ( w skali od 1 do 5) oceniła realizowane treści szkolenia. W ankietach ewaluacyjnych uczestnicy podkreślali ogromną wartość szkolenia w doskonaleniu ich umiejętności dydaktycznych, zwracali uwagę na ciekawie przeprowadzone eksperymenty, które wykorzystują w pracy z uczniami. Ponadto nauczyciele podkreślali walory szkolenia, takie jak:

- dużą zawartość merytoryczną przekazywanej wiedzy połączonej z interesującym sposobem prowadzenia zajęć;
- profesjonalizm merytoryczno-dydaktyczny osób prowadzących;
- tworzenie przyjaznej atmosfery zachęcającej uczestników do otwartości i kreatywności oraz sprzyjającej uczeniu się i wymianie doświadczeń;
- użyteczność i przystępność prezentowanego materiału;
- właściwe tempo doświadczeń dostosowane do potrzeb większości uczestników.

W szkoleniach wykorzystano materiały edukacyjne oraz pakiety doświadczalne uzyskane z Centrum Nauki Kopernik.



**Opracowanie:**

dr Ewa Pyłka-Gutowska koordynator Zespołu Edukacji Przyrodniczej MSCDN

### Fotorelacja z warsztatów metodycznych

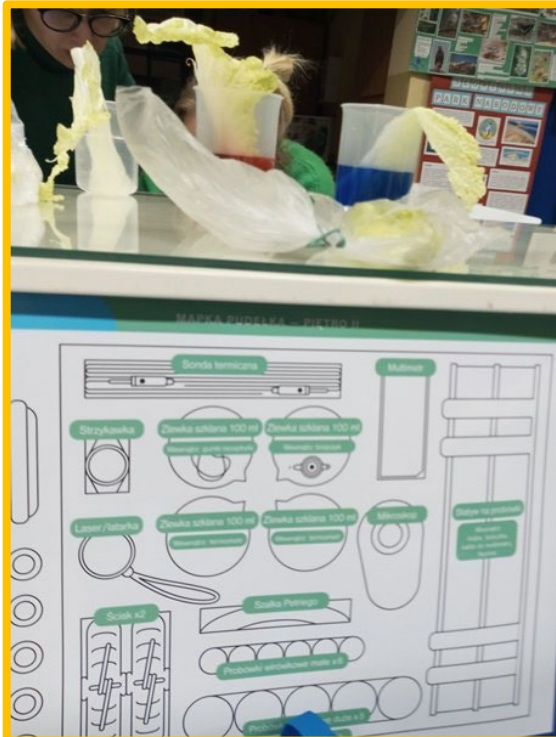
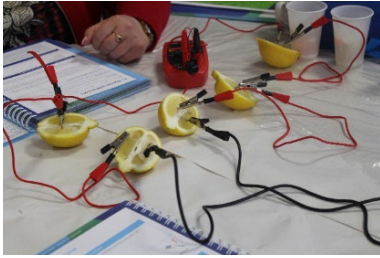


Prezentowana fotorelacja z warsztatów metodycznych może stanowić inspirację dla nauczycieli przyrody, biologii, geografii, chemii i fizyki w klasach IV – VIII szkół podstawowych do prowadzenia zajęć dotyczących tematyki wody z wykorzystaniem metody badawczej i Modułowych pracowni przyrodniczych. Moduł Woda. Celem warsztatów było podniesienie kompetencji nauczycieli przedmiotów nauk przyrodniczych w zakresie praktycznego nauczania z wykorzystaniem elementów metody badawczej oraz doskonalenie umiejętności wykorzystania zestawów laboratoryjnych w pracy z uczniami. Szkolenie obejmowało:

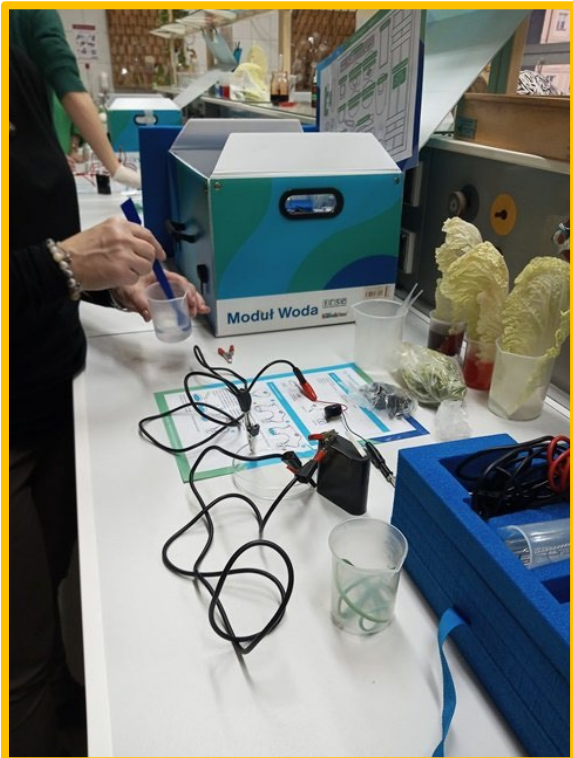
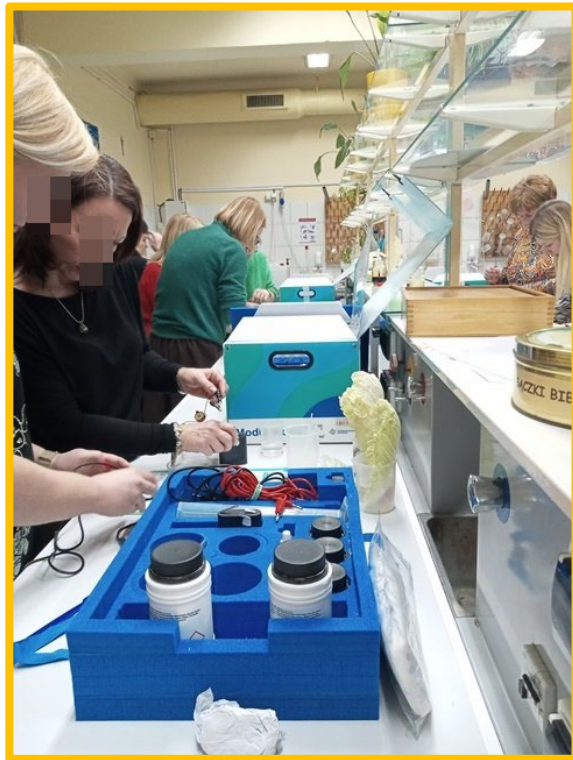
- 5 godzin dydaktycznych realizowanych podczas warsztatów stacjonarnych w Zespole Szkół Budowlanych im. Kazimierza Wielkiego w Radomiu, ul. Kościuszki 7,
- 5 godzin pracy zdalnej na platformie Moodle w dogodnym dla uczestników czasie.

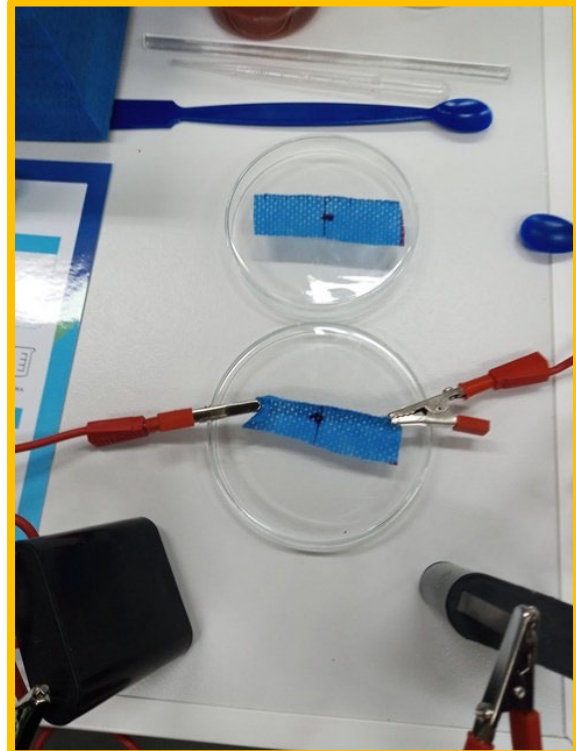
Podczas zajęć uczestnicy wykorzystywali pudełka Moduł Woda, które zostały opracowane przez ekspertów Centrum Nauki Kopernik na zamówienie Ministerstwa Edukacji Narodowej (produkt na licencji CNK). Zestaw pomocy dydaktycznych oraz trzydzieści sprawdzonych scenariuszy wzbogaconych obudową metodyczną stanowi propozycję nowoczesnego programu kształcenia w ramach Modułowych Pracowni Przyrodniczych. Wchodzi w skład pomocy projektowych proponowanych w programie Laboratoria przyszłości.

Uczestnicy warsztatów badali między innymi gęstość cieczy, przewodnictwo elektryczne wody, ruch jonów w polu elektrycznym, pobieranie wody w roślinie, napięcie powierzchniowe cieczy.









**Opracowanie:**

Hanna Habera - nauczycielka konsultantka w zakresie edukacji przyrodniczej

Anna Janowska – doradczyni metodyczna w zakresie biologii

Jolanta Kubik - doradczyni metodyczna w zakresie fizyki

Agnieszka Taborek - doradczyni metodyczna w zakresie chemii