Dr Ewa Pyłka-Gutowska
Koordynator wdrażania w MSCDN
cyklu warsztatów metodycznych dot. mikroskopowania

Warszawa, 29 czerwca 2026 r.

SPRAWOZDANIE Z REALIZACJI cyklu warsztatów metodycznych pt.
ZOBACZYĆ, ZROZUMIEĆ, WYJAŚNIĆ – MIKROSKOP JAKO NARZĘDZIE BADAWCZE
W NOWOCZESNEJ EDUKACJI PRZYRODNICZEJ
w ramach projektu ZSU-2030

W okresie od 1 marca do 30 maja 2026 r. członkowie Zespołu Edukacji Przyrodniczej wszystkich wydziałów Mazowieckiego Samorządowego Centrum Doskonalenia Nauczycieli **w ramach projektu ZSU-2030** zrealizowali zgodnie z przyjętymi programami pt. **„Zobaczyć, zrozumieć, wyjaśnić – mikroskop jako narzędzie badawcze w nowoczesnej edukacji przyrodniczej”** adresowany głównie do nauczycieli przedmiotów edukacji przyrodniczej szkół podstawowych i ponadpodstawowych.

I.GŁÓWNE CELE i DZIAŁANIA
Głównymi celami były:

- Podniesienie kompetencji nauczycieli przedmiotów edukacji przyrodniczej w zakresie metodycznego i badawczego wykorzystania mikroskopów szkolnych jako narzędzia rozwijania u uczniów kompetencji matematyczno-przyrodniczych, myślenia naukowego.
- Rozwój kompetencji nauczycieli w zakresie upowszechniania istniejących oraz opracowania i wdrażanie nowych rozwiązań dydaktycznych na rzecz rozwoju umiejętności podstawowych i przekrojowych oraz zawodowych dzieci i młodzieży.

W ramach projektu zakupiono pomoce dydaktyczne do wszystkich wydziałów MSCDN

- Mikroskop biologiczny – ilość 60 szt.
- Mikroskop stereoskopowy – ilość – 12 szt.
- Mikroskop biologiczny z kamerą i oprogramowaniem – ilość 6 szt.
- Zestaw akcesoriów i preparatów mikroskopowych – 12 kompletów
- Zestaw preparacyjny – ilość 60 szt.

W ramach cyklu warsztatów metodycznych opracowano i wdrożono do realizacji

- szczegółowy program szkolenia warsztatu metodycznego dot. mikroskopowania (WM) oraz 5 programów szkoleń dot. lekcji otwartych (Lo).
- 12 scenariuszy zajęć uwzględniające różnorodne obserwacje obiektów mikroskopowych z uwzględnieniem uczniów o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych.
- 5 kart pracy ucznia do każdej lekcji.
- arkusze obserwacji zajęć.
- ankiety ewaluacyjne uwzględniające m.in. poziom satysfakcji i chęć wdrożenia w swoich placówkach.

Działania bieżące w ramach pilotażu w Projekcie ZSU 2030 zostały zamieszczone na stronach MSCDN https://mscdn.pl/zsu-2030-mazowsze/ w formie 27 fotorelacji z każdego szkolenia (patrz link)



Zobaczyć, zrozumieć, wyjaśnić – mikroskop jako narzędzie badawcze w nowoczesnej edukacji przyrodniczej w MSCDN

CYKL WARSZTATÓW METODYCZNYCH Zobaczyć, zrozumieć, wyjaśnić – mikroskop jako narzędzie badawcze w nowoczesnej edukacji przyrodniczej...

Zrealizowano 12 warsztatów metodycznych (mikroskopowych).

Charakterystyczna cechą zrealizowanych 12 warsztatów metodycznych było:

- Odniesienie realizacji doświadczeń do treści podstawy programowej;
- Starannie ukazany cel i metodyka badawcza;
- Osobne karty pracy dla nauczyciela i ucznia;
- Bardzo dokładnie opracowany przebieg nie tylko obserwacji i eksperymentów przyrodniczych z wykorzystaniem mikroskopii optycznej, ale i wyjaśniania zjawisk i procesów przyrodniczych;
- Propozycje pytań, w tym kontrolnych, kierowanych dla uczniów;
- Precyzyjny dobór obiektów do obserwacji doświadczalnych.

II. ANALIZA WYNIKÓW WDRAŻANIA CYKLU WARSZTATÓW MIKROSKOPOWYCH W SZKOŁACH PODSTAWOWYCH I PONADPODSTAWOWYCH

Wszystkie wyniki zostały opracowane na podstawie odpowiedzi uzyskanych od nauczycieli i uczniów (uczestników szkoleń) z wykorzystaniem narzędzi badawczych służących do zbierania danych głównie w postaci:

- Ankiet ewaluacyjnych dla nauczycieli
- Ankiet obserwacji pracy nauczycieli zastosowanych podczas lekcji otwartych
- Kart pracy uczniów dotyczących opanowanych umiejętności wz. zastosowania metod badawczych oraz satysfakcji.

Zgodnie z planem zrealizowano 6 godzinne warsztaty metodyczne (WM) dla nauczycieli i 3 godzinne lekcje otwarte (Lo) będące praktycznym modelem pracy z uczniami oraz okazją do poznania skutecznych metod i zastosowania urządzeń laboratoryjnych w procesach badawczych podczas lekcji.

Tabela 1. Wykaz zrealizowanych szkoleń, z wykazem liczby nauczycieli i uczniów uczestniczących w cyklu warsztatów mikroskopowych w odniesieniu do liczby zaplanowanych w okresie III-V 2026 r.

Liczba	**Zaplanowano**	**Zrealizowano**
Liczba szkoleń dla nauczycieli (warsztatów z wykorzystaniem zestawów lab.)	12 (WM-7+Lo-5)	12 (WM-7+Lo-5)
Liczba przeszkolonych nauczycieli	100	109
Liczba godzin szkoleń (6 lub 3 godz.)	57	57
Liczba uczniów	100	80

Tabela. 2 Analiza wyników wskaźników satysfakcji oraz trwałości wiedzy oraz chęci wdrażania w kolejnych latach określone przez nauczycieli i uczniów uczestników szkoleń, w ankietach ewaluacyjnych (AE) oraz ankietach obserwacji (AO) oraz w katach pracy uczniów (KPU)po realizacji szkoleń.

Analizowane wskaźniki	Nauczyciele	Uczniowie
Wskaźniki satysfakcji i rezultatów edukacyjnych	100% (wg AE) 100% (wg AO)	100% (wg KPU) 100% (wg AO)
Wskaźniki trwałości. Impuls do dalszego rozwoju i chęć uczestniczenia w kolejnych szkoleniach	79% (wg AE)	-

Osiągnięte rezultaty cyku warsztatów ZSU 2030 „Zobaczyć, zrozumieć, wyjaśnić – mikroskop jako narzędzie badawcze w nowoczesnej edukacji przyrodniczej-" potwierdzają pełny sukces wdrożenia programu.

Zrealizowano wszystkie zaplanowane 12 szkoleń, jednocześnie przekraczając zakładane wskaźniki uczestnictwa – przeszkolono 109 nauczycieli oraz objęto działaniami 80 uczniów. Bardzo wysokie wskaźniki satysfakcji i efektów edukacyjnych, sięgające 100 % wśród uczniów oraz 100% wśród nauczycieli, potwierdzają wysoką jakość i skuteczność zastosowanych metod obserwacyjnych z wykorzystaniem mikroskopów optycznych w szkole. Wśród nauczycieli ok. 80% zadeklarowało chęć dalszego rozwoju i uczestnictwa w kolejnych szkoleniach, co świadczy o trwałości rezultatów oraz dużym potencjale do dalszego upowszechniania wypracowanych rozwiązań.

Wyniki badań ewaluacyjnych jednoznacznie wskazują, że cyklu warsztatów ZSU 2030 „**Zobaczyć, zrozumieć, wyjaśnić – mikroskop jako narzędzie badawcze w nowoczesnej edukacji przyrodniczej”** zakończył się pełnym sukcesem i przyniósł rezultaty przewyższające założenia projektu. Zrealizowano wszystkie zaplanowane 12 szkoleń, obejmujące 7 warsztatów metodycznych dla nauczycieli oraz 5 lekcji otwartych dla uczniów i nauczycieli. Łącznie przeprowadzono 57 godzin zajęć mikroskopowych, podczas których uczestnicy mieli możliwość poznania i praktycznego obsługi mikroskopów optycznych oraz nowoczesnych zestawów kamer i oprogramowania m.in. *Helicon* sprzężonego z tablicą interaktywną i mikroskopami.

Na szczególne podkreślenie zasługuje wysoka frekwencja uczestników. W szkoleniach uczestniczyło **109 nauczycieli** oraz **80 uczniów nieco poniżej przyjętego wskaźnika**. Niezależnie od tego osiągnięte wyniki świadczą o zainteresowaniu tematyką obserwacji mikroskopowych oraz potrzebie rozwijania kompetencji nauczycieli w zakresie nowoczesnych metod pracy dydaktycznej.

Bardzo wysokie wskaźniki satysfakcji i efektów edukacyjnych potwierdzają skuteczność zastosowanego modelu szkoleniowego. Poziom zadowolenia nauczycieli wyniósł **100% w ankietach ewaluacyjnych oraz 100% w ankietach obserwacji**, natomiast wśród uczniów wskaźniki te osiągnęły **100% w kartach pracy uczniów oraz 100% w ankietach obserwacji**. Uzyskane rezultaty wskazują, że uczestnicy wysoko ocenili zarówno wartość merytoryczną zajęć, jak i możliwość samodzielnego prowadzenia doświadczeń oraz obserwacji badawczych.

Istotnym efektem projektu jest również jego trwałość. **80% nauczycieli** zadeklarowało gotowość do dalszego rozwijania kompetencji oraz udziału w kolejnych szkoleniach. Świadczy to o znacznym potencjale wdrożeniowym programu, jego praktycznej użyteczności oraz realnym wpływie na rozwój edukacji przyrodniczej w szkołach. Osiągnięte rezultaty potwierdzają, że cykl warsztatów mikroskopowych skutecznie wspiera kształtowanie kompetencji badawczych uczniów i nauczycieli oraz stanowi wartościowy model działań możliwy do upowszechniania w kolejnych latach.

Szczegółowe wyniki przedstawiono w załączniku do sprawozdania.

Rezultaty w zakresie kształtowanych kompetencji

Uzyskane rezultaty potwierdzają rozwój kompetencji nauczycieli i umiejętności uczniów

I. Wzrost kompetencji nauczycieli

Podniesienie umiejętności prowadzenia zajęć z wykorzystaniem mikroskopów, wykorzystania nowoczesnego sprzętu komputerowego oraz projektowania doświadczeń wspierających aktywne uczenie się uczniów.

II. Korzyści dla uczniów i procesu dydaktycznego

Zwiększenie atrakcyjności lekcji przyrodniczych oraz rozwój myślenia analitycznego, krytycznego i umiejętności badawczych uczniów poprzez naukę opartą na doświadczeniu i obserwacji świata w mikroskali, co pokazuje praktyczne zastosowania nauki.

III. Rezultaty strategiczne (zgodne z celami ZSU 2030)

Wzmocnienie jakości edukacji na Mazowszu poprzez rozwój kompetencji nauczycieli i uczniów oraz upowszechnianie nowoczesnych metod nauczania wspierających uczenie się przez całe życie, co jest jednym z priorytetów Zintegrowanej Strategii Umiejętności 2030.

ZAŁOŻONE EFEKTY WYNIKAJĄCE Z GŁÓWNYCH DZIAŁAŃ

Realizacja cyklu warsztatów umożliwiła nauczycielom edukacji przyrodniczej pogłębienie wiedzy i umiejętności w zakresie stosowania eksperymentu, obserwacji mikroskopowych jako kluczowych metod poznawania mikroświata przyrody. Uczestnicy rozwinęli kompetencje w projektowaniu zajęć opartych na procesie badawczym, dostosowanych do różnych etapów edukacyjnych oraz realizujących podstawę programową przedmiotów przyrodniczych.

Szkolenia koncentrowały się na praktycznym wdrażaniu innowacyjnych metod nauczania, ze szczególnym uwzględnieniem metod badawczych, z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, w tym mikroskopów sprzężonych z komputerem. Podejście to sprzyjało rozwijaniu u uczniów umiejętności analizy danych, krytycznego myślenia oraz rozumowania naukowego.

Nauczyciele oprócz wiedzy i umiejętności praktycznych pozyskali materiały edukacyjne z każdego szkolenia przygotowane przez ekspertów, wybranych fragmentów prezentacji, przykładowych rozpisanych prostych, ciekawych obserwacji z uwzględnieniem „krok po kroku" poszczególnych czynności uczniów, testów sprawdzających wiedzę uczniów, scenariuszy zajęć.
Dzięki warsztatom metodycznym i wymianie dobrych praktyk nauczyciele udoskonalili swój warsztat dydaktyczny, wdrażając laboratoryjne i aktywizujące metody nauczania sprzyjające kształceniu myślenia naukowego, krytycznego, analitycznego i kreatywnego uczniów.
Efektem projektu było podniesienie jakości edukacji przyrodniczej, zwiększenie zaangażowania uczniów w badawcze poznawanie przyrody oraz realizacja priorytetów MEN i zadań statutowych MSCDN. Warsztaty umożliwiły także uczestnikom nie tylko doskonalenie własnych kompetencji zawodowych, ale również transfer nabytej wiedzy do praktyki szkolnej, co bezpośrednio przekłada się na efektywność procesu dydaktycznego oraz rozwój kompetencji uczniów zgodnych z wymaganiami współczesnego świata.

WNIOSKI I REKOMENDACJE WDROŻENIA PROGRAMU SZKOLEŃ NA PRZYSZŁE LATA
Osiągnięte efekty wdrożenia cyklu warsztatów metodycznych ZSU 2030 pt.: „Zobaczyć, zrozumieć, wyjaśnić – mikroskop jako narzędzie badawcze w nowoczesnej edukacji przyrodniczej" zarejestrowane w postaci pozytywnych i satysfakcjonujących ocen nauczycieli i uczniów, a dotyczące rozwijania ich kompetencji badawczych, **potwierdzają pełny sukces wdrożenia programu oraz zasadność jego kontynuowania w kolejnych latach** w postaci szkoleń dla nauczycieli oraz lekcji otwartych włączonych do międzywydziałowego projektu kluczowego Zespołu Edukacji Przyrodniczej MSCDN pt.: *Metody badawcze w edukacji przyrodniczej.*

Wszystkie szkolenia zrealizowane zostały przez nauczycieli konsultantów i doradców metodycznych Międzywydziałowego Zespołu Edukacji Przyrodniczej na podstawie autorskich programów szkoleń i narzędzi badawczych służących do zbierania danych z wykorzystaniem autorskich scenariuszy oraz materiałów edukacyjnych przygotowanych dla uczestników.

Załącznik
Wyniki odpowiedzi nauczycieli i uczniów uczestników szkoleń podczas realizacji cyklu warsztatów metodycznych pt. **„Zobaczyć, zrozumieć, wyjaśnić – mikroskop jako narzędzie badawcze w nowoczesnej edukacji przyrodniczej"** w ramach projektu ZSU-2030, w okresie marzec-maj 2026 r., w Mazowieckim Samorządowym Centrum Doskonalenia Nauczycieli.

WSKAŹNIKI REALIZACJI CYKLU WARSZTATÓW METODYCZNYCH

Zobaczyć, zrozumieć, wyjaśnić – mikroskop jako narzędzie badawcze w nowoczesnej edukacji przyrodniczej

Oznaczenia:
WM-warsztat metodyczny; **LO**-lekcja otwarta, **AE**-ankieta ewaluacyjna; **AO**-arkusz obserwacji lekcji otwartej; **KPU**-karta pracy ucznia; **N-n**auczyciele

1. Wskaźniki wykorzystania [wg dziennika zajęć - w liczbach]

Rodzaj formy	1. Wskaźniki wykorzystania	Ciechanów	Ostrołęka	Płock	Radom	Siedlce	Warszawa	Łącznie dla Mazowsza
Warsztaty metodyczne 6 g.	Liczba szkoleń dla N	1	1	1	1	1	2	7szk.
	Liczba nauczycieli	10	10	16	16	12	11 17	92n
	Liczba godzin szkoleniowych dla N	6	6	6	6	6	2x6=12	7x6g
Lekcje otwarte 3 g.	Liczba lekcji otwartych dla N	1	1 1		1	1		5szk
	Liczba nauczycieli	2	2 4		2	7		17n
	Liczba godzin szkoleniowych dla N	3	3 3		3	3		5x3g
	Liczba zajęć z uczniami	1	1 1		1	1		5
	Liczba uczniów objętych programem	15	18 11		18	18		80
Łącznie	Liczba szkoleń	2	3	1	2	2	2	12szk
	Liczba nauczycieli	12	16	16	18	19	28	109n
	Liczba godzin	6+3	6+3+3	6	6+3	6+3	6+6	57g
	Liczba uczniów	15	29	-	18	18	-	80u

2. Wskaźniki dostępności pomocy dydaktycznych i użyteczności przekazywanej wiedzy

Przez dostępność i użyteczność' rozumie się w tym dokumencie gotowość nauczyciela do wdrożenia pomocy dydaktycznych w oparciu o wysoką ocenę przydatności treści szkoleniowych.
Liczba nauczycieli stwierdzających użyteczność przekazywanych treści w ich codziennej pracy lub rozwoju zawodowym dotyczących wdrażania doświadczeń z wykorzystaniem pomocy dydaktycznych.

- **Ankieta ewaluacyjna [AE pkt.2a]:** dotyczy liczby nauczycieli, którzy wybrali odpowiedź ***bardzo wysoko lub wysoko /***do liczby wszystkich nauczycieli udzielających odpowiedzi w ankiecie.

2. Wskaźniki dostępności i użyteczności	Ciechanów	Ostrołęka	Płock	Radom	Siedlce	Warszawa	Łącznie dla Mazowsza
WM (AE-pkt.2a)	10/10	10/10	16/16	13/13	12/12	11/11 17/17	92/92
LO (AE-pkt.2a)	2/2	2/2 4/4		2/2	7/7		17/17

3. Wskaźniki rezultatów edukacyjnych i satysfakcji uczniów

- **Karta pracy ucznia [KPU rezultaty edukacyjne uczniów]: Wiedza** – dotyczy liczby uczniów, którzy uzyskali **5 lub 4 punkty/** do liczby wszystkich uczniów, uczestniczących w zajęciach.
- **Karta pracy ucznia [KPU poziom satysfakcji uczniów]: Satysfakcja** – dotyczy liczby uczniów, którzy zaznaczyli wysoki wskaźnik satysfakcji **(5 lub 4 na skali ocen) /** do liczby wszystkich uczniów, uczestniczących w zajęciach.

3. Wskaźniki rezultatów edukacyjnych	Ciechanów	Ostrołęka	Płock	Radom	Siedlce	Warszawa	Łącznie dla Mazowsza
LO (KPU) -wiedza 5 lub 4	15/15	18/18 11/11	-	18/18	16/18	-	78/80
LO (KPU) -satysf.5 lub 4	15/15	18/18 11/11	-	18/18	16/18	-	78/80

- **Arkusz obserwacji [AO pkt. II 1-5]: Wspomaganie rozwoju i satysfakcji uczniów –** dotyczy liczby zsumowanych odpowiedzi **„TAK" lub „RACZEJ TAK"** zaznaczonych przez obserwatora szkolenia w podpunktach 1-5.

3. Wskaźniki rezultatów edukacyjnych	Ciechanów	Ostrołęka	Płock	Radom	Siedlce	Warszawa	Łącznie dla Mazowsza
LO (AO) pkt. II (1-5)	5/5	5/5 5/5	-	5/5	5/5	-	25/25

4. Wskaźniki satysfakcji nauczycieli

Satysfakcja nauczycieli z jakości materiałów edukacyjnych i wsparcia metodycznego

- **Ankieta ewaluacyjna [AE pkt.2 b-g]:** dotyczy liczby zsumowanych odpowiedzi ***bardzo wysoko*** **lub** ***wysoko*** w pkt. 2 b-g **/** do liczby wszystkich odpowiedzi w pkt. 2 b-g, w pełnej skali ocen.
  Liczba wszystkich udzielonych odpowiedzi **= 6 (bo sześć podpunktów b, c, d, e, f, g) x liczba nauczycieli.**

4. Wskaźniki satysfakcji	Ciechanów	Ostrołęka	Płock	Radom	Siedlce	Warszawa	Łącznie dla Mazowsza
WM(AE) pkt.2 b-g	60/60	60/60	96/96	78/78	72/72	66/66 102/102	534/534
LO (AE) pkt.2 b-g	12/12	12/12 24/24	-	12/12	42/42	-	102/102

- **Arkusz obserwacji [AO pkt. I/1-7]:** dotyczy liczby zsumowanych odpowiedzi **„TAK" lub „RACZEJ TAK"** zaznaczonych przez obserwatora szkolenia w podpunktach 1-7.

4. Wskaźniki satysfakcji	Ciechanów	Ostrołęka	Płock	Radom	Siedlce	Warszawa	Łącznie dla Mazowsza
LO (AO) pkt. I (1-7)	7/7	7/7 7/7	-	7/7	7/7	-	35/35

5) Wskaźniki innowacyjności i trwałości

Kontynuacja szkoleń oraz wykorzystanie zdobytych umiejętności i pomocy edukacyjnych w kolejnych latach pracy z uczniami.

- **Ankieta ewaluacyjna [AE pkt. 6]:** dotyczy liczby odpowiedzi nauczycieli deklarujących wykorzystywanie zdobytych umiejętności i pomocy edukacyjnych w kolejnych latach pracy z uczniami/ do liczby wszystkich odpowiedzi w pkt.6.

5. Wskaźniki innowacyjności i trwałości	Ciechanów	Ostrołęka	Płock	Radom	Siedlce	Warszawa	Łącznie dla Mazowsza
WM(AE) pkt.6	8/10	8/10	16/16	11/13	3/12	8/11 11/17	65/87
LO (AE) pkt.6	2/2	2/2 4/4	-	2/2	7/7	-	17/17