

**Małgorzata Iwanowska**

Mazowieckie Samorządowe Centrum Doskonalenia Nauczycieli

**Beata Wąsowska-Narojczyk**

Mazowieckie Samorządowe Centrum Doskonalenia Nauczycieli

## **Nowe perspektywy nauczania problemowego matematyki**

*Daj człowiekowi rybę, a nakarmisz go na jeden dzień.  
Naucz go łowić ryby, a nakarmisz go na całe życie.*

### **1. Podsumowanie realizacji projektu**

Projekt „Rozwijanie zdolności rozwiązywania problemów matematycznych poprzez zwiększenie kreatywności uczniów i samodzielne formułowanie zadań do rozwiązania” realizowany był w Wydziale w Warszawie Mazowieckiego Samorządowego Centrum Doskonalenia Nauczycieli w latach 2023–2025. W projekcie uczestniczyło Centrum Kreatywnego Uczenia się Matematyki (Wydział Matematyki, Uniwersytet w Białymstoku).

W pierwszym roku projektu (pilotaż) uczestniczyło 15 szkół (53 nauczycieli) z terenu MSCDN Wydział w Warszawie. W roku 2024 w projekcie brały udział 34 szkoły (85 nauczycieli) z terenu Mazowsza, a w 2025 roku 47 szkół (136 nauczycieli) ze szkół podstawowych z terenu Mazowsza oraz Białegostoku.

Celem projektu było:

- stosowanie przez nauczycieli w trakcie nauczania matematyki metod problemowych,
- rozwijanie kreatywności uczniów,
- doskonalenie rozwiązywania przez uczniów zadań problemowych,
- konstruowanie przez uczniów zadań matematycznych ukierunkowanych na rozwiązanie problemu,
- formułowanie i rozwiązywanie przez uczniów problemów interdyscyplinarnych z wykorzystaniem narzędzi matematycznych,
- doskonalenie roli nauczyciela matematyki jako coacha w zespołowym rozwiązywaniu problemów przez uczniów.

Projekt realizowany był poprzez udział nauczycieli w kursie *Rozwijanie zdolności rozwiązywania problemów matematycznych*, w warsztatach metodycznych *Jak kształtować kreatywność uczniów?* oraz w indywidualnych konsultacjach.

W ramach zajęć uczestnicy uczyli się tworzyć i prowadzić lekcje metodą problemową, opracowywali scenariusze zajęć interdyscyplinarnych, prowadzili lekcje otwarte oraz dzielili się swoimi doświadczeniami i refleksjami z uczestnikami projektu.

Potwierdzeniem osiągnięcia celów założonych w projekcie były opracowane i zrealizowane w czasie lekcji matematyki w szkole scenariusze lekcji problemowych. Nauczyciele mieli możliwość udziału w lekcji otwartej w macierzystej

placówce lub, na zaproszenie, w innej placówce realizującej projekt. Reportaże z przeprowadzonych lekcji były prezentowane podczas spotkań w ramach warsztatów **Forum Wymiany Doświadczeń**. Powstała baza scenariuszy, które były prezentowane przez nauczycieli w czasie konferencji.

## 2. Refleksje i wnioski po zrealizowaniu projektu

Projekt dotyczył problemów matematycznych, ale miał charakter interdyscyplinarny. Udział w projekcie przyczynił się do zwiększenia kompetencji matematycznych i społecznych nauczycieli oraz poprawy efektywności nauczania w zakresie rozwiązywania matematycznych zadań problemowych. Realizacja projektu spowodowała rozwijanie kreatywności uczniów, nabycie przez nich umiejętności samodzielnego konstruowania zadań matematycznych i zwiększenie ich motywacji do nauki.

Ewaluacja projektu przeprowadzona była metodą jakościową. Obejmowała ona obserwację wystąpień nauczycieli, wywiady z uczestnikami projektu oraz analizę opracowanych przez uczestników scenariuszy lekcji problemowych. Zastosowana metoda pozwoliła na głębsze zrozumienie doświadczeń i opinii uczestników projektu. Ewaluacja projektu ukierunkowana była na efekty dotyczące zarówno nauczycieli, jak i uczniów. Każdy z uczestników dokonywał oceny kształtujących działań realizowanych w projekcie w zakresie:

- budowania sytuacji dydaktycznych, w których występował problem do rozwiązania, mający znaczenie dla uczniów oraz **związany z ich codziennym życiem**;
- tworzenia w klasie grup składających się z **uczniów o różnorodnych zainteresowaniach i umiejętnościach**;
- ukierunkowywania uczniów poprzez **zadawanie pytań**;
- **formułowania hipotez**, weryfikacji i sprawdzania wybranych rozwiązań;
- rozbudzania **motywacji wewnętrznej** uczniów;
- **uogólniania** rozwiązane problemu lub **wyciągnięcia wniosków**.

Analiza danych zebranych w czasie ewaluacji świadczy o tym, że wyżej wymienione wskaźniki ewaluacji dobrze odzwierciedlają sytuacje dydaktyczne istniejące w czasie nauczania problemowego. Dlatego słuszne jest kontynuowanie w następnym projekcie wymienionych zagadnień. Pogłębiona analiza wniosków poewaluacyjnych nauczycieli wskazała także na istnienie słabych punktów w zakresie możliwości prowadzenia nauczania problemowego matematyki w szkole podstawowej. Do najważniejszych z nich należą:

- zadania w podręcznikach **w niewielkim stopniu są przydatne** w nauczaniu problemowym, zwłaszcza brak wystarczającej liczby **zadań kontekstowych i dotyczących symulacji finansowych**;
- brak jest zadań problemowych składających się z **kilku etapów o narastającym stopniu trudności**;
- pracownice matematyczne są **słabo wyposażone** (brak pomocy dydaktycznych) pod względem przeprowadzania na matematyce **doświadczeń i eksperymentów**;

- słaby jest udział technologii cyfrowej w nauczaniu matematyki, np. w zakresie wykorzystania **technologii wirtualnej (VR) i technologii rzeczywistej (AR)** do obliczania i rozwiązywania problemów matematycznych z zagadnień z podstawy programowej dla klas IV–VIII.

### 3. Jakie są nowe uwarunkowania nauczania problemowego?

Autorki planują kontynuację projektu „Rozwijanie zdolności rozwiązywania problemów matematycznych poprzez zwiększenie kreatywności uczniów i samodzielne formułowanie zadań do rozwiązania”. Przy tworzeniu koncepcji nowego projektu należy także wziąć pod uwagę nowe uwarunkowania i zalecenia dotyczące edukacji.

W dużym stopniu na wyznaczenie nowych celów do osiągnięcia będzie miała wpływ nowa podstawa programowa. Zgodnie z opracowanym profilem absolwenta (dla szkoły podstawowej) istotne jest położenie nacisku na kompetencje, **sprawczość i praktyczne zastosowanie wiedzy. W przypadku matematyki oznaczać to będzie** większe znaczenie **rozumowania, argumentacji i modelowania matematycznego**, promowanie **samodzielnego myślenia i eksploracji problemów** oraz odejście od „sztywnych” **algorytmów** do rozwiązywania zadań.

Zgodnie z kierunkami realizacji polityki oświatowej państwa w roku szkolnym 2025/2026 cele projektu związanego z nauczaniem problemowym powinny być ukierunkowane na **kształtowanie myślenia analitycznego** poprzez **interdyscyplinarne podejście** do nauczania przedmiotów przyrodniczych i ścisłych oraz rozwijanie umiejętności matematycznych w kształceniu ogólnym. Przewidywać powinny rozwijanie umiejętności **krytycznej analizy** informacji dostępnych w internecie, poprawne metodycznie **wykorzystywanie technologii** opartych na sztucznej inteligencji oraz omówienie wykorzystania **ocenia**nia kształtującego w nauczaniu.

Od roku szkolnego 2025/2026 wprowadzana jest **ocena funkcjonalna** dla uczniów z trudnościami neurorozwojowymi. W nauczaniu problemowym znajdzie ona odzwierciedlenie w różnicowaniu poziomu trudności zadań problemowych, stosowaniu różnych form prezentacji rozwiązań (wizualne, ustne, praktyczne), wspieraniu uczniów w refleksji nad własnym procesem uczenia się.

Przy opracowywaniu przez nauczycieli scenariuszy lekcji problemowych należy zapewnić integrację uczniów o różnych potrzebach edukacyjnych w ramach wspólnej nauki (**edukacja włączająca**).

### 4. Podsumowanie

Niniejsza publikacja miała na celu zaprezentowanie nowych wskazówek do kształcenia nauczycieli w zakresie nauczania problemowego.

Badanie ewaluacyjne projektu „Rozwijanie zdolności rozwiązywania problemów matematycznych poprzez zwiększenie kreatywności uczniów i samodzielne formułowanie zadań do rozwiązania” potwierdziło stosowność sformułowanych celów projektu oraz adekwatny dobór wskaźników badających ich realizację. Wykazało także szereg niedostatków dotyczących możliwości przeprowadzania lekcji problemowych.

Analiza istniejących uwarunkowań i zaleceń MEN sformułowanych dla edukacji na rok szkolny 2025/2026 wyłoniła problematykę, o którą należy poszerzyć program kształcenia nauczycieli.

Nauczanie problemowe (ang. *problem-based learning*, PBL) to podejście, które zamiast przekazywać gotową wiedzę, stawia uczniów przed realistycznymi problemami do rozwiązania. Dzięki temu nauka przestaje być biernym przyjmowaniem wiedzy, a staje się procesem odkrywania. Uczniowie są bardziej zaangażowani i zmotywowani do nauki. PBL **odwzorowuje sytuacje, z którymi uczeń może się spotkać w realnym świecie teraz i w przyszłości**. W czasie pracy uczniowie uczą się zarządzania czasem, podejmowania decyzji i rozwiązywania konfliktów. Praca w grupach uczy współpracy, komunikacji i odpowiedzialności. Różnorodność stosowanych metod i technik pozwala na prowadzenie edukacji włączającej.

Z uwagi na powyższe cechy jest to zalecana metoda w nauczaniu/uczeniu się matematyki. **Można ją dostosowywać do różnego rodzaju zaleceń nadzoru pedagogicznego, warunków pracy szkoły, możliwości nauczycieli oraz potrzeb uczniów.**

### Bibliografia

- Iwanowska M., Wąsowska-Narojczyk B., *Aspekty oceniania związane z nauczaniem problemowym*, XXIX KKDE, Łódź 2023.
- Iwanowska M., Wąsowska-Narojczyk B., *Diagnozowanie i rozwijanie potrzeb nauczycieli matematyki niezbędnych do nauczania problemowego*, XXX KKDE, Poznań 2024.
- Królikowska E., *Najlepiej widać na przykładzie, czyli studium przypadku jako metoda nauczania*, Centrum Edukacji Obywatelskiej [dostęp: 5.07.2025].
- Rozwijanie zdolności rozwiązywania problemów matematycznych poprzez zwiększenie kreatywności uczniów i samodzielne formułowanie zadań do rozwiązania*, MSCDN [dostęp: 5.07.2025].
- Ziębek D., Ziora L., *Potencjał technologii wirtualnych w opinii polskich konsumentów*, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, 2023.