



## „Jak wspierać ucznia w uczeniu się matematyki?” – efekty pracy sieci współpracy i samokształcenia w powiecie ostrowieckim

*W roku szkolnym 2013/2014 w powiecie ostrowieckim (woj. świętokrzyskie) rozpoczęto realizację projektu „Bezpośrednie wsparcie rozwoju szkół i przedszkoli poprzez wdrożenie zmodernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli w powiecie ostrowieckim”. Powstał on w ramach pilotażu nowego systemu doskonalenia nauczycieli. W ostrowieckim projekcie uruchomiono siedem sieci współpracy i samokształcenia: dwie skierowane do dyrektorów szkół i przedszkoli oraz pięć dla nauczycieli (cztery tematyczne i jedną przedmiotową, której działania opiszę poniżej).*

### Rozpoczynamy pracę – listopad 2013 r.

Decyzje o ilości i zakresie tematycznym sieci podjęto po konsultacjach z pracownikami urzędu gminy i powiatu, którzy zapoznali się z potrzebami nauczycieli w ostrowieckich szkołach. Podstawą tworzenia sieci stała się oferta przygotowana przez ORE.

Jedyną sieć przedmiotową skierowano do nauczycieli matematyki uczących w gimnazjach i szkołach ponadgimnazjalnych. Jej planowane działania miały koncentrować się na wspieraniu uczenia się matematyki z uwzględnieniem spójności podstawy programowej na III i IV etapie edukacyjnym oraz wykorzystaniu technologii informacyjnych w nauczaniu matematyki.

Rozpoczął się okres wzmożonej pracy. Do dyrektorów szkół, za pośrednictwem biura projektu, zostały wysłane e-maile zapraszające nauczycieli do pracy w sieci. Zawierały one również skrócony opis tematyki sieci i jej adresatów. Czekaliśmy na zgłoszenia. Ostatecznie do sieci zakwalifikowano 21 matematyczek z dwóch poziomów edukacyjnych – III i IV.

Spotkanie organizacyjne odbyło się w pracowni komputerowej Liceum Ogólnokształcącego nr II im. J. Chreptowicza w Ostrowcu Świętokrzyskim. Zebrani uczestnicy wysłuchali krótkiej prezentacji idei projektu, zapoznali się z ramowym planem pracy sieci i nawiązali znajomości. Nie zabrakło również miejsca na dyskusję o tym, czym mamy się zajmować, jakie tematy będą najbardziej interesujące. Podsumowaniem pierwszego spotkania było założenie kont na platformie [Dosko-](#)

[nalenie w sieci](#) i wypełnienie ankiety „Kwestionariusz diagnozy potrzeb”, którą wcześniej przygotowałam. Jedno z pytań brzmiało: „Jaka tematyka zajęć w sieci jest dla Pani/Pana interesująca? Proszę zaproponować dwa tematy”. Po zebraniu odpowiedzi zaproponowaliśmy grupie cztery tematy do realizacji podczas pracy sieci: oprogramowanie edukacyjne GeoGebra; wykorzystanie tablicy interaktywnej na lekcji matematyki; praca z uczniem o różnych potrzebach edukacyjnych;



matura 2015. Zostały one zrealizowane podczas spotkań stacjonarnych i pracy na platformie szkoleniowej.

### Dlaczego GeoGebra?

Sieciowanie rozpoczęliśmy od GeoGebry – darmowego oprogramowania wspomagającego nauczanie matematyki. Jestem wiceprezesem Warszawskiego Centrum GeoGebry przy Szkole Wyższej Psychologii Społecznej i tłumaczem tego oprogramowania na język polski oraz prowadzę szkolenia dla nauczycieli w zakresie wykorzystania GeoGebry w szkole, mogłam więc podzielić się z uczestniczkami sieci wiedzą i doświadczeniem w tym zakresie. Był to mój merytoryczny wkład do sieci.

Na spotkaniu stacjonarnym uczestnicy sieci poznali zasady pracy z programem i podstawowe możliwości GeoGebry. Zaproponowałam też ćwiczenia praktyczne – rozwiązywanie problemów matematycznych z zastosowaniem tego oprogramowania. Kontynuacją była praca na platformie. Prawie wszystkie uczestniczki pokonały własne obawy przed użyciem programu i podjęły próby wykonania własnych konstrukcji z planimetrii. Pliki zamieszczały na platformie. O każdej pracy napisałam merytoryczną opinię, doradziłam, co można udoskonalić. Niestety uczestniczki nie podjęły dyskusji o rezultatach ćwiczenia, na co wpłynęło być może zbyt małe doświadczenie w posługiwaniu się programem.

### Wykorzystanie tablicy interaktywnej na lekcji matematyki

Do demonstracji zastosowań tablicy multimedialnej została zaproszona ekspertka zewnętrzna. Uczestnicy sie-

ci poznali podstawowe zasady pracy z tablicą SmartBoard, oprogramowaniem SMART Notebook oraz strony internetowe z zasobami edukacyjnymi wykorzystującymi multimedia. Po spotykaniu niektórzy ubolewali, że nie mają w swoich placówkach dostępu do takiego sprzętu lub możliwości wykorzystania go na lekcjach. Byli jednak zadowoleni, że zobaczyli jak to działa. Inni postanowili spróbować wykorzystać sprzęt, który mają w szkole, a o którego przeznaczeniu nie wiedzieli.

### Praca z uczniem o różnych potrzebach edukacyjnych

Te zajęcia również poprowadziła ekspertka zewnętrzna. Zapoznała uczestników z obowiązującymi aktami prawnymi dotyczącymi pracy z uczniami ze specyficznymi potrzebami edukacyjnymi oraz wskazała możliwości wykorzystania nowoczesnych technologii informacyjnych w pracy z nimi. Dyskutowaliśmy też o metodach aktywizujących, wzmacniających i intensyfikujących nauczanie i uczenie się uczniów.

### Matura 2015

Choć do matury w 2015 r. zostało jeszcze sporo czasu, temat ten wywoływał duże zainteresowanie, zwłaszcza wśród nauczycieli na IV etapie edukacyjnym. Często nie mają oni pewności – ze względu na brak informacji, a czasem wręcz sprzeczne informacje docierające do szkół – czy właściwie przygotowują uczniów do egzaminu już w klasie I czy II. Uczestnicy sieci opracowali netografię związaną z nową maturą z matematyki, zawierającą informatory, filmy z wypowiedziami ekspertów z OKE, przykładowe arkusze, zbiory zadań. O maturze

z matematyki często dyskutowano na platformie.

Fragment netografii!

#### 1. Informatory maturalne:

- CKE, (2013a), *Informator o egzaminie maturalnym od roku szkolnego 2014/2015. Część ogólna*.
- CKE, (2013b), *Informator o egzaminie maturalnym z matematyki od roku szkolnego 2014/2015*.
- Praca zbiorowa, (2013), *Informator o egzaminie maturalnym od 2015 r. Matematyka*, Kraków: Wydawnictwo Omega (informacje o książce).

#### 2. Zestawy wzorów i zbiory zadań:

- CKE, (b.r. a), *Wybrane wzory matematyczne* [czerwone, dotychczasowe].
- CKE, (b.r. b), *Uzupełnienie zestawu wybranych wzorów matematycznych*.

#### 3. Przykładowe arkusze maturalne:

- CKE, (2012), *Zbiór zadań maturalnych z matematyki*, Warszawa: CKE.
- CKE, (2013a), *Przykładowy arkusz (A1) – poziom podstawowy; Rozwiązania i schematy punktowania (A1) – poziom podstawowy*.
- CKE, (2013b), *Przykładowy arkusz (A1) – poziom rozszerzony; Rozwiązania zadań i schematy punktowania (A1) – poziom rozszerzony*.

#### 4. Inne:

- Ludwikowski P., (2014), *Egzamin maturalny z matematyki 2015*.
- Prezentacja *Matura z matematyki w 2015 r. na poziomie rozszerzonym – praca z informatorem maturalnym*.

### Tematy nieplanowane

Platforma internetowa stała się miejscem aktywnej wymiany poglądów i rozmów wynikających z aktualnych potrzeb uczestniczek (na zajęciach często nie było na to czasu). Pojawiły się tam niezakładane w planie pracy dyskusje o podstawie programowej III

<sup>1</sup> Na potrzeby tego artykułu netografia została opracowana według zasad sporządzania bibliografii przyjętych w czasopiśmie TRENDY. Data dostępu do wszystkich źródeł – 19.11.2014 (przyp. red.).



i IV etapu edukacyjnego (planimetria), konkursach matematycznych, stronach internetowych z zasobami do lekcji matematyki, zadaniach dla dziesięciolatków i in.

Również na platformie nastąpiła wymiana doświadczeń nauczycieli gimnazjum i szkół ponadgimnazjalnych związanych z realizacją podstawy programowej z planimetrii. Utworzono listę stron internetowych z zasobami przydatnymi do nauczania tej dziedziny, np. przekątne w wielokącie (film), kąt środkowy i wpisany w okręgu (ilustracja i eksperymentowanie), planimetria – pojęcia, wzory, własności, konstrukcja stycznej do okręgu, wykaż, udowodnij na płaszczyźnie.

Uczestniczki sieci dyskutowały też na temat udziału uczniów w nowych konkursach matematycznych, które nie wszyscy nauczyciele znali. Wymieniano poglądy na temat ich formy oraz przydatności dla uczniów.

### Kończymy pracę – czerwiec 2014 r.

W projekcie powiatowym praca sieci przewidziana była na rok, w kolejnym do sieci wchodzić nowi nauczyciele. Nadszedł więc czas na pierwsze podsumowanie kilkumiesięcznego zmagania się z nowym systemem doskonalenia. Wśród uczestników została przeprowadzona ankieta ewaluacyjna, wybrane odpowiedzi przedstawiam poniżej.

95% uczestników sieci uznało, że praca w sieci pozwoliła na dobre i bardzo dobre poznanie idei sieciowania, 1 osoba (5%) oceniła ją dostatecznie (por. rys. 1). Wszyscy nauczyciele stwierdzili, że uczestnictwo w sieci sprzyjało nawiązaniu współpracy i wymianie doświadczeń. 90% badanych określiło poziom tego procesu dobrze i bardzo dobrze (por. rys. 2).

Dużym uznaniem cieszyły się zajęcia z ekspertami zewnętrznymi – 80% uczestników oceniło je bardzo dobrze i dobrze, 15% dostatecznie, a tylko 1 osoba (5%) słabo (por. rys. 3).

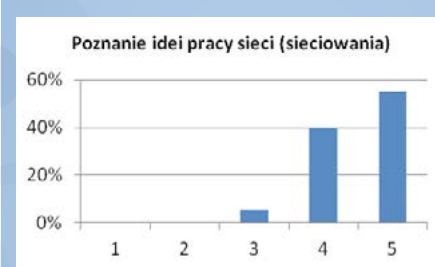
Praca na spotkaniach stacjonarnych była satysfakcjonująca dla wszystkich nauczycieli, 65% z nich oceniło ją bardzo dobrze (por. rys. 4). Gorzej została oceniona praca na platformie internetowej. 35% uznało ją za bardzo dobrą, 50% za dobrą, 10% za dostateczną. Tylko 1 osoba uznała ją za słabą (por. rys. 5).

### Efekty pracy sieci

1. Poznanie nowej metody pracy, za pośrednictwem internetu, która jest dla uczniów codziennością, a dla nauczycieli nowym wyzwaniem.
2. Poznanie oprogramowania GeoGebra. Rozwiązywanie problemów matematycznych z zastosowaniem oprogramowania – przygotowanie prostych apletów w GeoGebra do wykorzystania na lekcjach matematyki.
3. Zapoznanie z możliwościami edukacyjnymi tablicy multimedialnej SmartBoard.
4. Podniesienie umiejętności pracy z uczniem ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.
5. Wymiana doświadczeń w zakresie przygotowania uczniów do zmienionej matury z matematyki od 2015 r.
6. Stworzenie bazy adresów internetowych związanych z przygotowaniem uczniów do matury 2015 z matematyki.
7. Przygotowanie listy zasobów przydatnych do wykorzystania na lekcjach planimetrii w gimnazjum i szkole ponadgimnazjalnej.

### Osiągnięte wskaźniki

Zakładany wskaźnik co najmniej 80% nauczycieli – uczestników sieci, któ-



Rys. 1. Poznanie idei pracy sieci (sieciowania)



Rys. 2. Współpraca i wymiana doświadczeń.



Rys. 3. Zajęcia z udziałem eksperta zewnętrznego.



Rys. 4. Praca sieci na spotkaniach stacjonarnych



Rys. 5. Praca na platformie *Doskonalenie w sieci*

rzy podnieśli umiejętności współpracy poprzez uczestnictwo w projekcie, został zrealizowany. W odpowiedziach na pytanie nr 3 ankiety ewaluacyj-

nej 100% nauczycieli potwierdziło zwiększenie współpracy i wymianę doświadczeń (10% w stopniu dostatecznym, 45% w stopniu dużym i 45% w stopniu bardzo dużym).

### Wnioski z pracy sieci (na podstawie dyskusji i ankiet ewaluacyjnych)

1. Funkcjonowanie sieci współpracy jest potrzebne. 80% uczestników zadeklarowało chęć uczestnictwa w pracach sieci w przyszłości.
2. Rekrutacja do sieci powinna być dobrowolna, a nie narzucona przez dyrektora szkoły.

3. Bardzo ważna jest prawidłowo przeprowadzona wstępna diagnoza potrzeb uczestników.

4. Na pierwszym spotkaniu stacjonarnym uczestnicy muszą zalogować się do platformy **Doskonalenie w sieci** i wypróbować jej działanie (co najmniej wypowiedzi na forum).

5. Wynikające ze wstępnej diagnozy tematy były adekwatne do potrzeb, a ich realizacja była przydatna uczestnikom.

6. Potrzebne jest wzmocnienie warsztatu pracy nauczycieli o umiejętności pełniejszego wykorzystania narzędzi informatycznych do przygotowania i prowadzenia zajęć lekcyjnych.

7. Potrzebne jest równomierne rozłożenie zajęć na cały rok szkolny, aby spotkania nauczycieli uczestniczących jednocześnie w sieci i RPW się nie kumulowały.

### Edyta Pobiega

Koordinatorka sieci współpracy i samokształcenia „Jak wspierać ucznia w uczeniu się matematyki?” w projekcie POKL „Bezpośrednie wsparcie rozwoju szkół i przedszkoli poprzez wdrożenie zmodernizowanego systemu doskonalenia nauczycieli w powiecie ostrowieckim”.

Nauczycielka matematyki w Liceum Ogólnokształcącym nr II im. J. Chreptowicza w Ostrowcu Świętokrzyskim.

Artykuł „Jak wspierać ucznia w uczeniu się matematyki?” – efekty pracy sieci współpracy i samokształcenia w powiecie ostrowieckim opisuje przykładowe działania realizowane przez powiaty w ramach projektów konkursowych. Więcej przykładów działań podejmowanych w ramach pilotażu nowego systemu doskonalenia prezentujemy na stronie [ORE](#).

## Realizacja zadań gminy w zakresie zarządzania edukacją przedszkolną Poradnik dla gmin i dyrektorów przedszkoli

**Andrzej Pery, Mirela Nawrot**  
**Warszawa: Ośrodek Rozwoju Edukacji, 2014**

Publikacja wyczerpująco omawia zagadnienia związane z zarządzaniem edukacją przedszkolną w jednostce samorządu terytorialnego. Zawiera m.in. omówienie regulacji prawnych, podstawowych zadań realizowanych przez przedszkola, zasad rekrutacji, finansowania przedszkoli oraz ich dotowania z budżetu państwa.

Poradnik pomaga przejść przez gąszcz regulacji prawnych, ujętych w ramach ustaw „przedszkolnej”

i „rekrutacyjnej”. Obok problemów związanych z funkcjonowaniem przedszkoli publicznych omawia zagadnienia związane z prowadzeniem placówek przedszkolnych przez podmioty inne niż JST.

Samorządowcy znajdą tutaj praktyczne informacje potrzebne do prawidłowego realizowania zadań oświatowych z zakresu edukacji przedszkolnej, a dyrektorzy – informacje dotyczące organizacji pracy



przedszkoli oraz wskazówki dotyczące realizacji podstawy programowej wychowania przedszkolnego.

[Publikacja do pobrania](#)