

Ewa Szatkowska
Ewa Majchrzak
Joanna Rajnysz

Jastrzębski projekt „Rozkodujmy matematykę w naszym mieście”

Część II



Tekst: **Ewa Szatkowska, Ewa Majchrzak, Joanna Rajnysz**

Ewa Szatkowska – dyplomowany nauczyciel matematyki, egzaminator maturalny z matematyki OKE w Jaworznie, ekspert ds. awansu zawodowego nauczycieli, doradca metodyczny matematyki w gimnazjach i szkołach ponadgimnazjalnych. W realizowanym przez Instytut Badań Edukacyjnych projekcie „Narzędzia w działaniu” pełniła rolę eksperta – osoby wspierającej nauczycieli matematyki na Śląsku.

Ewa Majchrzak – dyplomowany nauczyciel matematyki i informatyki, egzaminator gimnazjalny z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych OKE w Jaworznie, doradca metodyczny matematyki II etapu edukacyjnego i informatyki wszystkich etapów edukacyjnych.

Joanna Rajnysz – dyplomowany nauczyciel i doradca metodyczny edukacji wczesnoszkolnej.

Autorki ukończyły szkolenia dotyczące nowych form wspomagania szkół realizowane w zakresie zadań SORE oraz wspomagania szkoły w ramach projektu *Zwiększenie skuteczności działań pracowników systemu wspomagania i trenerów w zakresie kształtowania u uczniów kompetencji kluczowych*. Prowadzą sieci współpracy i samokształcenia. Z procesowym wspomaganiem i projektami dotyczącymi rozwoju szkół oraz kształtowania kompetencji kluczowych związane są od 2016 roku. W latach 2016–2017 prowadziły kompleksowe wspomaganie w wybranych szkołach w Jastrzębiu-Zdroju. Opiniują programy autorskie i innowacje pedagogiczne.

Konsultacja merytoryczna:

Katarzyna Leśniewska

Redakcja i korekta:

Małgorzata Skibińska

Projekt okładki:

Barbara Jechalska

Redakcja techniczna i skład:

Małgorzata Skibińska

Warszawa 2018

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji

Creative Commons – Uznanie Autorstwa – Użycie Niekommercyjne (CC-BY-NC)

Ośrodek Rozwoju Edukacji

Aleje Ujazdowskie 28

00-478 Warszawa

tel. 22 345 37 00

www.ore.edu.pl

Spis treści

Wstęp	4
Działania skierowane do nauczycieli.....	4
„Przełamać rutynę, czyli kodowanie i nie tylko”	4
„Kodowanie na co dzień”	4
„Myślenie algorytmami – nauka programowania” oraz „Algorytmy na lekcjach matematyki”	5
„GeoGebra na lekcjach matematyki”	5
„Egzamin ósmoklasisty – jak dobrze przygotować uczniów do testu matematyki”	5
„Dziecięce rozumienie wartości pieniądza”	5
„Matematyka w projekcie Erasmus + KA1”	6
„Dyskalkulia – objawy, formy pomocy” oraz „Uczeń z dysleksją na lekcjach matematyki” ..	6
Lekcja otwarta „Bryły obrotowe”	7
Działania skierowane do mieszkańców miasta.....	7
Podsumowanie	7

Wstęp

Jastrzębski projekt „Rozkodujmy matematykę w naszym mieście” – część II jest kontynuacją opisu działań w ramach tego przedsięwzięcia. Projekt zrodził się w wyniku doświadczeń zebranych w trakcie wspomagania wybranych szkół w Jastrzębiu-Zdroju. Pozwolił on na kontynuację działań rozpoczętych w czasie wspomagania w zupełnie innej, nowej formie. Dzięki naszemu projektowi stworzyliśmy coś w rodzaju sieci szkół skupionych wokół zagadnień matematyczno-przyrodniczych. Tę część opisu poświęcamy działaniom skierowanym do nauczycieli i mieszkańców Jastrzębia-Zdroju.

Jednym z założonych w projekcie celów było doskonalenie umiejętności nauczycieli wszystkich etapów edukacyjnych, służących w efekcie końcowym do podniesienia kompetencji matematycznych i informatycznych uczniów w procesie uczenia się. Zaproponowane przez nas formy doskonalenia zawodowego obejmowały konsultacje, konferencje, prelekcje, wykłady, warsztaty, zajęcia otwarte oraz sieci współpracy i samokształcenia. Naszym założeniem było przekazanie nauczycielom jak największej liczby skutecznych metod i nowych form pracy z uczniami, które pobudzą do poszukiwania nowego podejścia do nauczania matematyki oraz wzbogacą ich własny warsztat pracy. W związku z tym przeprowadziłyśmy poniżej opisane formy doskonalenia dla nauczycieli.

Działania skierowane do nauczycieli

„Przełamać rutynę, czyli kodowanie i nie tylko”

Na spotkaniu nauczyciele uczący matematyki w gimnazjach, szkołach ponadgimnazjalnych oraz branżowych mieli okazję zobaczyć sytuacje dydaktyczne, w których można kształtować kompetencje kluczowe na lekcjach matematyki. Ponadto dowiedzieli się, jaki związek ma znana od czasów antycznych kryptologia z kodowaniem na matematyce. Zobaczyli, jak można tworzyć kody QR i jak z nich korzystać. Obrazy logiczne malowane liczbami oraz kwadraty magiczne to kolejne wyzwanie, jakie czekało na nauczycieli. Niemałe emocje wzbudziła aplikacja na komórkę Photomath, która rozwiązuje za ucznia równania, nierówności i układy równań. A przecież zadanie to zaszyfrowana informacja, którą uczeń musi rozszyfrować, czyli rozwiązać zadanie.

„Kodowanie na co dzień”

Pod takim hasłem została przeprowadzona kolejna konferencja połączona z zajęciami warsztatowymi, skierowana do nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej. Uczestnicy zostali zapoznani z sytuacjami dydaktycznymi, w których można kształtować umiejętność programowania, tym razem bez komputera. Ponadto spotkanie stanowiło również bazę praktycznych ćwiczeń. Nauczyciele mieli możliwość poznania i wypróbowania gier i zabaw przeznaczonych dla dzieci w wieku wczesnoszkolnym, które ułatwiają naukę programowania w późniejszym wieku. Cenna okazała się wymiana nabytych w tym zakresie doświadczeń przez nauczycieli.

„Myślenie algorytmami – nauka programowania” oraz „Algorytmy na lekcjach matematyki”

Podczas kolejnych szkoleń dla nauczycieli I i II etapu edukacyjnego uczestnicy zostali zapoznani z założeniami nowej podstawy programowej dotyczącej nauki programowania oraz kształcenia umiejętności pozwalających na ich realizację w codziennej praktyce szkolnej. Ponadto szkolenia obejmowały zagadnienia z zakresu podstaw programowania i myślenia komputacyjnego, czyli myślenia algorytmami. W trakcie zajęć warsztatowych pojawiły się jako inspiracje do pracy z uczniami: zadania uczące myślenia, kodowania i programowania obrazkowego, gry planszowe do nauki programowania offline.

Z prowadzonych dyskusji z nauczycielami wynikało, że szkolenie było bardzo pomocne w rozwijaniu ich własnych kompetencji, które ułatwiają prowadzenie ciekawych zajęć lekcyjnych związanych z nauką programowania.

„GeoGebra na lekcjach matematyki”

Uwzględniając potrzebę nauczycieli matematyki uczących w klasach gimnazjalnych, szkołach ponadgimnazjalnych i branżowych, przeprowadziłam wraz z nauczycielką matematyki warsztaty. Głównym celem było zaprezentowanie nowych możliwości programu GeoGebra z punktu widzenia dydaktyki oraz przygotowanie słuchaczy do tworzenia nowych materiałów dydaktycznych z wykorzystaniem tego programu. Nauczyciele tworzyli różne aplety, z których korzystali na swoich lekcjach. Dzięki temu uczniowie uczyli się przez odkrywanie i badanie.

„Egzamin ósmoklasisty – jak dobrze przygotować uczniów do testu matematyki”

W związku z reformą edukacji uczniów czeka nowy egzamin zewnętrzny, jakim będzie egzamin ósmoklasisty. Dlatego też przeprowadziłyśmy konferencję metodyczną z częścią warsztatową dla nauczycieli matematyki naszego miasta. Głównym celem było zapoznanie ich ze strukturą egzaminu, wymaganiami, przykładowymi zadaniami oraz sposobem ich oceniania na egzaminie ósmoklasisty od 2019 roku.

Bazując na informatorze ósmoklasisty i przykładowym arkuszu egzaminacyjnym, podzieliłyśmy zadania według zagadnień i staraliśmy się razem z nauczycielami wyszukać trudności, jakie napotkają uczniowie w trakcie rozwiązywania zadań. Wniosek po warsztatach nasunął się od razu: należy uczyć zadań praktycznych, wziętych z życia, i stawiać wysoko poprzeczkę na sprawdzianach.

„Dziecięce rozumienie wartości pieniądza”

Kolejnym działaniem w projekcie był wykład dla nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej poświęcony tematyce pieniądza. Prowadząca wykład doktor Renata Raszka z Uniwersytetu Ślą-

skiego w ciekawy sposób zaprezentowała, jak nauczyć uczniów rozpoznawania i praktycznego posługiwania się pieniędzmi. W programie wykładu pojawiły się m.in. elementy wiedzy na temat etapów rozwoju ekonomicznego dzieci, dziecięcego rozumienia wartości pieniądza oraz sposobów prowadzenia rozmów z dziećmi nt. pieniędzy, czyli coaching finansowy. Przekonaliśmy się o tym, jak ważna jest współpraca między szkołą a domem również w tej dziedzinie, tj. w wychowaniu ekonomicznym dzieci. W codziennej pracy z uczniami, która dotyczy tematyki ekonomicznej, nauczyciele poznali wiele pomocy dydaktycznych do wykorzystania od zaraz.

„Matematyka w projekcie Erasmus + KA1”

Zorganizowaliśmy również szkolenie, które poświęcone było wykorzystaniu technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji wczesnoszkolnej, m.in. na lekcjach matematyki. Szkolenie zostało przeprowadzone przez dwóch nauczycieli – koordynatorów projektu Erasmus + KA1 w naszym mieście.

W ramach upowszechniania rezultatów projektu oraz w celu jego promocji w środowisku lokalnym prelegenci zapoznali nauczycieli z wybranymi narzędziami pracy przez internet. Tematyka ukierunkowana została na pokazanie metod zwiększających skuteczność przekazu edukacyjnego oraz wzrost aktywności i motywacji uczniów do nauki. W trakcie szkolenia zaprezentowano podstawowe informacje o projekcie europejskim „Mobilność kadry edukacji szkolnej” i wpływu na doskonalenie umiejętności zawodowych nauczycieli, szeroko rozumianą edukację międzykulturową oraz podnoszenie kompetencji edukacyjnych w pracy z uczniami w szkole.

Organizacja szkolenia miała na celu ukazanie korzyści wynikających ze stosowania w pracy TIK. Ważne było uświadomienie nauczycielom, że posługiwanie się technologią ma największy sens wtedy, gdy to uczniowie są w centrum procesu uczenia i używają jej do tworzenia, a nie do odtwarzania.

„Dyskalkulia – objawy, formy pomocy” oraz „Uczeń z dysleksją na lekcjach matematyki”

Współpracując z poradnią psychologiczno-pedagogiczną zorganizowaliśmy prelekcje dla nauczycieli uczących matematyki, począwszy od klasy pierwszej szkoły podstawowej, a skończywszy na nauczycielach uczących w szkołach ponadgimnazjalnych i branżowych. Prelegentki poruszyły wiele ważnych kwestii dotyczących dyskalkulii i dysleksji. Nauczyciele dowiedzieli się, jakie są kryteria rozpoznawania specyficznych zaburzeń umiejętności arytmetycznych, dlaczego filarem pomocy jest nauczyciel oraz jak pomóc uczniowi z takimi trudnościami.

Lekcja otwarta „Bryły obrotowe”

By dzielić się swoją wiedzą i wzajemnie inspirować, w jednej ze szkół podstawowych nauczycielka matematyki przeprowadziła lekcję otwartą dla jastrzębskich matematyków. Trudny temat okazał się dla uczniów ciekawy i zrozumiały. Prowadząca przygotowała mnóstwo pomocy dydaktycznych, które pomogły zrozumieć, jak powstają bryły obrotowe. Wśród nich były patyczki z przyklejonymi do nich prostokątami, trójkątami, wiele przedmiotów używanych w gospodarstwie domowym oraz ciekawa prezentacja z animacjami. Szybkie tempo pracy aktywizowało wszystkich uczniów, którzy chętnie wykonywali polecenia nauczyciela. Lekcja była dla obserwatorów inspiracją do własnej pracy.

Działania skierowane do mieszkańców miasta

Realizując projekt, nie zapomnieliśmy o mieszkańcach miasta. Wszystkie opisy podejmowanych działań, osiągnięcia uczniów oraz fotorelacje związane z rozwijaniem kompetencji kluczowych umieszczaliśmy na stronach internetowych oraz w lokalnej prasie¹. Mieszkańcy mogli zobaczyć prace plastyczne i fotograficzne na ogólnodostępnych wystawach w mieście.

Ponadto na zakończenie projektu zorganizowaliśmy uroczystą galę podsumowującą, na którą zaprosiliśmy nauczycieli, uczniów oraz ich rodziców, a także gości wspierających nasze poczynania. Na uroczystości zostały przypomniane działania, jakie towarzyszyły uczniom, nauczycielom oraz rodzicom od września 2017 roku do czerwca 2018 roku, m.in. prelekcje, szkolenia, warsztaty, konferencje, tygodnie matematyki, wystawy oraz konkursy.

Ale to nie wszystko. Podczas gali zostali nagrodzeni laureaci wszystkich miejskich konkursów matematycznych i plastyczno-fotograficznego. Ponadto wręczyliśmy najlepszym matematykom statuetki „Największy młody umysł Jastrzębia-Zdroju” we wszystkich kategoriach wiekowych².

Podsumowanie

Po zakończeniu projektu jesteśmy pewne, że rozwijałyśmy u uczniów kompetencje, które są niezmiernie ważne w dzisiejszym świecie i cenione na rynku pracy. Po całym roku działań wiemy, że realizacja projektu „Rozkodujmy matematykę w naszym mieście” odbiła się szerokim echem w Jastrzębiu-Zdroju, ale także poza jego granicami.

Dzięki podejmowanym działaniom nauczyciele mogli wyjść z roli nauczyciela eksperta i stać się:

- doradcą, który jest do dyspozycji, gdy uczniowie mają problem z rozwiązaniem trudnego zadania lub gdy czegoś nie rozumieją, a także wtedy, gdy są niepewni;

¹ Zestaw linków do działań promowanych w lokalnych mediach, portal „Rozkodujmy matematykę w naszym mieście” [online, dostęp dn. 17.08.2018].

² Relacja z gali podsumowującej projekt „Rozkodujmy matematykę w naszym mieście” na stronie internetowej Jastrzębia-Zdroju [online, dostęp dn. 17.08.2018].

- animatorem, który inicjuje metody uczenia się, przedstawia cele uczenia się i przygotowuje uczniom materiały do pracy;
- obserwatorem i słuchaczem, który obserwuje uczniów przy pracy i dzieli się z nimi swoimi spostrzeżeniami;
- uczestnikiem procesu dydaktycznego, który jest gotowy modyfikować przygotowaną wcześniej lekcję w zależności od sytuacji w klasie³.

Realizując wszystkie działania, nauczyciele przekazywali uczniom swoją wiedzę oraz wpływali na rozwój ich osobowości. Życie będzie pisać im w przyszłości różne scenariusze, jednak emocje i wspomnienia, jakie związane były z „matematycznymi szaleństwami”, pozostaną na zawsze.

Dziękujemy wszystkim zaangażowanym za wspólnie spędzony czas. Cieszymy się, że dane nam było razem realizować ten projekt.

Na koniec chcemy zacytować Heraklita z Efezu: „Jedyną stałą rzeczą jest zmiana” ... i zaprosić do poznania różnorodnych przedsięwzięć jastrzębskich szkół zaprezentowanych w zakładkach platformy projektu⁴.

³ E. Łoś, A. Reszka, *Metody nauczania stosowane w kształtowaniu kompetencji kluczowych. Matematyka. Podręcznik metodyki operacyjnej*, Innovatio Press Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomii i Innowacji, Lublin 2009 [online, dostęp dn. 18.04.2017].

⁴ Platforma projektu „Rozkodujmy matematykę w naszym mieście” [online, dostęp dn. 17.08.2018].