

Justyna Biernacka
Konsultant ds. matematyki
WODN w Skierniewicach

Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów

We wrześniu 2015 roku odbyła się **VI Ogólnopolska Konferencja GeoGebry**. Konferencja jest organizowana corocznie przez Warszawskie Centrum GeoGebry przy SWPS, SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny, Akademickie Centrum Innowacji Edukacyjno-Społecznych przy Wydziale Psychologii Uniwersytetu SWPS, Fundację AKCES oraz Stowarzyszenie ROSE.

Konferencja odbyła się w siedzibie Uniwersytetu SWPS – ul. Chodakowska 19/31, w Warszawie.

Celem konferencji było zapoznanie uczestników z Innowacyjnymi Programami Nauczania Matematyki dla Liceów Ogólnokształcących i dla Gimnazjów opracowanych w ramach projektów Program Operacyjny Kapitał Ludzki współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Konferencja skierowana była głównie do osób związanych z edukacją matematyczną na III i IV poziomie edukacyjnym.

W 2015 roku SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny zakończył realizację trwającego trzy lata projektu „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Koordynatorem merytorycznym projektu była dr Katarzyna Winkowska-Nowak.

Głównym celem projektu była zmiana podejścia do nauczania matematyki poprzez stworzenie, wdrożenie i upowszechnienie w liceach ogólnokształcących innowacyjnego programu nauczania w zakresie matematyki na poziomie podstawowym wraz z pakietem 434 materiałów dydaktycznych.

Program może być realizowany w oparciu o każdy dostępny na rynku podręcznik. Nauczyciel nie musi rezygnować z dotychczas wybranego cyklu wydawniczego. Realizujący program powinien posiadać podstawowe umiejętności w zakresie obsługi

komputera, ponieważ w programie nauczania wykorzystywane są elementy Technologii Informacyjno-Komunikacyjnych.

Innowacyjność programu polega na:

- Zastosowaniu oprogramowania GeoGebra,
- Aktywizacji uczniów poprzez eksperymentowanie, odkrywanie za pomocą apletów GeoGebry i pracę ze skryptami dla uczniów,
- Wykorzystaniu elementów oceniania kształtującego,
- Rozbudowanej obudowie dydaktycznej programu,
- Możliwości zastosowania GeoGebry na innych lekcjach niż wskazano w scenariuszach.

Program nauczania wraz z opracowanymi materiałami dydaktycznymi opiera się na metodzie kształcenia wykorzystującej TIK i wiedzę o psychologicznych uwarunkowaniach uczenia się, co zapewnia korzyści dla uczniów, szkół oraz nauczycieli. Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących, metoda i materiały stanowią dla nauczycieli narzędzie, które umożliwi znaczną poprawę skuteczności i ułatwi im pracę z uczniami. Program przewidziany jest do realizacji w ciągu 300 godzin. Program przygotowany został przez nauczycieli matematyki – praktyków, którzy równocześnie są certyfikowanymi Trenerami i Ekspertami GeoGebry.

Program nauczania oraz wszystkie materiały udostępnione są bezpłatnie na stronie <https://sites.google.com/site/programdlalo/home>

Innowacyjny program nauczania

Program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących przewidziany jest do realizacji w klasach, w których zaplanowano nauczanie matematyki w zakresie podstawowym podstawy programowej dla IV etapu edukacyjnego. Zawiera:

- szczegółowe treści nauczania zgodne z treściami nauczania zawartymi w podstawie programowej dla IV etapu edukacyjnego,
- szczegółowe cele kształcenia i wychowania,
- opis założonych osiągnięć ucznia,
- sposoby osiągania celów kształcenia i wychowania, z uwzględnieniem warunków, w jakich program będzie realizowany,

- propozycje metod sprawdzania osiągnięć ucznia oraz propozycje kryteriów oceny,
- ogólne i szczegółowe cele każdej lekcji, pozwalające wybrać najefektywniejsze metody i techniki pracy z uczniami, oraz wybrać właściwe materiały podstawowe i dodatkowe, potrzebne do nauczania matematyki.

Komponenty Innowacyjnego programu nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących:

Poradnik metodyczny

Poradnik metodyczny jest powiązany z innowacyjnym programem nauczaniem matematyki dla liceów ogólnokształcących. Ma na celu ułatwienie przygotowania i prowadzenia zajęć korzystającym z programu nauczycielom. Treść poradnika uwzględnia zalecane warunki i sposoby realizacji, zawarte w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z 27.08.2012 w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dziennik Ustaw 2012, poz. 977, załącznik 4) z przedmiotu matematyka dla IV etapu edukacyjnego, zakres podstawowy.

Poradnik zawiera następujące zagadnienia i tematy:

- Elementy Oceniania Kształtującego wykorzystane w programie,
- Aktywizujące metody nauczania matematyki,
- Wskazówki metodyczne do poszczególnych działów programu, z uwzględnieniem samodzielnego zastosowania GeoGebry przez nauczyciela na lekcjach oraz przez ucznia przy wykonywaniu prac domowych,
- Przykłady kartkówek, sprawdzianów z zastosowaniem Oceniania Kształtującego,
- Uwagi dotyczące dodatkowych możliwości wykorzystania apletów, o których nie wspomniano w skryptach dla uczniów,
- Sposoby ewaluacji zajęć,

Nakładki na program nauczania dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi

Nakładki na program nauczania dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi są powiązane z innowacyjnym programem nauczaniem matematyki dla liceów ogólnokształcących. Są zgodne z podstawą programową wprowadzoną Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z 27.08.2012 w sprawie podstawy

programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. 2012, poz. 977, załącznik 4) z przedmiotu matematyka dla IV etapu edukacyjnego, zakres podstawowy. Uwzględniają wytyczne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30.04.2013 r. w sprawie zasad udzielania i organizacji pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach (Dz. U. 2013, poz. 532).

Nakładka dla uczniów zdolnych

Zawiera:

- charakterystykę ucznia zdolnego,
- formy pracy z uczniem zdolnym,
- dodatkowe aktywności (projekty, WebQuesty),
- przykłady prac badawczych z wykorzystaniem GeoGebry,
- przykłady zadań o podwyższonym stopniu trudności, jednak niewykraczające poza podstawę programową zakresu podstawowego,

Nakładka dla uczniów mających trudności w uczeniu się matematyki

Zawiera:

- charakterystykę uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, ze szczególnym uwzględnieniem trudności w uczeniu się matematyki,
- zalecenia ogólne dostosowywania metod pracy z uczniami z dysfunkcjami różnego rodzaju,
- wybór zadań mający na celu umożliwienie uczniowi osiągnięcie założonych szczegółowych celów kształcenia, zgodnych z podstawą programową kształcenia ogólnego w zakresie podstawowym dla IV etapu edukacyjnego.

Scenariusze

Scenariusze każdej lekcji zawierające elementy oceniania kształtującego: cele lekcji, cele sformułowane w języku ucznia, powiązanie z wcześniejszą wiedzą, kryteria sukcesu – czyli zakładane osiągnięcia uczniów uzyskane po danej lekcji oraz pytanie kluczowe dla uczniów. Scenariusze pozwalają zastosować najefektywniejsze metody i techniki pracy z uczniami, oraz wybrać właściwe materiały podstawowe i dodatkowe potrzebne do nauczania matematyki.

Aplety

Aplety wykonane są w programie GeoGebra, których można używać za pomocą komputera nauczycielskiego, projektora multimedialnego, tablicy interaktywnej lub

komputerów bądź tabletów uczniowskich. Nie ma konieczności wykonywania samodzielnie pomocy do lekcji ponieważ mamy zestaw 100 apletów (interaktywnych kart pracy) gotowych do wykorzystania przez uczniów na lekcjach. Opisy zastosowania apletów znajdują się w skryptach dla ucznia oraz są wskazane w scenariuszach lekcji. Aplety służą głównie do odkrywania związków, własności i zależności oraz samodzielnego wyciągania wniosków lub formułowania odpowiedzi.

Skrypty dla uczniów

Skrypty dla uczniów są materiałami dydaktycznymi, w których zawarty jest opis samodzielnej pracy z apletami, a także ćwiczenia do poszczególnych tematów. Skrypty podzielone są na osobne części i obejmują poszczególne działy podstawy programowej. Jest to rodzaj kart pracy dla ucznia, bo są tam miejsca na zapisanie rozwiązań zadań lub wnioski z eksperymentowania. Zarówno aplety, jak i zadania w skrypcie nastawione są na samodzielne odkrywanie przez ucznia związków, własności i zależności matematycznych.

Podczas VI Ogólnopolskiej Konferencji GeoGebry uczestnicy mieli możliwość skorzystania z wykładów oraz warsztatów prezentujących możliwości nowego programu, takich jak:

- Obudowa dydaktyczna programu – scenariusze lekcji, skrypty dla ucznia, aplety, nakładka na program dla uczniów zdolnych, nakładka na program dla uczniów mających trudności w uczeniu się matematyki
- Symulacja lekcji matematyki z wykorzystaniem materiałów przygotowanych w ramach projektu (od strony nauczyciela)
- Ocenianie kształtujące na lekcjach matematyki w szkole ponadgimnazjalnej
- Efektywność wykorzystania programu GeoGebra w kształceniu matematycznym – jak nauczyciel może ją badać?

Udział w konferencji był niezwykle owocny i inspirujący, aby wzbogacić własny warsztat pracy oraz rozważyć możliwość wprowadzenia zmian w programie matematyki w praktyce nauczycielskiej.

Bibliografia:

Pobiega E., Broszura dla uczestników VI Ogólnopolskiej Konferencji GeoGebry „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”

ISBN: 978-83-64261-64-0, Jawor 2015.