

Technologia informacyjno-komunikacyjna i konstruktywistyczny model kształcenia na lekcjach matematyki – mit czy rzeczywistość?

Hanna Basaj
hbasaj@oeiizk.waw.pl

Artykuł zawiera analizę nowej podstawy programowej pod kątem stosowania TIK w nauczaniu matematyki na różnych poziomach kształcenia.

Mamy nową podstawę programową, której celem ma być poprawa efektów kształcenia na wszystkich etapach edukacyjnych. W części *O potrzebie reformy programowej kształcenia ogólnego* autorstwa Zbigniewa Marciniaka możemy przeczytać, że „matematyka jest jednym z przedmiotów, na które przeznaczają się najwięcej godzin w cyklu nauczania” oraz, że „wskazane jest umożliwienie uczniom rozwijania swoich uzdolnień i zainteresowań tym przedmiotem, nie tylko na etapie liceum”.

Nauczyciele matematyki zdają się mieć odmienne zdanie na temat liczby godzin przeznaczonych na realizację tego przedmiotu. Uważają, że tych godzin jest za mało.

Posłużę się przykładem: na II etapie edukacyjnym, czyli w gimnazjum, na realizację przedmiotu matematyka przeznaczono 4 godziny tygodniowo dla klasy na poziomach klas od I do III. Nie liczę tych godzin, które na podstawie znowelizowanej Karty Nauczyciela każdy nauczyciel będzie musiał przepracować z uczniami dodatkowo (czyli za darmo), poza swoim pensum. Lekcje te (od września 2009 roku – 1 godzina, w następnym roku już 2 godziny) będą realizowane w grupach dla uczniów z różnych klas, uzdolnionych lub mających problemy z nauką. Cztery godziny tygodniowo dla całej klasy wymuszają styl nauczania metodą „podającą”, bardzo wygodną dla nauczyciela, ale nierozwijającą ucznia.

Nauczycielowi brakuje czasu na stosowanie aktywnych metod nauczania, nauczania poprzez odkrywanie związków i zależności, nie ma czasu na: realizowanie odpowiedniej liczby ćwiczeń utrwalających, prezentowanie uczniom różnych, często nietypowych rozwiązań tego samego zadania metodami tradycyjnymi „na papierze”, jak również z wykorzy-

staniem komputera i wybranego oprogramowania. Konstruktywistyczny model kształcenia bardzo ciekawy dla ucznia, rozwijający jego kreatywność, zdolność logicznego myślenia wymaga więcej godzin na realizację przedmiotu, np. 6 tygodniowo dla klasy na każdym poziomie. Nauczyciele chętnie zrealizują te godziny, jeśli im się za nie dodatkowo zapłaci.

Innowacyjne metody nauczania wymagają używania odpowiednich pomocy dydaktycznych, komputera, projektora multimedialnego, tablicy interaktywnej, stałego łącza internetowego i właściwego oprogramowania. Wyposażenie pracowni przedmiotowych w takie pomoce jest niestety kosztowne. Zapewne z tego powodu w nowej podstawie programowej na żadnym etapie edukacyjnym w części *Zalecane warunki i sposób realizacji* nie przewidziano komputera, jako narzędzia wspomagającego proces nauczania na lekcjach matematyki, czy fizyki.

Realizację celów kształcenia ma wspomagać dobrze wyposażona biblioteka szkolna. Problem w tym, że nie w każdej szkole biblioteka jest dobrze wyposażona, nie można też prowadzić w niej regularnie lekcji matematyki, czy fizyki z wykorzystaniem komputerów – od tego są pracownie przedmiotowe. Lekcje matematyki odbywają się bez podziału na grupy. Przeprowadzenie takiej lekcji w pracowni informatycznej również jest nierealne. Przy jednym stanowisku komputerowym musielibyśmy posadzić po 3-4 uczniów, co jest dobre podczas pracy grupowej, ale uniemożliwia pracę indywidualną każdego ucznia. Nie zawsze też pracownia informatyczna jest dostępna dla nauczyciela matematyki, w tym samym czasie odbywają się planowe lekcje informatyki.

Ideałem byłaby pracownia matematyczna wyposażona w komputer przenośny dla nauczyciela, rzutnik multimedialny, na stałe umocowany ekran, a jeszcze lepiej w tablicę interaktywną zamiast ekranu.

Potrzebne jest również odpowiednie oprogramowanie. Z tym jest najmniejszy problem, ponieważ w Internecie znajdziemy oprogramowanie bezpłatne z licencją GNU, które możemy w szkolnej pracowni zainstalować. Z oprogramowania powinniśmy zainstalować:

- pakiet biurowy Microsoft Office lub jego bezpłatny odpowiednik OpenOffice – najczęściej będziemy korzystać z arkusza kalkulacyjnego i programu prezentacyjnego PowerPoint;
- program wspomagający nauczanie geometrii np. Cabri lub jego bezpłatny odpowiednik C.a.R.Metal;
- programy do sporządzania wykresów (oprócz arkusza kalkulacyjnego i C.a.R.Metal), np. Wykresy v.3.1 autorstwa Rafała Piechockiego lub Winplot autorstwa Richarda Parrisa – programy bezpłatne;
- kalkulator HEXelon MAX 6 zaawansowany kalkulator matematyczny autorstwa Jerzego Znamirowskiego – program bezpłatny;
- Logomocję, polską edycję programu Imagine.

Powinniśmy mieć stałe łącze internetowe i dostęp do platformy edukacyjnej.

W takiej pracowni powinien pracować odpowiednio przygotowany nauczyciel, który potrafi korzystać z komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnej i umie zastosować je na lekcjach matematyki.

Tu mamy kolejny problem. Wielu nauczycieli, zwłaszcza tych z długim stażem zawodowym nie widzi potrzeby stosowania komputera na lekcjach matematyki. Brak im odpowiednich umiejętności, co więcej nie przejawiają chęci, aby nauczyć się posługiwać komputerem i oprogramowaniem dydaktycznym. Osoby takie nie są zainteresowane szkoleniami, wprowadzaniem innowacji do swojego warsztatu zawodowego, odpowiada im. XIX – wieczny model kształcenia.

Do realizacji, jakich celów nauczyciel może wykorzystać komputer na lekcjach matematyki? Wymienię kilka zastosowań, są one wpisane do celów kształcenia – wymagań ogólnych w nowej podstawie programowej:

- wykorzystanie i tworzenie informacji,
- modelowanie matematyczne,
- użycie i tworzenie strategii rozwiązania problemu,
- rozumowanie i argumentacja.

Komputer może też służyć nauczycielowi matematyki, jako narzędzie do przygotowywania pomocy dydaktycznych: różnego rodzaju modeli, ilustracji do zadań, testów, zestawów zadań, jako narzędzie do zbierania i gromadzenia informacji, jako narzędzie do komunikowania się z uczniami i ich rodzicami.

Ciągłe doskonalenie warsztatu pracy, stosowanie nowoczesnych technologii edukacyjnych wymaga od nauczyciela poświęcenia dużo więcej czasu na przygotowanie się do zajęć, na poznanie możliwości nowego oprogramowania.

Należy przyznać, że tego czasu nauczyciel nie ma zbyt wiele. Wydawać by się mogło, że 18 godzinne pensum, a za 2 lata 20 godzinne, to bardzo krótki czas pracy. Nic bardziej mylnego. Tyle minimum pracuje nauczyciel prowadząc lekcje, do tego dochodzą różne zajęcia dodatkowe: wyrównawcze, kółka zainteresowań, uczestnictwo w Radach Pedagogicznych, zebraniach, dniach otwartych, w pracy zespołów przedmiotowych. Do tego nauczyciel, jako wychowawca klasy, wypełnia setki rozmaitych dokumentów, bez których obecny system oświaty wprost nie może się obejść. Nie dziwię się zatem, że na doskonalenie brakuje nauczycielowi czasu i ochoty. Doskonalenie warsztatu pracy wymaga również pieniędzy – różnego rodzaju szkolenia kosztują i często nauczyciele opłacają je z własnej kieszeni. Spore kwoty pochłania zakup literatury fachowej i sprzętu komputerowego do domu.

Podsumowując uważam, że w obecnej sytuacji zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnej i konstruktywistycznego modelu kształcenia na lekcjach matematyki, to bardziej mit niż rzeczywistość.

Słabe wyposażenie szkół w odpowiedni sprzęt, brak motywacji nauczycieli matematyki posługujących się TI w procesie dydaktycznym i przede wszystkim brak przygotowania i potrzeby do stosowania komputerów na swoich lekcjach – zapisy w nowej podstawie programowej nie obligują ich do stosowania nowoczesnych technologii w procesie dydaktycznym, zbyt mała liczba godzin na realizację programu matematyki powodują, że nauczyciele uczą „pod egzamin”, stosując metodę „podającą”, wygodną dla siebie, bo wymagającą dużo mniej czasu na przygotowanie się do zajęć.

Czy w tej sytuacji będziemy skansenem edukacyjnym? Czas pokaże?

Autorka jest nauczycielem dyplomowanym o specjalności matematyka i informatyka, od 2006 roku nauczyciel konsultant w OEiZK. Prowadzi szkolenia dla nauczycieli w dziedzinie kształcenia informatycznego i edukacyjnych zastosowań technologii informacyjnej oraz zajęcia na Studium Podyplomowym Informatyki dla Nauczycieli – zastosowanie technologii informacyjnej w nauczaniu matematyki.
