

DYDAKTYCZNE ZASTOSOWANIA PROGRAMOWANIA W LOGO

Znajomość technologii informatycznej stała się już dziś koniecznością, szczególnie dla nauczycieli, którzy starają się o kolejne stopnie awansu zawodowego. Same studia podyplomowe z informatyki to o wiele za mało, aby powiedzieć: „Umiem uczyć informatyki”, zwłaszcza teraz, gdy uczniowie są często bardziej oswojeni z komputerami niż ich nauczyciele. Trzeba stwierdzić, że jest to zjawisko bardzo trudne wychowawczo. Gdzie jest zatem złoty środek? Kto, kogo i czego powinien uczyć na zajęciach z informatyki? Moja odpowiedź to: *Logo*. Nie staram się tu twierdzić, że jest to uniwersalny lub jedyny właściwy środek do osiągnięcia każdego celu. Wybrałam ten program dlatego, że jako matematyk uważam go za ciekawą pomoc dydaktyczną właśnie w nauczaniu matematyki.

Czym jest Logo?

Logo – język programowania i środowisko dydaktyczne wspomagające rozwój twórczego, logicznego myślenia i zdolności algorytmicznych. W Polsce od połowy lat osiemdziesiątych XX w. Logo (i jego modyfikacje) są wykorzystywane jako środki nauczania informatyki i matematyki.

Z *Logo Komeniusza* można korzystać już od klasy czwartej szkoły podstawowej, a także w gimnazjum. W klasach najmłodszych można rozwiązywać najprostsze zadania, jakimi są narysowanie kwadratów, innych figur, zamalowanie ich, narysowanie muru itp. Te same lub podobne zadania można wykonywać w klasach starszych, ale już wykorzystując procedury własne. Przy okazji udaje nam się spełnić ważny z punktu widzenia dydaktyki postulat opierania całego procesu dydaktycznego na odkrywaniu. Odkrywanie w ramach nauk ścisłych obejmuje z kolei: dostrzeganie prawidłowości, formułowanie hipotez uogólniających i uzasadnień ich poprawności.

Większość nauk, w tym i informatyka, jest lepiej przyswajalna z obrazków niż choćby z gotowych tablic liczbowych. Ewentualne błędy w animacyjnych algorytmach geometrycznych oddziałują lepiej na wyobraźnię ucznia, co odgrywa ważną rolę, gdyż ułatwia zrozumienie i zachęca do testowania własnych algorytmów.

Algorytmy geometryczne dobrze nadają się do animacji, tzn. do graficznego przedstawiania ich przebiegu w ten sposób, że na bieżąco krok po kroku można obserwować jak dane są przetwarzane w wyniku zastosowania konkretnych procedur.

Na pewno ważną cechą *Logo* jest łatwość przypisania poszczególnych ciągów czynności do jednego słowa, czyli tworzenie procedur. Ponadto, raz stworzone procedury, można od tej pory używać tak, jak innych instrukcji pierwotnych tego programu, co bardzo ułatwia pracę. Inną zaletą tego programu jest fakt, że kod programu jest bardzo czytelny. Jest on zarówno obrazem naszego sposobu myślenia: rozbijania problemu na mniejsze części, które dadzą się już łatwo rozwiązać (programowanie zstępujące), jak i składania z tych części rozwiązania całości (programowanie wstępujące). Oprócz prostoty i jasności wśród zalet należy wymienić i to, że jest to język dość uniwersalny, nadający się do rozwiązywania problemów różnej treści i złożoności. Dodatkowo jego wszechstronność nie polega jedynie na grafice żółwia, ale również na animacjach, rozwiązaniach rekurencyjnych itp. Nie można też zaprzeczyć temu, że z częścią tych problemów łatwiej radzą sobie języki bardziej wyspecjalizowane, jednak ich wprowadzenie do szkoły podstawowej czy gimnazjum jest trudne, ze względu na dużą złożoność i wysoki stopień trudności.

Dużym wyzwaniem dla nauczyciela jest przekonanie uczniów, że tworzone przez nich programy są potrzebne a ich praca realizuje konkretny cel. Często bywa tak, że uczniowie nie chcą uczyć się nawet tych najprostszych języków programowania. Wiąże się to zapewne z tym, że dla uczniów ciekawe są nowe technologie informacyjne i ewentualnie programy

typowo użytkowe, jak *Word*, czy *Excel*, ewentualnie jeszcze *Power Point*. W takim wypadku, to nauczyciel musi pokazać uczniowi, że te wszystkie współczesne systemy użytkowe też mają swoje języki programowania. Można też zaproponować uczniowi próbę wyrażenia tego samego (nawet prostego) algorytmu w kilku językach. Być może taka szansa rozbudzi zainteresowanie młodego entuzjasty Internetu.

Więcej...

1. H. Abelson, A.A.diSessa, *Geometria żółwia*, WNT, Warszawa 1992.
2. H. Kąkol, *Matematyka z elementami informatyki w gimnazjum*, Podręcznik dla uczniów klasy I gimnazjum, Wyd. Dla Szkoły, Wilkowice 2000.
3. H. Kąkol, *Matematyka z elementami informatyki w gimnazjum*, Zbiór zadań, Wyd. Dla Szkoły, Wilkowice 2000.
4. M. Kordos, *Informatyka, czego i kogo uczyć*, *Matematyka* 2/2006.
5. A. Kościelski, *Zadanie z Alhambry*, *Matematyka* 3/2006.
6. Z. Nowakowski, *Informatyka bez tajemnic*, *Programowanie mikrokomputerów*, MIKOM, Warszawa 1996.
7. Z. Nowakowski, *Informatyka bez tajemnic*, *Dydaktyka informatyki*, MIKOM, Warszawa 1996.
8. R. Sutherland, *Thinking Algebraically: Pupil Models Developed in Logo and a Spreadsheet Environment*, Institute of Education University of London, London, UK.
9. A. Walat, *Obliczanie maksymalnej sumy*, *Matematyka* 2/2006.