

Elżbieta Kołodziejska
E.Kołodziejska@ips.uz.zgora.pl
Instytut Pedagogiki Społecznej
Uniwersytet Zielonogórski

Śladami Paperta – zabawa w programowanie dla każdego

Podstawa programowa kształcenia ogólnego w zakresie informatyki dla gimnazjum zawiera między innymi elementy algorytmiki i pośrednio programowania komputerów. Realizacja tych treści napotyka jednak w szkołach na opór, zarówno ze strony części uczniów, jak i nauczycieli. Programowanie jest przez uczniów postrzegane jako trudne, szczególnie, jeśli realizowane jest przy pomocy języków programowania „tylko dla ortów”, mało przyjaznych dla wszystkich [Juszczak i inni, 2004]. Świat komputerów zdominowany przez inżynierów o „ściszonych” umysłach wpływa na świat edukacji, faworyzując tych uczniów, którym jest bliska technicyzowana rzeczywistość. W procesie edukacji uczestniczą jednak także uczniowie postrzegani jako „mniej zdolni”, „humaniści”, „kiepscy z matematyki”. Szczególnie obecna w szkole fobia matematyczna powoduje, iż osoby przekonane, że nie znają matematyki starają się unikać wszystkiego, co z nią kojarzą. Elementy algorytmiki i programowania pojawiające się w szkole w postaci standardowych zadań zniechęcają tych uczniów do nauki, utrwalają matematyczną i komputerową fobię i poczucie wyobcowania z „komputerowego” świata. Tymczasem, programowanie w środowisku Logomocji, programowanie ruchów żółwia, małego, sympatycznego obiektu na ekranie, odwołujące się do wyobraźni ucznia, okazuje się możliwe dla każdego.

W tym miejscu można by otworzyć dyskusję o zadaniach edukacji informatycznej w gimnazjum. Zgodnie z podstawą programową zadaniem szkoły jest: *wspomaganie uczniów w ich rozpoznaniu własnych uzdolnień i zainteresowań w celu świadomego wyboru dalszego kierunku kształcenia*. Zatem – moim zdaniem – celem edukacji informatycznej w gimnazjum nie jest nauka żadnego, konkretnego języka programowania, czy wykształcenie programisty. Na tym etapie istotne jest, aby uczeń mógł zorientować się, na czym polega sterowanie komputerem oraz czy komunikacja z komputerem za pomocą języka programowania jest tym, co chce i będzie potrafił robić w przyszłości. *Po komputer sięga się przy robieniu wielu rzeczy, a spowodowanie, by komputer coś zrobił, wymaga, by opisany został odpowiedzialny za to proces, na pewnym poziomie, z precyzją dostateczną do wykonania przez maszynę* [Papert, 1996, s. 119-129]. **Sztuki sterowania działaniem komputera może spróbować każdy uczeń, jeśli nauczyciel da mu taką szansę**. Jak podkreśla Papert [1996, s. 55] *większość nauczycieli nie oczekuje od większości uczniów dużych osiągnięć, szczególnie w tych dziedzinach pracy, które sprawiają wrażenie tak „matematyczne” i „formalne”, jak programowanie*. Większość zadań z języka Logo proponowanych w szkole to zadania wymagające szczególnej sprawności umysłu, polegające na dostrzeganiu powtarzających się motywów i ustaleniu algorytmu ich wykonania. Takie zadania odnajdujemy w podręcznikach, zbiorach zadań i propozycjach konkursowych [Walaś, 2003; Borowiecka i inni, 2003]. Jestem głęboko przekonana o wielkiej wartości i wartości tych przykładów, ale... Takie zadania mogą przerażać i zniechęcać

uczniów o humanistycznym nastawieniu, utrwałać w nich przekonanie o niedostępności matematycznego świata. A przecież świat Logomocji to świat barwnych, różnorodnych obiektów, które każdy uczeń może z łatwością kreować i „ożywiać”. Być może nie pozna przy tym typowych konstrukcji, typowych algorytmów, ale na pewno dowie się, że komputer wykona tylko to, co zostanie zapisane w programie. Język Logo ewoluował, a czy rozwija się myślenie o jego wykorzystaniu w szkole?

Programowanie dla każdego – pomysły na pracę z uczniami

W wystąpieniu zamierzam przedstawić własne pomysły na przełamanie oporu przed „lekcjami z programowania” i uczynienie z nich ciekawej przygody, także dla humanistów. Proponowane przeze mnie podejście, to realizacja przez uczniów projektów, które mają zachęcić ich do samodzielności i wyrażenia w Logo swoich zainteresowań.

Przedstawione rozwiązania to proste projekty wykonane przez studentów pedagogiki o specjalności „edukacja medialna i informatyczna” przygotowujących się do prowadzenia zajęć w szkołach podstawowych i gimnazjum. Elementem przygotowania był kurs Logo (Logomocja), prowadzony metodą „uczenia się przez osobiste doświadczenia”, proponowaną przez wieloletniego orędownika języka Logo dr. Andrzeja Wałata. Projekty zostały pomyślane tak, aby mogli je wykonać w trakcie kilku zajęć uczniowie, wykorzystując przygotowane na wcześniejszych lekcjach informatyki własne pliki graficzne czy dźwiękowe. Projekty podzieliłam na dwie grupy: typu przesun oraz typu kliknij.

Projekty typu przesun

Istotą projektów zaliczonych do tej grupy jest wykorzystanie możliwości „powołania do życia” wielu żółwi i przesuwania ich po ekranie w standardowy sposób *chwyć i ciągnij*. Zadania w tej grupie mogą być bardzo proste, ale również nieco ambitniejsze – tak, aby wykorzystać umiejętności i zainteresowanie uczniów.

Pierwsza propozycja to zabawa zatytułowana przez autora (A. Olszewskiego) „Stwórz DynioLUDKA”.



Jest to przykład najprostszego rozwiązania, polegającego na utworzeniu na ekranie wielu żółwi i nadaniu im odpowiednich właściwości, tak, aby obiekt główny (dynia) znajdował się w centrum ekranu, a pozostałe żółwie (elementy składowe i dekoracyjne DynioLudka) można było przesuwać i w ten sposób „tworzyć” DynioLudka według własnego pomysłu. Dodatkowe elementy to przyciski organizujące zabawę oraz przyciski muzyczne służące jej umilaniu.

Kolejny projekt (autor M. Bajon), wykorzystujący możliwość „powołania do życia” wielu żółwi i przemieszczania ich po ekranie, to propozycja zabawnej nauki języka angielskiego. Przesuwając części garderoby na właściwy napis uczeń może zapamiętać ich angielską nazwę.



Projekt jest bardziej zaawansowany, bowiem poza przesuwaniami odbywa się także kontrola *spotykających* się obiektów (żółwi). Idea rozwiązania polega na zbudowaniu procedury, która sprawdza, na jakiego żółwia-napis nachodzą żółwie reprezentujące poszczególne części garderoby. Projektując rozwiązanie uczeń wykorzystał gotowe elementy graficzne Logo, ale zapoznał się z konstrukcją zdarzeń i zdań warunkowych.

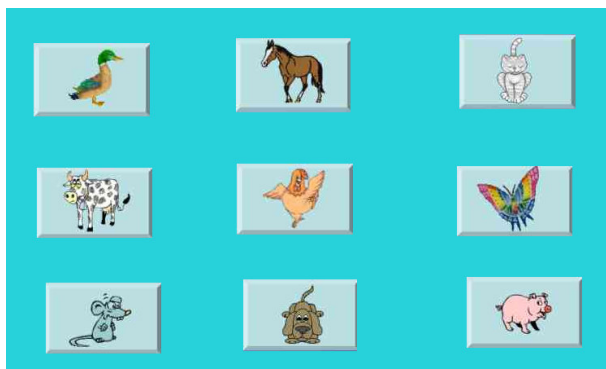
Projekty typu kliknij

Ta grupa zawiera przykłady, których idea zasadza się na zaprojektowaniu dla żółwia, zdarzenia **GdyKlik**. Projekty, podobnie jak poprzednie, mogą być urozmaicane plikami dźwiękowymi oraz dodatkowymi obiektami, takimi jak przyciski i pola tekstowe.

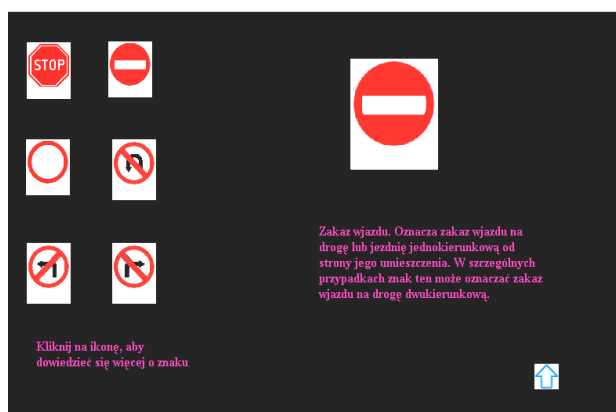
Na początek, niezwykle proste zadanie, zabawa z wieloma żółwiami i plikami dźwiękowymi (autor I. Sikorska).

Na stronie projektu umieszczono kilka żółwi przedstawiających zwierzęta. Po kliknięciu na żółwia słychać francuską nazwę zwierzętka. Autorka projektu przygotowała

kilka obrazków i nagrała francuskie nazwy zwierząt, następnie zdefiniowała dla każdego żółwia zdarzenie **GdyKlik** z poleceniem odtwarzania dźwięku.



Kolejne dwie propozycje są modyfikacją pokazu typu „album” wbudowanego w Logo. Pierwsza z nich, to użyteczny w młodszych klasach, projekt (autor: K. Pisz) zapoznający uczniów ze znakami drogowymi.



Propozycja może zainteresować uczniów przygotowujących się do zdawania egzaminu na kartę rowerową. Realizacja zadania wymaga przygotowania plików przedstawiających znaki drogowe oraz poznania ich znaczenia. Zabawa polega na kliknięciu myszą na dany znak, co spowoduje wyświetlenie powiększonego znaku i jego opisu. Idea zadania opiera się na przypisaniu żółwiowi umieszczonemu w centrum strony postaci klikniętego żółwia i wykorzystaniu innego obiektu – pola tekstowego, w którym

pojawi się opis znaku. Treść opisu jest własnością (zmienną) żółwia reprezentującego dany znak. Przyciski dodane na stronie pełnią w zadaniu rolę nawigacyjną. To zadanie wykorzystuje możliwość zdefiniowania zdarzenia GdyKlik z dwoma poleceniami pierwotnymi: zmiany postaci żółwia i zmiany zawartości pola.

Druga propozycja, skierowana do uczniów, którzy zechcą podzielić się swoim hobby, to projekt „Króliczki” (autor: M. Świtoń). W zadaniu, bazując na standardowym rozwiązaniu, przygotowano album ze zdjęciami króliczków. Autorka postanowiła jednak dodać, wykorzystując możliwość budowania słów w Logo, także strzałki nawigacyjne, które pozwalają przeglądać kolejne zdjęcia.

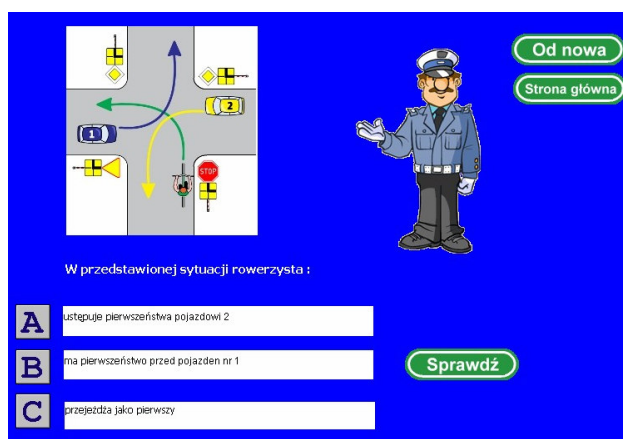


Ostatnia propozycja zadań z tej grupy, znacznie rozbudowana, to zagadki fotograficzno-geograficzne (autor M. Skibiński). Zabawa-zgadywanka polega na wskazaniu nazwy państwa, z którego pochodzi fotografia.



Idea rozwiązania opiera się na utworzeniu żółwia złożonego z kilkunastu faz przedstawiających różne fotografie. Tablice z nazwami państw to także żółwie, dla których zdefiniowano zdarzenie kontrolujące zgodność aktualnego numeru fazy „żółwia-fotografii” z numerem przypisanym krajowi. Jest to pomysł na wprowadzenie konstrukcji warunkowej.

Wśród zadań wykonanych przez studentów nie brakowało także projektów ambitnych, które mogłyby zaciekać gimnazjalistów rzeczywiście interesujących się programowaniem i gotowych do przyjęcia wyzwania. Na zakończenie prezentuję program do nauki przepisów ruchu drogowego dla młodzieży (autor A. Surzykiewicz). Ten program wykorzystuje wiele standardowych konstrukcji języka programowania (iteracje, warunki), wymagał też znacznej ilości czasu i wielu przemyśleń.



Podsumowanie

Zaprezentowane zadania mogą wydawać się proste, dalekie od zadań „konkursowych”. Tak, takie właśnie są. Moją ideą było przedstawienie zadań, którymi można zainteresować wszystkich uczniów. Projekty bardziej złożone, wymagające zastosowania typowych struktur warunkowych, iteracyjnych czy rekurencyjnych zarezerwowane zostały dla uczniów o „matematycznych zdolnościach”, którzy dobrze czują się w świecie algorytmów i języków formalnych. Zaprezentowane tu projekty studenci wykorzystali podczas lekcji z młodzieżą w trakcie praktyk odbywanych w szkołach. Ankieta ewaluacyjna pokazała zdecydowane zadowolenie uczniów (76%) z propozycji pracy nad projektami w miejsce „matematycznych” przykładów. Realizację projektów, jako sposobu poznawania języka programowania, pozytywnie ocenili także studenci: 61,1% z nich wypowiedziało się, że praca metodą projektów pozwoliła się wiele nauczyć, 33,3% uznało, że projekty ich „wciągnęły”, tylko nieliczni uznali projekty jako stratę czasu. Praca nad projektami zmienia relacje między nauczycielem i uczniami, nauczyciel staje się

współuczestnikiem, współpracownikiem, przewodnikiem ucznia w samodzielnym odkrywaniu „żółwiowego świata”.

Prowadząc kurs Logo (przedmiot do wyboru) ze studentami przeprowadziłam także mały eksperyment metodyczny. Podstawowe tematy i rozwiązania były wyjaśniane studentom z pomocą prezentacji multimedialnej. W grupie „kontrolnej” zredukowałam czas wyjaśniania do niezbędnego minimum, przekazując materiały i literaturę do zajęć drogą elektroniczną wraz z propozycją zadań do wykonania. Podczas wykonywania projektów studenci mieli możliwość konsultacji drogą elektroniczną, z której bardzo chętnie korzystali. Prowadzenie zajęć w obu grupach wymagało z mojej strony tyle samo wysiłku w postaci przygotowania prezentacji, pisemnej formy wykładów, list zadań itp. Jakże zatem były spostrzeżenia natury metodycznej po zakończeniu eksperymentu? Ewaluacja przeprowadzana na zakończenie pokazała, iż większe zadowolenie z zajęć było w grupie, która uzyskiwała materiały do pracy drogą elektroniczną i mogła więcej czasu na zajęciach pracować samodzielnie nad zadaniami. Niemal wszyscy studenci grupy kontrolnej (81,5%) podkreślali ważność elektronicznego dostępu do materiałów do zajęć i konsultacji z prowadzącym.

Zdecydowałam się podzielić swoimi doświadczeniami z pracy dydaktycznej ze studentami pedagogiki w nadziei, że pozwolą one skierować uwagę w stronę zmiany sposobu myślenia o uczeniu i roli nauczyciela na zajęciach, na których jest lub może być obecny komputer. W dobie powszechnego dostępu do Internetu uczniowie potrafią i chcą z niego korzystać. Chętnie także skorzystają z naszej pozalekcyjnej pomocy w postaci elektronicznych konsultacji. Mój eksperyment przekonał mnie do zmiany – from “sage on stage” to “quide on the side”. Nie chcę być jedynym źródłem informacji, zdecydowanie wolę być mentorem, przewodnikiem po krainie wiedzy. I wiem też, że takiej roli oczekują ode mnie współcześni studenci.

Literatura

Borowiecka A., Borowiecki M., Chechłacz K., Jochemczyk W., Samulska A.: *Konkursy Informatyczne LOGIA i miniLOGIA 2002/03 – 2003/04*. OEliZK, Warszawa 2004

Juszczak S., Janczyk J., Morańska D., Musioł M.: *Dydaktyka informatyki i technologii informacyjnej*. Wydaw. Adam Marszałek, Toruń 2004

Papert S.: *Burze mózgów. Dzieci i komputery*. PWN, Warszawa 1996

Walał A.: *Wprowadzenie do Logomocji*. OEliZK, Warszawa 2003