

## Nauczyciel w świecie TIK



### Cz. 17

## Nauka programowania

*„Język programowania to język komunikacji z komputerem.*

*Trzeba mieć coś do powiedzenia w tej rozmowie”.*

*Prof. Maciej Sysło*

- ✓ **„Programowanie nazywane jest współczesną łaciną.** Pozwala lepiej zrozumieć otaczający nas świat i to jak działa technologia. Jest potrzebne tak samo jak umiejętność czytania i pisania – pisze Dorota Janczak w jednym ze swoich artykułów. Podobno wszystko wskazuje na to, że niedługo nie wystarczy sama umiejętność interakcji z nowymi technologiami, trzeba będzie nauczyć się też je tworzyć.
- ✓ W wielu krajach wprowadzono już naukę programowania (przoduje Dania i Wielka Brytania). W Polsce **od września 2017 roku nauka programowania będzie obowiązkowa** od I klasy szkoły podstawowej na wszystkich poziomach nauczania (obecnie w niektórych szkołach trwa pilotaż). Jej celem ma być przygotowanie uczniów na wyzwania XXI wieku, do zawodów, które jeszcze nie powstały, ale będą w ten czy inny sposób z pewnością związane z umiejętnością programowania. Dzisiejsze programowanie nie jest już mozolnym wpisywaniem linijek kodu. Narzędzia są dużo prostsze, często mają elementy wizualne, czasem w ogóle nie wymagają umiejętności czytania i pisania. Obecne programowanie bardziej przypomina grę komputerową.

- ✓ Autorzy zajmujący się zagadnieniem nauczania programowania uważają, że już od najmłodszych lat należy kształtować u dzieci prawidłowe wyobrażenie o roli komputerów. Powinny rozumieć, że nie są one mądre same z siebie, ale dlatego, że ktoś je zaprogramował, żeby takie były. To człowiek stoi za inteligencją komputera. Badania dowodzą, że małe dzieci, programując, mogą nie tylko odtwarzać wyuczone sekwencje, ale samodzielnie je tworzyć. Jeśli małe dziecko zna podstawy obsługi komputera (np. potrafi przeciągnąć obiekt z jednego miejsca ekranu na drugie) to może zacząć przygotowywać się do programowania - pamiętajmy jednak, że każde dziecko dojrzewa w swoim tempie. Wśród wymienionych w dalszej części opracowania narzędzi wprowadzających do programowania lub umożliwiających je znajdują się takie, które wykorzystać mogą 3,4, i 5-latki.
  
- ✓ Nauka programowania **nie jest zarezerwowana wyłącznie dla chcących pracować w przyszłości z komputerem**. Każdy, kto się go uczy nabywa umiejętności techniczne oraz wiele innych:
  - umiejętność precyzyjnego i logicznego myślenia,
  - rozwijania kreatywności i pomysłowości,
  - ćwiczy dbanie o szczegóły,
  - daje możliwość poznania nowych sposobów rozwiązywania problemów,
  
- ✓ Uwzględniając **8 kluczowych kompetencji w uczeniu się przez całe życie** (zalecanych przez Parlament Europejski i Radę nr 2006/962/WE z 18.12.2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych) uczenie się programowania pozwala na osiągnięcie wszystkich z nich - nawet jeśli nie zamierzamy się w przyszłości profesjonalnie nim zajmować.
  
- ✓ Programowanie wspiera nabywanie kompetencji kluczowych:
  - matematycznych, informatycznych i naukowo-technicznych,
  - społecznych i obywatelskich,
  - porozumiewania się w językach obcych,
  - porozumiewania się w języku ojczystym,
  - umiejętność uczenia się,
  - inicjatywność i przedsiębiorczość,
  - świadomość i ekspresja kulturalna

**Przykładowe serwisy i narzędzia  
wspierające naukę programowania**

**Algorytmy na portalu Akademii Khana**

<https://pl.khanacademy.org/computing/computer-science/algorithms>

Artykuły, wizualizacje, quizy i problemy do rozwiązania pozwalające nauczyć się podstaw programowania

**Programowanie na stronie Akademii Khana**

<https://pl.khanacademy.org/computing/computer-programming>

Filmy, teksty i ćwiczenia interaktywne pozwalające od razu sprawdzić działanie napisanego kodu; materiały do nauki dla nastoletnich uczniów i dorosłych, początkujących i bardziej zaawansowanych

**Godzina kodowania**

<https://hourofcode.com/pl>  
<http://godzinakodowania.pl>

Międzynarodowa, coroczna akcja, w ramach której pojawiają się nowe wydarzenia oraz powstają nowe kursy programowania dla osób w różnym wieku, z różnym poziomem zaawansowania

**Mistrzowie kodowania**

<http://wiki.mistrzowiekodowania.pl>

Materiały dla nauczycieli i scenariusze zajęć, przykłady różnych rozwiązań i narzędzi programistycznych

**Blog Superbelfra RP**

<http://kodowanienadywanie.blogspot.com/>

Blog prowadzony przez Annę Świć, nauczycielkę a Przedszkola nr 83 w Lublinie, trenerkę programu „Mistrzowie Kodowania”. Nauczycielka wprowadza przedszkolaki w świat programowania urozmaicając zajęcia programowaniem np. robotów Dash i Dot.

[www.wonderpolska.pl](http://www.wonderpolska.pl)

Na tej stronie znajdziemy informacje o aplikacjach dedykowanych robotom **Dash** i **Dot**. Bezpłatny pakiet oprogramowania obejmuje 5 produktów dostępnych dla systemu iOS i Android

**Lightbot**

<https://lightbot.com>

Jeśli nie mamy robota możemy rozpocząć przygodę z programowaniem jego wirtualnej postaci. Aplikacja webowa i mobilna pozwalająca wprowadzać najmłodszych w świat programowania (możliwość wyboru języka polskiego). Powstał z myślą o dzieciach powyżej 8 lat.

Zawiera 50 zadań. Wymagania: przeglądarka obsługująca Flash Player. Można korzystać na komputerach z systemem Windows i Mac OS. Aplikacja płatna. Zanim zainwestujemy w płatną wersję można testować skróconą do 20 zadań darmową wersję **Lightbot: Code Hour**. Jest dostępna na komputer i urządzenia mobilne <https://lightbot.com/hocflash.html>

#### **Lightbot Junior**

Aplikacja przeznaczona dla dzieci w wieku 4-8 lat. Zawiera 42 zadania. Jest płatna. Dostępna na urządzenia mobilne z systemem iOS oraz Android.

#### **Loco The Forest Soul**

Aplikacja bezpłatna podobna do **Lightbota**. Sterujemy w niej nie robotem wirtualnym, ale zachowaniem leśnego duszka. Postać czeka, aż użytkownik skomponuje z graficznych klocków kod ruchu. Następnie wykonując zadane polecenia przemierza trasę, poruszając się po planszy przypominającej chodnikowe płytki. Każdy etap ma określony cel. Zadania są ułożone z narastającą trudnością. A pierwsze zadanie zawiera instrukcję krok po kroku wprowadzającą w mechanikę gry. Minusem są pojawiające się co jakiś czas reklamy.

#### **Kodable**

<https://www.kodable.com>

Aplikacja mobilna działająca też przez stronę internetową oraz kurs on-line z wyjaśnieniami, ćwiczeniami i materiałami dla nauczycieli (jęz. ang.). Wersja podstawowa bezpłatna. Wymagania: iPad

#### **Blockly Games**

<https://blockly-games.appspot.com/?lang=pl>

Seria edukacyjnych gier uczących programowania przyszłych programistów

#### **Scratch Junior**

[www.scratchjr.org](http://www.scratchjr.org)

Strona aplikacji przygotowanej dla dzieci w wieku przedszkolnym (nawet 3-letnich) i wczesnoszkolnym, dzięki której nawet jeszcze nieczytające dzieci będą mogły stworzyć proste gry i interaktywne historyjki, za pomocą cegiełek z oznaczonymi na nich graficznie skojarzeniami funkcji i dodanymi nagraniami, zastępującymi oznaczenia tekstowe.

#### **Scratch**

<https://scratch.mit.edu>

Edukacyjny język obiektowy, stworzony jako środek do nauczania dzieci i młodzieży (od 8 lat wzwyż) podstaw programowania oraz środowisko programistyczne służące do tworzenia i uruchamiania programów w tym języku. Umożliwia łatwe tworzenie interaktywnych historyjek, animacji, gier, muzyki. Programowanie odbywa się w sposób wizualny - elementy języka mają kształt puzzli a poprzez

przeciąganie mogą być układane w określonym porządku. W ten sposób tworzy się kod przypisany określonemu obiektowi. Obiekty mogą reagować na zdarzenia zewnętrzne. Wygląd postaci przypisanych do obiektów można wybierać z zasobnika, tworzyć lub importować z zewnątrz.

#### **PocketCode**

[www.catrobat.org](http://www.catrobat.org)

Aplikacja pozwalająca programować z wykorzystaniem telefonu komórkowego

#### **A.L.E.X**

Aplikacja, która poprzez zabawę w sterowanie robotem pozwala rozwiązywać proste zadania programistyczne. Wymagania: iPad

#### **Baltie**

[www.sgpsys.com/pl](http://www.sgpsys.com/pl)

Aplikacja, przy pomocy której nawet czterolatek stworzy sceny, a także program komputerowy będący przepisem, który mówi komputerowi, jak wykonać zadanie. Wymagania: System Windows

#### **Bee-Bot**

[www.bee-bot.us](http://www.bee-bot.us)

Programowalny robot w kształcie pszczoły dla najmłodszych dzieci, przydaje się nie tylko do nauki programowania, ale i w zdobywaniu wielu innych umiejętności

#### **Kids Logic**

Gry ćwiczące myślenie przyczynowo-skutkowe i logiczne dla najmłodszych. Wymagania: system Android

#### **Mouse Trap Junior**

[www.sheppardsoftware.com/braingames/mousetrapjr/mousetrapjr.htm](http://www.sheppardsoftware.com/braingames/mousetrapjr/mousetrapjr.htm)

Gra logiczna on-line wymagająca przeglądarki internetowej obsługującej Flash Player

#### **Logic**

Aplikacja pozwalająca nawet najmłodszym przedszkolakom rozwiązywać zadania logiczne. Wymagania: iPad

#### **Trainyard Express**

Aplikacja pozwalająca rozwiązywać łamigłówki i ćwiczyć logiczne myślenie. Wymagania: iPad.

#### **Cargo-Bot**

Aplikacja pozwalająca programować robota. Wymagania: iPad

#### **Cato's Hike Lite: A Programming and Logic Odyssey**

Aplikacja przedstawiająca małego chłopca o imieniu Cato. Aby go uratować, dzieci za pomocą programowania pokonują różne przeszkody. Wymagania: iPad.

#### **EV3 Programmer**

Dostępne na stronie producenta darmowe oprogramowanie do obsługi robota Lego (seria Mindstorms). Dostępne są wersje na PC/Mac i na urządzenia mobilne z Ios, Android. To łatwy w obsłudze program

wizualny, w którym – poprzez przeciągnięcie i upuszczenie graficznych klocków – można układać kody. Oprogramowanie niedostępne w języku polskim, ale instrukcję użytkownika można pobrać w języku polskim ze strony producenta w pliku PDF. W wersji PC/Mac użytkownik wybiera komponenty kodu z grupy bloków, przepływu programu, wskazań sensorów czy zmiennych. Klocki łączone są liniowo z opcją tworzenia pętli. Wersja EV3 na urządzenia mobilne zawiera pakiet animowanych instrukcji składania robotów, ale liczba kategorii bloków jest skromniejsza w porównaniu z programem do pracy na komputerze.

#### **Go**

Aplikacja poprzez łącze Bluetooth umożliwia m.in. konfigurowanie, personalizowanie, sterowanie w określonym zakresie. Narzędzie dostępne w wersji anglojęzycznej, ale obsługa intuicyjna i poradzą sobie młodszy uczniowie. Aplikacja współpracuje z Dashem i Dotem. Całość przypomina sterowanie pojazdem-zabawką. Dostępnych jest kilka zaprogramowanych sekwencji ruchu, dźwięku.

#### **Wonder**

Aplikacja pozwala zmierzyć się z zestawem 50 zadań wprowadzających do programowania i robotyki, ułożonych od najłatwiejszych do najtrudniejszych. Pozwala zaprogramować reakcje i interakcje robotów. Programowanie wizualne odbywa się poprzez układanie i łączenie grafik na ekranie urządzenia mobilnego, a cały aspekt edukacyjny ukryty jest w fabule gry. Dobrze radzą sobie z nią uczniowie w wieku wczesnoszkolnym mimo, że aplikacja dostępna jest w jęz. angielskim.

#### **Path**

Aplikacja do obsługi Dasha. To narzędzie pozwalające na programowanie ruchu robota, jego wyglądu oraz wydawanych dźwięków poprzez zaznaczanie na ekranie urządzenia mobilnego trasy i punktów wydarzeń (np. pojawienie się dźwięku). Aplikacja kierowana do najmłodszych, nie wymaga znajomości j. angielskiego.

#### **Xylo**

Aplikacja do obsługi Dasha. Wymaga zakupu dodatkowych akcesoriów – cymbałków. Produkt można wykorzystać w pracy z przedszkolakami. Umożliwia tworzenie prostych melodii granych w obrębie jednej oktawy.

#### **Blockly**

Aplikacja do wykorzystania dla robotów Dash i Dot. Swoim wyglądem przypomina język wizualny Scratch. Bloki są pogrupowane w 7 działach (m.in. ruchu, dźwięku, kontroli), a tworzenie kodu polega na połączeniu kolorowych klocków. Umożliwia zabawę z gotowymi projektami, jak i tworzenie własnych kodów. Narzędzie dostępne w języku angielskim, ale wystarczy podstawowa jego znajomość, stąd aplikacja przeznaczona dla dzieciom 8 lat. Seria zagadek pozwala użytkownikowi poszerzyć wiadomości na temat programowania.

Modyfikacją aplikacji Blockly są bezpłatne aplikacje dedykowane, dostępne na systemy iOS i Android np. **Blocklify** i **Blocklify 4 Kids**. Oba produkty mają opcję zmiany języka m.in. na polski.

<b>mBlock</b>
Główne oprogramowanie, za pomocą którego stworzymy kod do sterowania mBotem. Bezpłatne i dostępne w polskiej wersji językowej. Przygotowane na systemy Windows oraz Mac OS. Produkt ma graficzny interfejs programowania oparty na środowisku podobnym do Scratcha. Zabawa polega na układaniu kodu z wykorzystaniem bloczków wzbogaconych o polecenia związane z programowaniem robotów.
<b>mBlockly</b>
To mobilna wersja programu mBlock. Obecnie bezpłatna wersja oprogramowania dla użytkowników iPadów dla systemu iOS. Wizualne oprogramowanie jest graficznie zbieżne z produktem Blockly, przygotowanym dla robotów Dash i Dot. mBlockly zapewnia mobilność przy zachowaniu kluczowych funkcji bazowego programu mBlock. Programując robota korzysta się z bloków posegregowanych w 7 kategoriach – kod układa się dzięki zastosowaniu opcji drag and drop (przeciągnij i upuść). Menu posiada 3 przykładowe programy do zrealizowania przez mBota (Rainbow Light, Rainbow Sound, Step by Step). Brak opcji bezpośredniego sterowania pojazdem za pomocą pilota.
<b>mBot</b>
Aplikacja działająca na smartfonach z iOS i Android. Intuicyjne narzędzie zapewniające kontrolę nad ruchem pojazdu, wydawanymi dźwiękami i oświetleniem. Po połączeniu urządzenia z robotem za pomocą Bluetooth można wybrać opcję sterowania ręcznego, pokonywania toru jazdy „po śladzie” albo kierowanie z wykorzystaniem żyroskopu czy akcelerometru
<b>Makeblock</b>
Bardziej zaawansowane opcje sterowania zapewni aplikacja na urządzenia mobilne z iOS i Android. Umożliwia ułożenie i zaprogramowanie własnych komponentów pilota do sterowania robotem. Wersje <b>Makeblock</b> i <b>Makeblock HD</b> oferują podobną funkcjonalność. Ta druga ma więcej opcji jeśli korzystamy z niej na tablecie.

#### Wykorzystane artykuły:

- Aplikacje do programowania robotów / Karolina Żelazowska // TIK W EDUKACJI. – 2016, nr 3, s. 23-25
- Nauka programowania / Dorota Janczak // DYREKTOR SZKOŁY. – 2017, nr 1, s. 56-59
- Programowanie od przedszkola / Dorota Janczak // WYCHOWANIE W PRZEDSZKOLU. – 2013, nr 3, dod. Poradnik Prawny Nauczyciela i Dyrektora Przedszkola s. 6-8

Więcej informacji na temat wprowadzania uczniów w świat programowania (w tym przedszkolaków) oraz konkretnych propozycji metodycznych zawiera opracowane zestawienie bibliograficzne „**Nauka programowania**”

Opracowanie:  
Barbara Kozik