



Nauka programowania zamiast przedmiotu informatyka w szkołach podstawowych

Bohumír Soukup

Czego powinno się uczyć na informatyce (zajęciach komputerowych) w szkole podstawowej, jeśli nie wiemy, jak będą wyglądały komputery czy oprogramowanie już za kilka lat? Moim zdaniem, szkoła podstawowa z definicji ma służyć do zbudowania dobrych podstaw. Na tych podstawach uczeń będzie mógł budować swoją wiedzę, odkrywać swoje zdolności, zyskiwać właściwe spojrzenie na świat, stawać się dobrym obywatelem.

W szkole podstawowej warto jest uczyć treści fundamentalnych, czyli tego, co się nie zmienia co 2 lub 3 lata. Niestety, technologie informacyjno-komunikacyjne nie stanowią trwałej podstawy. Większość tych „informatycznych” umiejętności już teraz jest, czy za chwilę się stanie, czymś normalnym, powszednim, czego nie trzeba uczyć w szkole. Przykładem może być posługiwanie się telefonami komórkowymi, tabletami, tworzenie i korzystanie z multimediów, karty płatniczej itp. Do tego wystarczy mieć umiejętności nabyte w swoim środowisku oraz dobre podstawy z pierwszych lat nauki szkolnej, w tym głównie logiczne myślenie i czytanie ze zrozumieniem.

Istnieje jedna umiejętność, która stanowi podstawę wielu pozostałych, a wcale nie powinna być kojarzona wyłącznie z informatyką (lub matematyką). Chodzi o programowanie.

W ostatnich kilku (o ile nie kilkunastu) latach w świecie, jak i w Polsce zaczyna być dotkliwie odczuwalny brak dobrych programistów. Niektóre państwa, uczelnie czy inne instytucje próbują zachęcać ludzi do nauki programowania. Rodzą się projekty ministrów edukacji (Wielkiej Brytanii, Estonii), uniwersytetów (MIT, Carnegie Melon), czy firm prywatnych (Google, Microsoft, Lego) itp. Niestety, zamiast nauki programowania chodzi w nich w większości o naukę kodowania – kodowania dla komputerów. Ta metoda w ciągu ostatnich 20 lat nie doprowadziła do wykształcenia wystarczającej liczby programistów i – według mnie – nadal nie będzie przynosiła pożądanych efektów. Dlaczego? Dlatego, że potrzebujemy programistów, a nie „koderów”. Różnica między programistą a „koderem” jest taka, jak między pisarzem i tłumaczem.

Programowanie to działanie, którego wynikiem jest program. Dlatego też podkreślam, że programem nie jest wyłącznie program komputerowy. Program to prostu dowolny program. A czym on jest? Najbliżej mu do przepisu na coś, czyli kolejności poleceń, które

należy wykonać, aby osiągnąć zamierzony efekt. Różnica między przepisem i programem polega na tym, że program jest już bardzo szczegółowym (doprecyzowanym) przepisem, w którym są uwzględnione wszystkie przewidziane, jak i nieprzewidziane sytuacje.

Krótki przykład – przepis na przygotowanie herbaty:

1. *Nalej wodę do czajnika.*
2. *Wstaw czajnik na zapalony gaz.*
3. *Zagotuj wodę.*
4. *Zalej wrzątkiem herbatę w kubku.*

A program (w dużym uproszczeniu) wyglądałby tak:

1. *Weź czajnik.*
2. *Odkręć kran. Czy woda leci?*
 - a) *Jeżeli tak, to nalej wody do czajnika.*
 - b) *Jeżeli nie, to zakręć kran i idź sprawdzić do piwnicy, czy nie jest zakręcony główny zawór. Jeżeli nie, to zadzwoń do wodociągów i zgłoś awarię. Poczekaj aż zacznie lecieć woda, albo zdobądź wodę z innego źródła (sklep, hydrant uliczny itp.).*
4. *Wstaw czajnik na gaz i zapal gaz. Czy jest gaz?*

... i tak dalej.

Jak widać z powyższego, prostego przykładu, tworzenie programu (programowanie) nie jest tylko tworzeniem przepisu (który też jest algorytmem), ale chodzi w nim już o rozwiązywanie problemów (przewidzianych i nieprzewidzianych).

Możemy więc zdefiniować, że:

- programowanie = rozwiązywanie problemów
- programista = osoba rozwiązująca problemy (np. kierownik, prawnik, programista komputerów)
- kodowanie = zapis rozwiązane problemu do konkretnego języka lub innej formy, w zależności od wykonawcy i danej sytuacji.

W dalszym tekście słów „Programowanie”, „Programista” będę używał zgodnie z powyższymi definicjami, pisząc je wielką literą.

Nowoczesne społeczeństwo potrzebuje dobrych Programistów. Dobry Programista potrafi zaprogramować cokolwiek, a więc i komputer.

W związku z szybkim rozwojem automatycznych translatorów, kompilatorów, będzie się zmniejszać zapotrzebowanie na tłumaczy – „koderów”. Natomiast wraz ze zwiększającym się udziałem technologii w naszym codziennym życiu, zwiększa się potrzeba dobrych, precyzyjnych Programistów (ekonomistów, inżynierów, kierowników), którzy będą w stanie szybko rozwiązywać nowe i coraz nowsze, dzisiaj jeszcze nie znane problemy. To od nich będzie się wymagało umiejętności powiązania procesów sterowania z technologiami. Oni będą musieli owe technologie maksymalnie wykorzystać przy rozwiązywaniu problemów. Zarządzanie państwem, automatyzacja czy sztuczna inteligencja są dobrymi przykładami takiej potrzeby.

Nauka kodowania (zamiast nauki Programowania) nie przynosi pożądanego dla gospodarki efektów. Ograniczenie nauki Programowania do nauki kodowania, w ostatnich 20 latach spowodowało pogłębiający się brak Programistów. Dlatego niezbędna jest nauka Programowania, a nie tylko kodowania.

Nauka Programowania to także nauka funkcjonowania we współczesnym społeczeństwie. Rozwija ona:

- czytanie ze zrozumieniem
- myślenie logiczne
- myślenie analityczne
- myślenie algorytmiczne
- myślenie matematyczne
- myślenie krytyczne
- samodzielność
- spójność
- wytrzymałość
- precyzję
- odwagę
- umiejętność konstruktywnej dyskusji
- umiejętność rozwiązywania problemów
- umiejętność prezentacji swoich pomysłów
- umiejętność pracy zespołowej
- umiejętność komunikacji między ludźmi
- umiejętność łączenia różnych dziedzin (a w szkole: przedmiotów) w tworzonej Programie

- umiejętność pracy projektowej
i wiele innych.

Nauki Programowania nie da się zastąpić innym przedmiotem, czy ich grupą. Powinna istnieć jako wyodrębniony przedmiot nauczania i być prowadzona już od pierwszej klasy szkoły podstawowej. Oczywiście, z umiejętności nabytych na lekcjach Programowania można i należy korzystać na pozostałych zajęciach szkolnych, ale i odwrotnie.

Na jakie przeszkody napotyka pomysł wprowadzenia nauki Programowania do polskich szkół?

Większość autorytetów w edukacji polskiej jest przekonana, że nauka Programowania jest i nadal ma zostać częścią nauki informatyki. Jest to według mnie błędne założenie, które wynika z tego, że słowo „Program” kojarzy się w ostatnich 30 latach głównie z komputerami. Tymczasem nie ma żadnego powodu, aby podstawowa umiejętność „Programowania” była częścią innego przedmiotu. Autorzy ogólnej podstawy programowej nie wierzą, że uczniowie już od pierwszej klasy są w stanie celowo rozwiązywać problemy i tworzyć Programy na podstawie własnej analizy. Wystarczy uświadomić sobie, że tak naprawdę dziecko programuje od początku swojego życia. Warto więc od najwcześniejszych lat szkolnych uczyć je, jak to robić w sposób efektywny i uporządkowany.

Także sami nauczyciele nie do końca wiedzą, czym jest Programowanie, boją się tego pojęcia, bo z czasów studiów kojarzy im się ono wyłącznie z jakimiś „dziwnymi językami” (Algol, Fortran, Pascal, Basic itp.). Jak już wiemy, taka konotacja jest wynikiem popełnianych przez wiele lat dwu błędów: nauka kodowania zamiast nauki Programowania i ścisłe powiązanie Programowania tylko z matematyką i komputerami.

Odpowiedzią na wyżej przedstawione obawy jest projekt nauki Programowania Baltie. Ten projekt nauki Programowania od przedszkola do matury, sprawdza się od ponad 20 lat w kilku krajach. Obecnie (lipiec 2015 r.) w samej Polsce w tym projekcie jest zarejestrowanych już ponad 3.000 szkół, 4.400 nauczycieli oraz 42.000 uczniów [www.tib.sk/pl].

Międzynarodowe wyniki polskich uczniów w tym projekcie są na bardzo dobrym poziomie.

Projekt ma opracowaną własną metodykę. Już po krótkim, 2-godzinnym przeszkoleniu nauczyciel (każdy, nie tylko nauczyciel informatyki!) może swoją szkołę dołączyć do projektu i zacząć pracę z uczniami (już od pierwszej klasy).

Nauczyciel jest wspierany przez platformę testową Baltie.NET [www.baltie.net], która automatycznie i obiektywnie ocenia prace uczniów, zarówno bieżące, jak i konkursowe, na

każdym etapie (także szkolnym). Pomaga również obserwować, jak uczeń radzi sobie z czytaniem ze zrozumieniem i z jaką efektywnością rozwiązuje problem.

W trakcie nauki Programowania w projekcie Baltie, uczniowie w naturalny sposób uczą się posługiwać aktualnymi technologiami oraz oprogramowaniem, stosując je podczas pracy. Projekty mogą dotyczyć zarówno dowolnej dziedziny szkolnej, jak i wszystkich pozostałych obszarów działalności młodego człowieka.

Podsumowanie

Jestem przekonany o potrzebie wprowadzenia do szkoły podstawowej przedmiotu Programowanie, zawierającego treści, które nie podlegają zmianie co kilka lat, na skutek postępu technologii.

Programowanie powinno zastąpić niejasno określony przedmiot, którego zarówno treść, jak i nazwa co chwila się zmieniają (Technologia informacyjna, Technologia informatyczna, Informatyka, Zajęcia Komputerowe, Myślenie komputacyjne, Myślenie informatyczne itd.). W obecnym chaosie nauczyciel czuje się niepewnie, do końca nie wiedząc, czego ma uczyć. A nawet nie może tego wiedzieć, bo ani dziś, ani w bliższej czy odległej przyszłości nie jesteśmy w stanie z całą pewnością określić dokąd zmierza TIK. Nie wiemy też, jakich specjalności będzie wymagał rynek pracy, gdy dzisiejsi uczniowie szkoły podstawowej wkroczą w dorosłe życie zawodowe i społeczne. Jednego z całą odpowiedzialnością jestem pewien: zawsze będą potrzebni ludzie twórczy, logicznie myślący, kierujący się zdrowym rozsądkiem, czytający ze zrozumieniem i potrafiący efektywnie rozwiązywać różne rodzaje problemów – ludzie Programiści.

Netografia [dostęp 22.06.2015]

www.tib.sk/pl

www.baltie.net

www.baltie.pl

Soukup B.: Nauka programowania zamiast przedmiotu informatyka w szkołach podstawowych. [W:] Człowiek - Media - Edukacja. Red. naukowa: J. Morbitzer, D. Morańska, E. Musiał. Wydawca: Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej, Dąbrowa Górnicza 2015, s. 335-338, ISBN 978-83-64927-39-3.