

Beata KUŹMIŃSKA-SOŁŚNIA

*Dr, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Wydział Informatyki i Matematyki,
Katedra Informatyki, ul. Malczewskiego 20a, 26-600 Radom;
e-mail: beata.kuzminska-sols@uthrad.pl*

NAUKA PROGRAMOWANIA/KODOWANIA W EDUKACJI NAJMŁODSZYCH TEACHING PROGRAMMING/CODING IN CHILDREN'S EDUCATION

Słowa kluczowe: edukacja, kodowanie, nauka programowania.

Keywords: education, coding, programming learning.

Streszczenie

Zgodnie z nową podstawą programową, umiejętność programowania staje się elementem powszechnego kształcenia. Niniejszy artykuł zwraca uwagę na wyzwania w zakresie włączenia w system edukacji nauki programowania wśród najmłodszych. U wielu nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej konieczność wprowadzania elementów programowania do zajęć dydaktycznych potęguje lęk, szczególnie z uwagi na niewystarczające przygotowanie informatyczne, potwierdzone w badaniach ankietowych.

Abstract

In accordance with the new core curriculum, programming skills become part of general education. This article draws attention to the challenges related to the inclusion of the programming science among the youngest in the education system. For many teachers of early school education, the necessity to introduce programming elements to didactic classes intensifies the anxiety, especially due to insufficient IT preparation, confirmed in surveys.

Wstęp

Programowanie od lat stanowi istotę nauczania przedmiotu informatyka. Z czasem jednak wraz z wprowadzeniem przedmiotów, tj. technologia informacyjna, czy zajęcia komputerowe nastąpiła znaczna dysproporcja w treściach nau-

czania przedmiotów informatycznych. Zagadnienia z programowania zostały wyraźnie uszczuplone na rzecz programów użytkowych i aplikacji internetowych.

Obecnie w dobie powszechnych reform edukacyjnych, elementem powszechnego kształcenia informatycznego ma być ponownie umiejętność programowania. Wraca zatem przesłanie S. Paperta, że dziecku powinno się umożliwić programowanie komputera, natomiast nie dopuszczać, by to komputer programował zachowanie i postępowanie dziecka¹. Potwierdzeniem tych idei jest także współczesne stwierdzenie twórcy Facebooka – Marka Zuckerberga, wg którego za kilkanaście lat nauka programowania będzie sprawą naturalną, tak jak lekcje czytania i pisanie, zaś w opinii Billa Gatesa to doskonała gimnastyka dla mózgu.

Prognozy zmian w edukacji

Postęp w technologiach w istotny sposób wpływa na gospodarkę i życie społeczne, a tym samym edukację². Dynamikę i tendencje zmian zachodzące w sektorze technologii edukacyjnych i nauczaniu można odnaleźć między innymi w raporcie *Horizon Report: 2017 K-12 Edition*. Kluczowe prognozy zmian na najbliższe lata, zostały w nim ujęte w trzech perspektywach:

- krótkiej (1–2 lata), zwracającej uwagę na kodowanie jako umiejętność podstawową i jego obecność w edukacji od wczesnych lat,
- średniej (3–5 lat), poświęconej nowym sposobom mierzenia postępów w procesie nauczania-uczenia się oraz transformacja przestrzeni i środowiska szkolnego,
- długiej (5 lat i więcej) zmiana paradygmatu uczenia się, poszukiwanie innowacyjnych sposobów nauczania odpowiadających w większym stopniu na potrzeby uczniów, rozwój takich kompetencji, jak współpraca w zespołach, kreatywność czy krytyczne myślenie.

Jak sugerują specjaliści – umiejętność programowania / kodowania, z uwagi na coraz większą liczbę urządzeń cyfrowych, staje się niezbędną nie tylko w większości wykonywanych zawodów, ale także i w domu. Dlatego dołączają one do podstawowych kompetencji uczniów.

Edukacyjną wartość kodowania dostrzegły już przed laty władze wielu państw europejskich. W 2012 r. w Estonii wprowadzono pilotażowe programy uczące kodowania pierwszoklasistów. Jako obowiązkowy przedmiot dla pięcioletków (jako pierwsi) wprowadzili do swoich szkół od września 2014 r. Brytyjczycy. W tym samym roku potencjał programowania dostrzeżono także w Polsce. Wystartował wówczas ogólnokrajowy, bezpłatny program edukacyjny dla dzieci szkół podstawowych i gimnazjalnych – „Mistrzowie Kodowa-

¹ S. Papert, *Burze mózgow. Dzieci i komputery*, Warszawa 1996.

² M. Pomianowska, M. Stańczyk, *O szkole od nowa. Rozmowy o edukacji*, Warszawa 2017.

nia”³. Ponadto w 2017 r. ruszyła kampania społeczna „programuj.gov.pl”, zachęcająca młodych ludzi, aby nie poprzestawali na etapie grania komputerowego, ale żeby odkrywali to, co jest u podłoża gier, „pasję tworzenia i programowania”, gdyż, jak zauważył Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego – Jarosław Gowin, „programowanie jest lepsze niż granie”⁴. Inną inicjatywą Fundacji Rozwoju Systemu Edukacji z MEN jest „Programowanie z eTwinning”, które obejmuje kursy, seminaria, projekty, scenariusze lekcji dotyczące kodowania i innych umiejętności cyfrowych⁵. Oferuje wiele szkoleń online na różnych poziomach, z wykorzystaniem atrakcyjnych, bezpłatnych aplikacji oraz platform typu:

- Tydzień ze Scratchem, Tydzień ze studio.org.,
- Tydzień z App Inventor, Tydzień z Kodu Game,
- Tydzień z programowaniem dla najmłodszych (Kodable, The Foos),
- Tydzień z Lightbot,
- Tydzień z kodowaniem dla najmłodszych – Run Marco,
- Tydzień z programowaniem na iPadzie,
- Tydzień z programowaniem w Javie – Greenfoot,

Kursy adresowane są do wszystkich osób zarejestrowanych w programie eTwinning.

Coraz większa oferta online różnego rodzaju pomocy dydaktycznych z zakresu nauki programowania, odpowiada chociażby na zmiany wprowadzone przez Ministerstwo Edukacji w ramach ostatniej reformy systemu oświaty. Od września 2017 r. elementy programowania są stałym elementem kształcenia już od I klasy szkoły podstawowej, a od klasy IV zwiększona została liczba godzin informatyki.



Rys. 1. Dobra Szkoła MEN – programowanie

Źródło: <https://www.youtube.com/watch?v=0aoN8Zk0MBs>

³ *Kodowanie podbija świat edukacji*, <http://www.newsweek.pl/wiedza/nauka/kodowanie-programowanie-trzeci-jezyk-swiata,artykuly,358645,1.html>

⁴ „Programowanie lepsze niż granie”. Zaproszenie do świata informatyki, <http://www.tvp.info/28880615/programowanie-lepsze-niz-granie-zaproszenie-do-swiata-informatyki>

⁵ Kampania „Programowanie z eTwinning”, <http://www.frse.org.pl/kampania-programowanie-z-etwinning/>

Dla celów promujących programowanie resort edukacji wyemitował wówczas spot reklamowy – film (rys. 1) pokazujący korzyści, jakie mają płynąć z nauki programowania od najmłodszych klas – „umiejętność zaprogramowania inteligentnego domu”.

Po jego obejrzeniu nasuwa się jednak wiele zapytań? Czy nie był to tylko kolejny spot reklamowy, mit nierealnej wizji? Czy jest możliwe zrealizowanie tak wygórowanych oczekiwań wobec dzieci? Czy szkoły, a przede wszystkim nauczyciele sprostają temu zadaniu? Jak „nauka programowania” będzie różniła się od dotychczasowych zajęć informatycznych?

Programowanie i kodowanie

Programowanie to tzw. trzeci język, którego warto, a nawet należy uczyć się obok ojczystego i obcego. Język, który pozwala na komunikację ze wszelkimi urządzeniami technicznymi, a zatem ułatwiający efektywne znalezienie się w świecie współczesnych cyfrowych mediów. Dlatego zadaniem programowania / kodowania nie powinno być kształcenie jedynie programistów, czy koderów, ale nauczanie logicznego myślenia i kreatywności. Zdolność programowania, zdaniem redaktora naczelnego portalu o nowoczesnej edukacji – EDUNews.PL, może sprawić, że⁶:

- będziemy bardziej kreatywnymi osobami, tworzącymi cyfrowe dzieła dla siebie i innych, lepiej korzystającymi z tabletów i zasobów dostępnych w sieci (na przykład z aplikacji dostępnych w telefonach),
- zwiększy się nasza efektywność i produktywność, co przełoży się na większą wartość dla zespołu i pracodawcy.

W dobie szybko zmieniającej się technologii umiejętności te są ponadczasowe. Dlatego nie należy bać się programowania, czy kodowania na żadnym etapie edukacji szkolnej, tym bardziej, że na dzień dzisiejszy jest i do dyspozycji wiele narzędzi edukacyjnych, z pomocą których można uczyć się analizowania oraz kodowania informacji, rozwiązywania problemów za pomocą komputerów, czy tworzenia własnych algorytmów.

Zdaniem prof. Macieja Sysła, popularyzatora Godziny Kodowania, eksperta MEN w zakresie powszechnego kształcenia informatycznego –działania takie sprzyjają „myśleniu komputacyjnemu”, które jest związane z tworzeniem, a to wymaga posłużenia się abstrakcją, przetwarzaniem informacji i wieloma innymi narzędziami oraz metodami informatycznymi⁷. Jak przekonuje M. Sysło, „uczac

⁶ M. Polak, *Programowanie rozwija, zatem mądrze uczmy programować*, <http://superkoderzy.pl/programowanie-rozwija-zatem-madrze-uczmy-programowac/>

⁷ M. Sysło, *Myślenie komputacyjne. Nowe spojrzenie na kompetencje informatyczne*, „Informatyka w Edukacji, XI”, Toruń, 2014, s. 15–32.

programowania, kształcimy aktywnego i świadomego uczestnika świata współczesnych mediów, a nie wyłącznie biernego odbiorcę treści serwowanych przez wyszukiwarki”⁸.

Aby zachować motywację do nauki, uczniowie powinni widzieć, że:

- wiedza i umiejętności, które zdobywają w szkole, są zasadne i znajdują konkretne zastosowanie w praktyce,
- stosowane metody pracy i formy zajęć dostosowane są do ich potrzeb i możliwości,
- nauczyciele na poszczególnych etapach edukacji szkolnej wykazują się określonymi kompetencjami realizując wyznaczony zestaw zadań.

Zwiększenie kompetencji cyfrowych u polskich dzieci jest konieczne, ale przede wszystkim ważne jest właściwe przygotowanie nauczycieli i ich mądrość w nauczaniu programowania⁹.

Przygotowanie przyszłych nauczycieli w zakresie programowania¹⁰

Obecnie wraz z wprowadzoną reformą systemu oświaty nauczyciele edukacji wczesnoszkolnej stają przed koniecznością wdrożenia nauki kodowania do zakresu treści programowych. Aby ocenić postawę przyszłych nauczycieli edukacji elementarnej do inicjatywy nauki programowania, w maju 2017 r. przeprowadzono badania sondażowe wśród 55 studentek i absolwentek kierunku Pedagogika – specjalność edukacja przedszkolna i wczesnoszkolna (studia I i II stopnia na Uniwersytecie Technologiczno-Humanistycznym w Radomiu). Głównym celem ankiety było zebranie opinii badanych na temat wprowadzenia nauki programowania i robotyki dla najmłodszych, oceny ich przygotowania oraz potrzeby doskonalenia w tym zakresie.

Według 56% respondentek nauka programowania przez dzieci jest zasadna a działanie MEN w tym zakresie słuszne. Zdaniem ankietowanych – dzieci:

- przygotowują się do pracy w nowych zawodach przyszłości (44%),
- nabędą kompetencji cyfrowych niezbędnych w społeczeństwie informacyjnym (36%),
- połączą zabawę z nauką i zagadnieniami praktycznymi z życia codziennego (33%),
- nauczą się kreatywnego rozwiązywania problemów (29%).

⁸ *Język komputerów jest dziecinnie prosty – wystarczy Godzina Kodowania*, <http://natemat.pl/163635.jezyk-komputerow-jest-dziecinnie-prosty-wystarczy-godzina-kodowania>

⁹ M. Polak, <http://superkoderzy.pl/programowanie-rozwija-zatem-madrze-uczmy-programowac/>

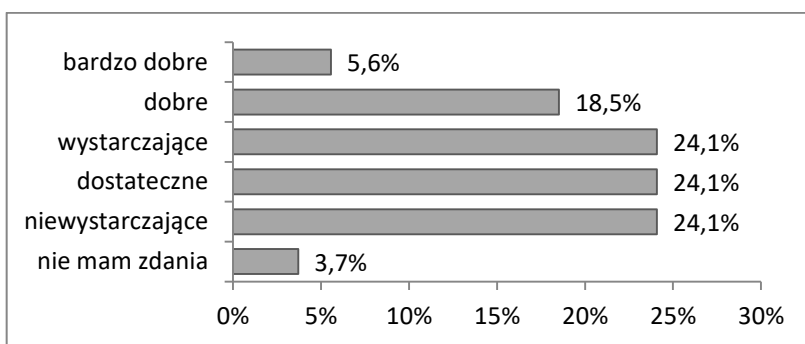
¹⁰ B. Kuźmińska-Sołśnia, K. Ziębakowska-Cecot, *Przygotowanie przyszłych nauczycieli do wdrażania nauki programowania w edukacji elementarnej*, „Edukacja – Technika – Informatyka”, R. 2017, t. 3, nr 8, Rzeszów 2017, s. 145–150.

Pozostałe 44% ankietowanych, niestety, nie widzi potrzeby lub nie ma zdania na temat konieczności nauki programowania wśród dzieci.

Ponadto, jak wynika z samooceny studentów na temat ich przygotowania do nauki programowania w edukacji elementarnej (rys. 2) – jedynie 5,6% ankietowanych określiło je jako bardzo dobre, 18,5% jako dobre i 24% jako wystarczające.

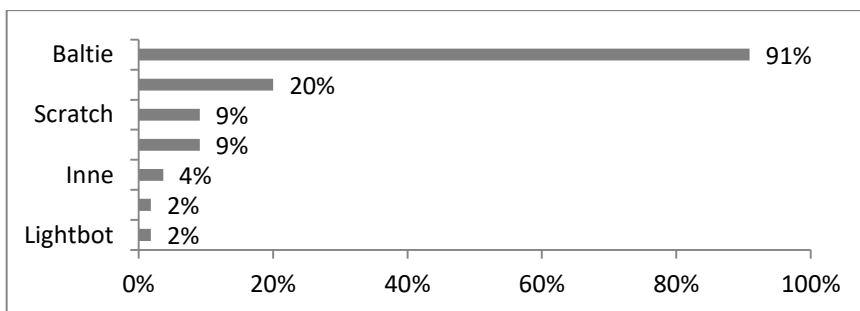
Natomiast pozostała większość badanych oceniła swoje umiejętności w zakresie programowania jako dostateczne, niewystarczające lub nie miała zdania na ten temat.

Niepokojący jest również fakt, że tylko 35% respondentek wyraziło potrzebę doskonalenia swoich umiejętności informatycznych (w tym 11% w zakresie programowania).



Rys. 2. Przygotowanie respondentek do nauki programowania w edukacji elementarnej w opinii badanych

Warto zauważyć, że pytania ankietowe dotyczyły także znajomości poznanych dotychczas przez studentki narzędzi programistycznych, np. w ramach treści przedmiotów związanych z edukacją komputerową („Metodyka prowadzenia zajęć technicznych i komputerowych”, „Projektowanie i ewaluacja zajęć w edukacji technicznej i komputerowej”).



Rys. 3. Znajomość języków/środowisk programowania wśród badanych

Niemal 91% respondentek wymieniło program Baltie. Niewiele spośród ankietowanych zadeklarowało także znajomość innych narzędzi typu: Lego Komeniusz (20%), Lego Mindstorms (9%), Scratch (9%). Takiej odpowiedzi udzieliły najczęściej osoby współpracujące z prywatnymi placówkami edukacyjnymi, w których prowadzą zajęcia np. z robotyki Lego (rys. 3).

Są to, niestety, wyjątki, gdyż przeważnie studentki odbywające praktyki pedagogiczne (w przedszkolach i klasach I–III szkół podstawowych) nie spotykają się z nauką programowania. Z doświadczeń autorek wynika, że w szkołach na terenie Radomia sporadycznie występuje nauka programowania dla najmłodszych, a także nawet w edukacji informatycznej w kl. IV–VI zajęcia z programowania i robotyki prowadzą najczęściej jedynie prywatne placówki edukacyjne.

Zakończenie

Programowanie i kodowanie z pewnością rozwija kreatywność i logiczne myślenie. Zasadne wydaje się wprowadzenie kodowania w nauczaniu najmłodszych. Niemniej jednak hasło „programowanie” u wielu nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej wzbudza niepokój, a konieczność wprowadzania elementów programowania do zajęć dydaktycznych dodatkowo ten lęk potęguje. Szczególne obawy budzi niewystarczające przygotowanie informatyczne nauczycieli, potwierdzone w badaniu sondażowym.

Stąd szczególnym wyzwaniem dla współczesnej szkoły i nauczycieli jest prowadzenie lekcji z programowania w klasach I–III szkół podstawowych. Tym bardziej, że jak dotąd dzieci nie były objęte jakąkolwiek edukacją informatyczną, nie ma zatem dowiedzionych „dobrych praktyk” w tym zakresie (poza inicjatywą „Mistrzowie Kodowania”), a tym samym brak zweryfikowanych w praktyce podręczników dla nauczycieli.

Bibliografia

- Kuźmińska-Sołśnia B., Ziębakowska-Cecot K., *Przygotowanie przyszłych nauczycieli do wdrażania nauki programowania w edukacji elementarnej*, Edukacja – Technika – Informatyka, t. 3, nr 8, Rzeszów 2017.
- Papert S., *Burze mózgów. Dzieci i komputery*, Wyd. PWN, Warszawa 1996.
- Pomianowska M., Stańczyk M., *O szkole od nowa. Rozmowy o edukacji*, Wyd. Wolters Kluwer, Warszawa 2017.
- Syso M., *Myślenie komputacyjne. Nowe spojrzenie na kompetencje informatyczne*, „Informatyka w Edukacji XI”, Wyd. Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2014.

Netografia

- Dobra szkoła MEN – programowanie*, <https://www.youtube.com/watch?v=0aoN8Zk0MBs>.
- Język komputerów jest dziecinnie prosty – wystarczy Godzina Kodowania*, http://natemat.pl/163635_jezyk-komputerow-jest-dziecinnie-prosty-wystarczy-godzina-kodowania.

Kampania „Programowanie z eTwinning”, <http://www.frse.org.pl/kampania-programowanie-z-etwinning/>.

Kodowanie podbija świat edukacji, <http://www.newsweek.pl/wiedza/nauka/kodowanie-programowanie-trzeci-jezyk-swiata,artykuly,358645,1.html>.

*Polak M., *Programowanie rozwija, zatem mądrze uczmy programować*, <http://superkoderzy.pl/programowanie-rozwija-zatem-madrze-uczmy-programowac>.*

Programowanie lepsze niż granie. Zaproszenie do świata informatyki, <http://www.tvp.info/28880615/programowanie-lepsze-niz-granie-zaproszenie-do-swiata-informatyki>.