



**BEATA KUŹMIŃSKA-SOŁŚNIA¹,
KATARZYNA ZIĘBAKOWSKA-CECOT²**

Przygotowanie przyszłych nauczycieli do wdrażania nauki programowania w edukacji elementarnej

Preparation of Teacher Trainees to Implementation of Programming Learning in Elementary Education

¹ Doktor, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, Wydział Informatyki i Matematyki, Katedra Informatyki, Polska

² Doktor, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, Wydział Filologiczno-Pedagogiczny, Katedra Pedagogiki i Psychologii, Zakład Edukacji Informatyczno-Medialnej, Polska

Streszczenie

Kilkadziesiąt lat temu Papert stwierdził, że najlepszym sposobem przystosowania młodych pokoleń do rewolucji w zakresie TIK jest pozwolić im programować. W przeciwnym razie będą oni sami sterowani przez technologię. Programowanie od tego czasu jawi się jako kluczowa umiejętność dla przyszłego społeczeństwa informacyjnego. By zapewnić pomyślność tego procesu, już na poziomie edukacji elementarnej nauczyciele powinni zacząć naukę kodowania i robotyki z dziećmi w szkołach i przedszkolach. Artykuł przedstawia czynniki sprzyjające i utrudniające tę sytuację w polskim systemie edukacji związane z osobą nauczyciela.

Słowa kluczowe: przyszły nauczyciel, nauka programowania, edukacja elementarna

Abstract

Some decades ago Papert claimed that the best way of adjusting young generations to the ICT revolution would be letting them to program. Otherwise they would become steered by the technology. Programming since then have seemed to be the essential skill for the future information society. To empower this process many elementary education teachers are supposed to teach coding and robotics together with kids at school and kindergarten. The paper presents pros and cons for this situation in Polish educational system concerning teachers.

Keywords: teacher trainee, programming learning, elementary education

Programowanie jako gwarant logicznego i krytycznego myślenia

Chociaż tempo i skala zmian na przestrzeni lat są niemal rewolucyjne, to wnikliwość Paperta i wnioski z jego rozważań o dzieciach, komputerach oraz

kulturach komputerowych pozostają ponadczasowe. Jego zdaniem relacja między dzieckiem i komputerem powinna być taka, by dziecku umożliwić programowanie komputera, nie zaś by komputer programował zachowanie i postępowanie dziecka (Papert, 1996).

Programowanie zatem od wielu lat odgrywało istotną rolę i stanowiło dominujące treści na wydzielonych zajęciach informatycznych. Z czasem jednak nastąpiło odejście od algorytmiki i programowania na rzecz programów użytkowych i aplikacji internetowych, a tym samym powrót do encyklopedyzmu dydaktycznego. Takie podejście w dużej mierze zaczęło kształtować bierną i odtwórczą postawę dzieci i młodzieży, dla których niejednokrotnie algorytmika i rozwiązywanie zadań problemowych zaczęły stanowić trudność. Warto w tym miejscu przytoczyć koncepcję Carra (2012), który twierdzi, że potencjalnie zagrożają nam skutki spłylenia myślenia będącego następstwem braku głębszego zaangażowania umysłu podczas korzystania z dobrodziejstw TIK. Sposobem na przeciwdziałanie temu problemowi może być z powodzeniem nauka logicznego myślenia poprzez programowanie.

Powszechne nauczanie programowania w szkołach

Wielu edukatorów – w tym ekspertów raportu Horizon Report 2016 Edycji Szkolnej (K-12) (2016) – wśród najważniejszych trendów we współczesnej edukacji na najbliższe lata wymienia właśnie programowanie. Umiejętność ta w niedługim czasie będzie szczególnie niezbędna nie tylko w większości wykonywanych zawodów, ale także w codziennych czynnościach – w zasadzie każdy będzie musiał umieć „zaprogramować” swój smartfon, tablet, kuchenkę mikrofalową, system nawigacji samochodowej czy dom według własnych potrzeb. Stąd w polskiej edukacji również coraz częściej pojawiają się terminy: *programowanie*, *kodowanie* czy *robotyka*. Na uwagę zasługuje fakt, że Ministerstwo Edukacji Narodowej proponuje w nowej reformie systemu oświaty szereg zmian na wszystkich szczeblach edukacji szkolnej, m.in. w zakresie nauki programowania.

Powszechne nauczanie programowania w szkołach od 2017 r. ma służyć m.in. budowaniu kompetencji cyfrowych, rozwijaniu kreatywności oraz kształceniu przyszłych programistów. Ma uczyć kluczowych umiejętności niezbędnych we współczesnym świecie: kreatywnego myślenia, samodzielnego dochodzenia do rozwiązań, wyciągania logicznych wniosków, a także jakże ważnej współpracy w grupie. Nauka w tym zakresie powinna być realizowana w przystępny i atrakcyjny sposób, tak by zachęcała uczniów do programowania, tym bardziej że nauka programowania czy robotyki wejdzie w zakres obowiązków nie tylko nauczycieli informatyki, zajęć komputerowych, ale również nauczycieli nauczania wczesnoszkolnego. Dla tej ostatniej grupy nauczycieli perspektywa nauczania programowania niesie wiele obaw, ale wystarczy odrobina

kreatywności, podstawowa wiedza i właściwe narzędzia, a nauka programowania i robotyka mogą być ciekawe i łatwe nawet w edukacji najmłodszych. Nie należy się bać kodowania na żadnym etapie edukacji szkolnej.

Przygotowanie przyszłych nauczycieli w zakresie programowania – badania własne

Wokół nas jest coraz więcej urządzeń komputerowych, dlatego warto uczyć się języka komputerów (Polak, 2016). Wraz z szybkim rozwojem techniki komputerowej pojawia się przy tym coraz więcej nowych możliwości „przyjaznego” nauczania podstaw programowania. Tym wymaganiom próbują także sprostać firmy produkujące zabawki edukacyjne czy chociażby zyskujące na popularności roboty edukacyjne (Zasoński, 2017).

W celu zbadania postaw przyszłych nauczycieli edukacji elementarnej wobec inicjatywy nauki programowania i robotyki wśród dzieci przeprowadzono w maju 2017 r. badania wśród 55 studentek i absolwentek kierunku pedagogika specjalności edukacja przedszkolna i wczesnoszkolna (studia I i II stopnia) na Uniwersytecie Technologiczno-Humanistycznym w Radomiu. Badania prowadzone techniką ankiety dowiodły, że zaledwie nieco ponad połowa respondentek (56%) uważa naukę programowania przez dzieci za konieczną, a jej wprowadzanie odgórnym zaleceniem ministerialnym za zasadne. Działanie takie jest słuszne, ponieważ zdaniem ankietowanych dzięki temu dzieci przygotowują się do pracy w nowych zawodach przyszłości (44%), nabywają kompetencji cyfrowych niezbędnych w społeczeństwie informacyjnym (36%), łączą zabawę z nauką i zagadnieniami praktycznymi z życia codziennego (33%), uczą się kreatywnego rozwiązywania problemów (29%).

Jak wynika z badań, 44% respondentek nie widzi potrzeby lub nie ma zdania na temat konieczności nauki programowania w klasach najmłodszych, a tym samym nie odczuwa potrzeby doskonalenia się w celu doskonalenia umiejętności informatycznych (31%). Takie negatywne nastawienie do przemian w systemie edukacji i zmiany wymaganych kwalifikacji nauczycieli nie jest odosobnionym przypadkiem. Warto przypomnieć w tym miejscu, że Rozporządzenie (2014) narzuciło, by od roku szkolnym 2014/15 dzieci w przedszkolach stopniowo były przygotowywane do posługiwania się językiem obcym przez swych nauczycieli. Oznaczało to obowiązek doskonalenia zawodowego dla tysięcy wychowawców, jednak w praktyce przepis ten jest rzadko egzekwowany – wiele placówek korzysta z usług nauczycieli języków obcych.

Nauka programowania powinna być niewątpliwie poprzedzona odpowiednim etapem przygotowania dzieci do specyfiki pracy z narzędziami programistycznymi. Zanim najmłodszy zaczną programować (nawet w wersji rysunkowej na papierze lub obsługując zabawki programowalne), warto zdaniem 58% studentek ćwiczyć z nimi kreatywność, a w opinii 44% badanych – logiczne myślenie.

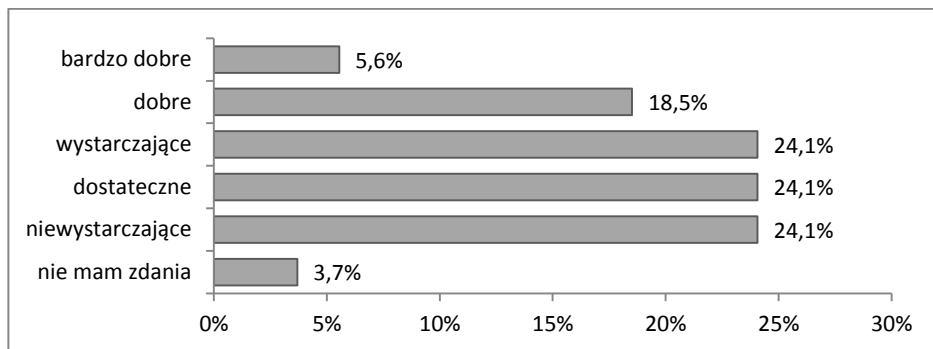
Programowanie bazuje często na umiejętności uczenia się na własnych błędach, co wymaga od dzieci cierpliwości, radzenia sobie ze stresem, odporności na nowe i trudne sytuacje, podobnie jak na zajęciach matematycznych. Programowanie może być realizowane w różnych środowiskach z wykorzystaniem odmiennych języków programowania, dlatego równie istotną cechą, choć nie zawsze zauważaną przez dorosłych, jest komunikatywność dzieci, otwartość, a czasem umiejętność pracy w zespole. Na konieczność rozwijania tych cech wśród uczniów zwróciły uwagę nieliczne osoby, aczkolwiek świadczy to o ich dobrej znajomości psychiki rozwojowej dzieci na tym etapie wiekowym.

Respondentki były także pytane o to, co może stanowić trudność dla dzieci i nauczyciela podczas nauki programowania. Po stronie dzieci najczęściej wskazywano na zagadnienia informatyczne: nieznaną obsługę programów (środowisk programowania), trudność w zapamiętywaniu komend, ikon. Jednak podstawową trudnością dla najmłodszych może być sam fakt nieodpowiedniego nauczania przez dorosłych (22%). Może tak się zdarzyć szczególnie wtedy, gdy przyczyna problemu z nauką programowania występuje po stronie nauczyciela z powodu jego braku przygotowania merytorycznego i informatycznego (36%), słabej znajomości programów (są płatne lub zbyt trudne dla niego w obsłudze) (22%).

Badana grupa miała także ocenić poziom swoich umiejętności w zakresie nauki programowania oraz wymienić narzędzia programistyczne, z jakimi dotychczas miała styczność. Niemal wszyscy wymienili program Baltie – 50 osób. Studentki były pytane o znajomość narzędzi i samego programowania, ponieważ w toku studiów realizują treści związane z edukacją komputerową. Program studiów I stopnia w trybie stacjonarnym obejmuje przedmiot metodyka prowadzenia zajęć technicznych i komputerowych (30 godz. ćwiczeń), podczas gdy na studiach II stopnia jest prowadzony analogiczny przedmiot projektowanie i ewaluacja zajęć w edukacji technicznej i komputerowej w wymiarze 15 godz. wykładu i 30 godz. ćwiczeń. Sylabusy tych zajęć obejmują m.in. naukę programowania dla młodszych dzieci, przy czym elementarne wiadomości na temat wykorzystania zabawek programowalnych (np. BeeBot) są prezentowane również na zajęciach z zakresu edukacji matematycznej.

Kilka spośród badanych osób deklaruje także znajomość innych narzędzi typu: Scratch, Lego Komeniusz, Lego Mindstorms. Wynika to niejednokrotnie z faktu, że współpracowały one z prywatnymi placówkami edukacyjnymi w Radomiu prowadzącymi zajęcia z robotyki Lego. Niestety zdecydowana większość badanych zgłasza, że w czasie odbywania praktyk w radomskich przedszkolach i klasach I–III szkół podstawowych nie spotkała się z przykładami nauki programowania. Z doświadczeń autorek można również wywnioskować, że w szkołach na terenie Radomia sporadycznie występuje programowanie także w edukacji informatycznej w klasach IV–VI.

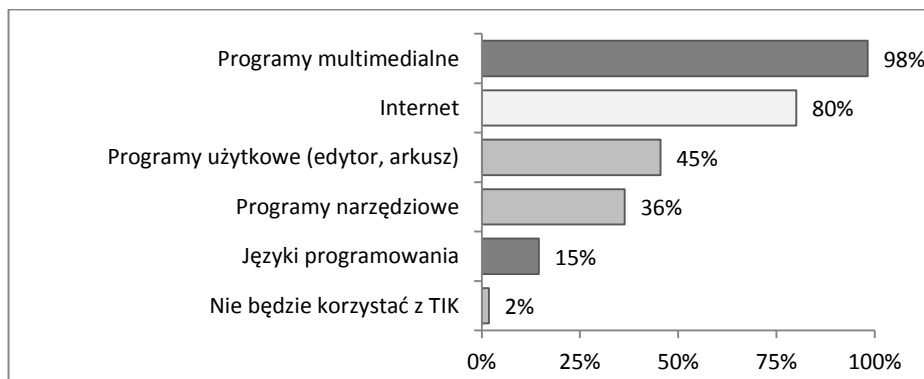
Dotychczasowe własne przygotowanie w zakresie nauki programowania ankietowane oceniają bardzo różnie, jednak niemal co czwarta określa je jako dobre lub bardzo dobre (rys. 1). Aż 52% osób oceniło swoje umiejętności jako dostateczne, niewystarczające lub nie miało zdania w tym temacie. Mimo tego tylko 35% studentek wyraziło potrzebę doskonalenia swoich umiejętności informatycznych, w tym 11% właśnie w zakresie programowania.



Rysunek 1. Przygotowanie do nauki programowania w edukacji elementarnej w opinii badanych

Źródło: opracowanie własne.

Studentki odpowiadały również na pytanie, jakie narzędzia TI będą wykorzystywać w przyszłości w warsztacie pracy nauczyciela (rys. 2).



Rysunek 2. Deklaracja przyszłych nauczycieli na temat chęci korzystania z narzędzi TIK na zajęciach z dziećmi

Źródło: opracowanie własne.

Spośród kilku opcji wyboru zawartych w kafeterii najczęściej wskazywały internet oraz programy multimedialne, rzadziej programy narzędziowe i użyt-

kowe (edytor, arkusz kalkulacyjny), sporadycznie języki programowania. Świadczyć to może o zdecydowanie większej chęci korzystania z gotowych rozwiązań niż twórczego i kreatywnego proponowania nowych metod i rozwiązań w pracy nauczyciela kształcenia zintegrowanego.

Podsumowanie

Powyższe dane mogą świadczyć o tym, że współczesne pokolenie przyszłych nauczycieli przyzwyczajone jest do korzystania z gotowych rozwiązań, rzadko potrafi znaleźć kreatywny i interesujący dla dzieci – cyfrowych tubylców – sposób na wykorzystanie TIK w edukacji. Mimo iż większość deklaruje, że nauczyciel w edukacji elementarnej powinien się cechować chęcią doskonalenia i samokształcenia (98%), kreatywnością (93%) oraz umiejętnością logicznego myślenia (73%), zaledwie 1/3 badanej grupy chciałaby doskonalić się w zakresie TIK. Współczesne społeczeństwo, a także system edukacji nie wymaga jednak od nauczycieli rozwijania umiejętności, które były cenione 20–30 lat temu. Obecnym wyzwaniem jest doszkalanie się na potrzeby aktualnego rynku pracy i poziomu rozwoju technologicznego, by można było z pełną świadomością powiedzieć, że polska oświata uczy dzieci, jak żyć w dzisiejszym świecie.

Literatura

- Carr, B. (2012). *Płytki umysł. Jak Internet wpływa na nasz mózg*. Gliwice: Helion.
<http://www.nauka.gov.pl> (6.05.2017).
<https://www.cke.edu.pl> (5.05.2017).
- Papert, S. (1996). *Burza mózgów. Dzieci i komputery*. Warszawa: PWN.
- Polak, M. (2106). Trendy na horyzoncie szkolnej edukacji. Pobrane z: <http://www.edunews.pl> (8.05.2017).
- Rozporządzenie Ministerstwa Edukacji Narodowej z 30.05.2014 zmieniające rozporządzenie o podstawie programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół.
- The NMC/CoSN Horizon Report: 2016 K-12 Edition (2016). The New Media Consortium.
- Zasoński, S. (2017). *Robotyka w nauczaniu wczesnoszkolnym, czy w ogóle to możliwe?* Pobrane z: <http://www.edunews.pl> (3.05.2017).