

# WSTĘP

*„Nauka pisania programów to gimnastyka dla mózgu. Pozwala wypracować umiejętność efektywnego myślenia o rzeczach niezwiązanych z informatyką.”*

Bill Gates

Zmiany, jakie dostrzegamy w technologii przenikają w takim samym niemalże tempie do edukacji, zarówno w postaci „czystej” (mamy tu na myśli np. nowy lub coraz sprawniejszy sprzęt), jak i – powiedzielibyśmy – „przetworzonej” (np. jako tablice interaktywne, systemy testowania, oprogramowanie czy platformy edukacyjne). Nowe rozwiązania technologiczne stają się zatem przedmiotem zainteresowania systemów edukacji, gdyż mogą być źródłem korzyści edukacyjnych, a ponadto – tworzą silniejsze więzi kształcenia ze środowiskiem uczących się, w szkole, jak i poza nią.

W początkowym okresie komputeryzacji szkół, jak twierdzi Maciej M. Sysło, „[...] celem zajęć komputerowych była alfabetyzacja komputerowa (ang. *computer literacy*), która obejmowała podstawową wiedzę i umiejętności związane z posługiwaniem się komputerem, takim, jaki on był”<sup>1</sup>. Jednakże, co należy tu wyraźnie podkreślić, to podstawowe przygotowanie uczniów do posługiwania się technologią okazało się w pewnym momencie niewystarczające, gdyż, jak można skonstatować, nie dawało pełnego zrozumienia możliwości narzędzi rozwijającej się technologii; nie gwarantowało uczniom pełnego zaufania do swoich kompetencji i do technologii w jej rozwoju; łatwo też rodziły się obawy przed potencjalnymi zagrożeniami, powodowanymi przez coraz powszechniej stosowane technologie.

Pod koniec lat 90. XX wieku zaczęto zauważać, że alfabetyzacja komputerowa nie jest wystarczająca i należy ją poszerzyć o umiejętności ponadczasowe, ułatwiające dostosowywanie się do zmieniającej się technologii. Ogół tych umiejętności nazwano „[...] biegłością w posługiwaniu się technologią (ang. *fluency with IT*) i poza alfabetyzacją komputerową, zmienną w czasie, zaliczono do biegłości umiejętności ponadczasowe, takie jak chociażby: podstawowe pojęcia i idee informatyczne – podstawy technologii, jak działa technologia (np.

---

<sup>1</sup> Szerzej o tym zob.: M.M. Sysło, W. Jochemczyk, *Edukacja informatyczna w nowej podstawie programowej*, por. źródło: <http://www.bc.ore.edu.pl/Content/141/Edukacja+informatyczna+w+nowej+podstawie+programowej+-+Maciej+M.+Sys%C5%82o.pdf> [dostęp: 26.07.2016].

sieci), elementy algorytmiki, reprezentacja informacji, historia i trendy w rozwoju technologii i informatyki, możliwe ograniczenia; wyższego stopnia zdolności intelektualne w kontekście technologii – myślenie abstrakcyjne, analiza sytuacji, uczenie przez analogię, podejście problemowe, działania projektowe, prace zespołowe”<sup>2</sup>.

W ostatnich latach analiza wyzwań stawianych przed obywatelami rozwijających się społeczeństw, w których gospodarka bazuje na wiedzy, doprowadziła do dalszego rozszerzenia niezbędnego zakresu kompetencji informatycznych o myślenie komputacyjne (ang. *computational thinking*), które obejmuje szeroki zakres intelektualnych narzędzi, reprezentujących spectrum informatycznych metod modelowania i rozwiązywania problemów, znacznie szerszy niż tradycyjnie rozumiane myślenie algorytmiczne.

W ślad za tą determinantą Nowa podstawa programowa z informatyki dla szkoły podstawowej wprowadza pojęcie myślenia komputacyjnego, traktując je, obok umiejętności pisania, czytania i rachowania, jako podstawową umiejętność wymagającą alfabetyzacji<sup>3</sup>. Pojęcie myślenia komputacyjnego jest nowe w założeniach programowych kształcenia ogólnego.

Z uwagi na ten fakt w niniejszym opracowaniu przedmiotem rozważań uczyniono zdolności algorytmicznego rozwiązywania problemów u uczniów w ich I etapie edukacyjnym szkoły podstawowej, tj. w klasach I–III.

Obowiązek rozwijania u uczniów myślenia komputacyjnego spoczywa po części na wszystkich nauczycielach sięgających po narzędzia technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK). Jednak szczególnie dotyczy on nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej, dlatego też celem badawczym uczyniono poznanie w tej grupie badawczej poziomu kompetencji cyfrowych, narzędzi, które wykorzystują nauczyciele w swojej pracy oraz cech i funkcji, które powinien spełniać wzorcowy model narzędzia okołoinformatycznego, które, w naszym przekonaniu, będzie służyło kształtowaniu myślenia komputacyjnego u dzieci w wieku wczesnoszkolnym.

W przedstawionej Czytelnikowi monografii ujęto najważniejsze założenia nowej podstawy programowej kształcenia informatycznego, w tym przede wszystkim elementy dotyczące kształtowania myślenia komputacyjnego u dzieci. Zaprezentowano wyniki badań dotyczące poziomu wiedzy i diagnozy potrzeb w zakresie kształtowania zdolności algorytmicznego rozwiązywania problemów u uczniów klas I–III oraz dostępnych w tym zakresie narzędzi dydaktycznych / okołoinformatycznych.

Strukturę niniejszego opracowania wyznacza układ czterech rozdziałów tematycznych. W rozdziale pierwszym ujęto podstawy teoretyczne myślenia komputacyjnego, rozszerzając

---

<sup>2</sup> Ibidem.

<sup>3</sup> Szerzej o tym por.: Podstawa programowa kształcenia informatycznego powstała na bazie propozycji podstawy programowej dla przedmiotów informatycznych z dnia 14 grudnia 2015 roku opracowanej przez Radę ds. Informatyzacji Edukacji przy Ministrze Edukacji Narodowej.

zakres rozważań o wdrażanie tej umiejętności do praktyki edukacyjnej z wyraźnym odniesieniem do implikacji myśli pedagogicznej reprezentowanej przez Johna Deweya, przybliżenie poszczególnych etapów i wyznaczenie głównych cech interesującego nas procesu myślowego. W rozdziale tym przedstawiono także myślenie komputacyjne w świetle propozycji zmian Rady ds. Informatyzacji Edukacji przy Ministrze Edukacji Narodowej w obowiązującej Podstawie programowej dla szkoły podstawowej.

Rozdział drugi przybliży Czytelnikowi sylwetkę dziecka będącego w wieku wczesnoszkolnym, charakteryzując jego rozwój osobniczy w kilku obszarach, takich jak: rozwój społeczno-emocjonalny, sfera umiejętności intelektualnych, zdolności poznawcze i rozwój somatyczny, także rozwinięcie potencjału fizycznego i płaszczyzny umiejętności językowych dziecka na tym etapie edukacji.

Warstwa metodologiczna naszych badań wypełnia rozdział trzeci niniejszego opracowania, w którym wskazano między innymi na najbardziej adekwatne metody badawcze, techniki i narzędzia, za pośrednictwem których dopełniono procedury badań. Całość poprzedzona została określeniem przedmiotu i celu badań, z jednoczesnym wskazaniem na główne problemy badawcze, zmienne i adekwatne do nich wskaźniki. W założenia koncepcyjno-metodologiczne naszych badań, zgodnie z przyjętą procedurą, wpisuje się określenie ich organizacji i przebiegu aż do charakterystyki grupy badawczej włącznie.

Rozdział czwarty, ostatni, opracowania jest rozdziałem wnioskującym, w którym dokonano analizy i opisu uzyskanych w trakcie badań wyników. Przeprowadzona analiza dotyczy danych ujętych w kwestionariuszu ankiety skierowanym do nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej na temat wstępnej diagnozy wiedzy i potrzeb tej grupy nauczycieli w zakresie kształtowania zdolności algorytmicznego rozwiązywania problemów u uczniów klas I–III oraz posiadanych w tym zakresie narzędzi dydaktycznych / okołoinformatycznych w szkole. Elementem opisu stały się dane socjometryczne ujęte w kwestionariuszu ankiety oraz część zasadnicza przedstawiająca kafeterię 22 pytań o charakterze zamkniętym.

Pracę wieńczy zakończenie, bibliografia opracowań zwartych, artykułów z czasopism i aktów prawnych wykorzystanych i przydatnych w trakcie przygotowania monografii, spis wykresów, aneks, w którym ujęto narzędzie badawcze w postaci kwestionariusza ankiety skierowanej do nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej oraz słowniczek wybranych pojęć i terminów związanych z tematyką pracy.

Autor niniejszego opracowania żywi głęboką nadzieję, iż może ono stanowić skromny wkład w zrozumienie rysującej się w polskiej szkole nowej sytuacji edukacyjnej.