

PODSTAWA PROGRAMOWA Z INFORMATYKI JUŻ NA KAŻDYM ETAPIE KSZTAŁCENIA

Zbigniew Ledóchowski
Akademia Pomorska w Słupsku, ul. Arciszewskiego 22a
zbigniew.ledochowski@apsl.edu.pl

New curriculum for computer science has been introduced at all education stages. It is however too early to draw any conclusions about its implementation. So pre-mature are calls for abridgement of the curriculum. Even if they pertain generally to all syllabi, curriculum for computer science is certainly not overloaded. The aim of my paper is to shed the light on the innovative solutions in computer science syllabus. I would also discuss challenges and hurdles that have arisen while implementing new curriculum for computer science..

1. Wstęp, czyli trochę historii

Nowa podstawa programowa, którego to terminu wszędzie w tym tekście będziemy używać dla określenia aktualnie obowiązującej w szkołach podstawy programowej kształcenia ogólnego na mocy rozporządzenia MEN została wprowadzona w szkołach podstawowych począwszy od roku szkolnego 2017/2018, a w szkołach ponadpodstawowych od roku szkolnego 2019/2020. To stan formalny. Faktycznie w latach 2017-2021 w szkołach podstawowych dla uczniów klas od piątej wzwyż obowiązują rozwiązania przejściowe. W pełni programy nauczania oparte o nową podstawę programową realizują dzieci, które rozpoczęły naukę w klasie czwartej w roku 2017. Obecnie rozpoczęły one naukę w klasie siódmej. Z dokładnością do najwyższej klasy w szkole podstawowej można zatem powiedzieć, że mamy już w szkołach prawie wyłącznie roczniki realizujące nowe rozwiązania przewidziane w podstawie programowej z informatyki. Podstawa ta jest już od roku realizowana także w szkołach ponadpodstawowych. Można zaryzykować twierdzenie, że w wielu szkołach licealnych uczniowie realizują już kształcenie informatyczne zarówno w zakresie podstawowym, jak i rozszerzonym. Nawet jeżeli przyzwyczajenia z liceum 3-letniego sprawiły, że w ramowym planie nauczania danej szkoły w klasie pierwszej umieszczono tylko 1h obejmująca wyłącznie kształcenie podstawowe z informatyki, to z pewnością rozpoczęła właśnie nauka w klasie II już po-

zwoleń się spotkać uczniom z kształceniem w zakresie rozszerzonym, naturalnie w klasach takie kształcenie realizujących. Nowa podstawa programowa (w tym z informatyki) jest od roku szkolnego 2019/2020 obecna w szkołach branżowych i technikach. Mamy zatem rzeczywiście do czynienia z sytuacją, gdy nauczanie informatyki wg nowych rozwiązań programowych pojawiło się praktycznie na każdym etapie edukacyjnym. Naturalnie ten fakt nie upoważnia do wyciągania żadnych poważnych wniosków dotyczących efektów realizacji nowej podstawy programowej z informatyki – nie zakończył się choćby na żadnym z etapów kształcenia pełen cykl kształcenia. Skoro tak, to tym bardziej nie wydają się upoważnione wnioski, które już nawołują do odchudzania podstawy programowej. Nie leży w naszych kompetencjach ocenianie całej podstawy programowej kształcenia ogólnego. W tym tekście chcemy odnieść się wyłącznie do podstawy programowej z informatyki i wskazać, że oceny prowadzące do jej odchudzenia są nie tylko przedwczesne, ale też nieuzasadnione. Nawet jeśli uwzględnimy pewne trudności czy zagrożenia dla efektywnej realizacji tej podstawy, o czym też wspomnimy.

Dla pełniejszego uwypuklenia nowoczesności rozwiązań zapisanych w nowej podstawie programowej z informatyki warto się cofnąć do początku obecności edukacji informatycznej w szkołach. Przy czym nie będzie to historia szkolnej informatyki, a tylko zwrócenie uwagi na kilka ważnych dat związanych właśnie z rozwiązaniami programowymi wprowadzanymi dla edukacji informatycznej.

Pominiemy tu czasy pionierskie i obecność w szkołach licealnych fakultatywnego przedmiotu Informatyka w latach 70 poprzedniego wieku. Przede wszystkim dlatego, że nie było to rozwiązanie powszechnie obowiązujące. Nie było żadnego dokumentu przypominającego dzisiejsze podstawy programowe. Zresztą do końca lata 80-tych XX wieku mieliśmy minima programowe, a pojęcie podstawy programowej w dzisiejszym rozumieniu tego słowa przyniosły praktycznie dopiero lata 90-te tegoż wieku. Te pierwsze zajęcia informatyczne (często realizowane bez komputerów) wspomagała tylko ogólna instrukcja ministerialna.

Swój oficjalny początek, także w kontekście rozwiązań programowych, miała zatem informatyka szkolna pod koniec lat 80-tych. Autor swój pierwszy rok szkolny w roli nauczyciela informatyki (i pierwszy z informatyką dla liceum, w którym pracował) rozpoczął w roku 1988. Były proste minikomputery, były pierwsze programy nauczania, na początek 3 dla szkół ponadpodstawowych. Nieco później pojawiła się podstawa programowa i kolejne programy nauczania informatyki powstawały już w oparciu o nią, czyli w przyjętej dziś kolejności tworzenia dokumentów programowych. Ta zaburzona nieco kolejność nie była jedynym elementem charakterystycznym dla tamtych lat. Warto też zwrócić uwagę, że programy nauczania informatyki wprowadzano nie tak jak choćby teraz w przypadku nowej podstawy programowej, czyli począwszy od szkoły podstawowej. Z różnych powodów, których tu nie rozwi-

jamy zaczynano od liceów. Rozwiązania dla szkół podstawowych pojawiły się później i różne też były koleje przedmiotu na tym etapie kształcenia (fakultatywny, potem niezbyt szczęśliwie skoligacony z techniką) A co do pierwszej podstawy programowej i programów nauczania, to raczej sankcjonowały one stan zastany i to, co wobec uwarunkowań sprzętowo-programowych było możliwe do realizacji, niż stanowiły realizację przemyślanej koncepcji programowej. Trudno zresztą o to mieć pretensje.

Kolejną ważną datą był rok 1999. W roku tym miała miejsce reforma programowa i strukturalna oświaty (pojawienie się gimnazjów, nowy kształt szkoły podstawowej i ponadgimnazjalnej i związana z tym zmiana podstaw programowych do wszystkich typów szkół). W odniesieniu do programowania w szkole ta data była jedynie sfinalizowaniem pewnego procesu, który trwał od początku lat 90-tych. W szkołach pojawił się sprzęt lepszej klasy, a w ślad za nim oprogramowanie użytkowe pozwalające rozwiązywać problemy z różnych dziedzin, nie tylko szkolnych. Komputer stał się już nie tylko urządzeniem do realizacji obliczeń, ale także urządzeniem multimedialnym, z czasem medium do komunikowania się. Nic dziwnego, że coraz wyraźniej zaczęły się pojawiać tendencje do podziału jednolitego dotąd nurtu kształcenia informatycznego na część zajmującą się problemami właściwymi dla informatyki jako nauki (w zakresie właściwym dla szkoły) oraz część, która miała „ogarniać” szeroko rozumiane zastosowania. Pojawił się termin technologia informacyjna (informacyjno-komunikacyjna) najpierw dla określenia wymienionego drugiego nurtu, a po reformie roku 1999 również jako nazwa szkolnego przedmiotu w szkołach ponadgimnazjalnych. Ówczesna podstawa programowa z informatyki praktycznie w ogóle nie zawierała słów programowanie, aż do III etapu edukacyjnego włącznie. Można stwierdzić, że nauczanie programowania ograniczono do grupy uczniów wybierających kształcenie rozszerzone w liceach ogólnokształcących i ew. przygotowujących się do matury z informatyki (przedmiot Technologia informacyjna owszem był obowiązkowy dla wszystkich uczniów, ale w ogóle nie przewidywał obecności treści nauczania z zakresu programowania). W odniesieniu do innych etapów edukacyjnych programowanie pojawiało się głównie jako element zajęć pozalekcyjnych, realizowanych przez nauczycieli-hobbystów, wspieranych na szczęście przez pojawiające się w tym zakresie inicjatywy (np. Olimpiada Informatyczna Gimnazjalistów). Można powiedzieć, że w tym (mniej więcej) okresie wytworzył się stan umysłów, w którym programowanie zaszkladkowano jako trudne zagadnienie dla wybranych, którego w żadnym, nawet skromnym aspekcie nie należy pokazywać innym uczniom. W ślad za tym zaczęła się pojawiać teza, że szkoła przecież nie kształci programistów. Po latach można ocenić, że podkreślając znaczenie technologii informacyjno-komunikacyjnych we współczesnym świecie (alfabetyzacja komputerowa)- zepchnięto naukę programowania na dalszy plan, nie

przypisując jej innych walorów niż przydatność tylko dla przyszłych inżynierów informatyków. Podkreślamy tak kontekst programowania, gdyż nowa podstawa programowa ze swą zachętą do wprowadzenia powszechnego programowania staje w wyraźniej opozycji do wówczas ugruntowanej sytuacji.

I jeszcze krótko o roku 2008 – data wprowadzenie poprzedniej, w stosunku do obecnej podstawy programowej (nie uwzględniając drobnych późniejszych korekt, nie zmieniających wszakże filozofii tej podstawy). W podstawie pojawiła się jednolita konstrukcję zapisów dotyczących informatyki (informatyki, już nie przedmiotu Technologia informacyjna) dla wszystkich etapów kształcenia (poza pierwszym gdzie wprowadzono zajęcia komputerowe, ale rola tych zajęć była nieco inna). Obowiązujące treści kształcenia opisywało tak samo sformułowanych 7 głównych punktów (różnica zależnie od etapu kształcenia pojawiała się dopiero w podpunktach). Wśród nich znalazł się między innymi punkt 5 w brzmieniu „Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, stosowanie podejścia algorytmicznego”(PP 2008, 2012). I choć w ramach tego punktu w szkole podstawowej mówi się np. o sterowaniu obiektami na ekranie, w gimnazjum o realizacji algorytmów za pomocą komputera (czyli domyślnie w postaci programów choć ten termin wprost nie pada), a dopiero w liceum (kształcenie rozszerzone) znajdziemy treści klasycznie odnoszące się do programowania (miejscami zaawansowanego), to trudno nie zauważyć, że te zapisy mogły być zaczynem dla zmiany stanu ,w którym oddzielono informatykę i programowanie (treści dla niektórych) od szeroko rozumianych technologii informacyjno-komunikacyjnych i ich zastosowań (treści dla wszystkich).

Czyli proces zmian programowych przebiegał, bardzo naturalnie upraszczając sprawę, od porządkowania zapisów po okresie pionierskim, poprzez wydzielenie treści związanych z posługiwaniem się TiK (i mocne podkreślenie powszechności tzw. alfabetyzacji komputerowej) do nieśmiały prób zauważanie w kształceniu informatycznym szerszego kontekstu (ale póki co tylko dla węższego grona uczniów). Krok następny nasuwał się sam, ale w przeciwieństwie do poprzednich wymagał większej odwagi, zmiany filozofii, którymi kierowano się dotąd przy konstrukcji podstawy, a przede wszystkim wprowadzenia bardziej powszechnie treści uważanych dotąd za zbyt trudne, aby stały się udziałem wszystkich uczniów.

2. Istota nowej podstawy programowej z informatyki

O nowej podstawie programowej z informatyki napisano już naturalnie wiele. Uzasadnienia, komentarze metodyczne. W tym miejscu chcemy zwrócić uwagę na kilka aspektów, opisując je od strony nazwijmy ją umownie praktycznej, w sposób odnoszący się do wszystkich etapów kształcenia.

Co dla nowych rozwiązań programowych jest istotne? Upraszczając sprawę, nie bez pewnej dozy złośliwości twierdzą, że zwiększenie liczby godzin na kształcenie informatyczne- najbardziej dostrzegalne w szkole podstawowej i w obowiązkowej dla wszystkich ścieżce kształcenia podstawowego z informatyki w liceach. Naturalnie kwestia godzin to domena planu nauczania, a nie podstawy programowej. Nie należy jednak zaprzeczyć, że jedno z drugim musi mieć oczywisty związek. Nowe pomysły programowe wymagają też nowych ram czasowych. I w tym sensie przeznaczona na realizację ambitnych planów liczba godzin przesadzona bynajmniej nie jest. Złośliwym trzeba przypomnieć, że i w warunkach działania poprzednich rozwiązań programowych o innej zupełnie filozofii powszechne zajęcia informatyczne mieliśmy jedynie w liczbie 2h w gimnazjach oraz w liczbie 1h w szkołach ponadgimnazjalnych (pomijamy tu celowo oficjalną 1h w ówczesnej szkole podstawowej). O wspomnianą godzinę w liceach środowisko informatyczne stoczyło zresztą na przełomie wieków ciężkie boje, gdyż tuż po reformie roku 1999 pojawiły się głosy, że do ukształtowania „świadomości” informatycznej i wspomnianej wcześniej alfabetyzacji komputerowej wystarczą obowiązkowe zajęcia informatyczne prowadzone do ówczesnego III etapu kształcenia włącznie, a zajęcia w szkołach ponadgimnazjalnych wystarczy ograniczyć do kształcenia rozszerzonego w licach ogólnokształcących. Nawet wtedy była świadomość, że dla tamtych zupełnie innych zadań wynikłych z innej filozofii tamtej podstawy programowej ta liczba godzin jest zbyt mała. Czy zatem jest czymś złym, że obecna liczba godzin wreszcie jest adekwatna do celów postawionych w nowej podstawie programowej z informatyki? Więcej, ten duży przyrost liczby godzin zwłaszcza w szkołach podstawowych należy rozpatrywać właśnie w kontekście tych zapisanych w podstawie programowej z informatyki celów i wynikłych z nich treści nauczania. Nie zaś jako przyrost sam w sobie i udawanie, że w kształceniu informatycznym od strony programowej niczego nowego nie zaproponowano. Niech zatem ktoś jeśli chce kojarzy nowe rozwiązania programowe tylko z większą liczbą godzin informatyki choć jest to skutek, a nie wizytówka przyjętych zapisów.

A co w największym stopniu określa filozofię nowej podstawy programowej z informatyki? Większość osób związanych z edukacją informatyczną odpowiada, że chodzi o powszechność, od najmłodszych lat nauki programowania. Jest to w dużym stopniu odpowiedź poprawna. Do hasła programowanie zresztą jeszcze wrócimy prezentując różne jego konteksty. Najpierw jednak podkreślimy inny element trwale z tą podstawą związany, choć może nie przez wszystkich od razu wymieniany, z racji nowej terminologii, a w sumie kluczowy – **myślenie komputacyjne**.

Sam termin z punktu widzenia rzeczywistości szkolnej może być trudny do właściwego zrozumienia i odniesienia do innych znanych nauczycielowi wcześniej. Stąd może łatwiej eksponować powszechne programowanie. Żartem można po-

wiedzieć, że nawet edytorom tekstu przy sprawdzaniu zgodności sformułowań z językiem polskim jest on obcy i często podkreślany. Również dokumenty programowe używają go nader oszczędnie, choć w podstawie programowej pada. Nie zamierzamy tu zajmować się precyzyjną analizą i znaczeniem tego terminu, zresztą o szerszym niż tylko informatyczny kontekście. Więcej można na temat znaleźć zarówno w tekście pomysłodawczyni terminu J. Wing [3], jak i w pozycji M.M. Sysły [2]. Całkowicie uciec od próby jego zrozumienia jednak nie można, bo dla nowej podstawy programowej z informatyki jest kluczowy. W takim sensie, że jako nowy cel stawia się już nie zbudowanie alfabetyzacji komputerowej, która przy obecnych wyzwaniach cywilizacyjnych wydaje się być już celem nieco przestarzałym i mało ambitnym (niezależnie od tego, że wielu może i tak mieć kłopot z uzyskaniem tego stopnia wtajemniczenia), ale właśnie umiejętności myślenia komputacyjnego.

Jak to ująć praktycznie, aby nie zginać w wywodach teoretycznych? Sama podstawa programowa z informatyki mówi o myśleniu komputacyjnym, że skupia się ono na „na kreatywnym rozwiązywaniu problemów z różnych dziedzin ze świadomym i bezpiecznym wykorzystaniem przy tym metod i narzędzi wywodzących się z informatyki” (z rozporządzenia MEN, Dz.Ustaw z dnia 2.03.2018 poz.467).

No tak. Rozwiązywanie problemów z innych dziedzin to już mieliśmy powie ktoś - przy demonstracji możliwości wykorzystania w nich różnych narzędzi użytkowych. Czy aby na pewno mieliśmy to inna kwestia. W praktyce na lekcji informatyki w miarę inwencji i znajomości różnych dziedzin przez nauczyciela informatyki, a na innych lekcji z dokładnością do ograniczeń (także infrastrukturalnych) uczących tamtych przedmiotów. Z tymże i tak nie w tym rzecz. Bo nie chodzi o to, aby po raz kolejny wychodząc od strony oprogramowania użytkowego pokazać co przy jego pomocy można, a czego nie można zrobić np. dla ilustracji zastosowania z fizyki czy matematyki. Kluczem jest tu słowo kreatywne. Chodzi tak o narzędzia, jak i metody i modele, a ostatecznie o proces myślowy osoby, która świadoma ograniczeń przymierza swój pomysł, model, czasem naturalnie też narzędzie (ale nie tylko sztywno narzędzie w rozumieniu oprogramowanie), które wyniosła z informatyki do problemu z innej dziedziny. I nie jako tzw. zastosowanie uznane i „oklepane”, ale coś nowego i twórczego- co może się udać, albo nie.

Ktoś inny powie, czy nie wystarcza już termin myślenie algorytmiczne towarzyszący nam od lat. Są związki między tymi pojęciami. Kiedy myślenie komputacyjne odniesiemy do informatyki to rozwiązanie problemu przyjmie często postać sformalizowaną i otrzymamy algorytm, a dalej program. Ale wyżej wspomniano, że tak nie musi być. Rozwiązując problem można sięgać do metod wynikających z informatyki, ale to nie znaczy że ostateczne rozwiązanie będzie realizowane przy pomocy komputera. Może być ideą sformułowaną nawet na sporym poziomie abstrakcji, choć punktem wyjścia był np. znany model czy rzeczywiście algorytm.

Oczywiście na lekcji z uczniem nie „plywamy w chmurach intelektualnych” i nie takim językiem wyjaśniamy mu te subtelnosci. Tu ważny jest przykład i praktyczne działanie. Przykład, który pozwoli ziścić ideę myślenia komputacyjnego bez nazywania pojęcia po imieniu bo to akurat z punktu widzenia uczniów takie ważne nie jest. A potem rzeczywiście go rozwiązujemy jeśli można w sposób sformalizowany (i tu już w ostatnim etapie może wkroczyć programowanie, o ile program jest narzędziem, które proces sfinalizuje).

Dobrych przykładów pozostających w opisanym duchu można znaleźć sporo, także dla najmłodszych (dostarcza ich choćby Godzina Kodowania). Dla starszych można kreować sytuacje z innych dziedzin, które wymagają zastosowania znanych algorytmów (znanych ogólnie, a niekoniecznie znanych w danym momencie proponującemu rozwiązanie – jego uruchomiona kreatywność doprowadzi w tym momencie do „odkrycia” czegoś być może już funkcjonującego, ale przecież nie to jest w tym momencie najważniejsze). Szczupłość miejsca nie pozwala na zacytowanie tego typu przykładu, ale znajdzie się on w towarzyszącym tekstowi wystąpieniu.

Można zatem nie używając terminu myślenie komputacyjne z powodzeniem je stosować podczas lekcji. Z wykorzystaniem programowania, z którym jak wspomniano często nowe rozwiązania programowe są kojarzone. Często zresztą z pewną dozą sceptycyzmu. Czemu znowu męczycie wszystkich programowaniem, tylko niektórzy z uczniów będą przecież programistami, po co im to potrzebne? Formułujący takie pytanie chyba zostali na etapie kodów pisanych w zeszycie, albo kojarzą co najwyżej ten termin z okienkiem programowania tekstowego, w którym wprowadza się dane uruchomionego programu i obserwuje wyniki. Nawiasem mówiąc nie oznacza to w żadnej mierze, że deprecjonujemy tu programowanie tekstowego, w którym wielu uczniów się spełnia i realizuje swoje pasje i dzięki któremu można zrealizować wiele ważkich treści programowych. Natomiast na użytek wszystkich, także tych, którzy programistami nie zostaną warto zauważyć, że powszechne programowanie oznacza różnorodność tematyki, ale i co dziś bardzo ważne różnorodność narzędzi. Oto tylko kilka przykładów, jak niejedno imię ma dziś programowanie, przykładów odnoszących się do treści programowych realizowanych na różnych etapach kształcenia:

- sterowanie różnymi obiektami w grach,
- łamigłówki i zabawy logiczne stanowiące wprowadzenie do myślenia algorytmicznego,
- „zaprogramowanie” obrazu graficznego w zorientowanym graficznie środowisku programowania,
- tworzenie prostych skryptów „upiększających” tworzoną witrynę WWW,

- automatyzacja pewnych działań np. w edytorze tekstu za pomocą makropolecenia,
- tworzenie scenariusza montażu multimedialnego,
- tworzenie skryptów rozwiązujących problemy z zakresu przetwarzania danych, czy dotyczących animacji komputerowych,
- ... i owszem klasyczne algorytmy, ale uruchamiane niekoniecznie w typowym środowisku programistycznym.

W efekcie każdy może programować i znaleźć zagadnienia szczególnie bliskie sobie, w których da wyraz swojej kreatywności. Takie „spersonalizowane” programowanie, adresowane indywidualnie do ucznia, nie prowadzone w sposób identyczny dla każdego z nich to sytuacja idealna, a podstawa programowa tworzy podwaliny, by do niej dążyć. A mądrość tworzących programy nauczania oraz nauczycieli polegać winna z jednej strony na tym, aby kreatywność w uczniu dostrzec, ale z drugiej by w miarę możliwości i na bazie jego pierwszych programistycznych sukcesów zainteresować go z czasem zagadnieniami programistycznymi, które wcześniej interesowały go w mniejszym stopniu. To umiejętne wprowadzanie różnych zagadnień z podstawy programowej jest też ważne, bo niezmiennie mówimy przecież o przedmiocie Informatyka, a nie np. Programowanie robotów niezależnie od tego jak bardzo praca z robotami budzi kreatywność, jest kochana przez uczniów i pozwala realizować elementy myślenia komputacyjnego.

Nie bez znaczenia są również środowiska programowania, w których mogą się dziś spełniać uczniowie. Wiele z nich stało się niejako katalizatorem zmian wprowadzanych przez nową podstawę programową. Środowiska typu graficznego pozwalające tworzyć kod programu intuicyjnie, wykorzystujące elementy interfejsu graficznego, a nawet dźwięk znacząco uatrakcyjniły proces tworzenia programów, pozostawiając niezbędne miejsce na kreatywność, w tym początkującym w sztuce programowania, co szczególnie ważne.

Nieprzypadkowo użyto słowa sztuka programowania. W [1] obszernie zajęto się kwestią porównania programowania właśnie do sztuki. Jest wiele argumentów przemawiających za słusznością takiego zestawienia, których tu nie rozwiniemy. Ważne, że jeśli nie każdy zostanie mistrzem (artystą) to wielu dzięki podstawie otrzyma szansę innego spojrzenia na informatykę i programowanie, jako elementy uniwersalne stanowiące ważny element wykształcenia współczesnego człowieka.

Czy przez tak silne wyeksponowanie myślenia komputacyjnego, także programowania ta podstawa jest zbyt ambitna, za trudna?. Odpowiemy na koniec tej części też pytaniem: Czy zmiana podstawy programowej z informatyki ma polegać jedynie na uwzględnieniu nowych elementów wynikłych li tylko z rozwoju np. technologii, albo uwzględnieniu w pracy z uczniem co najwyżej nowego oprogramo-

wania, czy też nawet mając świadomość dużego wyzwania warto zmienić spojrzenie na kształcenie informatyczne i zaproponować rozwiązania adekwatne do wyzwań cywilizacyjnych ?

3. Trudności znane i pojawiające się

Wyzwania związane z wprowadzaniem nowej podstawy programowej naturalnie są. Wiele z nich było zresztą formułowanych już w trakcie konstruowania podstawy, mimo czego trudu tej konstrukcji nie porzucono i słusznie.

Wydaje się, że jednym z nich jest nadal właściwe rozumienie idei i filozofii podstawy programowej z informatyki, ale o tym była już mowa wyżej. Chodzi o rozumienie w szerokich kręgach osób związanych z realizacją podstawy nauczycieli, uczniów, dyrektorów szkół, także rodziców.

Innym problemem, który pojawia się od samego początku prac związanych z przygotowaniem i wdrażaniem podstawy programowej z informatyki jest przygotowanie nauczycieli do realizacji programów nauczania na niej opartych. Napisano i powiedziano już o nim sporo. Tu warto jedynie zaznaczyć, że w kwestii przygotowania nauczycieli zbieramy owoce sytuacji, która ma miejsce praktycznie od pierwszych chwil obecności edukacji informatycznej w szkołach. Pojawił się nowy przedmiot, a brakowało przygotowanej kadry nauczycielskiej. Na zasilenie oświaty przez osoby, które ukończyły profesjonalne studia informatyczne z powodów finansowych liczyć nie było można. Wszystkiemu miały zaradzić studia podyplomowe dające uprawnienia do nauczania informatyki. Były różne i na różnym poziomie. Niestety okazało się, że przewidziana w ich ramach liczba godzin była w wielu przypadkach za mała, by profesjonalnie realizować trudniejsze zagadnień z zakresu algorytmów i programowania obecne w treściach programowych kształcenia rozszerzonego w liceach ogólnokształcących. W obliczu wdrażania nowej podstawy programowej nauczycieli mających uprawnienia do nauczania informatyki, a przygotowanych właśnie poprzez studia podyplomowe mamy jak się wydaje nadal najwięcej, tymczasem zagadnienia związane właśnie z algorytmami i programowaniem są realizowane w o wiele większym zakresie, także na wcześniejszych etapach kształcenia. Czy oznacza to porażkę całego projektu wdrażania nowej podstawy programowej ? Na pewno nie, ale potrzebne są szybkie i co ważne elastyczne działania. Z jednej strony wiadomo, że trzeba kształcić i uzupełniać kwalifikacje, a więc tworzyć studia podyplomowe w pełni odpowiadające wymogom nowej podstawy programowej z informatyki, ale wiadomo, że efekty uzyskane tą drogą nie przyjdą szybko, a nowa podstawa realizowana jest już w tej chwili. Zatem potrzebne są też inne (stąd słowo elastyczne) metody. Niektórzy nauczyciele niekoniecznie potrzebują pełnych studiów, a jedynie uzupełnienia wiedzy. Czasami czysto narzędziowej (nowe języki i środowiska programowania), często metodycznej związanej

nowymi rozwiązaniami programowymi. Ta wiedza może być przekazywana w systemie kursów, zwłaszcza on-line bez odrywania od miejsca pracy. Na pewno można i trzeba wykorzystać osoby, uczące dziedzin pokrewnych (zwłaszcza matematyki), które często po niewielkim uzupełnieniu wiedzy merytorycznej i metodycznej mogą całkiem dobrze sprostac filozofii nowych rozwiązań. Podobna uwaga (choć trudniejsza w realizacji) dotyczy osób profesji informatycznych, bez formalnego wykształcenia pedagogicznego, ale chcących wesprzeć szkołę w jej działaniach związanych z wdrażaniem nowej podstawy programowej. Innymi słowy wydaje się, że przynajmniej okresowo warto z pewną elastycznością podejść do pewnych kwestii formalnych związanych z przygotowaniem nauczycieli informatyki zwłaszcza pedagogicznym, aby zapewnić, że przewidziane do realizacji zagadnienia programowe będą wprowadzone właściwie i nie zostaną pominięte np. z obawy o brak kompetencji nauczyciela.

O infrastrukturze nie będzie wiele. Stan wyposażenia szkół w sprzęt i oprogramowanie mimo, że obraz tu i ówdzie się zmienia nie jest bardzo budujący. Jest niestety jasne, że pewne treści programowe mogą zostać w ogóle pominięte z braku możliwości realizacyjnych (np. druk 3D). Opowieść nauczyciela niestety nie zastąpi praktycznego pokazu i pracy ucznia, a wszystko ze szkodą dla owego ucznia, któremu brak odpowiedniej infrastruktury uniemożliwi poznania niektórych współczesnych trendów w rozwoju informatyki i technologii pokrewnych. Niewiele zresztą da się sensownego zaproponować w odniesieniu do problemu, który rozwiązują tylko, albo aż pieniądze.

Niektóre kwestie związane z wprowadzaniem nowej podstawy programowej z informatyki do szkół stały się bardziej widoczne, kiedy ten proces się rozpoczął. Choćby kwestia obecności informatyki, jako jednego z przedmiotów wybieranych podczas egzaminu ośmioklasisty. Ta kwestia była już podnoszona, niestety z negatywnym odzewem ze strony CKE. Tymczasem proces wdrażania podstawy programowej z informatyki, jak zwykle w takich przypadkach powinien być poddany ewaluacji, w tym także ilościowej. Jedną z jej form są z całą pewnością egzaminy zewnętrzne. Na razie mamy taki jeden – egzamin maturalny z informatyki na koniec cyklu kształcenia. Aż prosi się o to, aby w momencie kiedy absolwenci szkoły podstawowej, którzy będą zdawali podczas egzaminu ośmioklasisty czwarty przedmiot mieli w puli wyboru również informatykę. Po zakończeniu szkoły podstawowej chętni uczniowie powinni również mieć możliwość sprawdzenia swojej wiedzy i umiejętności z informatyki zwłaszcza, że to w szkole podstawowej nastąpiły najdalej idące zmiany w kształceniu informatycznym, zarówno ilościowe (rozszerzenie kształcenia praktycznie na cały okres uczęszczania ucznia do szkoły), jak i jakościowe (gruntowna zmiana celów i treści kształcenia). Egzamin ośmioklasisty z informatyki byłby naturalnym zwieńczeniem pewnego etapu rozwoju ucznia

i źródłem ważnych informacji dotyczących dalszej drogi jego informatycznego kształtowania w szkole ponadpodstawowej. Niestety te argumenty nie docierają do decydujących w tej sprawie, w zamian wysuwane są dość wątpliwe racje dotyczące logistycznej strony przedsięwzięcia, choć nikt nie próbował nawet dyskutować o możliwej formie egzaminu ośmioklasisty z informatyki. Chociaż forma praktyczna ma szczególne znaczenie, to rozumiejąc niepewność organizujących egzaminy można sobie wyobrazić w okresie przejściowym przeprowadzenie tego egzaminu niekoniecznie z wykorzystaniem komputera. Jest wreszcie rzeczą dziwną, że przy nadaniu jakby nie patrzeć wyższej rangi kształceniu informatycznemu w szkole podstawowej nie traktuje się informatyki na takich samych prawach jak innych przedmiotów, które nie zawsze nauczane przez wszystkie lata w szkole na liście przedmiotów do wyboru się jednak znajdują. W kontekście ciągłości całego procesu kształcenia informatycznego brak możliwości wybrania informatyki jako czwartego przedmiotu podczas egzaminu ośmioklasisty to niewątpliwie duży błąd. Obecnie, kiedy podstawa jest realizowana widoczny jeszcze wyraźniej.

Czas nauczania zdalnego ujawnił bolączki związane z realizacją programów nauczania z różnych przedmiotów. Zapewne nie inaczej stało się w przypadku informatyki. Nie wydaje się jednak zasadnym winić nowej podstawy programowej za ew. porażki edukacyjne uczniów w okresie lockdownu – argument o przeładowaniu wszystkich podstaw programowych był w tym okresie szczególnie chętnie wysuwany. Specyfika nauczania zdalnego zawsze zakłada większą niż w kształceniu tradycyjnym aktywność ucznia, czy studenta. Tymczasem nasi uczniowie nie są do tego przygotowani, a gdy jeszcze nałożyły się na to bolączki organizacyjne i infrastrukturalne to efekty realizacji zapisów programowych musiały być może gorsze od oczekiwanych. Nie jest to jednak winą samej podstawy programowej z informatyki, a tym bardziej powodem do rewizji jej kształtu i filozofii. Za jej nową filozofią musi po prostu nadażyć metodyka tak kształcenia tradycyjnego, jak i czego dowiódł okres lockdownu kształcenia zdalnego. Dopiero wtedy możemy liczyć na pozytywne skutki procesu dydaktycznego realizowanego w tej, czy innej formie.

4. Kilka słów na koniec

Nowa podstawa programowa z informatyki przynosi niewątpliwie zupełnie inny niż dotąd kształt edukacji informatycznej. Już wymusiła spore zmiany formalne, w tym korektę planów nauczania. Istotne jednak, by zmianom formalnym towarzyszyły też faktyczne, czyli ukształtowanie absolwentów przygotowanych lepiej do funkcjonowania we współczesnym świecie w oparciu o uzyskane kompetencje informatyczne rozumiane dużo szerzej niż dawna alfabetyzacja komputerowa. Jak mówi się słusznie dziś szeroko rozumiane programowanie jest tym czym kiedyś była wspomniana alfabetyzacja. Mamy uczniów, dowodzących podczas olimpiad

i konkursów międzynarodowych, że faktycznie informatyka to specjalność młodych Polaków. Chodzi o to, aby te elity, które w każdej dziedzinie wytyczają kierunek pociągnęły swoim przykładem resztę uczniów. Nie do identycznych sukcesów, ale do zrozumienia roli przygotowania informatycznego w życiu i jego spożytkowania stosownie do swojego potencjału i zainteresowań. Wskazano wyżej, że skuteczna realizacja celów zapisanych w nowej podstawie programowej zależy od wielu czynników, w największym stopniu jak zwykle od ludzi, przede wszystkim nauczycieli. To, że są trudności nie oznacza jednak, że podstawa nie została skrojona nie na miarę. Głosy nawołujące do odchudzenia podstaw, nawet jeśli nie imiennie tej z informatyki budzą jednak obawy. Obawy, czy „krojąc” na chybił trafił godziny przeznaczone na kształcenie, bo na tym zazwyczaj się kończy, nie doprowadzi się do zburzenia całej konstrukcji podstawy. Nie w samych godzinach bowiem rzecz, choć po raz pierwszy chyba godziny zostały dobrane do celów i zadań podstawy z informatyki, a nie jak to często bywało w przeszłości odwrotnie. Liczba godzin może być taka, czy inna (choć należy mieć nadzieję, że ponownie nie skutkująca obniżeniem rangi edukacji informatycznej). Ważne, aby podstawa programowa z informatyki przedstawiała sobą pewną całościową filozofię, a nie zlepek zapisów pozostałych po chaotycznym wycinaniu zbyt długich zadaniem „tnących” treści, czy celów, z których te treści wynikają. Obecnie tę filozofię widać i należy mieć nadzieję, że przyszłe działania skupią się na likwidowaniu trudności i bolączek towarzyszących wdrażaniu nowej podstawy programowej z informatyki, a nie na chaotycznym niszczeniu tego co udało się trudem wielu osób stworzyć.

Literatura

1. Ledóchowski Z., *Rola sztuki programowania w kształceniu informatycznym*, *Edukacyjna Analiza Transakcyjna*, (7), 195-207, Częstochowa 2018.
2. Sysło M.M., *Myślenie komputacyjne. Nowe spojrzenie na kompetencje informatyczne.*, Materiały konferencji „Informatyka w Edukacji XXI”, 15-32, Toruń UMK 2014.
3. Wing J., *Computational thinking*, *Communications Of The Acm*, Vol. 49, No. 3 2006, <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>, ostatni dostęp 08.09.2020 roku.