

Streszczenie raportu

NAUKA PROGRAMOWANIA W SZKOŁACH

Czas na upgrade?



CENTRUM
CYFROWE

projekt:polska®



Stwierdzenie, że komputery i inne urządzenia elektroniczne sterowane oprogramowaniem wdzierają się we wszystkie sfery naszego życia, brzmi jak truizm. Nowe technologie wywarły wpływ na to jak pracujemy, jak spędzamy czas wolny, jak uczymy się i kontaktujemy się z bliskimi, jak zdobywamy wiedzę i informacje. Do Sieci przenosi się coraz więcej usług, tak publicznych jak i komercyjnych. Jak pokazują choćby dane z badania „Diagnoza społeczna 2011”, z telefonów komórkowych korzysta 85% Polaków, a komputery znajdują się w 66% gospodarstw domowych w naszym kraju. Równocześnie jednak choćby podstawowe umiejętności programowania tych urządzeń zastrzeżone są dla bardzo wąskiej grupy Polaków i nie zmienia się to w czasie - w roku 2007 umiejętność napisania programu deklarowało 8,7% Polaków, w roku 2011 - 8,8%.

Ten rozdział między znaczeniem i powszechnością programowalnych urządzeń w życiu codziennym, a słabą znajomością umiejętności programowania uważamy za niepokojący.

Przemiany społeczne – zarówno te na globalnym poziomie makro, jak i te zachodzące w bardziej osobistej i intymnej skali, oparte są dziś na technologiach wykorzystujących oprogramowanie. Równocześnie bez kompetencji programowania oraz powiązanej z nią zdolności zrozumienia, jak działają te technologie - nie możemy do końca zrozumieć przyczyn zachodzących zmian, ani nad nimi zapanować.

Mitem jest też przeświadczenie o technologicznej biegłości młodych ludzi⁴. Nie zmienia tego obecność lekcji informatyki w gimnazjach i szkołach średnich czy zajęć komputerowych w szkole podstawowej. Zapewne krokiem w dobrym kierunku są nowe podstawy programowe, na efekty wdrożenia których przyjdzie jeszcze poczekać. Zgodnie z nimi, edukacja informatyczna stanowi ważny element procesu nauczania - młodzi Polacy zajęcia z komputerami odbywają przez cały czas nauki w szkole podstawowej, już od I klasy.

Trudno oczekiwać, że wszystkie problemy, o których piszemy w niniejszym opracowaniu, dzięki nowym zapisom znikną jak za dotknięciem czarodziejskiej różdżki. Dobrze pokazują to komentarze nauczycieli, którzy znaleźli się wśród osób, które poprosiliśmy o wzbogacenie tego raportu własnymi opiniami. Daleko w nich do hurraoptymizmu. To fakt, że w preambule do podstawy programowej, wśród najważniejszych umiejętności zdobywanych w szkole podstawowej pojawia się „umiejętność posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi”, a podobne sformułowania pojawiają się też w odniesieniu do nauczania na kolejnych etapach edukacji, gdzie zwiększa się rola informatyki. Widać jednak wyraźny rozdział między podstawą programową a kompetencjami nauczycieli – szkoła nie zawsze jest atrakcyjnym miejscem dla programistów.

Polacy bywają słusznie dumni z sukcesów naszych informatyków w międzynarodowych konkursach. Nikt nie ma wątpliwości, że w naszym

kraju nie brakuje zdolnych programistów. Sukcesy informatycznej elity i możliwie powszechna znajomość programowania to jednak dwie zupełnie różne sprawy. Odwołując się do sportowych porównań, które będą w tym opracowaniu powracać, można stwierdzić, że nie chodzi nam o to, by garstka naszych rodaków zdobywała olimpijskie medale. Raczej o to, by znacząca część całej populacji była aktywna, np. biegając.

Niniejszy raport ma na celu przedstawienie idei powszechnej nauki programowania dla dzieci i młodzieży oraz kontekstu realizowania tego rodzaju programów. W pierwszej części prezentujemy wynik badania sondażowego badającego poglądy Polaków na znaczenie nauki programowania. W części drugiej prezentujemy teoretyczne uzasadnienia istotności umiejętności programowania w świecie przepętnionym technologiami cyfrowymi. Część trzecia dotyczy rynku pracy i zapotrzebowania na kadry posiadające odpowiednie kompetencje informatyczne. Część czwarta jest analizą nauczania informatyki w obecnym programie nauczania. Część piąta i ostatnia to prezentacja dobrych praktyk: studium przypadku projektu Coder Dojo, najciekawszych projektów polskich i zagranicznych, oraz stosowanych w nauczaniu języków programowania. Raport uzupełniają wypowiedzi ekspertów zajmujących się edukacją medialną oraz nauczaniem.

Jednym z celów raportu było zbadanie stosunku Polaków do idei nauczania dzieci programowania. Przekonanie o przydatności umiejętności programowania dla uczniów jest powszechne. To nie tylko opinia osób zajmujących się informatyką, potrzebami rynku pracy czy edukacją medialną. Pokazuje to przeprowadzone przez nas badanie, w którym respondenci odpowiadali na pytanie „Czy nauka programowania komputerów w szkołach przyniosłaby uczniom korzyści?” oraz wskazywali obszary tych korzyści.

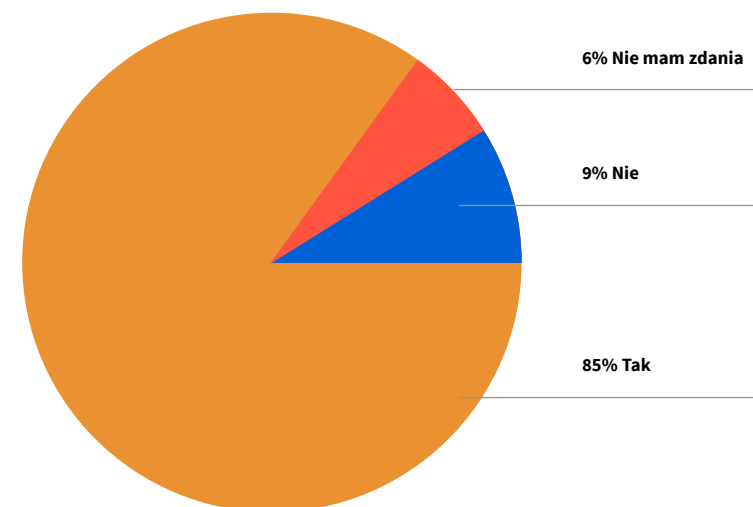
Opinie Polaków o nauczaniu programowania w szkołach

Aż 85% pełnoletnich Polaków uważa, że nauka programowania przyniosłaby korzyści dla uczniów. Z taką opinią nie zgadza się zaledwie 9% ankietowanych. Pozostałe 6% nie posiada na ten temat wyrobionego zdania.

Potencjał nauki programowania częściej dostrzegają osoby młodsze, lepiej wykształcone i aktywne na rynku pracy lub planujące taką aktywność w najbliższym czasie.

W poparciu dla nauki programowania zgodni są kobiety i mężczyźni, za to czynnikiem różnicującym jest wiek - ale tylko w jednym, specyficznym przypadku. Wyraźnie niższe od uśrednionego wyniku poparcie widoczne jest wśród osób powyżej 60. roku życia (71% poparcia).

Czy nauka programowania komputerów w szkołach przyniosłaby uczniom korzyści?



Nauka programowania w szkołach może spełnić istotną rolę nie tylko wpisując się w powszechne oczekiwania, ale też wyrównując różnice społeczne i docierając do osób z mniejszych ośrodków, których świadomość w kwestii znaczenia choćby podstawowych umiejętności informatycznych jest niższa niż w wypadku pozostałej części populacji.

Zapytani o korzyści wynikające z nauki programowania w szkole, respondenci najczęściej wymienili „wzrost szans na rynku pracy” - tę opcję zaznaczyło aż 92% ankietowanych. Na korzyści związane ze sprawniejszym korzystaniem z komputera lub innych urządzeń zwróciło uwagę 90% badanej grupy, minimalnie mniej, bo 89%, wskazało na powiązanie nauki programowania z rozwojem umiejętności logicznego myślenia.

Powszechność poparcia dla nauki programowania w szkołach w najmłodszych pokoleniach,

wraz z przekonaniem o znaczeniu tej nauki – na przykład dla szans na rynku pracy – jest szczególnie istotnym wynikiem. W przypadku tych pokoleń, powszechnie korzystających z internetu i innych technologii komputerowych, należy oczekiwać większej świadomości tego, czym jest programowanie, niż wśród osób starszych. Wiele z tych osób miało zresztą do czynienia z jakąś formą nauki programowania, albo przynajmniej informatyki. Istotny jest więc fakt, że traktują oni powszechnie programowanie jako jedną z kluczowych kompetencji zawodowych.

(Badanie zostało przeprowadzone przez firmę Millward Brown Polska w dniach 10 - 12.05.2013 roku na liczącej 1002 osoby reprezentatywnej próbie Polaków w wieku 18+ lat.)

Generowanie impulsów dla wzrostu zainteresowania programowaniem i realną popularyzacją umiejętności nie jest zadaniem łatwym. Kluczowe wydaje się znalezienie odpowiedniego balansu pomiędzy masowym nauczaniem podstaw a rozbudzaniem pasji u osób, które z programowaniem mogą łączyć swoją karierę zawodową. Podobnych trudności nastręcza pytanie o to, jaką rolę w podnoszeniu umiejętności programistycznych Polaków powinna odgrywać szkoła – zwłaszcza, że jak pokazaliśmy, sposobów podnoszenia swoich kompetencji poza systemem szkolnym nie brakuje.

Pora na upgrade?

Podsumowując niniejszy raport, prezentujemy charakterystykę inicjatyw, które odnoszą sukcesy. Oto ona:

- 1. Korzystają z tego co już jest - z istniejącej infrastruktury, czasem jedynie zrekonfigurowanej.** Walka z istniejącą infrastrukturą oznacza albo olbrzymie obciążenie finansowe, albo mocne zawężenie grupy odbiorców. W to miejsce wszystkie inicjatywy kreatywnie wykorzystują istniejący już sprzęt i istniejących w systemie aktorów.
- 2. Dostarczają szybkiego, niemal natychmiastowego feedbacku, często bardzo konkretnego (rysunkowego, wizualnego).** Wszystkie ze wspomnianych platform e-learningowych i programistycznych łączy to, że dostarczają bardzo szybkich, niemal natychmiastowych efektów. Dodatkowo należy podkreślić konkretny charakter feedbacku – nie ogólna informacja zwrotna (jesteś super), a ruszający się kot, migające światełka, zaprogramowany robot. To kluczowe jeśli weźmie się pod uwagę fakt, że dzieci do pewnego wieku myślą bardzo konkretnie i taka informacja zwrotna łatwiej do nich trafia i jest przyswajana jako sukces!
- 3. Bazują na motywacji wewnętrznej i wzmagają ją przy użyciu technik takich jak gamifikacja.** Najlepsze programy – jak np. KhanAcademy – dodatkowo domotywowują uczestników poprzez mechanizmy tzw. „gamifikacji” – oferują odznaki i punkty za najdrobniejsze sukcesy, a ważne też jak te sukcesy definiują – czasem jako zaprezentowanie wysokich kompetencji (np. zaliczenie testu), ale dużo częściej sukcesem jest w ogóle praca, wysiłek.
- 4. Włączanie ducha, kultury i doświadczeń ruchu open-source i creative commons.** Większość z prezentowanych tu programów i inicjatyw to przedsięwzięcia not-for-profit. Żaden z tych programów nie ściga się z innymi, żaden nie boi się skopiowania, a wprost przeciwnie – zachęca do niego. Kluczowe jest również zachęcanie do tego samego użytkowników. To automatycznie sprawia, że każdy uczący się ma dostęp do olbrzymiej bazy przykładów, sprawia to, że społeczność żyje. ■

Eksperti o nauczaniu dzieci programowania w szkołach:

„Umiejętność programowania w niedalekiej przyszłości może być tak samo istotna jak umiejętność czytania, pisanie, czy znajomość języka angielskiego. Od niej może zależeć otrzymanie ciekawej i dobrze płatnej pracy.“

Kamila Stępniewska, COO, *Geek Girls Carrots*

„Nikt nie wątpi, że nauka programowania przydać się może w przyszłości w naukach ścisłych i przyrodniczych. Co z humanistami? W najbliższej przyszłości dominować będą multimedialne formy komunikacji, do ich opanowania i zrozumienia znajomość języków programowania potrzebna jest w takim samym stopniu, jak znajomość alfabetu.“

Michał Madej, *Dyrektor kreatywny, Ubisoft*

„Niestety, pomimo spektakularnych osiągnięć naszych najlepszych młodych informatyków na arenach konkursów i olimpiad krajowych i międzynarodowych, średnie umiejętności uczniów z polskich szkół w zakresie programowania wypadają bardzo miernie - w skali europejskiej Polska zajmuje 20. miejsce. Przed nami więc ogrom pracy w zakresie powszechnego kształcenia umiejętności programowania.“

prof. Maciej M. Sysło, *matematyk i informatyk*

„Jako osoba aktywnie wykorzystująca Scratcha w nauczaniu informatyki i matematyki, mogę mówić o nim wyłącznie w samych superlatywach. Nie ma obecnie lepszego narzędzia uczącego myślenia algorytmicznego z takim potencjałem dydaktycznym.“

Piotr Szlagor, *nauczyciel, ZSTiH im. F. Kępkki oraz Dwujęzyczne Szkoły im. W. Kopalińskiego w Bielsku-Białej*

„Żywię głęboką nadzieję, że pewnego dnia, w niezbyt odległej przyszłości, na planie lekcji mojego synka, obok polskiego i matematyki, znajdzie się programowanie“

Agnieszka Bilka, *nauczycielka, ZSO nr 10 w Gliwicach*

“Tak jak trudno powiedzieć dzisiaj jednoznacznie, że komputer to zło, które wyłącznie pożera czas, trudno mówić, że twarde, inżynieryjne umiejętności potrzebne przy budowaniu i zarządzaniu medialną infrastrukturą, powinni mieć tylko specjaliści, kończący określone studia”.

Grzegorz D. Stunża, *pedagog mediów, Uniwersytet Gdański*

Autorzy raportu:

Mirosław Filiciak, Kamil Sijko, Alek Tarkowski

Projekt graficzny:

Paulina Tyro-Niezgoda

Warszawa, czerwiec 2013



Raport jest dostępny na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 3.0 Polska. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz autorów i Centrum Cyfrowego Projekt: Polska. Treść licencji jest dostępna na stronie <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/pl/deed.pl>

Zdjęcie na okładce: „Our new mobile lab”, aut. Christy Green, <http://www.flickr.com/photos/33609970@N06/3385172794/>
Zdjęcie dostępne na licencji Creative Commons Uznanie Autorstwa - Użycie niekomercyjne - Na tych samych warunkach 2.0. Treść licencji jest dostępna na stronie <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/deed.pl>