

Aleksandra Sulczewska

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

## Między komputeryzacją świata a analogową szkołą — o stymulowaniu pasji programowania

*Między komputeryzacją świata a analogową szkołą — o stymulowaniu pasji programowania* to artykuł m.in. o nowym paradygmacie w używaniu technologii (aplikacje, Internet, gry itp.)

Na początku artykułu autorka podkreśla rolę komputerów w dzisiejszym świecie. Artykuł prezentuje dwie pozycje w związku z usytuowaniem nauczyciela i ucznia, są nimi *cyfrowy imigrant* i *cyfrowy tubylec*. Pierwsza pozycja oddziela ucznia i nauczyciela w kwestiach związanych z używaniem technologii: uczniowie są tu *cyfrowymi tubylcami*, a nauczyciele *cyfrowymi imigrantami*. Jednakże autorka krytykuje to usytuowanie: młodzi nauczyciele (w wieku 25 lub więcej lat) używają technologii swobodnie, więc uczniowie owszem, są *cyfrowymi tubylcami*, ale są nimi także i nauczyciele.

W niniejszym artykule autorka wyjaśnia, czym jest nowy paradygmat w używaniu technologii: jest to współtworzenie aplikacji i rozumienie, czym są mechanizmy rządzące nimi (np. gramy itp.). Następnie autorka poddaje analizie propozycje lekcji programowania dla dzieci i dorosłych, zwłaszcza kobiet. Artykuł prezentuje np. *Helo Ruby* — książkę dla dzieci i stronę internetową zawierające pomysły, jak uczyć najmłodszych programowania. Najważniejsze w książce i na stronie internetowej o Ruby jest to, że główna bohaterka jest dziewczynką. Za autorką artykułu przyjąć można, że *Helo Ruby* łamie tym samym stereotyp mówiący o tym, że programowanie komputerowe jest zajęciem tylko dla chłopców. Książka oraz strona internetowa *Helo Ruby* opisują nie tylko programowanie komputerowe, ale także to, jak zbudowany jest sam komputer. Jest to ważne w kontekście nowego paradygmatu, ponieważ wzrasta świadomość technologii jako takiej. Artykuł prezentuje także program *Scratch*, który łamie stereotyp, że programowanie jest zajęciem elitarnym. Autorka pisze także o innych inicjatywach dotyczących technologii, np. *Mistrzach Kodowania*.

*Między komputeryzacją świata a analogową szkołą — o stymulowaniu pasji programowania* to artykuł także o problemach polskiej edukacji. Autorka zaznacza, że program *Cyfrowa szkoła* nic nie zmienił w sposobie nauczania. Pomimo tablic multimedialnych w klasach, nauczyciele wciąż zachowują się jak na wykładzie, nie rezygnując z podającego sposobu prowadzenia lekcji. Sytuacja ta pokazuje, że bycie *cyfrowym imigrantem* to problem stworzony w głowie, przez podejście prezentowane przez konkretnego nauczyciela, a nie tkwi on w wyposażeniu klasy.

Konkludując, komputeryzacja świata wymaga zmian w uczeniu dzieci. Tak więc dorośli powinni stać się *cyfrowymi tubylcami*. Omawiany artykuł pokazuje także bogate możliwości, jakie dziś mamy, by zrozumieć technologię, i że zrozumienie to jest drogą do uniwersalnego języka przyszłości.

Podsumowując, współczesna szkoła powinna akceptować zmiany zachodzące w świecie. Ten artykuł prezentuje liczne drogi do zrozumienia programowania komputerowego i informatyki. To istotne, by nauczyciele i uczniowie, dzieci i dorośli potrafili współtworzyć aplikacje, nie byli jedynie biernymi odbiorcami technologii, ale mieli na nią realny wpływ. Możliwe, że programowanie komputerowe jest uniwersalnym językiem przyszłości. Bardzo ważną kwestią jest to, by nie być analfabetą. Jest to bardzo istotny powód, dla którego ludzie powinni wiedzieć więcej o technologii i starać się lepiej zrozumieć mechanizmy nią rządzące. *Między komputeryzacją świata a analogową szkołą – o stymulowaniu pasji programowania* pokazuje, że programowanie komputerowe jest dla wszystkich. W związku z tym dzieci powinny dorastać, używając, ale przede wszystkim rozumiejąc nowe technologie. Być może właśnie dzięki temu w przyszłości będą mogły zmieniać je na lepsze i jeszcze bardziej funkcjonalne.

**Słowa kluczowe:** pedagogika, edukacja przedszkolna, edukacja wczesnoszkolna, nowe technologie, komputeryzacja, programowanie komputerowe, szkoła

Nie trzeba szczególnie wnikliwego odbiorcy rzeczywistości, aby przyjąć, że współczesny świat, przynajmniej w większości, został skomputeryzowany. Komputery pomagają nam w wielu codziennych czynnościach od tak błahych, jak choćby uzyskiwanie biletu na parkingu podziemnym, do tak skomplikowanych, jak wykonywanie rezonansu magnetycznego. Dzieci już od najmłodszych lat zasypywane są zabawkami z adnotacją „interaktywne”, a zabawki te nie są niczym innym, jak pięknie obudowanymi, nieskomplikowanymi komputerami. Nikogo już więc chyba nie dziwi, że dzisiejsi uczniowie szkół podstawowych, a nawet dzieci 5-6-letnie bez problemu posługują się tabletem czy smartfonem. Korzystanie z tych urządzeń nie stanowi dla współczesnych kilkulatek rzadko dostępnej atrakcji, a raczej zwykłe, choć często bardziej niż inne pożądane źródło rozrywki. Zadaniem współczesnego nauczania, być może bardziej niż kiedykolwiek, jest nie tylko wprowadzenie dzieci w świat współczesnych technologii tak, aby mogły z nich bezpiecznie korzystać, ale także ukazanie mechanizmów rządzących owymi technologiami.

Teresa Piątek w swoim artykule *Analogowo-cyfrowe spotkania edukacyjne w przestrzeni wczesnoszkolnej* (2017, s. 236) przypomina określenie współczesnego pokolenia dzieci i młodzieży jako „cyfrowych tubylców” (Prensky, 2001). *Cyfrowi tubylcy* zanurzeni są w technologii w sposób naturalny. Urodzili się i dorastają w świecie, w którym codziennością jest korzystanie z komputera, Internetu, wszelkich aplikacji usprawniających różnorodne czynności lub zwyczajnie służących czystej rozrywce. Piątek upatruje w usytuowaniu *cyfrowych tubylców* wobec technologii wyzwanie dla współczesnej edukacji. Stawia w opozycji do żyjących od urodzenia z komputerami uczniów ich nauczycieli, posługując się określeniem, którego użyłby Prensky (2001) – *cyfrowych imigrantów*. Jak pisze T. Piątek: „Tak ukształtowanych »digitalnie« uczniów uczą ludzie, którzy zetknęli się z komputerem dopiero w dorosłym życiu (...) nauczyciele, których mózgi kształtowały się, gdy zakres mediów ograniczał się do prasy, radia i telewizji oraz telefonów stacjonarnych, a relacje interpersonalne miały bezpośredni charakter” (2017, s. 236-237). Tego typu przepaść, którą stanowi podejście do technologii, faktycznie może dzielić uczniów i nauczycieli w tzw. średnim wieku lub, co bardziej prawdopodobne, w wieku przedemerytalnym. Rzeczywiście, są to pokolenia wychowane w analogowym świecie, które z komputerem, a tym bardziej powszechnym, bezproblemowym dostępem do Internetu

zetrzęły się dopiero w dorosłym życiu. Nie należy jednak zapominać, że na rynek pracy, także w charakterze nauczyciela, wchodziły osoby urodzone w roku 1994. Ponadto urodzeni pod koniec lat 80. i na początku lat 90. także mają swoje miejsce wśród grona nauczycielskiego. Trudno powiedzieć, że osoby takie są typowymi *cyfrowymi imigrantami*. Oczywiście, wczesne dzieciństwo dzisiejszych 23-30-latków przypadło na czasy, w których posiadanie telefonu komórkowego i domowego Internetu dopiero się upowszechniało, a korzystanie z nowych technologii przez kilkuletnie dzieci nie było codziennością. Jednakże wczesna młodość tego pokolenia przypadła na czasy coraz większej świetności Internetu, komputerów domowych, rosnącej popularności i dostępności telefonów komórkowych i smartfonów. Myślę, że wobec tego założyc, przynajmniej teoretycznie, że młode pokolenie nauczycieli także jest naturalnie zanurzone w technologii, a ich podejście do wirtualnego świata, różnych form cyfrowej rozrywki i szerokich możliwości, jakie daje komputeryzacja codzienności, jest równie otwarte jak podejście tych, którzy mieli do czynienia z technologią już od wczesnego dzieciństwa.

Przepaść między cyfrowym uczniem a analogowym nauczycielem słabnąć może także dzięki upowszechnianiu idei stawania się nie tylko biernym użytkownikiem technologii, a przede wszystkim twórcą nowych możliwości w cyfrowym świecie. Furtka ta otwiera się dla wszystkich nauczycieli, także tych, których początek kariery przypadł, gdy świat był *off-line*. Jednakże, o czym wspomina także T. Piątek (2017), nauczyciele wciąż przyzwyczajeni są do tradycyjnego sposobu nauczania. Trudno przejść obojętnie wobec tej uwagi. Zajęcia „z wykorzystaniem nowoczesnych technologii” często odbywają się w sposób podający, wciąż „wykładowy”, a jedynym zamiennikiem względem tradycyjnej tablicy jest pokazywanie materiałów na komputerze, tablicy multimedialnej czy tablecie. Brak istotnych zmian w sposobach prowadzenia lekcji i angażowania uczniów w zadania proponowane przez nauczyciela szczególnie widać w raporcie dotyczącym programu *Cyfrowa szkoła*:

Poza wzrostem skali zastosowania TIK i różnicami w postawach uczniów nie zaobserwowano istotnego oddziaływania programu „Cyfrowa szkoła” na sposób nauczania i uczenia się. W szczególności udział w programie nie przełożył się na zmianę w rodzajach aktywności na lekcji, większe upowszechnienie pracy zespołowej uczniów, szersze zastosowanie indywidualizacji nauczania, aktywizację uczniów ani wymaganie od nich większej autonomii, podmiotowości i głębszego przetwarzania informacji. Oddziaływanie programu było więc stosunkowo płytkie w tym sensie, że ograniczyło się do modyfikacji zestawu stosowanych pomocy dydaktycznych, nie prowadząc do głębszej transformacji w technikach dydaktycznych stosowanych przez nauczycieli (Penszko i in., 2015).

Źródeł tego, można by powiedzieć, zastoju upatrywać można w wielu różnych czynnikach: być może sposobie nauczania samych nauczycieli albo braku odwagi czy wręcz chęci części młodych pedagogów do podejmowania wyzwań? Trudno jednoznacznie odpowiedzieć na te pytania.

Warto jednak zwrócić uwagę na pozytywne inicjatywy, które bez wątpienia zaobserwować można w polskiej edukacji. Wróć raz jeszcze do zmiany paradygmatu: z biernego odbiorcy technologii do jej twórcy i człowieka, który rozumie, przynajmniej częściowo, mechanizmy rządzące programami, których sam używa.

O tym, jak we współczesnym świecie ważne jest zrozumienie funkcjonowania komputerów, a co za tym idzie – rozwijanie kompetencji matematycznych, wiedzy technicznej oraz programowania, świadczy fakt, że zagadnienia z tego obszaru umieszczone są wśród kluczowych kompetencji wyróżnionych przez Unię Europejską. Warto dodać, że wspomniane kompetencje znajdują się w tym samym zestawieniu, w którym znajdziemy kompetencje językowe (porozumiewanie się w ojczystym oraz obcym języku) czy też szeroko pojęte kompetencje społeczne. Myślę, że wobec tego pokusić się o pewną, być może daleko idącą, analogię: kompetencje matematyczno-techniczne, w bardzo szerokim rozumieniu, stanowią swego rodzaju „łacinę XXI wieku”. Literalnie rozumiejąc określenie „język programowania”, można by wykorzystać ów język, jakikolwiek by on nie był, do porozumiewania się między ludźmi. Jest to, moim zdaniem, szansa na to, by uniwersalny język matematyki wyprowadzić z drabiny abstrakcji do momentu, w którym matematyka (ściśle ujmując logika) na naszych oczach, w czasie rzeczywistym staje się obrazem, grą, aplikacją itp.

Wyraźnie widać to choćby w programie *Scratch*, który znacząco przyczynił się do popularyzacji programowania wśród dzieci. Dzięki temu, że w *Scratchu* nie trzeba pamiętać żadnych komend, nie kodujemy swoich programów, a wszelkie polecenia wydawane są w postaci pasujących do siebie puzzli (podzielonych funkcjami na kolory), wśród młodych użytkowników rośnie przekonanie, że programowanie jest dla każdego (Iwanicka, 2017). Ponadto *Scratch* nie tylko umożliwił dzieciom i młodzieży spróbowanie swoich sił w programowaniu, ale także łączy użytkowników w swego rodzaju platformę społeczną, gdzie mogą wymieniać się projektami, uwagami na ich temat, rozwiązaniami różnego rodzaju problemów pojawiających się podczas kodowania itp. Serwis ten pozwala użytkownikom wejść do swego rodzaju grupy, czegoś na kształt forum, a oprócz tego odziera programowanie z pozoru zajęcia samotniczego, kompletnie odmiennego od wszelkich form „pracy z ludźmi”. W ostatnich latach zauważyć można bardzo pozytywny trend polegający na mnożeniu inicjatyw związanych z nauką programowania zarówno dla nauczycieli (aby potem mogli swoją wiedzę przekazać uczniom), jak i bezpośrednio dla najmłodszych odbiorców. Gdyby zechcieć opisać choćby część owych inicjatyw w sposób szczegółowy, z pewnością tekst ten rozrósłby się do niebanalnych rozmiarów. Warto jednak wspomnieć w bardzo skrótowy sposób o niektórych pomysłach na naukę programowania wśród najmłodszych.

Jedną z bardziej rozpoznawalnych inicjatyw jest zakrojony na szeroką skalę program *Mistrzowie Kodowania* oraz *Mistrzowie Kodowania Junior*. W kontekście nauczania najmłodszych warto przyjrzeć się szczególnie edycji *Mistrzów Kodowania* przeznaczonej dla tej właśnie grupy odbiorców. Program *Mistrzowie Kodowania Junior*, który po raz pierwszy ruszył w 2015 roku, odpowiada na potrzeby nauczycieli wychowania przedszkolnego oraz rodziców dzieci kilkuletnich. Dzięki programowi zarówno opiekunowie, jak i podopieczni mogą z radością wkroczyć w świat programowania. Oprócz popularyzacji programowania wśród najmłodszych (czy może lepiej powiedzieć: zasad myślenia ułatwiającego późniejszą naukę programowania) program *Mistrzowie Kodowania* wzbogacił rodziców i nauczycieli o całe mnóstwo inspiracji. Powstało wokół niego wiele pomysłów, które rozrastają się w swoim tempie, nieco obok samych *Mistrzów Kodowania*. Dobrym przykładem tego typu odgałęzienia jest blog *Kodowanie na dywanie* oraz powstała na podstawie pomysłów dostępnych na blogu tzw. mata do kodowania. Warto zatrzymać się na chwilę przy owej macie, gdyż jest ona świetnym przykładem tego, jak na pozór bardzo proste rozwiązanie może stać się inspiracją dla reszcy

rodziców i nauczycieli. Ponadto idealnie ukazuje związek myślenia analitycznego, tak potrzebnego w programowaniu jako takim, z zupełnie innymi dziedzinami nauki czy nawet życia.

Mata do kodowania składa się z jednej strony z 81 różnego rodzaju obrazków, natomiast z drugiej strony ze 100 pustych, gotowych do zapamiętania pól. Oprócz tego w skład maty wchodzi także klocki, podzielone na odpowiednie kategorie. Jak zostało wspomniane, możliwości wykorzystania maty przez nauczycieli czy rodziców wychodzą daleko poza samo nauczanie programowania. Wykorzystać można ją w takich obszarach, jak np. wspomaganie rozwoju mowy dzieci, kształtowanie gotowości do nauki czytania i pisanie, szeroko pojętej edukacji matematycznej i wielu, wielu innych.

Rosnącą popularnością cieszy się także książka *Hello Ruby* (Liukas, 2015). Choć pozycji książkowych propagujących programowanie dla dzieci jest na rynku bardzo wiele, ta książka zdaje się wyróżniać pod dwoma względami. Po pierwsze, nie jest to jedynie zamknięta, jednorazowa opowieść o dziewczynce o imieniu Ruby, ale cały, rozrastający się świat, pełen inspiracji dla dzieci, rodziców i oczywiście nauczycieli. Wystarczy wspomnieć choćby o darmowych, w każdej chwili gotowych do przejścia i pobrania, ćwiczeniach z oficjalnej, polskojęzycznej wersji strony o przygodach Ruby (<http://www.helloruby.com/pl>). Po drugie, przygody Ruby napisane przez kobietę programistkę są istotnym gestem w kierunku wszystkich dziewczynek: tych małych i tych nieco większych do tego, aby zaczęły programować i nie bały się tego na pozór skomplikowanego, elitarnego świata, za jaki uchodzi świat szeroko pojętej informatyki (w przygodach Ruby istotna jest nie tylko sama zabawa w podstawy kodowania, ale także zrozumienie, czym są komputery, jakie mogą być ich funkcje w życiu codziennym oraz tego, jak właściwie są one zbudowane). Myślę, że te bardziej techniczne aspekty omawiane przez Linde Liukas zagadnień stanowią swego rodzaju zwrot w tym nowym, rodzącym się paradygmacie współtwórców techniki. Otóż nie wystarczy znać języka, który rozumieją komputery, trzeba także zastanowić się, czym one same właściwie są (ich funkcje i umiejscowienie bywa naprawdę zaskakujące), z czego się składają itp. Tego typu refleksje stanowią, w moim odczuciu, pogłębienie owego paradygmatu.

Nauczyciele i rodzice stoją dziś wobec zmian, do których powinni dostosować się sami, a także pomóc wzrastać w nich dzieciom. Chodzi tu bowiem o zmiany dwojakie: z jednej strony są to zmiany wynikające z samej podstawy programowej, która od 2017 roku uwzględnia naukę programowania już od pierwszych klas szkoły podstawowej, a w przedszkolu uwzględnia korzystanie przez dzieci z nowych technologii; z drugiej strony chodzi o zmiany dużo głębsze, o wspomniany już paradygmat, który nakazuje nam przejście od biernego użytkownika do współtwórcy nowych rozwiązań informatycznych, telekomunikacyjnych itp. Wzrost popularności samego programowania oznacza wzrastający egalitaryzm tej dziedziny. Ponadto wraz ze wzrostem popularności, a może wręcz mody na programowanie wśród najmłodszych, pojawia się coraz więcej produktów specjalnie do tego przeznaczonych (gier, książek, zabawek), a co za tym idzie – obalane są kolejne mity dotyczące programowania, np. wspomniana książka *Hello Ruby* pokazuje, że kodowanie nie jest zajęciem „tylko dla chłopców”. Warto wspomnieć, że wśród propagujących ideę nauki programowania dla osób dorosłych znajduje się inicjatywa o znamiennej nazwie *Kobiety do kodu*, która również zachęca kobiety do nauki programowania (<https://kobietydokodu.pl/>).

We współczesnym świecie mamy do czynienia z nadmiarem informacji i bodźców, które nas otaczają. Uczymy się dziś inaczej niż kilkadziesiąt lat temu. Otoczeni przez masę napływających z każdej strony komunikatów musieliśmy nauczyć się nie tylko robienia kilku rzeczy na raz, ale także skutecznego filtrowania owych bodźców i informacji. Wraz z rozwojem techniki na edukację i sposób, w jaki ludzie za kilka, kilkanaście lat będą funkcjonowali, wpływ mają coraz to nowe wyzwania cywilizacyjne. Ważnymi dziś umiejętnościami są m.in. szybkie i skuteczne odnajdowanie istotnych w danej kwestii informacji, zarządzanie własnym czasem, efektywność, dojście do celu w jak najmniejszej liczbie kroków itp. Są to umiejętności, których rozwój buduje m.in. wczesne kształtowanie kompetencji istotnych w późniejszej nauce programowania. Stąd tak istotne jest wprowadzanie zajęć z tego zakresu wśród przedszkolaków i uczniów szkół podstawowych. Kolejnym etapem nowoczesnej edukacji powinno być oczywiście nauczanie programowania jako takiego. Jak zostało już wspomniane, języki programowania mogą stać się językami komunikacji międzyludzkiej w ogóle. Warto więc już dziś wejść w świat, który może stać się codziennością przyszłości.

### Bibliografia

- Iwanicka A. (2017). Zabawa w kodowanie inwestycją w nabywanie kluczowych kompetencji społeczeństwa wiedzy. *Świat Małego Dziecka*, 245, 349-359.
- Liukas L. (2015). *Hello Ruby. Programowanie dla dzieci*. [Warszawa]: Sierra Madre.
- Penszko P. i in. (2015). *Śródnieterminowe efekty programu „Cyfrowa szkoła”*. Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.
- Piątek T. (2017). Analogowo-cyfrowe spotkania edukacyjne w przestrzeni wczesnoszkolnej. *Edukacja – Technika – Informatyka*, 1(19), 235-240.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants – A New Way To Look at Ourselves and Our Kids. *On the Horizon* [pobrane z: <https://www.marcprensky.com>, data odczytu: 18.12.2017].
- Kompetencje kluczowe według Unii Europejskiej. Zaczerpnięte 18.12.2017. Strona internetowa <http://eur-lex.europa.eu>
- Opis maty do kodowania. Zaczerpnięte 18.12.2017. Strona internetowa <http://kodowanienadywanie.blogspot.com/>
- Opis projektu Kobiety do kodu (2017). Zaczerpnięte 19.12.2017. Strona internetowa <https://kobietydokodu.pl/>
- Opis projektu Mistrzowie Kodowania (2017). Zaczerpnięte 18.12.2017. Strona internetowa <http://mistrzowiekodowania.samsung.pl/>
- Opis zadań związanych z inicjatywą Hello Ruby. Zaczerpnięte 18.12.2017. Strona internetowa [www.hello-ruby.com](http://www.hello-ruby.com)
- Podstawa programowa wychowania przedszkolnego (2017). Zaczerpnięte 18.12.2017. Strona internetowa <https://www.ore.edu.pl/nowa-podstawa-programowa>

## Summary

### **Between the computerization of the world and the analogue school – about stimulating the passion of computer programming**

*Between the computerization of the world and the analogue school – about stimulating the passion of computer programming* is an article about the new paradigm of using new technologies (apps, Internet, games, etc.).

At the beginning of the article the author underlines the role of computers in today's world. The article presents two positions regarding teachers and pupils as *Digital immigrants* and *Digital Natives*. The first position separates pupils and teachers on the use of technology: pupils are *Digital Natives*, teachers are *Digital Immigrants*. But the author criticizes this position: young teachers (age 25 or more) use technologies freely, so both pupils and teachers can be *Digital Natives*.

In the main part of the article, the author explains what she means by a new paradigm in the use of technology: this is the co-creation of the apps and the understanding of the mechanisms of games, apps etc. Next, the author passes on the detailed analysis of the computer programming lessons for children and adults, especially women. The article presents, for example, *Hello Ruby*— children's book and website with ideas for learning computer programming. In both the book and the website the most important is that the main character is a girl. According to the author of the article, *Hello Ruby*, breaks the stereotype that computer science is only for boys. The book and the website about Ruby, describes not only computer programming, but also the construction of a computer. This is important in the context of the new paradigm, because the awareness of technology is growing. The article presents *Scratch* too. The *Scratch* breaks the stereotype of computer programming as reserved for the elite. The author also writes about more technology-related initiatives, for example about *Coding Masters* etc.

*Between the computerization of the world and the analogue school – about stimulating the passion of computer programming* is an article about problems in Polish education too. The author points out, that the program *Digital school* has not changed anything in the way of teaching. Despite the interactive boards in the classrooms, the teachers still behave like at the lecture. It is a result from the fact that being a *Digital Immigrants* is a mind problem and not the problem of the classrooms equipment.

In conclusion, computerization in today's world requires a change in teaching children. So, adults should become *Digital Natives*. This article shows what are the possibilities for better understanding of technology and that this is the way to the universal language of the future.

To sum up, contemporary school should adapt to the changes of the world. This article presents many ways to understand computer programming and computer science. It is very important that teachers and pupils, children and adults can co-create, for example, apps. Perhaps, computer programming is the universal language of the future. It is important not to be illiterate, so that is the reason why people should know more about new technology. *Between the computerization of the world and the analogue school – about stimulating the passion of computer programming* shows, that computer programming is for everyone. Therefore, children should grow up using and understanding new technologies. In the future they will be able to change them for the better and more functional.

**Keywords:** education, preschool education, elementary education, new technologies, computerization, computer programming, school