

# PROGRAMOWANIE ELEMENTEM KREATYWNEJ PEDAGOGIKI

Kazimierz Mikulski  
Kuratorium Oświaty w Bydgoszczy  
[kmikulski@bydgoszcz.uw.gov.pl](mailto:kmikulski@bydgoszcz.uw.gov.pl)

*Abstract. Computer programming is the process of designing, creating, testing, and maintaining source code for computer programs or microprocessor devices. Programming requires a lot of knowledge and experience in many different areas. Programming supports the development of skills such as logical thinking, precise presentation of ideas and ideas; Fosters good work organization, builds competencies needed for teamwork and effective project implementation. Skills acquired during programming are elements that are useful for classes from other subjects as well as for later work in various occupations, not necessarily for IT. They make it possible to move from a "digital consumer" position to a "digital creator" position, and take on the role of a technologically advanced person, not just a consumer.*

## 1. Wstęp

Całkiem niedawno, przygotowując się do działań i rozmowy o nauczaniu programowania w ramach innowacji pedagogicznej, przypomniałem sobie, że moje pierwsze „przygody” z programowaniem były faktycznie już w szkole średniej (technikum elektroniczne) oraz kontynuacja na studiach, gdzie przez semestr „tłukliśmy” Fortran. Co więcej, przypomniało mi się, że całkiem to ogarniałam, a po rozpoczęciu pracy w ukończonej szkole średniej, już jako nauczyciel, kontynuowałem naukę i nauczanie Basic’u i Pascala. Nie wpadłam wtedy na to, że mogłoby „to” być coś dla mnie, po zmianie miejsca pracy – np. w nadzorze pedagogicznym. Jako nauczyciel przygotowywałem <krótkie programiki> niezbędne i pomocne przy realizacji zagadnień podczas zajęć (lekcji) z uczniami oraz w trakcie spotkań pozalekcyjnych, czyli popularnym kółku informatycznym. Informatyka, a szczególnie technologia informacyjna, ogólnie jawiła mi się jako jakaś taka bliżej nieokreślona i dość mroczna materia, trudna do poznania i zgłębienia. Wydawało mi się, że są to działania bardzo trudne i dość nudne, ale do opanowania z upływem czasu. No i sami pro-

gramiści wydawali się jacyś tacy, ponurzy i niedostępni społecznie, żyjący w swoim świecie marzeń i cyferek zero jedynkowych.

## 2. Programowanie – czym w zasadzie jest?

W literaturze przedmiotu czytamy, że programowanie komputerów to proces projektowania, tworzenia, testowania i utrzymywania kodu źródłowego programów komputerowych lub urządzeń mikroprocesorowych. Programowanie wymaga dużej wiedzy i doświadczenia w wielu różnych dziedzinach. Na przykład projektowanie aplikacji, czy algorytmika lub struktury danych. Jeżeli dodamy do tego języki programowania i narzędzia programistyczne, kompilatory, czy sposób działania podzespołów komputera, to otrzymamy obraz tego co wymagane jest od programisty. Oczywiście w inżynierii oprogramowania programowanie jest tylko jednym z etapów powstawania programu. Aktualnie między programistami trwają debaty, czy programowanie komputerów jest sztuką, rzemiosłem, czy procesem inżynierskim. Bardzo ciekawą i bezpośrednią formą sztuki w tej przestrzeni jest demoscena<sup>1</sup>. Inną debatą dotyczącą tego przedmiotu jest stopień, w jakim język programowania wpływa na formę, jaką przybiera oraz jak funkcjonuje końcowy program<sup>2</sup>. Jest ona analogiczna do hipotezy Sapira-Whorfa [1] w lingwistyce, czyli, prawa relatywizmu językowego – teorii lingwistycznej głoszącej, że używany język wpływa w mniejszym lub większym stopniu na sposób myślenia. W literaturze przedmiotu przedstawia się dwa główne założenia. Są to determinizm językowy oraz relatywizm językowy. Pierwsze z nich uważa, że język (jako system wytworzony przez społeczeństwo, w którym wychowujemy się i myślimy od dzieciństwa) kształtuje nasz sposób postrzegania otaczającego nas świata. Natomiast drugie mówi, iż: „wobec różnic między systemami językowymi, które są odbiciem tworzących je odmiennych środowisk, ludzie myślący w tych językach rozmaicie postrzegają świat” [3, 6, 1]. Dowodem pośrednim na rzecz znacznego udziału języka w myśleniu oraz procesach społecznych są zmiany językowe i znaczeniowe w praktycznie wszystkich grupach związanych wspólną ideologią. Ma to w zamierzeniu wywierać wpływ na sposób myślenia członków grupy<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Demoscena to określenie subkultury użytkowników komputerów i nieformalnego zrzeszenia twórców, zajmujących się kreowaniem tzw. dem – programów demonstrujących ich umiejętności. Ideą demosceny jest niekomercyjne tworzenie, prezentowanie i wymiana dzieł, wspólnej pracy programistów, muzyków i grafików. Dzieła takie często określane są mianem sztuki komputerowej. <https://pl.wikipedia.org/wiki/Demoscena>

<sup>2</sup> [https://pl.wikipedia.org/wiki/Programowanie\\_komputer%C3%B3w](https://pl.wikipedia.org/wiki/Programowanie_komputer%C3%B3w)

<sup>3</sup> [https://pl.wikipedia.org/wiki/Hipoteza\\_Sapira-Whorfa](https://pl.wikipedia.org/wiki/Hipoteza_Sapira-Whorfa)

### 3. Nauka programowania w edukacji formalnej

W kwietniu 2016 r. Ministerstwo Edukacji Narodowej (MEN) zainicjowało realizację pilotażu polegającego na nauce programowania w edukacji formalnej. Do działań przyłączyło się Ministerstwo Cyfryzacji, poprzez zarezerwowanie ponad 500 mln złotych ze środków unijnych w ramach Osi 1 Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na budowę infrastruktury dostępu do Internetu dla polskich szkół. Realizacja tego działania była pokłosiem wniosków sformułowanych w oparciu o wcześniej zakończony Rządowy pilotażowy program „Cyfrowa szkoła”, realizowany w okresie od 4 kwietnia 2012 r. do dnia 31 sierpnia 2013 r. Jak czytamy w założeniach programu „Cyfrowa szkoła”, przedstawionych przez MEN, celem pilotażu było sprawdzenie, jak najskuteczniej wykorzystać nowoczesne technologie w edukacji młodzieży. Zrealizowano pilotażowy projekt poprzedzający planowany wieloletni program rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania tzw. technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK) w edukacji. Autorzy tego programu opierali go na dwóch założeniach. Jednym z podstawowych zadań współczesnej szkoły jest rozwijanie takich kompetencji uczniów, które przygotowują ich do życia we współczesnym społeczeństwie informacyjnym, a korzystanie z nowoczesnych technologii jest podstawową umiejętnością. Rozwój kompetencji uczniów powinien dokonywać się poprzez działania kompetentnych nauczycieli, świadomych korzyści edukacyjnych z wykorzystania TIK'u<sup>4</sup>. W podsumowaniach tego pilotażu zwraca się uwagę, że celem programu „Cyfrowa Szkoła” było wprowadzenie do polskich szkół nie tylko nowoczesnego sprzętu, ale przede wszystkim innowacyjnych metod nauki z jego wykorzystaniem.

Na realizację aktualnego pilotażu przeznaczono 124 mln złotych, szczególnie na szkolenia dla nauczycieli pracujących z dziećmi z klas 1-3 w zakresie nauki programowania. W ramach działań od września 2016 r. analizowane jest wprowadzenie programowania w praktyce szkolnej w formie innowacji pedagogicznej. Do tej pory uczestnictwo w projekcie potwierdziły 1592 szkoły. Z województwa kujawsko-pomorskiego to 87 placówek oświatowych. Celem pilotażu, jak wspomniano wcześniej, jest m.in. przetestowanie dostępnych rozwiązań wprowadzających nauczanie programowania do edukacji formalnej. W każdym województwie kuratorzy oświaty na prośbę Ministra Edukacji Narodowej wyznaczyli Koordynatorów ds. innowacji w edukacji. Ich zadaniem jest m.in. stworzenie mapy innowacji, organizacja konferencji szkoleniowych, zbieranie danych ze szkół np. o posiadanym przez szkoły wyposażeniu w sprzęt. Ministerstwo poinformowało, że Kuratorzy Oświaty, a w zasadzie wyznaczeni przez nich wspomniani koordynatorzy, od grudnia do

---

<sup>4</sup> <https://men.gov.pl/programy-i-projekty/czym-jest-program-cyfrowa-szkola.html>

czerwca zorganizowali 159 konferencji szkoleniowych dla 13290 nauczycieli. Uczestnikami spotkań byli głównie nauczyciele informatyki i edukacji wczesnoszkolnej. Od stycznia 2017 r., w skali kraju planowanych jest 65 kolejnych. Niektórzy kuratorzy oświaty, z dostępnych środków ufundowali granty dla nauczycieli na opracowanie programów nauczania oraz przeprowadzali doskonalenia w formie warsztatów i szkoleń lokalnych. Dodatkowo FRSE, rozpoczęła kampanię *Programowanie z eTwinning* – obejmującą kursy, projekty, scenariusze lekcji dotyczące kodowania i innych umiejętności cyfrowych<sup>5</sup>. Podczas swoich wielu informacyjnych wystąpień, Rafał Lew-Starowicz zwrócił uwagę na fakt, że: „*polscy uczniowie i nauczyciele odnoszą liczne sukcesy na arenie międzynarodowej w różnych konkursach i olimpiadach. Z drugiej strony, polscy uczniowie słabo sobie radzą z rozwiązywaniem problemów za pomocą komputera – zadania na „zaprogramowanie” biletomatu czy klimatyzatora – zajęliśmy 29 miejsce na 32 kraje (test PISA 2012)*”.

W literaturze przedmiotu zwraca się uwagę, że programowanie wspomaga kształcenie takich umiejętności, jak: logiczne myślenie, precyzyjne prezentowanie myśli i pomysłów, sprzyja dobrej organizacji pracy, buduje kompetencje potrzebne do pracy zespołowej i efektywnej realizacji projektów. Bardzo szybko zmieniające się urządzenia i technologie, także komputerowe, spowodowały, że wskazane umiejętności są ponadczasowe, a nawet trwalsze niż jakiegokolwiek środowisko programowania czy aplikacje. Autorzy wielu publikacji zwracają szczególną uwagę na wiedzę i umiejętności nabyte podczas programowania. Są to elementy przydatne na zajęciach z innych przedmiotów, jak i w późniejszej pracy w różnych zawodach, niekoniecznie informatycznych. Umożliwiają przejście z pozycji „cyfrowego konsumenta” na pozycję „cyfrowego twórcy” oraz przyjęcie roli osoby dobrze władającej technologią, a nie tylko korzystającej z niej<sup>6</sup>.

W zapisie przyjętej i podpisanej przez Ministra Edukacji Narodowej podstawy programowej dla szkół podstawowych czytamy: „Elementem powszechnego kształcenia staje się również *umiejętność programowania*. Programowanie jest tu rozumiane znacznie szerzej niż tylko samo napisanie programu w języku programowania. **To cały proces**, obejmujący informatyczne podejście do rozwiązywania problemu, składający się następujących faz: specyfikacji problemu (określenie danych i wyników, a ogólniej – celów rozwiązania problemu); znalezienie i opracowanie rozwiązania; zaprogramowanie rozwiązania; przetestowania jego poprawności i ewentualnej korekty przy użyciu odpowiednio dobranej aplikacji lub języka programowania.

<sup>5</sup> <http://www.etwinning.pl/tag/programowanie-z-etwinning/>

<sup>6</sup> <https://programowanie.men.gov.pl/cyfrizacja-szkol-podsumowanie-dzialan-ministerstwa-edukacji-narodowej-i-ministerstwa-cyfrizacji/>

Tak rozumiane programowanie jest **częścią** zajęć informatycznych od najmłodszych lat. Wpływa na sposób nauczania innych przedmiotów w szkole, służy właściwemu rozumieniu pojęć informatycznych i metod informatyki. Umiejętności nabyte podczas programowania są przydatne na zajęciach z innych przedmiotów, jak i później w różnych zawodach, niekoniecznie informatycznych. Cele ogólne kształcenia informatycznego są takie same dla wszystkich etapów edukacyjnych. Opis wymagań szczegółowych ma charakter spiralny (*przyrostowy*) – na każdym etapie edukacyjnym wymaga się od uczniów umiejętności zdobytych na wcześniejszych etapach edukacyjnych i rozszerza je o nowe umiejętności niezbędne do dalszego kształcenia.

Programowanie nawiązuje do myślenia komputacyjnego. Określa ono procesy myślowe towarzyszące formułowaniu problemów i ich rozwiązań w postaci umożliwiającej ich efektywną realizację z wykorzystaniem komputera. Jak wskazują autorzy podstawy programowej informatyki, obejmuje ona szeroki zakres intelektualnych metod i narzędzi, mających swoje źródło w informatyce, wywodzących się z komputerowego przetwarzania informacji i rozwiązywania problemów z pomocą komputerów w różnych dziedzinach z jednoczesną integracją ludzkiego myślenia z możliwościami komputerów. Jeannette Wing, autorka tego określenia uważa myślenie komputacyjne za użyteczne postawy i umiejętności, jakie każdy, nie tylko informatyk, powinien starać się wykształcić i stosować. Tak szerokie spojrzenie na kompetencje informatyczne, powoduje, że *„informatyka nie jest ograniczana do nauki o komputerach, ale dostarcza metod dla działalności umysłowej, które mogą być wykorzystane z korzyścią dla innych dziedzin, jak i w codziennym życiu”*.

Wspólne działania ministrów Edukacji Narodowej i Cyfryzacji w zakresie unowocześniania funkcjonowania szkół, odnoszą się m.in. do: nauki programowania, budowy infrastruktury internetowej w szkołach, szkolenia nauczycieli. Od 1 września 2017 r. nauka programowania będzie stałym elementem kształcenia od klasy pierwszej szkoły podstawowej. Zarówno ustawa Prawo oświatowe, jak i podstawa programowa przedmiotu informatyka, przewidują działania na rzecz kształtowania u uczniów umiejętności sprawnego posługiwania się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi. Minister Cyfryzacji przyznała: *W tym roku blisko dwukrotnie wzrosła liczba wydarzeń w ramach godziny kodowania. Udział w nich wzięło blisko 80 tysięcy uczestników. To świadczy o tym, że podjęliśmy dobre decyzje, szczególnie dotyczące: nauczania programowanie w szkole, dostępu do szybciej sieci internetowej i wykorzystywania technik informatycznych, także na innych zajęciach przedmiotowych. Spowoduje to, że polska młodzież będzie miała lepsze kompetencje zarówno intelektualne, jak i zawodowe. Podczas Tygodnia Kodowania, szczególnie w dniach, 19 i 20 października 2016 r., NASK zapraszał do udziału w bezpłatnych wykładach, poświęconych programowaniu i zachęcał do udziału w warsz-*

tatach, a także do włączania się w międzynarodową akcję Code Week. Więcej informacji można znaleźć na ministerialnej stronie projektu<sup>7</sup>.

## 4. Pedagogika i jej rodzaje

Pedagogika to zespół nauk o wychowaniu, istocie, celach, treściach, metodach, środkach i formach organizacji procesów wychowawczych [2]. Pedagogika jest nauką o edukacji, czyli o wychowaniu i kształceniu. Należy do nauk społecznych i zajmuje się rozwojem i zmianami mechanizmów wychowania oraz kształcenia na przestrzeni całego życia człowieka. Szczególnie ważny jest rozwój mechanizmów wychowania, który we współdziałaniu ze zmianami społecznymi, wpływa na tworzenie nowej jakości oddziaływania w wychowaniu.

Wśród wielu kierunków pedagogicznych, takich jak: pedagogika eksperymentalna, metodologia badań pedagogicznych, historia myśli pedagogicznej, pedagogika rozwoju, pedagogika zachowania, psychopedagogika, pedagogika twórczości, pedagogia, pedagogika opiekuńczo-wychowawcza, pedagogika naturalistyczna, pedagogika wczesnoszkolna, pedagogika szkoły, pedagogika gimnazjalna, pedagogika szkoły wyższej, pedagogika miejsca, pedagogika pracy, krytyczna pedagogika miejsca, pedagogika kultury, pedagogika krytyczna, antypedagogika, socjologizm pedagogiczny, pedagogika egzystencjalna, pedagogika religii, pedagogika marksistowska, felicytologia, wyróżniana jest także pedagogika kreatywna.

Na szczególną uwagę zasługuje subdyscyplina pedagogiki, zwana pedagogiką twórczości, której głównym zadaniem jest generowanie wiedzy z zakresu wychowania dzieci, młodzieży i dorosłych do twórczości oraz pomocy jednostkom i grupom w tworzeniu i rozwijaniu postawy twórczej. W skład tej pedagogiki wchodzi: teoria pedagogiki twórczości, koncentrująca się na formułowaniu celów wychowania do twórczości oraz ich uzasadnieniach, a także dydaktyka twórczości, której celem jest konstruowanie modeli nauczania twórczości i badanie uwarunkowań tego procesu. Pedagogika twórczości za przedmiot swoich rozważań przyjmuje bardziej nauczanie twórczości niż twórcze nauczanie [4]. Inne nazwy pedagogiki zajmującej się twórczością, używane w polskiej literaturze pedagogicznej to: pedagogika kreatywna, pedagogika twórcza, pedagogia twórczości, pedagogika zdolności twórczych, pedagogika kreatywności, psychodydaktyka kreatywności, dydaktyka kreatywna, dydaktyka twórczości, pedagogika oddziaływań twórczych, psychopedagogika działań twórczych<sup>8</sup>. Może warto zainteresować się jednym z nowych spojrzeń pedagogiki – kreatywną pedagogiką w edukacji.

---

<sup>7</sup> <https://programowanie.men.gov.pl/>

<sup>8</sup> [https://pl.wikipedia.org/wiki/Pedagogika\\_tw%C3%B3rczo%C5%9Bci](https://pl.wikipedia.org/wiki/Pedagogika_tw%C3%B3rczo%C5%9Bci)

## 5. Kreatywna pedagogika – skąd się wzięła

O kreatywności dużo się mówi, a jeszcze więcej pisze. W zasobach internetowych, jak grzyby po deszczu wyrastają poradniki dotyczące tego, jak kreatywność odnaleźć i pobudzać, już w tych najmłodszych uczniach. Przekaz, płynący z wielu tekstów wskazuje, że zdecydowanie trzeba ją mieć: w pracy, w kuchni, w sypialni, w sposobie ubierania się, a nawet sposobie układania ręczników. Wydawać by się mogło, że mniej więcej orientujemy się, czasami intuicyjnie, czym jest kreatywność, ale w środowisku naukowym nie ma zgody co do jej dokładnej definicji. Z próbą zdefiniowania zagadnienia mierzyły się już psychologia behawioralna, pedagogika społeczna, filozofia, ekonomia. W zasadzie można powiedzieć, że w zależności od perspektywy czasu i przestrzeni różnie się o kreatywności mówi oraz odmiennie wyróżnia się jej aspekty. Potocznie o kreatywności mówi się jako o postawie twórczej. Bardziej rozbudowaną definicję przedstawił w 1969 roku E. P. Torrance [5], według którego kreatywność objawia się poprzez poszukiwanie nowych rozwiązań w sytuacji, gdy mamy jakiś problem. Naturalnie problem można wystąpić w kategoriach zadania bądź wyzwania albo ciekawego zagadnienia. Kreatywność jest zatem procesem wymagającym stawiania hipotez, ich testowania, oceniania i wprowadzania ewentualnych nowych innowacji. Jedną z ważniejszych cech kreatywności, jak uważa wielu naukowców, jest przede wszystkim świeżość pomysłów na rozwiązanie problemu oraz branie pod uwagę różnych punktów widzenia, a także przekraczanie pewnych utartych już sposobów myślenia. Związane jest to z zauważaniem nowych relacji pomiędzy ideami stosowanymi w rozwiązaniu danego problemu lub zadania. W literaturze przedmiotu czytamy, że kreatywność to swobodny i fantazyjny sposób myślenia i działania prowadzący do nowych pomysłów i konstrukcji użytecznych produktów. Stwierdzono, że do powszechnie znanych innowacji dochodzi się przez wymyślanie zupełnie nowych rzeczy oraz przez zastosowanie innych układów rzeczy wcześniej znanych<sup>9</sup>. Oczywiście kreatywność może być dostrzegana nie tylko w sztuce i nauce, ale także w takich dziedzinach życia jak dziennikarstwo, polityka, technika czy urządzania pomieszczeń lekcyjnych. Światowy autorytet w dziedzinie kreatywnego myślenia, Edward de Bono<sup>10</sup>, używa często wielu innych sformułowań określających typ myślenia, a mianowicie mówi o: myśleniu prowadzącym do mądrości, myśleniu skutecznym, myśleniu świadomym, myśleniu do działania. Obecnie w odniesieniu do kreatywności mówi się o kreatywności

<sup>9</sup> <http://www.ekonomik.rzeszow.pl/docs/twm.pdf>

<sup>10</sup> Jest światowym autorytetem w nauczaniu „myślenia twórczego” oraz twórcą określenia *lateral thinking* (pol. myślenie "w bok", w poprzek wypracowanym wzorcem). Upowszechniane przez niego metody weszły do programu szkolnego w niektórych krajach, są także stosowane przez korporacje, takie jak NTT, Exxon, Shell, DuPont, IBM.

wysokiej oraz zwyczajnej. Już w 2000 roku Feldman, z zespołem, opisują wysoką kreatywność jako *osiągnięcie czegoś niezwykłego i nowego, czegoś, co przekształca i zmienia pole działalności w sposób znaczący. ... takie rzeczy, które ludzie robią, że zmienia się świat*<sup>11</sup>. W odniesieniu do kreatywności zwyczajnej, w swoim opracowaniu Katarzyna Sanna wskazuje na Seltzera i Bentley, którzy w 1990 roku piszą, że jest to stosowanie wiedzy i umiejętności w nowy sposób, by osiągnąć założony cel. Autorka uzupełnia, że aby osoba mogła charakteryzować się **kreatywnością**, musi realizować pewne warunki:

- być zdolnym do rozpoznawania nowych problemów;
- umiejętnie robić transfer nabytej już wcześniej wiedzy w celu rozwiązania problemów;
- wierzyć, że nauka jest procesem ciągłym, wymagającym prób i błędów w celu osiągnięcia założonych wyników;
- być zdolnym do skupienia uwagi w dążeniu do celu.

Katarzyna Sanna w opracowaniu wymienia także A.H. Maslowa, który „odcina się od definicji kreatywności *nastawionych na produkt*”. Naukowiec ten, jak wskazuje K. Sanna, zakłada, że kreatywność wcale nie jest procesem, w wyniku którego powstaje coś nowego i użytecznego, a jest to radość i otwarcie się na doświadczenie. Innymi słowy, zdaniem Maslowa, ludzie kreatywni to tacy, którzy szukają nowych możliwości sprawdzania siebie i czerpią z tego przyjemność. Osoby kreatywne, są według Maslowa, przede wszystkim szczęśliwe, nie obawiają się tego, co inni mogą powiedzieć, nie boją się swoich impulsów, są mniej kontrolujące się i mają mniej zahamowań.

Co wpływa na kreatywność? Otóż, w szerokiej literaturze przedmiotu znajdujemy wymienione czynniki wpływające na kreatywność. Są to: dziedziczność, atmosfera dzieciństwa (zabawy, bajki), wpływ szkoły i środowiska, autonomia w pracy, potencjał zespołu. Jeżeli wiemy już, czym jest kreatywność i co na nią wpływa, to zadajmy pytanie: *W jaki sposób można ją zwiększyć?* To aktualne pytanie pozostające nadal w obszarze zainteresowań naukowców, a psychologzy badający to zjawisko są przede wszystkim zainteresowani zwiększeniem innowacyjnego myślenia w celu poszukiwania nowych rozwiązań. W celu podwyższenia swojej kreatywności, należy używać się wielu technik, które skupiają się na różnych aspektach kreatywności, Są nimi: generowanie pomysłów, myślenie dywergencyjne, metody ponownego klasyfikowania problemów i inne. Niektóre techniki wymagają pracy w grupach, a inne mogą być wykonywane samodzielnie. Metody te obejmują: gry słowne, ćwiczenia pisemne lub różne rodzaje improwizacje. Jest niezliczona ilość

---

<sup>11</sup> Sanna K., O kreatywności słów parę, <http://www.psychologia-spoleczna.pl/aktualnosci/1294-o-kreatywnosci.html> [2017-05-04].



tych technologii, a osoby, które je wymyślają, same charakteryzują się dużą kreatywnością i nie sposób przedstawić ich wszystkich tutaj. Poniżej scharakteryzowane zostaną najbardziej popularne, wśród których wymienia się: myślenie miękkie (soft thinking) będące przeciwstawnym wobec myślenia twardego, logicznego sposobu spostrzegania świata. Opiera się (miękkie) na humorze, metaforach, marzeniach, dwuznaczności, zabawie, fantazjach, paradoksie, uogólnieniach, analogiach etc. Taki sposób myślenia sprzyja w próbach odnalezienia podobieństwa i połączeń między rzeczami i procesami. Dobrym sposobem, jak wskazują autorzy wielu opracowań, zastosowania myślenia miękkiego w rozwiązywaniu problemów jest stosowanie metafor bądź porównań, dzięki którym uda nam się spojrzeć na problem z innej perspektywy.

**Kreatywne myślenie to nie tylko umiejętność konstruowania, ale również rozkładania rzeczy na prostsze!** Tak uważa Katarzyna Sanna. Dodaje: **czasami trzeba wyzwolić się z wzorów i ustalonych z góry procedur, by ustalić bądź stworzyć coś nowego.** Dlatego też trzymanie się jednej drogi jest zabójcze dla kreatywności, czasami trzeba zaryzykować i być elastycznym w działaniu a przede wszystkim w myśleniu. Innym sposobem na zwiększenie kreatywności jest zabawa. Okazuje się, że uczniowie biorący udział w takich aktywnościach, potrafią wpaść na niezliczoną ilość pomysłów. Gra polega na języku wyobraźni, aktywuje pozytywne emocje, angażuje zmysły. Gra pozwala na wentylację i uwolnienie negatywnej energii. Podczas zabawy tworzy się dla jej uczestników bezpieczną przestrzeń na rozwijanie wyobraźni, wypróbowywanie nowych pomysłów.

O metodach rozwijania kreatywności można by tworzyć niekończące się opracowania, samych ćwiczeń na kreatywność jest mnóstwo, o czym świadczy mnogość porad w Internecie i nie tylko. Warto ćwiczyć swoją i uczniów kreatywność nie tylko, żeby zwiększyć wyniki w pracy i nauce. Nawiązując jeszcze raz do Maslowa: kreatywność to frajda, dlaczego by więc z tego nie korzystać?

## 6. Programowanie elementem pedagogiki

Wskazana powyżej nauka programowania, z jej właściwościami a przede wszystkim zaletami jest dobrym elementem w generowaniu prawidłowych zachowań w pedagogice realizowanej w edukacji szkolnej.

W opracowaniu zawartym na stronie Internetowej *Dziennik Internautów* autorstwa Marcina Maja pt. *Rewolucja w nauczaniu informatyki. Programowanie od pierwszych klas, sterowanie robotami i co jeszcze?*<sup>12</sup> Autor opracowania stara się

---

<sup>12</sup> <http://di.com.pl/rewolucja-w-nauczaniu-informatyki-programowanie-od-pierwszych-klas-sterowanie-robotami-i-co-jeszcze-52660> [ostatni dostęp 4.05.2017 r.]

odpowiedzieć na pytanie: „Czy powinniśmy uczyć dzieci programowania?” sam poruszając ten problem odpowiada: „Czemu nie”. I dalej pisze: „W Estonii zajęcia z programowania dla siedmiolatków i ośmiolatków są już prowadzone. W Wielkiej Brytanii proponowano, nauczanie programowania nawet od lat 5<sup>13</sup>. W Polsce też uczono dzieci programowania, choć nie w szkołach, ale w ramach ciekawego projektu Mistrzowie Kodowania. Autor zwraca uwagę, że teraz MEN chce włączyć do tego trendu całą polską edukację. Szczególnie Rada ds. Informatyzacji Edukacji przy ministrze edukacji, przygotowała projekt zmian w podstawie programowej nauczania informatyki. Czytamy w komunikacie MEN na temat konsultacji tej propozycji: *Głównym celem projektowanych zmian jest wprowadzenie powszechnego nauczania programowania, która staje się kompetencją kluczową XXI wieku, do edukacji formalnej już od pierwszej klasy szkoły podstawowej aż do klasy maturnej.*

## 7. Podsumowanie

Dzisiejszym językiem kreatywności jest programowanie, dające dzieciom i młodzieży możliwość twórczego podejścia do dóbr informatycznych i rozwoju pozytywnych cech działania, pomagających im w przyszłej karierze zawodowej. Wielu z nas, zarówno nauczycieli jak i rodziców, zdaje sobie sprawę, że programowanie będzie jedną z najbardziej pożądaných i najlepiej opłacanych umiejętności na rynku pracy. Już teraz chcemy, by nasi podopieczni zostali twórcami technologii, aby mogły się przez nią wyrażać, a nie były jedynie biernymi jej konsumentami.

Programowanie uczy młodego człowieka logicznego myślenia, rozwiązywania problemów i przede wszystkim pracy w grupie. Dalekim od prawdy jest przekonanie, że programowanie to mechaniczny wysiłek, szczególnie kiedy obserwuje się dzieci kodujące w wizualnych językach programowania takich jak Báltie, Scratch.

Wielu specjalistów zwraca uwagę na naukę programowania, jako zajęcie dodatkowe mogące pomóc uczniom rozwijać zdolność nieszablonowego myślenia i rozwoju wyobraźni.

Naukowcy zwracają uwagę na spadek kreatywności wśród dzieci, jednak programowanie jako zajęcie dodatkowe może pomóc im rozwijać zdolność nieszablonowego myślenia. Na jednej ze stron Internetowych, tematycznie nawiązującej do nauki programowania zapisano<sup>14</sup>: *Kiedy dzieci uczą się programować coraz trudniejsze projekty i widzą, jak zwiększyły się ich umiejętności, rośnie ich wiara we*

<sup>13</sup> <http://di.com.pl/uczmy-programowania-od-5-roku-zycia-uczmy-drukowania-3d-proponuja-brytyjczycy-48497>

<sup>14</sup> <http://girlscodetfun.innpoland.pl/124927.czy-nauka-programowania-zabija-wyobraznie> [dostęp: 2017-05-15].

własne siły. Zaczynały od prostych zadań, takich jak wprawianie postaci w ruch, a kończą tworząc skomplikowane gry. Nic tak nie podbudowuje, jak wymierne efekty włożonej pracy. W Scratchu dzieci są zachęcane do dzielenia się swoimi projektami z innymi, co pozwala im z dumą prezentować swoje dokonania całej grupie. Pewność siebie sprawia, że dzieci chętniej eksperymentują, wymyślają nowe rozwiązania, dzielą się swoimi pomysłami. Jest to **Odwaga do kreatywności**, by własne zaangażowanie wyobraźni i możliwość realizacji własnych pomysłów dało satysfakcję podczas nauki programowania. W swoim opracowaniu zatytułowanym: „Czy programowanie to właściwe zajęcie dla dzieci?”, Elżbieta Piotrowska-Gromniak zwraca uwagę na nowe technologie i nowoczesne umiejętności, które muszą wkroczyć do naszych szkół i dodaje, że bez tego nasi uczniowie – dzieci i młodzież, nie poradzą sobie w niezwykle dynamicznie rozwijającym się współczesnym świecie. Błacie i Scratch umożliwiają im to przez niesamowitą zabawę, która zawsze kończy się tworzeniem czegoś nowego (strona Mistrzów Kodowania).

## Literatura

1. Klimczuk A., *Hipoteza Sapira-Whorfa – Przegląd argumentów zwolenników i przeciwników*. Kultura – Społeczeństwo – Edukacja. nr 1 (3). Poznań 2013. pp. 165-181. Adam Mickiewicz University Press.
2. Petrozolin-Skowrońska B.(red.), *Pedagogika*, [w:] *Nowa encyklopedia powszechna*, tom IV, WN PWN, Warszawa 1996, s. 812
3. Sapir E., *Kultura, język, osobowość*, PIW, Warszawa 1978
4. Szmidt K.J., *Pedagogika twórczości*. GWP, Gdańsk 2007, s. 45-47.
5. Torrance, E. P. (1995) *Why Fly? A philosophy of Creativity*, Ablex Publishing Co., Norwood, NJ <https://geniusrevive.com/en/204-ellis-paul-torrance-father-of-modern-creativity.html>
6. Whorf B. L., *Język, myśl i rzeczywistość*, Wydawnictwo KR, Warszawa 2002