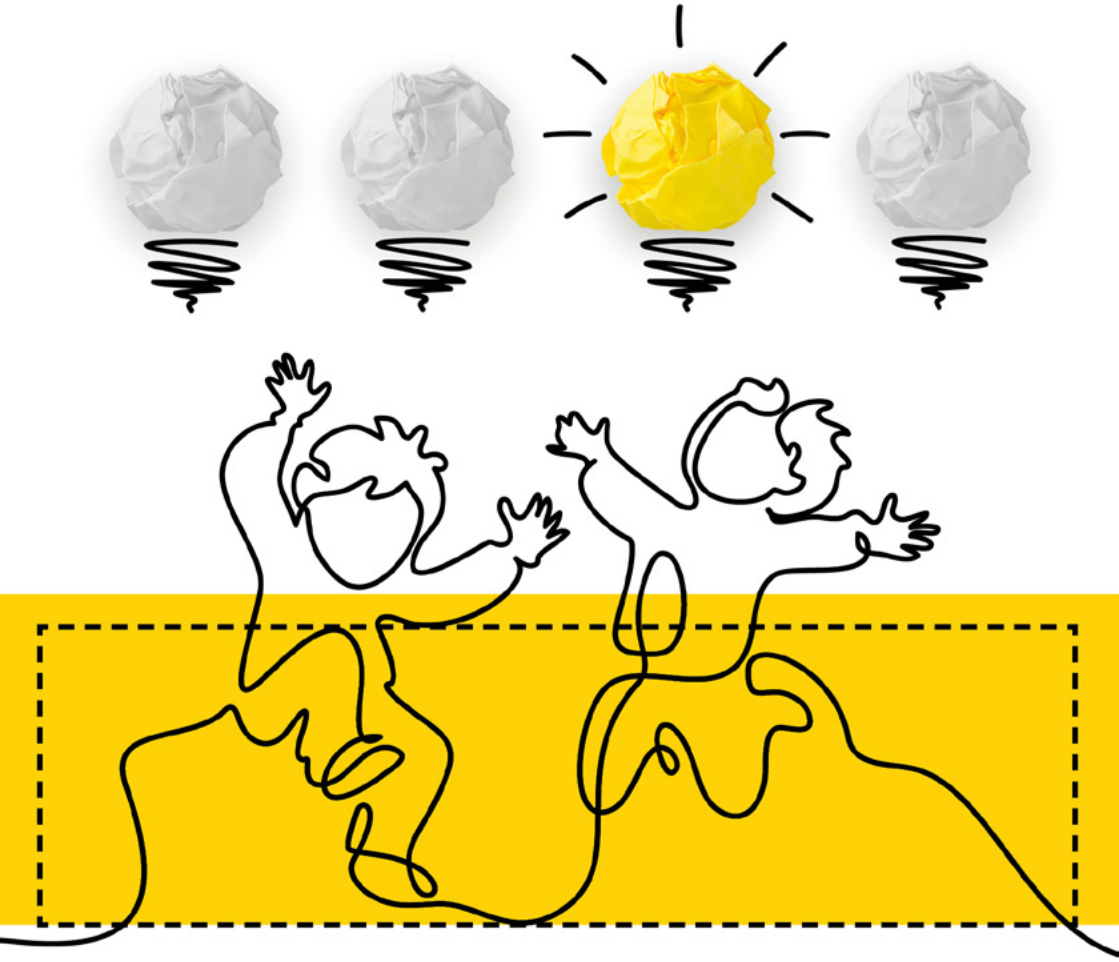


Twórcza odwaga do kodowania.

Agnieszka Chomicka-Bosy

Myślenie projektowe.
Prowadzenie działań projektowych związanych z programowaniem dla najmłodszych z uwzględnieniem klas I–III.

Zaprogramuj Przyszłość

Lider

Cyfrowy Dialog

Partner

Politechnika Łódzka

CC BY SA

Projekt współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014 - 2020.

Fundusze Europejskie Polska Cyfrowa

Rzeczpospolita Polska

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

{Spis treści}

{Wstęp} 4

{Oduczani kreatywności?} 6

Bo wszystko zaczyna się od...
{TWÓRCZEJ ODWAGI: Wszystko.} 10

{Najtrudniejszy pierwszy krok}, potem
już tylko przyjemności... 13

{Twórcza odwaga uwalnia kreatywność} 19

{Zrozumieć technologię} czyli
o kreatywności w nauce programowania 21

{Metody, które nam pomogą} 23

{Jak to zrobić w szkole}? 33

{Projekt edukacyjny} 33

{Jak zacząć realizować
projekt edukacyjny}? 44

{Uczmy się od siebie nawzajem} 46

{Proste pomysły na
programistyczne aktywności} 53

{Wstęp}

“Zanim. Myślenie projektowe dla najmłodszych” - to tytuł publikacji, która pojawiła się już w ramach projektu Zaprogramuj przyszłość.

Tutaj do przeczytania: [link-1].

ZANIM więc sięgniecie Drodzy Czytelnicy po niniejszą publikację, warto przeczytać tę wcześniejszą. Choć ta nie jest kontynuacją poprzedniej. Raczej nawiązaniem, czy też poszerzeniem.

“W kłopoty wpadasz nie przez to, czego nie wiesz, ale przez to, co wiesz na pewno, a jest nieprawdą”. M.Twain

Autor cytatu zaprasza nas do refleksji i uważności nad tym, co znajduje się wokół. Do ciekawości, poszukiwań. Gdy otwieramy swój umysł na nowe możliwości, to tak jakbyśmy mieli założone buty do biegu i byli gotowi do startu.

To co? Gotowi do biegu?

Start!

Ucząc wiele lat w szkole, zauważyłam, jak często funkcjonujemy w edukacyjnych utartych schematach. Jest do dość naturalne i powszechne. To rutyna, która przychodzi i z której trudno jest się wyrwać. Zauważyłam też, jak dużo świeżości i lekkości nabiera nasza praca (ta szkolna i każda inna), gdy przewietrzymy ją REFLEKSJĄ nad tym, co robimy i po co to robimy. Poczucie sensu naszych działań napędza, motywuje, jest jak zakładanie butów do biegu.

W publikacji tej odniosę się do myślenia projektowego, metody Design Thinking oraz Agile. Wykorzystam te metody jako przykład działań, które pomagają wyjść poza schematyczność edukacyjną również w kontekście nauki programowania – głównie w młodszych klasach. Być może owe działania zainspirują Was do projektowania ciekawych aktywności zmieniających szkoły, w których pracujemy/uczymy się.

{Oduczani kreatywności?}

Rozwijanie kreatywności u siebie i u swoich uczniów nie jest łatwe. Bezrefleksyjne schematy powtarzane rok po roku czają się za każdym szkolnym rogiem i nie chcą go tak łatwo opuścić. Pęd za realizacją podstawy programowej, przygotowaniem do egzaminów, sprawdzianów zawęża nam perspektywę patrzenia szerzej i dalej. Sir Ken Robinson, ekspert edukacyjny, w swoim wystąpieniu w TED Talk w 2006 roku podkreśla, że twórcze myślenie jest w edukacji tak samo ważne jak umiejętność czytania i pisania. Powinniśmy te sprawy traktować równorzędnie. Stworzyliśmy system edukacji, który piętnuje błędy, co oznacza, że pozbawia dzieci możliwości bycia kreatywnymi. Jeśli nie jesteśmy przygotowani na pomyłkę, nigdy nie wymyślimy czegoś oryginalnego. Z kreatywnością jest tak: my do niej nie dorastamy, raczej z niej wyrastamy. Lub zostajemy jej oduczeni. A kreatywność i zdolność do innowacji są niczym mięśnie – niećwiczone, zanikają i odwrotnie: im częściej z nich korzystamy, tym silniejsze się stają.

Tu do obejrzenia całe wystąpienie: [link-2].

Do problemu rozwijania kreatywności w systemie szkolnym często odnosi się również Mitchel Resnick, dyrektor grupy Lifelong Kindergarten w Media Lab Massachusetts Institute of Technology. Jego grupa badawcza opracowała różnorodne narzędzia edukacyjne, które angażują ludzi w nowe rodzaje działań projektowych i doświadczeń edukacyjnych, między innymi programowalne klocki oraz nowy język programowania komputerowego o nazwie Scratch . Ułatwiają one dzieciom tworzenie animowanych opowiadań, gier i interaktywnych projektów. W jednym ze swoich wystąpień o społeczeństwie kreatywnym Resnick zwraca uwagę na to, że wiedza i informacja jest oczywiście ważna, ale współczesny świat jest obszarem ciągłych, nieprzewidywalnych zmian, zaskakujących sytuacji. Wymusza więc on na nas kreatywne podejście. Resnick mówi, że najlepszym sposobem na wspieranie dzieci w stawaniu się kreatywnymi myślicielami jest zapewnienie im możliwości realizowania

swoich pasji i zainteresowań, zgłębiania ich pomysłów. Ważne w tym będzie przełamanie naszego stereotypowego myślenia o edukacji, łączenia nauk przyrodniczych i matematycznych z inżynierią, sztuką I projektowaniem. Resnick jest autorem idei 4P – projects (projekty), passion (pasja), peers (współpraca), play (zabawa), zgodnie z którymi kreatywność rozwijamy poprzez umożliwienie dzieciom realizowania projektów, opartych na pasjach, we współpracy z innymi ludźmi i w duchu zabawy.

Całe wystapienie Mitchela Resnicka jest tutaj: **[link-3]**.

Nawiązaniem do wspomnianego wyżej wystąpienia Resnicka jest artykuł, który pojawił się na blogu Stowarzyszenia Cyfrowy Dialog pt.: "Twórcze społeczeństwo" . Autorka powtarza za Resnickiem potrzebę pozbycia się sztucznych barier tworzonych w systemie szkolnictwa ograniczających kreatywny potencjał procesu uczenia:

- **barier między dyscyplinami** – żeby dzieci mogły realizować projekty

korespondujące z realnym światem,

- **barier między grupami wiekowymi** – żeby dzieci w różnym wieku mogły uczyć się od siebie nawzajem,
- **barier przestrzennych** – żeby dzieci pracowały nad projektami nie tylko w szkole, ale też w domu czy okolicznym centrum kultury,
- **barier czasowych** – żeby realizacja projektów nie była ograniczona do jednej czy kilku lekcji, ale trwała dni, tygodnie, a nawet lata, umożliwiając swobodny rozwój treści".

Cały artykuł tutaj: [link-4].

Z jednej strony wiemy, czasami wyczuwamy intuicyjnie, co powinno się zadziać, aby szeroko pojęta przestrzeń edukacyjna sprzyjała rozwojowi kreatywności, innowacyjności, z drugiej strony funkcjonujemy w dość sztywnym systemie szkolnym, który nie zmienia się, mimo że wiedza, jaką dysponujemy dzisiaj o tym, jak człowiek się uczy, co go motywuje, zmieniła się bardzo.

Bo wszystko zaczyna się od...

{TWÓRCZEJ ODWAGI: Wszystko.}

Niemoc systemowa, brak otwartej przestrzeni edukacyjnej w szkole nie dodają skrzydeł, ale nie zamykają drogi przed zmianą. Zmianą metodą małych kroków, zmianą, na którą mam wpływ.

Czy masz czasami tak, Drogi Nauczycielu/Nauczycielko/Edukatorze/Edukatorko, że nudzisz się na własnych zajęciach? Ja tak miałam. Poczucie "znowu to samo" dość często towarzyszyło mi na pewnym etapie mojej pracy. Potem doszłam do bardzo prostego, wydawałoby się, ale czasami trudnego do uświadomienia wniosku, że to ode MNIE zależy, jak moje lekcje będą wyglądały. Mam na nie wpływ. Mogę przeprowadzić je tak, że będą one dla mnie nudne, mogę zrealizować je też tak że, staną się dla mnie źródłem satysfakcji, zaciekawienia, doświadczania. Ta świadomość była punktem zwrotnym w moim myśleniu o byciu nauczycielem. I nie był to dzień, godzina, moment, ale PROCES, który

zachodził we mnie i który wymagał odwagi, aby obrócić go w czyn. W międzyczasie mierzyłam się ze sobą, swoimi nawykami, stereotypowym często myśleniem, czasami systemem, czasami zależnościami, w jakich funkcjonowałam w szkole.

Zaczęłam prowadzić zajęcia w sposób ciekawy dla mnie (tak, wcale nie pomyślałam wtedy o swoich uczniach). Efekt "kuli śniegowej" zadziałał. Jeśli uczniowie widzą pasję nauczania u swojego nauczyciela, to treści te stają się dla nich atrakcyjne (jakiegokolwiek by tematu nie dotyczyły). "Nie może zapalać ten, kto nie płonie" – pisał Jacek Walkiewicz w swojej książce "Pełna MOC możliwości". "Zapalmy" więc najpierw siebie, potem "zapłoną" uczniowie, rodzice. Co powinno się zadziać w nas, wokół nas, aby TWÓRCZĄ ODWAGĘ uruchomić (bo przecież wielu by chciało, ale nie wszystkim to się udaje)?

1. Poczucie własnej wartości, zaufanie sobie. Pracuj nad tym. Gdy ono chybocze się, jesteśmy dalecy od chęci wykazywania się odwagą i dzieleniem się ryzykiem.

2. Dlatego nie porównuj się z innymi (wiem, to trudne).

3. Porażka jest nieprzyjemna, ale uczy (często, choć nie zawsze).

4. A jak się uczyć na porażkach? Przyznaj się do niej, weź ją na własność. Oswój. Zrozum, co poszło źle i co następnym razem zrobić lepiej. Jeśli tak nie postąpisz, będziesz powtarzać swoje błędy w przyszłości.

5. Poczucie sukcesu może sprawić, że zyskasz twórczą odwagę.

6. Więc – daj sobie szansę na odniesienie sukcesu.

7. Danie sobie szansy oznacza, że wokół siebie stworzysz przestrzeń na działania, które MOGĄ skończyć się sukcesem (choć nie muszą).

8. Wracamy więc do punku 1., pracuj nad swoim poczuciem wartości, buduj zaufanie do siebie, pomoże Ci ono wstać z ziemi, otrzepać się, założyć koronę i ruszyć do działania.

(Źródło: “Twórcza odwaga” D.T.Kelley)

Wszystkie powyższe punkty odnoszą się do Ciebie, Drogi Nauczycielu/ Nauczycielko/Edukatorze/Edukatorko, w kontekście rozwoju osobistego.

Odnoszą się również do Ciebie jako WYZWOLICIELA wspomnianej odwagi twórczej u Twoich uczniów/ uczennic.

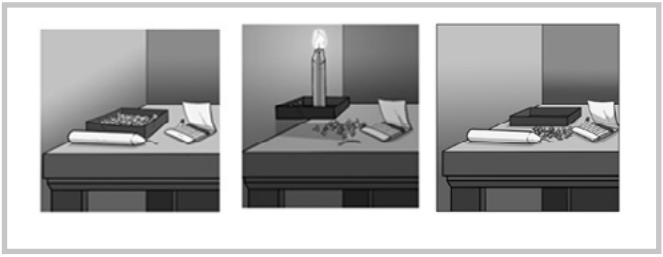
{Najtrudniejszy pierwszy krok},

potem już tylko przyjemności... no dobra, prawie 😉.

Choć.... zaraz, zaraz... jeszcze jedna ważna sprawa. Oceny/ nagrody. Będą one odgrywały ważną rolę w odkrywaniu naszej kreatywności i kreatywności naszych uczennic oraz uczniów. Jak motywować? Co wpływa na moją/ich kreatywność, a co ją zabija?

Problem świecy. Uwielbiam ten eksperyment. On otworzył mi oczy na sytuacje, których do tej pory nie rozumiałam, intuicyjnie wyczuwałam, że skończą się fiaskiem, ale nie potrafiłam wytłumaczyć, dlaczego tak się dzieje.

Karl Duncker w 1945 r. badał zdolność rozwiązywania problemów z wykorzystaniem kreatywności. Uczestnikom eksperymentu przedstawił zadanie, które polegało na przyczepieniu zapalonej świecy do korkowej ściany w taki sposób, by wosk nie kapał na stół podczas spalania się świecy. Uczestnicy mieli do dyspozycji świecę, pudełko pinezek oraz pudełko zapałek. Większość osób próbowała stopić bok świecy, aby przykleić ją do ściany. Nie zadziałało. Niektórzy próbowali "przypiąć" świecę do ściany. Też nie zadziałało.



Nieoczywiste i wymagające twórczego myślenia było wykorzystanie pudełka po pinezkach jako elementu rozwiązania – przyczepienie go do ściany i umieszczenie na nim zapalonej świecy – i na tym właśnie polegało właściwe wykonanie tego zadania. Badacz zauważył, że wielu ludzi wykazuje tendencję do przypisywania rzeczom **tylko jednej**

funkcji. Zdefiniował to jako “stałość funkcjonalna”, czyli psychiczna blokada przed wykorzystaniem czegoś w inny sposób, niż wskazuje na to podstawowa funkcja. (źródło: https://simple.wikipedia.org/wiki/Karl_Duncker)

Do tematu wrócił psycholog Sam Glucksberg. Powtórzył badanie Karla Dunckera, modyfikując je przez dodanie części eksperymentalnej. W eksperymencie Glucksbera uczestników podzielono na dwie grupy i poinformowano, że podczas wykonywania zadania będzie mierzony czas, w jakim poszczególne osoby będą je wykonywać. Modyfikacja polegała na wprowadzeniu elementu nagrody: pierwszej grupie powiedziano tylko, że chodzi o obliczenie średniej długości czasu rozwiązywania tego zadania, w drugiej natomiast uczestnikom obiecano nagrodę finansową za rozwiązanie. Wyniki eksperymentu pokazały, że grupa druga (a więc ta motywowana zachętą finansową) wykonywała zadanie średnio o 3,5 minuty dłużej niż grupa pierwsza. Przeczy to powszechnemu przekonaniu, że w celu lepszego motywowania ludzi należy

nagradzać. W eksperymencie, który przeprowadził Glucksberg, od uczestników wymagane było twórcze myślenie. Nagrody zawężają ludzką uwagę, a tym samym spowalniają myślenie i sprawiają, że ludzie koncentrują się tylko na celu. Blokują innowacyjność. Kiedy cel wymaga kreatywnego myślenia, to takie wąskotorowe postrzeganie staje się przeszkodą. Kiedy zatem mamy do czynienia z zadaniami, w których wymagane jest mechaniczne wykonywanie danej czynności, które nie wymagają poszukiwania rozwiązań i innowacyjności, w których cel jest jasno określony, a zasady proste (np. rąbanie drewna, kopanie 1.5 m dołu, obliczenie 20 działań matematycznych w określonym czasie) – nagrody rzeczywiście zwiększają motywację.

Jeśli zatem nie nagrody, to co może sprawić, że wzrośnie motywacja i wydajność? Daniel Pink w swojej książce „Drive" wskazuje, że ważne jest skupienie się na zwiększeniu wewnętrznej motywacji (na przykład pasji). Składa się na to m. in. zwiększenie autonomiczności. Okazuje się, że miejsca, które wspierają autonomię, dając ludziom rzeczywistą

kontrolę nad różnymi aspektami pracy, wykazują się wzrostem efektywności wśród pracowników. Kolejnym aspektem jest zauważenie, że pracownicy potrzebują doskonalić się w tym, co jest dla nich ważne. Zobaczenie zatem przez ucznia własnych postępów jest kluczowe dla wzrostu motywacji, a w efekcie wydajności. Ostatnią sprawą, o której mówi Pink, jest potrzeba widzenia swojej pracy jako pożytecznej w szerszym kontekście. Motywacja wzrasta u tych uczniów, którzy zauważają, że ich praca wnosi coś istotnego do społeczeństwa, wpływa na innych ludzi.
Opisu eksperymentu Sama Glucksberga dokonałam **na podstawie: [link-5]**.

Co w powyższym eksperymencie jest ważne dla nas, nauczycieli/edukatorów?

- **nagroda blokuje innowacyjność,** jeśli planujesz z uczniami kreatywne zajęcia, nie stosuj zasady kija i marchewki;
- **nagroda działa motywująco,** gdy cele zadania, do których uczniowie przystępują są jednotorowe, nie wymagają działań innowacyjnych;
- **warto zaufać uczniom** poprzez podarowanie im większej przestrzeni

na samodzielne działania edukacyjne, w klasach młodszych również;

- **oferujmy aktywności,** które będą dawały uczniom poczucie ważni i potrzebni, dzięki którym coś realnego zmieni się, coś ulepszymy,
- **dajmy szansę uczniom doskonalić się** w tym, co jest dla nich ważne, w ich pasjach, zainteresowaniach, wykorzystujmy ich mocne strony;
- **stwarzajmy sytuacje** sukcesu, poczucia, że mogą, że uda się.

Dla tych, którzy by chcieli posłuchać wystąpienia poruszającego problem "kija i marchewki", nawiązującego do "problemu świecy" **polecam to wystąpienie: [link-6]**

Podsumowując tę część:

Ludzie posiadający twórczą odwagę **dokonują lepszych wyborów, łatwiej zmieniają kierunek działania i lepiej potrafią znajdować rozwiązania problemów,** które wydają się nierozwiązywalne. Dostrzegają nowe możliwości i potrafią współpracować z innymi, by poprawić sytuację, w której się znaleźli, a do wyzwań podchodzą z nowo odkrytą odwagą. (źródło: "Twórcza odwaga" D.T.Kelley)

{Twórcza odwaga uwalnia kreatywność}

Raport New Vision for Education „Unlocking the Potential of Technology", opracowany przez World Economic Forum we współpracy z The Boston Consulting Group wskazuje, że trend rozwoju w szybko zmieniającym się, skoncentrowanym na technologii świecie, wprawdzie bazuje na wiedzy i umiejętnościach techniczno-akademickich, ale przewagę buduje się poprzez wyróżniki osobiste, takie jak: inicjatywa, wytrwałość, adaptacja, przywództwo, ciekawość oraz świadomość kulturowo-społeczna **[link-7]**.

Zachęcam do zapoznania się z raportem na temat kompetencji przyszłości **przygotowany przez DELab UW na zlecenie PFR i Google: [link-8]**.

Wśród kompetencji XXI wieku wskazuje się między innymi innowację, kreatywność,

elastyczność, kompetencje techniczne i cyfrowe – właśnie te świat wokół będzie cenił sobie najbardziej.

David i Tom Kelleyowie, twórcy IDEO i d.school, prekursorzy Design Thinking, udowadniają, że wszyscy mamy do zaoferowania nowatorskie pomysły i spostrzeżenia. Przekonują, że **kreatywność to stan umysłu, sposób myślenia i proaktywne podejście do znajdowania nowych rozwiązań.** Nie wszyscy możemy być artystami, ale każdy może być bardziej twórczym nauczycielem, edukatorem, prawnikiem, lekarzem, menedżerem lub sprzedawcą.

Ciekawe jest to, że w języku Tybetańczyków najbliższe słowu "kreatywność" jest tłumaczenie „naturalny". W przedszkolu wszyscy byliśmy kreatywni. Wszyscy bawiliśmy się, eksperymentowaliśmy, próbowaliśmy dziwnych rzeczy bez poczucia wstydu. Zdolność twórczego myślenia jest naturalnym elementem ludzkiego rozumowania i zachowania ("Twórcza odwaga", T.D. Kelly).

{Zrozumieć technologię},

czyli o kreatywności w nauce programowania

Od kilku lat nauka programowania w klasach 1–3 funkcjonuje w podstawie programowej. Umiejętność tę należy rozumieć jako rozwijanie szeregu kompetencji, które pozwolą naszym uczniom zaistnieć w coraz bardziej cyfrowym świecie. To rozwijanie między innymi umiejętności analitycznego myślenia oraz rozwiązywania problemów. Będziemy uczyć rozłożenia zadania na czynniki pierwsze, zrozumienia, z jakich kroków się składa i w jakiej kolejności należy je wykonać. Osiągnięcie zamierzonego celu odbywa się niejednokrotnie dopiero w kolejnej próbie. Za każdym razem będziemy sprawdzać, czy wszystko działa poprawnie i będziemy korygować ewentualne błędy. Uczy to wytrwałości w dążeniu do celu.
W programowaniu bardzo ważna jest kreatywność, bo każdy problem ma wiele rozwiązań, które prowadzą do zamierzonego efektu. Nawet jeśli w danej chwili zaproponowane rozwiązanie jest

właściwe, już po chwili może się okazać, że istnieją jeszcze inne, doskonalsze sposoby.

Planowanie i logiczne myślenie to kolejne umiejętności, które rozwijane są w czasie nauki programowania. Często będziemy planowali działania na kilka kroków do przodu. Refleksja nad krokami, które zostały wcześniej zaplanowane, pozwala na osiągnięcie wyznaczonego celu. Programowanie daje również możliwość świadomego korzystania z nowych technologii, a rozumiane jako proces zakłada samodzielność i odpowiedzialność uczestników, co stwarza uczniom warunki do autonomii edukacyjnej. Umożliwia także nabywanie kompetencji społecznych takich jak komunikacja i współpraca w grupie, pomaga również rozwijać przedsiębiorczość.

- Tak rozumiane programowanie stało się/ powinno stać się częścią zajęć informatycznych w młodszych klasach.
- Tak rozumiane programowanie powinno wpływać na sposób nauczania innych przedmiotów.
- Tak rozumiane programowanie będę wspierać w niniejszej publikacji pokazując dobre praktyki szkolne.

{Metody, które nam pomogą}

Przyjrzyjmy się metodom, które wspomogą nas w rozwijaniu kreatywności, twórczej odwagi, niesztampowego podejścia do nauki programowania w klasach młodszych, innowacyjnego spojrzenia na edukację. Metody te były stosowane wcześniej w biznesie, a od pewnego czasu z sukcesem adoptowane są na grunt szkolny.

Jedną z nich jest **Design Thinking.** Jej korzenie sięgają lat 50. ubiegłego stulecia. Największą popularność zyskała ona jednak w czasie ostatnich dekad, sprawdzając się w projektach biznesowych, prężnie rozwijających się start-upach, a także w innowacjach społecznych. Od pewnego czasu możemy też zaobserwować trend na adaptowanie Design Thinking na gruncie innych obszarów tj. edukacji czy kultury. Swoich sił we wdrożeniu myślenia projektowego próbują również biblioteki. Design Thinking to metoda twórczego rozwiązywania problemów, metoda, którą

z powodzeniem można stosować w szkole już od najmłodszych klas (a przynajmniej niektóre z jej elementów).

Instytut Designu z Uniwersytetu Stanforda (potocznie zwany d.school) wyróżnia następujące etapy tej metody (na podstawie książki „Sztuka innowacji, Lekcje kreatywności z IDEO" T.Kelly, J.Littman):

1. **Empatyzacja – czyli tzw. "wejście w buty użytkownika".** To etap, w którym obserwujemy konkretnych ludzi w konkretnych sytuacjach, aby ustalić, jakie siły na nich oddziałują. Innowacja zaczyna się od oka. Projektując innowacje, odkrywamy, jakie zachowania przychodzą ludziom naturalnie. Ważne są problemy, wszystko to, co sprawia nam jakiś kłopot. Obserwujemy, zestawiamy listy problemów i zadajemy mnóstwo pytań: dlaczego/dlaczego nie. Nowe pomysły powstają wtedy, gdy się węszy, słucha – gdy jest się na miejscu. Angielskie " hit the street" – czyli wyjście na ulicę – dobrze oddaje ducha tego pierwszego kroku, który nakazuje, aby być jak najbliżej użytkownika, znaleźć się w jego najbliższym otoczeniu, w jego środowisku, na ulicy, w sklepie, na stacji benzynowej czy w biurze.

2. Definiowanie problemu i generowanie pomysłów – motorem pomysłów w IDEO jest burza mózgów. Udana sesja zaczyna się od wyrazistego zdefiniowania problemu, np. „co zrobić, by rowerzyści mogli pić kawę, nie rozlewając jej i nie parząc sobie języków". Ważne będą tutaj otwarte sformułowania, w które można "wbić zęby", nie ograniczając zakresu możliwych rozwiązań. Ważne będą zespoły składające się z ludzi z różnych dyscyplin/kompetencji („Razem jesteśmy mądrzejsi niż każdy z nas z osobna"). Prawidłowe zestawienie zespołu to wielka sztuka. Uniformizacja w tym przypadku nie jest pożądana. Warto myśleć w kategoriach czasowników, a nie rzeczowników – na przykład „rozmawiam na odległość", a nie „telefon". Łatwiej będzie wtedy dostrzec, w jaki sposób ludzie wykorzystują produkty, usługi, przestrzeń, wszystko, co próbujemy poprawić/zmienić.

3. Prototypowanie – budowanie prototypów i ich weryfikowanie przez potencjalnych użytkowników. Wielu z nas tworzyło prototypy w dzieciństwie. Wiedzieliśmy wtedy, że metoda prób i błędów przynosi efekty.

Rozumiemy to intuicyjnie w dzieciństwie, a później, w miarę dorastania, o tym zapominamy. Niestety.

4. Testowanie – zdobywanie informacji zwrotnej.

Graficznie wygląda to mniej wiecej tak:

Źródło: https://www.ideo.com/post/design-thinking-for-educators

Aby lepiej zrozumieć, czym jest Design Thinking, warto osobiście doświadczyć procesu twórczego, który daje ta metoda. Dopiero przejście przez wszystkie etapy i podjęcie próby rozwiązania konkretnego wyzwania jest w stanie oddać ideę metody. Od dwóch lat możliwość doświadczenia i zrozumienia,

jak działa Design Thinking daje projekt pt: "Projektanci Innowacji PFR" realizowany przez Google we współpracy z Polskim Funduszem Rozwoju. W ramach tego działania w całym kraju organizowane są darmowe warsztaty metodą CSI:Lab. Tutaj można znaleźć szczegóły szkoleń: **[link-9]**.

Czy wiesz że:

Dorota Masłowska, chcąc stworzyć opowieść interesującą, zabawną, która utrzyma uwagę dziecka od początku do końca, testowała ją na swojej córce Malinie. Nie tylko słuchała jej uwag, ale obserwowała język ciała: czy usypia, czy się nudzi, czy ziewa. I drogą prób i błędów doprowadziła tekst do takiego stanu, że trzymał ją w nieustannym napięciu i zaciekawieniu. Tak powstała książka „Jak zostałam wiedźmą", a proces jej powstawania wpasowuje się w ducha metodologii DT (badanie rynku, faza empatii, opublikowanie końcowych efektów pracy).

W duchu DT, tylko w ciut innych strukturach pracy, jawi się **Agile**. Manifest Agile inaczej Manifest Zwinnego Wytwarzania Oprogramowania jest to deklaracja wspólnych zasad dla zwinnych

metodyk tworzenia oprogramowania, opracowana na spotkaniu, które miało miejsce w dniach 11–13 lutego 2001 roku w USA. Uczestniczyli w nim reprezentanci nowych metod tworzenia oprogramowania, będących alternatywą dla tradycyjnego podejścia opartego na modelu kaskadowym (źródło: wikipedia). Podczas obrad wyciągnięto następujące wnioski określające nowe spojrzenie na styl pracy:

- ludzie i interakcje ponad procesy i narzędzia;
- działające oprogramowanie ponad obszerną dokumentację;
- współpraca z klientem ponad formalne ustalenia;
- reagowanie na zmiany ponad podążanie za planem.

(źródło: http://agilemanifesto.org/)

W Agile ważne są małe, niezależne, interdyscyplinarne zespoły. Co oznacza "interdyscyplinarność" w przełożeniu na realia szkolne? Nic innego, jak łączenie w grupy dzieci o różnych kompetencjach i zainteresowaniach. Takie zespoły

są najbardziej efektywne. Zasada interdyscyplinarności powtarza się we wszystkich kulturach uczenia się opartych na “test and learn”. Zasady pracy w tych zespołach są niezwykle ważne i muszą one wybrzmieć dość wyraźnie:

1. zamiast dyskutować, lepiej spróbować, czyli nie gadajmy, tylko działajmy,

2. każdy może wpaść na dobry pomysł,

3. jeśli coś nam się nie uda, zastanowimy się, jak to poprawić podczas retrospekcji,

4. tylko część nowych pomysłów nam się udaje (Expedia), co oznacza, żebyśmy mieli ich sporo, wtedy któryś zadziała,

5. doceniamy inicjatywę, nie tylko sukces,

6. najważniejsza jest bezpieczna (otwarta na błędy) przestrzeń do próbowania nowych rzeczy,

7. jeśli nie zrobimy nic inaczej, nie zrobimy też nic lepiej.

8. na nieudanych pomysłach najwięcej się uczymy (najczęściej, o czym pisałam wcześniej).

Pracujemy zespołowo w sprintach (w kilku krótkich cyklach, czasami nawet 10-minutowych). W metodzie tej ważne są wizualne tablice, które określają: co jest do zrobienia, nad czym pracujemy, a co jest skończone. W zależności od charakteru naszej pracy (zdalnej czy stacjonarnej) tablice mogą wisieć na ścianie, przybierając formę zwykłej tablicy z kolorowymi karteczkami, na przykład taką:

(Źródło: www.pixabay.com)

Przekładanie karteczki z sekcji “nad czym pracujemy” do sekcji “zrobione” jest jedną z najprzyjemniejszych czynności w tej metodzie :). Wizualizacja etapów i zadań w każdym z nich ma bardzo ważne znaczenie w skutecznej realizacji założonych planów oraz jasnym określeniu, co jest jeszcze do zrobienia.

Tablice online, które umożliwiają pracę metodą Agile:

[link-10]

[link-11]

[link-12]

[link-13]

W metodzie tej oprócz sprintu funkcjonuje również:

- **stand-up,** podczas którego każdy członek zespołu opowiada, nad czym pracował, co go czeka w kolejnych krokach, czy są jakieś przeszkody na jego drodze,
- **showcase,** podczas którego zespoły pokazują pracę ukończoną podczas sprintów, uczestnicy dzielą się opiniami,

- **retrospektywa,** której kluczem jest zdefiniowanie ulepszeń w pracy zespołu i procesie, czyli: co poszło dobrze i chcemy robić dalej, co moglibyśmy zrobić lepiej, co jeszcze zrobimy?

Agile, podobnie jak DT, to kultura uczenia się poprzez doświadczenie (test and learn). Mówi ona o przejściu w myśleniu o własnych kompetencjach:

- z modelu sztywnego: zdolności są stałe, po pierwsze sprawiaj wrażenie eksperta, dobre rezultaty przychodzą z łatwością, ukrywaj słabości i błędy,
- do modelu rozwojowego: zdolności mogą być rozwijane, po pierwsze ucz się, pracuj ciężko, ukierunkowany wysiłek to podstawa, przekuwaj błędy w cenne lekcje i zmierz się ze swoimi słabościami.

{Jak to zrobić w szkole}?

Jak wykorzystać wiedzę DT i Agile, aby uczyć dzieci szerokich kompetencji cyfrowych, w tym programowania?

Można to zrobić na kilka sposobów. Zarówno krótkie codzienne ćwiczenia, jak i planowanie dłuższych aktywności są mile widziane edukacyjnie i mają sens. Zacznijmy więc od projektu edukacyjnego, przypominając, czym jest i w czym tkwi jego sens.

{Projekt edukacyjny}

Czym jest projekt edukacyjny:

"Zespołowe, planowe działanie uczniów, mające na celu rozwiązanie konkretnego problemu, z zastosowaniem różnorodnych metod (...) realizowany pod opieką nauczyciela (...) może dotyczyć

wybranych treści nauczania określonych w podstawie programowej jednego lub kilku przedmiotów (...) może wykraczać poza te treści" (rozporządzenie MEN z 2010r.).

Czym się projekt charakteryzuje?
Co jest projektem? Może być krótki (2–4 tygodnie), ciut dłuższy (1–2 miesiące) lub długi (kilka miesięcy). Dominuje w nim praca zespołowa i to właśnie ona jest kluczowa dla zakończenia projektu z sukcesem. Projekt angażuje uczniów osobiście, co oznacza, że wynika z ich potrzeb (niekoniecznie przez nich zwerbalizowanych, czasami zaobserwowanych przez nauczyciela), nawiązuje do realnych, znanych uczniom problemów, sytuacji.
W projekcie określamy jego cele, metody pracy, przydzielamy zadania zespołom i wyznaczamy terminy realizacji poszczególnych etapów pracy oraz sposób prezentowania rezultatów. Jest on nastawiony na rozwiązanie problemu (również społecznego, obywatelskiego, związanego z twórczością artystyczną). Realizując go, uczniowie zdobywają wiedzę i umiejętności.

Projekt można zamknąć w etapach. Czasami nie wszystkie one będą zrealizowane (to będzie zależeć od specyfiki grupy, z którą pracujemy), rekomenduję jednak, aby nie zabrakło ewaluacji, podsumowania. Oto etapy realizacji projektu edukacyjnego:

1. **Pomysł na projekt.** Powinien być bliski uczniom, odpowiadający na realne potrzeby.

2. **Temat projektu.** Może być wąski lub szeroki: "Czego uczy nas smartfon? ", "Zawieramy nowe znajomości – co jest bardziej skuteczne, offline czy online?", "Mamy wypieki na myśl o programowaniu".

3. **Cele projektu.** Zastanówmy się, na czym nam najbardziej zależy w projekcie, jaką wiedzę i jakie umiejętności zdobędą nasi uczniowie przystępujący do projektu. Ustalmy harmonogram działań, określmy przybliżone terminy realizacji poszczególnych etapów. Porozmawiajmy o formie prezentacji naszego projektu. Warto też ustalić zasady oceny projektu. Polecam samoocenę i konstruktywną ocenę koleżeńską. Nawet w młodszych klasach.

4. **Podział na grupy.** Najbardziej efektywna jest grupa zróżnicowana pod względem kompetencji. To już wiemy. Czasami warto zaingerować w tworzenie się takich grup, łącząc ze sobą dzieci, które naturalnie by się ze sobą nie połączyły. Ważne jest przy tym, aby narracja nauczyciela tłumacząca taki, a nie inny podział uczniów była życzliwa i merytoryczna. Z czasem dzieci same będą dobierać się według zasady różnorodności kompetencji, to wymaga procesu, ale jeste to możliwe do uzyskania. Tutaj też uczniowie, grupy zgłaszają się do zadań, które mamy zrealizować w ramach projektu (nie zalecam ingerencji nauczycielskiej ☺).

5. **Realizacja projektu.** Na tym etapie warto wspomnieć, że realizacja projektu, jego wcześniejsze i późniejsze etapy, będą inaczej wyglądały w młodszych i starszych klasach. Wiąże się to z poziomem samodzielności i dojrzałości psychologiczno-emocjonalnej dzieci. O ile w starszych klasach funkcją nauczyciela będzie monitorowanie, wspieranie (na przykład w formie wyznaczonych godzin

konsultacji czy stworzenia wspólnego czatu), o tyle w młodszych ciężar projektowy będzie zdecydowanie po stronie nauczyciela. Warto skorzystać wtedy z pomocy rodziców (tak na marginesie: nie wyobrażam sobie realizacji projektu, szczególnie w klasach młodszych, bez zaangażowania rodziców). Czasami zdarzy się tak, że na tym etapie napotkamy trudności, które spowodują konieczność modyfikacji projektu, wcześniej założonych celów, a czasami wręcz porzucenie projektu. Ale o tym jeszcze wspomnę.

6. **Prezentacja efektów.** Tutaj warto pomyśleć o odbiorcach naszej prezentacji. Być może warto zaprosić nie tylko społeczność szkolną, ale również społeczność lokalną (pensjonariuszy pobliskiego domu seniora, przedstawicieli władz lokalnych, dzieci z lokalnego domu dziecka). Prezentacja efektów może przybrać formę:

7. **Ocena.** Tutaj zaistnieje wcześniej wspomniana samoocena i konstruktywna ocena koleżeńska. Być może będzie ona na początku nieporadna, ale stanie się to doskonałą okazją do kształcenia tych umiejętności. Jeśli zdecydujecie się na ocenę wyrażoną stopniem, warto wcześniej określić kryteria sukcesu.

8. **Ewaluacja.** Moim zdaniem to najważniejszy etap w każdym projekcie edukacyjnym. Podsumowanie tego, co się wydarzyło, co nam wyszło, a co nie, co wymaga dopracowania, wyciągnięcie wniosków na przyszłość. Możemy wesprzeć się konkretnymi narzędziami ewaluacyjnymi: informacjami zwrotnymi od uczestników projektu, odbiorców prezentacji efektów projektu. Wspomogą nas w tym własne spostrzeżenia i refleksje.

Oto przykład projektu, który realizowałam przez dwa lata z ówczesną klasą 2, a potem 3 szkoły podstawowej.

Problem wyniknął zupełnie naturalnie. Ćwiczyliśmy wówczas pisanie listów. Ktoś w klasie podjął temat, że “teraz to listów

już się nie pisze, teraz są technologiczne sposoby umożliwiające nawiązywanie kontaktów z innymi". Wywiązała się wtedy zagorzała dyskusja między dziećmi. Wykorzystując powyższą sytuację, postanowiłam zaproponować dzieciom "wyzwanie": sprawdźmy, czy w dzisiejszych czasach pisanie listów jest skuteczne, czy to rzeczywiście przestarzała metoda? Sformułowaliśmy przewrotny temat projektu: Czy list jeszcze działa?

Celem naszego projektu było rozwiązanie powyższego problemu poprzez szereg czynności, które wspólnie zaplanowaliśmy.

- Przystąpiliśmy do akcji: "Piszemy listy", której inicjatorem była jedna z grup edukacyjnych. Dzięki tej akcji nawiązaliśmy kontakt z klasą z Nowego Tomyśla: tak jak my – drugą i tak jak my -24-osobową.
- Zaczęliśmy pisać ze sobą listy. Razem z panią wychowawczynią z Nowego Tomyśla ustaliłyśmy, że połączymy dzieci, które ze sobą będą korespondowały, według zainteresowań. Dzieci pisały ze sobą listy przez pół roku.

- We wrześniu, na początku trzeciej klasy, dzieci z Nowego Tomyśla przyjechały do nas, do Warszawy. Wszyscy nocowaliśmy w szkole. Wcześniej zbadaliśmy potrzeby turystyczne naszych gości i weekend w Warszawie zaplanowaliśmy według ich wcześniejszych sugestii. Zwiedziliśmy Zamek Królewski, Stadion Narodowy, uczestniczyliśmy w zmianie warty przy Grobie Nieznanego Żołnierza. Rodzice z mojej klasy zajęli się "karmieniem" obu klas, przygotowując w szkole pyszne obiady, śniadania i kolacje.

- Przez kolejne pół roku kontynuowaliśmy korespondencję listową. Ich treść była już inna, bardziej osobista, gdyż spędzony wspólnie weekend zacieśnił znajomości.

- W maju, na koniec trzeciej klasy, nastąpiła rewizyta. My pojechaliśmy do Nowego Tomyśla. Wszyscy nocowaliśmy w szkole. Wielką atrakcją dla nas było ognisko z kiełbaskami, zwiedzanie miasta oraz Muzeum Wikliny.

- O ile wcześniej razem z wychowawczynią dzieci z Nowego

Tomyśla trzymałyśmy pieczę nad systematycznością wysyłanych listów przez dzieci, ale też pilnowałyśmy, aby każde dziecko list otrzymało, o tyle po drugim spotkaniu, zostawiłyśmy to ich decyzji.

- Podsumowanie?

  To było jedno z trudniejszych logistycznie i angażująco działań w mojej pracy nauczycielskiej.

  To było najlepsze doświadczenie nauczycielskie w mojej pracy zawodowej.

  To były moje bardzo osobiste refleksje. Niewypowiedziane na głos. 🙂

  “Cudownych rodziców mam (tych klasowych)” - wypowiedziałam na głos.

Gdy ochłonęliśmy z emocji, nadszedł czas na podsumowania merytoryczne, które brzmiały mniej więcej tak:

- to technologia, a dokładnie grupa funkcjonująca na jednym z portali społecznościowych, pozwoliła nam się poznać,

- znajomość kontynuowaliśmy, pisząc ze sobą listy; listy działają; można zobaczyć, jak ktoś pisze, czy ładnie, czy brzydko, czasami nie “rozczytujemy” czyjegoś pisma, w liście można coś narysować, do koperty można włożyć jakiś prezent,
- kilka osób stwierdziło, że woli pisać listy i teraz będą ćwiczyć pisanie, żeby popełniać mniej błędów ortograficznych,
- dzieci wymieniły się telefonami, część z nich kontynuowała znajomość za pomocą sms-ów oraz rozmów telefonicznych,
- dzięki temu projektowi zawarliśmy nowe znajomości, poznaliśmy Nowy Tomyśl,
- nauczyliśmy się planować: musieliśmy zagospodarować cały weekend tak, aby nasi goście nie nudzili się w Warszawie i aby odwiedzili miejsca, na których im zależało. Planowanie jest trudne. Czasami autobusy się spóźniają albo jest duży tłok w tramwajach i można nie zdążyć na czas do kolejnego miejsca.

Tych punktów w podsumowaniu było dużo. To co ja wyniosłam z tego doświadczenia to to, że **bez rodziców nie ma szkoły**. I nawet dziś, gdy wspominam to wydarzenie, czuję ogromna wdzięczność za zaangażowanie rodziców i za to, że **wspólnie ze mną tworzyli edukację swoich dzieci.**

Korzyści z tworzenia, ale też z uczestniczenia w projektach edukacyjnych są obopólne i wielotorowe.

Uczniowie uczą się: samodzielności, rozwiązywania problemów (poczucie sprawczości), **skutecznego** komunikowania się, twórczego myślenia, zbierania i selekcjonowania informacji (krytycznego myślenia), oceniania przebiegu i efektów własnej pracy, odpowiedzialności za siebie i innych, planowania działań systematycznych, długotrwałych, elastyczności, gdy napotkają trudności.

Nauczyciel, dzięki udziałowi w projekcie, zwiększa wiarę we własne możliwości, polepsza swoje relacje z uczniem, z rodzicem (szczególnie w klasach młodszych), przełamuje rutynę, rozwija własny warsztat pracy, zbiera doświadczenia.

{Jak zacząć realizować projekt edukacyjny}?

- Na pewno od niedużych projektów: od krótkich, mniej absorbujących czasowo, merytorycznie.
- Zawsze warto poszukać sprzymierzeńców lub partnerów projektu . Mogą to być rodzice, inni nauczyciele lub lokalni partnerzy.
- Warto wiedzieć, że może zdarzyć się tak, iż organizacyjnie wszystko się nam "posypie", że doświadczymy sinusoidy emocjonalnej i wiele razy pożałujemy, że zdecydowaliśmy się na takie działania (czyli "samo życie"). Jednak ostatecznie, na samym końcu, będziecie czuć ogromną satysfakcję i dumę.

Czy uda się zrealizować projekt w czasach pandemicznych? Tak. Ważne jest, aby problem, który mamy rozwiązać, był realny do przeprowadzenia w systemie "zdalnym", to znaczy bez

spotkań stacjonarnych i bez potrzeby narażania swojego zdrowia. Warto wtedy pomyśleć o narzędziach online, które wykorzystamy w projekcie. Na pewno w klasach młodszych powinno to być narzędzie bardzo intuicyjne, najlepiej znane już uczniom (na przykład platforma, z której korzystamy podczas edukacji zdalnej). Do zbierania pomysłów, ale też opinii, możemy wykorzystać:

[link-14] lub **[link-15]**.

A do gromadzenia, segregowania materiałów przyda nam się:

[link-16] lub **[link-17]**.

Być może wykorzystasz, Droga Nauczycielko/Nauczycielu/Edukatorko/Edukatorze, narzędzia, które podawałam przy opisywaniu Agile. Wśród nich to www.jamboard.com będzie chyba najbardziej adekwatny dla młodszych klas. Jest bardzo intuicyjny, prosty w obsłudze.

W sieci jest również sporo materiałów, projektów, które pomogą w tworzeniu kreatywnych rozwiązań. Oto niektóre z nich: **[link-18]** lub **[link-19]**.

{Uczmy się od siebie nawzajem}

Poniżej zamieściłam przykład dowodzący, jak uważność i otwarta głowa pomaga nam w tworzeniu edukacyjnych przedsięwzięć.

Kiedyś zaprosiłam na warsztaty do swojej klasy fundację Desingnathon Polska (tutaj strona główna fundacji http://designathonworks.com).
Tematem działań był problem wylesienia na świecie. Pracowaliśmy nad problemem metodą DT według poniższego modelu:

(Źródło: http://designathonworks.com/)

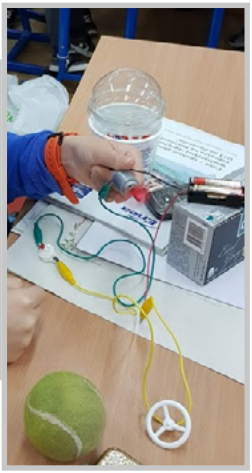
Po zapoznaniu się z problemem (tu była wyświetlona prezentacja z filmem, a wszystko potraktowane było

jako przyczynek do dyskusji) zespoły otrzymały kartę pomysłów, która zbudowana była z następujących etapów:

Oto problemy związane z wycinaniem lasów: zanieczyszczenie powietrza, zagrożone gatunki roślin i zwierząt, utrata miejsca zamieszkania dla ludzi.

- Który problem jest waszym zdaniem najważniejszy?
- Z którymi z przyczyn wycinki lasów chcecie się zmierzyć (budowa miast i dróg, miejsce na uprawy i pastwiska, używanie drewna i papieru, coś innego)?
- Dlaczego ludzie potrzebują tych rzeczy (drewno, jedzenie, papier, mięso, mosty, drogi)?
- Czy możecie wyobrazić sobie inny sposób, w jaki ludzie mogliby to osiągnąć, nie wycinając lasów?
- Jak mogłoby to wyglądać/ działać?
- Czy mogłoby to przynieść jeszcze inne skutki?

Dzieci pracowały w zespołach dyskutując, generując pomysły. To jest taki czas, w którym nie możemy uczniów zostawić samych sobie, na zasadzie “sami coś wymyślcie”. Nauczyciel powinien podejść do każdej grupy. Przysłuchać się pomysłom, podpowiedzieć, jeśli czuje, że w tej grupie będzie trudno wygenerować pomysły, zasugerować jakieś rozwiązanie, docenić trud. Ostatecznie zawsze powstają ciekawe rozwiązania, pomysły na stworzenie maszyn, konstrukcji, rozwiązań systemowych, ale ten krok “ZANIM” jest niezwykle ważny i tu obecność, czujność nauczyciela będzie ważna. Kolejnym etapem było tworzenie prototypów. Dzieci łączyły “śmieciowe” materiały (butelki po napojach, pudełka, wytłoczki po jajkach) z elementami elektronicznymi (diodami, silniczkami, turbinami). Efektem były jeżdżące butelki, świecące maszyny, choć nie tylko:



Źródło:
archiwum własne

Podczas gdy dzieci pracowały warsztatowo, a osoby prowadzące wspierały je w fazie ZANIM, ja obserwowałam swoich uczniów z boku. Widziałam ich zaangażowanie i pasję. Pomyślałam sobie, że fajnie byłoby zdobyć taką skrzynkę z elektroniką i realizować z dziećmi podobne aktywności na co dzień.

Po zakończonych warsztatach "zbadałam rynek": gdzie i za ile można zakupić taką skrzynkę i „wyruszyłam" na rozmowę z rodzicami.

Zdjęcie wymarzonej skrzynki.
Źródło: archiwum własne.

Od początku klasy 1. funkcjonowałam z rodzicami na wybranym komunikatorze. Rekomenduję ten sposób komunikacji. Czasami bywa kłopotliwy, to prawda, ale jest to proces edukacji również rodziców, aby komunikator ów nam sprzyjał, a nie przeszkadzał :). Po godzinnej

ciszy, która nastąpiła, gdy rodzicom wysłałam informację o swoim pomyśle, pojawiła się informacja: ”Fantastyczny pomysł pani Agnieszko. Ja nawet wiem, co zrobić, aby pozyskać fundusze na naszą skrzynkę”.

Uffff… – pomyślałam wtedy.

Ufff… i co dalej?

Po “uff” było już tylko ciekawiej, ale i coraz bardziej pracowicie.

Pewnie łatwiej w tej sytuacji byłoby złożyć się w odpowiedniej kwocie i zakupić skrzynkę z zebranych w ten sposób pieniędzy. Ale… bardziej edukacyjnie było pokazać uczniom, jak można realizować swoje marzenia, gdy funduszy się nie ma. Gdy trzeba pomyśleć, jak zaplanować działania, aby zdobyć potrzebne środki.

To była pierwsza klasa szkoły podstawowej. Tak, tak, maluszki :). Zatem współpraca i zaangażowanie rodziców były niezbędne. Ustaliliśmy wspólnie, że utworzymy wydarzenie “Zbieranie na programowanie” na jednym z portali społecznościowych. Ideą tego wydarzenia było zebranie funduszy poprzez sprzedaż wypieków domowych

dla lokalnych przedsiębiorców, firm. Dzieci razem z rodzicami piekły ciasta, ciasteczka, a następnie w zorganizowanych grupach rodzicielsko-dziecięcych rozwoziły wypieki do tych firm, które ciasta zamówiły. Wartością dodaną tej akcji było również to, że nawiązaliśmy przy okazji znajomości z różnymi instytucjami (tymi od programowania, od nauki tańca czy od szkoleń), które potem przerodziły się w konkretne, wymierne korzyści dla dzieci w postaci na przykład zaproszeń do tych firm, poznania ich pracy "od kuchni".

W naszej akcji zebraliśmy około 2 000 złotych. Zakupiliśmy i skrzynkę makerską, i 10 sztuk micro:bitów. Poczuliśmy wszyscy, że odnieśliśmy sukces na kilku płaszczyznach: ja-nauczyciel, my-rodzice, my-uczniowie. Gdy po wszystkim spotkaliśmy się (ja, dzieci, rodzice), aby podsumować, porozmawiać o tym, co się wydarzyło i jakie mamy plany związane z zakupionym sprzętem, czuliśmy się sobie dużo bliżsi, niż przed wydarzeniem. To spotkanie było celebracją, naszym wspólnym świętem. Z czasem udało się nam wykorzystać zakupiony sprzęt

do różnych aktywności klasowych. Przeszliśmy edukacyjną drogę od tworzenia prostych połączeń elektrycznych, nauki o prądzie, po prototypy oczyszczalni ścieków i konstruowanie rozwiązań innych problemów (tych lokalnych, jak "szkoła marzeń" i tych globalnych, jak "smog"). Przeszliśmy również edukacyjną ścieżkę poznania micro:bita. Zaczęliśmy pisać proste programy umożliwiające pokazanie wybranej grafiki na wyświetlaczu płytki lub te, które umożliwiały nam mierzenie temperatury powietrza. Zapraszaliśmy też inne klasy z naszej szkoły, przygotowując im warsztaty z programowania, podczas których wykorzystywaliśmy zakupioną elektronikę i micro:bity.

To jest jedno z kilku moich szkolnych działań, o których myślę bardzo ciepło. Po raz kolejny doświadczyłam wtedy, że nie ma szkoły bez rodziców, że warto być odważnym, że warto być kreatywnym. Osiągnęliśmy wspólnie to, co zaplanowaliśmy/zamarzyliśmy. Korzyści okazały się wielowymiarowe. I tak właśnie postrzegam działania projektowe. Dają wielowymiarowe korzyści.

{Proste pomysły na programistyczne aktywności}

Odkrywanie świata programowania przy pomocy kartki.

Programowanie na kartce? Bez przesady. Nie da się przecież.

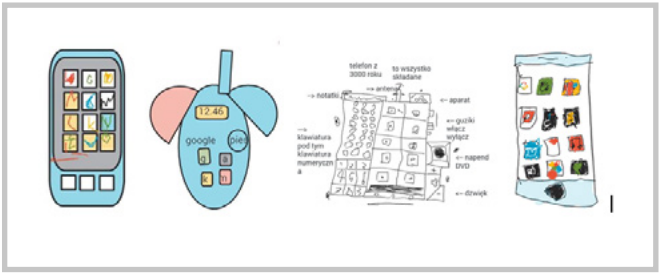
Da się. Ja rekomenduję, aby początki wspólnego programowania odbyły się bez żadnego sprzętu: bez komputerów, tabletów, smartfonów. Najprostsze pomysły na aktywności, takie z kartką papieru, wystarczą, aby dzieci odkryły uniwersalne zasady świata komputerów. Okaże się, że wiele sytuacji, takich codziennych, można "przekuć" na te, które uczą nas zrozumienia cyfrowego świata wokół nas. Poniższa publikacja podpowiada, jak to zrobić. Jeśli potrzebujesz, Droga Nauczycielko/Nauczycielu/Edukatorko/Edukatorze, wsparcia w tym zakresie, sięgnij proszę po tę lekturę: **[link-20]**.

Oto inna publikacja. Karty edukacyjne dla nauczycieli i rodziców, które są punktem wyjścia do rozmów i działań na tematy związane z technologią cyfrową: czym jest informacja, jakie są nasze ulubione aplikacje, z czego składa się smartfon. Zachęcam do zapoznania się: **[link-21]**.

I jeszcze jedna inspiracja – smartfon marzeń. Materiały do tych zajęć, (oraz dwóch wcześniejszych) powstały w ramach projektu Samsung CyfrOFFy kONtakt. Zajęcia te można przeprowadzić, wykorzystując tylko kartkę papieru, która symbolizuje smartfon. A następnie z całego zbioru różnych ikonek dziecko wybiera 10, które symbolizują aplikacje, które powinny się znaleźć w jego smartfonie marzeń. Kolejnym etapem jest uargumentowanie dokonanego wyboru aplikacji. Oprócz samego projektowania, krytycznego wyboru 10 najbardziej potrzebnych (czy wymarzonych) aplikacji, zajęcia te dotykają też problemu bezpieczeństwa w sieci oraz dobrostanu cyfrowego. Dokładny opis scenariusza znajduje się tutaj: **[link-22]**.

W nauczaniu zdalnym, podczas realizacji tego scenariusza, **można wykorzystać na przykład stronę: [link-23]**,

wtedy nauczyciel ma podgląd na wszystkie smartfony, które powstają na zajęciach i dość łatwo się do nich odnieść. Oto przykład projektów smartfonu marzeń, które powstały w ramach projektu “Informatyka bez granic”:



Odkrywanie programowania przy pomocy aplikacji

Smartfon dla...

Scenariusz “Smartfon marzeń” zainspirował mnie do stworzenia zajęć “Smartfon dla...” (smartfon dla mamy, brata, koleżanki, mojej wychowawczyni, dla św. Mikołaja itd). Przekierowanie persony z siebie na kogoś innego pozwala uczyć empatii. Proces empatyzacji będzie tu niezwykle ważny, ponieważ trzeba będzie poznać/zebrać/przefiltrować

potrzeby wybranej osoby. Ważny w tym działaniu będzie czas przeznaczony na “wchodzenie w buty” osoby, dla której tworzę smartfon. Jeśli będzie to rodzic, rodzeństwo, koleżanka, warto zasugerować dzieciom rozmowy z tymi osobami, obserwacje tych osób. Jeśli to będą osoby fikcyjne lub takie, z którymi dziecko nie może mieć bezpośredniego kontaktu, warto poświęcić czas na zebranie jak najwięcej informacji na ich temat.

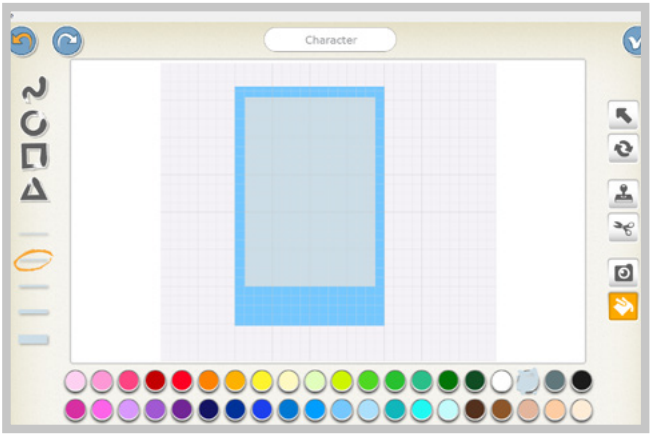
Jeśli proces empatyzacji i zbierania potrzeb mamy za sobą, spróbujmy stworzyć prototyp smartfona, który odpowie potrzebom wybranej osoby. Najlepiej to zrobić na kartce. Warto rozrysować sobie, jakie aplikacje powinien zawierać taki smartfon, jakie funkcje powinien posiadać, jaki kształt powinien mieć.

Potem możemy przejść do działania z aplikacją Scratch Junior, w której nasz smartfon zostanie zaprogramowany.

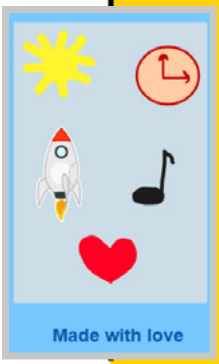
Aplikacja bezpłatna do pobrania na tablet/smartfon tutaj: [link-24],

na komputer tutaj: [link-25].

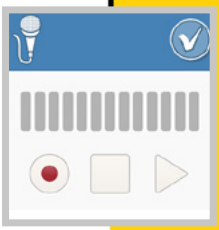
W edytorze stworzymy duszka-smartfon, wykorzystując na przykład narzędzie “prostokąt”:



Następnie projektujemy kolejne duszki: ikonki aplikacji, funkcji, które będzie posiadał nasz smartfon. Oto przykład takich ikonek. Niektóre z nich są pobrane z biblioteki, niektóre zostały stworzone w edytorze grafiki.

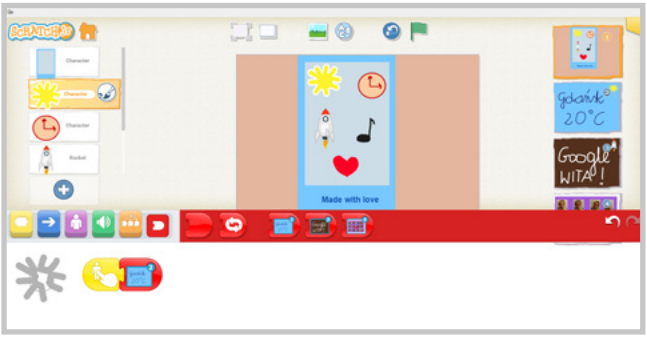


Teraz czas na programowanie ikonek. Zależy nam na tym, aby po naciśnięciu ikonki przenosiła nas ona do “środka aplikacji”. Warto pamiętać, że w Scratchu Juniorze są tylko 4 sceny, a więc tylko tyle ikonek będziemy mogli zagospodarować scenami, czyli “środkiem aplikacji”.



W pozostałych możemy wykorzystać nagrania:

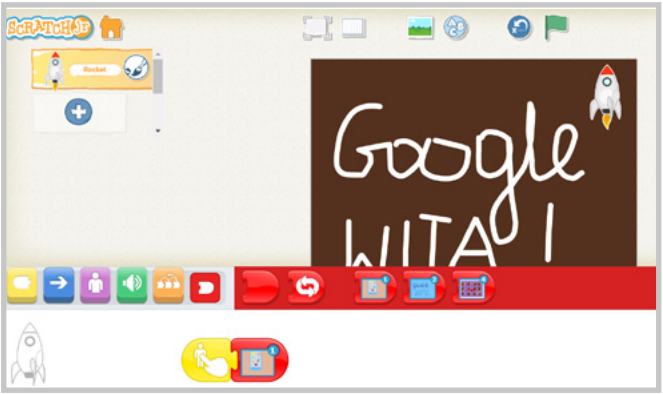
Smartfon dla mamy może wyglądać tak:



- Mama często sprawdza pogodę, więc w smartfonie jest aplikacja, dzięki której będzie wiedziała, jaka jest temperatura w danym mieście, czy będzie słonecznie czy deszczowo. Aplikację reprezentuje ikonka "słoneczko". Po jej naciśnięciu (kod widoczny na dole), pokaże się scena 2, która wygląda tak:

Słoneczko, które znajduje się na tej scenie będzie pełniło funkcję powrotu do strony głównej, czyli widoku smartfona (scena 1).

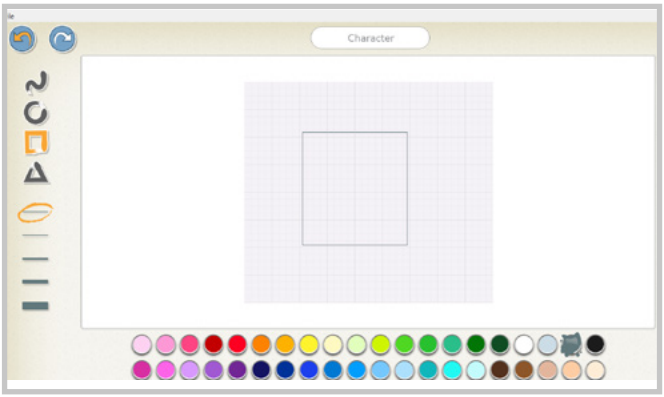
- Mama lubi podróże, dlatego aplikacja “rakieta” przeniesie ją do wyszukiwarki Google, w której na zasadzie inteligentnego wyszukiwania będą się mamie pokazywały propozycje podróży zgodne z jej zainteresowaniami. Rakieta na tej scenie (podobnie jako słoneczko wcześniej) pełni funkcję powrotu do menu głównego.



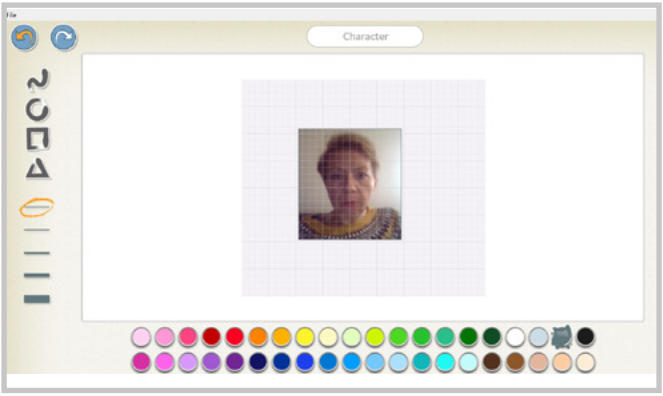
- Mama lubi mieć przy sobie zdjęcia swoich bliskich, lubi też się śmiać. Ikonka “serduszko” przeniesie mamę do galerii zdjęć jej bliskich osób, które robią śmieszne miny.

Jak zrobić zdjęcie w aplikacji Scratch Junior?

Wybierz nowego duszka. Otwórz edytor grafiki i wybierz kształt, na przykład prostokąt:

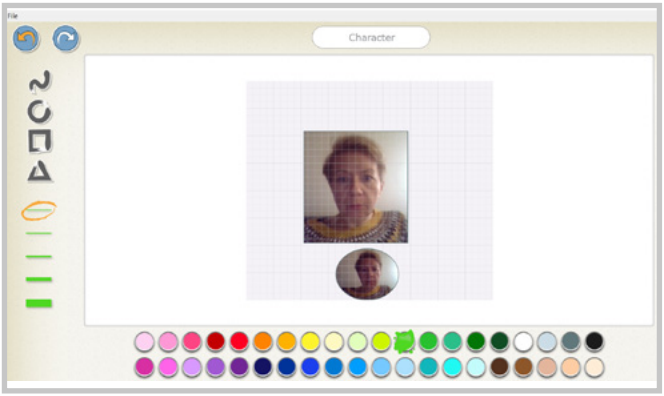


Następnie kliknij w aparat po prawej stronie, a potem w środek narysowanego kształtu. Tadam! Zdjęcie gotowe.



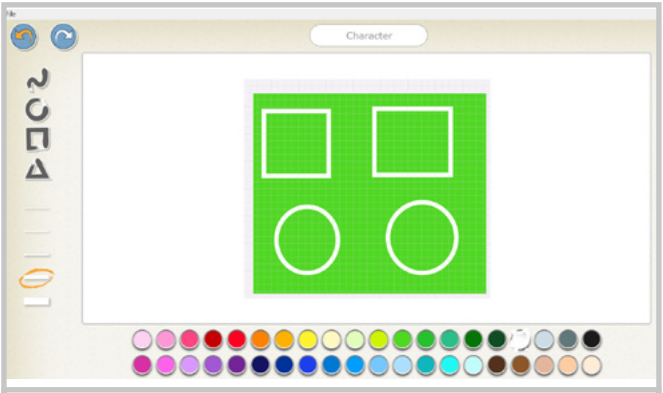
A jak zrobić wiele zdjęć?

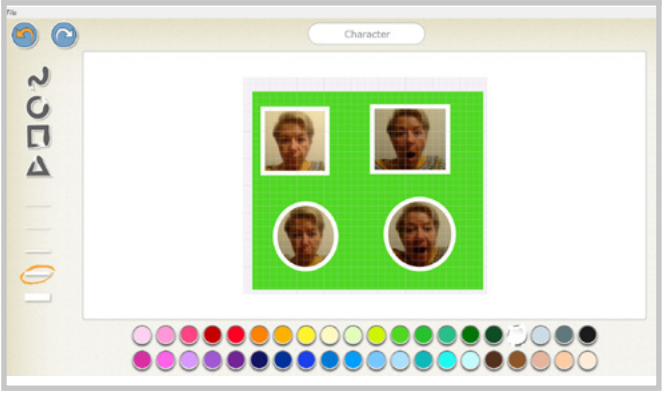
Wystarczy narysować kilka kształtów i powtórzyć powyższy ciąg czynności.



A co zrobić, aby nasze zdjęcia wyglądały tak, jakby były w albumie?

Tak jak poprzednio, wybierz nowego duszka. Narysuj sporej wielkości kwadrat i wypełnij go kolorem. Następnie wybierz kilka mniejszych kształtów, tak jak na ilustracji:





Uruchom aparat i rób śmieszne miny. Zabawa jest przednia! :)

- Mama lubi słuchać muzyki, dlatego pod nutką została ukryta piosenka śpiewana przez autora projektu, czyli dziecko :).

Stworzyliśmy interaktywny smartfon dla mamy. A ile było przy tym zabawy!

Do tego ćwiczenia można wykorzystać również aplikację Marvell App, która umożliwia tworzenie hieperłączy między stronami, a efekt końcowy jest bardzo podobny do tego w Scratchu Juniorze. O tej aplikacji piszę trochę dalej.

Jest to przykład działań, które naturalnie łączą myślenie projektowe, zainteresowanie dzieci światem cyfrowym i naukę programowania.

Odkrywanie programowania przy pomocy książek

Czy znasz książkę “Hello Ruby. Programowanie dla dzieci” oraz “Hello Ruby. Poznaj wnętrze komputera” Lindy Lukas?

To książka pełna ciekawych zadań, gier i zabaw. Dziecko dowie się z niej, jak stworzyć algorytm (mycia zębów), jak tworzyć rytmy i sekwencje, jak ułożyć pętlę, czy też jak szukać błędu w instrukcji. Książka składa się z dwóch części: opowiadania o przygodach Ruby i kreatywnych ćwiczeń.

Posiada również dedykowaną sobie stronę: **[link-26]**.

Na stronie mamy materiały do wydruku lub po prostu pełniące funkcję inspiracji. Przecież aby stworzyć własną klawiaturę czy komputer możemy po prostu wykorzystać kolorowy papier i flamastry. Oto przykład takiego komputera:

Powyższa praca plastyczno-techniczna jest efektem wcześniejszej rozmowy o tym, jak działa komputer. W książce "Hello Ruby" temat ten, podobnie jak inne, jest dość obrazowo wyjaśniony, mimo że pojęcia: pamięć ram, procesor graficzny, bramki logiczne, software i hardware, nie brzmią zbyt atrakcyjnie 🙂.

Na podstawie książki “Hello Ruby. Poznaj wnętrze komputera” przygotowałam escape room dla swoich uczniów. Choć wiem, że na zajęciach familijnych ten scenariusz równie dobrze się odnajdzie.

Czym jest escape room? To w skrócie określony scenariusz i fabuła, której przejście wiąże się z rozwiązywaniem całej serii zagadek, łamigłówek, zadań analitycznych, czy wyzwań manualnych. Ważna będzie tutaj współpraca.

Zajęcia można przeprowadzić według poniższego scenariusza:

1. Klasę dzielimy na drużyny 3-osobowe. Drużyny wymyślają swoją nazwę.

2. Każda drużyna dostaje pakiet startowy (opis co w nim jest, poniżej).

3. Wprowadzenie do historii o Ruby, która pewnego dnia wpada do wnętrza Internetu. Można przeczytać fragment książki, w którym Ruby stała się malutka i wpadła przez otwór z boku komputera do jego wnętrza lub napisać list na wzór tego, który jest zamieszczony poniżej.

a. **Zadanie 1:** Odnajdź 4 kody QR (można skorzystać z tego generatora kodów podczas tworzenia escape roomu: https://www.qr-online.pl/). Zeskanuj je. Przepisz tekst. Ułóż tekst w logiczną całość. Wykonaj zadanie (W kodach ukryte jest: Ułóżcie reklamę aplikacji, która według was najbardziej mi się teraz przyda. Pozdrawiam Ruby).

b. **Zadanie 2:** Jak myślisz, jak jest we wnętrzu komputera? Wykorzystaj aplikację Scratch Jr. Wykonaj krótki projekt. Zapisz go. Potem zaprezentujesz go innym.

c. **Zadanie 3:** Skrzynka na zaszyfrowaną wiadomość do Ruby. Dodaj jej otuchy. Wykorzystaj szyfr czekoladka. Zaszyfrowaną wiadomość wrzuć do skrzynki. Podpisz wiadomość nazwą swojej drużyny.

d. **Zadanie 4:** Roboty edukacyjne, np. Dash i Dot. Ruby liczy też na pomoc robotów. Weź dwie dowolne karty pracy, które leżą przy robotach. Wykonaj zadania, następnie zostaw w pudełku obok, kartkę z nazwą swojej drużyny.

e. **Zadanie 5**: Odszukaj stanowisko “Puzzle”. Weź kopertę. W środku są puzzle. Ułóż je. Odczytaj sylabę/ wyraz. Zapisz go na kartce, przyda się jeszcze.

f. **Zadanie 6:** Odszukaj stanowisko “Łączymy się”, tam odłóż swój wyraz/sylabę z poprzedniego zadania. Potem będziemy łączyć to, co udało się odczytać każdej drużynie.

5. Podsumowanie escape roomu. Wszyscy stajemy w kole. Prezentujemy reklamę wybranej aplikacji, projekt w Scratchu Juniorze i odszyfrowujemy wiadomości do Ruby. W podsumowaniu trzeba poruszyć potrzebę bezpiecznego poruszania się po sieci i świadomego wyboru tego, co mi jest potrzebne oraz świadomej rezygnacji z tej części Internetu, która jest dla nas nieprzydatna.

6. Odczytanie listu od Ruby, w którym dziękuje za pomoc.

Kochani !

W sieci jest fajnie, ale poza nią jeszcze fajniej ☺.

Dobrze, że jestem już ze swoją rodziną.

Fantastycznie współpracowaliście ze sobą.

Znacie zasady bezpiecznego poruszania się w sieci. Potraficie wybrać z niej to, co dla Was jest potrzebne, a odrzucić to, czego nie potrzebujecie. Pamiętacie o szyfrowaniu danych.

Wykorzystujecie hasła i wiecie, że nie udostępniamy ich innym.

Dziękuję Wam serdecznie za pomoc. Mój plan na dziś? To lody z moimi rodzicami. Uwielbiam je.

Trzymajcie się ciepło,

Ruby

7. Podsumowanie, pożegnanie.

Potrzebne:

- Dash, Dot – 2 zestawy plus karty pracy,
- pakiet startowy dla drużyny: karta pracy z opisem stanowisk plus długopis/ołówek/mazak plus 3 kartki A4 plus kilka karteczek na wpisanie nazwy swojej drużyny (do stanowisk) plus tablet z wgranym skanerem kodów QR i aplikacją Scratch Junior,
- zestawy puzzli - tyle, ile jest drużyn,
- 4 kody QR,

- skrzynka,
- 2 listy od Ruby,
- szyfr czekoladka, kilka egzemplarzy.

Uwagi organizacyjne do scenariusza:

- W zadaniu 1. jest tekst, który "tniemy" na 4 części. Każdą część chowamy do oddzielnego kodu QR. Można na przykład **skorzystać z tego generatora: [link-27]**. Kody drukujemy i przyklejamy w przestrzeni, w której odbędą się zajęcia (sala lekcyjna, korytarz, sala gimnastyczna). Zasada dobrego ukrycia kodu jest następująca: ukryj go tak, aby drużyny miały szansę go odnaleźć i jednocześnie tak, aby nie odnalazły go od razu;
- W zadaniu 1. znajdują się dwie aktywności do wykonania. Po pierwsze drużyny muszą odnaleźć kody, odczytać fragmenty wiadomości i ułożyć je w sensowną całość. Dopiero wtedy będą wiedziały, że kolejnym zadaniem jest ułożenie reklamy aplikacji. Tę drugą część można wykonać na kilka sposobów: ułożyć

rymowany tekst, wykonać rysunek, odegrać dramę itd.;

- W zadaniu 2. ważne jest, aby projekt tworzyły wszystkie osoby w drużynie. Każdy powinien dołożyć swój "kamyczek" do finalnego wyglądu projektu;

- Zadanie 3. można wykonać na dwa sposoby. Wykorzystać onlinową **wersję szyfru czekoladka [link-28]**, a nawet zainstalować czcionkę"ChocolateCipher" w MS Word (**do pobrania tu: [link-29]**) i offlinową wersję, W tym drugim przypadku miej przygotowanych kilka egzemplarzy kodu czekoladka. Można wesprzec się **tym dokumentem: [link-30]**. Moja stacja trzecia wyglądała tak:

- W zadaniu 4. zaproponowałam roboty edukacyjne Dash i Dot. Wykorzystałam w tej aktywności **niektóre z tych kart: [link-31]**;
  Jeśli posiadasz inne roboty, wykorzystaj je projektując bardzo proste zadania typu: zaprogramuj robota tak, aby pojechał do przodu, obrócił się w lewo, obrócił się w prawo. Zadania powinny być dostosowane do wieku dzieci i do ich umiejętności posługiwania się robotami.
  Jeśli nie posiadasz robotów, możesz w tym zadaniu wykorzystać grę planszową cody roby dostępną do pobrania tutaj: **[link-32]**;

- W zadaniu 5. przygotuj tyle kopert z puzzlami, ile będzie drużyn. W każdej kopercie powinna znaleźć się rozcięta litera/sylaba. Drużyna po ułożeniu puzzli w całość przepisuje literę/ sylabę na kartkę, a kopertę odkłada na bok, aby inne grupy z niej nie korzystały. Kartki z literą/sylabą odkładamy na stanowisku "Łączymy się", gdzie finalnie układamy wspólnie rozwiązanie. Może być nim na przykład wyraz "współpraca".
  Jest to dobra okazja do tego, aby porozmawiać: czym ona jest?, czy jest łatwa?, czy jest trudna?

Odkrywanie świata technologii przy pomocy ...zepsutych urządzeń

Bardzo naturalnym połączeniem powyższego scenariusza były działania, które pokazywałyby, co jest w środku komputera, który można rozkręcić. To dopiero przygoda!

Poprosiłam rodziców o zakupienie dla dzieci prostego zestawu kilku wkrętaków oraz dostarczenie do klasy zepsutych jednostek centralnych i klawiatur. Zadaniem dzieci było rozkręcenie tego, co się da rozkręcić. Zajrzenie do środka jednostki centralnej, odkrycie tego, co kryje w sobie klawiatura było dla dzieci niesamowitym przeżyciem. Co to były za emocje! “Najlepsze zajęcia świata” – wspominały potem dzieci.

Zajęcia te realizowałam w ramach “Piątkowej warsztatowni”, tak nazwałam ten cykl. Piątki mijały w naszej klasie pod znakiem rozwijania kreatywności, zrozumienia technologii w sposób “test and learn”, bez udziału książek i zeszytów.

Rozkręcone elementy gromadziliśmy we wskazanym pudełku. Na kolejnych zajęciach dzieci dostały zadanie

skonstruowania maszyny/ robota, który wesprze świat w rozwiązaniu wybranego ekologicznego problemu: nadwyżka plastiku, marnowanie żywności. Robot/ maszyna powinien powstać z połączenia elementów, które wcześniej rozkręciliśmy. Przy takich czynnościach potrzebny będzie klej na gorąco. Dzięki rozsądnemu, uważnemu korzystaniu z niego udało się bezpiecznie całą “operację” zakończyć.

Tutaj dotknę tematu bezpieczeństwa na takiego typu warsztatach. Przed zajęciami konieczne jest określenie jasnych, precyzyjnych zasad, które będą obowiązywały. A następnie bezwzględne ich przestrzeganie i wyciąganie konsekwencji. Ustaliliśmy,

że jeśli narzędzie (wkrętak) będzie przez kogoś wykorzystane w sposób inny niż jego pierwotne przeznaczenie, taki uczeń zostanie odsunięty od zajęć. Atrakcyjność zajęć przyćmiła wszelaką chęć (jeśli taka pojawiła się) użycia narzędzia w niebezpieczny sposób. Naprawdę. Byłam ze swoich uczniów niesamowicie dumna. Wykazali się dużą odpowiedzialnością za siebie i innych.

Korzystanie z kleju na gorąco również wymaga odpowiedniego przygotowania stanowisk, aby wszystko przebiegło dość bezpiecznie. Na początku pokażmy dzieciom, jak kleju użyć, na co zwrócić uwagę, aby się nie poparzyć. Gdy zdarzy się, że któremuś dziecku "kapnie" klej na dłoń, warto mieć przy sobie na przykład piankę schładzającą skórę lub po prostu skorzystać z zimnej wody w kranie.

Biorąc udział w takich aktywnościach, dzieci uczą się odpowiedzialności, samodzielności, budują wiarę w siebie, w swoje możliwości.

I jeszcze kilka innych krótkich ćwiczeń:

W tej publikacji dość często padało słowo **empatia**, empatyzacja, współodczuwanie. Umiejętność ta jest niezwykle ważna w kontekście kompetencji miękkich, pracy kreatywnej skierowanej na odbiorcę. W psychologii empatia definiowana jest jako zdolność odczuwania stanów psychicznych innych osób (empatia emocjonalna), umiejętność przyjęcia ich sposobu myślenia, spojrzenia z ich perspektywy na rzeczywistość (empatia poznawcza) (źródło: http://www.psychologia.edu). Aby uświadomić sobie rolę empatii, warto odnieść się do znanej teorii Jeana Piageta, który twierdzi, że empatia jest pochodną rozwoju poznawczego. Podaje on następujący przykład: myślenie dzieci w wieku przedszkolnym i czasami we wczesnym wieku szkolnym związane jest z tak zwanym egocentryzmem myślenia, nieuświadamianiem sobie, że perspektywa widzenia innych ludzi może być inna od naszej. Dziecko czasami nie potrafi wczuć się w położenie innej osoby, ponieważ wymaga to złożonego procesu poznawczego. (J.Piaget "Mowa i myślenie dziecka")

Warto zaproponować dzieciom następujące aktywności.

1. Poproś, aby przyniosły z domu przedmioty zaprojektowane z myślą o konkretnym użytkowniku: niemowlę, starsza osoba, sportowiec. Następnie wspólnie zastanówcie się, jakie potrzeby odbiorcy zaspokaja np. szeroka rączka z wypustkami w szczoteczce do zębów lub dlaczego ten telefon ma duże klawisze i zawężoną funkcjonalność, albo co by się stało, gdybyśmy posadzili kilkumiesięczne dziecko na krześle na którym siedzimy. Porozmawiajcie o tym.

2. Stosuj eksperymenty myślowe typu: Wyobraź sobie, że budzisz się jako Twoja babcia. Zastanów się, ile masz siły. Jak wysoko możesz podnieść nogę? W jakim jesteś humorze? Jak dobrze słyszysz? O czym myślisz?

Pomysły na ćwiczenia zaczerpnięto z: [link-33].

3. W działaniach, które mają za zadanie uczyć dzieci empatii, można wykorzystać karty pracy, na przykład te przygotowane przez Fundację Szkoły z klasą. **Tutaj są karty pracy**

z kosmitą Alfa: [link-34]. Odpowiadając na pytania zawarte w powyższych kartach, poznajemy potrzeby naszego kosmity, a następnie tworzymy rozwiązania – prototypy, które pomogą Alfie zjeść na przykład nasze ulubione potrawy. Zawsze zachęcam do wykorzystywania w działaniach prototypowych "śmieciowych" materiałów, prostą elektronikę (diodę, baterię). Zaproponujmy wykorzystanie aplikacji Marvell App, aby stworzyć interaktywną instrukcję obsługi naszego protytypu. Aplikacja do pobrania jest tu:

- **Android** [link-35]
- **IOS** [link-36]

Tutaj znajduje się tutorial przedstawiający, jak aplikacja działa: [link-37].

A tutaj przykład bardzo prostego projektu aplikacji, która powstała z wykorzystaniem Marvell App podczas warsztatów familijnych w ramach projektu **CyfrOFFy kONtakt:** [link-38].

W skrócie tworzenie projektów w aplikacji Marvel App wygląda tak:

- tworzymy projekt na kartkach, rozrysowując instrukcję krok po kroku, jedna kartka to jeden krok,
- robimy zdjęcie każdej kartce przy użyciu aplikacji,
- łączymy zdjęcia w całość, tworząc interaktywne hiperłącza, które pozwolą nam przejść z punktu na wybranej stronie do kolejnej, która tłumaczy ów punkt.

4. Konstruowanie pytań dociekliwych: „dlaczego?, a co jeśli" pobudza do zastanowienia się, dociekliwości, sięgania głębiej. Zabawa "5 x dlaczego" jest zaczerpnięta z nurtu biznesowego, ale świetnie odnajduje się na gruncie szkolnym.

Ciekawa jest geneza tego ćwiczenia. Metoda "5x Why" została po raz pierwszy raz użyta przez Taiichi Ōno. Ten urodzony w 1912 roku w Dailianie inżynier, wizjoner i menadżer opracował prosty sposób na dociekanie do przyczyny źródłowej problemu. Możemy przypuszczać, że metodologia została opracowana podczas rozmowy Taichii z jego 3 letnią córką. Dzieci w tym wieku

wykazują tendencję do zadawania w nieskończoność pytań “dlaczego”, ale trzeba przyznać, że jest to bardzo skuteczne. Oryginalna metoda zakłada właśnie powtarzanie pytania “dlaczego?” tak długo, aż uzyskamy odpowiedź na przyczynę źródłową problemu **[link-39]**.

Zadaj więc pytanie “dlaczego” pięć razy do problemu, który usłyszysz. Na przykład:

W naszej szkole jest głośno na przerwach.

Dlaczego?

Bo jest dużo dzieci na przerwach i wszystkie głośno krzyczą i biegają.

Dlaczego?

Bo chcą odreagować po lekcjach.

Dlaczego?

Bo na lekcjach głównie siedzą.

Dlaczego?

Bo lekcje są tak zorganizowane, aby siedzieć w miejscu i pracować.

Dlaczego? Dlaczego? Dlaczego?

Rozumiesz już Droga Nauczycielko/

Nauczycielu/ Edukatorko/Edukatorze, jak wiele dobrego dla rozwiązania problemu jest zadawanie pytania dlaczego? :)

Drugim rozwijającym pytaniem jest “A co, jeśli...?”

Pytania tego typu inspirują do innego spojrzenia na to co wokół, wytrącają z utartych szlaków myślowych, czasami podważają przyjęte wcześniej konkluzje. Dają możliwość dostrzeżenia innych odcieni danej sytuacji, pomagają dostrzec inne możliwości rozwiązania danego problemu. Dla zainteresowanych pytaniami, które rozwijają, polecam książkę: “A co, jeśli? Pytania zmieniające Twój świat” Beaty Jusik.

Na dobre zakończenie:

Życzę Wam Drogie Nauczycielki/ Nauczyciele/Edukatorki/Edukatorzy twórczej odwagi w kreowaniu edukacyjnych aktywności. Aby błędy, które po drodze popełnicie, dodawały Wam skrzydeł do rozwoju. Nie bójcie się ich popełniać. Bez błędów nie ma edukacji. Bez błędów nie ma kreatywności.

Powodzenia.