

W cyfrowej szkole

OEiZK

Ośrodek Edukacji Informatycznej
i Zastosowań Komputerów w Warszawie

Nr 2 (7) / 2020

informatyka · technologia · edukacja





Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie jest publiczną placówką doskonalenia nauczycieli działającą od 1991 roku, powołaną przez Kuratora Oświaty i Wychowania miasta stołecznego Warszawy. Organem prowadzącym Ośrodek jest obecnie Samorząd Województwa Mazowieckiego.

Ośrodek wyspecjalizował się w edukacyjnych zastosowaniach technologii informacyjno-komunikacyjnych i powszechnym kształceniu informatycznym. Od ponad 25 lat z pasją doskonalą nauczycieli w zakresie informatyki i wykorzystywania technologii informacyjno-komunikacyjnych w edukacji.

Podstawą działania Ośrodka jest uznanie zasadniczej roli nauczyciela w budowaniu społeczeństwa wiedzy i przeświadczenie, że jest on osobą uczącą się przez całe życie.

Różne formy doskonalenia i doksztalcania dostarczają uczestnikom szkoleń specjalistycznej wiedzy i kształtują praktyczne umiejętności niezbędne do funkcjonowania w zmieniającym się świecie.

Dzięki łączeniu kwalifikacji i doświadczenia wykładowców oraz edukatorów z nowoczesnymi technologiami, oferowane przez Ośrodek szkolenia prezentują najwyższy poziom, przygotowane są w oparciu o nowoczesne programy nauczania i dostosowane do różnego stopnia przygotowania nauczycieli.

W ofercie Ośrodka znajduje się kilkadziesiąt szkoleń dopasowanych do aktualnych trendów technologicznych i dydaktycznych. Od 1991 roku w kursach i innych rodzajach działalności Ośrodka uczestniczyło blisko 100 tysięcy nauczycieli.

Od początku istnienia Ośrodek uczestniczy we wszystkich ważnych programach i przedsięwzięciach, które mają znaczenie dla rozwoju edukacji informatycznej i szkolnych zastosowań technologii informacyjno-komunikacyjnych. Były to między innymi: projekty MEN – Ogólne i specjalistyczne kursy dla nauczycieli, Pracownie komputerowe dla szkół, Wyposażenie Poradni Psychologiczno-Pedagogicznych w sprzęt komputerowy wraz z oprogramowaniem, Internetowe Centra Informacji Multimedialnej w Bibliotekach Szkolnych i Pedagogicznych, Komputer dla ucznia, Wspieranie doradztwa zawodowego poprzez kursy i inne formy doskonalenia zawodowego, Intel – Nauczanie ku Przyszłości, Intel – Classmate PC, Mistrzowie Kodowania, Warszawa programuje! Ośrodek współpracuje z wieloma wyższymi uczelniami w kraju i za granicą, uczestniczy w projektach krajowych i międzynarodowych. Prowadził m.in. wraz z Instytutem Informatyki Wydziału Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego Studium Podyplomowe Informatyki dla Nauczycieli – pierwszego i drugiego stopnia. Uczestniczył m.in. w projektach: MatComp, Colabs, IT for US, ICTime, ICT for IST. Był też organizatorem jubileuszowej X Międzynarodowej Konferencji Eurologo 2005, CBLIS 2010, a w roku 2015 Konferencji Scientix, organizowanej w ramach międzynarodowego projektu European Schoolnet.

Kompetencja, rzetelność oraz klimat współpracy i koleżeństwa są wartościami najwyżej cenionymi w codziennej pracy Ośrodka.

Zatrudnieni w Ośrodku nauczyciele konsultanci posiadają dużą wiedzę merytoryczną i metodyczną oraz łączą w swojej pracy różne specjalności. Jedną z nich jest informatyka, pozostałe to: matematyka, fizyka, chemia, biologia, języki obce, nauczanie wczesnoszkolne, geografia, bibliotekoznawstwo, przedmioty zawodowe, zarządzanie itd. Są autorami i współautorami wielu podręczników i książek, referatów na konferencjach krajowych i międzynarodowych, niezliczonych artykułów i materiałów dydaktycznych. Dzięki pracy wszystkich możemy dzisiaj śmiało chwalić się naszym dorobkiem.

Ośrodek posiada akredytację Mazowieckiego Kuratora Oświaty.

Misja Ośrodka: **Nadajemy nową wartość uczeniu się i nauczaniu.**

Wydawca:

Ośrodek Edukacji Informatycznej
i Zastosowań Komputerów
w Warszawie

ul. Raszyńska 8/10
02-026 Warszawa

egzemplarz bezpłatny

ISSN 2545-1367
NAKŁAD 1500 EGZ.

Zredagował zespół w składzie:

Maciej Borowiecki
Bożena Boryczka
Jan A. Wierzbicki

Skład:

Agnieszka Borowiecka
Marcin Pawlik

**Szablon, oprawa graficzna,
przygotowanie do druku:**
Marcin Pawlik

Korekta:

Bożena Boryczka

Opracowanie graficzne okładki:

Wojciech Jaruszewski

Druk:
Drukarnia Kolumb
ul. Kaliny
41-506 Chorzów

Adres redakcji:

Ośrodek Edukacji
Informatycznej i Zastosowań
Komputerów w Warszawie

ul. Raszyńska 8/10
02-026 Warszawa
tel. 22 579 41 00
fax: 22 579 41 70

e-mail:
oeiizk@oeiizk.waw.pl

Zapraszamy Państwa do lektury siódmego już numeru czasopisma *W cyfrowej szkole*. Tradycyjnie układ działów oznaczonych różnymi kolorami jest taki sam, jak w poprzednich numerach. Traktujemy je jako stałe rubryki, wyodrębnione tak, aby każdy z Czytelników, niezależnie od tego jakiego przedmiotu i na którym poziomie uczy, znalazł dla siebie ciekawe artykuły.

Zgodnie z charakterem naszego czasopisma skupiamy się nad problemami nauczania informatyki oraz różnych przedmiotów zgodnie z najlepszymi metodami wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK) w edukacji. Znaczenie technologii jeszcze bardziej zaczęliśmy wszyscy dostrzegać po wybuchu pandemii koronawirusa. Dla szkół stała się ona praktycznie jedyną możliwością kontynuowania nauki, a dla zwykłego obywatela najbezpieczniejszym sposobem załatwiania spraw urzędowych czy prywatnych. Artykuły zamieszczone w bieżącym numerze odnoszą się do tej ważnej problematyki nauczania zdalnego. Planowane artykuły poświęcone XX-leciu konferencji Majowe Mrozy w Warszawie (dawniej Zjazd Opiekunów Szkolnych Pracowni Komputerowych) zostały przełożone, tak jak i sama konferencja, która odbędzie się w dniach 28-30 maja 2021 roku.

W dziale *Wywiad z ekspertem* zapraszamy do lektury wywiadu z Panią dr hab. inż. Elżbietą Gajek – inżynierem elektronikiem, lingwistką, nauczycielką angielskiego i edukatorką nauczycieli języków obcych. Dyskutujemy w nim nad różnymi aspektami możliwości szybkiego i skutecznego przestawienia się na naukę na odległość w aktualnych warunkach polskich szkół.

Nauczyciele informatyki oraz wszyscy zainteresowani algorytmiką i programowaniem znajdą ciekawe artykuły dotyczące tych zagadnień w dziale *Nauczanie informatyki*. Pewnym zaskoczeniem może być artykuł opisujący tworzenie relacyjnej bazy danych w arkuszu kalkulacyjnym – narzędziu niekojarzonym zazwyczaj do realizacji takiego celu.

W dziale *Bezpieczeństwo i prawo* poruszamy ważny wątek ochrony i bezpieczeństwa uczniów podczas nauczania zdalnego.

W dziale *Wydarzenia i relacje* znajdą Państwo informacje dotyczące m.in. tegorocznych targów BETT Show w Londynie – jednego z największych wydarzeń edukacyjnych na świecie.

W innych działach przedstawiamy ciekawe artykuły dotyczące szkolnictwa zawodowego, projektów naukowych w szkole, przedmiotów artystycznych czy zagadnień humanistycznych.

Następny numer *W Cyfrowej Szkole* ukaże się w trzecim kwartale 2020 roku. W dużej mierze będzie kontynuował problematykę nauczania zdalnego.

Przyjemnej lektury!

Spis treści

Felieton

Zaskakujące majowe mrozy 2

Wywiad z ekspertem

Nauka w czasach pandemii. Czy kształcenie online może być panaceum na edukację w okresie ograniczenia funkcjonowania szkół? 4

Cyfrowa edukacja

Kobiety, które stoją za historią Internetu 12

O tym jak projekty filmowe i technologie mogą łączyć pokolenia... .. 18

Nauka obywatelska – uczniowie mogą brać udział w projektach naukowych 21

Nasz kulturowy ślad w muzealnym świecie 26

Zgaduj zgadula, w której ręce złota kula... .. 30

TIK na tropach antropopresji..... 33

Nauczanie informatyki

Programowanie tekstowe na wesoło 38

Relacyjna baza danych w arkuszu kalkulacyjnym..... 44

Automaty komórkowe – modelowanie rzeczywistości 51

Edukacja wczesnoszkolna

Nie tylko z komputerem – znajdź i dopasuj 57

TIK vs lektura cz. 2..... 60

Edukacja zawodowa

Przyszłość zawodów informatycznych – ABC dla nauczycieli nie-informatyków 69

Strefa dyrektora

Jasne i ciemne strony cyfryzacji 75

Nauczanie zdalne w szkole średniej w czasach epidemii..... 78

Bezpieczeństwo i prawo

Bezpieczeństwo podczas zdalnego nauczania..... 83

Wydarzenia i relacje

III edycja Konkursu Zrób-My Nasz-Film „HISTORIE ZAPISANE W OBRAZIE” 87

Tegoroczne inspiracje na targach BETT Show w Londynie 91

Zaskakujące majowe mrozy

Agnieszka Borowiecka

*Zaskoczenie może być miłe lub nie,
jednak zwykle jest naprawdę zaskakujące...*

Szykując się do wydania nowego numeru naszego pisma **W cyfrowej szkole**, zaczęliśmy się zastanawiać, jaki powinien być jego motyw przewodni. Drugi numer kwartalnika drukowany jest zwykle w maju, więc szybko pojawiła się propozycja, by nawiązać do konferencji Majowe Mrozy w Warszawie. Jakby nie było, w 2020 roku konferencji miała już stuknąć dwudziestka – wiek całkiem szacowny, jak na tego typu wydarzenie. Czemu więc części artykułów nie poświęcić właśnie Majowym Mrozom? Pomysł wydawał się interesujący, plany powstały bujne i zaraz po feriach zimowych mieliśmy się zabrać za ich realizację. Jak można się jednak domyślić, rzeczywistość wpłynęła na zamierzenia, plany musiały ulec zmianie i została nam właściwie tylko majowo-mrozowa okładka. Jednak samą konferencję trochę wcześniej wspominałam i swoimi przemyśleniami chcę się teraz podzielić.

Majowe Mrozy w Warszawie zaczynały jako zjazd, a dokładniej Ogólnopolski Zjazd Opiekunów Szkolnych Pracowni Internetowych. Znam osoby, które dzielnie jeździły do Mrozów pod Warszawą od I zjazdu w 2002 roku. Doprawdy z przyjemnością czytało się takie wpisy w Księdze Pamiątkowej Zjazdu:

Byliśmy, jesteśmy ...będziemy. Dziękujemy.

Wracam tutaj z chęcią od wielu lat. Jak zawsze jest ciekawie, dużo nowości. Dziękuję! Tak trzymać!

Nie pamiętam kiedy po raz pierwszy znalazłam się w Mrozach. Natomiast pamiętam samo zaskoczenie, jak to – w takiej małej wiosce są ludzie z całej Polski? Ile ciekawych rzeczy można się tu dowiedzieć! I to mimo tego, że nie jestem miłośnikiem sprzętu, nie do końca znam się na technologii, a szkolne pracownice nigdy nie budziły mojego entuzjazmu.



X Ogólnopolski Zjazd Opiekunów Szkolnych Pracowni Internetowych



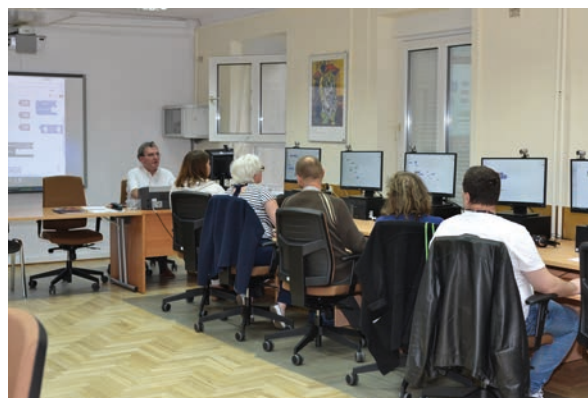
XIII Ogólnopolski Zjazd Opiekunów Szkolnych Pracowni Internetowych

Pamiętam zaskoczenie wystąpieniami Janusza, Darka, Michała i innych, którzy maksymalnie zabiegani i wykończeni przygotowaniami, niedospani i prawie półprzytomni, wychodzili na scenę, by rozpocząć swoje wystąpienie... i nagle zaczynali prawdziwy show. Niezależnie o czym mówili, było to wystąpienie ciekawe i z humorem, zawsze mogłam się dowiedzieć czegoś nowego. Pamiętam zaskoczenie noclegami w „poprawczaku”. Wieczorne ogniska i mecze Mrozy kontra wszyscy. Każdy zjazd przynosił pewne niespodzianki, każdy skupiał się na czymś innym. Na III zjeździe razem tworzyliśmy nowoczesną szkołę, na VIII to komputer szedł do szkoły. Zjazd X pożegnał Epokę Kredy, a XI powitał Cyfrową Szkołę. Podczas kolejnego spotkania cyfrowa szkoła znacząco przyspieszyła – odbyły się dwa zjazdy równocześnie, XII i XIII. Ku zaskoczeniu uczestników XIV zjazd odbył się w Warszawie. Zjazdy wróciły na rok do Mrozów, które w międzyczasie stały się miastem, by od 2016 roku przenieść się na stałe do Warszawy.

Zmieniała się formuła, zmieniała się nieco nazwa – ostatnio mówimy o konferencji Majowe Mrozy, choć dla niektórych to już zawsze będą kolejne

zjazdy. Zamiast w szkole w Mrozach, warsztaty odbywały się w Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych i w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie. Spotykaliśmy się nie przy ognisku, lecz na tańcach. Mniej było mowy o opiece nad pracownią, więcej o nauczaniu, cyfryzacji, różnych nowinkach i robotach, druku 3D, bezpieczeństwie. Niezmienny pozostał entuzjazm uczestników. Gdy czekałam dwa lata temu na grupę spóźniającą się na warsztaty, usłyszałam *To nic, to nic, zaskoczyła nas burza, ale już jesteśmy...*

Rok 2020 przyniósł ostatnie zaskoczenie. Niestety mrozy w Warszawie pojawią się tylko za sprawą pogody. Ze względu na epidemię musieliśmy odwołać konferencję. Ale nie poddajemy się, zbieramy siły, gromadzimy doświadczenia i szykujemy się na przyszły rok. Znowu zaprosimy wszystkich chętnych na Majowe Mrozy w Warszawie. A na razie, cóż, pozostało nam powspominać. Ponieważ nic w przyrodzie nie ginie, a szczególnie w internecie, nadal można odszukać informacje o minionych zjazdach. Może znajdziecie samych siebie na mrozowych zdjęciach? Zapraszamy do nas w dniach 28-30 maja 2021 roku.



XVIII Konferencja Majowe Mrozy w Warszawie

Nauka w czasach pandemii. Czy kształcenie online może być panaceum na edukację w okresie ograniczenia funkcjonowania szkół?

Z dr hab. Elżbietą Gajek z Instytutu Lingwistyki Stosowanej Uniwersytetu Warszawskiego rozmawia Grażyna Gregorczyk

Grażyna Gregorczyk: Z wykształcenia jest Pani inżynierem elektronikiem, potem została Pani nauczycielem języka angielskiego. Stąd już prosta droga do łączenia obu profesji, szczególnie że takie połączenie okazało się zgodne z kierunkiem rozwoju cywilizacji. Tytuł doktora nauk humanistycznych uzyskała Pani na Wydziale Neofilologii Uniwersytetu Warszawskiego. Habilitacja na Wydziale Lingwistyki Stosowanej była wynikiem pracy nad kompetencjami cyfrowymi nauczycieli języków obcych.

Obecnie kieruje Pani Zakładem Badań nad Przyswajaniem Języka oraz Pracownią Nowych Mediów w Instytucie Lingwistyki Stosowanej Uniwersytetu Warszawskiego.

W czasie kiedy rozmawiamy, z powodu pandemii wywołanej przez koronawirusa, około miliard uczniów i studentów na całym świecie pozostaje w domach i uczy się przez Internet. Problem dotyczy ponad 110 krajów świata, w tym także Polski. Nauczyciele i uczniowie stanęli przed problemem: czym i w jaki sposób zastąpić edukację stacjonarną.

Ma Pani duże doświadczenie w zakresie wykorzystania technologii cyfrowych w edukacji i w nauczaniu na odległość.

Czy w Pani ocenie, wobec tej wymuszonej cyfryzacji, ale także myśląc o przyszłości, nauczanie w systemie kształcenia na odległość stało się dzisiaj wyzwaniem cywilizacyjnym?

Elżbieta Gajek: Wykorzystaniem technologii informacyjnych w nauczaniu języków zajmuję się już ponad dwie dekady. W tym czasie wielokrotnie zmieniały się narzędzia i środowiska cyfrowe. Jednak podstawy interakcji nauczyciel – uczeń pozostają takie same – właściwie już od starożytności.

Ważnym doświadczeniem zawodowym był dla mnie kurs dla kierowników szkoleń na odległość, który ukończyłam w 1998 roku na szkockim uniwersytecie Herriot-Watt. Kurs odbywał się zdalnie i był znakomitym wprowadzeniem w metodykę tej formy edukacji.

Edukacja na odległość nie jest zupełnie nowym pomysłem. W wielu rejonach świata, np. w Australii, powszechne nauczanie na odległość jest stosowane od wielu dziesięcioleci z wykorzystaniem zmieniających się narzędzi technicznych: od radia, telefonu, poprzez telewizję i ostatnio Internet. W wielu miejscach obserwowałam elementy nauczania na odległość stosowane do wspierania uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych, np. przewlekłe chorych w Danii, czy odbywających treningi sportowe poza miejscem zamieszkania w Słowenii.

W wielu szkołach zasoby i narzędzia cyfrowe od dawna były postrzegane jako integralna część przestrzeni edukacyjnej obok tradycyjnej przestrzeni szkolnej. Obserwowałam to np. w Wielkiej Brytanii i Danii.

Nauczyciele na całym świecie w coraz większym stopniu stosują narzędzia cyfrowe w swojej pracy. Warto jednak przypomnieć, że w Europie dominują dwa modele nauki informatyki oraz wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych w edukacji. W jednym kładzie się nacisk na programowanie i środowiska programowania, algorytmy itd. Ten model obowiązuje w Polsce. Polska edukacja kształci świetnych programistów, natomiast nie zapewnia możliwości korzystania z techniki cyfrowej w różnych przedmiotach.

W drugim modelu w centrum zainteresowania są dydaktyczne środki cyfrowe wspomagające nauczanie konkretnych przedmiotów, czyli oprogramowanie i sprzęt dedykowany np. do nauczania języków rodzimych i obcych, matematyki, muzyki, plastyki, przyrody, itd. Ten model upowszechniony jest w krajach Europy Północnej i Zachodniej. W tym modelu technologia w większym stopniu zapewnia narzędzia do realizacji celów nieinformatycznych.

Moim zdaniem kształcenie na odległość w obecnej chwili nie jest wyzwaniem cywilizacyjnym. Jest to raczej wyzwanie dla systemów edukacji. Liczne badania, obserwacje i analizy opisują warunki, narzędzia i metody, które zapewniają efektywność takiego kształcenia. W naszej sytuacji w sposób nagły pojawiła się potrzeba powszechnego wprowadzenia kształcenia na odległość bez przygotowania

szkół w zakresie infrastruktury, nauczycieli w zakresie metodyki nauczania, a uczniów i ich rodziców w zakresie akceptacji tej formy edukacji.

Trzeba pamiętać, że w ostatnich latach nasiliły się głosy podkreślające szkodliwość korzystania z narzędzi cyfrowych przez dzieci i młodzież. Poglądy Manfreda Spitzera przedstawione w książce *Cyfrowa demencja* zyskiwały wieku zwolenników zarówno wśród rodziców, jak i nauczycieli. Nagle epidemia wymusiła wprowadzenie kształcenia na odległość jako podstawowej działalności w systemie oświaty, czyli w edukacji formalnej. I to jest problemem, bo używanie zasobów internetu do samokształcenia, czyli w edukacji nieformalnej obejmującej np. hobby, wypoczynek, zakupy, porady techniczne, medyczne, itp. jest już powszechne. Systemy edukacji poradzą sobie z tym wyzwaniem w zależności od stopnia normalizacji techniki cyfrowej przez instytucje edukacyjne.

GG: Według mojej oceny, w środowisku oświatowym, co może być także pewnym dodatkowym utrudnieniem, istnieje brak powszechnego przekonania o wartości edukacji na odległość, pomimo długiej i bogatej, choć mało znanej tradycji w tej dziedzinie.

Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie jakiś czas temu przygotował kurs kwalifikacyjny dla kierowniczej kadry oświatowej prowadzony w dużej części online. Pomimo dwóch udanych i bardzo dobrze ocenionych edycji, nie otrzymał zgody na kolejne z powodu braku uregulowań prawnych.

Elżbieta Gajek: W Polsce kształcenie na odległość ma rzeczywiście długą tradycję, począwszy od bardzo popularnych kursów korespondencyjnych. Przypomnę tylko, że w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku kursy radiowe języka angielskiego, niemieckiego czy francuskiego były bardzo popularne wśród słuchaczy. W latach siedemdziesiątych kursy telewizyjne gromadziły wielu dorosłych widzów. W latach dziewięćdziesiątych językowe kursy telewizyjne dla dzieci: Muzzy czy Ulica Sezamkowa miały znaczący wpływ na posługiwanie się językiem angielskim przez dzieci. Internet otworzył szerokie możliwości w zakresie dostępu do materiałów obcojęzycznych i komunikacji. Jednak zasoby sieci pełniły dotychczas funkcję uzupełniającą, a nie były podstawą działań edukacyjnych.

GG: Pandemia dobitnie pokazała znaczenie kompetencji cyfrowych nauczycieli i uczniów. Ale skuteczna nauka w systemie online wymaga także wielu innych ważnych kompetencji: organizacyjnych, komunikacyjnych czy społecznych i moralnych.

Elżbieta Gajek: Kształcenie na odległość wymaga od nauczycieli osiągnięcia kompetencji w wielu obszarach. Podstawą jest kompetencja cyfrowa, czyli posługiwanie się sprzętem i oprogramowaniem. Na tym można budować cyfrowe kompetencje przedmiotowe, czyli znajomość specjalistycznych narzędzi

do nauczania konkretnego przedmiotu. Kolejny poziom kompetencji nauczyciela dotyczy dydaktyki nauczania przedmiotu z wykorzystaniem techniki cyfrowej oraz kompetencje w zakresie nauczania na odległość.

Dobrze, jeśli chociaż część tych kompetencji nauczyciel mógł zdobywać ucząc się zdalnie. Okazuje się, że nawet bardzo kompetentny nauczyciel musi być przekonany o skuteczności stosowanych metod. Badania wskazują, że brak tego przekonania obniża wyniki uczniów.

Aby nauczyciel mógł efektywnie nauczać zdalnie powinien mieć wsparcie systemowe, podobnie wsparcia potrzebują uczniowie, chodzi o wsparcie techniczne i metodyczne. Zachodnioeuropejski model stosowania technologii informacyjnych i komunikacyjnych zapewnia wszystkim więcej wsparcia.

GG: Zapewne kształcenie zdalne w uczelniach wyższych ma się lepiej i wyszło już z pionierskiego etapu rozwoju. Stąd zapewne więcej doświadczeń, badań i wniosków.

Elżbieta Gajek: Nauczanie na odległość w kształceniu akademickim jest jedną z dopuszczalnych form kształcenia. Jest uregulowane prawnie. Zapewniona jest infrastruktura i szkolenia dla kadry dydaktycznej.

Na Uniwersytecie Warszawskim Centrum Kompetencji Cyfrowych, do niedawna COME, zapewnia warunki do prowadzenia zajęć online, dając jednocześnie swobodę pracy akademickiej. Przeprowadzane są analizy modeli nauczania i efektywności działań. W obecnej chwili oferta kursów jest bardzo duża. Obejmuje kursy kierunkowe w ramach programu studiów, zajęcia ogólnouniwersyteckie, kursy repetytoryjne przed obowiązkowym egzaminem językowym, kursy uniwersytetu otwartego i wiele innych.

Od lat prowadzę kursy internetowe, a w każdym kursie stacjonarnym występuje komponent cyfrowy umieszczony na platformie Moodle. Opieka nad pracami dyplomowymi jest bardziej komfortowa, gdy prowadząca pracę i dyplomantka lub dyplomant z domu omawiają plany badawcze, literaturę przedmiotu lub kolejne fragmenty tekstu. Wielokrotnie prowadziłam prace magisterskie i licencjackie na odległość, gdy autorki i autorzy przebywali za granicą lub z powodów rodzinnych nie mogli przyjeżdżać do Warszawy z odległej miejscowości w Polsce. I to w czasie, gdy telekonferencje nie były możliwe technicznie.

GG: Jak można zorganizować naukę, gdy nagle rozpada się tradycyjny sposób pracy? Jakie środki, narzędzia i umiejętności są najbardziej potrzebne do realizacji zajęć, zdalnego monitorowania i oceniania postępów ucznia?

Elżbieta Gajek: Nagła zmiana sytuacji wprowadza zwykle stan kryzysu. To pytanie powinno być skierowane raczej do specjalisty od zarządzania kryzysowego. Można jednak stwierdzić, że działania w czasie kryzysu są uwarunkowane stanem przedkryzysowym. Wyobraźmy sobie sytuację, w której szkoła posiada

platformę edukacyjną, np. Moodle. Nauczyciele znają jej funkcje, regularnie z niej korzystają odpowiednio do potrzeb, tj. udostępniają materiały własne lub linki do treści wybranych z internetu; uczniowie zapoznają się z nimi, oddają wykonane zadania do oceny, współpracują ze sobą, a także odpowiadają na pytania testowe. Wszyscy sprawnie posługują się platformą, mając do niej łatwy dostęp w szkole i w domu. Sprawnie działa dziennik elektroniczny.

Zarówno uczniowie, jak i nauczyciele wcześniej zostali wyposażeni w sprzęt: laptopy i drukarki. Nauka odbywa się głównie w klasie, a krótkie prace domowe służą przede wszystkim aktywizacji pamięci. Nie są potrzebne wideokonferencje, gdyż praca z platformą jest komplementarna do spotkań w klasie. W takiej sytuacji przejście na nauczanie całkowicie zdalne w czasach kryzysu nie stanowi problemu. W czasie kryzysu wystarczy wprowadzić kilkunastominutowe wideokonferencje, których głównym celem jest podtrzymanie motywacji uczniów do nauki, wyjaśnienie nowych treści lub udzielenie informacji zwrotnej oraz zmniejszenie materiału do samodzielnego opanowania przez uczniów.

Niestety, jest to sytuacja bliska ideału. Jeśli natomiast system edukacji nie zapewnił przed kryzysem uczniom i nauczycielom warunków do pracy, to jest sprzęt, dostępu do platformy edukacyjnej oraz czasu na jej opanowanie i czasu na przyswojenie metod pracy zdalnej oraz przygotowania psychologicznego i pedagogicznego do tej formy pracy, to kryzys może łatwo przekształcić się w katastrofę, mimo ogromnego wysiłku nauczycieli i uczniów. Tym bardziej, że już dość dawno zauważono, że podręczniki przygotowane do nauczania zdalnego mogą być z sukcesem stosowane w nauczaniu stacjonarnym, a nie odwrotnie. Materiały przygotowane do pracy w klasie zwykle nie nadają się do pracy zdalnej. W kształceniu na odległość, podobnie jak w edukacji stacjonarnej, nauczyciel jest mediatorem pomiędzy treścią a uczniem, a nie autorem podręcznika.

GG: Zgodnie z definicją *kształcenie na odległość, to kształcenie w którym nauczający znajduje się w dystansie przestrzennym, a często też czasowym od kształcącego się. Proces nauczania jest pobudzany i kierowany przez nauczyciela w sposób pośredni i ciągły za pomocą różnych mediów pozwalających pokonać dystans* (Wikipedia – wolna encyklopedia).

Elżbieta Gajek: Dystans przestrzenny jest podstawową cechą kształcenia na odległość. Istotny jest też czynnik czasu, czyli praca może być asynchroniczna lub synchroniczna. Oznacza to, że zarówno nauczyciele jak uczniowie wybierają czas pracy, ale mogą spotkać się w tym samym czasie online wykorzystując narzędzie telekonferencyjne: audio, wideo lub czat.

Powyższa definicja kładzie nacisk na rolę nauczyciela, natomiast pomija odpowiedzialność ucznia. W nauczaniu zdalnym uczeń jest odpowiedzialny za swoją naukę w znacznie większym stopniu. Jego aktywność poznawcza to nie tylko

odbieranie treści poprzez różne media, ale przede wszystkim własna praca umysłowa, która powinna następować po zapoznaniu się z materiałem i polegać na analizowaniu treści tekstowych, audio i wideo, samodzielnym odkrywaniu związków, zależności i reguł. Następnie na syntetyzowaniu zdobytej wiedzy. Najważniejszym etapem jest praktyczne rozwiązywanie ważnych dla ucznia problemów z wykorzystaniem zdobytej wiedzy i umiejętności. Etapy te są realizowane poprzez wykonywanie zadań zleconych przez nauczyciela, zautomatyzowanych zadań samokontrolnych i testów, w których po wykonaniu zadania uczeń ma możliwość obejrzenia prawidłowej odpowiedzi. Jednym z zadań może być udział w synchronicznej lub asynchronicznej dyskusji, wykonanie miniprojektu grupowego. Zadaniem nauczyciela jest monitorowanie pracy ucznia, zachęcanie do wykonania zadań, wyjaśnianie treści w przypadku trudności.

Ostatni etap, najbardziej kreatywny, powinien być oceniony przez nauczyciela, gdyż nie poddaje się automatycznemu ocenianiu i tylko człowiek może ocenić kreatywność i innowacyjne rozwiązania. Dodam na marginesie, że ten ostatni etap jest też bardzo zaniedbany w edukacji stacjonarnej.

Jak widać technika cyfrowa jest warunkiem koniecznym we współczesnym kształceniu na odległość, ale najważniejsza jest wartość edukacyjna i rozwojowa treści i zadań, zleczanych uczniom odpowiednio do wieku, potrzeb i celów. Przygotowanie wartościowych zadań wymaga czasu, refleksji i współpracy nauczycieli i specjalistów od kształcenia na odległość.

W kształceniu na odległość ważne jest także bezpieczeństwo uczniów i nauczycieli, aby ich dane, zarówno te bardzo wrażliwe, jak te z pozoru niewrażliwe, były dobrze chronione. Obecnie na świecie trwają pionierskie testy automatycznych systemów do wykrywania i usuwania danych uczniów, np. z ich wypracowań szkolnych, aby nie dostały się w niepowołane ręce.

GG: Zgodnie z wytycznymi dotyczącymi prowadzenia kształcenia na odległość w okresie czasowego ograniczenia funkcjonowania szkół i placówek oświatowych, szkoły organizują zdalne nauczanie jak potrafią, wykorzystując w tym celu dostępne środki multimedialne: smartfony, tablety czy komputery.

Elżbieta Gajek: Wytyczne można porównać do sytuacji postawienia człowieka przed samochodem, wręczenie mu kluczyków i powiedzenie „Jedź”. Nikt tego nie robi, bo większość kierowców bez znajomości przepisów ruchu drogowego szybko zniszczyłaby pojazd. Samochodem są narzędzia cyfrowe – najczęściej darmowe, ale za niektóre muszą płacić nauczyciele i uczniowie. Część użytkowników postawiona w tej sytuacji jednak pojedzie i nauczy się z nich korzystać, bo pomyłki nie generują dużych strat materialnych.

Duże jednak wątpliwości etyczne pojawiają się w sytuacji, kiedy rolę dostawców darmowych narzędzi

edukacyjnych przejmują firmy, które od dawna wykorzystują dane użytkowników w sposób niejawni, jednak przynoszący im wielkie korzyści finansowe. Jeśli użytkownicy sami umieszczają swoje dane wrażliwe w serwerowniach Google, Dropboxa, Facebooka czy innych, to jest ich wybór. Jednak zachęcanie nieletnich i nauczycieli do umieszczania informacji o uczniach, ich prac i ocen w niezabezpieczonej chmurze, jest etycznie bardzo kontrowersyjne. Często zagrożone jest bezpieczeństwo uczniów podczas lekcji synchronicznych, jeśli dostęp do lekcji dostaną złośliwi znajomi uczestników lub inni przypadkowi intruzy. Niestety, temat bezpieczeństwa w sieci nie znajduje odpowiedniego miejsca w bieżącej dyskusji o edukacji zdalnej.

GG: Nauczyciele przygotowują zadania, ćwiczenia, kursy, które udostępniają w przestrzeni internetowej czy drogą mailową. Wielu pedagogów tworzy własne cyfrowe materiały, by zapewnić dzieciom jak najlepsze materiały edukacyjne.

Wychodzi to różnie, ale muszę tutaj mocno zaznaczyć, że nie jest moim celem krytyka kogokolwiek.

Elżbieta Gajek: Wymaga się od nauczycieli aby z dnia na dzień opanowali narzędzia do komunikacji z uczniami, zasady tworzenia materiałów, metodykę nauczania na odległość, zarządzanie klasą online i jeszcze, aby zrealizowali przeładowane podstawy programowe w oparciu o darmowe lub płatne narzędzia, bez zapewnienia uczniom i nauczycielom sprzętu. I to w sytuacji zagrożenia zdrowia oraz stabilności ekonomicznej wielu rodzin. Nie będę tego komentować.

GG: Na polskiego nauczyciela zawsze można liczyć, więc na portalach społecznościowych i w przestrzeni internetowej zawrzało. Jak mówi jedna z nauczycielek: *Tak żywiłowo i aktywnie nie było już dawno. Nauczyciele prześcigają się między sobą w instalowaniu programów do nauczania zdalnego, wideokonferencji i nagrywania tutoriali. Nie śpią, nie jedzą, tworzą wirtualne klasy, kursy i lekcje. Każdy chce zdążyć i zapewnić swoim uczniom ciągłość nauczania*¹.

Elżbieta Gajek: Nauczyciele robią wszystko, aby zapewnić uczniom możliwości uczenia się zdalnego. Sami w zawrotnym tempie testują narzędzia. W samodzielnym działaniu i współpracy z innymi, uczą się metodyki nauczania online. Wiem, że nauczyciele pracują z dużym poświęceniem.

Jednak radziłabym zadbanie o siebie, o swoje podstawowe potrzeby, także o potrzeby swoich rodzin w tym trudnym dla wszystkim czasie. Trzeba odnaleźć własną tożsamość jako nauczyciela na odległość, bo nie jest tak, że doświadczenie w pracy w klasie przekłada się bezpośrednio na sukces w pracy

zdalnej. Takie szybkie kształcenie się nauczycieli, przy jednoczesnej szerokiej ofercie możliwych do zastosowania narzędzi, może powodować chaos w umysłach uczniów, którzy każdą lekcję mają oferowaną w innym środowisku cyfrowym. Na szczęście rady pedagogiczne i dyrektorzy podejmują decyzje o wyborze jednego narzędzia używanego w szkole. Myślę, że część nauczycieli przygniecionych nadmiarem nowości może nie odróżniać synchronicznej pracy online od nauczania na odległość. Czyli uważają, że muszą spędzić kilka godzin online ze swoimi uczniami i jeszcze zadać im pracę domową, tak jak to zwykle robili. To jest duży błąd.

Najważniejsze jest, aby w kryzysie nie zagubić ucznia. Wielu nauczycieli to rozumie. Swoim studentom – przyszłym nauczycielom języków obcych powtarzam, że miejscem pracy nauczyciela jest umysł ucznia – i to w sensie dosłownym, biologicznym, bo podczas uczenia się tworzą się nowe połączenia w mózgu. Zarówno budynek szkolny, jak i platforma edukacyjna są mniej ważne. W żadnym razie ani technika, ani inne czynniki nie powinny przysłaniać ucznia jako młodego człowieka, pozbawionego najważniejszych w tym wieku społecznych kontaktów bezpośrednich z rówieśnikami, zamkniętego w czterech ścianach bardziej lub mniej wspierającego domu.

GG: Jakie zatem wymagania musi spełnić nauczanie online, aby przyniosło konkretne korzyści? Jak edukować zdalnie, jak najlepiej realizować podstawę programową i jednocześnie towarzyszyć uczniowi w rozwoju i tej pięknej przygodzie, jaką jest edukacja i samorozwój?

Jakie są wąskie gardła dydaktyki cyfrowej i edukacji zdalnej? Co jest największym problemem?

Elżbieta Gajek: Nauczanie online, tak samo jak edukacja stacjonarna, musi odpowiadać na potrzeby ucznia, umożliwiać jego rozwój, skłaniać do podejmowania wysiłku głównie w celu wykrycia własnych mocnych i słabych stron, aby właściwie podejmować ważne życiowe decyzje, np. o wyborze zawodu, stylu życia. Ze szkoły uczeń powinien wynieść radość i pasję do uczenia się, oduczania i ponownego uczenia się nowych treści.

Wymaganie ścisłego realizowania podstawy programowej jest sztuczne, jest wytworem biurokratycznym, służącym bardziej sprawowaniu władzy nad szkołą, niż rozwojowi uczniów. O potrzebie zmniejszenia treści w podstawie programowej mówi się od dawna bez jakiegokolwiek rezultatu. Ona bardzo ogranicza autonomię, kreatywność i samodzielność nauczyciela, który staje się urzędnikiem, a nie dorosłym, kompetentnym przewodnikiem ucznia w jego rozwoju. W wielu krajach, np. skandynawskich czy Beneluksu nie jest to model obowiązujący. W tym kontekście kryzys ujawnia mankamenty systemu edukacji, ukierunkowanego bardziej na przeszłość, niż na działania innowacyjne skierowane ku przyszłości.

¹ Czy polska szkoła jest gotowa na zdalne nauczanie?
Wywiad z Zytą Czechowską, nauczycielką roku 2019
<https://bit.ly/2K9OZcR> [Dostęp 15.04.2020]

Kiedy cała praca edukacyjna odbywa się w domu, koncepcja wielogodzinnej pracy domowej ucznia, która jest warunkiem zrealizowania przeładowanej podstawy programowej, ukazuje bezsensowność tej aktywności uczniów. Jednak głównym problemem, który został obnażony przez kryzys, jest kwestia nierówności dotycząca nauczycieli i uczniów. Wśród nauczycieli można zauważyć duże różnice w kompetencjach cyfrowych i znajomości dydaktyki nauczania na odległość oraz dostępie do sprzętu. Wśród uczniów także występują różnice w kompetencjach cyfrowych i dostępie do sprzętu w rodzinach o niższym statusie ekonomicznym, wielodzietnych i z dziećmi z niepełnosprawnościami, które potrzebują bardziej specjalistycznego zindywidualizowanego sprzętu i oprogramowania. W przypadku zdalnej pracy rodziców i zdalnie prowadzonej edukacji, zasoby cyfrowe rodziny z dnia na dzień okazały się niewystarczające. W sytuacji utraty pracy przez rodziców sytuacja jest jeszcze trudniejsza.

GG: Biorąc to wszystko pod uwagę, w jakim stopniu Pani zdaniem, polska szkoła jest przygotowana na cyfrowe nauczanie? Na ile nauczyciele i uczniowie są gotowi do korzystania z cyfrowych serwisów i narzędzi edukacyjnych?

Elżbieta Gajek: Systemowo szkoła nie jest przygotowana, nie ma programu systematycznej wymiany sprzętu i zapewnienia go wszystkim uczniom i nauczycielom w warunkach szkolnych i domowych. Nie ma szerokiego innowacyjnego programu podnoszenia kompetencji dydaktycznych w kształceniu na odległość. Szkoła za bardzo opiera się na pracy domowej ucznia. Koncentruje się na przekazywaniu wiedzy zamiast na wyższych poziomach dobrze znanej wszystkim nauczycielom taksonomii Bloom'a. Bardzo teraz brakuje platformy edukacyjnej, np. Moodle w każdej szkole. Z tego powodu występuje ogromne zróżnicowanie wśród nauczycieli a nawet szkół. Duża grupa nauczycieli innowatorów potrafi korzystać z techniki w sposób kompetentny. Z drugiej strony jest też duża grupa nauczycieli, o mniej pionierskich inklinacjach, którzy starają się sprostać wyzwaniu, a skutki takiej przyspieszonej edukacji opartej na cyfrowych brykach zwanych obecnie tutorialami będą bardzo różne.

GG: Dzisiejsze doświadczenia związane z obowiązkiem prowadzenia przez placówki oświatowe zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia zdalnego pokazują, że technologia powinna być wszędzie tam, gdzie potrzebuje jej uczeń, nauczyciel, dyrektor, personel, rodzice. Technologia, czyli: sprzęt, oprogramowanie, Internet i zasoby.

Elżbieta Gajek: Jak już mówiłam, technologie informacyjne i komunikacyjne powinny być znormalizowane w edukacji już przed kryzysem. Termin normalizacja oznacza, że są one używane bez zauważania, że używamy techniki cyfrowej, tak jak, np. używamy długopisu nie zastanawiając się nad konstrukcją i jakością kulki, która dotyka papieru. Znormalizowana technologia pozwala uczniom

i nauczycielom na pełną koncentrację na treściach, na rozumieniu omawianych zjawisk, na krytycznym myśleniu, obserwowaniu i wyciąganiu wniosków, stosowaniu wiedzy i umiejętności w praktyce, a także na współpracy między nimi.

GG: W każdym z tych obszarów i nauczyciele i uczniowie, jak już zostało poprzednio powiedziane, wykorzystują to, co jest im w danej chwili dostępne.

Czy dysponujemy wystarczającymi zasobami rzetelnych i merytorycznych źródeł w sieci, by przedstawić edukację na model zdalny? Szkoła w Chmurze, podręczniki do prowadzenia lekcji online, estońska inicjatywa udostępnienia cyfrowych narzędzi edukacyjnych innym państwom, co można jeszcze zrobić?

Elżbieta Gajek: Ministerstwo Cyfryzacji wspiera nauczycieli publikując listę zasobów, które można wykorzystać do pracy zdalnej, niektóre bardzo wartościowe. Mówiłam już o wątpliwościach etycznych odnośnie rekomendowania przez Ministerstwo serwisów, które żywią się danymi użytkowników, np. Google, Amazon, Facebook, komunikatorów, do których młodzież loguje się przez Facebooka. Jak to się ma do ochrony danych uczniów i treści, które są tam umieszczane? Czym innym jest indywidualna zgoda użytkownika na umieszczanie treści w tych serwisach, a czym innym systemowe ładowanie danych o uczniach, ich umiejętnościach, które mogą być przetwarzane i wykorzystywane w sposób niekontrolowany. Każdy przedmiot wymaga nieco innych zasobów, narzędzi, licencji do wielu specjalistycznych narzędzi są płatne.

GG: Obserwując chociażby nasze dzieci, które uczą się w domach, które są zasypywane licznymi zadaniami i ćwiczeniami, chyba najslabiej wypada metodyka kształcenia na odległość.

Jak z punktu widzenia nauczyciela akademickiego, a także częstych kontaktów z placówkami doskonalenia, ocenia Pani przygotowanie nauczycieli w tym zakresie?

Czy Pani zdaniem metodyka kształcenia na odległość powinna stać się celem powszechnego kształcenia nauczycieli?

Elżbieta Gajek: W przyjętych w lipcu 2019 roku standardach kształcenia nauczycieli pojawiają się umiejętności nauczyciela w odniesieniu do zasobów internetowych, z których powinien umieć korzystać dla celów zawodowych. Kilka zdań w dokumencie prawnym nie zmienia sytuacji, jeśli nie zmienia się powszechna postawa wobec techniki i jej postrzeganie jako narzędzia edukacji. W tym niedawno przyjętym dokumencie nie wspomina się o psychologicznych i pedagogicznych wyzwaniach w kształceniu na odległość.

GG: Jest Pani również ekspertem Programu eTwinning, który integruje europejską społeczność szkolną, więc zapewne zna Pani także szkoły i inne placówki systemu oświaty.

Program w ciągu 16 lat zgromadził w Polsce już ponad 67 tysięcy nauczycieli z 17 tysięcy szkół, którzy łącznie zrealizowali ponad 31 tysięcy różnorodnych projektów (dane z 2020 roku).

Elżbieta Gajek: Program eTwinning od 2004 roku stwarza nauczycielom warunki do prowadzenia zajęć na odległość we współpracy z partnerami zagranicznymi. Powstaje środowisko edukacyjne, które sprzyja podnoszeniu kompetencji cyfrowych i metodycznych nauczycieli. Kształcenie nauczycieli odbywa się w bardzo zindywidualizowany sposób. Partnerzy w projekcie uczą się od siebie, poznają systemy edukacji i praktykę szkolną, korzystają z platformy TwinSpace, ale nie są przez nią ograniczeni. Potrafią korzystać z wideokonferencji w sposób uzasadniony dydaktycznie. Mogą korzystać z wszystkich narzędzi i zasobów, które są potrzebne do realizacji projektu, czyli uczą się także innych narzędzi cyfrowych i metod korzystania z nich.

eTwinning otwiera edukację na odległość geograficznie społeczności, znosi ograniczenia edukacji do czterech ścian klasy i dwóch okładek podręcznika. Polscy nauczyciele aktywni w eTwinning są pionierami i mistrzami nauczania na odległość. Mieli czas i warunki, a przede wszystkim chęci i wewnętrzną potrzebę, aby się tego nauczyć. Jednak dotychczas było to nauczanie komplementarne do nauczania w klasie. Teraz sytuacja jest inna, ale zdobyta wiedza i umiejętności są przydatne. Od 2015 roku realizacja projektów eTwinning została wpisana do podstawy programowej dla szkół ponadpodstawowych.

eTwinnerzy podnoszą swoje kompetencje w licznych kursach doskonalących. Pierwszy dziesięciodniowy kurs w formule kształcenia na odległość *Jak uczestniczyć w programie eTwinning* mojego autorstwa został uruchomiony w 2006 roku. Dla mnie przygotowanie tego kursu było okazją do wprowadzenia w życie treści i umiejętności zdobytych w uniwersytecie Heriot-Watt. Chodziło o to, aby przygotować nauczycieli do pracy na odległość z partnerami zagranicznymi nie stacjonarnie, ale w warunkach podobnych do warunków współpracy online. Ja i uczestnicy pierwszego szkolenia dla prowadzących ten pionierski kurs mieliśmy poczucie otwierania zupełnie nowego obszaru edukacji, jako, że nikt oprócz mnie, nie miał doświadczenia zdalnego uczenia się w środowisku cyfrowym. Już pierwsza edycja okazała się sukcesem, a wielu jej uczestników powiększyło grupę nauczycieli tego kursu i co więcej, pozostało w eTwinning jako trenerzy, także w innych kursach. Kurs ten ukończyło tysiące polskich nauczycieli. Obecnie w programie oferowanych jest około 90 różnych krótkich tygodniowych kursów tematycznych, które odpowiadają na konkretne potrzeby ich uczestników. Oznacza to, że otwarcie polskiej edukacji na kształcenie na odległość we współpracy międzynarodowej było potrzebne i efektywne. Aktywni eTwinnerzy z pewnością dobrze i mądrze radzą sobie z obecną sytuacją. Służą radą nowicuszom. Dzięki doświadczeniu zdobytemu w projektach, oprócz kompetencji cyfrowych nauczyli

się innowacyjnego podejścia do problemów i ich kreatywnego rozwiązywania.

Uczestnictwo w projektach eTwinning ma ogromne znaczenie dla uczniów, bowiem komunikacja z rówieśnikami wymusza użycie języków obcych, czyli uczniowie mogą natychmiast wykorzystywać wiedzę i umiejętności językowe w praktyce do celów innych niż językowe. Język obcy i technika stają się narzędziami komunikacji międzyludzkiej.

GG: Następuje także zmiana w relacjach pomiędzy uczniami i nauczycielami. Po części wynika to ze zjawiska inwersji pedagogicznej, polegającej na tym, że uczący się przewyższają wiedzą, a zwłaszcza umiejętnościami swoich nauczycieli. Zjawisko to dotyczy w szczególności właśnie posługiwania się nowoczesnymi technologiami oraz języków obcych.

Elżbieta Gajek: Zjawisko inwersji pedagogicznej nie jest nowe. W XVI wieku w gimnazjum Michała Montaigne² wielu nauczycieli, głównie w przyszkolnych bursach, nie potrafiło czytać i pisać, w czasie kiedy wszyscy uczniowie już umieli.

Problem, poruszony w pytaniu, ilustruje zaburzenia w relacji nauczyciela i ucznia. Uczenie się i nauczanie w starożytności polegało na postępowaniu za uczniem, na reagowaniu na jego zainteresowania i potrzeby. Potem, od IV wieku przyjęła się zasada, aby mówić uczniom co mają myśleć, co mają wiedzieć i to trwa do dzisiaj. Takie podejście skutecznie ogranicza radość uczenia się, poznawania świata i rozpoznawania własnych pasji. Z jednej strony nauczyciel nie powinien udawać, że jest wszechwiedzący, powinien umieć pokazać uczniom, jak się uczy. Atmosfera wzajemnego szacunku warunkuje współpracę i wzajemne rozwiązywanie problemów przez uczniów i nauczycieli.

GG: Po drugie występuje zmiana sposobu komunikowania się. Do kontaktów między uczniami i rodzicami a nauczycielami służą środki komunikacji elektronicznej na niespotykaną wcześniej skalę, zarówno w przestrzeni, jak i w czasie.

Jak z Pani doświadczeń związanych z programem eTwinning, w którym środki techniki stanowią podstawę współpracy, stosować technologię do skutecznej komunikacji, nie tracąc jednak kontaktu z żywym człowiekiem po drugiej stronie internetowego łącza?

Elżbieta Gajek: Z moich doświadczeń wynikających z projektu eTwinning, a także z międzynarodowych projektów akademickich, w których uczestniczyli studenci wynika, że komunikacja zawsze odbywa się z drugim człowiekiem. Medium komunikacji może być różne: powietrze, tak jak w edukacji stacjonarnej czy

² **Michel Eyquem de Montaigne** (1533 – 1592) – francuski pisarz i filozof-humanista; jeden z głównych przedstawicieli renesansu. W swoim opus magnum, pt. *Essais* (Szkice) wydanym w 1580 r., w rozdziałach XXIV i XXV, które noszą tytuł *O pedantyczności i wychowaniu dzieci*, zawarł wiele oryginalnych i interesujących poglądów na wychowanie i nauczanie.

uczniowskich i studenckich wymianach Erasmus+ lub sieć cyfrowa za ekranem. Dla osób zorientowanych na cel, medium ma mniejsze znaczenie, równie skutecznie komunikują się bezpośrednio i za pośrednictwem narzędzi cyfrowych. Są jednak osoby bardzo zorientowane na budowanie relacji, dla których komunikacja zapośredniczona cyfrowo nie zastąpi bezpośredniego kontaktu.

Na pocieszenie, aby oderwać się od bieżących problemów, powiem, że już wkrótce będziemy zastanawiać się nad efektywnością edukacyjną systemów sztucznej inteligencji i ich komunikacją z uczniami. Miałam okazję obserwować spontaniczną rozmowę 8 latka z Alexą. Była fascynująca, Alexa bez znużenia, bezbłędnie odpowiadała na wszystkie pytania, doprecyzowując je, a dziecko autonomicznie sterowało rozmową. Rolą obserwującej konwersację mamy było kontrolowanie bota słowami „Alexa stop”. To dopiero będzie wyzwanie.

GG: Oczywiście dzisiaj nie wiemy, czy ta wymuszona cyfryzacja będzie tylko epizodem, czy też na stałe wejdzie do praktyki edukacyjnej.

Czy Pani zdaniem, opierając się chociażby na intuicji badacza, koronawirus może być impulsem do przededefiniowania edukacji i trwałej zmiany modelu edukacji? Co zrobić, aby ta sytuacja stała się początkiem czegoś znacznie większego?

Elżbieta Gajek: Trudno przewidzieć jaki wpływ na system edukacji będzie miało powszechne doświadczenie edukacji zdalnej. Ale proszę pozwolić mi popfantazjować. Jeśli zauważone braki skłonią decydentów do większych inwestycji w usługi publiczne, czyli zdrowie i edukację, to moglibyśmy oczekiwać zmian w infrastrukturze, organizacji i metodyce. Czyli zakupie nowego sprzętu, dopuszczenia indywidualizowanej pracy zdalnej zamiast obowiązkowego przetrzymywania dzieci i młodzieży w szkole przez wiele godzin, częściowej realizacji programu w sposób zdalny. Także mądrej rewizji podstawy programowej, odejścia od pracy domowej; rozszerzenia oferty nauczania na odległość dla dzieci o specjalnych potrzebach edukacyjnych, aby z domu mogli uczestniczyć w zajęciach z rówieśnikami. Uczniowie, którzy już opanowali bieżące treści, mogliby zajmować się ich rozszerzeniem lub innymi przedmiotami.

Można pomyśleć o większej i bardziej urozmaiconej ofercie edukacyjnej w roku szkolnym, czyli realizowanie przedmiotów na różnych poziomach. Mogłaby pojawić się oferta zajęć ze sztuczną inteligencją. Przydałaby się oferta wartościowych zajęć wakacyjnych wliczanych do zajęć obowiązkowych dla zainteresowanych, przecież nie wszystkie dzieci już teraz wyjeżdżają na wakacje, z pewnością ta grupa będzie większa. Może przydałoby się włączenie MOOC (masowych otwartych kursów online) do oferty oświatowej. Niestety, spodziewam się raczej prób szybkiego powrotu do stanu sprzed epidemii. Ale w trudnej sytuacji możliwa jest też inny scenariusz. Samorządy finansujące oświatę mogą minimalizować koszty edukacji, tak jak w wielu innych

obszarach, to byłaby duża strata przede wszystkim dla uczniów.

Z pewnością doświadczenie edukacji zdalnej będzie miało istotny wpływ na nauczycieli i uczniów. Z jednej strony duża grupa nauczycieli przekona się, że edukacja zdalna może być równie efektywna jak stacjonarna. Może część z nich będzie wołała prowadzić niektóre zajęcia zdalnie, jeśli prawo oświatowe dopuści takie rozwiązanie. Może będą chcieli pracować zdalnie poza systemem edukacji formalnej. Jeśli podejmą konstruktywną refleksję nad metodami pracy zdalnej, które stosowali i obserwowali jej efekty, mogą potrzebować usystematyzowania zdobytego doświadczenia. Może z tego wyniknąć dużo dobrego. Z drugiej strony część nauczycieli może poczuć się wypalona intensywnością doświadczeń, szczególnie jeśli praca sprawiała więcej problemów niż dawała satysfakcji, a refleksja wskazuje raczej liczne błędy pomimo wielkiego zaangażowania i wysiłku. Wśród nich mogą być tacy, którzy trafili na uczniów z dużymi problemami, których trudno było przekonać do nauki. Nauczyciele, którzy obserwowali wykluczenie cyfrowe wśród uczniów, tych którzy nie mogli dostać się do jednego komputera w domu dla dwójki pracujących zdalnie rodziców i kilkorga rodzeństwa stwierdzą, że w klasie można im bardziej pomóc. Oni mogą stać się zagorzałymi przeciwnikami wykorzystania technologii w edukacji, a kształcenia na odległość w szczególności.

Doświadczenie uczniów także będzie zróżnicowane. Jeśli mają obecnie wspierających rodziców, to przetrwają ten czas bez uszczerbku w wiedzy, z większym przekonaniem o wartościach edukacyjnych internetu w porównaniu z jego walorami rozrywkowymi. Wielu z nich weźmie większą odpowiedzialność za swoją naukę zauważając, że prawie wszystkiego można nauczyć się zdalnie. Po miesiącach odosobnienia docenią rolę kontaktów społecznych z rówieśnikami. Natomiast dzieci, którym czas zamknięcia w domu i edukacji na odległość będzie kojarzył się ze stresem, osamotnieniem w domu rodzinnym, nienadążaniem za tempem pracy edukacyjnej, bezsilnością, może także bezradnością rodziców wobec kryzysu ekonomicznego i brakiem kontroli nad życiem, mogą wrócić do szkoły po epidemii z dużymi zaległościami w nauce i wieloma deficytami wymagającymi pomocy psychologów.

Już obecnie Polska jest wśród krajów o największej liczbie samobójstw młodzieży. Boję się, że kryzys powiększy ten problem. Boję się także, że edukacja zdalna może być wskazywana jako czynnik pogłębiający ludzkie dramaty.

Ważne jest także doświadczenie rodziców, którzy przywykłąszy do pracy edukacyjnej z dzieckiem, mogą być bardziej skłonni podejmować decyzję o edukacji domowej z włączeniem zajęć na odległość z wybranych przedmiotów, we współpracy z nauczycielem z pozytywnym doświadczeniem opisanym powyżej. Jednak trudne doświadczenie rodziców nagle zmuszonych do pomocy dzieciom, szczególnie młodszym, którzy albo nie mają potrzebnych do pracy

edukacyjnej z dzieckiem kompetencji cyfrowych, albo nie mają sprzętu, np. komputera czy drukarki, albo są w sytuacji nagłego bezrobocia, może powodować poczucie głębokiej frustracji, które może skutkować negacją edukacji zdalnej.

Z pewnością powrót do szkoły powinien być nowym otwarciem, wymagającym przemyślenia i wyciągnięcia wniosków z wymuszonych doświadczeń oraz podjęcia mądrych, dalekosiężnych decyzji o celach edukacji, strukturze i formach kształcenia, o przygotowaniu młodych ludzi do życia w warunkach nieoczekiwanych zmian i zarządzania zmianą oraz zarządzania sobą w czasie kryzysu. Właściwa reakcja na obecne doświadczenia powinna służyć przygotowaniu na nowe, zupełnie nieprzewidywalne wyzwania, których możemy spodziewać się w przyszłości. Otwiera się nowy obszar dla psychologicznego i pedagogicznego, technicznego i dydaktycznego kształcenia nauczycieli. Czy system sprosta temu zadaniu?

GG: Bardzo dziękuję za rozmowę.

Bibliografia:

1. Czy polska szkoła jest gotowa na zdalne nauczanie? Wywiad z Zytą Czechowską, nauczycielką roku 2019, dostępny pod adresem: <https://bit.ly/3epXVZv> [Dostęp 15.04.2020]
2. Edukacja w czasach pandemii. Czy szkoły staną się liderami cyfrowej transformacji?, debata dostępna pod adresem: <https://bit.ly/2VailZE> [Dostęp 15.04.2020]
3. Nauczanie zdalne, Jak wygląda w naszych domach, Raport z badania ankietowego firmy Librus, dostępny pod adresem: <https://bit.ly/3coAv5c> [Dostęp 15.04.2020]



Dr hab. inż. Elżbieta Gajek jest inżynierem elektronikiem, lingwistką, nauczycielką angielskiego i edukatorką nauczycieli języków obcych. W Instytucie Lingwistyki Stosowanej Uniwersytetu Warszawskiego kieruje Zakładem Badań nad Przyswajaniem Języka i Pracownią Nowych Mediów w Lingwistyce Stosowanej. Jest także koordynatorem Zespołu w Laboratorium Cyfrowej Humanistyki LaCH UW. Specjalizuje się w metodyce nauczania języków obcych z wykorzystaniem technologii informacyjnych i komunikacyjnych. Zajmuje się także humanistyką cyfrową, w tym edukacyjną rolą nowych mediów i nauczaniem na odległość, lingwistyką korpusową w dydaktyce i kształceniu nauczycieli. W ostatnich latach jej zainteresowania koncentrowały się wokół stosowania technologii mobilnych w nauczaniu języków, wykorzystania materiałów audio-wizualnych oraz strategii uczenia się języków w środowisku cyfrowym. Jest autorką ponad 120 publikacji: książek, rozdziałów w pracach zbiorowych i artykułów wydanych w kraju i za granicą. Uczestniczyła jako koordynatorka polskiego zespołu w wielu programach Comenius Socrates. Jest także inicjatorką i realizatorką wielu programów współpracy z uczelniami amerykańskimi, uniwersytetem w Pekinie, Moskwie i wielu krajach europejskich.

Od 2004 roku jest ekspertem programu eTwinning. Jest członkinią jury konkursów krajowych i zagranicznych Fundacji Rozwoju Systemu Edukacji. Była ekspertem Europejskiego Komitetu Związków Zawodowych Oświaty i Nauki w obszarze technologii informacyjnych i komunikacyjnych. Jest członkinią Komitetu Honorowego Szerokiego Porozumienia na rzecz Umiejętności Cyfrowych. Uczestniczy w pracach komitetu sterującego European Network for Combining Language Learning and Crowdsourcing Techniques w ramach programu COST, w której prowadzi badania roli crowdsourcingu w przyswajaniu języków.

Przez 13 lat do 2012 r. pracowała w Ośrodku Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie jako nauczyciel konsultant. W 1999 roku założyła grupę specjalnych zainteresowań Computer SIG w Międzynarodowym Stowarzyszeniu Nauczycieli Języka Angielskiego w Polsce IATEFL PL, którą kierowała do 2013 roku. Jest sekretarzem Międzynarodowego Stowarzyszenia Nauczania Mieszanego IABL.

Kobiety, które stoją za historią Internetu

Grażyna Gregorczyk

Symbolicznie, z okazji Dnia Matki, o kobietach których „dzieckiem” są znaczące osiągnięcia techniczne w zakresie rozwoju Internetu.

Internet skończył 50 lat!

„Historia Internetu zaczyna się 29 września 1969 roku, kiedy to w Uniwersytecie Kalifornijskim w Los Angeles, a wkrótce potem w trzech następnych uniwersytetach zainstalowano w ramach eksperymentu finansowanego przez rządową agencję ARPA, zajmującą się koordynowaniem badań naukowych na potrzeby wojska, pierwsze węzły sieci ARPANET – bezpośredniego przodka dzisiejszego Internetu.”

Tyle o początkach Internetu mówi nam Wikipedia. Bez tego wynalazku bylibyśmy na pewno ubożsi o dużą część dzisiejszej, dostępnej nam wiedzy.

Podczas pierwszego połączenia Charles Kline, student programowania Uniwersytetu Kalifornijskiego, miał wpisać słowo „LOGIN” i wysłać je do Billa Duvalla, przebywającego w Instytucie Stanforda, ok. 400 mil dalej. Przy wpisywaniu litery „G” w systemie pojawił się błąd pamięci, wywołany przez mechanizm automatycznego uzupełniania, po czym nastąpiła awaria. System się zawiesił, co oznaczało, że pierwszą wiadomością wysłaną w sieci było „LO”. Po godzinie udało się ponownie uzyskać połączenie i tym razem przesłać cały wyraz.

A zatem Internet skończył 50 lat!

Najnowsza historia Internetu pełna jest opowieści o wizjonerach pracujących nad wynalazkami, które zmieniły oblicze świata. Wśród nich wymieniana jest, np. Josepha Licklidera – amerykańskiego naukowca, który stworzył system zdecentralizowanej sieci ARPANET¹, Paula Barana – badacza polskiego pochodzenia, który wymyślił zasadę komutacji

pakietów, wykorzystywaną do dziś w funkcjonowaniu sieci, czy Vintona Graya Cerfa – amerykańskiego informatyka, który odegrał kluczową rolę w opracowaniu protokołu modelu TCP/IP.

Rzadko jednak pamięta się o kobietach wizjonerkach, które od zawsze były pionierkami w dziedzinie nowych technologii: od wiktoriańskiej arystokratki Ady Lovelace, autorki pierwszego programu komputerowego, do zainspirowanych cyberpunkiem² programistek webowych w latach 90. XX wieku.

Internet ma wielu „ojców”, ale nad Internetem pracowały również „matki”, w tym Radia Joy Perlman, Elizabeth „Jake” Feinler, czy Janet Walker.

Artykuł opowiada o tych właśnie kobietach, dzięki którym możemy dziś korzystać z Internetu, przywracając należne im miejsce w historii.

R.J. Perlman: pionier w wielu dziedzinach

Radia Joy Perlman w fachowej literaturze nazywana jest właśnie „Matką Internetu”, choć sama przyznaje, że tytułu tego nie lubi. Pracując nad tym, by komputery udostępniały sobie dane w sposób bezpieczny i niezawodny, **stworzyła protokół STP** (ang. *Spanning Tree Protocol*) – **Protokół Drzewa Rozpinającego**, który umożliwia konfigurację przełączników i mostków sieciowych w taki sposób, aby zapobiegać powstawaniu pętli w sieciach. Jeżeli pojawiło się więcej ścieżek – co mogło powodować powstawanie pętli – mechanizm STP odcinał nadmiarowe połączenia poprzez wyłączenie określonych portów. Pozwalało to na stworzenie pojedynczej, aktywnej ścieżki między dwoma urządzeniami, po której mogła odbywać się komunikacja.

¹ **ARPANET** – pierwsza sieć rozległa oparta na rozproszonej architekturze i protokole TCP/IP. Jest bezpośrednim przodkiem Internetu. Istnieje do dziś.

² **Cyberpunk** – odmiana fantastyki naukowej, skupiająca się na negatywnych konsekwencjach funkcjonowania ludzi w otoczeniu zaawansowanej technologii komputerowej i informacyjnej.

Protokół ten nadal jest używany, choć ze względu na małą wydajność, nieprzystającą do dzisiejszych potrzeb, wielu chciałoby go odesłać już do lamusa. Sama Radia Perlman zaangażowała się zresztą w tworzenie **technologii TRILL** (ang. *Transparent Interconnection of Lots of Links*), która mogłaby zastąpić STP, pozwalając na lepsze wykorzystanie przepustowości sieci.



Rysunek 1. Radia Joy Perlman (2009)
Źródło: Wikipedia

Urodziła się w 1951 roku w pobliżu Asbury Park w stanie New Jersey. Oboje rodzice pracowali jako inżynierowie dla rządu USA – ojciec obsługiwał radar, a matka, z wykształcenia matematyk, była zatrudniona jako programista komputerowy.

W latach szkolnych Radia Perlman uzyskiwała bardzo dobre wyniki z matematyki i uznawała ją za fascynującą dziedzinę nauki. Ale bez problemu osiągała także najwyższe oceny z innych przedmiotów. Lubiła grać na pianinie i waltorni, prowadziła ciekawe rozmowy o literaturze i muzyce.

Programować nauczyła się w college'u i tak ją to zainteresowało, że zaczęła rozważać karierę związaną z komputerami. Była jedyną kobietą w grupie na zajęciach programistycznych. Później tłumaczyła, dlaczego zainteresowało ją właśnie programowanie: *„Nie byłam typem praktycznym. Nigdy nie przyszło mi do głowy, żeby coś rozbierać na części. Zakładałam, że albo zostanę porażona prądem, albo coś zepsuję”*.

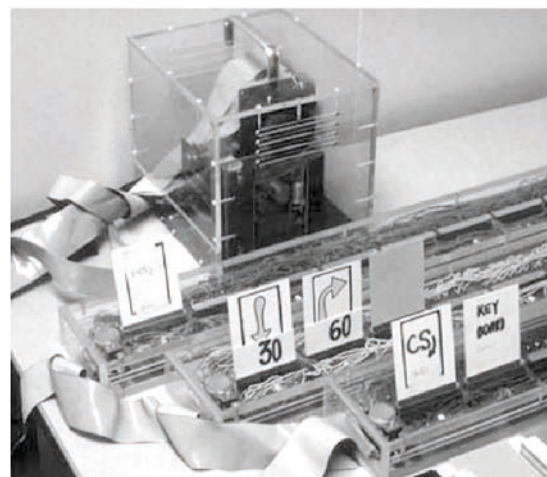
Te zainteresowania zaprowadziły ją na znaną amerykańską uczelnię MIT, czyli Instytut Technologiczny Massachusetts, gdzie uzyskała tytuł magistra matematyki i doktorat z informatyki.

W czasie studiów Perlman podjęła pracę jako programista w Artificial Intelligence Laboratory – Laboratorium

Sztucznej Inteligencji, gdzie uczestniczyła w opracowywaniu oprogramowania systemowego, takiego jak debuggery.

Współtwórcą laboratorium, tej ważnej instytucji naukowej, był Seymour Papert, który w latach 60. przeniósł się z Genewy do Stanów Zjednoczonych i podjął pracę na sławnej uczelni w Cambridge w stanie Massachusetts. W tym czasie stworzył LOGO – język programowania i środowisko aktywnego uczenia się przez tworzenie.

Radia Perlman spotkała się z Szymurem Papertem, i pracując pod jego nadzorem w latach 1974–1976, opracowała przyjazną dla dzieci wersję edukacyjnego języka LOGO o nazwie TORTIS („Toddler's Own Recursive Turtle Interpreter System”, co można przetłumaczyć jako system rekursywnego interpretera żółwia dla małego dziecka). Radia Perlman testowała swój system pracując z małymi dziećmi i analizując wydarzenia zachodzące w tym procesie.



Rysunek 2. Komponent systemu TORTIS³

Podczas badań przeprowadzonych w latach 1974–76 małe dzieci – najmłodsze w wieku 3 i pół roku – programowały robota edukacyjnego LOGO o nazwie TURTLE. Radia Perlman zwracała szczególną uwagę na sposób, w jaki dzieci korzystały z systemu, mniejszą wagę przywiązywała do problemów technicznych. Opisywała zachowania rodziców oraz rodzeństwa podczas sesji programowania, warunki, w których odbywała się nauka (sala lekcyjna, przedszkole) oraz reakcje, zachowania i komentarze dzieci. Zastanawiała się też nad trudnościami poznawczymi, stojącymi za niektórymi aspektami programowania i próbowała je przezwyciężyć.

Szczególnym celem jej działań było „przezwyciężenie trudności w pisaniu na klawiaturze i udostępnienie wielu korzyści płynących z nauki poznawania języków komputerowych dzieciom w wieku od trzech do czterech lat”.

³ Automat składał się z kilku długich pleksiglasowych boksów, zwanych rzędami, z których każde reprezentowało procedurę. Na nich znajdowały się miejsca, w których można było umieścić plastikowe karty. Na każdej karcie znajdował się obrazek przedstawiający polecenie. Źródło: <https://bit.ly/37bGgB2>

W 1980 roku, w swojej znanej książce „Burze mózgów – dzieci i komputery” Seymour Papert stwierdził: „Widziałem setki dzieci ze szkoły podstawowej, które bardzo łatwo uczyły się programować. Mamy dowody na to, że dużo młodsze dzieci mogłyby to także robić z powodzeniem”.

Radia Perlman w literaturze fachowej także w tej dziedzinie została uznana **najbardziej znaczącym pionierem nauczania programowania komputerowego bardzo małych dzieci**.

Chociaż Perlman jest najbardziej znana z wynalezienia protokołu Spanning Tree Protocol (STP), jest także autorką protokołów: DECnet IV i V dla standardu DECnet, łączącego pierwsze PC, Macintoshe w jedną sieć z maszynami PDP i VAX. Pracowała przy tworzeniu Connectionless Network Protocol (CLNP) i standardów wyznaczania tras dla ruchu w sieci, w tym Open System Interconnection Routing Protocol (IDRP). Jej osiągnięcia na polu sieci komputerowych można jeszcze długo wymieniać.

Radia Perlman wciąż pracuje w branży. Specjalizuje się w protokołach zabezpieczających sieć i przyznano jej w sumie ponad 100 patentów. W swojej karierze wykładała na MIT i Harvardzie, pracowała w Sun Microsystems, a potem w firmie Oracle. Obecnie zatrudnia ją Dell EMC.

Radia Perlman również rozwinęła swoje talenty pisarskie – w 1992 roku napisała niezwykle popularny podręcznik o nazwie *Interconnections: Bridges, Routers, Switches, and Internetworking Protocols: Bridges and Routers* (APC). Zapoczątkowała zmianę w sposobie nauczania o sieci, zmieniając ją w naukę. Kilka lat później udostępniła swoje bogate doświadczenie, dotyczące bezpieczeństwa w sieci, jako współautorka innego popularnego podręcznika o nazwie *Network Security*. Obie pozycje znane są również wśród polskich informatyków.

Błyskotliwa kariera Radii Perlman była dla wielu inspiracją, świetnym wzorem do naśladowania dla młodych programistów. W jednym ze swoich wywiadów udzielała takich rad przyszłym i obecnym inżynierom, sugerując: *Zacznij od znalezienia właściwego problemu do rozwiązania. Jest to kombinacja „tego, o co proszą klienci”, „czego klienci nawet jeszcze nie wiedzą, że chcą” oraz „tego, co można rozwiązać za pomocą czegoś prostego do zrozumienia i zarządzania”. Spróbuj przemyśleć i zrozumieć różne podejścia oraz kompromisy między różnymi wyborami.*

Elizabeth Feinler: dzięki niej Internet stał się czymś więcej niż zbiorem adresów IP

Elizabeth Jocelyn „Jake” Feinler, amerykańska informatyczka, urodziła się w 1931 roku w Wheeling w Zachodniej Wirginii, tam również dorastała.

Zamierzała doktoryzować się z biochemii, jednak przed rozpoczęciem badań naukowych postanowiła trochę zarobić pracując przez rok lub dwa. W tym celu zatrudniła się w Chemical Abstracts Service (największa na świecie chemiczna naukowa baza danych) w Columbus, Ohio, jako asystent redaktora

przy wielkim projekcie indeksowania światowych związków chemicznych. Tam zaintrygowały ją wyzwania związane z tworzeniem i zarządzaniem tak dużymi zbiorami danych i nigdy nie wróciła już do biochemii. Zamiast tego w 1960 roku przeniosła się do Kalifornii i dołączyła do działu badań informacji w Instytucie Badawczym SRI – Stanford Research Institute (obecnie SRI International).



Rysunek 3. Elizabeth Jocelyn „Jake” Feinler (2011),
Źródło: Wikipedia

Elizabeth Feinler prowadziła dział badań nad literaturą w bibliotece SRI, kiedy w 1972 roku Douglas Engelbart⁴, znany powszechnie jako wynalazca myszy komputerowej, zwerbował ją do założonego przez siebie laboratorium Augmentation Research Center (ARC) – Centrum Badań nad Wzmocnieniem Intelaktu.

Engelbart i jego zespół opracowali, między innymi, elementy graficznego interfejsu komputerowego, jak ekrany, okna, czy hipertekst. Wiele z tych idei wyprzedziło o całe lata rewolucję komputerów osobistych, w czasie, gdy indywidualny użytkownik był trzymany z daleka od komputera, a dostęp do niego miał przez pośredników.

Laboratorium ARC sponsorowane było przez Agencję Zaawansowanych Projektów Badawczych w Obszarze Obronności (DARPA). Pierwsza sieć rozległa oparta na rozproszonej architekturze i protokole TCP/IP – ARPANET – powstała jako inicjatywa Agencji.

⁴ **Douglas Carl Engelbart** – amerykański naukowiec i wynalazca o norweskich korzeniach, pionier interfejsów użytkownika, współtwórca hipertekstu, komputerów sieciowych, promotor wykorzystywania komputerów i sieci w rozwiązywaniu złożonych problemów cywilizacyjnych. [Wikipedia]

Pierwszym zadaniem Feinler było napisanie „Podręcznika zasobów” do pierwszej demonstracji sieci ARPANET podczas Międzynarodowej Konferencji Komunikacji Komputerowej. W kolejnych latach była głównym inicjatorem utworzenia i uruchomienia Sieciowego Centrum Informacyjnego dla ARPANET – The Network Information Center (NIC).

Centrum informacyjne opracowywało podręczniki informacyjne i służyło użytkownikom sieci ARPANET pomocą telefonicznie, a później, gdy wprowadzono e-maile, także online.

Elizabeth Feinler przez 17 lat kierowała centrum, które było trochę jak „prehistoryczny Google”.

Aby używać prostszej, bardziej zapadającej w pamięć nazwy hosta zamiast adresu numerycznego w centrum informacyjnym został utworzony i był prowadzony plik tekstowy o nazwie HOSTS.TXT, który mapował nazwy hostów na adresy numeryczne komputerów w sieci. Ten pierwszy katalog ARPANET opracowała i ręcznie prowadziła Elizabeth Feinler.

Utrzymanie adresów numerycznych, zwanych listą numerów przypisanych, było z kolei obsługiwane przez Jona Postela⁵ z Uniwersytetu Południowej Kalifornii, którego zespół ściśle współpracował z Feinler. Nazwy hostów i adresy były przekazywane wzajemnie telefonicznie. W celu wyszukiwania informacji o zasobach, kontaktach i podmiotach Feinler utworzyła specjalny katalog WHOIS.

Feinler i jej zespół opracowali wstępną koncepcję domen. I to ona zasugerowała, że domeny powinny opierać się na lokalizacji fizycznego adresu komputera. Stąd, na przykład, komputery w instytucjach edukacyjnych otrzymały domenę edu. Zespół NIC stał się wkrótce autorytetem w dziedzinie nazewnictwa w Internecie, **porządkując, opracowując i zarządzając rejestrami nazw domen najwyższego poziomu .mil, .gov, .edu, .org, .com i .us**. Nawet nazwy domen najwyższego poziomu, takie jak .com, były sugestiami zespołu NIC, zatwierdzonymi przez społeczność programistów internetowych.

NIC było też pierwszym miejscem, w którym publikowano zasoby i katalogi internetowe, opracowując i udostępniając oryginalne tzw. „białe strony” i katalogi „żółte strony”.

Usługa katalogowa jest usługą nazewniczą, dzięki której użytkownik może nie tylko uzyskać proste odwzorowanie nazwy na adres, ale również może dokonywać przeszukiwania bazy danych na podstawie treści. Rozróżnienie to można w prosty sposób odnieść do naszych codziennych doświadczeń, kiedy

poszukujemy informacji. Zwykła książka telefoniczna reprezentuje klasyczne usługi nazewnicze; użytkownik zna nazwisko osoby, której numer telefonu poszukuje, i na tej podstawie uzyskuje odpowiednią informację. Tego typu usługi nazewnicze nazywane są też niekiedy *white-pages service* (chodzi o białe strony typowej książki telefonicznej). Inaczej sytuacja wygląda, gdy użytkownik potrzebuje uzyskać adres czy numer telefonu osoby wykonującej pewien zawód czy czynność. Szukając lekarza czy mechanika samochodowego sięgamy po żółte strony książki telefonicznej i poszukujemy informacji w odpowiednim miejscu katalogu profesji. Na tej zasadzie działają właśnie usługi typu *yellow-pages*.

Feinler i jej zespół zarządzali rejestrem nazewnictwa hostów od 1972 do 1989 roku.

Na początku lat osiemdziesiątych utrzymanie pojedynczej, scentralizowanej tabeli hostów stało się powolne i niewygodne, a rozwijająca się szybko sieć wymagała zautomatyzowanego systemu nazewnictwa w celu rozwiązywania problemów technicznych.

W czasach ARPANET jedynym sposobem na uzyskanie adresu internetowego było skontaktowanie się z Elizabeth „Jake” Feinler, która ręcznie dodawała nowy adres do głównego pliku o nazwie HOSTS.TXT, a personel NIC aktualizował plik na serwerach ARPANET kilka razy w tygodniu. Jednak Feinler i jej zespół byli dostępni tylko w godzinach pracy. Poza tymi godzinami lub w czasie świąt uzyskanie informacji lub własnego adresu internetowego nie było możliwe.

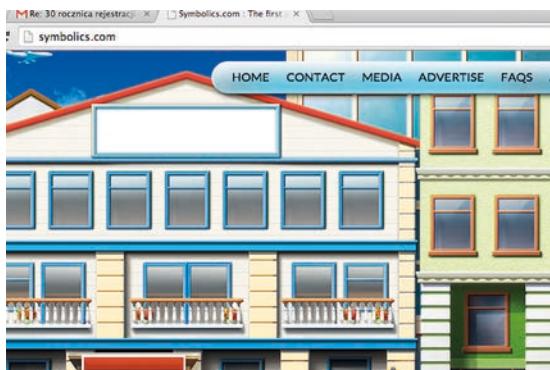
Ostatecznie problem ten został rozwiązany za sprawą dwóch amerykańskich naukowców – Jona Postela i Paula Mockapetrisa, którzy opracowali **System Nazw Domen (DNS – Domain Name System)**. DNS zautomatyzował zarządzanie nazwami i adresami internetowymi, rozkładając obowiązki na niezliczone serwery skonfigurowane w całej sieci, i ostatecznie pozwolił internetowi działać bez centrum NIC ani żadnego innego organu nazewniczego.

Różni specjaliści przyjmują różne wydarzenia jako początek istnienia globalnej sieci. Uruchomienie systemu DNS być może do takich nie pretenduje, ale z pewnością jest ważną datą na drodze rozwoju Internetu.

System ten pozwala w łatwy sposób przetłumaczyć nazwę hosta na adres IP. Łącząc się więc z łatwo zapamiętywalnym dla człowieka adresem, np. adres *pl.wikipedia.org* łączymy z przetłumaczonym na adres IP numerem 91.198.174.192. Dla przypomnienia w latach wcześniejszych w sieci ARPANET adresy nadawane były ręcznie. Nadawała je osobiście właśnie dyrektor Centrum Informacyjnego NIC, Elizabeth Feinler.

Pierwszą domeną stworzoną za pomocą systemu DNS była domena *nordu.com*, ale pierwszą faktycznie zarejestrowaną domeną komercyjną, która istnieje do dziś, było *symbolics.com*, zarejestrowane 15 marca 1985 roku. Z tej okazji, co roku 15 marca, obchodzony jest **Dzień Domeny Internetowej**.

5 **Jon Postel** – amerykański informatyk, jeden z najważniejszych twórców Internetu. Uczestniczył w powstawaniu protokołu TCP i IP od samych jego początków. Wyspecjalizował się sprawach związanych z ustaleniem nazewnictwa adresów internetowych. Do jego największych zasług należy wymyślenie ogólnej struktury nazw domen – w szczególności to on zaproponował aby dzielić nazwy kolejnych poddomen kropką i układać adresy od domeny najbardziej szczegółowej do najbardziej ogólnej. Znany jest także ze swego powiedzenia *Bądź konserwatywny w tym, co robisz i liberalny w tym, co odbierasz od innych*, które legło u podstaw zasad tworzenia wielu protokołów sieciowych.



Rysunek 4. Pierwsza domena internetowa symbolics.com, Źródło: <https://bit.ly/2tsRW3O>

W kwietniu tego samego roku zarejestrowane zostały pierwsze adresy z .edu (cmu.edu, purdue.edu, ucla.edu), w czerwcu z .gov (css.gov), a miesiąc później pojawiła się pierwsza domena z rozszerzeniem .org (mitre.org).

Na liście najstarszych domen pojawiają się witryny znanych nam wielkich przedsiębiorstw: Xerox.com, HP.com, IBM.com z 1986 roku oraz Apple.com z 1987 roku. Co ciekawe, firma Microsoft zarejestrowała swój adres dopiero pięć lat później.

W Polsce początki rynku domen wiążą się przede wszystkim z rozwojem ośrodków akademickich. W 1991 roku szef Ośrodka Komputerowego Uniwersytetu Kopenhaskiego, zarejestrował polską domenę najwyższego poziomu, czyli .pl. Trudno określić, która jest najstarsza. Bez wątpliwa były to domeny funkcjonalne, z rozszerzeniami .edu.pl oraz .gov.pl. Za pierwszą zarejestrowaną w Polsce domenę biznesową uznaje się adres computerland.pl, utworzony w 1994 roku.

Według raportu organizacji CENTR⁶, na koniec 2018 roku na świecie było blisko 350 mln domen internetowych. W Polsce 7 na 10 domen to domeny z końcówką .pl. Obecnie w rejestrze domeny .pl utrzymywanych jest ponad 2,6 mln aktywnych nazw w DNS. Co ok. 40 sekund rejestrowana jest nowa domena z końcówką .pl. Domeny .pl utrzymywane są na rzecz prawie 1,1 mln abonentów, z czego ok. 2/3 to firmy, a 1/3 to osoby prywatne. W Europie .pl jest na 6 miejscu wśród najpopularniejszych domen krajowych.⁷

W 1989 roku Elizabeth „Jake” Feinler opuściła SRI i podjęła pracę jako menedżer wymagań sieciowych w NASA. Po przejściu na emeryturę przygotowała i opublikowała w 2010 roku historię The Network Information Center (NIC).

W 2012 roku Feinler została wpisana na listę Internet Hall of Fame⁸ (Internetowa Galeria Sław)

przez Internet Society⁹. W lipcu 2013 roku otrzymała nagrodę Jonathan B. Postel Service Award „za jej wkład we wczesny rozwój i administrowanie Internetem poprzez kierowanie Sieciowym Centrum Informacyjnym (NIC) dla ARPANET”.

Podczas swojej całej kariery zawodowej Feinler posługiwała się przydomkiem „Jake”, co w wielu wzbudzało zaciekawienie. Tak wyjaśniała, skąd się wzięło:

Kiedy się urodziłam, popularne były podwójne imiona. Naprawdę nazywam się Elizabeth Jocelyn Feinler, ale moja rodzina postanowiła zwracać się do mnie Betty Jo, aby pasowało to do imion mojej siostry, Mary Lou. Wersja Betty Jo w wykonaniu mojej siostry brzmiała jak Baby Jake. Zawsze mówię: Całe szczęście, że porzucili to „Dziecko”. Z ulgą pozostawiłam „Jake”.

Janet Walker: zawdzięczamy jej zakładki w przeglądarce internetowej

Janet Walker, informatyczka w firmie Symbolics Inc. (tej od najstarszej domeny), produkującej wysokiej klasy stacje robocze, opracowała w 1985 roku narzędzie o nazwie Symbolics Document Examiner (w wolnym tłumaczeniu Przeglądarka/Analizator Dokumentów Symbolicznych), które uważane jest za prekursora przeglądarki internetowej. Był to złożony system, po raz pierwszy użyty do implementacji hipertekstu, co ciekawe, w celu przygotowania technologicznego podręcznika – instrukcji na potrzeby firmy Symbolics. Pierwszy raz pojawiły się w nim zakładki.

Podręcznik był dokumentem o łącznej liczbie 8000 stron, zawierającym 10000 węzłów (jednostek hipertekstu) oraz 23000 linków. Cały podręcznik wymagał do zapisu 10 MB przestrzeni dyskowej, co w 1985 roku było sporym wymaganiem. Symbolics Document Examiner posiadał hierarchiczną strukturę, która różniła się od innych eksperymentalnych systemów hipertekstowych.

Użytkownicy Symbolics Document Examiner mogli dodawać **zakładki** (bookmarks), co pozwalało na łatwiejszy powrót do określonych pozycji. Metoda ta została później wykorzystana w graficznych przeglądarkach internetowych. System obsługiwał również wyszukiwanie online podciągów tekstów.

Narzędzie oferowało przełomowe funkcje, takie jak hipertekstowe łączenie dokumentów, bezpośrednie łączenie z sekcjami w ramach jednego dokumentu, osadzanie obrazów, indeksowanie dokumentów w celu wyszukiwania według słów kluczowych, historii przeglądania i zakładek. Największą wadą narzędzia było to, że użytkownicy nie mogli zmieniać żadnych informacji zawartych w tekście ani sposobu nawigacji w dokumencie.

6 **CENTR** – Council of European National Top-Level Domain Registries – <https://www.centr.org>

7 Źródło: https://www.dns.pl/informacje_prasowe/dzien-domeny-internetowej-15-03-2019

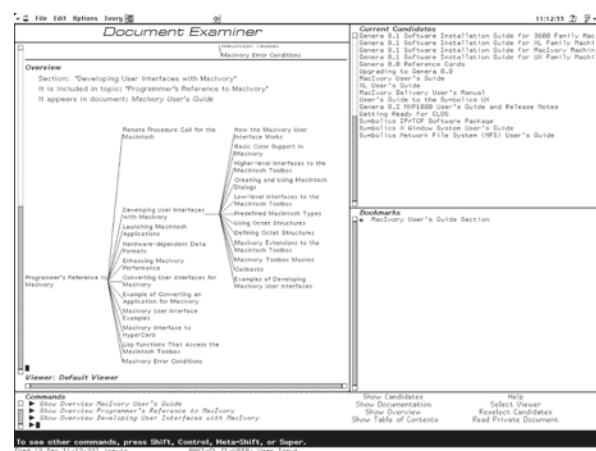
8 **Internet Hall of Fame** <https://www.internethalloffame.org>

9 **Internet Society** (w skrócie ISOC) – międzynarodowe stowarzyszenie mające na celu dbanie o harmonijny rozwój Internetu oraz w pewnym sensie reprezentujące użytkowników Internetu przed rządowymi agencjami odpowiedzialnymi za nadzór nad Internetem w poszczególnych krajach. Jej polskim oddziałem jest stowarzyszenie ISOC Polska.

Treść podręcznika została przygotowana za pomocą specjalnego narzędzia autorskiego Symbolics Concordia, który służył do tworzenia hipertekstu.

Na rysunku 5 przedstawiony jest zrzut ekranu z dokumentacją oprogramowania Genera 8.3 dla komputerów MacIvory, oglądanej za pomocą Document Examiner.

Przeglądarka hipertekstowa dzieli ekran na cztery panele: Obszar zawartości, Panel Rozdziałów, Zakładki oraz Rejestr poleceń.



Rysunek 5. Widok ekranu Przeglądarki Dokumentów symbolicznych z diagramem wyświetlanym w głównym okienku zawartości.¹⁰

Na bardzo wczesnym nagraniu¹¹ Janet Walker demonstruje wczesną przeglądarkę hipertekstową.

Janet Walker ma znaczący i bardzo różnorodny dorobek w branży komputerowej. Obok Symbolics Document Examiner i Concordia, można tu wymienić osiągnięcia w zakresie inżynierii oprogramowania, sukcesy w zarządzaniu dużymi i małymi firmami, czy stworzenie bogatej literatury technicznej.

Wiele artykułów i opracowań dotyczyło wniosków z badań nad interakcją człowiek-komputer, wśród nich najbardziej znane *When the Interface Is a Face* (Gdy interfejs jest twarzą) czy *Using a human face in an interface* (Używanie ludzkiej twarzy w interfejsie).

Janet Walker pisała: *Ludzie zachowują się inaczej w obecności innych ludzi niż wtedy, gdy są sami. Ludzie mogą również zachowywać się inaczej, gdy projektanci wprowadzają do interfejsów komputerowych cechy bardziej ludzkie. W badaniu eksperymentalnym wykazaliśmy, że reakcje ludzi na interfejs w postaci mówiącej twarzy różnią się od ich reakcji na interfejs w postaci tekstu. Przypisują mu pewne cechy osobowości; są bardziej podekscytowani; prezentują się w bardziej pozytywnym świetle. Być może, w miarę jak interfejsy komputerowe będą stawać się bardziej „ludzkie”, ludzie, którzy używają tych interfejsów, mogą zmieniać swoją osobowość w odpowiedzi na nie.*

¹⁰ Źródło: https://mprove.de/visionreality/text/2.1.7_concordia.html

¹¹ <https://youtu.be/7DxYj32cvoE>

One także pomogły stworzyć Internet

Kobiet, które miały wpływ na rozwój Internetu, było więcej. Wśród nich między innymi **Grace Hopper**, bezkompromisowa matematyczka, która po drugiej wojnie światowej zdemokratyzowała programowanie, wprowadzając język programowania niezależny od architektury komputera i **Stacy Horn**, która w latach 80., ze swojego mieszkania w Nowym Jorku zarządzała pierwszą na świecie siecią społecznościową „EchoNYC”.

Należy do tego grona także **Yvonne Marie Andrés**, pionier koncepcji globalnej edukacji internetowej, dzięki czemu kursy i lekcje mogą być dostępne dla ludzi na całym świecie. W 1984 roku założyła Global SchoolNet, międzynarodową sieć mającą na celu promowanie wspólnych projektów edukacyjnych.

Warto wspomnieć **Anne-Marie Eklund Löwinder**, która odegrała kluczową rolę w opracowaniu systemów zapewniających użytkownikom Internetu dostęp do bezpiecznych stron internetowych oraz **Jean Amour Polly**, której przypisuje się autorstwo sformułowania „surfowanie po Internecie”, i która wypromowała bezpłatne usługi internetowe w bibliotece. Ze względu na jej wieloletnią pracę poświęconą sprawom rodzinnym i dziecięcym w Internecie, Jean Polly jest często nazywana jedną z oryginalnych „matek” Internetu.

Wiele niezwykłych kobiet miało swój udział w rozwoju nowych technologii i Internetu. Ich historie są tak samo ważne, jak te które zostały już opowiedziane.

Źródła:

1. *51 Female Inventors and Their Inventions That Changed the World and Impacted the History In a Revolutionary Way*, <https://bit.ly/2NEit1h> [Dostęp 18.01.2020]
2. *How women helped build the internet, and why it matters*, <https://bit.ly/2G1OzDq> [Dostęp 18.01.2020]
3. Internet Hall Of Fame – Internetowa Galeria Sław – <https://internethalloffame.org>
4. List of Internet pioneers, <https://bit.ly/38j5QUG> [Dostęp 18.01.2020]
5. Maciąg R., *Deus ex machine. Nowe media i ich projekt poznawczy*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2012
6. Perlman R., *A pioneer of young children computer programming*, <https://bit.ly/37bGgB2> [Dostęp 18.01.2020]
7. Radia Perlman: Don't Call Me the Mother of the Internet, <https://bit.ly/369Ksb> [Dostęp 18.01.2020]
8. The Women Who Made The Internet, <https://bit.ly/2G53SLE> [Dostęp 18.01.2020]
9. Who is the „Mother of the Internet”?, <https://bit.ly/3au6vVt> [Dostęp 18.01.2020]
10. Evans C., *Pionierki Internetu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2020

O tym jak projekty filmowe i technologie mogą łączyć pokolenia...

Anna Lewandowska

Połączenie sił to początek, pozostanie razem to postęp, wspólna praca to sukces – trudno znaleźć bardziej odpowiednie słowa na podsumowanie moich doświadczeń z tegorocznej edycji konkursu „Zrób-My Nasz-Film”. Henry Ford, autor przytoczonych słów, uzyskał imponujący rezultat opracowując proces montażu swojego flagowego produktu – Forda T. Po takim szczegółowym przygotowaniu możliwe było podzielenie całego procesu produkcji na etapy, a dzięki temu jego uproszczenie. Ten mechanizm może w nas – nauczycielach, budzić skojarzenia z dobrze znaną i chętnie wykorzystywaną metodą dydaktyczną – metodą projektu.

Nikogo nie trzeba przekonywać, jak wiele kompetencji kształtujemy u uczniów wykorzystując tę metodę aktywizującą. W dużej mierze są to umiejętności miękkie, które w obecnej rzeczywistości są niezwykle ważne, a ich posiadanie często stanowi sposób na osiągnięcie sukcesu. Uważam też, że nauczyciel informatyki z taką wiedzą, mając dodatkowo do dyspozycji wiele narzędzi TIK, może stać się mistrzem w prawdziwym tego słowa znaczeniu.

Tegoroczna edycja konkursu dla uczniów szkół podstawowych odbywała się pod hasłem „O czym szumią mazowieckie drzewa – filmopowieści”. Tworząc film należało pamiętać o zaprezentowaniu swojej „małej ojczyzny” jako źródła wspólnych lub pojedynczych historii. W chwili podjęcia decyzji o przystąpieniu do konkursu mieliśmy kilka pomysłów. Nie sądziliśmy, że przedstawiając historię miejsc związanych z bohaterami żyjącymi w naszej dzielnicy – rodem Kiferów, sami wpisujemy się w karty lokalnej historii pozostawiając jej trwałe, cyfrowe ślady. Jestem przekonana, że cyfrowe rejestrowanie wydarzeń z naszego otoczenia jest kolejną wartością dodaną udziału w konkursie.

Ważnym elementem realizacji projektu było dotarcie do najbliższej rodziny naszych bohaterów: „Kruszynki” i „Kropelki”. Uznaliśmy bowiem, że tylko wspomnienia najbliższych ukażą historię najbardziej wiarygodnie. W scenariuszu umieściliśmy tematy związane z życiem codziennym ówczesnego Ursusa, w tym rówieśników moich uczniów. Dzięki uprzejmości pani Małgorzaty Stańczyk, córki Haliny Kifer-Pomykańskiej ps. „Kropelka” i siostrzenicy Tadeusza Kifera ps. „Kruszynka”, mieliśmy do dyspozycji wiele zdjęć, które udało się zdigitalizować, a następnie wykorzystać w naszej opowieści. Ulubionym miejscem mieszkańców Ursusa jest Park Czechowicki, i to on stał się wiodącą sceną w filmie. W dzień zdjęciowy, na który umówiliśmy się z Panią Stańczyk, panowała piękna pogoda, która mimo zimowej pory, oddała urok tego miejsca.



Rysunek 1. Nagrania w plenerze. Wykorzystanie sprzętu fotograficznego do filmowania, nauka kadrowania oraz praca ze scenariuszem



Rysunek 2. Nagrania w pomieszczeniach szkoły. Przygotowanie materiału filmowego do zwiastuna, praca w grupie, w dobrym humorze i miłej atmosferze

Działaliśmy w zespole, przygotowaliśmy dialogi, nagraliśmy dźwięk, całość zmontowaliśmy, a wszystko po to, aby nasi mieszkańcy poznali „Opowieści z Parku Czechowickiego”.

Nasz projekt wspaniale wpisał się w wydarzenia, które miały miejsce 1 marca 2020 r. Tego dnia w Parku Czechowickim odbyła się uroczystość nadania imienia głównej alei Parku, która teraz nosi nazwę: *Aleja Haliny Kifer-Pomykałskiej „Kropelki”*.

Wzięliśmy udział w tej uroczystości, ale już na kilka dni przed tym wydarzeniem film umieszczony na szkolnym kanale You Tube trafił na strony <http://ursushistoryczny.pl> oraz na fanpage Izby Tożsamości Ursusa i jeszcze przed odsłonięciem tablicy miał ponad 300 odsłon. Świetnie spełnił rolę informacyjną i zebrał wiele pozytywnych komentarzy. To była dla nas kolejna nagroda. Pierwszą było oczywiście ukończenie filmu.

Do projektu podeszliśmy profesjonalnie. Przyzwyczajeni do wtorkowych spotkań, już po wysłaniu filmu na konkurs, postanowiliśmy przygotować zwiastun. Była to okazja do kolejnej, wspólnej pracy.

Z ogromną radością przyjęliśmy informację o tym, że nasz film został zauważony przez jury i otrzymał wyróżnienie. Dla mnie jeszcze jedną wspaniałą wiadomością było przyznanie nagrody specjalnej uczennicom ze Szkoły Podstawowej nr 11, która również mieści się w dzielnicy Ursus. Poznaliśmy się na uroczystym wręczeniu nagród laureatom konkursu, które odbyło się 25 lutego w OEIiZK. Dziewczynki, uczennice klasy drugiej, okiem dziecka ukazały w luźny i nietypowy sposób tę historię, z której najbardziej znany jest Ursus – bunt robotników w 1976 r. W przypadku tego projektu również zaangażowani byli najbliżsi.



Rysunek 3. Szczęśliwi autorzy filmu „Opowieści z Parku Czechowickiego”, po wręczeniu nagród i dyplomów laureatom Konkursu. Od lewej: Maciej Lechowicz, Adam Lewczyk, Kuba Nejmanowski, Jakub Ryczkowski

Okazuje się, że dzięki takim wyzwaniom nasi uczniowie, określani podczas wręczenia nagród mianem „nieoczywistej” młodzieży, w piękny sposób pielęgnują historię i kreatywnie ją opisują. Wykorzystują w tym celu aplikacje i sprzęt, który jest w zasięgu ręki każdego ucznia. Przygotowane projekty są dowodem na to, że technologia służy nam wszystkim.

Do rejestracji obrazu i dźwięku wystarczył nam aparat cyfrowy, smartfon i mikrofon podłączony do laptopa. Dźwięk rejestrowaliśmy za pomocą darmowej aplikacji Audacity, która jest tak intuicyjna, że piątoklasiści poradzili sobie z nią bez problemu. Do montażu wykorzystaliśmy internetowe narzędzie Kizoa. Przydał się też darmowy program graficzny Gimp. Oczywiście scenariusz przygotowaliśmy w edytorze tekstu, pamiętając o zasadach poprawnej edycji.

A tak naprawdę wszystko zaczęło się od Canvy, którą poznałam na jednym ze szkoleń i która została wykorzystana do stworzenia gazetki okolicznościowej. Gazetka w ogólnopolskim konkursie zdobyła II miejsce. To właśnie w tej gazetce chłopcy po raz pierwszy przeczytali o lokalnych bohaterach...



Rysunek 4. Przygotowanie materiału audio do filmu. Praca z tekstem. Ćwiczenia nad dykcją. Nagranie ścieżki dźwiękowej. Praca nad montażem dźwięku z wykorzystaniem programu Audacity



Rysunek 5. Przykładowe strony gazetki „A to Polska właśnie”, przygotowanej przez uczennice klasy VI – Roksanę Niedzielę. W tym celu wykorzystano wiele narzędzi i aplikacji. Główny skład odbył się za pomocą narzędzia internetowego canva.com

W tym miejscu chciałabym podziękować za świetną współpracę i miły kontakt z organizatorami oraz za ciepłe słowa Pani Izabeli Rudnickiej, która w chwilach zwątpienia dodawała pozytywnej energii.

Anna Lewandowska jest nauczycielem informatyki w Szkole Podstawowej nr 360 w Warszawie

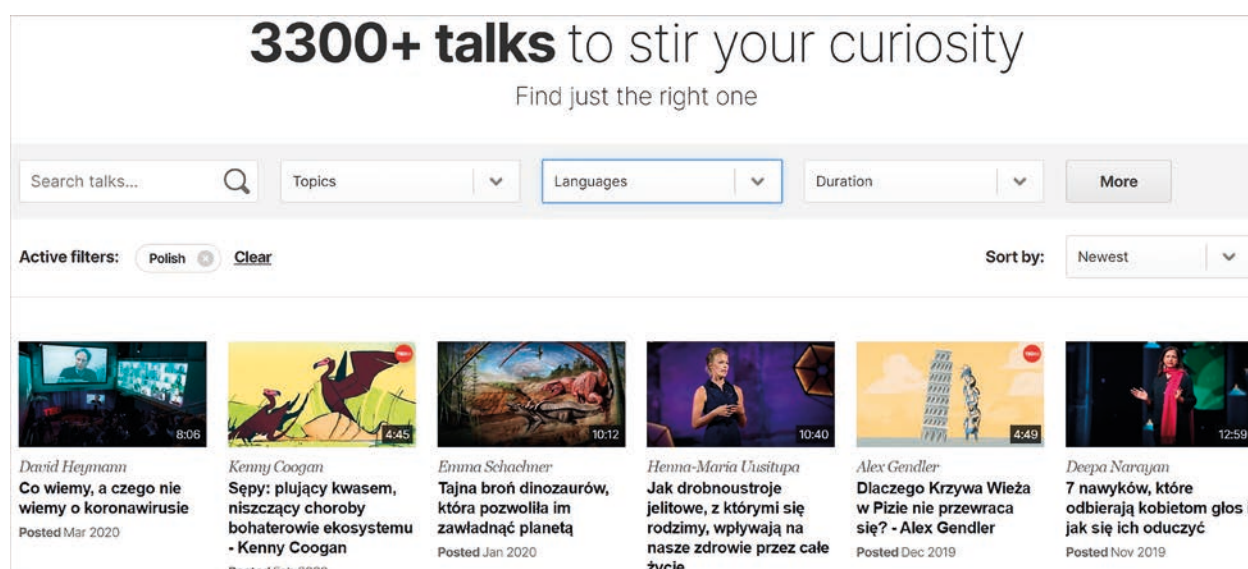
Nauka obywatelska – uczniowie mogą brać udział w projektach naukowych

Witold Kranas

Nauka obywatelska oznacza tutaj angażowanie internautów w badania naukowe. Zjawisko to określane po angielsku jako *citizen science* i objaśniane jako *public participation in scientific research* (publiczny udział w badaniach naukowych) zdobywa rzesze fanów, zwłaszcza wśród młodych ludzi. Ale na początek kilka dygresji.

TED

Udostępnianiem na szeroką skalę wyników badań naukowych (choć nie tylko) żyją konferencje TED. Wystąpienia naukowców są prezentowane w postaci kilkunastominutowych filmów na stronie konferencji (<https://www.ted.com>). Interesujące prezentacje przyciągają uwagę ludzi. Wiele z nich możemy wykorzystać w szkole.

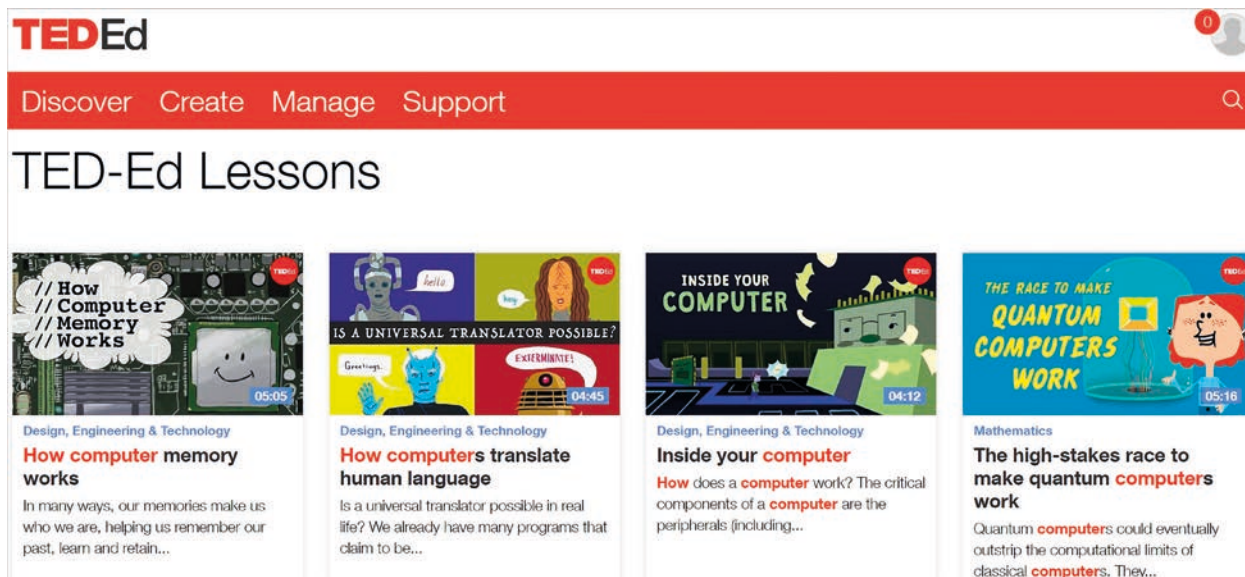


Rysunek 1. Wykłady z polskimi napisami na stronie konferencji TED

Po kliknięciu z menu na głównej stronie **TED WATCH / TED Talks** można przefiltrować wykłady, wybierając np. język polski (**Languages**) i temat, który nas interesuje (**Topics**). Pierwszego dnia wiosny najnowszy znaleziony przeze mnie wykład miał tytuł „Co wiemy, a czego nie wiemy o koronawirusie”.

TEDEd

Na potrzeby edukacji twórcy konferencji TED stworzyli portal TEDEd (<https://ed.ted.com>). Znajdują się tu krótkie, kilkuminutowe lekcje na interesujące tematy z różnych dziedzin. Działa wyszukiwanie, na rysunku 2 są pokazane wyniki wyszukiwania frazy „How computers”.

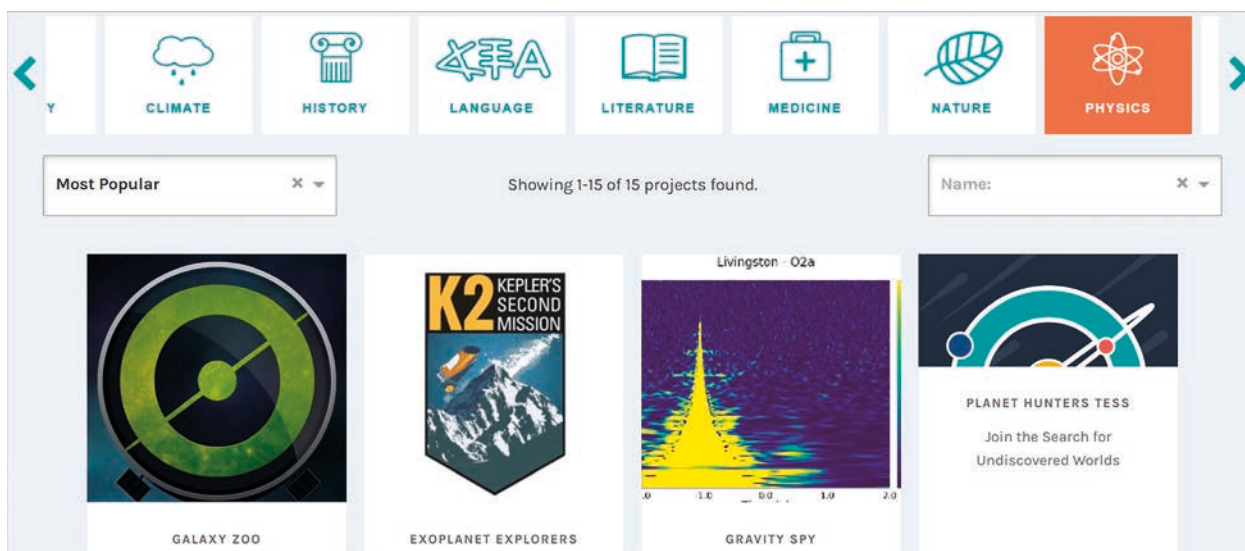


Rysunek 2. Wyniki wyszukiwania na portalu TEDEd

W oparciu o znalezione tu materiały nauczyciele mogą przygotować własną lekcję (zakładka **Create**) i przekazać ją uczniom. Oba portale mogą być pomocne w przygotowaniu się do udziału w projektach nauki obywatelskiej.

Zooniverse

Zooniverse (<https://www.zooniverse.org>) jest pierwszym portalem, który zaczął udostępniać obywatelskie projekty naukowe. Projekt, od którego wszystko się zaczęło – *Galaxy Zoo* – został uruchomiony w 2007 roku. Organizatorzy (Citizen Science Alliance) wyjaśniają, że Zooniverse umożliwia wszystkim uczestnictwo w prawdziwych badaniach w wielu dziedzinach nauk ścisłych, humanistycznych i innych oraz stwarza okazje do rozwiązywania problemów i przyczynienia się do prawdziwych odkryć. Przycisk **PROJECTS** umożliwia wybór spośród 100 aktywnych projektów. Wybrałem projekty z fizyki (rysunek 3) i uporządkowałem je według popularności. *Galaxy Zoo* jest oczywiście na pierwszym miejscu. Uczestnicy tego projektu klasyfikują zdjęcia odległych obiektów, głównie galaktyk. Jak piszą organizatorzy: „Każda z galaktyk, zawierająca miliardy gwiazd, miała wyjątkowe życie, wchodząc w interakcje z otoczeniem i innymi galaktykami na wiele różnych sposobów; celem zespołu *Galaxy Zoo* jest próba zrozumienia tych procesów i ustalenie, co galaktyki mogą powiedzieć nam o przeszłości, teraźniejszości i przyszłości Wszechświata jako całości.

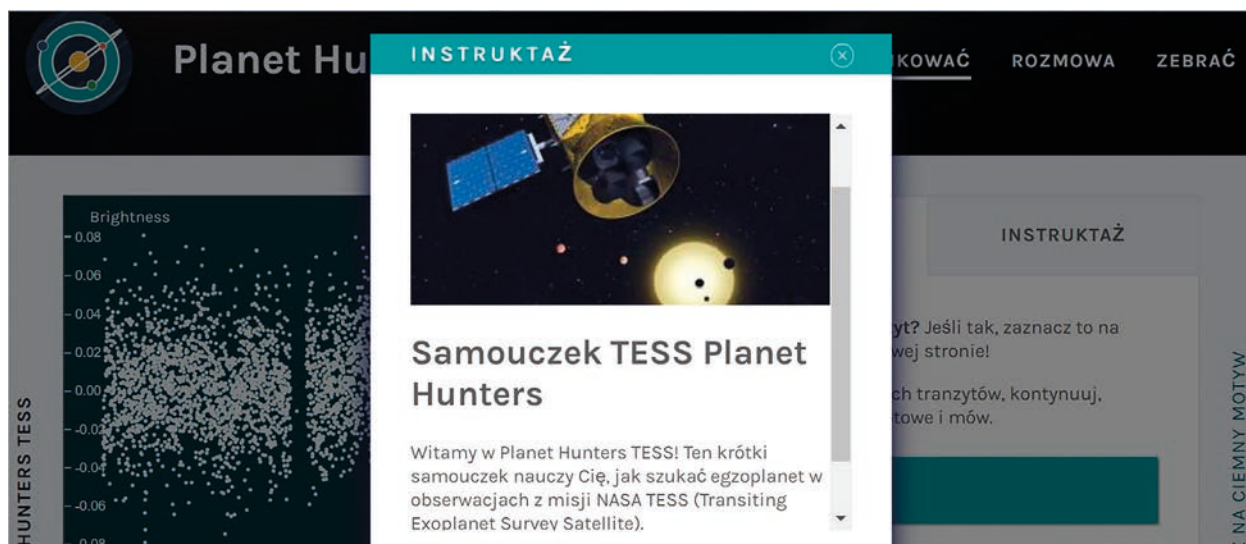


Rysunek 3. Wybieranie projektów z fizyki w Zooniverse

Nasza strategia opiera się na niezwykłym fakcie, że można wiele powiedzieć o galaktyce tylko z jej kształtu. Znajdź na przykład układ ze spiralnymi ramionami i ... będziesz wiedzieć, że patrzysz na obracający się dysk gwiazd, pyłu i gazu z dużą ilością paliwa do tworzenia gwiazd w przyszłości. Znajdź jedną z dużych kulek gwiazd,

które nazywamy (galaktykami) eliptycznymi, a prawdopodobnie widzisz bardziej dojrzały układ, który dawno temu zakończył tworzenie gwiazd.”. Takie objaśnienia można znaleźć na stronie projektu w zakładce **ABOUT**.

Przyjrzyjmy się dokładniej innemu projektowi. Niech będzie to Planet Hunters TESS, przygotowany przez MIT projekt poszukiwania egzoplanet (planet pozasłonecznych).



Rysunek 4. Objaśnienia na stronie projektu Planet Hunters po włączeniu automatycznego tłumaczenia

Strona nie ma polskiej wersji językowej, ale można posłużyć się automatycznym tłumaczeniem. Dzięki uczeniu maszynowemu staje się ono z dnia na dzień lepsze. W Google Chrome wystarczy wybrać z podręcznego menu (prawy przycisk myszy) opcję **Przetłumacz na język polski**. Odświeżenie strony przywraca język oryginału.

Uczestnicy projektu wyszukują krótkie pociemnienia (zmniejszenia blasku) gwiazd na podstawie obserwacji fotometrycznych wykonywanych przez satelitę TESS. Niektóre z takich pociemnień mogą być wynikiem zasłaniania gwiazdy przez krążącą wokół niej planetę (nazywanego tranzytem). W ciągu 2 lat satelita zbiera obserwacje zmian blasku ok. dwustu tysięcy bliskich jasnych gwiazd. Materiału do pracy dla internautów nie zabraknie.

W objaśnieniach projektu można znaleźć informacje:

- Co to jest egzoplaneta?
- Jak wykrywamy planety?
- Gwiazdy (podwójne)
- Zmienność gwiazd
- Więcej o satelicie TESS (Transiting Exoplanet Survey Satellite)

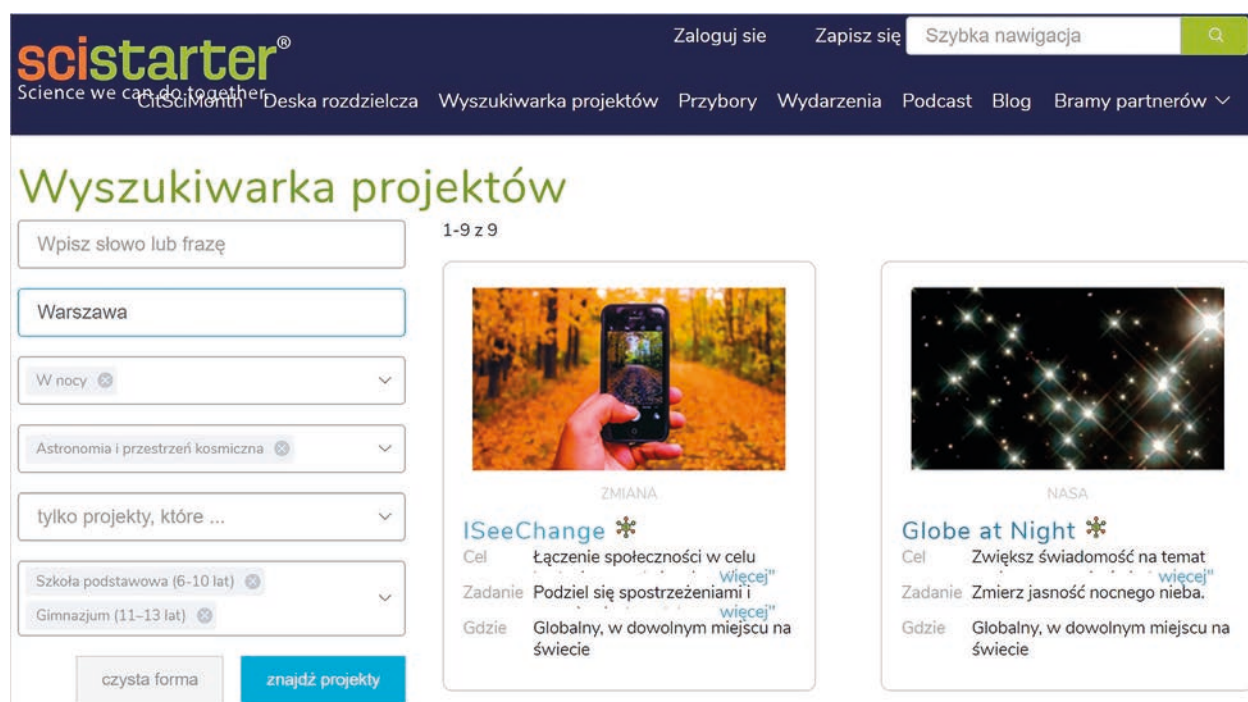
Jest tu więc spora dawka pouczających informacji.

SciStarter

Najwięcej projektów nauki obywatelskiej skupia strona SciStarter (<https://scistarter.com>), prowadzona przez Uniwersytet Stanowy Arizony. Twórcy portalu przedstawiają wspólne cechy obywatelskiej praktyki naukowej:

- a. każdy może wziąć udział,
- b. uczestnicy używają tego samego protokołu, aby dane mogły być łączone i były wysokiej jakości,
- c. dane mogą pomóc naukowcom dojść do prawdziwych wniosków,
- d. szeroka społeczność naukowców i wolontariuszy współpracuje i udostępnia dane, do których mają dostęp zarówno społeczeństwo, jak i naukowcy.

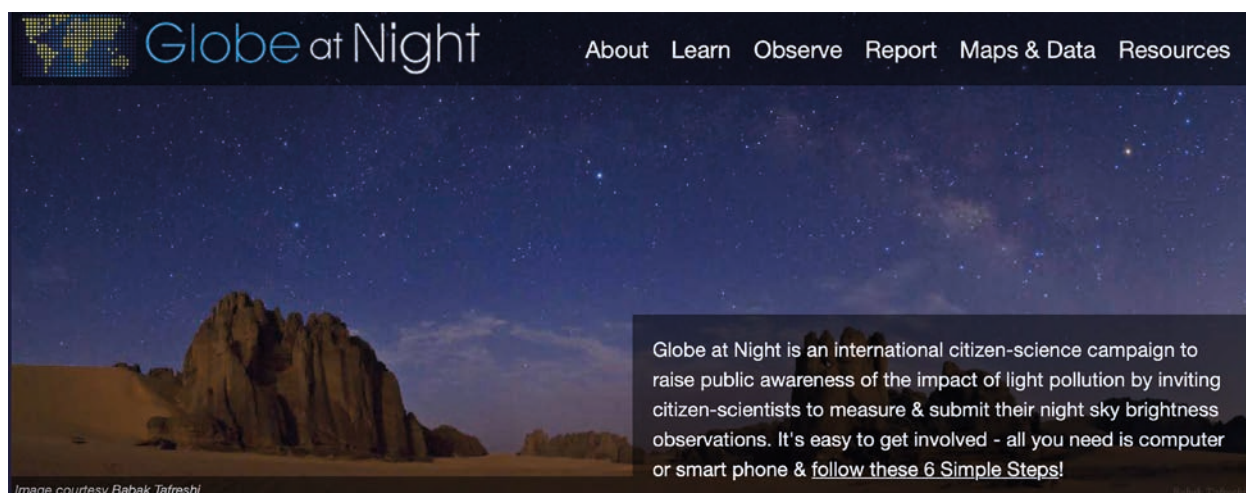
Nauka obywatelska jest określana jako współpraca między naukowcami, a tymi z nas, którzy są po prostu ciekawi, zainteresowani i zmotywowani do zmiany. Wolontariusze zbierają dane, robiąc zdjęcia chmur lub strumieni, dokumentując zmiany w przyrodzie, używając czujników smartfonów, aby pomóc naukowcom monitorować jakość wody i powietrza, lub grając w gry, aby pomóc w postępach w dziedzinie zdrowia i badań medycznych. Wiele ogólnych informacji przedstawiających naukę obywatelską można znaleźć na stronie <https://www.citizenscience.org>.



Rysunek 5. Wyszukiwanie projektów na stronie SciStarter po włączeniu automatycznego tłumaczenia

W portalu SciStarter znajdziemy ponad 1300 projektów. Trzeba więc używać wyszukiwarki projektów (**Project Finder**). Wybrałem projekty z astronomii, które można realizować online w szkole podstawowej, a następnie projekt *Globe at Night* – badanie widoczności gwiazd w różnych miejscach na Ziemi, aby określić, jakie jest „zanieczyszczenie” światłem.

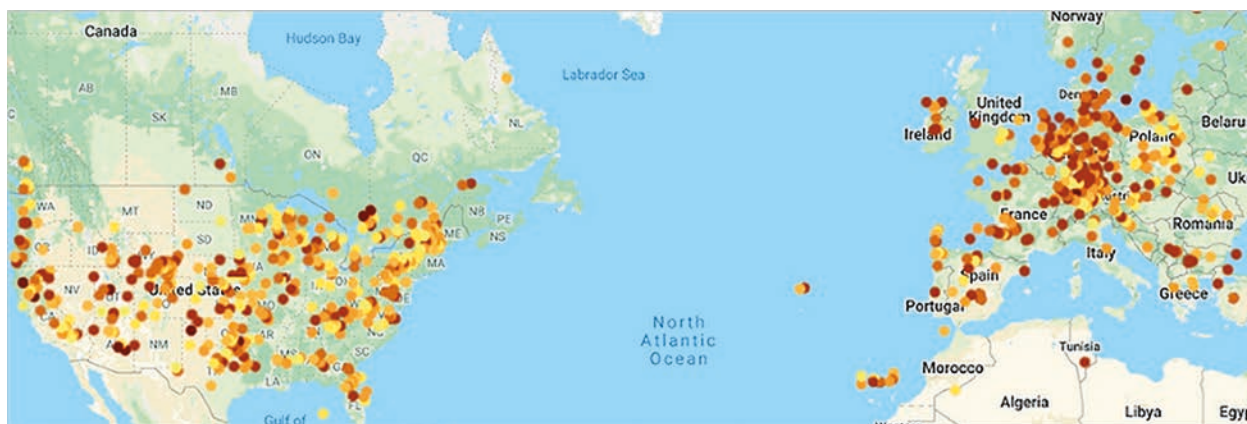
Co trzeba zrobić? W jasne i bezksiężycowe noce podczas 10-dniowej akcji wychodzisz na zewnątrz co najmniej godzinę po zachodzie słońca, ale przed 22:00 czasu lokalnego. Nie stój w pobliżu źródła światła. Poczekaj około 10 minut, aż oczy przyzwyczają się do nocnego nieba. Następnie zlokalizuj gwiazdozbiór miesiąca. W lecie będą to gwiazdozbiory Wolarza, Herkulesa i Łabędzia. Porównaj wygląd gwiazdozbioru z siedmioma rysunkami tego gwiazdozbioru i wybierz najlepiej pasujący.



Rysunek 6. Fragment głównej strony projektu GlobeatNight

Wyniki badań internautów są publikowane na stronie: <https://www.globeatnight.org>.

Można tam przeczytać, że w 2019 r. naukowcy obywatelscy z całego świata zebrali 10 199 punktów danych! Jest również apel: „Pomóż nam osiągnąć nasz cel 15 000 punktów danych w 2020 roku!”.



Rysunek 7. Punkty obserwacyjne programu GlobeatNight w 2018 roku

Jak wprowadzam uczniów do udziału w projektach nauki obywatelskiej

W trakcie lekcji informatyki:

- przedstawiam krótko cele nauki obywatelskiej,
- pokazuję strony z projektami i sposoby wyszukiwania projektów,
- uczniowie przeglądają projekty i wybierają jeden z nich,
- zapoznają się z celami i sposobem udziału w projekcie,
- ewentualnie zaczynają pracę.

Przez około miesiąc uczniowie pracują w wolnych chwilach w wybranym projekcie.

Na kolejnej lekcji uczniowie przedstawiają zazwyczaj w formie prezentacji wyniki swojej pracy. Ok. 10% uczniów zostaje ze swoimi projektami na dłużej.

Adresy i podstawowe zasoby internetowe (dostęp w marcu 2020)

- <https://ted.com> – główna strona konferencji TED,
- <https://ed.ted.com> – główna strona portalu TEDEd,
- <https://www.zooniverse.org> – główna strona portalu Zooniverse,
- <https://www.zooniverse.org/projects/zookeeper/galaxy-zoo> – strona projektu Galaxy Zoo
- <https://www.zooniverse.org/projects/nora-dot-eisner/planet-hunters-tess> – strona projektu Planet Hunters (Łowcy planet),
- <https://scistarter.org> – główna strona portalu SciStarter,
- <https://www.citizenscience.org> – strona organizacji Nauka Obywatelska (Citizen Science),
- <https://www.globeatnight.org> – strona projektu Globe at Night.

Nasz kulturowy ślad w muzealnym świecie

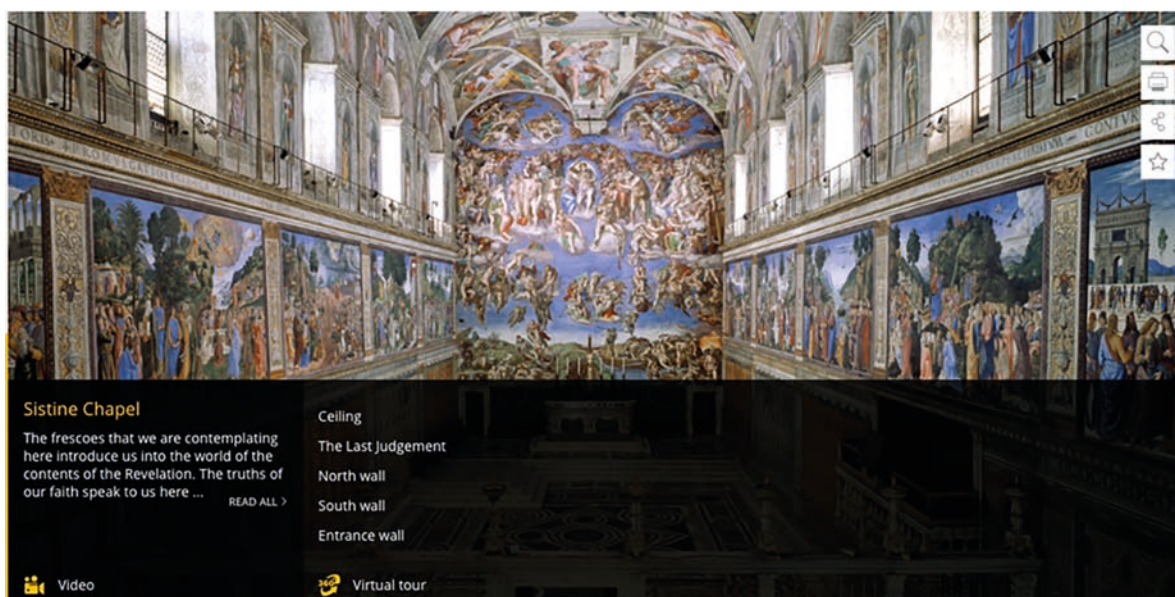
Elżbieta Pryłowska

Edukacja szkolna, w szczególności przedmiotów humanistycznych, opiera się w dużej mierze na analizie i interpretacji tekstów kultury. Należą do nich między innymi muzea – wytwory reprezentujące kulturę określonej społeczności, a także strony internetowe poświęcone zbiorom muzealnym – wirtualne teksty kultury.

Muzeum jest instytucją kultury, która gromadzi, bada, opiekuje się obiektami, posiadającymi wartość historyczną lub artystyczną. Nazwa tego typu instytucji pochodzi z łacińskiego *musaeum*, które z kolei utworzono z greckiego *mouseion* – miejsca, świątyni poświęconej muzom, a także starożytnego ośrodka naukowego. Muzea skierowane do masowego odbiorcy pojawiły się w czasie rozwoju akademii sztuk pięknych, handlu dziełami sztuki, wystaw aranżowanych jako salony sztuki, w drugiej połowie XVIII wieku.

Poniżej zaprezentowane są dwa przykłady zasobów muzealnych – tekstów kultury funkcjonujących w realnym i wirtualnym świecie.

Kaplica Sykstyńska wchodzi w skład Muzeów Watykańskich. Jest jednym z najpopularniejszych dzieł sztuki oglądanym rocznie przez ponad 5 milionów zwiedzających. Nazwa jej pochodzi od imienia papieża Sykstusa IV della Rovere (papieża z lat 1471 - 1484), z inicjatywy którego została odnowiona w latach 1477 - 1480 stara Cappella Magna. Dzieła malarskie w kaplicy powstawały na przestrzeni XV i XVI wieku. Wyróżnić można trzy etapy prac, w których znalazły wyraz wydarzenia społeczno-polityczne ówczesnej Europy i świata.



Rysunek 1. Widok ogólny Kaplicy Sykstyńskiej w wirtualnej przestrzeni Muzeów Watykańskich

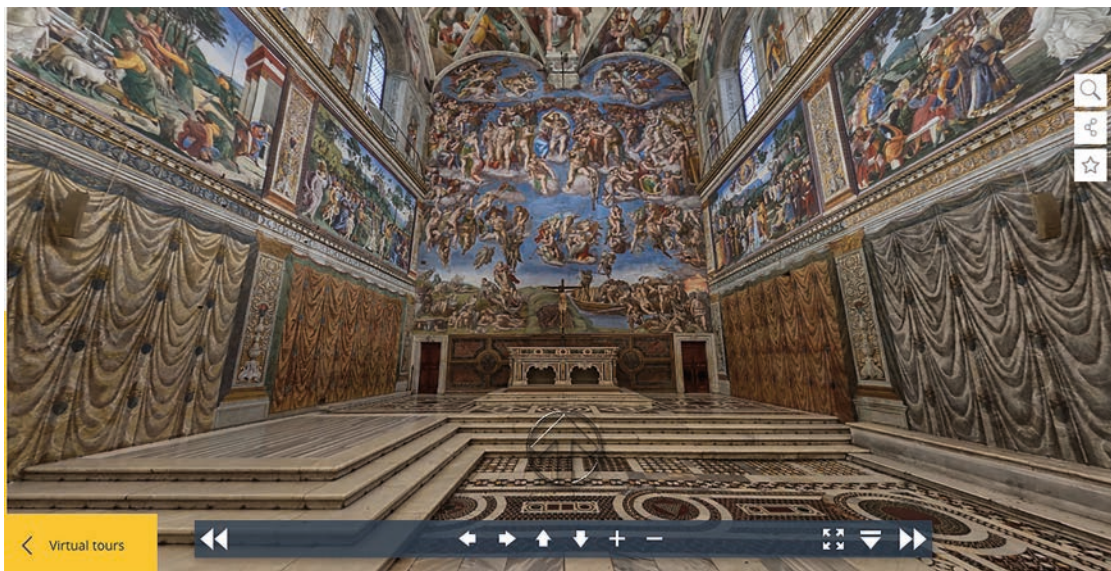
W latach 1481 - 1483 papież Sykstus IV zamówił u artystów florenckich (Sandro Botticelli, Domenico Ghirlandajo, Pinturicchio, Cosimo Roselli, Luca Signorelli) freski dekorujące ściany boczne kaplicy poświęcone Mojżeszowi i Chrystusowi oraz galerię portretów papieży męczenników. W tle postaci znajdują się znane krajobrazy Toskanii i obrazy Rzymu oraz historie z życia otoczenia papieża. Ten etap prac miał ograniczony zasięg, ukazywał niewielką perspektywę – sceny z życia Jezusa i Maryi zostały przedstawione na tle znanych krajobrazów. W tym czasie państwo papieskie rosło w siłę polityczną, a Rzym stał się stolicą kultury renesansu.

W kolejnym etapie realizowanym w latach 1508 - 1512 Michał Anioł przyozdobił freskami sklepienia Kaplicy Sykstyńskiej. Obrazy malarskie przedstawiają stworzenia świata i dzieje ludzkości poprzedzające narodziny Zbawiciela. Wizja tego świata składa się z około trzystu figur pokazanych w sposób dynamiczny, ale jednocześnie zdyscyplinowany. Rozmach, szeroka perspektywa, przestrzeń, energia widoczna w namalowanych postaciach powstała jako wyraz poszerzenia horyzontów myślowych w Europie w wyniku wyprawy Kolumba w 1492 roku. W historię Europy wkroczył Nowy Świat – odkrycia geograficzne, podboje nowych terenów, kolonizacja. Kościół wyszedł poza przestrzeń Europy, poszerzył nie tylko zasięg działania, ale także horyzonty myślowe.

W latach 1536 - 1541 powstało kolejne malowidło – Sąd Ostateczny. Michał Anioł przedstawił Sąd jako wizję kresu historii, w którym prezentuje 391 nagich, wyjątkowych, umięśnionych ciał. Uważa się, że za pomocą tego dzieła chciał pokazać zewnętrzną siłę jako wewnętrzną moc. Na polecenie dostojników kościelnych uczeń Michała Anioła, Daniele da Volterra domalował nagim postaciom okrycia. W tym czasie świat po raz kolejny się zmienił: reformacja podzieliła Kościół, Imperium Osmańskie szerzyło islam, a Ferdynand Magellan pokierował podróżą dookoła świata. Nastąpił kres doby renesansu w Rzymie.

W wirtualnej przestrzeni Muzeów Watykańskich oprócz Kaplicy Sykstyńskiej można zwiedzać także pozostałe zbiory muzealne. W zakładce **Discover the Museums** znajdziemy wykaz zasobów muzealnych, ich opisy i ilustracje. W wielu przypadkach zbiory są pokazane także jako wirtualna podróż lub nagranie wideo. Wykaz kolekcji muzealnych znajduje się pod adresem <http://www.museivaticani.va/content/museivaticani/en/collezioni/musei.html>.

Opisy są dostępne w 5 językach: włoskim, angielskim, hiszpańskim, niemieckim, francuskim. Zasoby nadają się doskonale do wykorzystania na lekcjach języków obcych, podczas realizacji tematów związanych z rozwojem kultury europejskiej, w pracy nad interpretacją tekstów kultury.



Rysunek 2. Wirtualna podróż po Kaplicy Sykstyńskiej dostępna na stronie Muzeów Watykańskich¹

Muzeum Narodowe w Krakowie zostało utworzone w 1879 roku. Jest najstarszym i największym muzeum narodowym w Polsce. Opiekuje się ważnymi i ciekawymi zbiorami sztuki polskiej i światowej z dziedziny malarstwa, grafiki, rzeźby, numizmatów, rzemiosła artystycznego, starodruków, rękopisów, pamiątek związanych z historią Polski. Zbiory muzealne liczą ponad 900 tysięcy eksponatów. Mieszczą się w kilku historycznych budynkach Krakowa. W strukturze muzeum znajdują się między innymi muzea biograficzne wybitnych artystów Krakowa: Jana Matejki, Stanisława Wyspiańskiego, Karola Szymanowskiego. Podstawą zbiorów muzeum są dzieła sztuki polskiej lub związane z Polską, np. *Pochodnie Nerona* Henryka Siemiradzkiego, *Szał uniesień* Władysława Podkowińskiego, *Dziewczynka z chryzantemami* Olgi Boznańskiej i wiele innych.

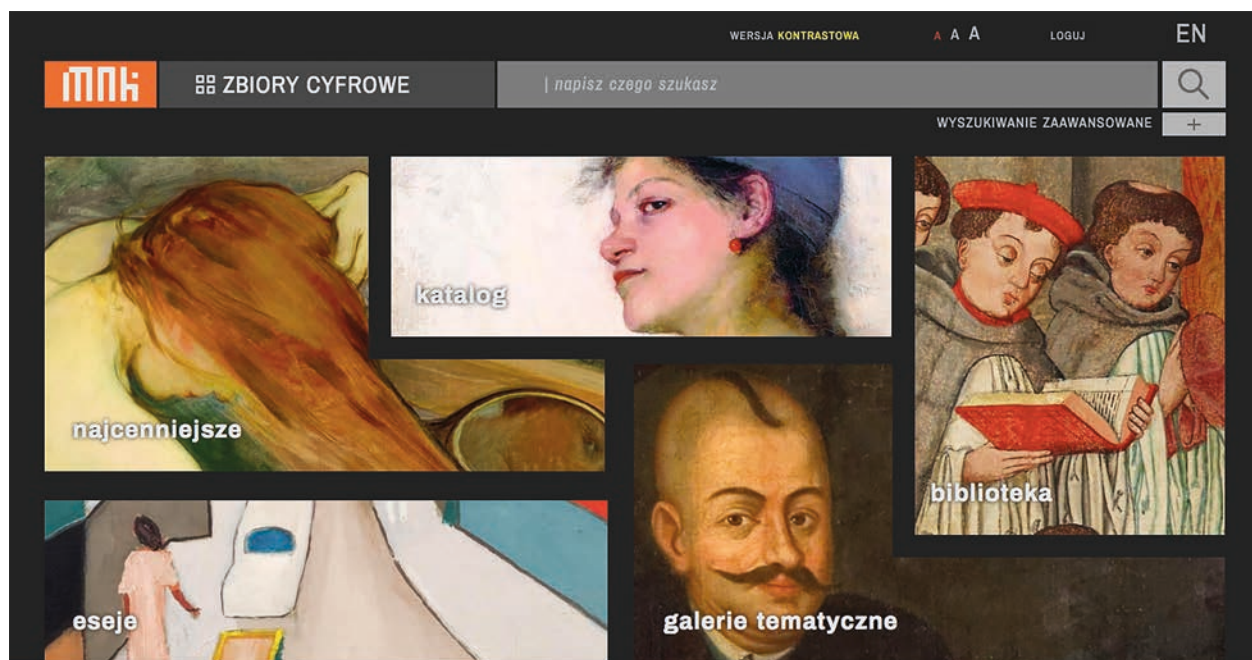
Muzeum udostępnia swoje zbiory w różnych formach wirtualnych prezentacji. Jedną z nich jest wirtualne Muzeum Narodowe², w którym zbiory uporządkowane są według kategorii:

- **Podróżuj w Czasie** – panoramiczne ujęcia galerii, wirtualne wędrówki pozwalają poznać ekspozycje stałe i niektóre archiwalne wystawy czasowe,
- **Zobacz z wielu stron** – wybrane obiekty można wirtualnie obrócić i oglądać w powiększeniu; wiele rzeźb oraz interesujących militariów odsłania się publiczności ze stron dostępnych na co dzień jedynie dla kustosz muzeum,

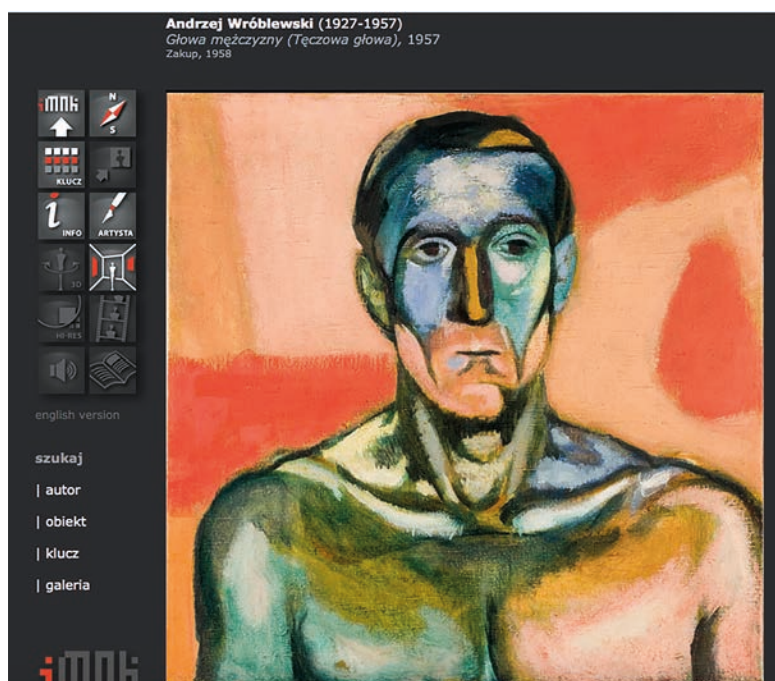
¹ <http://www.museivaticani.va/content/museivaticani/en/collezioni/musei/cappella-sistina.html>

² <http://www.imnk.pl>

- **Obiekty pod lupą** – wykonane w wysokiej rozdzielczości reprodukcje pozwalają oglądać dzieła w znacznym powiększeniu; interesujące fragmenty, ciekawe struktury powierzchni, niezauważalne na ogół detale są pretekstem do „zwiedzania” pojedynczego obiektu w skali makro,
- **Ruchome obrazy** – to wirtualna publikacja wybranych fragmentów oryginalnych dzieł lub krótkie formy filmowe prezentujące rzeźby, instalacje oraz inne obiekty.



Rysunek 3. Wizualizacja strony prezentacyjnej cyfrowych zbiorów Muzeum Narodowego w Krakowie³

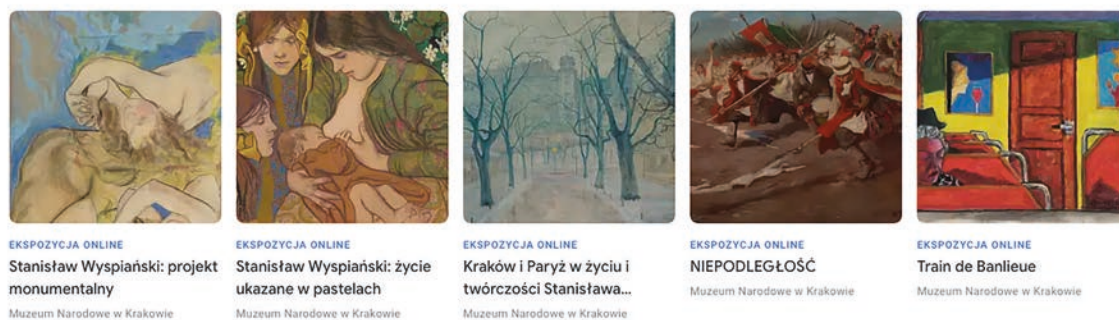


Rysunek 4. *Głowa Mężczyzny* Andrzeja Wróblewskiego, prezentowana w wirtualnych zbiorach Muzeum Narodowego w Krakowie

Muzeum udostępnia swoje zbiory także dzięki udziałowi w międzynarodowych inicjatywach upowszechniania kultury i sztuki na portalu Google Arts&Culture w formie artykułów o charakterze ekspozycji online, kolekcji tematycznych, wycieczek street view.

³ <https://zbiory.mnk.pl/pl/strona-glowna>

5 artykułów



Rysunek 5. Wizualizacja artykułów w zasobach portalu Google Arts&Culture o życiu i twórczości Stanisława Wyspiańskiego



Rysunek 6. Wizualizacja kolekcji tematycznej dzieł Jacka Malczewskiego



Rysunek 7. Przykłady wizualizacji oddziałów Muzeum Narodowego opracowanych w technologii Street View

Kaplica Sykstyńska oraz Muzeum Narodowe w Krakowie to dwa przykłady tekstów kultury, stworzonych według konkretnych reguł i osadzonych w kontekście znaczeniowym. Są obrazem zjawisk społecznych i sytuacji politycznej w czasach swojego powstania. Pozwalają obecnie spojrzeć na przeszłe zdarzenia współczesnym okiem, odnieść je do teraźniejszości i przyszłości. Prezentowane jako wirtualne teksty kultury umożliwiają odbiorcom w nielinernej formie zapoznawać się z treścią. Pokazują współcześnie funkcjonującą ścieżkę komunikacji z odbiorcami, szczególnie młodymi. Nauczycielom stwarzają warunki do kształtowania u uczniów umiejętności wyszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł z zastosowaniem technologii informacyjnych i komunikacyjnych, w szczególności na zajęciach przedmiotów humanistycznych.

Zgaduj zgadula, w której ręce złota kula...

Michał Grześlak



Ta niegdyś popularna wśród dzieci zabawa, polegająca na odgadnięciu, w której dłoni został ukryty przedmiot, cały czas wśród grających wywołuje dużo radości. Nie wszyscy ją znają, inni już o niej zapomnieli. Takich zapomnianych, fantastycznych zabaw czy gier jest całe mnóstwo. Warto do nich wrócić w trochę odświeżonej formie. Dziś, kiedy oczekujemy od naszych uczniów czy absolwentów kreatywności, twórczego i logicznego myślenia, te cechy powinniśmy cały czas w nich rozbudzać. Można to robić poprzez wprowadzenie do naszych lekcji elementów treningu twórczego myślenia.



Możemy skorzystać ze starych, sprawdzonych pomysłów, choćby łamigłówek układanych z zapalek czy zagadek z treścią, wymagających logicznego myślenia.

Jednym z pionierów w trenowaniu w ten sposób uczniów był podobno Albert Einstein, który swoim studentom zadawał na zajęciach zagadki wymagające logicznego myślenia. Jedną z nich jest zagadka o niedźwiedziu.

Mężczyzna spotkał na swojej drodze niedźwiedzia. Człowiek i zwierzę wystraszyli się wzajemnie i rzucili się do ucieczki. Mężczyzna pobiegł na północ, a niedźwiedź na zachód. W pewnym momencie mężczyzna przypomniał sobie, że ma broń. Zatrzymał się, odwrócił w kierunku południa i strzelił przed siebie. Trafił prosto w niedźwiedzia.

I teraz pytanie do tej historyjki: *Jakiego koloru był niedźwiedź?*

Aby nie psuć zabawy, odpowiedzi do wszystkich zagadek z tego artykułu znajdziesz pod linkiem znajdującym się na jego końcu.

Inne zadanie pochodzi z książki Szczepana Jeleńskiego „Śladami Pitagorasa”. W tym prostym ćwiczeniu możemy zapytać naszych uczniów, jak duży jest milion? Kto wie, ile to jest naprawdę?

Można zaproponować jakieś porównanie, np. jak gruby byłby włos człowieka, gdyby go powiększyć milion razy. Czy byłby taki, jak palec wskazujący, a może taki, jak grubość nadgarstka, czy jego średnica byłaby taka, jak pień drzewa w parku? Kto wie?

Możemy zapytać też, jak duży byłby komar powiększony milion razy. Czy byłby wielkości chomika, psa, a może słonia? Drogi Czytelniku, Ty też możesz spróbować to szybko oszacować. Życzę dobrej zabawy.

Kolejne zadanie, tym razem o gąsienicy.

Pewna gąsienica w niedzielę, o 6 rano zaczęła wchodzić na drzewo. Do godziny 21 udało jej się wejść 5 m, chwilę odpoczęła i zrobiło się ciemno. W nocy jednak cofnęła się w swojej wspinaczce o dwa metry. Taka była natura tej gąsienicy, że w dzień wchodziła 5 m, a w nocy cofała się o 2 m. Tak samo było w poniedziałek, wtorek, środę i każdego następnego dnia.

I zadanie dla ciebie – Kiedy gąsienica wspięła się na czubek drzewa, które miało 12 m wysokości?

Powyższe zadania zdecydowanie pobudzają umysł do logicznego myślenia. Oczywiście przy tego typu zabawach możemy wprowadzać do nich pewne modyfikacje i unowocześnienia, tak aby pasowały do naszych zajęć. Możemy też włączyć do zabawy technologię. Przykładem mogą być tradycyjne podchody lub gra terenowa, zrealizowane w budynku szkoły czy na terenie boiska. Uczniowie w trakcie zabawy rozwiązują kolejne zadania, ale aby dotrzeć do końca, muszą zapoznać się z treścią przewidzianą przez nauczyciela i umieszczoną na poszczególnych punktach trasy. Tu możemy uruchomić naszą wyobraźnię. Przykład włączenia technologii (w postaci urządzeń mobilnych i kodów QR) do takiej gry znajduje się poniżej. Oryginalnie karty tej gry były rozwieszone w budynku szkoły, a zadaniem uczniów było znalezienie odpowiedzi na pytanie, który z polskich uczonych miał ogromny wkład w rozwój elektroniki oraz komputerów i jest bardziej znany na świecie niż w Polsce.

Do gry potrzebne jest urządzenie z zainstalowanym czytnikiem kodów QR (np. aplikacja QR Droid dla telefonów z systemem Android do pobrania ze sklepu Google Play lub inna) i dostęp do internetu. Każdy kod QR trzeba skanować oddzielnie. Liczy się kolejność skanowanych kodów.



OD TEJ PLANSZY ZACZYNAMY GRĘ

Czy chcesz dowiedzieć się dzięki komu
możesz brać udział w tej grze? jeśli tak,
szukaj następnego QR kodu oznaczonego
nr 1 i tym znakiem:



zapamiętaj hasło:

krzem

aby grać potrzebujesz aplikacji do odczytywania kodów, zainstalowanej na twoim urządzeniu.
może to być np: [QR Droid](#)

Dla oszczędności druku poniżej zamieszczone są tylko kolejne kody QR, bez wspomnianego w poleceniu znaku.



qr-gra kod nr 1



qr-gra kod nr 2



qr-gra kod nr 3



qr-gra kod nr 4



qr-gra kod nr 5



qr-gra kod nr 6



qr-gra kod nr 7



qr-gra kod nr 8



qr-gra kod nr 9

Czytelniku, czy już znasz odpowiedź na pytanie z pierwszej planszy tej gry? Zaskoczony? Słyszałeś kiedykolwiek o tym sławnym na świecie Polaku i zupełnie nieznanym w kraju? Jeśli uczciwie grałeś, zaskakujące jest to, ile teraz o nim wiesz i możesz powiedzieć.

Tak właśnie działają gry i zagadki na nasz mózg. Ta gra została opracowana z wykorzystaniem specjalnie napisanej strony www, jednak aby zastosować kody QR nie trzeba nic programować, wystarczy treść zadania zamienić na taki kod w jednym z internetowych, darmowych generatorów, np. <https://www.qr-online.pl>

Mam nadzieję, że po przeczytaniu tych kilku propozycji, kiedyś spróbujesz popracować w ten sposób ze swoimi uczniami.

Rozwiązania zadań

<http://bit.ly/wcs-zgaduj-zgadula>

TIK na tropach antropopresji

Anna Grzybowska, Małgorzata Witecka

Antropopresja to wpływ działalności człowieka na środowisko przyrodnicze. Stwierdzenie to jest bardzo ogólne i zakłada, że wszelka aktywność człowieka wpłynie w większym lub mniejszym stopniu na środowisko. Na portalu ekologia.pl można przeczytać, że antropopresja to różnorodny wpływ działalności gospodarczej człowieka na stan środowiska oraz że postęp naukowo–techniczny prowadzi do przekształcania tego środowiska przyrodniczego.

Na stronie *Akademii Talentów Przyrodniczych*¹ – projektu realizowanego przez Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego Polskiej Akademii Nauk w latach 2013-2015 znajdziemy informację, że czynnikami antropopresji są wszelkie formy działalności człowieka w krajobrazie, zmierzające do wykorzystania zasobów tego krajobrazu dla potrzeb człowieka. To między innymi: rolnictwo (uprawa i hodowla), leśnictwo, łowiectwo i rybołówstwo, przemysł (w tym górnictwo), zabudowa, komunikacja (zarówno transport jak i łączność), regulacja wód, działalność militarna, turystyka. Człowiek zabudowuje pola, wycina lasy, prowadzi drogi w miejscach kiedyś niedostępnych.



Rysunek 1. Trasa Transfogarska w Rumunii, która w najwyższym punkcie przekracza 2000 m n.p.m.
(autor zdjęcia A. Grzybowska)

Obecnie każda forma aktywności człowieka wywiera wpływ na środowisko. Nowoczesne społeczeństwo wyklucza możliwość życia człowieka bez wpływu na środowisko. Jak to możliwe?

¹ <http://www.isrl.poznan.pl/pl/projekty/edukacyjne/2-uncategorised/159-projekt-akademii-talentow-przyrodniczych-proj>

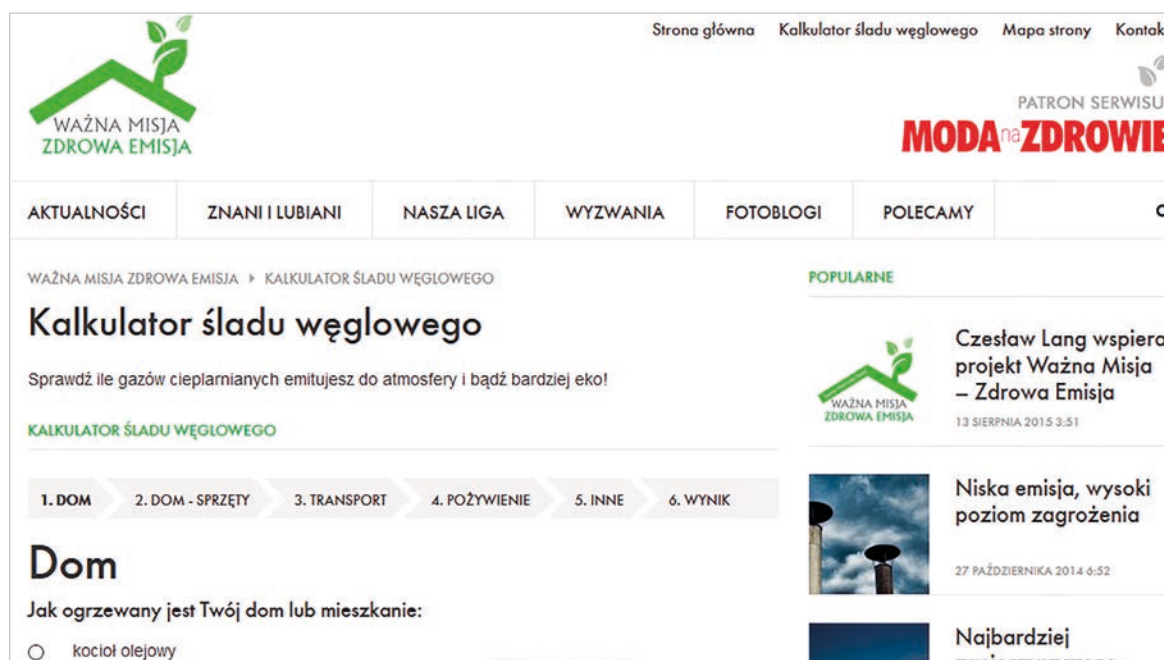
Fundacja Uniwersytet Dzieci² przygotowała film „Jak odkryć swój ślad węglowy?“, uświadamiający negatywny wpływ działalności człowieka na klimat. Film powstał w ramach projektu *Dzieci chronią klimat. Konkurs edukacyjny dla szkół podstawowych w Polsce*, dofinansowanego ze środków DBU.



Rysunek 2. Link do filmu „Jak odkryć swój ślad węglowy?”

W zrozumieniu szerokiego spektrum oddziaływania na środowisko każdego człowieka pomagają możliwości policzenia swojego śladu węglowego.

Czym jest ślad węglowy? Jest to całkowita suma emisji gazów cieplarnianych wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez daną osobę. Na stronie projektu *Ważna misja zdrowa emisja*³ jest dostępny kalkulator śladu węglowego umożliwiający obliczenie osobistego wpływu na środowisko.



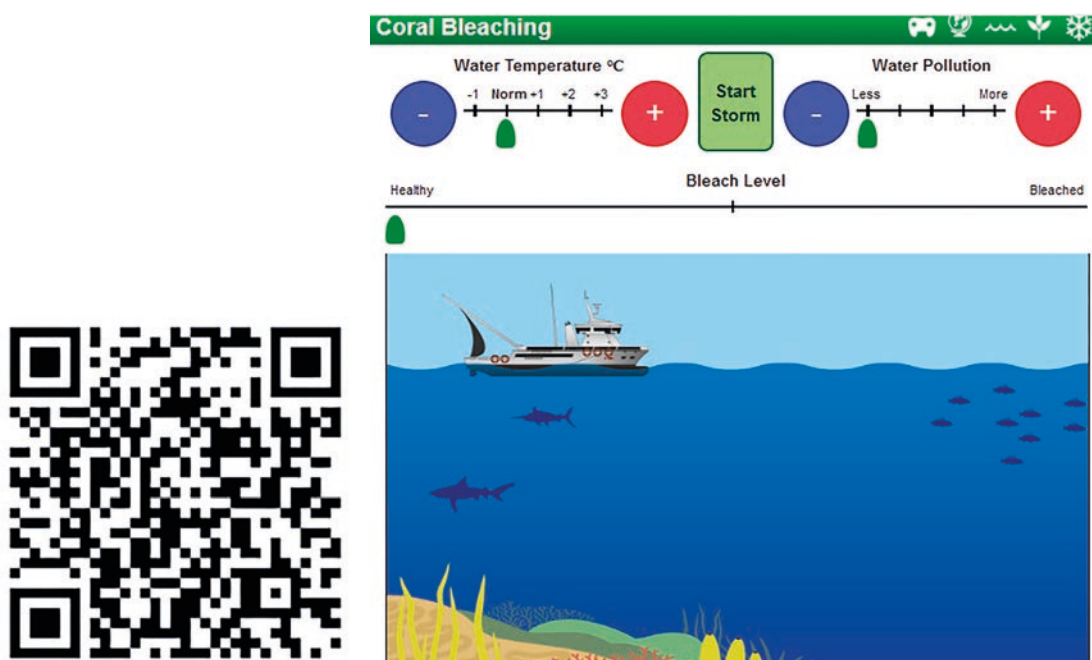
Rysunek 3. Kalkulator śladu węglowego

W edukacji ekologicznej ważna jest symulacja. Pokazuje mechanizmy wpływające na stan Ziemi. Na stronie ClimateKids⁴ można przeprowadzić symulację wpływu różnych czynników na stan koralowców. Za pomocą zamieszczonych tam narzędzi zmieniamy temperaturę oceanu, regulujemy stan zanieczyszczenia wody, wywołujemy burzę. Symulacja przedstawia uproszczony model stanu oceanu i koralowców, ale uruchamia wyobraźnię i zwiększa świadomość, jak nawet małe zmiany w środowisku wpływają na świat organizmów żywych. Zauważymy, że niewielki wzrost temperatury powietrza i zwiększenie poziomu zanieczyszczenia wody może prowadzić do bielenia koralowców i zanikania życia w morzach i oceanach.

² <https://uniwersytetdzieci.pl>

³ <https://waznamisjazdrowaemisja.pl>

⁴ <https://climatekids.nasa.gov>



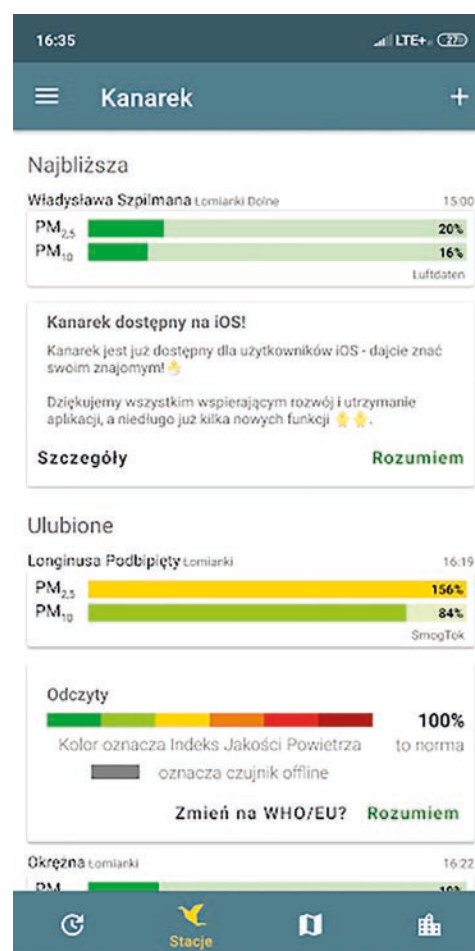
Rysunek 4. Animacja blaknięcia raf koralowych

Jednym ze skutków zmian klimatycznych wynikających z działalności człowieka będzie prawdopodobnie wzrost poziomu oceanów. Te zjawiska można lepiej zrozumieć korzystając z dostępnych filmów i symulacji. Przykładem jest film w serwisie YouTube „How Earth Would Look If All The Ice Melted”, a formą symulacji interaktywna mapa Risk Zone Map, na której samodzielnie można zmieniać poziom oceanów. Wyraźnie widać, które współczesne obszary lądowe zostaną zalane, w zależności od tego, o ile podniesie się poziom oceanów.



Rysunek 5. Link do filmu „How Earth Would Look If All The Ice Melted”

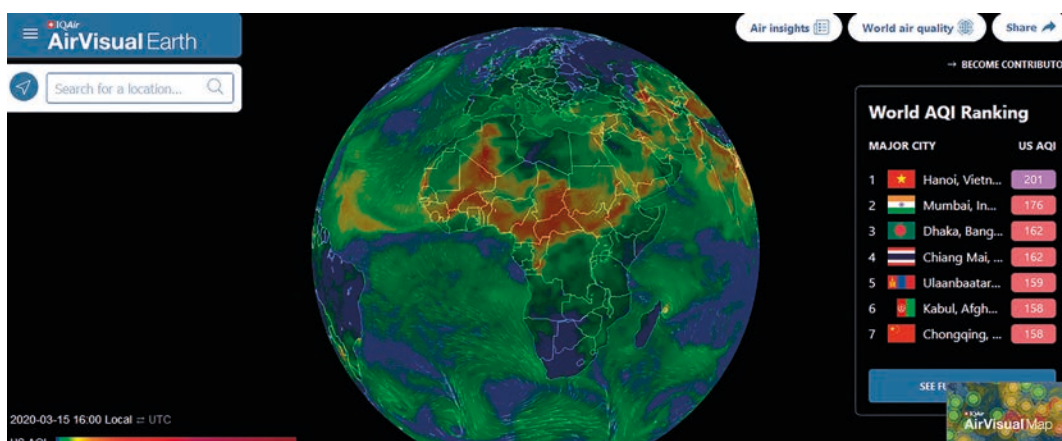
Bardzo dużo mówi się również o zanieczyszczeniu powietrza i smogu. Zanieczyszczenia te to również rodzaj antropopresji. Zmiany wywołane przez człowieka można śledzić używając do tego aplikacji mobilnych, np. Kanarek⁵, Airly⁶ czy na stronie www.iqair.com.



Rysunek 6. Ekran aplikacji Kanarek

⁵ Aplikacja do pobrania w sklepie Google Play, <https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.tajchert.canary&hl=pl>

⁶ Aplikacja do pobrania w sklepie Google Play, <https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.airly.android&hl=pl>



Rysunek 7. Okno aplikacji AirVisual Earth

Program Google Earth⁷, który jest zbiorem tysięcy zdjęć satelitarnych, umożliwia oglądanie stanu środowiska geograficznego. W programie obejrzymy zdjęcia miejsc, do których nie mamy możliwości pojechać. Są wśród nich również miejsca mocno zmienione przez działalność człowieka, na przykład salary w Boliwii, pola uprawne na pustyniach, czy zbiorniki wodne z intensywną akwakulturą.



Rysunek 8. Salar w Boliwii. Zdjęcie z programu Google Earth

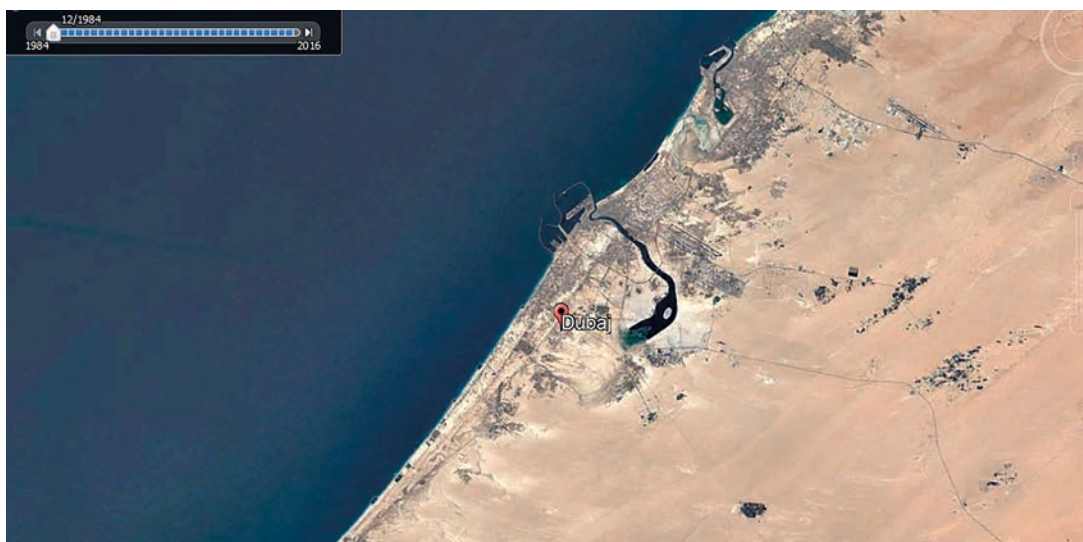


Rysunek 9. Nawadnianie pól na pustyni w okolicach Dubaju. Zdjęcie z programu Google Earth

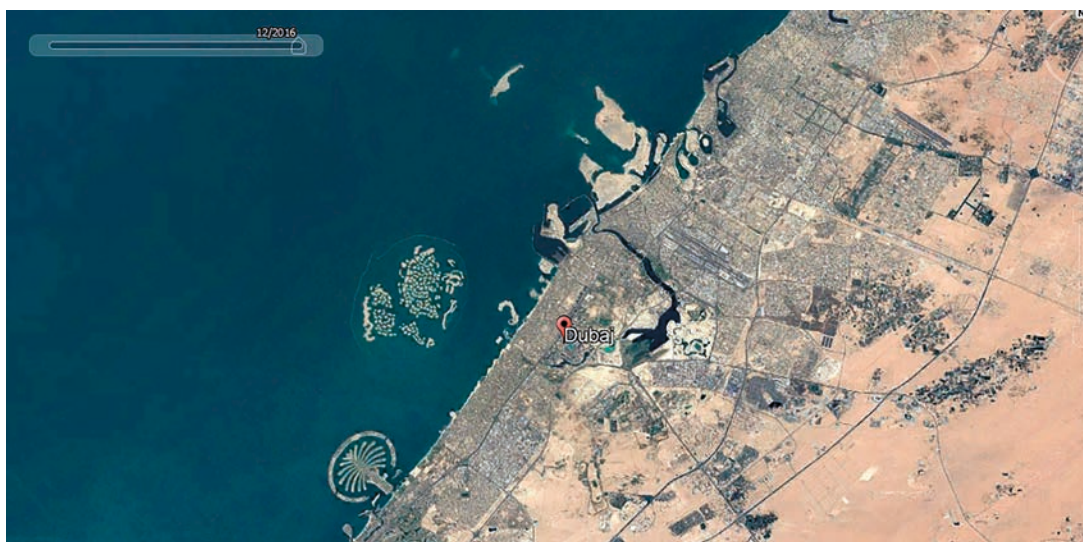
Żeby śledzić zmiany w środowisku przyrodniczym w programie Google Earth należy włączyć opcję **Zdjęcia historyczne**. Można wtedy przeanalizować, jak dany obszar zmieniał się w czasie. Przykładem takiego miejsca jest np. Dubaj, który z małej wioski rybackiej, jaką był w latach 80. XX wieku, zmienił się w nowoczesną metropolię

⁷ <https://www.google.com/intl/pl/earth>

pełną wysokich budynków i sztucznych wysp. Powierzchnia jaką zajmował w przeszłości kilkakrotnie się zwiększyła, rozwinęła się sieć dróg prowadzących do miasta.



Rysunek 12. Dubaj w 1984 roku. Zdjęcie z programu Google Earth



Rysunek 11. Dubaj w 2016 roku. Zdjęcie z programu Google Earth

Człowiek zmienia środowisko od tysięcy lat. Nowoczesne technologie umożliwiają na bieżąco śledzenie zmian. Liczba aplikacji mobilnych i webowych zajmujących się tą tematyką będzie wzrastała, gdyż interesuje ona coraz większą liczbę ludzi. Warto więc zapoznać się z tymi, które już są dostępne, a także szukać kolejnych, które być może pokażą temat wpływu człowieka na środowisko pod innym kątem.

Literatura

1. Baza wiedzy projektu *Akademia Talentów Przyrodniczych*
<http://www.isrl.poznan.pl/ekologia/index.php/baza-wiedzy/literatura-do-pobrania>
2. Grzybowska A., Czy stosować TIK na geografii w szkole ponadpodstawowej?, W cyfrowej szkole, nr 2/2018.
3. Popkiewicz M., Kardaś A., Malinowski S., Nauka o klimacie, Warszawa, 2019.
4. Strona internetowa projektu *Ważna Misja zdrowa Emisja*, <https://waznamisjazdrowaemisja.pl>
5. *Zmiana klimatu a efekt cieplarniany*, <https://aerisfuturo.pl/projekt/globalne-ocieplenie-i-efekt-cieplarniany>

Programowanie tekstowe na wesoło

Agnieszka Borowiecka

Naukę programowania w szkole podstawowej zaczynamy zwykle od zabawy bez komputera. Dzieci w naturalny sposób dowiadują się, czym jest sekwencja poleceń, zauważają powtarzalność pewnych czynności, uczą się kojarzenia i myślenia logicznego. Później przechodzimy do programowania wizualnego, tworzymy różne historyjki i proste gry, uczymy jak sterować obiektem na ekranie lub robotem w rzeczywistości. Nadchodzi jednak chwila, gdy programowanie za pomocą bloczków przestaje być wygodne. Tworzone skrypty stają się zbyt długie i zawile, zaczyna także brakować pewnych konstrukcji języka, by zapisać program w sposób bardziej zwarty i przejrzysty. Istnieją oczywiście bardziej rozbudowane środowiska do programowania wizualnego, np. Snap, ale przejście do programowania tekstowego jest nieuchronne.

Rozpoczęcie programowania w środowisku tekstowym wiąże się z kilkoma problemami. Po pierwsze musimy wybrać język programowania. Jeszcze kilka lat temu naturalnym wydawało się korzystanie z języka Logo, stworzonego specjalnie w celach edukacyjnych. Dziś uczniowie nie chcą się uczyć tego języka, twierdząc, że jest niepotrzebny, nienaturalny i nikt go poza szkołą nie używa. Dodatkową trudność sprawia brak nowoczesnego środowiska do nauki Logo, jakim była np. Logomocja. Zatem nauczyciele dokonują zwykle wyboru między językami Python, JavaScript, C++ lub Java. Dwa ostatnie, choć mogą być wprowadzane na lekcji, wydają się nieco za trudne dla szkoły podstawowej. Najczęściej polecamy obecnie język Python, jako posiadający duże możliwości, szeroko stosowany i łatwy do nauki. Z kolei JavaScript jest powszechnie używany w internecie, m.in. do oprogramowania interakcji z użytkownikiem czy dynamicznego generowania stron internetowych.



Dla uczniów przejście od programowania wizualnego do tekstowego jest trudne z dwóch innych powodów. Zamiast przeciągnąć bloczek myszką, muszą wpisać z klawiatury całe, często długie polecenie. Popołniają przy tym literówki i inne błędy składniowe, co powoduje frustrację, że program nie chce działać. Zwykle odnalezienie błędu w programie nie jest proste nawet dla nauczyciela. Dodatkowo po ułożeniu programu z bloczków uczniowie uzyskiwali natychmiastową reakcję, coś się działo: duszki się poruszały, łatwo tworzyli animację, interakcję między obiektami, reakcję na kliknięcie myszką lub naciśnięcie klawisza na klawiaturze. W programowaniu tekstowym wynik działania programu często okazuje się mało interesujący dla ucznia – po napisaniu kilkunastu lub kilkudziesięciu linii kodu, na ekranie pojawia się liczba lub ciąg znaków.

Przed nauczycielem stoi trudne zadanie. Musi uczyć programowania tekstowego w taki sposób, by było ono atrakcyjne dla uczniów. Proponujemy podejść do tematu z przymrużeniem oka. I to dosłownie. Skoro jest to temat trudny dla uczniów, to spróbujmy zrobić z niego zabawę. Wybierzmy ciekawy motyw, podajmy garść informacji, jak uzyskać pewne efekty, a potem „pójdźmy na żywioł” – niech nasi uczniowie eksperymentują.

Opisane w artykule projekty zostały przygotowane za pomocą języka JavaScript oraz biblioteki p5.js. Dzięki niej otrzymujemy cały zestaw prostych do wykorzystania stałych, zmiennych i funkcji, pozwalających tworzyć m.in. elementy graficzne wyświetlane na stronach www. Szczegółowe informacje wraz z przykładami użycia biblioteki p5.js można znaleźć na stronie <https://p5js.org>. Programy piszemy korzystając z edytora online¹ lub ze środowiska Processing zainstalowanego na komputerze.

¹ <https://editor.p5js.org>

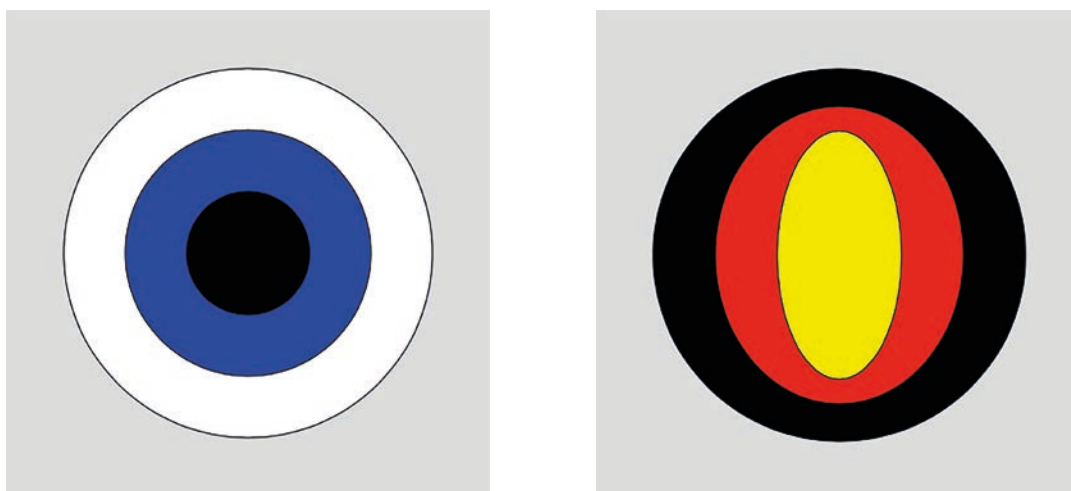
Pućć do mnie oko

Pierwszy projekt będzie polegał na narysowaniu oka. Po rozpoczęciu pracy z nowym projektem w edytorze online, otrzymujemy szkielet programu składający się z dwóch funkcji: `setup()`, odpowiedzialnej za ustawienia początkowe i utworzenie kanwy, po której będziemy rysować oraz `draw()`, zawierającej instrukcję ustalającą kolor tła.

```
function setup() {
  createCanvas(400, 400);
}
function draw() {
  background(220);
}
```

Do rysowania wykorzystamy funkcję `ellipse()`. Jako parametry podajemy współrzędne środka elipsy oraz długość wielkiej i małej osi. Jeśli dwa ostatnie parametry mają tę samą wartość, to otrzymamy okrąg. Do zmiany koloru wypełnienia stosujemy funkcję `fill()`, kolor krawędzi określamy za pomocą funkcji `stroke()`.

Zadaniem uczniów jest takie dobranie kolorów i współrzędnych, aby na środku kanwy otrzymać rysunek oka. Mogą dodać tęczówkę i źrenicę, umieścić je centralnie lub przesunąć względem środka oka, przetestować kolor i kształt.



Rysunek 1. Przykładowe rysunki oka

```
function draw() {
  background(220);
  fill(255);
  ellipse(200, 200, 300, 300);
  fill("#0000ff");
  ellipse(200, 200, 200, 200);
  fill(0);
  ellipse(200, 200, 100, 100);
}
```

Bardziej sprawni uczniowie mogą dorysować rzęsy za pomocą funkcji `line()`. Po narysowaniu oka możemy zachęcić ich do zaprogramowania mrugnięcia. W tym celu wystarczy co pewien czas przesłonić oko „powieką” – elipsą o wybranym kolorze i rozmiarach takich jak oko. Funkcja `draw()` jest automatycznie wywoływana 60 razy na sekundę, zmienna systemowa `frameCount` zawiera liczbę klatek, jakie zostały wyświetlone od początku działania programu. Korzystając z reszty z dzielenia możemy określić, dla jakich klatek ma być wyświetlana zamknięta powieka:

```
if (frameCount % 200 < 20) {
  fill("#ffdfc9");
  ellipse(200, 200, 300, 300);
}
```

W powyższym przykładzie na 200 klatek przypada 20 z zamkniętą powieką, czyli mrugamy co 3 sekundy. Uczniowie mogą eksperymentować z częstotliwością opuszczania powieki i długością czasu, przez jaki oko jest otwarte.

Popatrz na mnie

Narysowanie pojedynczego oka nie jest trudne, jednak poza mruganiem pozostaje ono nieruchome. Dodamy interakcję – oko będzie „podażać” za ruchem myszki. Wymaga to modyfikacji dotychczasowego kodu, bowiem miejsce rysowania źrenicy (i tęczówki) nie będzie stałe, zatem jej położenie musimy pamiętać w zmiennych. Dla ułatwienia skupimy się tylko na rysowaniu źrenicy.

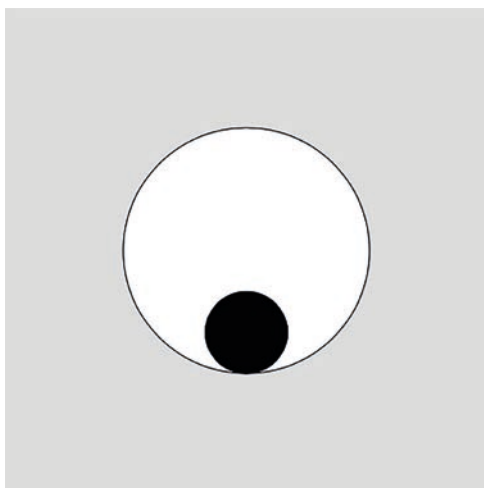
```
let x = 200;
let y = 200;
let d = 200;

function draw() {
  background(220);
  fill(255);
  ellipse(x, y, d, d);
  fill(0);
  ellipse(x, y, d/3, d/3);
}
```

Przesuniemy źrenicę w kierunku krawędzi oka korzystając z funkcji `translate()`. Parametrami funkcji są dwie liczby określające przesunięcie środka układu współrzędnych (górny lewy róg kanwy) w poziomie i w pionie. Jeśli przesuniemy odpowiednio układ współrzędnych przed narysowaniem źrenicy, to pojawi się ona bliżej dolnej krawędzi oka.

```
translate(0, d/3);
ellipse(x, y, d/3, d/3);
```

Jeśli planujemy rysowanie dodatkowych elementów, takich jak rzęsy, tęczówka, itd., to po narysowaniu źrenicy warto wrócić do pierwotnego położenia układu współrzędnych, by kolejne elementy rysunku pojawiały się w zaplanowanym miejscu. W tym celu możemy skorzystać z funkcji `push()`, zapamiętującej bieżące ustawienia rysowania oraz z funkcji `pop()`, przywracającej zapamiętane ustawienia.



Rysunek 2. Przesunięcie źrenicy do krawędzi oka

Jako ćwiczenie uczniowie mogą spróbować przesunąć źrenicę do góry, w lewo lub w prawo. Łatwo przekonać się, że przemieszczanie po skosie, tak by źrenica dotykała krawędzi oka, wymaga bardziej skomplikowanych obliczeń. Jednak wystarczy nieco zmodyfikować kod i obrócić układ współrzędnych za pomocą funkcji `rotate()`, aby uzyskać dowolne położenie źrenicy.

```
push();
translate(x, y);
rotate(PI/3);
ellipse(0, d/3, d/3, d/3);
pop();
```

Kolejnym etapem naszej zabawy będzie narysowanie większej liczby oczu, dlatego wygodnie jest napisać pomocniczą funkcję `oko()` i przenieść do niej wszystkie niezbędne instrukcje, a wewnątrz funkcji `draw()` wydać polecenia rysujące na kanwie oczy o interesującej nas wielkości i położeniu. Definiujemy także pomocniczą zmienną `alfa` i zmieniamy jej wartość przy każdym wykonaniu funkcji `draw()`, dzięki temu uzyskamy zupełnie

nowe podejście do zjawiska zwanego „przewracaniem oczami”. Żrenica będzie krążyła wokół środka gałki ocznej, przesuając się wzdłuż jej krawędzi.

```
let alfa = 0;

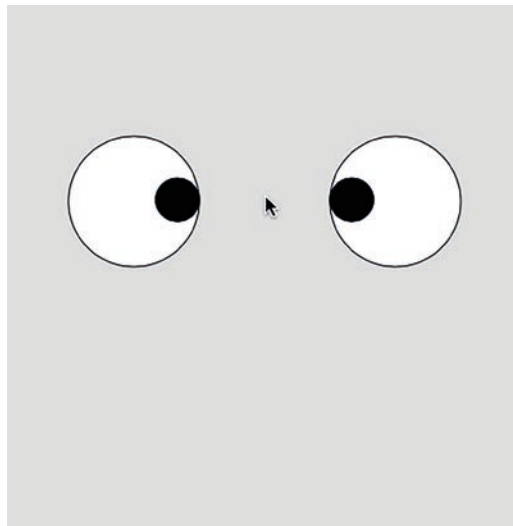
function oko(x, y, d) {
  fill(255);
  ellipse(x, y, d, d);
  fill(0);
  push();
  translate(x, y);
  rotate(alfa);
  ellipse(0, d/3, d/3, d/3);
  pop();
}

function setup() {
  createCanvas(400, 400);
}

function draw() {
  background(220);
  alfa = alfa + PI / 180;
  oko(100, 150, 100);
  oko(300, 150, 100);
}
```

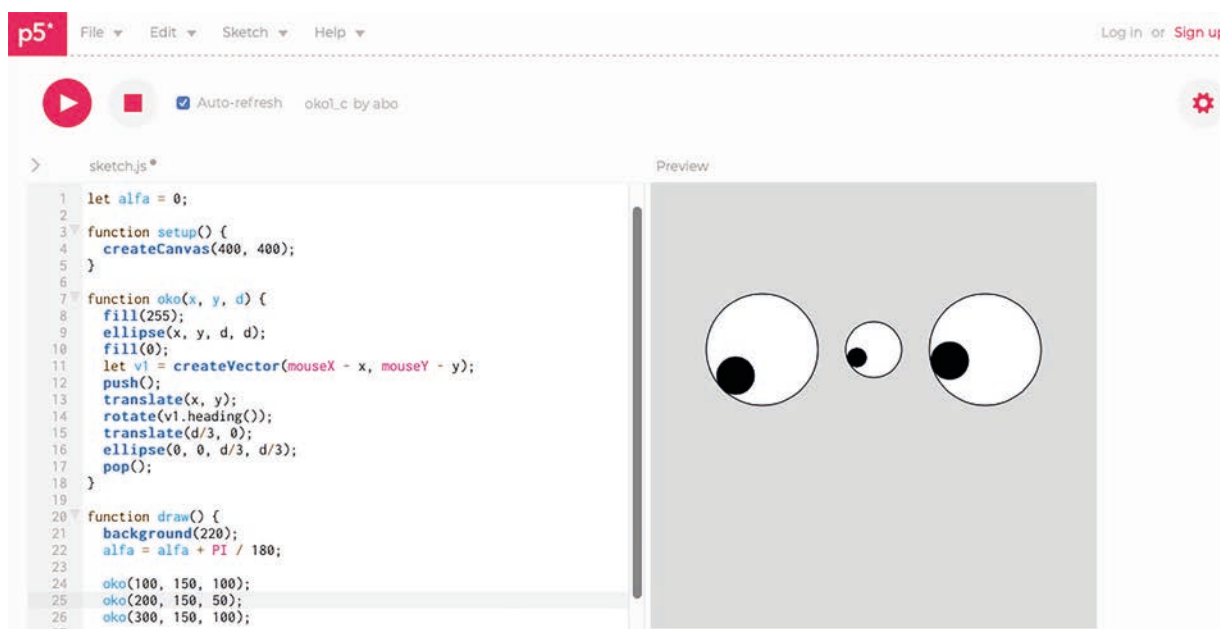
Nie jest to jeszcze efekt, jaki chcieliśmy osiągnąć. Naszym celem było śledzenie ruchów myszki. Kąt obrotu powinien być zatem tak obliczony, by żrenica ustawiała się na linii prostej, łączącej środek oka z kursorem myszki. Wykorzystamy dodatkowy typ danych występujących w bibliotece p5.js – wektory. Najpierw za pomocą funkcji `createVector()` utworzymy wektor łączący środek oka z kursorem myszki. Następnie znajdziemy kąt wskazywany przez ten wektor – metoda `heading()` i odpowiednio obrócimy układ współrzędnych. Ostatnią czynnością będzie przesunięcie żrenicy do krawędzi oka. Poniżej zmodyfikowana funkcja rysująca oko:

```
function oko(x, y, d) {
  fill(255);
  ellipse(x, y, d, d);
  fill(0);
  let v1 = createVector(mouseX - x, mouseY - y);
  push();
  translate(x, y);
  rotate(v1.heading());
  translate(d/3, 0);
  ellipse(0, 0, d/3, d/3);
  pop();
}
```



Rysunek 3. Oczy „patrzące” na kursor myszki

Podobnie jak poprzednio, uczniowie mogą rozbudować projekt dodając dodatkowe elementy oka (żrenica, rzęsy) lub definiując mrugnięcie, np. w chwili kliknięcia myszką.



Rysunek 4. Fragment uruchomionego programu w edytorze online

Gadające głowy

Umiemy już rysować różne wersje oczu. Warto teraz dodać ich właściciela. Pozwólmy uczniom wykazać się inwencją i utworzyć za pomocą znanych już poleceń rysunek głowy z oczami osadzonymi w odpowiednich miejscach. Możemy podpowiedzieć, jakiego rysunku oczekujemy (np. miś, żaba) lub pozwolić puścić im wodze fantazji. W razie potrzeby możemy podpowiedzieć, gdzie szukać dodatkowych poleceń rysujących różne figury², jak definiować kolory czy udoskonalić tworzone rysunki. Jedynym ograniczeniem jest konieczność pozostawienia miejsca na rysunku, w którym umieścimy usta rysowanej postaci.



Rysunek 5. Przykładowe „gadające głowy”

Gdy rysunki są już gotowe, prosimy o dorysowanie ust w kształcie elipsy. Następnie dodamy do programu kilka linijek kodu, dzięki którym narysowana postać będzie „poruszała” ustami, reagując na wydawane przez nas dźwięki.

Poza funkcjami pozwalającymi rysować różne dwuwymiarowe kształty, w tworzonych projektach możemy wykorzystać narzędzia do pracy z dźwiękiem. Funkcje związane z dźwiękiem wymagają dodania do projektu dodatkowej biblioteki p5.sound. Na początek tworzymy nowy obiekt związany z pobieraniem dźwięku z urządzenia zewnętrznego (np. mikrofonu) i rozpoczynamy proces odczytywania dźwięku:

² <https://p5js.org/reference>

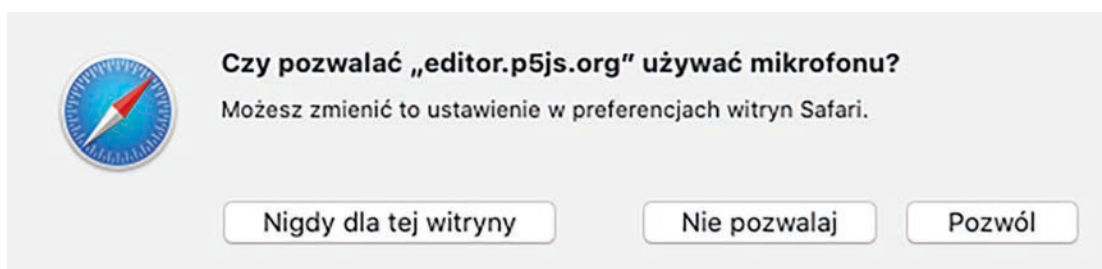
```
let mikrofon;

function setup() {
  createCanvas(400, 400);
  mikrofon = new p5.AudioIn();
  mikrofon.start();
}
```

Następnie uzależniamy wielkość wyświetlanych ust od głośności pobieranego dźwięku. Funkcja `getLevel()` pozwala odczytać amplitudę dźwięku wejściowego jako liczbę z zakresu 0.0 i 1.0. Warto określić minimalną wysokość rysowanej elipsy. Można także sterować jej maksymalnym rozmiarem, przycinając dopuszczalne wartości za pomocą funkcji `constrain()`.

```
function buzia(x, y, d) {
  glosnosc = mikrofon.getLevel() * 1000;
  glosnosc = constrain(glosnosc, 0, 50) // ograniczenie wysokości ust
  fill("red");
  ellipse(x, y, d, 10 + glosnosc);
}
```

Przy uruchamianiu projektu zostaniemy zapytani o pozwolenie na korzystanie z mikrofonu. Niestety, mimo wyrażenia zgody, nie wszystkie nowoczesne przeglądarki pozwalają na użycie mikrofonu do pobierania dźwięku i wysyłania go do strony internetowej. Jest to spowodowane względami bezpieczeństwa i ma na celu uniknięcie podsłuchiwania nas przez serwery www bez naszej wiedzy. Projekt uruchamiany lokalnie powinien działać prawidłowo. Istnieje także możliwość rozbudowania programu o dodatkową akcję użytkownika, pozwalającą wymusić włączenie korzystania z mikrofonu w przeglądarce.



Rysunek 6. Zezwolenie na użycie mikrofonu przez stronę www

Po dodaniu elementów związanych z dźwiękiem i zezwoleniu na używanie mikrofonu, ujrzymy efekt „gadającej głowy”. Postać widoczna na ekranie będzie zmieniała wielkość ust w zależności od poziomu hałasu w naszym otoczeniu. Można z uczniami przeprowadzić eksperyment. W pierwszym zadaniu chcemy uzyskać maksymalną wielkość ust, w drugim minimalną. Interesujący efekt można otrzymać, jeśli ustalimy, że przy dostatecznie niskim poziomie hałasu nasza postać się zmienia, np. z żaby w księżniczkę. Oczywiście tylko wtedy, gdy cisza trwa dostatecznie długo.

Programowanie rysunków

Programowanie tekstowe może być dla naszych uczniów trudne, dlatego warto zadbać o to, by lekcje były atrakcyjne. Wykorzystanie elementów grafiki na pewno zainteresuje uczniów. Możliwość eksperymentowania, dodawania animacji i interakcji z użytkownikiem, a co najważniejsze – pochwalenia się wynikiem swojej pracy przez utworzenie np. internetowej galerii projektów, wszystkie te elementy mogą pomóc zainspirować uczniów do zgłębiania tajników programowania. Język JavaScript z biblioteką p5.js pozwala pisać proste gry, a także tworzyć różne pomoce na lekcje informatyki – symulacje działania algorytmów, narzędzia pomagające szyfrować i łamać szyfry. Dodając elementy rozrywki na lekcjach programowania sprawimy, że nauka nie będzie nudna.

Relacyjna baza danych w arkuszu kalkulacyjnym

Wanda Jochemczyk

Większość z nas zapewne wie, że tabela z danymi w arkuszu kalkulacyjnym może być bazą danych. Ale czy w arkuszu kalkulacyjnym istnieje możliwość tworzenia relacji pomiędzy tabelami, a tym samym relacyjnej bazy danych? Jak to zrobić i w jaki sposób dodanie powiązań między tabelami wpływa na organizację danych w arkuszu? Tworzenie relacyjnej bazy danych w arkuszu kalkulacyjnym może być interesującym zagadnieniem dla wielu osób.

Twórcą relacyjnego modelu baz danych jest Edgar Frank Codd, pracujący w firmie IBM. W roku 1970 opublikował on pracę *Relacyjny model danych dla dużych banków danych*. Od tego czasu rynek systemów bazodanowych zdominował relacyjny model baz danych.

Zacznijmy jednak od podstaw. Bazy danych występują w naszym życiu od zawsze. Są nimi karty pacjentów w przychodni, rozkłady jazdy pociągów, papierowa książka telefoniczna, jak i ta w telefonie komórkowym.

Nasuwa się pytanie, czy wszędzie trzeba stosować elektroniczne bazy danych? Listę uczniów jednej klasy (25 uczniów) można wydrukować na jednej kartce, dla całej szkoły liczącej 1 tys. uczniów będzie to 40 kartek, ale dla 100 tys. uczniów potrzeba już 4 tys. kartek. Korzystanie z takiego dokumentu będzie praktycznie niemożliwe.

Kartotekowa baza danych

Elektroniczna baza danych to zbiór cyfrowych danych, które zapisano zgodnie z określonymi regułami, obowiązującymi w programie przeznaczonym do zarządzania bazą danych.

Przykładem prostej bazy danych może być tabela z danymi w arkuszu kalkulacyjnym, której nadajemy odpowiednią strukturę. Kolumny w tabeli muszą zawierać dane tego samego typu, np. imiona, nazwiska, numery telefonów itp. Wiersze powinny zawierać dane dotyczące jednego elementu. W ten sposób tworzymy bazę danych o tabelarycznej strukturze.

Tego typu tabele wykorzystuje się do tworzenia wszelkiego rodzaju spisów, np. książek lub danych osobowych.

numer	imię	nazwisko	adres	miasteczko
1	Ania	Abacka	Bajkowa 3 m 12	Warszawa
2	Nina	Babacka	Wesoła 2	Piaseczno
3	Tomek	Gabacki	Pierwiosnka 5 m 1	Warszawa
4	Franek	Kabacki	Klasyczna 54/55 m 123	Warszawa
5	Antoś	Labacki	Nowa 97	Mysiadło
6	Basia	Mabacka	Węgielna 3 m 17	Warszawa
7	Kasia	Rabacka	Krasnoludków 5 m 76	Warszawa
8	Paweł	Tabacki	Kolarska 4	Powin
9	Zosia	Wabacka	Bajkowa 25 m 4	Warszawa
10	Adaś	Zabacki	Wesoła 34 m 1	Warszawa

← rekord

← pole

Rysunek 1. Spis uczniów kółka matematycznego

W każdym wierszu tabeli zapisane są informacje dotyczące jednego ucznia. Wiersz w tabeli nazywa się **rekordem**. W każdej kolumnie bazy danych zapisany jest jeden rodzaj informacji, np. imię. Kolumna nazywa się **polem**.

Relacyjna baza danych

Relacyjna baza danych składa się z wielu tabel połączonych relacjami, dzięki temu unika się redundancji (powtarzania się danych). Przetwarzanie informacji następuje na podstawie wielu tabel.

W tabeli musi znajdować się tzw. **klucz**. Kluczem głównym jest pole zawierające niepowtarzalne informacje, np. w tabeli na rysunku 1 takim polem jest numer. Klucz może obejmować kilka pól.

W dobrze zaprojektowanej bazie danych informacje powinny być podzielone na tabele, które będą połączone relacjami. Dlatego projektowanie bazy danych trzeba zawsze zacząć od przemyślenia i odpowiedzi na pytania:

- 1. Jakie informacje będziemy przechowywać?
- 2. Po jakie informacje będziemy sięgać wykorzystując zapytania i raporty?

Pomiędzy dwoma tabelami należy ustalić relację na podstawie wartości klucza podstawowego (głównego) w pierwszej tabeli i klucza obcego w drugiej tabeli. Kluczem obcym nazywamy kolumnę, w której występują wartości klucza podstawowego z tabeli pierwszej. Rozpatrujemy następujące rodzaje relacji:

- 1. **jeden do jednego**, jednemu rekordowi z pierwszej tabeli odpowiada jeden rekord w drugiej tabeli,
- 2. **jeden do wielu**, jednemu rekordowi z pierwszej tabeli odpowiada wiele rekordów w drugiej tabeli,
- 3. **wiele do wielu**, jednemu rekordowi z pierwszej tabeli odpowiada wiele rekordów w drugiej tabeli, ale również na odwrót, jednemu rekordowi z drugiej tabeli odpowiada wiele rekordów w pierwszej tabeli.

Najczęściej stosowane są relacje *jeden do wielu*. Relacje *jeden do jednego* występują rzadko, ponieważ w takim przypadku wszystkie informacje można byłoby przechowywać w jednej tabeli. Natomiast relację *wiele do wielu* realizuje się przez dodanie trzeciej tabeli, tzw. łączą, która zawiera wartości kluczy podstawowych obu tabel.

Kolejność działania (algorytm) podczas tworzenia i użytkowania bazy danych jest następująca:

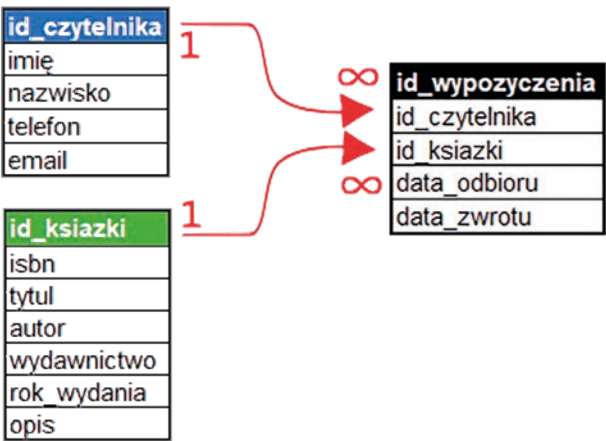
- 1. projektowanie struktury bazy danych,
- 2. wprowadzanie danych do bazy,
- 3. tworzenie zapytań do bazy danych,
- 4. prezentacja danych.

Między innymi ze względu na poufność danych, w systemach zarządzania baz danych na etapie projektowania wprowadza się dane testowe. Użytkownikowi zazwyczaj dostarcza się pustą bazę z przetestowanym interfejsem, w tym zapytaniami – kwerendami do bazy.

Możliwość tworzenia relacji pomiędzy tabelami istnieje w arkuszu kalkulacyjnym Excel od wersji 2013. Na przykładzie domowej wypożyczalni książek pokażemy, jak w arkuszu dodać relacje pomiędzy tabelami.

Potrzebne będą 3 tabele:

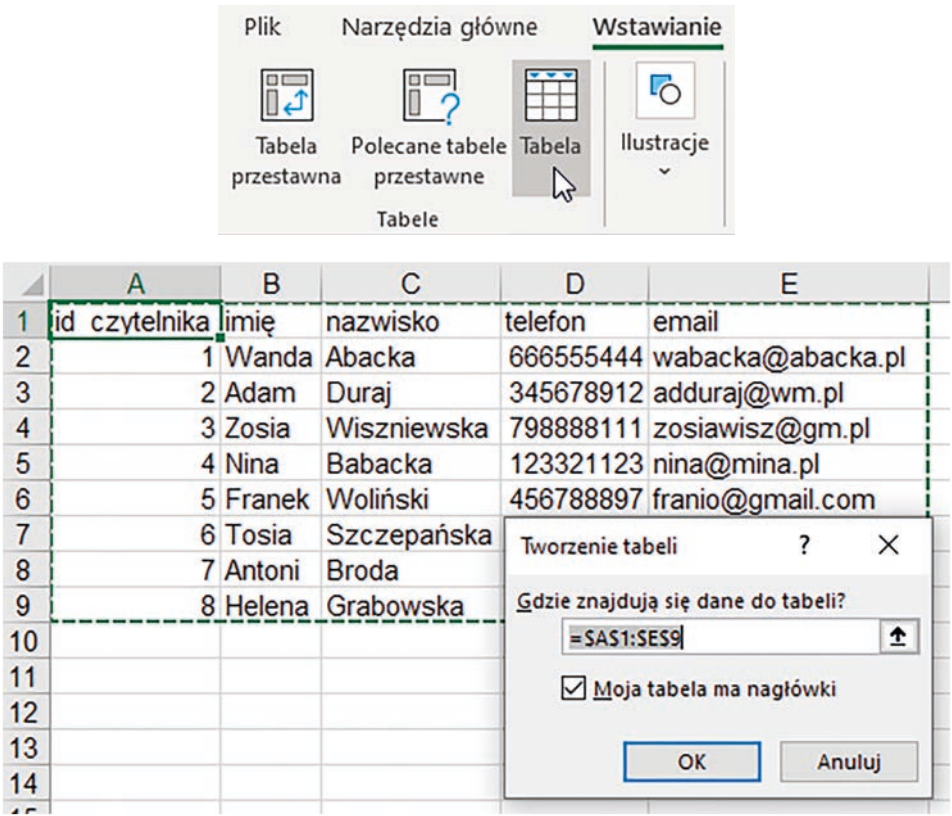
- 1. spis wszystkich domowych książek dostępnych do wypożyczenia,
- 2. spis czytelników,
- 3. spis wypożyczeń.



Rysunek 2. Projekt bazy domowej wypożyczalni książek

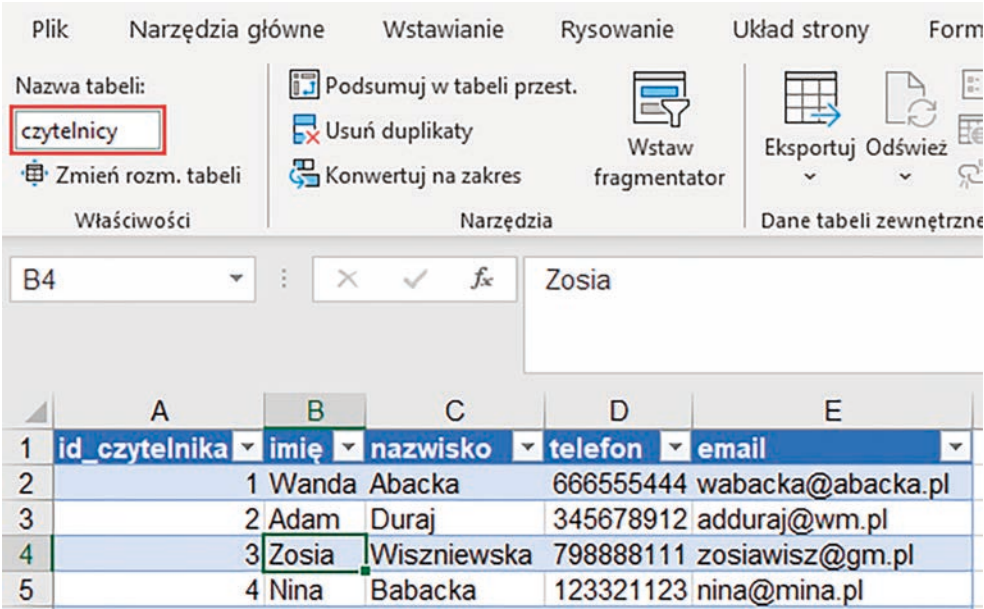
W zależności od liczby wypożyczonych książek, w tabeli **wypożyczeń** jeden czytelnik może występować wiele razy. Jedna książka także może występować w tej tabeli wielokrotnie.

Przygotujmy przykładowe dane pamiętając o wierszach nagłówkowych. Dane odpowiadające każdej tabeli mogą być w osobnym arkuszu. Następnie tak wprowadzone dane przekształcamy w tabelę programu Excel, aby móc korzystać z tabel przestawnych. W tym celu z menu **Wstawianie** trzeba wybrać **Tabela**.



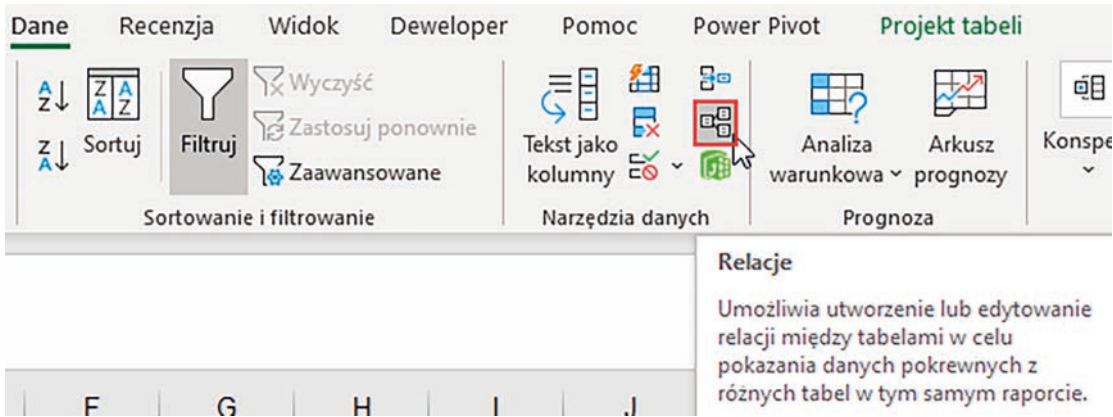
Rysunek 3. Tworzenie tabeli z danych

Po utworzeniu tabel, każdej z nich należy nadać nazwę. Na karcie **Projekt tabeli** trzeba wybrać **Właściwości** i w polu **Nazwa tabeli** wpisać odpowiednią nazwę.

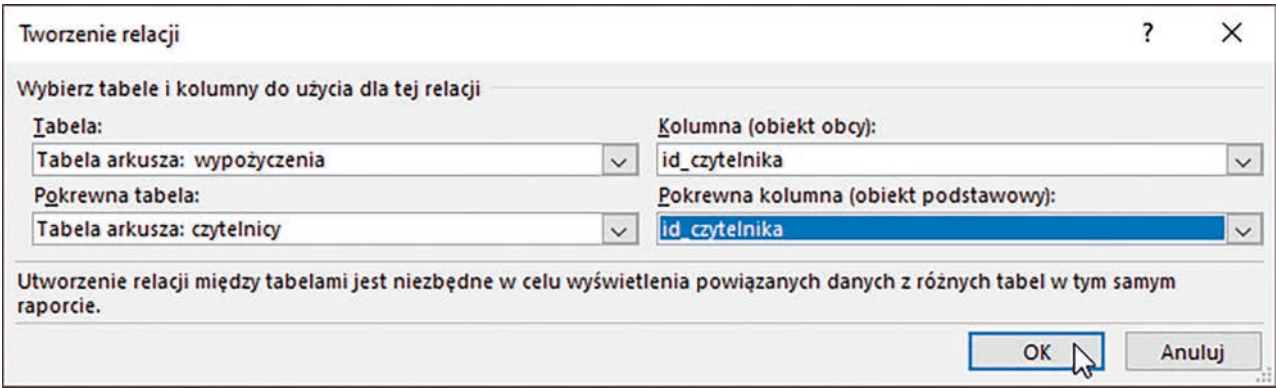


Rysunek 4. Nadawanie nazwy tabeli

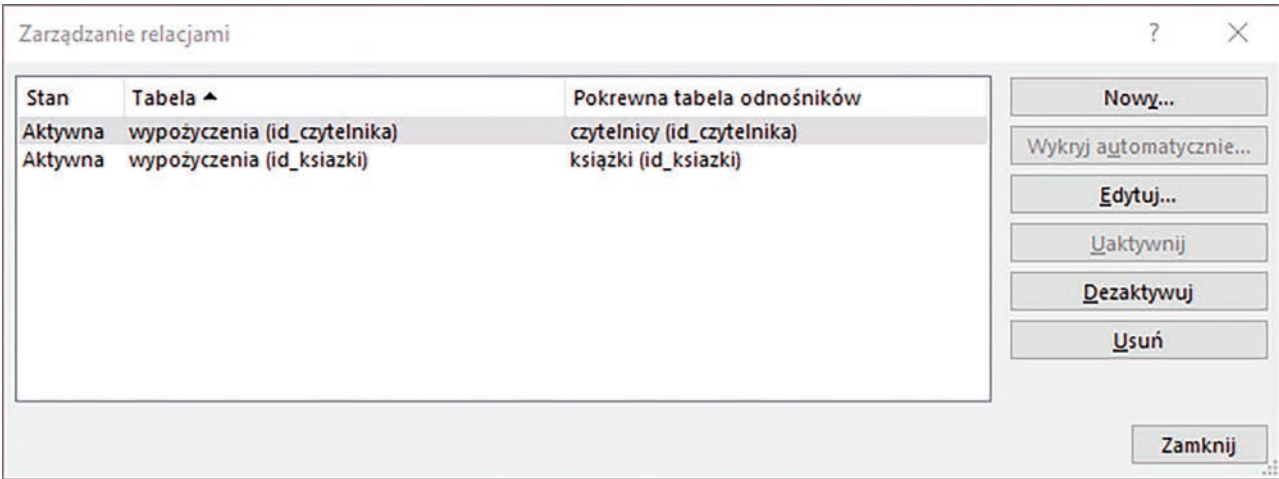
Można teraz wstawić relacje między tabelami. W tym celu na karcie **Dane** trzeba wybrać sekcję **Narzędzia danych** i kliknąć **Relacje**.



Rysunek 5. Tworzenie relacji pomiędzy tabelami



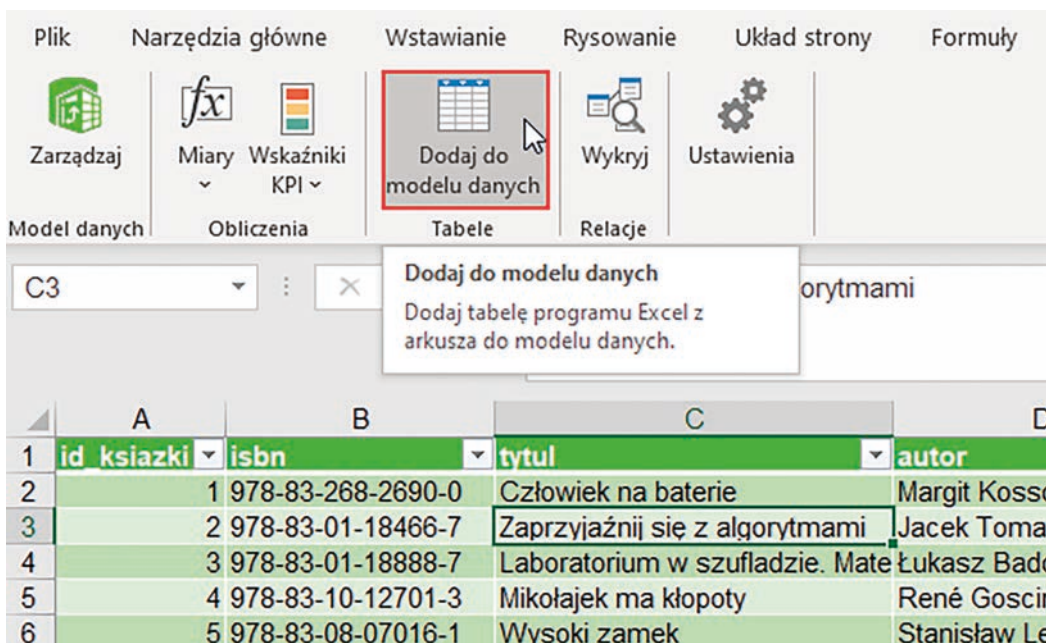
Rysunek 6. Tworzenie relacji pomiędzy dwiema tabelami



Rysunek 7. Gotowe relacje pomiędzy tabelami

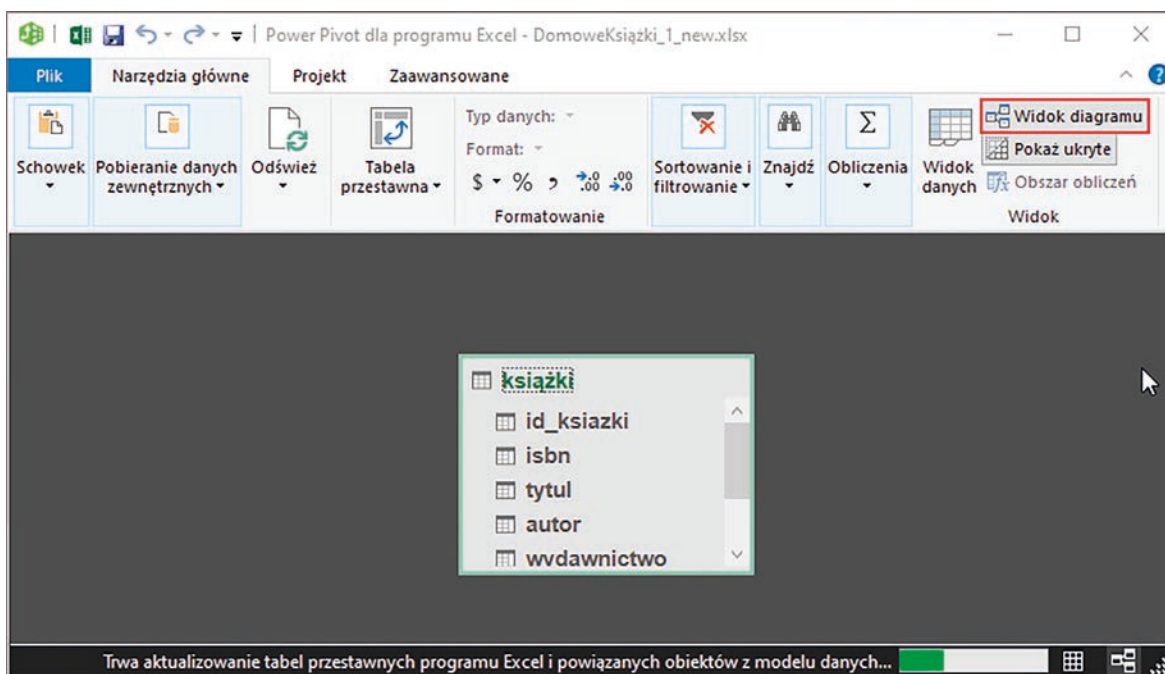
Dużo prostszy sposób oferuje dodatek **PowerPivot**, jest bardziej intuicyjny i obrazowy. Przed pierwszym użyciem należy go dodać do arkusza. W tym celu z menu **Plik** należy wybrać **Opcje**, następnie **Dodatki**. W polu **Zarządzaj** trzeba kliknąć pozycję **Dodatki COM** i opcję **Przejdź**. Następnie należy zaznaczyć pole **Microsoft Office Power Pivot** i zatwierdzić wybór przez kliknięcie przycisku **OK**.

Kolejny krok, to dodanie tabel do modelu danych. W tym celu trzeba ustawić kursor wewnątrz jednej z tabel, następnie na karcie **PowerPivot** w sekcji **Tabele** wybrać **Dodaj do modelu danych**.



Rysunek 8. Dodanie tabeli do modelu danych

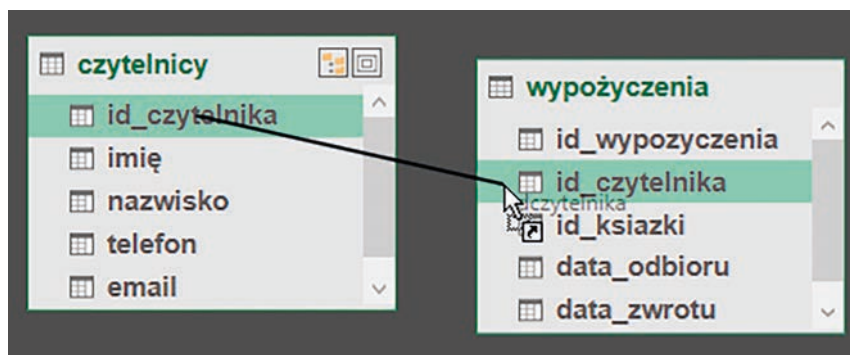
Dodatek **PowerPivot** otworzy się w nowym oknie. Ważne jest, aby na karcie **Narzędzia główne** w sekcji **Widok** wybrać opcję **Widok diagramu**.



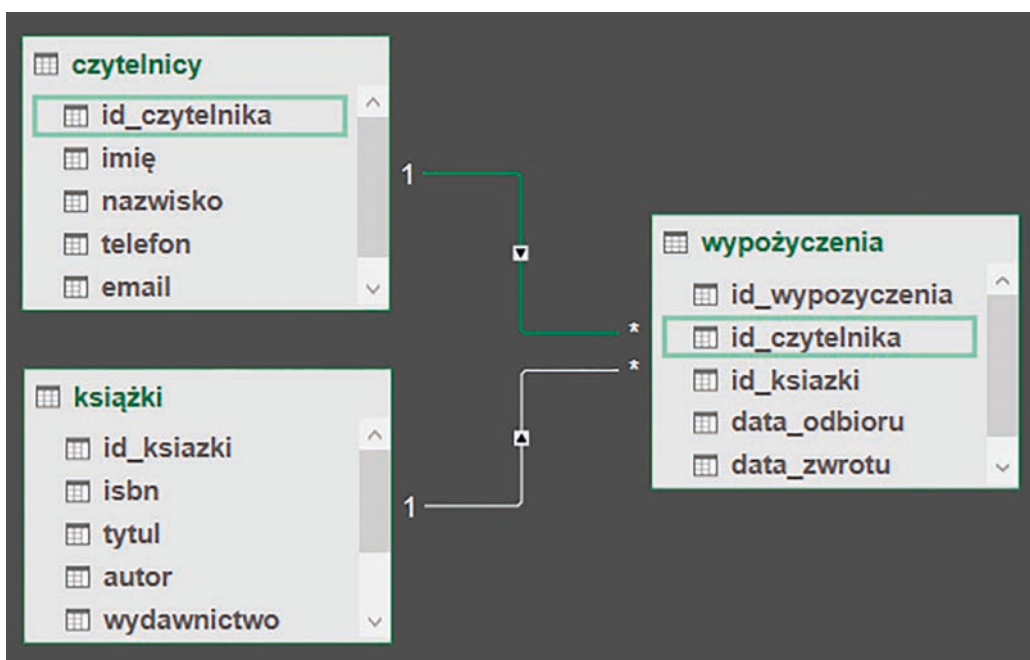
Rysunek 9. Dodatek PowerPivot dla tabeli książki

W identyczny sposób dodajemy dwie następne tabeli – czytelnicy i wypożyczenia. Tabele można przesuwac w obszarze roboczym przeciągając je za nagłówki.

Relacje tworzy się bardzo prosto. Po wybraniu nazwy kolumny w jednej tabeli trzeba przeciągnąć ją na nazwę odpowiedniej kolumny w drugiej tabeli. Kierunek przeciągania nie ma znaczenia, taki sam efekt uzyska się przeciągając odpowiednią nazwę z kolumny pierwszej do drugiej, jak z drugiej do pierwszej.



Rysunek 10. Tworzenie relacji przez przeciąganie



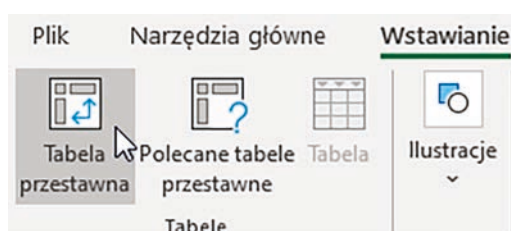
Rysunek 11. Gotowe relacje jeden do wielu

Tabele przestawne

Teraz wystarczy zastosować tabele przestawne do modelu danych, czyli tabel z relacjami. Umożliwiają one:

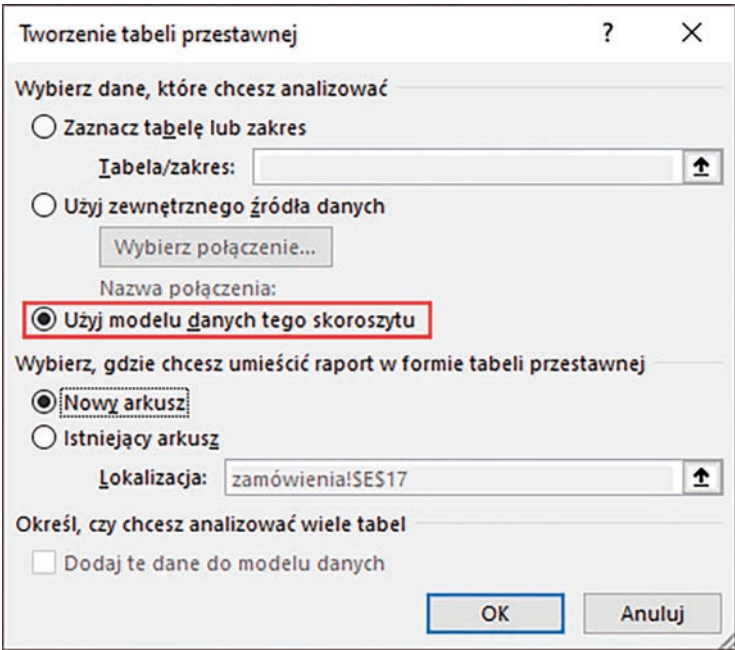
1. analizę dużej liczby danych,
2. łączenie poszczególnych grup danych zgodnie z potrzebami,
3. podsumowanie informacji w wybrany sposób,
4. zmianę sposobu prezentowania danych,
5. tworzenie raportów i wykresów prezentujących wyniki.

Wystarczy ustawić kursor w obrębie dowolnej tabeli i na karcie **Wstawianie** w sekcji **Tabela** wybrać **Tabela przestawna**.



Rysunek 12. Wstawianie tabeli przestawnej

Należy zaznaczyć, że tabela przestawna ma obejmować model danych, czyli w opisywanym przypadku trzy tabele powiązane relacjami. Dodatkowo należy wskazać miejsce wstawienia tabeli przestawnej (nowy arkusz lub miejsce w istniejącym).



Rysunek 13. Wstawianie tabeli przestawnej modelu danych

Poniższy rysunek przedstawia zestawienie książek, które były wypożyczane, np. książka Marty Sapały „Na marne” została wypożyczona przez Antoniego Brodę i Zosię Wiszniewską.

	A	B	C
1			
2			
3	Etykiety wierszy	Id_czytelnika	
4	Jacek Tomaszewicz		
5	Zaprzyjaźnij się z algorytmami		
6	Wanda		
7	Abacka	1	
8	Łukasz Badowski		
9	Laboratorium w szufladzie. Matematyka		
10	Adam		
11	Duraj	2	
12	Margit Kossobudzka		
13	Człowiek na baterie		
14	Wanda		
15	Abacka	1	
16	Marta Sapała		
17	Na marne		
18	Antoni		
19	Broda	7	
20	Zosia		
21	Wiszniewska	3	
22	René Goscinny, Jean-Jacques Sempé		
23	Mikołajek ma kłopoty		
24	Tosia		
25	Szczepańska	6	
26	Stanisław Lem		
27	Wysoki zamek		
28	Antoni		
29	Broda	7	
30	Walter Eidlitz		
31	Nieznane Indie		

Pola tabeli przestawnej

Aktywne Wszystkie

Wybierz pola, które chcesz dodać do raportu:

Wyszukaj

czytelnicy

- ☐ id_czytelnika
- ☒ imię
- ☒ nazwisko
- ☐ telefon
- ☐ email

książki

- ☐ id_książki
- ☐ isbn
- ☒ tytuł

Przeciągnij pola między obszarami poniżej:

Filtry	Kolumny

Wiersze autor tytuł

Wartości Id_czytelnika

Rysunek 14. Lista książek, które zostały wypożyczone

Utworzony model danych umożliwia zarządzanie danymi w arkuszu kalkulacyjnym, bez wykorzystywania programu dedykowanego bazom danym. Jest to wygodne dla wielu osób, które wolą korzystać z arkusza kalkulacyjnego.

Automaty komórkowe – modelowanie rzeczywistości

Jarosław Biszczuk, Agnieszka Samulska

Pojęcie automatu komórkowego wprowadzono w czasie, gdy opracowywano podstawy teoretyczne maszyn liczących. Autorem koncepcji jest polski matematyk Stanisław Ulam¹. Pracując w latach czterdziestych w tajnych laboratoriach m.in. nad teorią i konstrukcją bomby atomowej, podzielił się tym pomysłem z genialnym węgierskim matematykiem i fizykiem Johnem von Neumannem². Przez kilkadziesiąt lat nic znaczącego nie działo się z automatami komórkowymi. W latach siedemdziesiątych ideę automatu komórkowego szerzej rozpropagowała rubryka w *Scientific American* poświęcona matematyce rekreacyjnej. Podano tam przykład automatu, który jest znany pod nazwą „Gra w życie”³.

Także w latach siedemdziesiątych powstała koncepcja, że otaczający nas świat fizyczny jest wielkim automatem komórkowym. Wielu wybitnych informatyków i fizyków także dziś traktuje poważnie ten niezbyt precyzyjnie określony paradygmat. Jednym ze współczesnych zwolenników tzw. cyfrowej fizyki (ang. *digital physics*) jest Stephen Wolfram⁴. W swojej głośnej i kontrowersyjnej książce „A New Kind of Science” opisał on automaty komórkowe i próby ich wykorzystania w teorii obliczeń, teorii chaosu czy fizyce cząstek elementarnych.

Ewolucja automatu komórkowego

W artykule omówiony zostanie jednowymiarowy automat komórkowy (1D). Tworzy on zespół komórek rozmieszczonych na linii. Linia w szczególności może być okręgiem. Stan w każdej komórce możemy zapisać przy pomocy skończonego zbioru symboli, np. liczb lub części kolorów. Na linii mamy lewych i prawych sąsiadów. Stan automatu ewoluuje w dyskretnych krokach – czyli w komórkach pojawiają się symbole (kolory) w zależności od stanu sąsiednich komórek w poprzednim kroku. Rodzaj siatki, stan początkowy komórek oraz zbiór reguł pozwalających na wyznaczenie kolorów komórek w następnym pokoleniu definiują dany automat komórkowy.

Każdy proces ewoluowania automatu komórkowego składa się z następujących etapów:

- Stan 0 (początkowy) – ustalenie poziomu, od którego zaczyna się ewolucja.
- Aktualizacja siatki (opis pojedynczego kroku):
 - analiza stanu komórki oraz stanów sąsiadów (wybieranych w zależności od przyjętego modelu) i zastosowanie reguł przejścia,
 - analiza komórek znajdujących się na krawędziach siatki (zastosowanie odpowiednich reguł – gdy nie jest to okrąg),
 - sprawdzenie czy nastąpił koniec ewolucji (upłynęła określona liczba iteracji lub uzyskaliśmy stan stabilny i kolejna iteracja nic nie wniesie),
 - jeśli nie nastąpił koniec ewolucji, to powrót do aktualizacji siatki.

Automat 1D – karty pracy

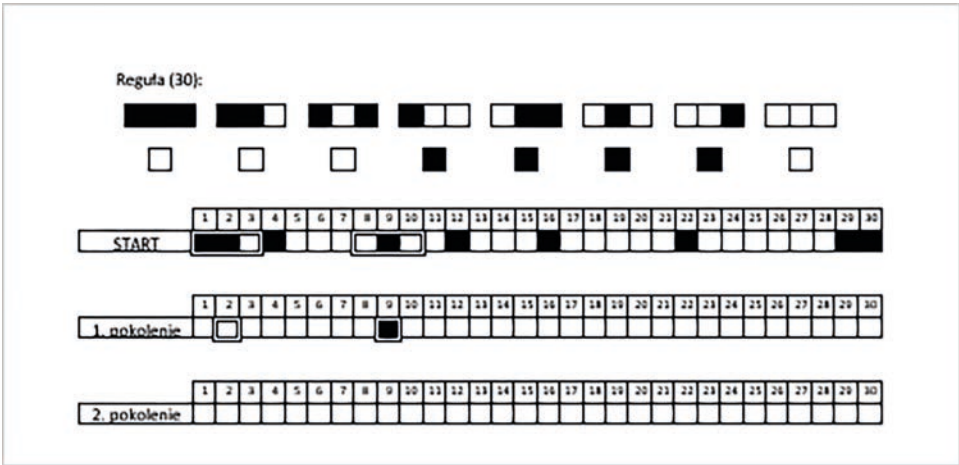
Zabawę z uczniami warto zacząć od najprostszego modelu automatu komórkowego – jednowymiarowego (1D). Do zrozumienia zasady działania systemu wystarczy kartka papieru i ołówek. Korzystając z przygotowanej karty pracy (rysunek 1) możemy uczniom wytłumaczyć kolejne etapy przejść.

¹ https://pl.wikipedia.org/wiki/Stanis%C5%82aw_Ulam

² https://pl.wikipedia.org/wiki/John_von_Neumann

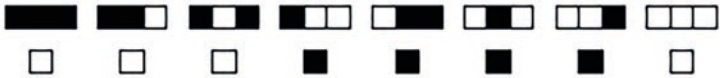
³ https://pl.wikipedia.org/wiki/Gra_w_%C5%BCycie

⁴ <https://www.wolframscience.com/nks>



Rysunek 1. Karta pracy

W przykładzie wykorzystamy regułę 30, którą przedstawiają rysunki 1 i 2. W górnym rzędzie opisujemy osiem możliwych konfiguracji komórki (w środku) i jej sąsiadów (po prawej i lewej stronie), a poniżej stan komórki po aktualizacji siatki. Zauważmy, że liczba 30 zapisana za pomocą 8 bitów to 00011110 – odpowiada to graficznemu zapisowi dolnego rzędu. Stąd nazwa reguły.

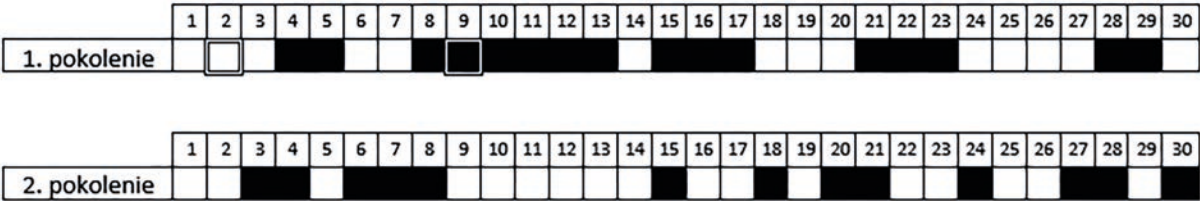


Rysunek 2. Reguła 30 w formie graficznej

Dla ułatwienia na karcie pracy (rysunek 1) zostały wpisane stany dwóch komórek po przemianie (2 i 9). Stan komórki nr 2 ustalono na podstawie komórek 1, 2, 3 (komórka oraz jej lewy i prawy sąsiad). Analogicznie stan komórki nr 9 ustalono na podstawie komórek 8, 9, 10. W tabeli poniżej znajdują się informacje dotyczące sposobu interpretacji zastosowanej reguły.

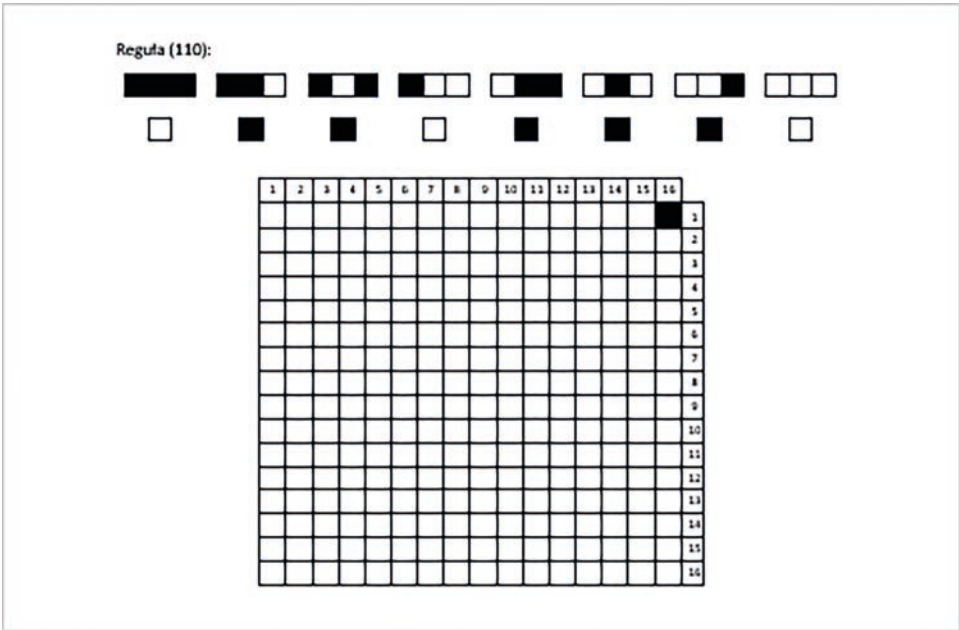
Zapis graficzny	Interpretacja zapisu graficznego
	komórka i jej lewy sąsiad są w stanie 1 (zapalone bity); prawy sąsiad jest w stanie 0 (zgaszony bit) po ewolucji komórka jest w stanie 0 (zgaszony bit)
	komórka jest w stanie 1 (zapalony bit); lewy i prawy sąsiad są w stanie 0 (zgaszone bity) po ewolucji komórka jest w stanie 1 (zapalony bit)

Do analizy wybrany został automat składający się z 30 komórek (bitów). Dodatkowo należy przyjąć, że brzegi siatki są sklejone. Oznacza to, że komórka o numerze 1 sąsiaduje od lewej strony z komórką o numerze 30, a komórka o numerze 30 sąsiaduje od prawej strony z komórką numer 1 – zatem mamy okrąg. Na starcie zapalone zostały bity: 1, 2, 4, 9, 12, 16, 22, 29, 30. Sekwencja 110100001001000100000100000011 odpowiada liczbie 874791171. Zadaniem ucznia jest ustalenie stanu po pierwszej iteracji (1. pokolenie). Pamiętając o panujących regułach, po uzupełnieniu diagram powinien wyglądać tak, jak na rysunku 3.



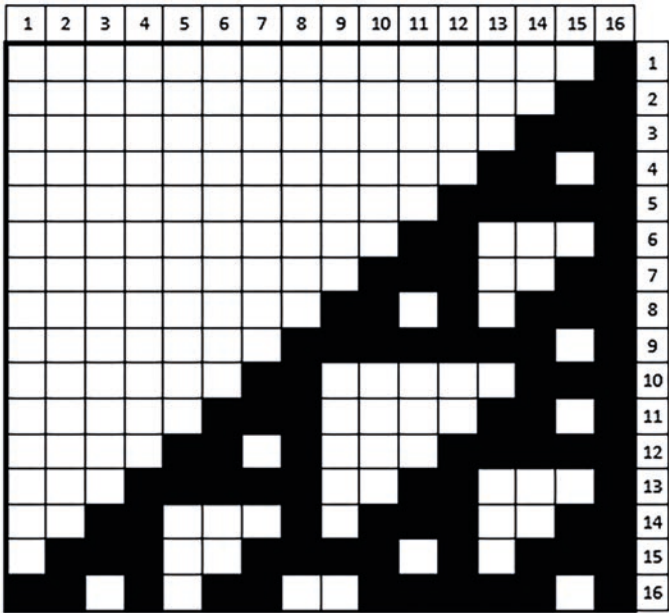
Rysunek 3. Diagram dla 1. i 2. pokolenia

Mając opanowane reguły dotyczące automatu komórkowego, można uczniom zaproponować wypełnienie kratownicy 16 x 16 komórek (rysunek 4).



Rysunek 4. Karta pracy – kolejny krok

Tym razem zastosowano regułę 110 (binarnie 01101110). Na starcie został zapalony ostatni bit (liczba 1 binarnie 0000000000000001). Po uzupełnieniu 15 iteracji uzyskujemy motyw wyglądem zbliżony do trójkąta Sierpińskiego (rysunek 5).

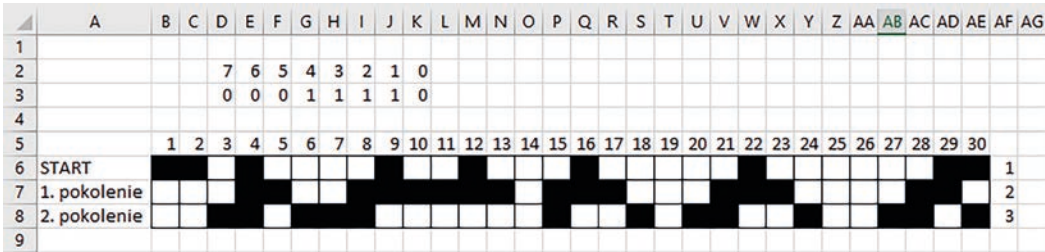


Rysunek 5. Uzupełniony diagram 16 x 16

Uzyskanie tak ciekawego efektu jest inspiracją do dalszych poszukiwań. Tylko czy kartka i ołówek będą efektywnym narzędziem do tego typu działań?

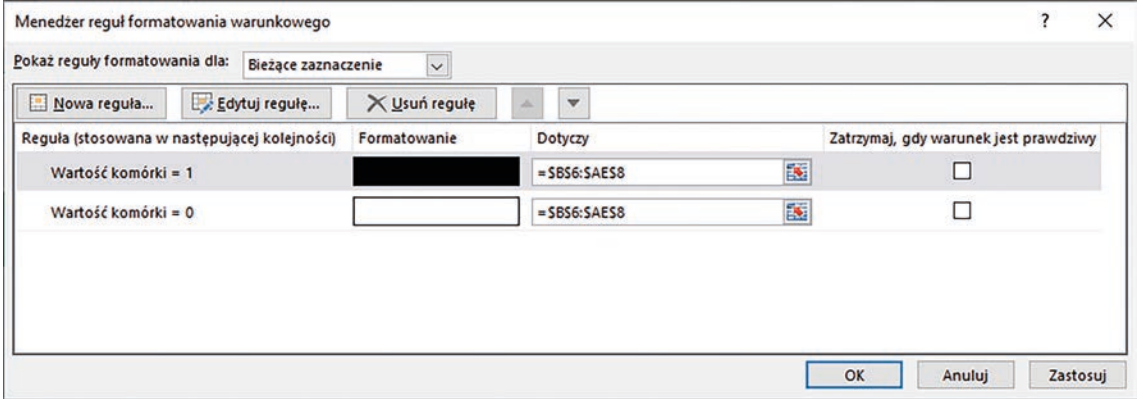
Automat 1D – symulacje w arkuszu kalkulacyjnym

Uwzględniając czasochłonność poprzedniego rozwiązania, poszukiwane będą narzędzia pozwalające na automatyzację prac. Jednym z nich jest arkusz kalkulacyjny. Dzięki możliwości korzystania z formuł oraz formatowania warunkowego, przygotowanie symulacji tego co robiliśmy na kartce papieru jest proste.



Rysunek 6. Karta pracy – implementacja w arkuszu

Zauważmy, że reguła podana jest w nieco odmienny sposób – za pomocą liczb, a nie graficznie. Nie zmienia to jednak zasady. Nadal mamy 8 możliwych konfiguracji, którym odpowiadają cyfry od 7 do 0. Każda cyfra ma swoją trójbityową reprezentację – 7 to 111, 6 110 itd. W diagramie pod czarnymi i białymi polami zostały ukryte odpowiednio cyfry 1 i 0. Formatowanie warunkowe natomiast umożliwiło natychmiastową ich zmianę na postać graficzną (rysunek 7).

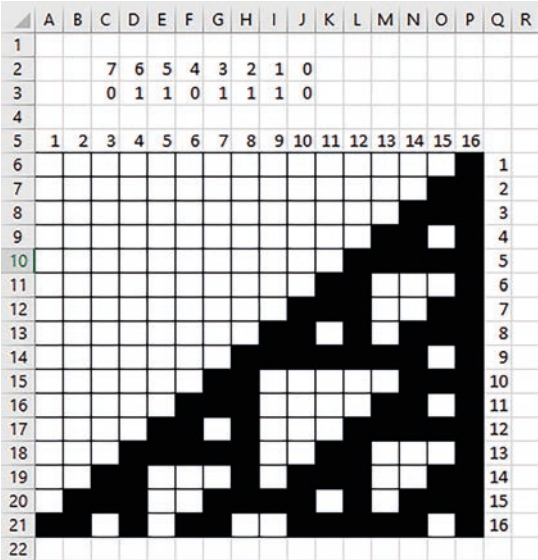


Rysunek 7. Formatowanie warunkowe

Pozostaje omówienie formuł:

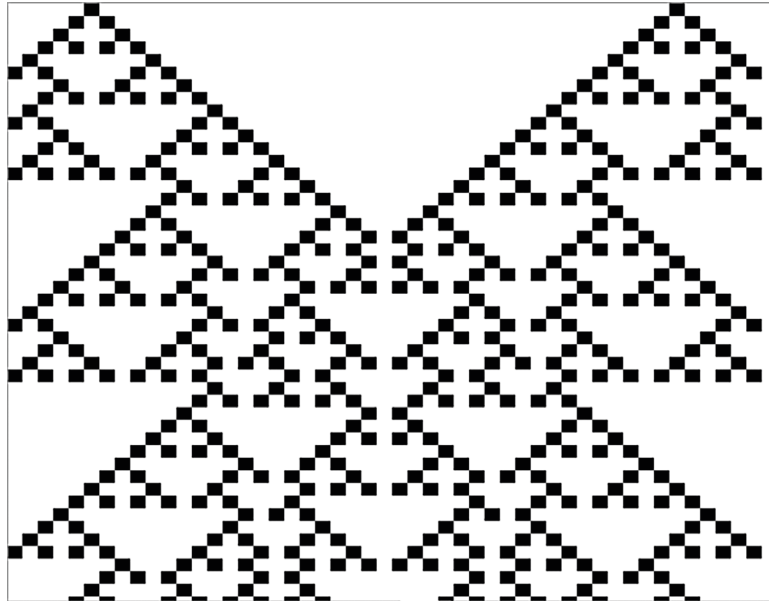
<code>=WYSZUKAJ.POZIOMO(D6+C6*2+B6*4;dane;2;FAŁSZ)</code>	dla wewnętrznych komórek
<code>=WYSZUKAJ.POZIOMO(C6+B6*2+AE6*4;dane;2;FAŁSZ)</code>	dla brzegowych komórek
<code>=WYSZUKAJ.POZIOMO(B6+AE6*2+AD6*4;dane;2;FAŁSZ)</code>	

Wykorzystanie funkcji WYSZUKAJ.POZIOMO pozwala na skrócenie zapisu. Zamiast zagnieżdżonych instrukcji JEŻELI mamy odwołanie do zakresu komórek o nazwie *dane*. Zapis $D6+C6*2+B6*4$ odpowiada konwersji trójk bitów na system dziesiętny. Dla komórek brzegowych należy uwzględnić odwołania do właściwych pól.



Rysunek 8. Kratownica 16 x 16 w arkuszu

Kopiując formuły błyskawicznie uzyskujemy taki widok, który powstawał „w pocie czoła” na kartce papieru. Ze względu na różnice w formułach dla komórek brzegowych, liczba bitów w implementowanym automacie powinna być ustalona na etapie projektowania arkusza. Natomiast ich stan na starcie, a także zastosowana reguła, mogą być dynamicznie modyfikowane. Eksperymentowanie z różnymi wartościami jest bardzo wciągające.



Rysunek 9. Jeden z wyników eksperymentowania

Automat 1D – podejście programistyczne

Zwieńczeniem pracy z automatem komórkowym będzie jego implementacja w języku Python. Wykorzystamy wiedzę, którą przemycaliśmy podczas pracy z kartką i ołówkiem oraz arkuszem danych. Ustalmy następujące zasady:

- reguła jest liczbą z zakresu od 0 do 255 (mamy do dyspozycji osiem bitów),
- siatka składa się z 16 pól, zatem stany będą reprezentowane przez liczby z zakresu od 0 do 65 535 (mamy do dyspozycji szesnaście bitów).

Algorytm wygląda następująco:

- reguły ewolucji zostają zapisane w postaci ośmioelementowej listy,
- dla każdego bitu ustalany jest jego stan w następnym kroku na podstawie reguły,
- bity pierwszy i ostatni wymagają szczególnego traktowania.

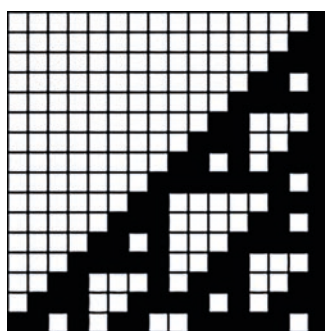
```
def automat(stan, reg):
    reg = bin(reg)
    reg = list(reg[2:])
    reg.reverse()
    while len(reg) < 8:
        reg.append('0')
    # najstarszy/najbardziej znaczący bit
    p = stan // 32768
    # zerowy bit
    o = stan % 2
    # wygodnie jest skopiować skrajne bity na drugi koniec,
    # zerowy o za najstarszy bit p
    stan = stan * 2
    stan = stan + o * 2 ** 17
    # najstarszy p bit za zerowy o
    stan = stan + p
    wynik=""
    for i in range(16):
        wynik = reg[stan % 8] + wynik
        stan = stan // 2
    return wynik
```


Wynikiem `automat(1, 110)` jest `'000000000000011'`.
 Wynikiem `automat(3, 110)` jest `'000000000000111'`.
 itd.

Generując kolejne pokolenia otrzymamy sekwencję:

```
000000000000011
000000000000111
000000000001101
000000000011111
000000000110001
000000001110011
000000011010111
000000111111101
00000110000111
00001110001101
00011010011111
001111100110001
001100101110011
011100111101011
110101100111101
```

Ta sekwencja odpowiada grafice z rysunków 5 i 8. Możemy się o tym przekonać wykorzystując moduł `Turtle`⁵. Uzupełniając kod o rysowanie kwadratów uzyskamy efekt widoczny na rysunku 10.



Rysunek 10. Wykorzystanie grafiki żółwia

Przedstawiony tu automat komórkowy 1D z dwoma kolorami, który określa reguła 110, jest bardzo ciekawy pod względem teorii obliczeń, gdyż może posłużyć do emulowania maszyny Turinga. „Programem” jest stan początkowy siatki⁶. Maszyna Turinga – dla przypomnienia – to matematyczny twór, przy pomocy którego Turing, a później całe rzesze informatyków i matematyków dowodziło i dowodzi nadal ważne twierdzenia i wprowadza pojęcia z informatyki, np. złożoność obliczeniowa, obliczalność, itd. Jak na współczesną informatykę, sama maszyna jest definiowana przy pomocy archaicznych pojęć. Mamy tu m.in. pamięć o dostępie sekwencyjnym, mechaniczną głowicę. Jest to obiekt matematyczny i łatwo dowodzi się równoważności obliczeniowej ze współczesnymi procesorami. Dwukolorowe automaty komórkowe 1D mogą posłużyć też jako ćwiczenie utrwalające binarny sposób zapisu liczb.

Automaty 2D

Kolejnym krokiem byłoby wprowadzenie do automatów komórkowych 2D. W tym przypadku automat komórkowy tworzy zespół komórek rozmieszczonych na powierzchni lub w szczególności może być powierzchnią torusa. Podobnie jak w przypadku automatu 1D, stan w każdej komórce możemy zapisać przy pomocy skończonego zbioru symboli. Komórki na powierzchni tworzą regularny wzór, np. kratka kwadratowa, trójkąty równoboczne lub sześciokąty. Sposób na wyznaczanie sąsiadów w automacie 2D z siatką kwadratową może być różny. Mówi się o sąsiedztwie von Neumanna, gdy pod uwagę brane są cztery komórki N, S, W, E (góra, dół, lewo, prawo) lub sąsiedztwie Moore'a, gdy sąsiadami są także cztery komórki na przekątnych.

Gra w życie to automat 2D, w którym zliczamy sąsiadów i w zależności od ich liczby ustalamy jeden z dwóch kolorów komórki w następnym pokoleniu.⁷ W internecie można spotkać wiele interaktywnych wizualizacji. Zachęcamy do pogłębienia zagadnienia we własnym zakresie.

⁵ Pelen kod programu <https://ideone.com/oiBfjd>

⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/Rule_110

⁷ <https://www.mimuw.edu.pl/~ajank/zycie/>

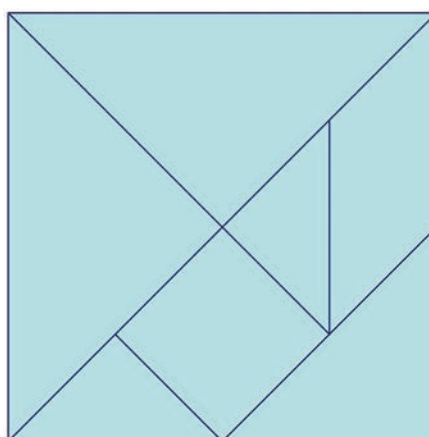
Nie tylko z komputerem – znajdź i dopasuj

Agnieszka Borowiecka

Umiejętność kojarzenia faktów, spostrzegawczość i pomysłowość są bardzo ważne w życiu każdego człowieka. Cechy te można kształtować już od najmłodszych lat. Ważne, aby zainteresować uczniów poprzez umiejętne łączenie nauki z zabawą. W artykule przedstawione zostaną pomysły na gry związane z dopasowywaniem elementów.

Tangramy

Tangram to układanka, nazywana także **chichiao-tu**. Według legendy grę wymyślił chiński uczony Tan, aby zainteresować swoich uczniów geometrią. Elementy układanki zostały nazwane na jego cześć tanami. W klasycznej wersji tany mają formę pięciu trójkątów prostokątnych, kwadratu i równoległoboku. Otrzymuje się je przez pocięcie kwadratu na siedem części, zgodnie z poniższym schematem.



Rysunek 1. Elementy tangramu

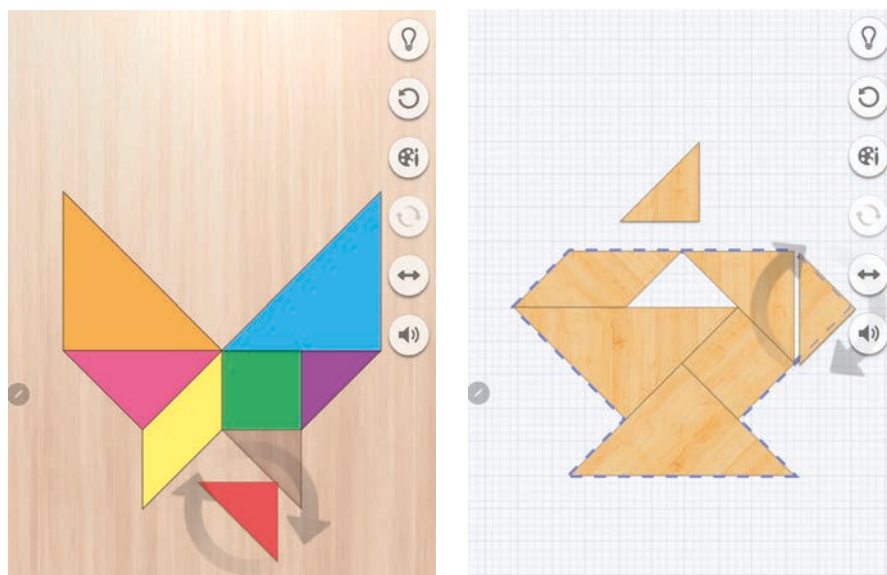
Gra polega na układaniu różnych kształtów za pomocą wszystkich dostępnych części tangramu w taki sposób, by nie nachodziły na siebie, a jedynie do siebie przylegały. Kształty można przygotować samodzielnie lub wyszukać w internecie¹. Układane kształty przedstawiane są zwykle w postaci konturów do wypełnienia. Każdy tan można odwracać i obracać w dowolny sposób. Poza układaniem gotowych wzorów warto zachęcić uczniów do tworzenia własnych rysunków na zadany temat – na przykład zwierzęta, kwiaty, ludzie itp.

Na potrzeby zajęć można zakupić jedną z wersji gry (drewniane puzzle, tangram magnetyczny, zestaw klasowy złożony z kilku tangramów) lub przygotować elementy układanki wycinając je z kartonu. Dostępne są również różne wersje online gry, np. na stronie [math.edu.pl](http://www.math.edu.pl)² lub www.gragra.pl³. Jeśli na lekcji korzystamy z tabletów, warto pobrać bezpłatną aplikację **Tangram Master**, która pozwala obracać elementy, zmieniać ich kolor i wybrać tematykę rysunków. Po zakończeniu układania każdego rysunku zostaje wyświetlona animacja i plansza z gratulacjami.

1 <http://www.math.edu.pl/tangram-wzory>

2 <http://www.math.edu.pl/tangram>

3 <http://www.gragra.pl/Kids-Tangram-online>



Rysunek 2. Układanie tangramów w grze Tangram Master

Można również skorzystać z gry **Montezuma Puzzle**. Udostępnia ona bardziej urozmaicone układanki z innymi zestawami elementów, na przykład w formie trapezów. Tym razem nie obraca się elementów, a jedynie wpasowuje w formę przedstawioną w górnej części ekranu.



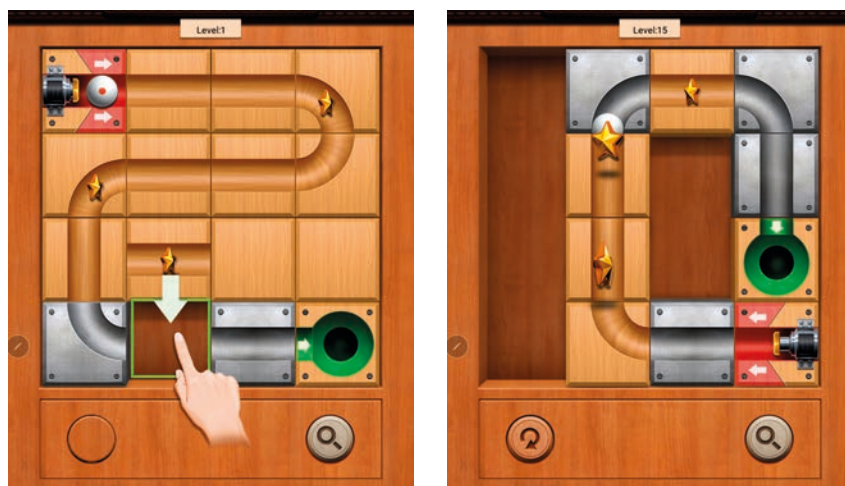
Rysunek 3. Układanka Montezuma Puzzle 2

Za pomocą tangramu można ułożyć wiele tysięcy różnych wzorów, dlatego ta gra jest uważana za bardzo interesującą, kształtującą wyobraźnię i logiczne myślenie, a także zmuszającą do znajdowania nietypowych rozwiązań.

Nietypowe labirynty

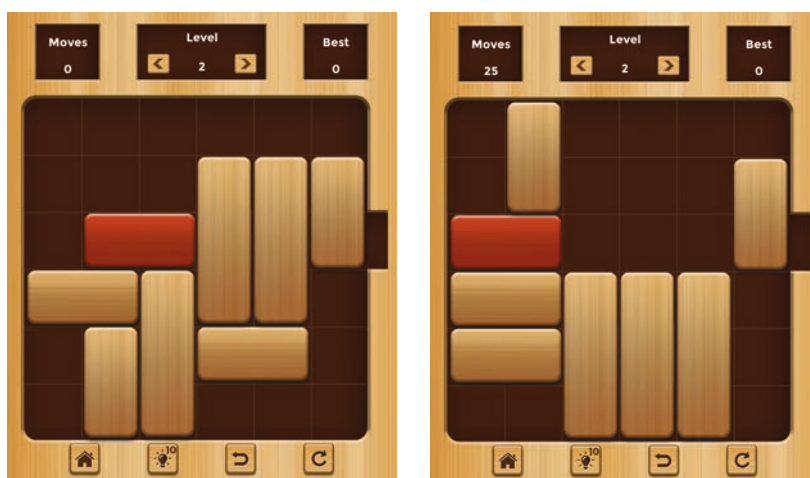
Rysowanie i przechodzenie labiryntu jest popularną rozrywką. Prosty labirynt można przygotować w środowisku Scratch, wprowadzając uczniów w świat programowania. Tym razem jednak warto skupić się na nieco innej sytuacji. Labirynt został zmieniony przed wyświetleniem, a jego fragmenty przeniesione lub zamienione miejscami. Zadaniem gracza jest odtworzenie pierwotnego kształtu labiryntu, umożliwiając tym samym jego przejście.

W grze **Unblock Ball – Block Puzzle** trzeba stworzyć drogę, którą potoczy się kulka. Cały labirynt został podzielony na kwadraty, a następnie część z nich przestawiono. W narożnikach kwadratów znajdujących się we właściwej pozycji są „śrubki”. Pozostałe, ruchome elementy można przesuwac w pionie i poziomie na puste pola. Po ułożeniu trasy kulka automatycznie przemieszcza się do celu.



Rysunek 4. Unblock Ball – Block Puzzle

Inna wersja gry **Unblock⁴** stanowi spore wyzwanie. Można ją sobie wyobrazić jako nietypowy labirynt z przesuwanymi ścianami, gdzie całe wnętrze jest ruchome, a stałe są tylko ściany zewnętrzne. Ściany wewnętrzne mogą przesuwać się tylko w jednym wybranym kierunku – pionowo lub poziomo, o ile przed ścianą znajduje się puste miejsce. Zadaniem gracza jest takie manewrowanie ścianami, by móc przeprowadzić wyróżniony klocek do wyjścia. W wielu sytuacjach nie jest to proste zadanie.



Rysunek 5. Próba przeprowadzenia czerwonego klocka przez labirynt z ruchomymi ścianami

Myślenie kontra granie

Planując zajęcia z edukacji informatycznej należy zachować odpowiednie proporcje między nauką i zabawą. Skupienie się na suchych faktach może łatwo znudzić i zniechęcić uczniów, ale ze względów dydaktycznych nie jest także wskazane poświęcenie całej lekcji jedynie grze. Wplatając w zajęcia elementy rozrywki trzeba dobrze przemyśleć dobór użytych narzędzi. Warto przy tym uświadomić uczniów, że granie nie zwalnia od logicznego myślenia. Prezentowane w artykule układanki mogą wspomóc kształcenie spostrzegawczości i pomysłowości. Część z nich pozwala prowadzić zajęcia w wersji unplugged – bez użycia komputera. Inne układanki można polecić uczniom do zabawy w wolnym czasie.

⁴ Unlock me! unblock Puzzle game, iPad

TIK vs lektura cz. 2

Renata Rudnicka



– Mamo, pomóż! – woła moja córka. – Muszę zrobić charakterystykę wybranego bohatera z „Dzieci z Bullerbyn”, a wiesz jak bardzo nie umiem opisywać postaci. – smuci się córka.

No tak, kolejna lektura, kolejne zadania. Charakterystyka postaci bywa żmudna i często nudna, zwłaszcza dla dzieci.

Jestem mamą 10 letniej córeczki i jednocześnie wychowawcą klas 1-3. Tym razem zastanawiałam się, w jaki sposób urozmaicić córce zadanie dotyczące opisu postaci. Wpadłam na kilka pomysłów i wspólnie je przetestowałyśmy. Okazały się bardzo wciągające. Córka nie skupiła się na jednym bohaterze, ale z zapałem opisała całą szóstkę.

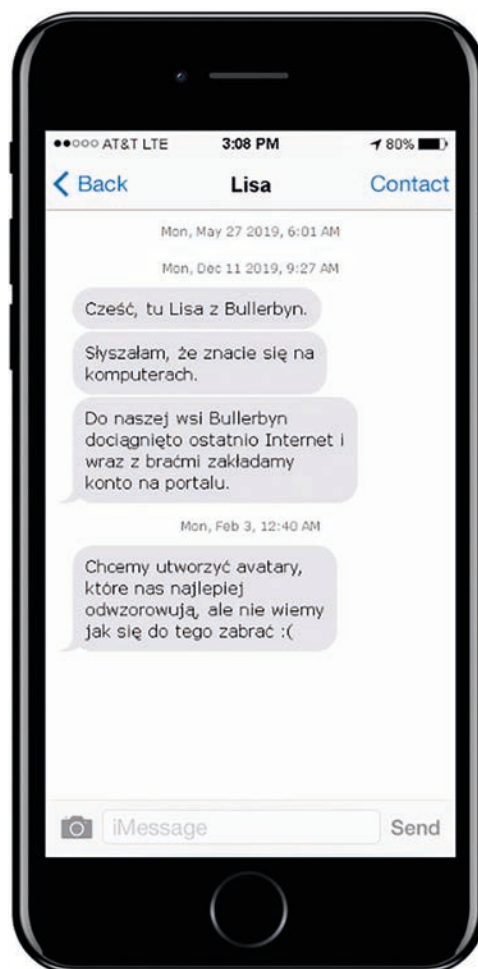
LEKTURA, KTÓRA PRZYCIĄGA TIK

Bazując na przemyśleniu z pierwszej części artykułu pt.: „TIK vs lektura”¹, że skoro technologia tak przyciąga dzieci do siebie, że można ją wykorzystać do omawiania lektur, skupiłam się na tym, jak uatrakcyjnić omawianie postaci. Swoje pomysły omówię na podstawie „Dzieci z Bullerbyn” Astrid Lindgren.

Opis postaci bywa żmudny. Wypisywanie cech charakteru mało atrakcyjne, a cech wyglądu... cóż powiedzieć, można urozmaicić – prosić o narysowanie bohatera, ale dla osób, które nie mają zmysłu artystycznego, to koszmar.

Trzeba ruszyć głową, rozejrzeć, bo technologie posiadają niemal nieograniczony potencjał. Wykorzystajmy też wiedzę posiadaną już przez naszych uczniów.

Gdy nadejdzie dzień, w którym będziecie z uczniami omawiać charakter i wygląd postaci, przygotujcie rozmowę z bohaterką „Dzieci z Bullerbyn”, np. z wykorzystaniem komunikatora, którą wyświetlicie na tablicy.



¹ R. Rudnicka, *TIK vs lektura*, W cyfrowej szkole, nr. 1/2020, s. 74-78.

Gdy uczniowie zdecydują się pomóc bohaterce, będzie można przejść do celów lekcji.

- 1. Przygotujesz awatara wybranej postaci z „Dzieci z Bullerbyn”.
- 2. Wykonasz burzę mózgu dotyczącą cech charakteru bohaterów lektury.
- 3. Na podstawie testu pomożesz napisać krótką charakterystykę bohatera.

Materiały do przeprowadzenia zajęć:

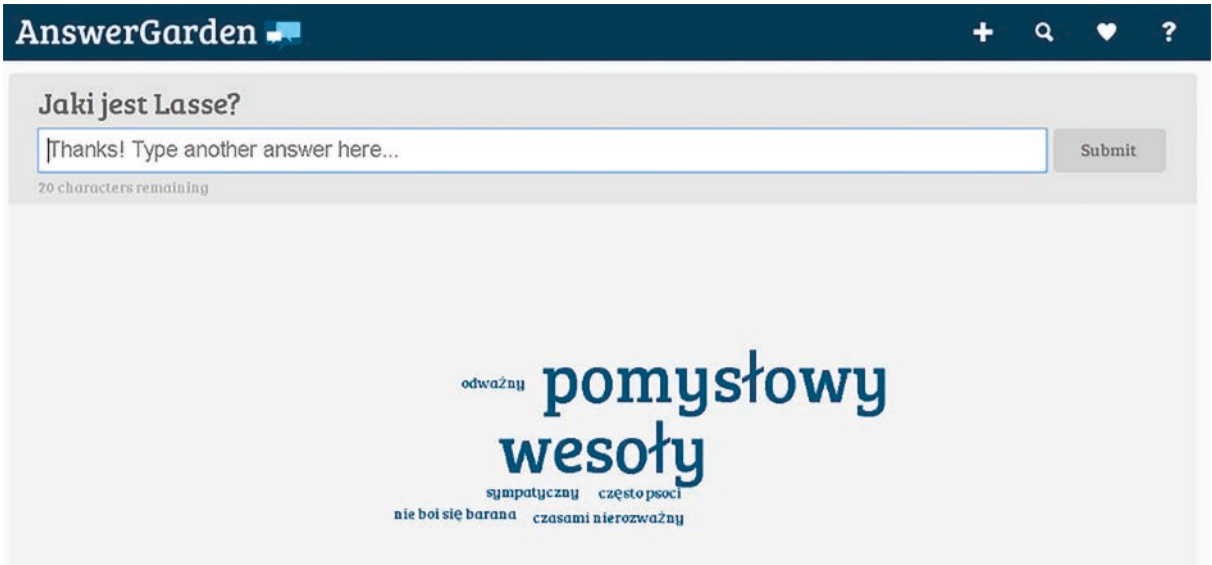
- Tablety/telefony z dostępem do Internetu
- obraz rozmowy z Lisą
- Książka „Dzieci z Bullerbyn”, Astrid Lindgren

Podstawa programowa realizowana na zajęciach:		
Z zakresu słuchania: E1-POCZ-EPOL-2.0-1.2	Z zakresu pisania: E1-POCZ-EPOL-2.0-4.3	Z zakresu programowania i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych: E1-POCZ-EINF-2.0-2.1
Z zakresy mówienia: E1-POCZ-EPOL-2.0-2.3 E1-POCZ-EPOL-2.0-2.2	Z zakresu posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi: E1-POCZ-EINF-2.0-3.1, E1-POCZ-EINF-2.0-3.3	Z zakresu samokształcenia: E1-POCZ-EPOL-2.0-6.2
Z zakresu czytania: E1-POCZ-EPOL-2.0-3.3		

Każdy uczeń losuje bohatera książki. Chociaż w samej książce nie ma podanego opisu dzieci, można się w tym przypadku posłużyć ilustracjami bądź wyobraźnią naszych uczniów.

Po wylosowaniu postaci uczeń tworzy awatara na stronie avachara.com, następnie go zapisuje i pobiera na urządzenie, z którego korzysta.

Kiedy wygląd zewnętrzny bohaterów jest przygotowany, czas na przyjrzenie się bliżej samym charakterom. Zaprosimy dzieci do wspólnego tworzenia cech danych postaci. Do tego będzie przydatne narzędzie **AnswerGarden**². Jest to miejsce do wspólnego wpisywania haseł. Im więcej osób wskaże jeden wyraz, tym staje się on większy. Klasę możemy podzielić na 6 zespołów. Dla każdego bohatera tworzymy oddzielny formularz do burzy mózgu.



Po zebraniu cech można je wspólnie podsumować, a następnie zastanowić się, co powinno się napisać, kiedy chcemy siebie przedstawić w krótkich zdaniach. Proponuję stworzyć wspólnie z uczniami pytania pomocnicze, na które później odpowiedzą, tworząc biografię dla wybranego bohatera.

² <https://answergarden.ch>

PROFIL BOHATERA



Przykładowe pytania pomocnicze:

1. Ile masz lat?
2. Co lubisz robić?
3. Twoje najlepsze cechy charakteru?
4. Kim chcesz zostać w przyszłości?

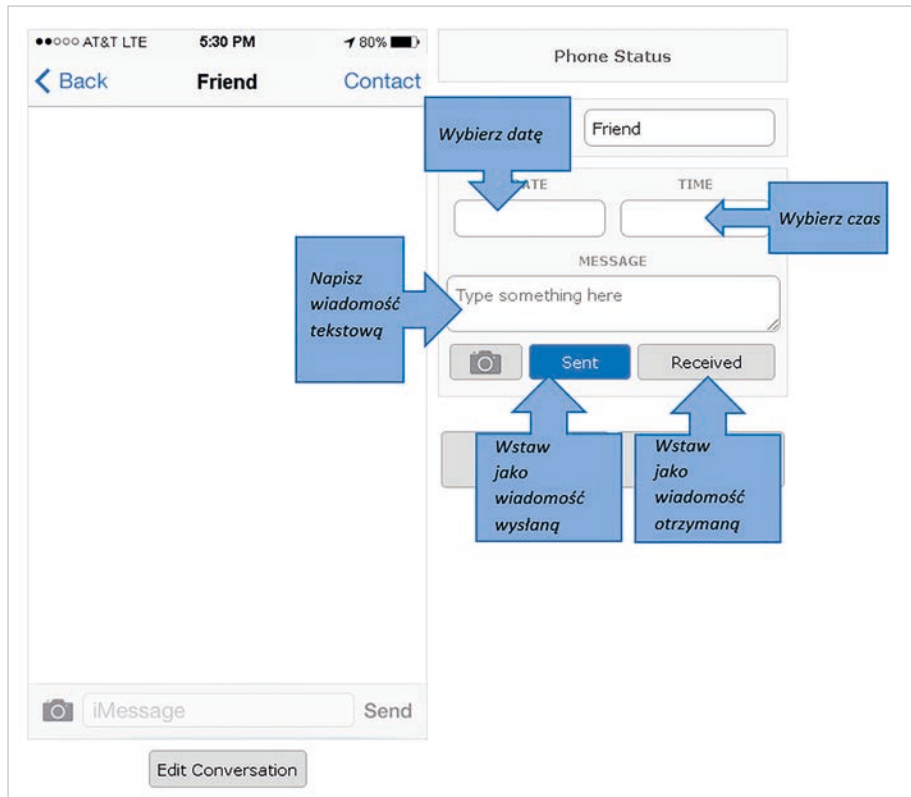
Aby stworzyć profil uczniowie mogą wykorzystać platformę **BigHugeLabs**³ i dla każdego bohatera utworzyć kartę. Karty te można wydrukować i używać później do gry „Zgadnij kim jestem”. Dzieci w grupach losują kartę, czytają opis bohatera. Pozostałe osoby muszą odgadnąć, o kim mowa.

Wykorzystywanie TIK na lekcji uatrakcyjnia ją i daje nowe narzędzia do samorozwoju ucznia. Niejeden uczeń po takiej lekcji zajrzy do narzędzi, z którymi pracował i możliwe, że wykorzysta je przy innych zadaniach.

Kilka wskazówek, jak przygotować materiały do lekcji.

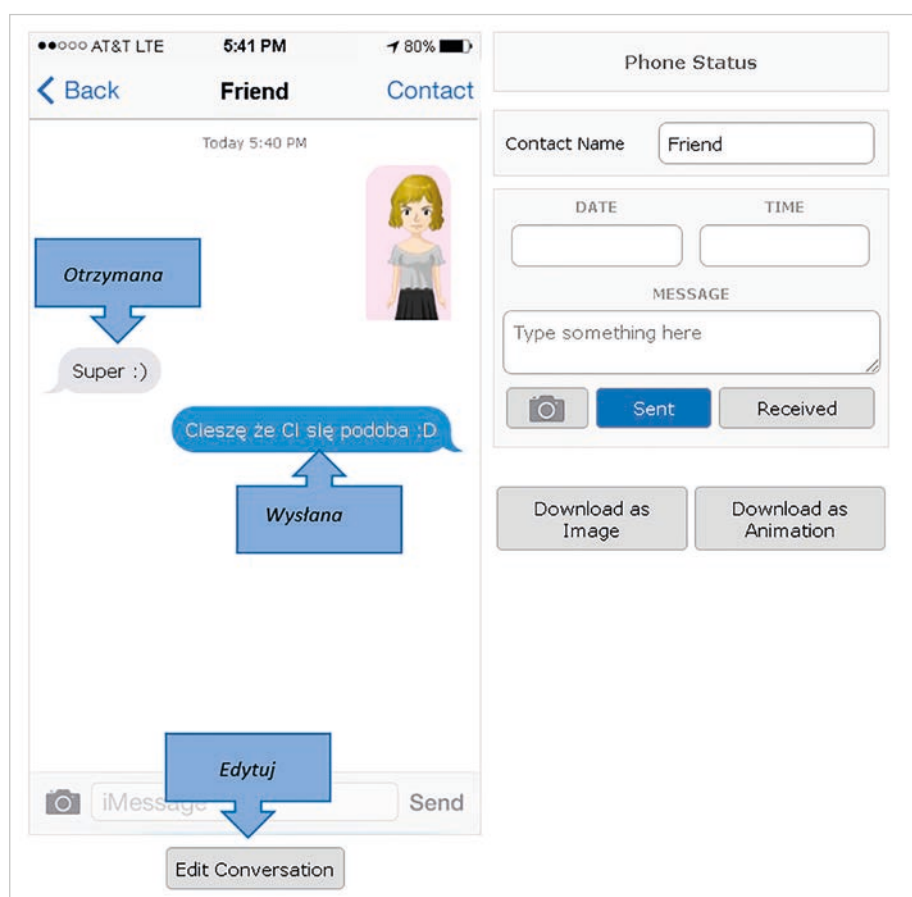
Tworzenie wiadomości w niby-komunikatorze

Aby utworzyć niby rozmowę na telefonie komórkowym można skorzystać ze strony iphonfaketext.com.

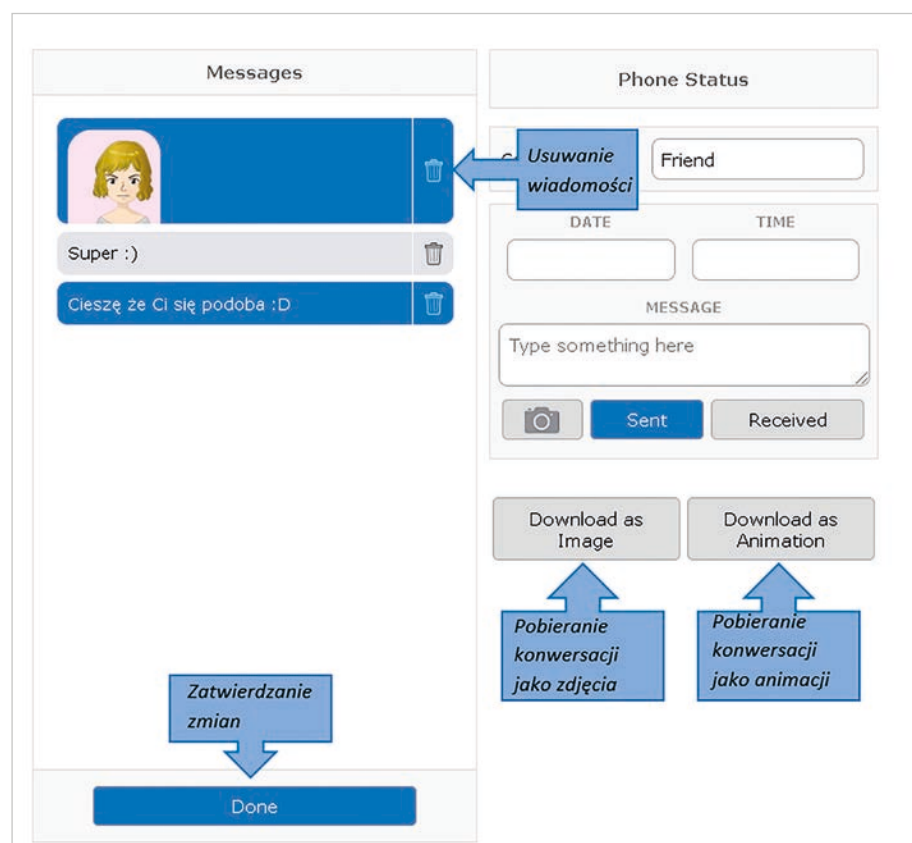


Wykorzystując przycisk z ikoną aparatu symulujemy wysłanie lub otrzymanie zdjęcia, bądź innej dowolnej grafiki. Po naciśnięciu ikony pojawia się okno dostępu do plików z naszego komputera, skąd należy wybrać zdjęcie.

³ <https://bighugelabs.com>



Jeżeli utworzona konwersacja nam się nie podoba, można jej część wykasować. Za pomocą przycisku **Edit conversation** kasujemy wybrane wiadomości naciskając przy nich ikonę śmietnika. Poprawki trzeba zatwierdzić na dole telefonu przyciskiem **Done**.

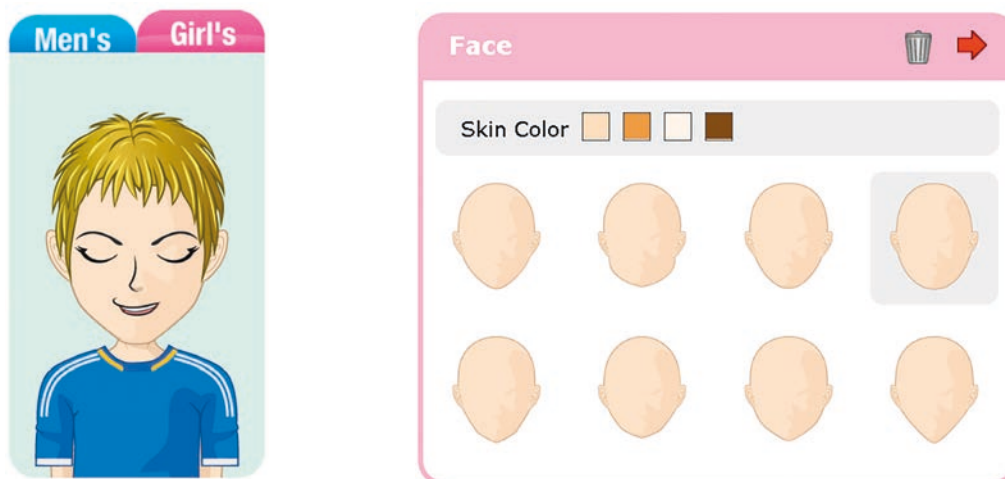


Przyciskając **Download as Image** można pobrać konwersację w formie obrazka *png* na dysk komputera (domyślnie do folderu *Pobrane*). Naciskając **Download as Animation** pobierzemy odtwarzającą się w pętli animację w formacie *gif* na nasz komputer.

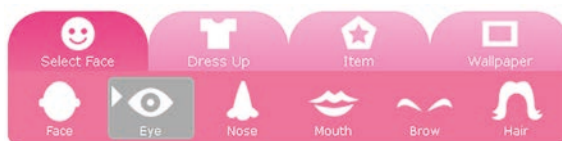
Instrukcja tworzenia awatara

1. Wejdź na stronę <https://avachara.com/avatar>
2. Dokonaj wyboru płci awatara.

Wybierz odcień skóry.



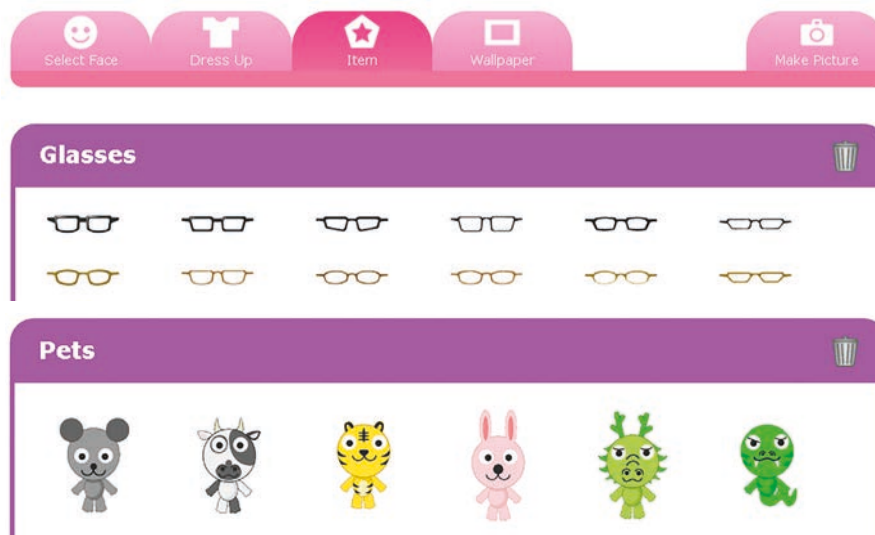
3. W zakładce **Select face** wybierz kształt twarzy, oczy, nos, usta, brwi i dopasuj fryzurę.

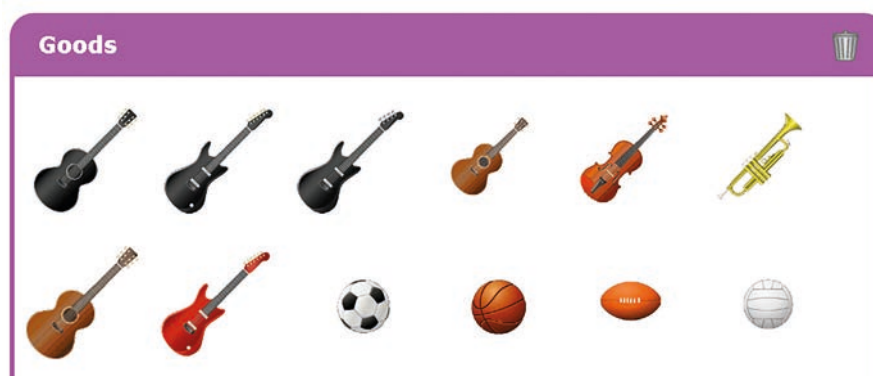


4. W zakładce **Dress up** dopasuj ubranie. Możesz skorzystać z gotowych propozycji lub samodzielnie wybrać odpowiednie części garderoby ze zbioru bluzek, spodni, spódnic, sukienek i nakryć głowy.

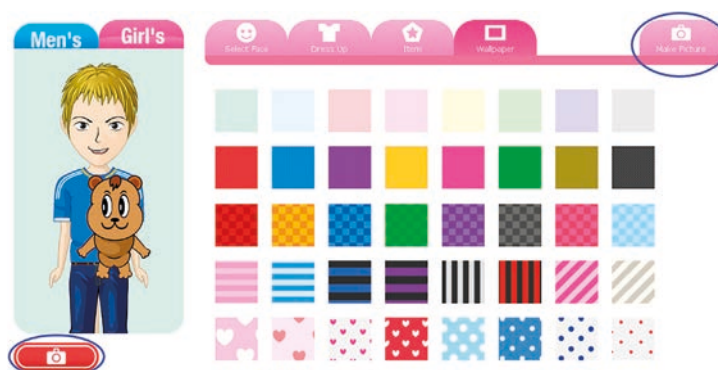


5. W kolejnej zakładce **Item** (dodatki) możesz wybrać elementy dodatkowe, takie jak okulary, pluszaki, przedmioty. Za pomocą ikony śmietnika w prawym górnym rogu usuniesz elementy.

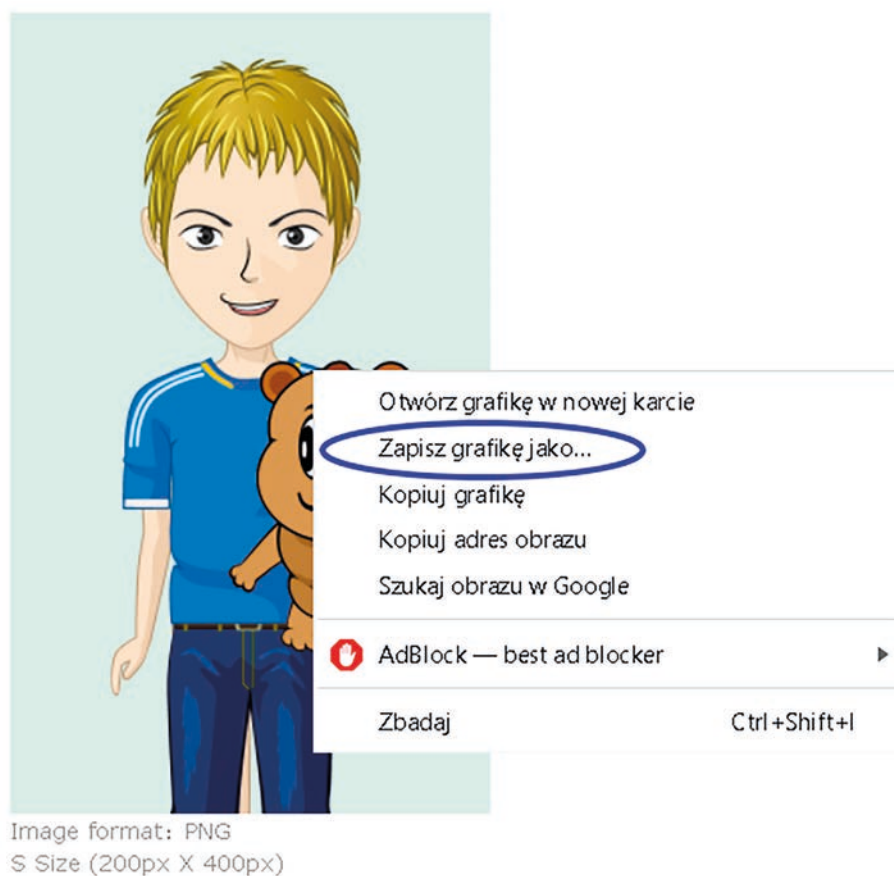




6. W ostatniej zakładce wybierzesz tło.
7. Do zapisania postaci możesz użyć przycisku aparatu na czerwonym tle lub zakładki po prawej stronie. Awatar zostanie przetworzony na dwa obrazy (prawie całej postaci i portretu), które będziesz mógł zapisać na komputerze.



8. Aby zapisać obrazki najedź na nie myszką i przyciśnij prawy klawisz myszki. Wybierz opcję **Zapisz grafikę jako**. Wybierz miejsce zapisu w komputerze, nadaj nazwę i zapisz.



Tworzenie tablicy pod burzę mózgu

1. Wejdź na stronę <https://answergarden.ch>
2. Na dole strony wybierz **Create AnswerGarden**.



3. W przeglądarce Chrome możemy przetłumaczyć stronę naciskając prawym klawiszem myszy w dowolne miejsce i wybierając opcję **Przetłumacz na język polski**.
4. Wpisujemy temat tablicy.

5. Wybieramy opcje tablicy (na potrzeby klasy wystarczą dwie pierwsze opcje):

- a. **Brainstorm** (burza mózgu) – respondenci mogą przysyłać nieograniczoną liczbę odpowiedzi, w tym nieograniczoną liczbę tej samej odpowiedzi.
- b. **Classroom** (tryb klasy) – respondenci mogą przysyłać łącznie nieograniczoną liczbę odpowiedzi, ale każdą odpowiedź mogą przesłać tylko raz.
- c. **Moderator** – każda odpowiedź zostanie przesłana do AntiGarden, dzięki czemu można ręcznie zatwierdzić te wpisy do AnswerGarden.
- d. **Locked** – AnswerGarden jest zamknięty i nie można przysyłać nowych odpowiedzi.

6. Tu możemy zdecydować o długości odpowiedzi. Uczniowie mogą wpisywać swoje odpowiedzi do 20 lub 40 znaków (znaki interpunkcyjne i spacje też się wliczają do limitu).

7. W kolejnej opcji możemy ustalić hasło administratora i mieć możliwość edycji utworzonych zbiorów. Warto podać wtedy swój e-mail, na który w razie zapomnienia zostaną wysłane link i hasło do utworzonego AnswerGarden.

8. Następną opcją dotyczy filtru spamu. Gdy ją zaznaczymy, odpowiedzi będące przekleństwami w języku angielskim nie będą wyświetlane. Filtr ten nie obejmuje niestety języka polskiego.

9. Niżej możemy zdecydować o tworzeniu grup wyrazów i ustawić czas dopisywania odpowiedzi.

- a. **Lowercase** (małe litery) – przykład: Cześć i cześć są zgrupowane jako cześć.
- b. **Uppercase** (duże litery) – przykład: Cześć i cześć są zgrupowane jako CZEŚĆ.
- c. **No change** (bez zmian) – przykład: Cześć, cześć, HeLlo to osobne odpowiedzi.

10. Na samym końcu jest przycisk **Create**, który kończy edytowanie i tworzy gotowy AnswerGarden. Kopiujemy link z paska adresowego przeglądarki i rozsyłamy uczniom, aby każdy z nich mógł wypowiedzieć się na forum.

More options (optional)

For your convenience, you can change the following settings for your new AnswerGarden. If you're using AnswerGarden in the classroom, we recommend that you provide a password, so that you can moderate the contents during the session.

AnswerGarden Mode

Brainstorm Classroom Moderator Locked

In **Brainstorm Mode** respondents can submit an unlimited number of answers, including unlimited copies of the same answer.

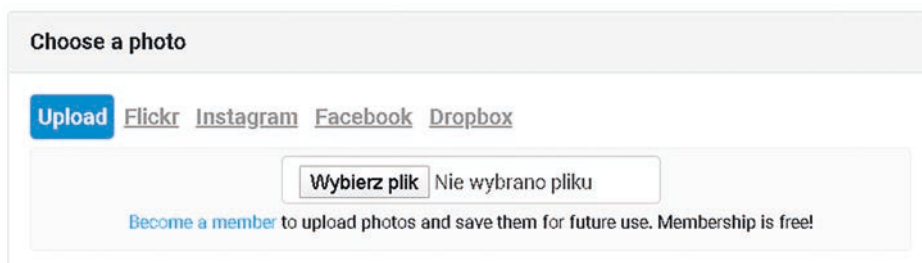
Answer Length

You can set the answer length to 20 or 40 characters. For clear and understandable AnswerGardens we recommend using 20 character answers.

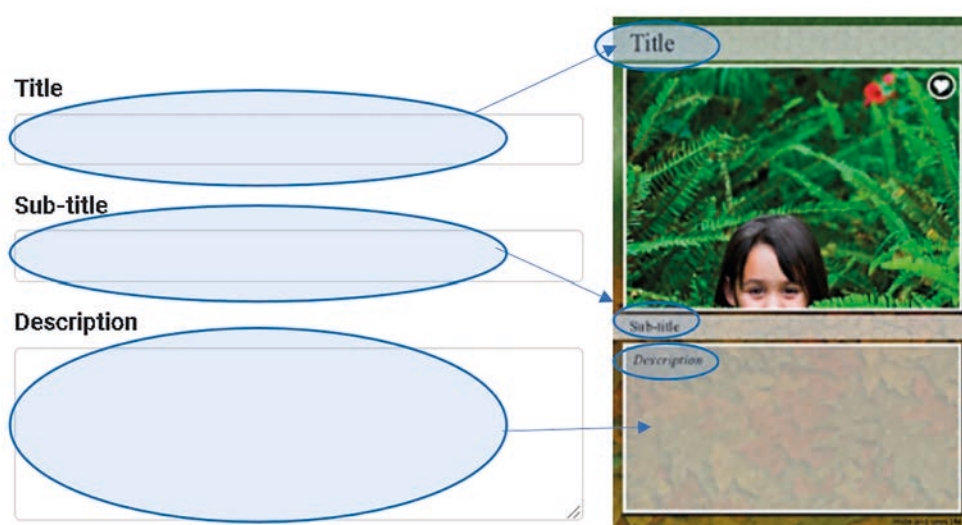
20 40

Instrukcja tworzenia kart postaci

1. Uruchamiamy stronę: <https://bighugelabs.com/deck.php>
2. Wybieramy obraz z komputera. Jeśli korzystamy ze stron, które udostępniają zdjęcia na wolnych licencjach, najpierw pobieramy potrzebne zdjęcie na swój komputer, potem wgrywamy je na tę stronę.



3. Wpisujemy dane naszej postaci w **Title**, ewentualnie miejsce zamieszkania w **Sub-title**, a następnie opis w **Description**.

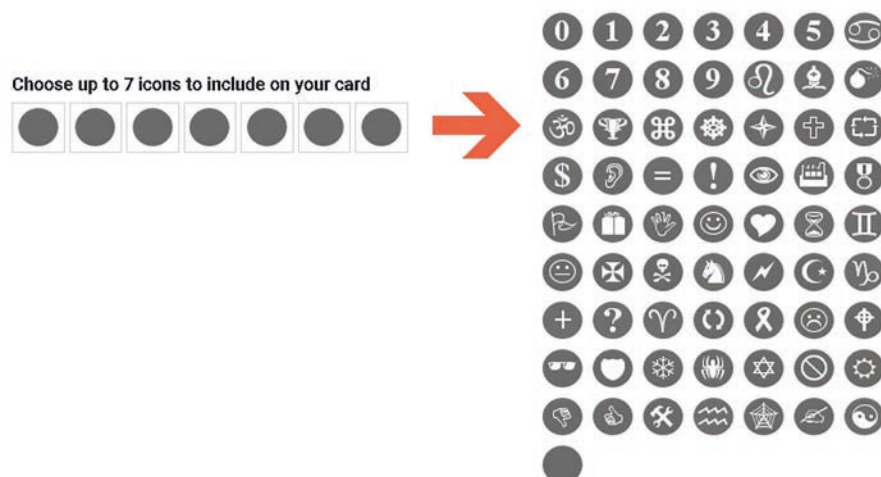


4. Tu możemy zdecydować o tle karty.

Style



5. W szarych okienkach możemy wybrać ikony, które pokażą się w prawym górnym rogu karty.



6. Poniżej decydujemy, która część obrazka ma być widoczna – górna/centralna/dolna. Przyciskiem **Create** kończymy edycję i tworzymy kartę postaci.



7. Następnie możemy zdecydować, czy pobieramy gotową kartę na swój komputer (przycisk **Download**), czy edytujemy (przycisk **Edit**), bo np. ujęcie zdjęcia jest niekorzystne.



Zaprezentowane narzędzia możemy wykorzystać również do innych celów niż zaproponowane na początku artykułu. Wszystko zależy nie tylko od nas – nauczycieli, ale także od pomysłów dzieci. Warto zatem pokazać im różne propozycje i wspólnie ustalić, które zadania można wykonać przy ich użyciu.

Przyszłość zawodów informatycznych – ABC dla nauczycieli nie-informatyków

Ewa Kędracka

Nauczyciel zaangażowany w realizację swoich funkcji doradczych (wynikających z rozporządzenia MEN w sprawie doradztwa zawodowego z 12 II 2019¹) zna doskonale ten dialog: Kim chcesz zostać? Informatykiem! A dokładniej? I tu odpowiedzią jest najczęściej cisza...

O ile na początku edukacji ogólny charakter takiej odpowiedzi jest oczywisty, z czasem przestaje wystarczać. Nasuwa się analogia z innym popularnym zawodem – lekarzem. Z reguły nie oczekujemy od ucznia deklaracji, czy planuje być internistą czy chirurgiem, a przecież jest zasadnicza różnica między pracą psychiatry a okulisty, chirurga a diagnosty obrazowego, diagnosta obrazowy to nie laboratoryjny itd. Na dodatek w zawodach medycznych pojawiają się ciągle nowe specjalności (np. hematolog, diabetolog, gastroenterolog, neonatolog (nie nefrolog), patomorfolog, lekarz medycyny paliatywnej, geriatra, otolaryngolog...).



Podobnie jest w zawodach, które możemy nazwać informatycznymi – tyle że proces przebiega znacznie szybciej i ma znacznie większą rozpiętość tematyczną. Warto uważnie obserwować rozwój technologii myśląc o przyszłym zawodzie informatyka.

U progu 2010 roku obraz był dość prosty:

„Rynek informatyczny w Polsce rozwija się także niezwykle dynamicznie, ale trudno jest dziś prognozować, ile nowych miejsc pracy zostanie stworzonych do roku 2020. Niemniej jest to bez wątpienia jedna z podstawowych, przyszłościowych gałęzi gospodarczych w Polsce. Zawodami informatycznymi, które już dziś cieszą się ogromnym zapotrzebowaniem nie tylko w Polsce, ale i m.in. w krajach UE są:

- administrator systemów komputerowych,
- specjalista od sieci komputerowych,
- programista,
- grafik komputerowy,

¹ <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190000325>

- analityk systemu,
- doradca systemów komputerowych.

Zapotrzebowanie na specjalistów w tych dziedzinach wywołuje nowe procesy i zjawiska zachodzące w obszarze informatyki, telekomunikacji, internetu i technologii informacyjnych. Należą do nich m.in.:

- informatyzacja procesów produkcyjnych i usługowych,
- komputeryzacja usług publicznych,
- komputeryzacja gospodarstw domowych,
- ruchoma telekomunikacja czyli telefonia komórkowa itp.”²

Po dziesięciu latach, w roku 2020 chyba każdy już wie, że informatyk to nie tylko programista, dostrzega zasadnicze różnice między pracą np. inżyniera informatyka a administratora sieci komputerowych itd., ale to już nie wystarcza.

W polecanej na łamach niniejszego kwartalnika „Mapie karier”³ pojawiły się zawody opatrzone etykietą „nowość”. Są wśród nich takie, które łatwo podejrzewać o „informatyczność”, na przykład:

- programista blockchain,
- menedżer śmierci cyfrowej,
- wirtualny żołnierz,
- konserwator systemów inteligentnych,
- programista leków,
- specjalista cloud-computing,
- olfaktonik,
- inżynier systemów VR,
- trener robotów,
- operator drukarek 3d,
- etyczny haker,
- data scientist,
- a nawet social media ninja ?!⁴

Mapa karier jest atrakcyjnym narzędziem edukacyjnym, ale ww. „zawody” nie zawsze są zawodami – nieraz to specjalności, kwalifikacje czy nazwy stanowisk pracy, ale z pewnością ich wspólnym mianownikiem jest informatyka... Przyjrzenie się opisom zamieszczanym w „Mapie karier” może być znakomitym krokiem wstępnym w pracy z uczniami zainteresowanymi zawodami informatycznymi.

Trochę porządku pojęciowego

Przypomnimy, co to znaczy zawód (w teorii pracy):

„**Zawód** – zbiór zadań (zespół czynności) wyodrębnionych w wyniku społecznego podziału pracy, będących świadczeniami na rzecz innych osób, wykonywanych stale lub z niewielkimi zmianami przez poszczególne osoby i wymagających odpowiednich kwalifikacji (wiedzy i umiejętności), zdobytych w wyniku kształcenia lub praktyki. Wykonywanie zawodu stanowi źródło dochodów.”

Szkoła przygotowuje każdego ucznia do przyszłych ról – człowieka, obywatela i pracownika. Kontrakt społeczny jakim jest podstawa programowa opisuje efekty uczenia się, prowadzące do pożądanych kwalifikacji i kompetencji. Które z nich są powiązane z tzw. „zawodami informatycznymi”?

Ale czy istnieją zawody, które nie korzystają z informatyki? Już prawie ich nie ma – a z każdym nieomal dniem będzie ich coraz mniej. Kilka lat temu (w 2017 r.) na łamach kwartalnika Meritum⁵ można było przeczytać, jakie wymagania dotyczące kompetencji informatycznych stawiane są w Miejskim Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji – na wszystkich stanowiskach specyficznych dla tej firmy, nie kojarzonej raczej z technologiami informatycznymi. A jednak! Stają się one wszechobecne.

² Struktura zatrudnienia w sektorze informatycznym, <https://vizja.net/struktura-zatrudnienia-w-sektorze-informatycznym,k189.html>

³ E. Kędracka, *Mapa Karier – TIK w szkolnym doradztwie zawodowym*, W cyfrowej szkole, nr 2/2019, s. 63-65, https://www.oeizk.waw.pl/wp-content/uploads/pliki/cyfrowa-szkola/Cyfrowa_Szkola_nr_4_na_WWW.pdf

⁴ <https://mapakarier.org/paths/occupation/1009/social-media-ninja/fem>

⁵ <http://www.meritum.edu.pl/artykuly/downloadart?id=947>

Stąd coraz bardziej znacząca obecność myślenia komputacyjnego wśród kompetencji kluczowych w edukacji – kluczowych, tzn. tych, których wszystkie osoby potrzebują do samorealizacji i rozwoju osobistego, bycia aktywnym obywatelem, integracji społecznej i zatrudnienia. Przypomnijmy – **myślenie komputacyjne** to umiejętność kreatywnego rozwiązywania problemów z różnych dziedzin metodami wywodzącymi się z informatyki i wiąże się z innymi kluczowymi kompetencjami XXI wieku, takimi jak: rozpoznawanie i rozwiązywanie problemów, wyciąganie wniosków, logiczne, krytyczne i zarazem twórcze myślenie – czyż nie jest potrzebne w każdej pracy.

Mimo wszechobecności nowych technologii z całą pewnością w każdym zawodzie, są i nadal będą coraz bardziej potrzebni nam wszystkim SPECJALIŚCI ICT! Jaka jest przed nimi przyszłość?

„Szczęśliwa piątka”

Arkadiusz Siczek w artykule „Zawody przyszłości w IT”⁶ nie nazywa tych zawodów, tylko krótko charakteryzuje „szczęśliwą piątkę” – pięć zagadnień rozbudzających wyobraźnię technologicznych entuzjastów. Co to za technologie i co oznaczają dla człowieka, który pracuje lub dopiero planuje wejść w świat IT? Krótkie omówienie może być przydatne dla nauczyciela, który chce doradzać uczniowi łączącemu swoją przyszłość zawodową z informatyką.

Chmura obliczeniowa (Cloud computing)

Jeszcze 10 lat temu technologia *Cloud computing* budziła obawy, że wyprowadzenie danych na zewnątrz firmy zagraża ich bezpieczeństwu, a nawet może odebrać ludziom pracę. Dziś chmura gości już niemal w każdej firmie. Zupełnie powszechne stało się przechowywanie danych i aplikacji na zewnętrznych serwerach. Są to chociażby Dokumenty Google. Obecnie chmurę obliczeniową posiada niemal każdy, a mówi się, że trend ten będzie postępował jeszcze mocniej. Przedsiębiorstwa będą przenosić coraz większą liczbę zasobów na zewnętrzne serwery. Przed nami jeszcze ogromny potencjał do wzrostów tego rynku.

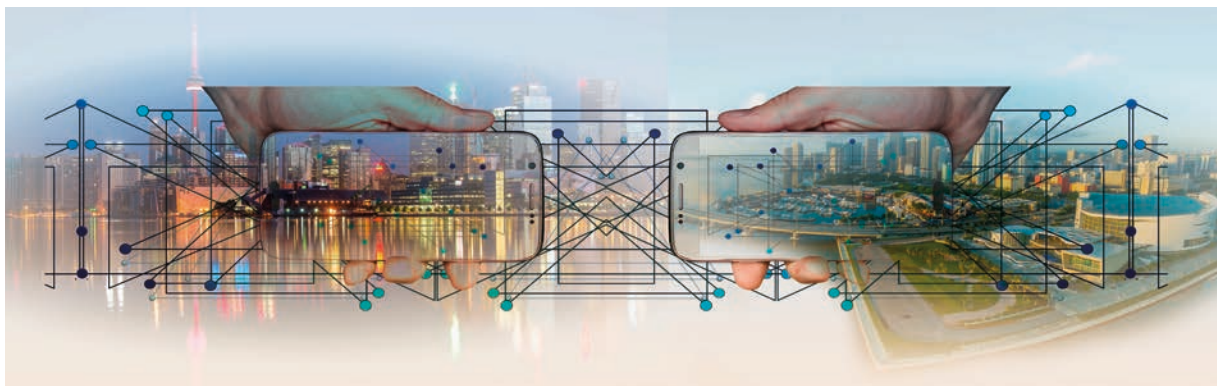
Blockchain

„W uproszczeniu blockchain, jest to rozproszona sieć peer-to-peer. Jej działanie bazuje na tym, iż każda transakcja wykonywana jest publicznie i nie ma możliwości jej zafałszowania lub usunięcia. Wynika to z tego, iż każda zawarta w systemie transakcja zostaje umieszczona w systemie, a następnie informacja o niej zostaje rozgłoszona między wszystkimi węzłami sieci blockchain.

I to jest właśnie główna moc tej technologii. Wg raportu Światowego Forum Ekonomicznego, do 2027 roku udział projektów pracujących na technologii blockchain osiągnie aż 10% światowego produktu krajowego brutto, co równa się aż 24 trylionom dolarów! Co to oznacza dla osoby, która postawi na edukację technologii blockchain? Z całą pewnością całą masę ofert pracy. I można mieć pewność, iż będą to bardzo dobrze płatne stanowiska. Szczególnie, że już w tym momencie brakuje ludzi do pracy przy projektach w tej technologii.”⁷

Internet rzeczy (Internet of Things)

Internet of Things to kolejny obszar, który w ostatnim czasie zdobywa coraz większą popularność. W dużym uproszczeniu jest to połączenie w sieć (z wykorzystaniem internetu) wszelkich urządzeń, które można tak połączyć. Gdy podłączymy do sieci urządzenia AGD, możemy kontrolować ich funkcjonowanie, np. kiedy dany produkt w lodówce ulegnie przeterminowaniu, mailem poinformuje (na bazie własnych analiz), co trzeba dokupić.



Autor pisze: „Idąc krok dalej, ta sama lodówka wyręczy Cię i zamówi zakupy do domu lub automatycznie wizytę technika, gdy okaże się, iż awarii uległ jeden z jej modułów.” I zażartował: „Ważysz się rano. Okazuje się, że trochę nabrałeś na masie. Komunikat ten waga oczywiście prześle do lodówki. A ta gdy wyjmiesz z niej ciasto zapyta się Ciebie, czy nie powinienes przejść na dietę.

⁶ A. Siczek, <https://nofluffjobs.com/blog/zawody-przyszlosci-w-it>

⁷ Tamże.

To tylko przykład. Przed IoT stoi cała masa wyzwań. Jednym z nich jest choćby standaryzacja i komunikacja. Aby te wszystkie urządzenia były w stanie wymieniać się danymi, konieczne jest zastosowanie konkretnego protokołu. Kolejna bardzo poważna sprawa to bezpieczeństwo. Jeżeli podłączymy tak ogromną liczbę urządzeń do internetu, to jednocześnie można się spodziewać kolejnych, kreatywnych sposobów hakerów na zaatakowanie gospodarstw domowych. A IoT to rynek, który obecnie rośnie ok. 20% rocznie...”⁸

Rozszerzona rzeczywistość (Augmented Reality)

VR (Virtual Reality) i technologia AR to nie tylko gry. Obecnie technologię VR można wykorzystać w zajęciach dla dzieci chorych przewlekle i przebywających w szpitalu. Dzieci zakładają gogle i nagle przenoszą się do wirtualnego świata, gdzie wszystko jest możliwe.

AR wykorzystują projektanci wnętrz i dekoratorzy. Rzeczywistość rozszerzona pozwala w czasie rzeczywistym zobaczyć, jak będą wyglądać konkretne rozwiązania po implementacji.

A przede wszystkim trudno przecenić rolę AR w szkoleniach symulacyjnych, tak potrzebnych i już stosowanych w kształceniu i doskonaleniu zawodowym w wielu zawodach (bynajmniej nie tylko pilotów, ale np. chirurgów czy pracowników platform wiertniczych, gdy AR stwarza wyobrażenie prawdziwego środowiska pracy, niedostępnego do szkolenia w tradycyjny sposób).

Sztuczna inteligencja (Artificial Intelligence) i Uczenie się maszynowe (Machine Learning)

Sztuczna inteligencja i mocno powiązana robotyka to kolejne dwie, mocno przyszłościowe branże. Obecnie zarówno ogromne korporacje przeznaczają swoje fundusze w rozwój tzw. uczenia maszynowego, jak i mniejsze firmy, inwestując w uruchamianie botów⁹ na swoich stronach internetowych.

Powszechnie słychać o autonomicznych samochodach (a nawet już je widać w telewizji chętnie relacjonującej prace nad pojazdami przyszłości!), które mają same jeździć. Jest to bardzo spektakularny sposób na wykorzystywanie sztucznej inteligencji.

„Machine Learning, czyli uczenie maszynowe to jeden z ważniejszych obszarów sztucznej inteligencji. W uproszczeniu oznacza oprogramowanie, które samo jest w stanie się uczyć i rozwijać. Przykładów tego typu rozwiązań jest bardzo dużo, choćby wszelkiego rodzaju aplikacje w telefonie, takie jak wirtualny asystent czy GPS. Narzędzia te codziennie się uczą i dostosowują do wymagań użytkownika. Jeżeli ktoś regularnie jeździ do pracy tą samą trasą, to w przypadku, gdy pojawią się większe korki, telefon wyświetli o tym komunikat i zasugeruje wcześniejsze wyjście z domu.

Prawda, że fajne? A to dopiero początek. Uczenie maszynowe już dziś jest wykorzystywane do tak ambitnych tematów, jak szukanie szczepionki na konkretne wirusy. Czekamy na komputery kwantowe, które pozwolą jeszcze bardziej rozwinąć tę technologię i przyspieszyć proces szukania rozwiązań.”¹⁰

Do tej „piątki” konieczne jest dołączenie jeszcze jednego wyzwania informatycznego.

Big Data i programowanie

Nowe technologie to nowe wyzwania... Przyjrzyjmy się jednemu z nich, związanemu silnie z tak popularnym ostatnio zawodem programisty i koniecznością radzenia sobie z kolejnym wyzwaniem rewolucji informacyjnej, jakim są Big Data.

Wdrożenie mechanizmów sztucznej inteligencji zapewnia przewagę – standardowe algorytmy i procesy to stanowczo za mało – pisze Milan Popović: „Współczesne działania mające na celu podejmowanie decyzji w oprogramowaniu dla różnych dziedzin wymagają wdrożenia różnego rodzaju algorytmów. Gdy mamy do czynienia z bardzo dużą ilością danych, standardowe algorytmy i procesy okazują się być niewystarczające, aby podążać za konkurencyjnymi rozwiązaniami. Przewagę konkurencyjną może stanowić zautomatyzowana zdolność systemu do uczenia się w oparciu o duże wolumeny danych, następnie do prawidłowego interpretowania poszczególnych zdarzeń i ostatecznie do podejmowania optymalnych decyzji”.¹¹

⁸ Tamże.

⁹ [https://pl.wikipedia.org/wiki/Bot_\(program\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Bot_(program))

¹⁰ A. Siczek, <https://nofluffjobs.com/blog/zawody-przyszlosci-w-it>

¹¹ M. Popović, Wdrożenie mechanizmów sztucznej inteligencji zapewnia przewagę – standardowe algorytmy i procesy to stanowczo za mało, <https://nofluffjobs.com/blog/wdrozenie-mechanizmw-sztucznej-inteligencji-zapewnia-przewage-standardowe-algorytmy-i-procesy-to-stanowczo-za-malo>



W każdym sektorze gospodarki i życia społecznego jesteśmy obecnie w stanie pozyskać gigabajty czy nawet terabajty danych – nie do przetworzenia przy użyciu powszechnie dostępnych metod, nawet uwzględniając dużą moc obliczeniową powszechnych komputerów.

To właśnie Big Data, oznaczające duże zbiory danych, których przetwarzanie i analiza są bardzo trudne, natomiast prowadzi do uzyskania bardzo cennych informacji o różnych procesach – gospodarczych, handlowych, społecznych...

Stosowane rozwiązania problemów związanych z przetwarzaniem Big Data wykorzystują mechanizmy sztucznej inteligencji do rozpoznawania różnych wzorców, przewidywania przyszłych zdarzeń oraz na ich podstawie podejmowania decyzji. Co ciekawe – mechanizm uczenia maszynowego jest bardzo często oparty o język Python – wiodący język programowania wspierający procesy uczące z użyciem Big Data.

No właśnie – zadajmy w tym miejscu (tylko na pozór niestosowne) pytanie: czy warto zostać programistą? Programista ciągle wydaje się być najsilniej utożsamiany z zawodem informatyka. Ale...¹²

„Zostanie programistą to obecnie idealna ścieżka kariery. Nic nie trwa wiecznie i już za kilka lat obowiązki informatyków przejmą maszyny. Z tematem mocują się prywatne firmy, organizując kursy dla tych, którzy liczą na dobre pieniądze i rynek pracownika w sektorze, ciągle zmagającym się z ogromną liczbą wakatów. Państwo również dało wyraz wadze zagadnienia – programowanie znalazło się w podstawie programowej już od najmłodszych klas. Nie powinno dziwić, że temat został potraktowany poważnie zarówno przez prywatny, jak i publiczny sektor. W tej chwili na rynku polskim i europejskim ciągle brakuje tysięcy programistów. Pracodawcy zaczynają jednak „kręcić nosem” – brakuje bowiem dobrze wykwalifikowanych informatyków! A z pewnością czekają nas konsekwencje dwóch trendów, którymi są automatyzacja i ekonomia zadaniowa.”

Takie dwa scenariusze przedstawia doktor socjologii Helena Chmielewska-Szlajfer z Akademii Leona Koźmińskiego:

„Jako zajęcie, programowanie w dłuższej perspektywie będzie jednym z pierwszych do zautomatyzowania. „Wklepywanie kodu” można nauczyć maszynę – a im bardziej powtarzalna praca, tym łatwiej to zrobić. Nie jest wyczynem stworzenie algorytmu, który po przeanalizowaniu punktu A decyduje się na punkt B. Dlatego, poza nielicznymi wyjątkami z wybitnym talentem, przyszłość dzieci, które będą chciały zostać informatykami, możliwe są dwa scenariusze: albo zostaną „niebieskimi kołnierzykami”, stając się cyfrowym odpowiednikiem robotnika w fabryce, albo zostaną sprekaryzowani¹³, żyjąc od zlecenia do zlecenia w ramach ekonomii zadaniowej. Pamiętajmy, że obecna koniunktura dla programistów potrwa kilka lat, ale pod wpływem coraz większej automatyzacji trend się odwróci”.

Ciekawe dla nas nauczycieli mogą być refleksje dr Chmielewskiej-Szlajfer dotyczące edukacji. Według niej nie chodzi wcale o wykształcenie dużej liczby informatyków, ważniejsze jest zrobienie tego w sensowny sposób. Ocenia (jako pracownik uczelni), że wielu nauczycieli traktuje naukę programowania w szkole jak kolejne zadanie do wykonania i zapomina, że to okazja do nauczania tak ważnych kompetencji jak logiczne myślenie, rozwiązywanie problemów i wyciąganie wniosków.

I tak wracamy do rangi myślenia komputacyjnego podniesionej już na początku artykułu – te umiejętności z pewnością mają lepszą perspektywę niż znajomość tego czy innego języka programowania.

„Nie liczymy na to, że dzięki lekcjom programowania wyrośnie nam armia informatycznych geniuszy” – podkreśla dr Chmielewska-Szlajfer. „Ale nawet gdy skończy się dobra passa programistów, to ich umiejętności znajdą uznanie w wielu innych zawodach.” Wniosek dla nauczyciela doradcy? Nie gaśmy zapału uczniów do programowania, ale nie przekonujemy nikogo, że to droga do pewnej kariery zawodowej.

Konkretnie, już dziś....

Obecnie uczelnie starają się dopasować swoją ofertę do przyszłości zawodów informatycznych i niektóre z nich kształcą studentów między innymi z takich dziedzin, jak: Systemy równoległe i rozproszone, Inteligentne systemy przetwarzania danych, Audyt oprogramowania, Multimedia – animacja 3D, Multimedia – programowanie gier, Inteligentne metody inżynierii wiedzy, Programowanie aplikacji biznesowych, Systemy informatyczne w medycynie itp.

Są też przewidywania w zakresie zapotrzebowania na nowe kierunki, które mogą być ciekawe dla uczniów zainteresowanych zawodami informatycznymi, np. dydaktyk medialny (przygotowuje oprogramowanie umożliwiające naukę), traffic manager (zajmuje się śledzeniem ruchu na witrynie internetowej, przygotowaniem raportów i statystyk dotyczących np. oglądalności serwisu dla różnych działów firm, klientów zewnętrznych), kierownik ds. zawartości (Content Manager) lub dyrektor serwisów (odpowiada za organizację i sposób prezentacji zawartości strony internetowej), analityk nowych miar (analizuje raporty dotyczące ruchu na stronie internetowej,

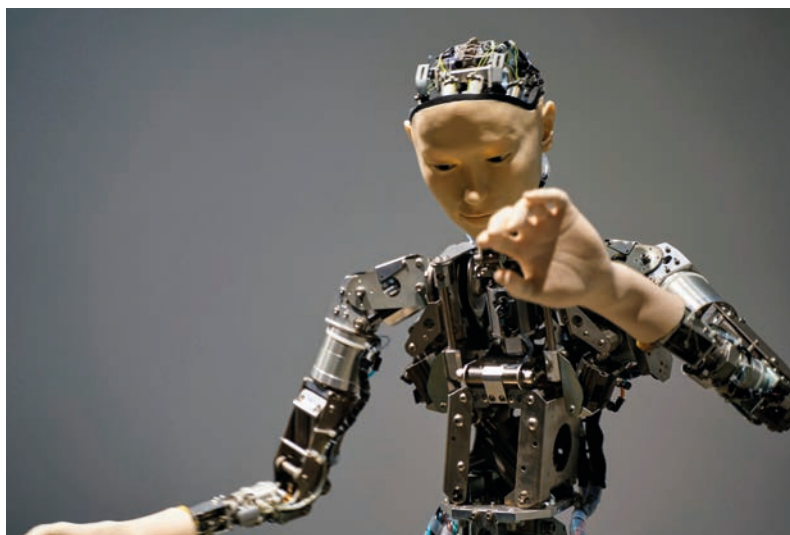
¹² G. Burtan, Informatyk to zawód przyszłości? Za kilka lat będzie jak praca przy taśmie, <https://tech.wp.pl/informatyk-to-zawod-przyszlosci-za-kilka-lat-bedzie-jak-praca-przy-tasmie-6178848324737153a>

¹³ Od nowego, ważnego pojęcia „prekariat” <https://pl.wikipedia.org/wiki/Prekariat>

określa na podstawie liczby użytkowników i czasu wizyty na stronie odpowiednią dla danego serwisu strategię rozwoju), etyczny haker (specjalista, który za odpowiednim wynagrodzeniem będzie włamywać się do sieci korporacyjnej, która go zatrudnia!, w celu wyszukania jej słabych punktów i zaproponowania bezpieczniejszego rozwiązania) itp. Warto zachęcić uczniów do zaglądania na strony różnych uczelni, nawet jeśli do wyboru miejsca studiowania zostało całkiem sporo czasu (nawet kilka lat).

Neverending story...

Czy rozwój technologii (dawniej – techniki) odbiera ludziom pracę? Nie – ale radykalnie ją zmienia. Za naszego nauczycielskiego życia ziściła się prognoza o znaczącym udziale miejsc pracy w usługach (a nie w produkcji). W epoce rewolucji informacyjnej i gwałtownego rozwoju robotyki kończą się zawody proste, a na ich miejsce wchodzi twórcze, coraz bardziej wymagające, zwłaszcza w grupie zawodów zwanych informatycznymi.



Już wiemy, że to, iż kolejne pokolenia mają bardzo szybkie wejście w kontakt z technologią, nie oznacza, że czeka nas wysyp informatycznych geniuszy. Dlatego warto jak najwcześniej wspierać wszelkie zainteresowania informatyką braną pod uwagę przez uczniów jako przyszły zawód.

Ale jak mawiają: Chcesz rozśmieszyć Pana Boga? Opowiedz mu o swoich planach... Na naszych oczach trwa weryfikacja rozlicznych wizji przyszłości, którymi ludzie zajmują się prawdopodobnie od zawsze. Zapewne tak będzie i z obecnymi przewidywaniami, krótko-, średnio-, a zwłaszcza długoterminowymi. Ale gdy uczeń powie „Chcę być informatykiem”, to wykonuje pierwszy, bardzo ważny krok, rozpoczynający fascynującą, ale długą i trudną do przewidzenia drogę. Nauczyciel doradca zachęci go do stałego obserwowania rozwoju branży informatycznej i trendów – krajowych i ogólnościatowych. I co najważniejsze – uczeń chcąc pracować jako informatyk musi koniecznie otworzyć się na LLL – UCZENIE SIĘ PRZEZ CAŁE ŻYCIE, warunek *sine qua non* każdego z zawodów informatycznych.

Jasne i ciemne strony cyfryzacji

Beata Rząca

Czy będziemy chcieli mentalnie i organizacyjnie wrócić tam, gdzie byliśmy kilka miesięcy temu? Mam nadzieję że nie, chociaż łatwo nie będzie. Wszystko zależy od nas. Znowu 😊

Kto by pomyślał?

Prawdę mówiąc, kiedy zaczynałam pisać ten artykuł, chciałam zwrócić uwagę na to, jak trudno skostniałemu światu zaprzyjaźnić się, albo choćby pogodzić z cyfryzacją życia społecznego, ze szczególnym uwzględnieniem oświaty. Obecnie stoimy jakby na dwóch brzegach rzeczywistości, jedną nogą w dniu wczorajszym, a drugą w jutrzejszym. Oba brzegi powoli odsuwają się od siebie i grozi nam wpadnięcie do zimnej wody. A jednak tak ciężko zdecydować się porzucić to, co było i stanąć obydwiema nogami na brzegu nowych, nieznanych, ale jakże ciekawych wyznań i otworzyć się na możliwości jutra.



Myślałam, że ten proces będzie jeszcze trwał całe lata, ale nagle świat w ciągu ostatnich dni wstrzymał oddech. Nikomu nie śniło się, mnie także, że można go zatrzymać w pędzie. A jednak linie lotnicze, sklepy, restauracje, szkoły, urzędy – wszystko zamarło i jedyną bezpieczną formą kontaktu jest rzeczywistość cyfrowa. Jestem optymistką, więc mam nadzieję, że mimo początkowych trudności i rozmaitych braków – szczególnie w oświacie – uda nam się jednym skokiem oddzielić się od starej rzeczywistości i wkroczyć w tworzenie nowej na dwóch nogach. Zostawmy na chwilę braki sprzętu, materiałów, programów, szkoleń itd. Potraktujmy to – jak na kreatorów przyszłości (nauczycieli) przysłało – jako szansę. Postarajmy się tego nie... zepsuć. 😊

Przysłowia mądrością narodów. Pamiętacie? Nie ma tego złego...

Wiem, że wiele osób będzie opisywało zaistniałą sytuację, i wiem też, że nikt nie może jej pominąć, jeżeli pisze o rozwoju i wykorzystaniu zdobyczy technologicznych. Ja również muszę zmierzyć się z tym problemem. Postanowiłam jednak zostawić pierwotny tytuł, ponieważ warto mieć na uwadze, że nie istnieją rzeczy tylko dobre albo tylko złe. Tak jak każda rzecz może służyć do zrobienia czegoś dobrego, tak równie często powoduje wykonanie serii głupot. Kiedy mam gorszy dzień czasem myślę, że tej drugiej opcji jest więcej. Ale staram się usilnie pamiętać, że im dłużej koncentrujemy się na problemach zamiast na ich rozwiązaniu, tym bardziej czujemy się przytłoczeni. Więc zrobmy tak, żeby było lepiej. Ktoś zapyta dlaczego my – dyrektorzy, nauczyciele, pedagodzy?

No kochani a kto? Kto ma wiedzę i doświadczenie? Kto zawsze jest na pierwszej linii? Kto jest na tyle szalony, aby pracować w oświacie? To ostatnie to żart oczywiście, ale żartujmy! Cieszymy się i uczymy naszych podopiecznych radości z sukcesu pokonania niemożności, a nie wyszukiwania powodów, dla których nie podejmujemy walki. I chroń nas Panie od tych, co uważają, że na każdy temat wiedzą lepiej!

Nie rezygnujmy z tego co dobre!

Piszę o tym w intencji prawie terapeutycznej, bo dręczy mnie głębokie poczucie winy. W pewnym stopniu przyczyniłam się do nieszczęścia, które chcę opisać.

Nie wszystko co było kiedyś jest złe i głupie. Można oczywiście mnożyć dowody na prawdziwość tej bądź przeciwnej teorii, ale pozwólcie, że aby dać przykład, skoncentruję się na jednym, jedynym dokumencie szkolnym. Podstawie wszelkich działań w szkole.

Dawno, dawno temu (w niektórych szkołach nadal) dyrektor dostawał z wydziału oświaty albo nabywał ze środków szkoły wielką płachtę w rozmiarze bodaj A2 lub A1, na której pracownicy, najpierw ołówkiem, a po sprawdzeniu wszystkiego, długopisem wprowadzał niezbędne dane życia szkoły na bieżący rok szkolny. Najbardziej interesujący był przydział godzin klasom i poszczególnym nauczycielom.

Dla tych co nie wiedzą, dlaczego najpierw ołówek grał główną rolę (nowi dyrektorzy w dużych miastach) wyjaśniam. Kiedyś arkusza nie drukowano, a wypełniano gotowy druk z drukarni więc się ten papier OSZCZĘDZAŁO! W czasie tworzenia stale nanoszono poprawki. Strona lewa arkusza, czyli przydział godzin dla klas, musiała zgodzić się z przydziałami nauczycieli po prawej stronie. Równocześnie nie można było przekroczyć pensum nauczycieli, ramowego planu nauczania dla klas itd. Słowem koronkowa robota mająca na celu pogodzenie wszystkiego ze sobą.

A teraz coś nie do uwierzenia! Prawidłowo wypełniony arkusz wędrował do urzędu, kuratorium itp. Każda osoba odpowiedzialna za akceptację przybijała tam swoją pieczęć, podpisywała i taki arkusz wracał do szkoły. Koniec.

Gdy była potrzebna jakaś zmiana, poprawkę nanoszono odręcznie tym arkuszu, później trzeba było ją parafować i przybić pieczętkę w stosownym miejscu.

Moja wina, moja wina! Trochę historii

Tu wkraczam na scenę ja – młody dyrektor. Ponieważ sam pomyśl zliczania co chwilę pionowych i poziomych 40-50 kolumn i wierszy, 2+3+2+1... itd. wzbudzał we mnie niechęć (za każdym razem wychodziło mi coś innego), wymyśliłam że stworzę sobie arkusz w Excelu. Niech maszyna liczy za mnie, a ja się zajmę koncepcją.

Jak pomyślałam, tak zrobiłam. W celu pewnych ustaleń poszłam z moim testowym arkuszem do kuratorium, w którym koncepcja bardzo się spodobała. Kilka lat później Biuro Edukacji poprosiło o stworzenia takiego arkusza dla całej Warszawy. Ja miałam odpowiadać za stronę informatyczną, a pracownik wydziału oświaty za stronę merytoryczną.

I stworzyliśmy potwora. Eh, a mogłam nikomu tego nie pokazywać!

Na początku każda zmiana była konsultowana i wprowadzana przez nasz zespół, później arkusz przejęło Biuro Edukacji. Excel to bardzo precyzyjne, ale też i bardzo delikatne narzędzie. Ważne jest, jakie warunki brzegowe musi spełniać. Przez kilka lat wszystkie warszawskie szkoły na tym arkuszu planowały organizację roku szkolnego. A potwór rósł w siłę i zamiast ułatwiać, komplikował wiele aspektów, a przede wszystkim przyczyniał się do niszczenia lasów. Ale o tym później. Potem tworzenie oprogramowania przejęły firmy zewnętrzne, ponieważ poczuły możliwość kolosalnych i stałych zysków. A firmy jak to firmy, wykonują polecenia zlecniodawców, czyli tych, którzy im płacą. Prośby i uwagi dyrektorów są ledwo tolerowane, i to nie wszystkie. A miało być tak pięknie – narzędzie wspomagające dyrektora w tworzeniu organizacji.

Chrońmy za pomocą cyfryzacji nasz świat!

Tu przechodzę do tego, co leży mi na sercu. Może to jest właściwy moment, żeby zrozumieć i zacząć racjonalnie postępować, stojąc obydwiema nogami w przyszłości, nie trzymając jednej na brzegu wczorajszego dnia? Warto uzmysłowić sobie, że obecna cyfryzacja arkusza zamiast ratować naszą ziemię, a konkretnie lasy, wspiera ich niszczenie. Ktoś zapyta dlaczego? Przecież arkusz jest w komputerze. Zgadza się, ale oprócz komputera mamy także drukarki! Tak łatwo w dzisiejszych czasach zamiast posługiwać się wersją elektroniczną lub zrobić odręczną poprawkę, wydrukować kolejnych 15-50 stron (nie przesadzam, w dużych szkołach arkusz to więcej niepotrzebnie zadrukowanego papieru). A jeszcze jedna kopia dla wydziału finansowego, dla wydziału oświaty, kuratorium i związków zawodowych, czasem kilku itd.

A jak trzeba nanieść poprawkę, to ponownie drukujemy komplet za kompletem. Gdzie tu jest sens? Kiedy komputery zaczną wspierać ochronę środowiska? Dlatego czasem drukując arkusz ogarnia mnie smutek i wyrzuty sumienia. Wiem, że fakt niestworzenia cyfrowego arkusza niewiele by zmienił. Ktoś by go kiedyś i tak wymyślił ale...

A może będzie lepiej? Postarajmy się!

Tu mam apel do dyrektorów szkół, które korzystają z wersji elektronicznej arkusza. Może warto zacząć uzmysławiać wszystkim zainteresowanym, że nie ma żadnej potrzeby drukowania całych plików. Wystarczy jedna kartka zatwierdzająca wraz z numerem arkusza. Zawsze można to i tak skontrolować. Natomiast dyrektorom, których czeka taka forma cyfryzacji podpowiadam, że należy zawalczyć o regulamin, mówiący o tym, co i w jakich ilościach będzie drukowane.

Warto zaznaczyć, że większość dużych firm korporacyjnych wysyłając maile, już w tej chwili w stopce z automatu dopisuje „Nie drukuj bez ważnej przyczyny!”. A komunikacja w dużych firmach oparta jest na elektronicznych systemach obiegu dokumentacji – CRM. A gdyby tak zrobić w oświacie? Może jest światelko, że będziemy w czołówce, a nie na szarym końcu rozwiązań.

Oczywiście dużo możemy zrobić, przygotować elektroniczne materiały, prowadzić lekcje, poświęcić swój czas (nawet prywatny), ale trudno nie brać pod uwagę infrastruktury. Do takiej komunikacji potrzebny jest komputer i odpowiednia przepustowość sieci. Mam nadzieję że to, co się stało w związku z obecną epidemią, wzbudzi zrozumienie i publiczna oświata otrzyma większe wsparcie w dostępie do sprzętu i sieci. Dzisiaj, właśnie w związku z organizacją przymusowej zdalnej nauki, bardzo boleśnie odczuwamy braki w wyposażeniu. Jeszcze całkiem dobrze wygląda to w szkołach w dużych miastach i takich województwach, jak mazowieckie (choć pewnie nie wszędzie). Problem jest jednak nie w szkołach, ale w wyposażeniu domowym nauczycieli. Warto przypomnieć, że większość dużych firm zaopatruje swoich pracowników w laptopy służbowe. W oświacie nauczyciele kupują sprzęt za własne pieniądze. Zresztą nie tylko sprzęt elektroniczny. Chyba na tym polu jest dużo do zrobienia.

Sen nocy wiosennej!



Zamyśliłam się i nagle w moich myślach pojawił się horror, włosy na głowie stanęły mi dęba! Wyobraźmy sobie. Dostajemy wspaniałe, służbowe laptopy, tablety, komórki, drukarki. Mamy przygotować materiały elektroniczne w sieci, a potem... mamy je wydrukować dla każdego ucznia, rodzica, wydziału oświaty, kuratorium...itd. Zemdlalam...

Nauczanie zdalne w szkole średniej w czasach epidemii

Małgorzata Rostkowska

Wstęp

Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie (OEliZK) od prawie 30. lat zajmuje się wprowadzaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK) do edukacji.

Poznajemy sami i proponujemy nauczycielom różne metody i środki dydaktyczne. Przez te wszystkie lata dużo udało się już zrobić. Jednak – jak widać – nie wszystko w oświacie tak funkcjonuje, żeby z dnia na dzień „przetawić” szkołę i edukację na nauczanie zdalne w czasie kryzysu. Teraz nie ma czasu na zajmowanie się teoriami – czytanie o konstruktywizmie, konektywizmie, edukacji 2.0 lub 3.0, modelu SAMR czy TPACK. Nauczyciele potrzebują wiedzy i konkretnych rad, od czego zacząć. Poniżej znajdują się praktyczne wskazówki, które można wykorzystać podczas organizacji pracy zdalnej z uczniami.

Aby prowadzić edukację zdalną należy rozpoznać 3 obszary:

1. **Sposób zdalnego kontaktu z uczniami.**
2. **Znalezienie odpowiednich metod, sposobów i materiałów do prowadzenia zajęć.**
3. **Wybór najlepszego sposobu (dla siebie i uczniów) udzielania im informacji zwrotnej, sprawdzania ich postępów i stawiania im ocen.**

Wstępne warunki do rozpoczęcia pracy – zastanowienie się i odpowiedzenie na poniższe pytania:

1. Jaki dostęp mają moi uczniowie do urządzeń cyfrowych, pozwalający im na zdalny udział w lekcji lub na pracę z materiałami cyfrowymi? Czy mają smartfony, tablety, laptopy?
2. Musimy wiedzieć, o różnych drobiazgach związanych z tym sprzętem: czy mają niezbędne oprogramowanie, kamerkę internetową, czy współdzielą sprzęt z innymi domownikami – rodzicami, rodzeństwem.
3. Kluczowe jest, czy mają dostęp do internetu, jaki to dostęp – czy może tylko przez urządzenie mobilne.
4. Czy jest wśród moich uczniów choć jeden bez żadnej możliwości i dostępu do internetu i czy można mu pomóc przez wypożyczenie sprzętu szkolnego? Czy mam uczniów, którzy potrzebują specjalnego sprzętu przystosowanego do ich możliwości (np. słabowidzących, słabosłyszących), czy wśród moich uczniów są może uczniowie uzależnieni od smartfona i internetu?
5. Czy mogę któregoś z uczniów, ze względu na jego umiejętności cyfrowe, zaprosić do współpracy i powierzyć mu różne sprawy techniczne związane ze zdalnym nauczaniem? (to dotyczy głównie nauczycieli szkoły średniej).
6. Głęboki namysł nad własnymi, nauczycielskimi umiejętnościami cyfrowymi i sprzętem, którym nauczyciel dysponuje. W czym jestem dobry? Mówienie, pisanie, wyszukiwanie, czy lubię i chcę się czegoś nowego nauczyć? Czy mam możliwość współpracy z innymi nauczycielami? Czy mam poczucie własnej wartości jako nauczyciel i czy jestem gotowy na popełnianie błędów? Czy mogę przystąpić do nauczania zdalnego bez krygowania się: ja tego się nigdy nie nauczę vs nie wiem, ale się dowiem; przecież najlepiej wiem co jest potrzebne moim uczniom...

Sposób zdalnego kontaktu z uczniami

- Poprzez aplikacje i usługi, którymi dysponuje szkoła: np. dziennik elektroniczny, platformę Moodle, Office 365 dla edukacji, pakiet Google Classroom.
- Poprzez aplikacje i usługi, które może wykorzystać nauczyciel indywidualnie dla swoich klas: np. dokumenty Google, własny blog, Padlet, Facebook, YouTube, Zoom, poczta elektroniczna.



Aby podjąć decyzję nauczyciel musi wiedzieć, czym dysponuje szkoła.

Dziennik elektroniczny:

- Librus¹, wspierający szkołę już 10 lat – mnóstwo porad, poradników dla uczniów, rodziców i nauczycieli,
- EduDziennik², przygotowany przez firmę Helion (obecnie „za darmo, wsparcie zdalnego nauczania”),
- VULCAN³, na stronie przeczytamy: „Informujemy, że VULCAN bezpłatnie udostępni dziennik elektroniczny UONET+ każdej szkole i przedszkolu, które będą chciały wykorzystać go do komunikacji kryzysowej z rodzicami, uczniami i nauczycielami oraz do prowadzenia zdalnej edukacji – prewencyjnie oraz w przypadku wprowadzenia kwarantanny ucznia czy szkoły”.

Platforma edukacyjna Moodle

Sytuacja, gdy szkoła dysponuje dostępem do platformy Moodle, jest komfortowa. Nauczyciele, którzy ją znają, wiedzą o tym. Ci którzy nie wiedzą, powinni jak najszybciej poprosić administratora Moodle o założenie dla nich kursów dla klas, które uczą. Od kolegów zaś mogą się dowiedzieć, jak będąc nauczycielem korzystać z tej platformy – jak dołączać zasoby, tworzyć aktywności dla uczniów itd. Warto też skorzystać ze strony *Poznaj Moodle*⁴.

Office 365 dla Edukacji jako rozwiązanie do zdalnego nauczania.

Być może szkoła ma już zainstalowanego Office 365, być może będzie go dopiero instalować. Sposoby wsparcia oferuje firma Microsoft oraz inne placówki. W OEliZK jest 5-godzinny zdalny kurs, po ukończeniu którego nauczyciel będzie mógł rozpocząć pracę w tym środowisku. Na stronie Microsoftu dla edukacji⁵ autorzy napisali: „Szkoły oraz uczelnie, w tym wszyscy pracownicy, nauczyciele, uczniowie i studenci, mogą bezpłatnie korzystać z usługi Office 365 dla Edukacji, zawierającej Microsoft Teams, aplikacje Word, Excel, PowerPoint i OneNote w wersji online, oraz inne aplikacje i narzędzia do zdalnej edukacji. Microsoft Teams łączy w sobie elementy komunikacji i współpracy grupowej, przekazywania treści, oceniania prac oraz połączenia aplikacji edukacyjnych w jednym miejscu”.

Pakiet Google Classroom, jest aplikacją dla szkoły, ale też dla każdego, kto ma konto Gmail. Jak piszą autorzy rozwiązania „Classroom to bezpłatna usługa dla szkół, organizacji non-profit oraz użytkowników korzystających z osobistego konta Google. Ułatwia ona uczniom i nauczycielom komunikację w szkole i poza nią. Classroom oszczędza czas i papier, a także pomaga w tworzeniu zajęć, rozsyłaniu zadań, komunikowaniu się i organizowaniu pracy”. Wsparciem w poznawaniu platformy może być „Google Classroom – mały poradnik nauczyciela”, udostępniony na stronie [superbelfrzy.edu.pl](http://www.superbelfrzy.edu.pl).⁶

¹ <https://www.librus.pl>

² <https://edudziennik.pl/funkcjonalnosc-dziennika>

³ <https://www.vulcan.edu.pl>

⁴ <https://poznajmoodle.pl/podstawy-pracy-z-moodle-dla-nauczycieli>

⁵ <https://news.microsoft.com/pl-pl/features/aka-ms-zdalnaszkola>

⁶ <http://www.superbelfrzy.edu.pl/wp-content/uploads/2016/12/Google-Classroom.pdf>

Aplikacja Zoom⁷ – służy do organizowania spotkań online, wideokonferencji, webinarów, telekonferencji. Szkoła może zakupić wersję edukacyjną, a do tego czasu nauczyciel może sam zainstalować i administrować wersją demonstracyjną, zaś uczniowie mogą przyłączać się ze wszystkich swoich urządzeń.

Kontakt zdalny poprzez aplikacje w chmurze

Nauczyciel może stosować, jeśli już potrafi lub nauczy się, np. dokumenty Google, własny blog, Padlet, Facebooka, Youtube czy pocztę elektroniczną. Samouczki znajdują się w wielu miejscach sieci, m. in. w serwisie Edutikacja⁸.

Znalezienie odpowiednich metod, sposobów i materiałów do prowadzenia zajęć

Po analizie wstępnych warunków swojej pracy zdalnej z uczniami, własnych możliwości technologicznych oraz możliwości szkolnych, należy poszukać zasobów w wiarygodnych źródłach. Nauczyciel ma do dyspozycji wiele platform, kanałów w różnych mediach, może skorzystać z doświadczeń innych kolegów. Teraz nastąpił czas, w którym naprawdę nauczyciele dzielą się swoją wiedzą.

Czytanie książek

Możemy też zdecydować, że nasi uczniowie inaczej niż do tej pory będą realizować podstawę programową, np. proponujemy im aktywności, które rozwiną ich w szerszym wymiarze niż dotychczas? Czy to znaczy, że **nauczyciel** np. matematyki czy fizyki w szkole średniej ma im **rekomendować czytanie książek**? Czemu nie, jeśli sam nauczyciel opowie na wstępie, że ta książka jest fascynująca i co może dla nich znaczyć. Czy dla uczących się przedmiotów ścisłych, dorastających młodych ludzi, nie będzie wartościowe poznanie biografii Richarda Feynmana „Pan raczy żartować, panie Feynman! Przypadki ciekawego człowieka”? Ta książka to rzecz – jedna z najśłynniejszych naukowych książek naszych czasów i jedna z najzabawniejszych autobiografii, jakie kiedykolwiek powstały. Nauczyciel fizyki sam może stwierdzić, czy taka lektura spodoba się jego uczniom.



Po kilku dniach można zorganizować dyskusję albo poprosić uczniów o nagranie podcastów i podzielenie się nimi. Przykład zbioru podcastów⁹ (nagranych przez młodzież gimnazjalną) dostępny jest na stronie konkursu z roku Korczakowskiego w III etapie w zadaniu 3.¹⁰ Rekomendują dowolny utwór Janusza Korczaka i zachęcają do jego przeczytania. Można też podejrzeć zadanie 1 i 2 w tym etapie, aby zainspirować się innymi zadaniami dla uczniów.

Wybór książek, które nauczyciel może polecić do przeczytania/odsłuchania online znajduje się np. na stronach wolnelektury.pl i lektury.gov.pl.

Platformy uczące, przedstawiające wiarygodne źródła

Khan Academy po polsku¹¹ – materiały dla wszystkich uczniów z zakresu wielu przedmiotów szkolnych. Nauczyciel może ufać zamieszczonym tam materiałom, może śledzić postępy uczniów, może dopasować, wskazać uczniom materiał, który pomoże im zniwelować braki w różnych zagadnieniach.

Zdalne lekcje¹² – platforma rządowa, gdzie są rozpisane lekcje na poszczególne klasy i przedmioty i prowadzone są w oparciu przede wszystkim o epodręczniki.pl oraz np. nagrane filmy na YouTube.

⁷ <https://zoom-us.pl>

⁸ <https://edutikacja.oeiizk.waw.pl>

⁹ <http://korczak-janusz.blogspot.com>

¹⁰ <http://korczak-janusz.blogspot.com/p/prace-iii-etap-zad-3.html>

¹¹ <https://pl.khanacademy.org>

¹² <https://www.gov.pl/web/zdalnelekcje>

Polecamy też materiały zebrane na stronie **Praca zdalna z uczniami podczas kwarantanny**¹³, przygotowanej przez zespół OEIIZK.

Wyszukiwarka semantyczna Wolfram Alpha¹⁴, stworzona do nauki m. in. geometrii. Z jej pomocą nauczyciel matematyki (ale także nauczyciele innych przedmiotów) ma ogromne pole do działania.

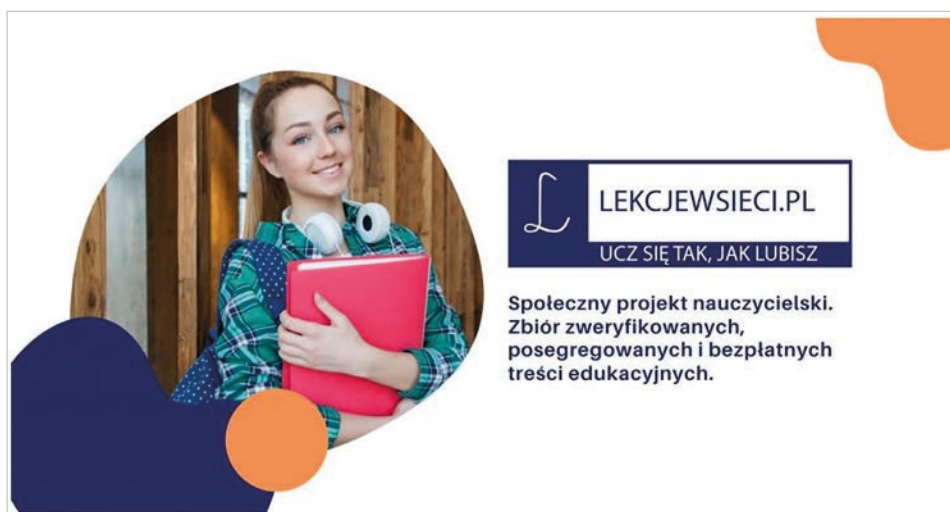
Warto też rozejrzeć się w swoim środowisku, dowiedzieć się, z czego korzystają koledzy i samemu zdecydować na korzystanie z określonej platformy edukacyjnej.

Przygotowanie uczniów do matury

W obecnej sytuacji, ale też podczas zajęć w szkole, warto dawać uczniom kolejne arkusze maturalne, sprawdzać je i odsyłać z uwagami. Oczywiście są przedmioty, które zdaje cała klasa i takich prac jest wówczas bardzo dużo. Można sprawdzić jeden arkusz wszystkim uczniom, napisać swoje uwagi do wszystkich, a potem np. organizować wzajemne sprawdzanie prac przez uczniów, dając im arkusz z punktacją. Oczywiście należy nad tym procesem czuwać i reagować w sytuacjach spornych między uczniami. Sprawdzając arkusze niech mają możliwość dyskusowania ze sobą. Warto wykorzystać do pracy z uczniami arkusze **z archiwum ze strony CKE**¹⁵ (*Strona startowa | Egzamin maturalny | Egzamin w „nowej” formule | Arkusze*). Znajdują się tam wszystkie arkusze ze wszystkich przedmiotów wraz z zasadami oceniania z lat 2015 – 2019. Jest z czego wybrać i z czym ćwiczyć.

Samodzielne wybranie źródeł

Nauczyciel sam może wybrać materiały dla uczniów (np. **Lekcje w sieci**¹⁶ – scenariusze lekcji i materiały do różnych przedmiotów), sam może je utworzyć, może też poprosić uczniów o wskazanie źródeł z internetu opisujących dany temat/zagadnienie. Oczywiście wybrany przez ucznia materiał nauczyciel powinien sam sprawdzić i ewentualnie zarekomendować innym sięgnięcie do wskazanego źródła.



Nieobiektywny wybór kanałów na YouTube do poszczególnych przedmiotów, rekomendowany przez autorkę artykułu

- *Mówiąc Inaczej*¹⁷ – lekcje języka polskiego, prowadzi Paulina Mikula,
- *Pan Belfer*¹⁸ – na lekcje chemii, prowadzi Dawid Łasiński,
- *Pasja informatyki*¹⁹ – na lekcje informatyki, prowadzi Mirosław Zelen;
- *Nauka. To lubię*²⁰ – przedmioty przyrodnicze i lekcje wychowawcze, prowadzi Tomasz Rożek,
- *Polimaty*²¹ – na lekcje różnych przedmiotów, prowadzi Radek Kotarski,
- *Historia bez cenzury*²² – na lekcje języka polskiego i historii, prowadzi Wojtek Drewniak,

¹³ <http://bit.ly/oeiizk-zdalnie>

¹⁴ <https://www.wolframalpha.com>

¹⁵ <https://cke.gov.pl/egzamin-maturalny>

¹⁶ <https://lekcjiesieci.pl>

¹⁷ https://www.youtube.com/results?search_query=kanal+mowiac+inaczej

¹⁸ https://www.youtube.com/results?search_query=kanal+Pan+Belfer

¹⁹ https://www.youtube.com/results?search_query=pasja+informatyki

²⁰ https://www.youtube.com/results?search_query=kanal+Nauka.+To+lubie

²¹ https://www.youtube.com/results?search_query=kanal+polimaty

²² https://www.youtube.com/results?search_query=Kanał+Historia+bez+cenzury+

- *Powtórka z biologii*²³ – do matury, prowadzi Ania Gajos,
- *Blogowanie polonistki*²⁴ – dla klas VII – VIII szkoły podstawowej, ale może służyć jako inspiracja dla nauczyciela szkoły średniej,
- *Langusta na palmie*²⁵ – lekcje religii, prowadzi w większości o. Adam Szustak OP.

Należy koniecznie przypominać uczniom o bezpieczeństwie w internecie i odesłać ich do serwisu saferinternet.pl, gdzie w dziale *Materiały edukacyjne | W sieci* mogą obejrzeć trzy filmy przedstawiające historie młodych ludzi, związane z ich doświadczeniami z internetem. Rozmowy z bohaterami odcinków prowadzi Ewa Farna.²⁶

Kanał reżyser życia²⁷ – materiały przydatne na lekcje wychowawcze, poruszają ważne problemy społeczne.

Prowadzenie własnego projektu edukacyjnego metodą WebQuestu

Ciekawym miejscem jest strona **Wszystko o WebQuestach**²⁸. Zgromadzone tam materiały pokazują, jak wygląda WebQuest i praca uczniów podczas jego wykonywania. Bardzo wartościowe są też zamieszczone na stronie gotowe WebQuesty, utworzone przez innych nauczycieli.²⁹ Na stronie <http://e-bezpieczny.blogspot.com> można dowiedzieć się, jak utworzyć WebQuest, jaką może mieć formę (np. kartka napisana w Wordzie, WebQuest w postaci strony internetowej czy bloga). Oczywiście najlepiej prezentuje się on jako instrukcja zrobiona przez nauczyciela w sieci. Bez względu na formę WebQuesta, nauczyciel musi zadbać o wskazanie uczniom wiarygodnych źródeł w sieci, na podstawie których będą tworzyć zadanie. Dobrze, jeśli uczniowie przedstawiają efekty swojej pracy w postaci cyfrowej np. plakatu (Canva³⁰), infografiki, prezentacji, linii czasu itp. (Genially³¹), książek cyfrowych (Issuu³²), filmów itp.

Wybór najlepszego sposobu (dla siebie i uczniów) udzielania im informacji zwrotnej, sprawdzania ich postępów i stawiania im ocen

Nauczyciel znając wszystkie wstępne warunki dotyczące możliwości pracy uczniów i mając ustaloną z nimi formę kontaktu, może wybrać najlepszy sposób udzielania informacji zwrotnej uczniom i wystawiania im ocen. Wiele platform ma już ustalony sposób przekazywania informacji zwrotnej, np. na platformie Moodle nauczyciel w aktywności „zadanie” ustala ocenę za pracę, następnie ją sprawdza, komentuje i wystawia ocenę. Ten komentarz zna tylko określony uczeń. Jeśli nauczyciel stworzy quiz na Moodle, to odpowiedzi są automatycznie punktowane i ocena jest natychmiastowa. Na platformie KhanAcademy nauczyciel też widzi liczbę punktów ucznia, który wykonał wskazane ćwiczenia. Ocenianie w dzienniku elektronicznym jest znane nauczycielom.

Nauczyciel może także dla uczniów stworzyć własny quiz w Formularzach Google czy Microsoft Forms (Office 365), w których otrzymuje od razu zestawienie punktowe i graficzne wyników. Podobne zestawienia są generowane w aplikacji Quizizz³³ po rozwiązaniu quizu przez uczniów.

Podsumowanie

Praca nauczyciela zawsze jest samodzielna i od tego co robi, zależy los jego uczniów. Nigdy wcześniej nie było to tak widoczne, jak w czasach epidemii. Nigdy też nie sprawdzało się tyle różnych, potocznych teorii, np. „nie myli się tylko ten, który nic nie robi”, „nauka zależy od uczącego się”, uczymy się do życia w społeczeństwie cyfrowym, liczy sam na siebie itp. Jednym słowem do dzieła 😊

²³ https://www.youtube.com/channel/UC72M_vR9vF67HwK4y7xwlsA

²⁴ <http://blogowaniepolonistki.blogspot.com>

²⁵ <https://www.youtube.com/user/Langustanapalmie>

²⁶ <https://www.saferinternet.pl/materialy-edukacyjne/materialy-multimedialne/w-sieci.html>

²⁷ https://www.youtube.com/results?search_query=kanal+rezyser+zycia

²⁸ <https://mrostkow.oeiizk.waw.pl/wq>

²⁹ <https://doradca.oeiizk.waw.pl/wqlista.htm>

³⁰ <https://www.canva.com>

³¹ <https://www.genially.ly>

³² <https://issuu.com>

³³ <https://quizizz.com>

Bezpieczeństwo podczas zdalnego nauczania

Marta Wnukowicz

Zawieszenie zajęć w szkołach postawiło duże wyzwanie zarówno przed nauczycielami, jak i uczniami. Codzienna praca przyjęła formę zajęć zdalnych. Wielu z nas zostało zmuszonych do posługiwania się nieznanymi dotąd narzędziami i zmiany sposobu interakcji z uczniami, a nawet sposobu myślenia o edukacji. Jedni z nas czują się przytłoczeni nawałem pracy, inną jej formą, drudzy są zafascynowani nowymi możliwościami. Jestem nauczycielką i podczas rozmów z koleżankami i kolegami czasem odnoszę wrażenie, że skupiamy naszą uwagę głównie na organizacji i odnalezieniu się w nowej sytuacji. Nie zauważamy, że umykają nam tak ważne sprawy, jak przestrzeganie prawa autorskiego czy ochrona danych osobowych. A przecież działanie prawa nie zostało zawieszone. W ferworze tworzenia materiałów, projektowania zajęć, czasem zapominamy o tym, że poruszamy się w przestrzeni innej niż sala. W związku z tym obowiązują nas określone dla niej zasady.



Od czego zacząć?

Po pierwsze narzędzie do komunikacji z uczniami, nauczycielami i rodzicami. Wybierając narzędzia do nauki zdalnej powinniśmy kierować się przede wszystkim wiedzą o tym, w jaki sposób gwarantują one bezpieczeństwo danych naszych i naszych uczniów, a nie tylko ich dostępnością czy popularnością. Jeżeli chcemy korzystać z usługi online, to zanim podejmiemy taką decyzję **sprawdźmy, jakie są specyficzne regulacje prawne dotyczące wybranej usługi**.

Czytając dokumenty, należy zwrócić uwagę, **kto pozostaje właścicielem danych wprowadzanych do usługi online**. Ostateczna decyzja, z której usługi, z jakich narzędzi do zdalnego nauczania będą korzystali nauczyciele i uczniowie (również rodzice uczniów), należy do dyrektora szkoły. To on podpisuje umowę z usługodawcą.

Przykład dobrej praktyki

Posiłkując się elementami umowy między szkołami a firmą Microsoft na realizację usług do zdalnego nauczania (Office 365), podam przykład usługodawcy udostępniającego szkołom darmową usługę do zdalnego nauczania. Umowa, którą zawiera dyrektor szkoły z tą firmą, jest **umową zawartą na konkretny dzień i nie ulega zmianie**. Jest to ważny punkt, ponieważ często umowy zawierane z usługodawcą darmowych narzędzi mogą ulegać zmianie w trakcie korzystania z usługi.

W Office 365 **właścicielem danych jest szkoła** – tylko powierza dane do przetwarzania firmie Microsoft (ale są dwa wyjątki). Akurat usługa Office 365 zawiera bardzo dużo możliwości, aplikacji, i to klient decyduje, który rodzaj licencji wybiera – dlatego każda ze składowych usługi może być wykorzystywana na innych prawach. **Ważne jest również to, że firma Microsoft nie będzie przetwarzała danych osobowych w celach profilowania użytkowników**, w celach reklamowych czy innych handlowych. **W edukacji nie wolno używać usług chmurowych, które tworzą profile swoich użytkowników** – a są popularne, znane usługi, które w zamian za opcję darmową stają się odrębnym administratorem przekazanych danych i wykorzystują je do swoich celów (np. dzięki przeglądaniu stron dotyczącym mody będziemy otrzymywać reklamy sklepów odzieżowych – tzw. profilowanie).

Nie ulega wątpliwości, że decydując się na konkretną usługę, powinniśmy to dobrze przemyśleć i mieć świadomość, że zgadzając się na jej wykorzystanie automatycznie **podpisujemy umowę z usługodawcą** – powinniśmy taką umowę najpierw przeczytać.

Należy pamiętać, że bez względu to, na którą usługę się zdecydujemy, do statutu szkoły dobrze byłoby dołączyć **regulamin korzystania z usługi**, a w nim, m.in. informację, z jakich usług chmurowych szkoła będzie korzystała, jakie dane będą przetwarzane.

Polski oddział Microsoft przygotował stronę internetową¹ z poradami dla szkolnych użytkowników i administratorów usługi Office 365 (strona powstawała w czasie pandemii koronawirusa).

Szczególnie chcę polecić **webinarium** współorganizowane z Ośrodkiem Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie **dotyczące RODO w edukacji i zdalnej nauce**². Prowadzący, m.in. prawnik, w bardzo przystępny i merytoryczny sposób przybliżają arkana prawne związane ze zdalną edukacją.



Dobre rady, wskazówki

Na stronie Rzecznika Praw Obywatelskich został zamieszczony poradnik dla nauczycieli i dyrektorów – **Jak bezpiecznie prowadzić lekcje online?**³ Znajdziemy w nim praktyczne informacje dotyczące istotnych kwestii, które szczególnie interesują nauczycieli, np.:

- **Jakie zasady warto ustalić z uczniami, zanim rozpoczniemy lekcję online?**

Możemy skorzystać z gotowych punktów, ale warto dopasować je do grupy uczniów, z którymi pracujemy – przecież znamy ich zachowania najlepiej.

¹ <https://news.microsoft.com/pl-pl/features/aka-ms-zdalnaszkola>

² Webinarium dotyczące RODO w edukacji i zdalnej nauce. Prelegenci: Michał Jaworski i Renata Zalewska (Microsoft Sp. z o.o.), prawnik Agata Szeliga (Kancelaria Sołtysiński Kawecki & Szlęzak), Michał Tycjan Grześlak (Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie), <https://www.youtube.com/watch?v=v0KsN2Jlgpg>

³ https://www.rpo.gov.pl/sites/default/files/Poradnik_nauczyciele_dyrektorzy.pdf

Fragment regulaminu:

1. „Przed każdymi zajęciami wyłączamy wszystko, co mamy na komputerze lub komórce. To, co dzieje się w tle może nas po prostu rozpraszać i przeszkadzać w uczestnictwie w zajęciach. Seriale, portale, gry – możemy się nimi zająć po lekcji online.
 2. Ekrany to teraz nasza klasa online – podobnie jak w szkole podczas lekcji, również tutaj NIE odzywamy się do siebie wulgarnie, nie wyśmiewamy innych, nie krytykujemy, nie obrażamy.
 - [...]
 3. Lekcji nie wolno nagrywać, fotografować, robić print screenów i upubliczniać. Złamanie tej ważnej zasady wiąże się nie tylko wykluczeniem z lekcji, ale też z konsekwencjami prawnymi.
 4. Widzicie coś, co Was niepokoi? Reagujcie i informujcie mnie o tym [...]”.
- **Jakie prawa dotyczące ochrony wizerunku czy dobrego imienia ma nauczyciel prowadzący lekcję online?**
„W przypadku publikowania przez uczniów treści np. z obraźliwymi pisemnymi komentarzami lub publikacji patotreści, należy niezwłocznie zrobić zrzuty (print screeny) ekranu pokazujące, kto publikuje te materiały, oraz poinformować o tym dyrekcję szkoły. Dyrekcja szkoły jest zobowiązana do wystąpienia z urzędu w obrobie nauczyciela – musi powiadomić policję, a w przypadku nieletniego – sąd rodzinny lub policję”⁴.
 - **Jakie narzędzia i zasady prowadzenia lekcji zapewnią bezpieczeństwo?**
 - **Co zrobić, jeśli na lekcję online dostanie się osoba spoza klasy?**

Warto sięgnąć do tej publikacji *Jak bezpiecznie prowadzić lekcje online? Poradnik dla nauczycieli i dyrektorów*⁵.

Poradniki UODO dla szkół

Urząd Ochrony Danych Osobowych przy współpracy z MEN opracował poradniki dla szkół⁶ (*Dane osobowe bezpieczne podczas zdalnego nauczania, Dobre praktyki pomagające zachować bezpieczeństwo danych podczas lekcji online*), przeznaczone zarówno dla dyrektorów, nauczycieli, jak również uczniów i rodziców. Znajdziemy w nich szereg wskazówek, jak bezpiecznie korzystać z dostępnych metod i narzędzi do zdalnej nauki, np. jak zabezpieczyć dane przez zastosowanie odpowiednich środków technicznych i organizacyjnych, jak bezpiecznie korzystać z narzędzi do pracy zdalnej. Przytoczone zasady bezpieczeństwa są uniwersalne, powinniśmy je zawsze stosować korzystając z komputera, np.:

1. Na bieżąco aktualizuj systemy operacyjne.
2. Systematycznie aktualizuj programy antywirusowe, antymalware i antyspyware.
3. Regularnie skanuj stacje robocze programami antywirusowymi, antymalware i antyspyware.
4. Pobieraj oprogramowanie wyłącznie ze stron producentów.
5. Nie otwieraj załączników z nieznanymi źródłami dostarczanych poprzez korespondencję elektroniczną.
6. Nie zapamiętuj haseł w aplikacjach webowych.



Informacje zawarte w poradnikach są bardzo praktyczne, porządkują wiedzę i wyculają na ochronę danych osobowych. Odpowiadają na szereg pytań, które wpływają do UODO między innymi od nauczycieli. Na przykład pytanie, czy wolno nauczycielowi korzystać z prywatnej poczty elektronicznej do kontaktu z uczniami i ich opiekunami. Okazuje się, że **szkoła powinna zapewnić służbową skrzynkę pocztową**, a jeśli tego nie robi, to nauczyciel może skorzystać z prywatnej, ale musi być bardzo rozważny. Zawsze przed wysłaniem wiadomości należy upewnić się, czy nie popełniliśmy błędu, czy list wysyłamy do właściwego adresata. Podczas wysyłania korespondencji zbiorczej należy korzystać z opcji UDW (ukryte do wiadomości), dzięki której odbiorcy wiadomości nie będą widzieć wzajemnie swoich adresów e-mail – to jest bardzo ważne.

Nauczyciel przegląda sieć w poszukiwaniu narzędzi, za pomocą których najtrafniej i najprzystępniej będzie mógł wyjaśnić uczniom dane zagadnienie. Niektóre z tych narzędzi potrzebują rejestracji konta ucznia – należy zastanowić się, czy podanie danych jest konieczne, w ostateczności zminimalizować ich zakres, np. przydzielić uczniom **pseudonimy**. **Należy sprawdzić zasady świadczenia usługi i zasady przetwarzania danych przez usługodawcę (politykę prywatności).**

⁴ Tamże.

⁵ Tamże.

⁶ <https://uodo.gov.pl/pl/138/1473>.

Rodzice mają obowiązek dbać o bezpieczeństwo swoich dzieci w realnym i wirtualnym świecie, dlatego oni również znajdują dla siebie ważne informacje i rady, np. **W jaki sposób mogą zapewnić bezpieczny dostęp do Internetu swoim pociechom? Przed czym należy przestrzegać dzieci w sieci? W razie wątpliwości dyrektorzy szkół oraz nauczyciele powinni konsultować się z wyznaczonymi inspektorami ochrony danych.**

Zdalna edukacja a prawo autorskie i prawo do wizerunku

Przy okazji zdalnego nauczania warto wspomnieć o przestrzeganiu praw autorskich. Zastanawiamy się, z jakich zasobów możemy korzystać prowadząc zdalne nauczanie. Czy w niezmienionej formie obowiązuje **Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, która zakłada dozwolony użytek edukacyjny (DUE)**⁷ – może z uwagi na to, że lekcje odbywają się w przestrzeni Internetu, są jakieś specjalne wytyczne?

„Na DUE można się powoływać spełniając łącznie dwa warunki:

- tylko w ramach nauczania w instytucjach oświatowych (jak szkoły, uczelnie czy przedszkola),
- na potrzeby zilustrowania danego tematu w celach dydaktycznych.

[...] **W obu powyższych przypadkach w edukacji online korzystanie jest dozwolone wyłącznie dla wcześniej zidentyfikowanych osób uczących się, nauczających lub prowadzących badania naukowe, czyli w przypadku edukacji zdalnej dla uczniów danej instytucji oświatowej, którzy korzystają z narzędzi technologicznych wymagających logowania bądź innego rodzaju weryfikacji tożsamości**⁸.

Na różne pytania związane z prawem autorskim znajdziemy odpowiedź w publikacji Centrum Cyfrowego **„Jak uczyć zdalnie? Proste odpowiedzi na trudne pytania”**⁹, którą bardzo polecam. W publikacji tej autorzy odpowiadają na pytania stawiane przez nauczycieli w czasach pandemii.

Znajdziemy w niej m. in. odpowiedź na pytanie: **Czy wizerunek nauczyciela jest w jakiś sposób chroniony, na przykład przed wykorzystywaniem nagrań w celach prześmiewczych?** Okazuje się, że „wykorzystywanie wizerunku nauczyciela (nie samo nagrywanie, tylko rozpowszechnianie) jest chronione na mocy prawa ochrony wizerunku i ochrony dóbr osobistych. Jeśli więc wizerunek nauczyciela zostanie wykorzystany w sposób, na który nie została wyrażona zgoda, można dochodzić roszczeń zarówno na mocy art. 81 ustawy o prawie autorskim, jak i art. 24 prawa cywilnego (jeśli rozpowszechnianie będzie bezprawne).

Kluczowy z perspektywy interesu nauczycieli jest jednak fakt, że nie mogą oni zabronić nagrywania lekcji zdalnych na własny użytek uczniów. Dlatego warto uczulić uczniów na prawną różnicę między samym nagrywaniem a rozpowszechnianiem wizerunku i podkreślić, że nie wyraża się zgody na rozpowszechnianie swojego wizerunku (jeśli nauczyciel chce tego zabronić) – takie działanie ma niewątpliwie charakter edukacyjny i informacyjny¹⁰.

Informacja o tym, co nauczyciel może zrobić, jeżeli zostanie naruszone jego prawo do ochrony wizerunku, znajduje się w części poświęconej dobremu radom i wskazówkom.

Na stronie **Jak uczyć zdalnie? Proste odpowiedzi na trudne pytania**¹¹ znajdziemy odpowiedzi na niektóre pytania dotyczące zdalnego nauczania w związku z przestrzeganiem czy to praw autorskich, czy ochrony danych. Eksperci z Centrum Cyfrowego przy współpracy z ekspertami takich instytucji, jak: Centralny Dom Technologii, Fundacja Katalyst Education, Fundacja Szkoła z Klasą i Stowarzyszenie Cyfrowy Dialog, zbierają najczęstsze pytania nauczycieli związane ze zdalną edukacją i na nie odpowiadają.

...

Powyższe informacje nie stanowią opinii prawnej i mają wyłącznie charakter informacyjny. Prosimy o dokonanie swojej analizy przed podjęciem decyzji, co do sposobu postępowania.

7 dozwolony użytek edukacyjny (DUE) – czyli określone sytuacje, w których można korzystać z utworów bez zgody autora czy posiadacza praw autorskich, <https://centrumcyfrowe.pl>

8 link skrócony: <https://tiny.pl/7m435>

9 <https://centrumcyfrowe.pl/czytelnia/jak-uczyc-zdalnie-proste-odpowiedzi-na-trudne-pytania>

10 Zdalna edukacja a prawo autorskie i prawo do wizerunku – FAQ, <https://tiny.pl/7mlx4>

11 <https://jakuczyczdalnie.pl/portfolio>

III edycja Konkursu Zrób-My Nasz-Film „HISTORIE ZAPISANE W OBRAZIE”

Izabela Rudnicka

III edycja konkursu Zrób-My Nasz-Film „Historie zapisane w obrazie”, zorganizowanego przez Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie, kierowana była do uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych województwa mazowieckiego (bez ograniczeń wiekowych klas młodszych). Patronat honorowy nad konkursem, podobnie jak w latach ubiegłych, objęli Mazowiecki Kurator Oświaty oraz Marszałek Województwa Mazowieckiego.

Konkurs obejmował dwie kategorie: „O czym szumią mazowieckie drzewa – filmopowieści” – dla szkół podstawowych oraz „Odkryj nieznane ścieżki pamięci – mówisz Ty” – dla szkół ponadpodstawowych. Miał na celu wyłonienie najbardziej oryginalnego filmu, który przedstawia historie związane z ludźmi, miejscami w których żyją, wydarzeniami, które miały miejsce w środowisku lokalnym, bliskim szkole.

36 zespołów uczniów zgłoszonych do konkursu pracowało nad projektami od 15 października 2019 roku do 15 stycznia 2020 roku, a do finału ze swoimi filmami dotarło 19 grup.

25 lutego 2020 roku w siedzibie Ośrodka odbyła się konferencja podsumowująca konkurs. W spotkaniu wzięły udział wszystkie szkoły, które zgłosiły się do konkursu, zarówno uczestnicy, którzy przesłali swoje prace, jak i ci, którzy podjęli działania, ale z różnych powodów nie zdążyli ich ukończyć przed wyznaczonym terminem. Byli obecni rodzice, opiekunowie, a także przedstawiciele instytucji i stowarzyszeń zainteresowanych tworzeniem filmowych opowieści.



Spotkanie rozpoczął Dyrektor OEliZK w Warszawie, dr Jan Aleksander Wierzbicki, który podkreślił wartościowe wykorzystywanie nowych technologii i mediów we wspólnym działaniu edukacyjnym. Zwrócił uwagę, jak ważne jest przygotowanie do pracy w zespole, dzięki której zdobywanie przez uczniów cyfrowych umiejętności w ciekawy i mądry sposób jest szczególnie istotne w osobistym rozwoju każdego z nich.

Anna Michalak-Pawłowska, Pełnomocnik Prezydenta m. st. Warszawy ds. Edukacji Kulturalnej swoje wystąpienie rozpoczęła od zwrócenia uwagi na potrzebę budowania relacji w grupie podczas tworzenia wspólnego dzieła oraz budowania własnej wartości w gronie przyjaciół o tych samych zainteresowaniach. Powitała młodych twórców niezwykle ciepło, pokazując obraz przyszłych efektów bieżących działań z materiałem filmową. Uruchomiła atmosferę przyjaznej rozmowy o tym, co ich interesuje i porusza. Wprowadziła uczestników w temat tworzenia filmu, trudu, ale także radości, jakie niesie ze sobą ta aktywność, motywowała do kontynuacji i rozwoju pasji.

Podczas konferencji głos zabrali także przedstawiciele instytucji, które zapewniały wsparcie uczestników w zakresie edukacji medialnej i filmowej, zarówno podczas trwania konkursu filmowego, jak też po jego zakończeniu.



Joanna Kostana – koordynator programu edukacyjnego „Inspirująca moc kina czyli o projektach dla dzieci i dorosłych Nowych Horyzontów Edukacji Filmowej” przedstawiła propozycje dla uczniów, dotyczące wszystkich poziomów edukacji, grup tematycznych, przygotowane przeglądy i festiwale, a wśród nich cieszący się coraz większym powodzeniem Festiwal Filmowy Kino Dzieci.

Propozycje edukacyjne „Jak pracujemy z filmem w FINA. Propozycje dla uczniów i nauczycieli” wskazane przez Agatę Sotomską, kierownika działu edukacji Filmoteki Szkolnej – Filmoteki Narodowej Instytutu Audiowizualnego, także były niezwykle ciekawe. Prelegentka przedstawiła szeroką gamę możliwości wsparcia nauczycieli w pracy z uczniem: różnorodne metody pracy uzupełnione o odrębne formy współpracy w ramach edukacji filmowej, kierowane zarówno do dzieci i młodzieży, jak i rodziców, stanowiące bardzo potrzebną ofertę dotyczącą nie tylko kształcenia, ale także wychowania młodego pokolenia. Różne aktywności obydwu instytucji współpracujących przy konkursie stanowiły istotne wsparcie naszego działania w środowisku uczniowskim oraz całej społeczności szkolnej.

Podsumowania Konkursu dokonały przedstawicielki organizatora – Elżbieta Pryłowska-Nowak oraz Izabela Rudnicka – przewodnicząca jury konkursu. Przypomniały główne cele projektu filmowego, przedstawiły laureatów i zespoły pracujące nad filmami oraz podały uzasadnienie oceny prac konkursowych.

Różnorodność przesłanych prac konkursowych sprawiła, iż wybranie najbardziej oryginalnego filmu sprawiło oceniającym niemałą trudność, ponieważ obszar tematyczny był wyjątkowo szeroki, a przedstawiane historie związane z ludźmi, miejscami, w których uczniowie żyją, wydarzeniami, które miały miejsce w środowisku lokalnym, były niezwykle ciekawe, często wzruszające.

W kategorii szkół ponadpodstawowych, w grupie tematycznej „Nieznane ścieżki pamięci – mówiszTy” pierwsze miejsce przyznano pracy konkursowej zatytułowanej „Zapomniane historie”, przygotowanej przez uczniów Niepublicznego Liceum Ogólnokształcącego w Józefosławiu. Jury nagrodziło film jako inscenizowany dokument za ciekawą formę inscenizacji-reportażu opartą na oryginalnym montażu. Otwieranie kolejnych etapów pamięci wybranych miejsc Lasu Kabackiego w formule poszukiwania i odkrywania kolejnych zdarzeń, stanowiło świeży pomysł przedstawiania w nieoczywistej formie motywu zagubionej zabawki.

Drugie miejsce otrzymała praca konkursowa pod tytułem „Okrzei 26”, wykonana przez uczennicę Zespołu Szkół Poligraficznych im. Marszałka Józefa Piłsudskiego w Warszawie. Została nagrodzona za umiejętne przedstawienie losów jednej z zabytkowych kamienic Starej Pragi, ratowania jej przed ruiną i przywrócenia dawnej świetności. Było to ożywienie historii domu sprzed I wojny światowej, którego właścicielem był arystokrata Witold Massalski, budowniczy kolei w Imperium Rosyjskim.

Trzecie miejsce przyznano pracy konkursowej pod tytułem „Narody tracąc pamięć tracą życie”, wykonanej przez uczniów I Liceum Ogólnokształcącego im. St. Wyspiańskiego w Mławie. Doceniono sposób przedstawienia historii miasta i okolic z czasów wojny poprzez wykorzystanie fragmentów filmu, zdjęć oraz wywiadu ze świadkiem historii mieszkańców i tragicznych wydarzeń pod Mławą. Wskazano podjęcie interesującej formy poprzez umiejętne połączenie obrazów z narracją, która wprowadza w klimat tamtych czasów wzmacniając doznania odbiorcy.

W kategorii szkół podstawowych, dotyczącej tematu „O czym szumią mazowieckie drzewa – filmopowieści”, pierwsze miejsce przyznano pracy „Historia pewnej kolejki”, wykonanej przez uczniów Szkoły Podstawowej im. ks. Jana Twardowskiego w Chylicach. Doceniono umiejętne, wyważone wykorzystanie planu filmowego, zapewniające równowagę pomiędzy tłem i postacią oraz profesjonalne wykorzystanie zbliżenia przy włączeniu opisu elementów technicznych, a także wykazanie niezwyklej dociekliwości w poszukiwaniach oraz konsekwencji w sposobie budowania opowieści, która pomaga zrozumieć wagę i znaczenie zmian związanych z obiektami, miejscami pełnymi aktywnych, zabieganych wokół własnych spraw ludzi.

Drugie miejsce przyznano pracy pod tytułem „Selfie z AM”, wykonanej przez uczniów Szkoły Podstawowej z Oddziałami Integracyjnymi nr 22 im. J. Korczaka w Płocku za zgromadzenie interesujących relacji ilustrujących wątki i miejsca odkrywane na nowo, wspomnienia o potrzebach i zdarzeniach, dających nadzieję na zmianę biegu wydarzeń. Doceniono ciekawe ujęcie niezwykłego bohatera z przeszłości w nieprzewidywalnych, zmieniających czasach, połączenie nowoczesnych trendów z konwencją detektywistyczną w poszukiwaniu zapomnianych fragmentów historii.

Trzecie miejsce przypadło pracy zatytułowanej „Sochaczew dawniej i dziś”, wykonanej przez uczniów Zespołu Szkół Specjalnych, Szkoły Podstawowej w Erminowie, za połączenie historii i teraźniejszości, jako interesującej konwencji zbliżającej pokolenia. Podkreślono także doskonały dobór zdjęć dołączonych do komentarzy, znakomicie ilustrujących różne ujęcia tematyczne opowieści.

Ponadto, za szczególnie ciekawe prace wyróżnienia otrzymały:

- Szkoła Podstawowa nr 6 z Oddziałami Integracyjnymi im. Kornela Makuszyńskiego w Mławie za pracę „Mława moje miasto”. Wyróżnienie przyznano za pokazanie przez twórców filmu niezwykłych ujęć miasta widzianego oczami młodych ludzi, za przedstawienie różnych punktów widzenia i odniesień „od historii po współczesność”, ciekawy montaż, ujęcia zdjęć, włączające efekty stopklatki, wrażenie odjazdów i najazdów kamery oraz zbliżeń fragmentów wartych zapamiętania.
- Szkoła Podstawowa nr 360 w Warszawie za pracę „Opowieści z Parku Czechowickiego”. Wyróżnienie przyznano za dobrze przemyślany projekt, skomponowany z wielu mediów: ze starych fotografii, improwizowanych scenek, wypowiedzi chłopców, wywiadu, filmu ze spaceru po omawianych miejscach, a także za ciekawą formę i tempo przyciągające uwagę odbiorcy w stronę samodzielnego poznawania losów ludzi i miejsc z przeszłości dla budowania wspólnych przestrzeni i spotkań.



Kolejne wyróżnienia zostały przyznane pracom:

- „Młody Partyzant, czyli o czym szumią mazowieckie drzewa” – formie inscenizacji dokumentu wykonanej przez uczniów Szkoły Podstawowej nr 109 im. Batalionów Chłopskich w Warszawie, za zastosowanie naturalnych planów filmowych oraz próby zachowania przekazu zbliżonego do fabularyzowanego dokumentu, zwiększającego prawdopodobieństwo prezentowanej opowieści.
- „Życie w cieniu obozu” – realizacji przez uczniów Szkoły Podstawowej im. Jana Pawła II w Prostyni tematu stanowiącego sugestywną wartość dokumentalną, za umiejętność poszukiwań i rejestracji, w oparciu o spotkania z żyjącymi świadkami trudnych zdarzeń, losów i faktów historycznych.
- „Nasza Mała Ojczyzna Mokotów” – pracy wykonanej przez uczniów Szkoły Podstawowej nr 69 w Warszawie, rodzajem kalejdoskopu zdarzeń, pokazującego przekrój środowiska poprzez różne społeczności i klimaty miasta, za niezwykle zaangażowanie zespołu w realizację wspólnego projektu, budowania społecznych relacji w grupie projektowej i filmowanych środowiskach, konsekwencji w formule relacji materiału reporterskiego.

Przyznano także Nagrodę Specjalną dla pracy zatytułowanej „Czy można być chuliganem”, wykonanej przez uczniów Szkoły Podstawowej nr 11 w Warszawie – najmłodszych uczestników konkursu, którzy wraz z opiekunami stworzyli sugestywną opowieść filmową skłaniającą do refleksji i zachęcającą do poszukiwań we własnym środowisku, za narrację, dzięki której zaangażowanie widza w opowiadaną historię nie pozostawia wątpliwości.



Uczestnictwo w Konkursie zwróciło uwagę na wartości towarzyszące powstawaniu filmu – uczenie się przez tworzenie, kreatywne myślenie, pracę w grupie. Wśród wielu konkursów, ten właśnie jest takim, w którym można spróbować własnych sił jako drużyna ucząca się konsekwentnej pracy nad tematem/projektem. Jest to czas zdobywania dalszych umiejętności, nowego spojrzenia na najbliższe środowisko z nadzieją na kolejną szansę, aby ze wspólnej pracy, której efekty ujrzeć można zapewne po jakimś czasie, potrafić zarysować sens budowania własnego rozwoju. Pracując w projekcie uczniowie uczyli się rozumienia pojedynczych i wspólnych zadań, aby założone cele były zrealizowane. Mieli szansę wzbogacić się o umiejętności potrzebne do pracy w projekcie z zastosowaniem nowych technologii i urządzeń multimedialnych. Rozwijali już posiadane i zdobywali nowe kompetencje cyfrowe, kształtowali kulturę medialną w epoce cyfrowych przemian, z uwzględnieniem wychowania do wartości. W trakcie pracy, wspierani przez nauczycieli, poznawali nowe wartości, znaczenia idei, umiejętność współdziałania w dążeniu do celu.

Wszystkim uczestnikom – szkołom, nauczycielom i uczniom – wszystkim, którzy zaangażowali się w poszukiwanie tematów, rejestrację zdarzeń i realizację własnych pomysłów, gratulujemy wytrwałości w ich realizacji.

Tegoroczne inspiracje na targach BETT Show w Londynie

Agnieszka Halicka

Słynne targi nowoczesnych technologii w edukacji BETT Show w Londynie odbyły się w dniach 22-25 stycznia 2020 roku. Miejscem spotkania wystawców z całego świata i entuzjastów uczenia i nauczania były jak zwykle olbrzymie przestrzenie ExCeL London.

Ponad 800 wystawców oraz dziesiątki tysięcy odwiedzających targi miało możliwość nawiązywania kontaktów dzięki dedykowanej aplikacji Connect@Bett. Umożliwiała ona m. in. ustalenie harmonogramu swojego pobytu, wybrania stoisk do odwiedzenia oraz wystąpień do obejrzenia podczas tego czterodniowego wydarzenia.

Dla osób, które pierwszy raz przybyły na targi BETT, ogrom przedsięwzięcia mógł być zaskakujący i jednocześnie nieco przytłaczający. Warto było wcześniej zapoznać się z programem, który był wysyłany mailowo do zarejestrowanych uczestników. Dzięki temu poprzez wstępną selekcję największych atrakcji i najbardziej interesujących nas obszarów tematycznych można było częściowo przygotować się do zwiedzania.



23-26 JANUARY 2019
LONDON EXCEL



Nowoczesne wnętrze modułowej pracowni lekcyjnej z projektu CLC



Hasło przewodnie strefy klocków Lego – To przyszłość uczenia się w duchu STEAM

Motywy przewodnim tegorocznych targów było well-being, czyli dobre samopoczucie. W ostatnim czasie coraz więcej mówi się o depresji wśród dzieci i młodzieży oraz o wypaleniu zawodowym nauczycieli. Duża część wystąpień i warsztatów była poświęcona tej tematyce. Także na stoiskach wystawców bardzo często były prezentowane rozwiązania mające usprawnić nauczanie, odciążyć nieco nauczycieli poprzez zautomatyzowanie powtarzalnych czynności, a także zapewnić naukę w przyjemnej atmosferze. Z roku na rok pojawia się coraz więcej rozwiązań zapewniających szkołom kompleksowe wsparcie w zakresie technologii edukacyjnych, poprzez szkolną platformę z gotowymi planami i scenariuszami zajęć, po doradztwo i wsparcie ekspertów. Coraz więcej prezentowanych produktów oferuje integrację z usługami dużych firm, jak Microsoft i Google. Stoiska producentów mebli dla szkół oferują konsultacje i kolorowe katalogi z produktami, które zapewnią uczniom wygodę i optymalne warunki techniczne do nauki.

Dużą wagę przywiązuje się obecnie do rozwiązań ekologicznych, wykorzystujących materiały pozyskiwane z recyklingu, bezpieczne dla użytkowników. Ciekawym projektem na rzecz zapewnienia wszystkim dostępu do nowoczesnej edukacji (szczególnie w miejscach oddalonych od ośrodków miejskich), jest budowanie łatwych do przenoszenia i montowania, przyjaznych dla środowiska pomieszczeń edukacyjnych, wyposażonych w nowoczesne technologie. Takie rozwiązanie o nazwie CLC (Community Learning Centre) prezentowane było przez jp.ik, Microsoft i Partnerów. Więcej informacji można znaleźć na stronie projektu¹.

Sporo uwagi poświęcono zagrożeniom w sieci, szczególnie związanym z najnowszymi trendami panującymi wśród dzieci i młodzieży. Plakaty przygotowane przez National Online Safety – brytyjską instytucję zajmującą się bezpieczeństwem online – rozeszły się prawie od razu po otwarciu stoiska. W Internecie można pobrać komplet plakatów-przewodników² o zagrożeniach związanych np. z gamingiem, Facebookiem, Minecraftem, TikTokiem, uzależnieniami od ekranów i prześladowaniami w sieci. Ostatnio (już w marcu) pojawiły się nowe plakaty, m.in. na temat zachowania zdrowia fizycznego i psychicznego podczas izolacji na skutek epidemii oraz właściwej organizacji nauczania zdalnego.



Przykład wykorzystania płytki micro:bit



Bloczki w formie fizycznych klocków Clever Blocks do programowania Ozobota oraz Dasha

Na tegorocznym BETT dało się zauważyć wzrost popularności płytek rozwojowych do nauki programowania i rozwiązań o nich opartych. Duże stoiska micro:bit i Arduino przyciągały rzesze odwiedzających. Na stoisku firmy micro:bit dostępne były liczne płatne i bezpłatne materiały na temat płytek i pracy z nimi. Część ekspozycji poświęcona była Scratchowi, który od wersji 3.0 umożliwia bezpośrednią współpracę m.in. z micro:bitem.

¹ <https://clc.jpik.com>

² <https://nationalonlinesafety.com/guides>

Olbrzymim zainteresowaniem cieszyły się rozdawane na stoisku pakiety kart wprowadzających do programowania płytek w Scratchu. Zestawy te są też dostępne do samodzielnego wydrukowania³. Ciekawie prezentowały się również stoiska firm, które bazując na płytce micro.bit proponują własne zestawy rozszerzeń, czujników, ekranów LED oraz gotowych zestawów elementów do tworzenia rozbudowanych projektów.

Szczególnie warto było zwrócić uwagę na takich wystawców, jak Kitronik⁴ i Micromaker⁵, którzy oferowali nie tylko bogaty wachlarz produktów, ale również dysponowali dużym zapleczem materiałów edukacyjnych.



Na stoisku Photon z Oktawią Gorzeńską (Photon) oraz Kamilem Śliwowskim (Centralny Dom Technologii)

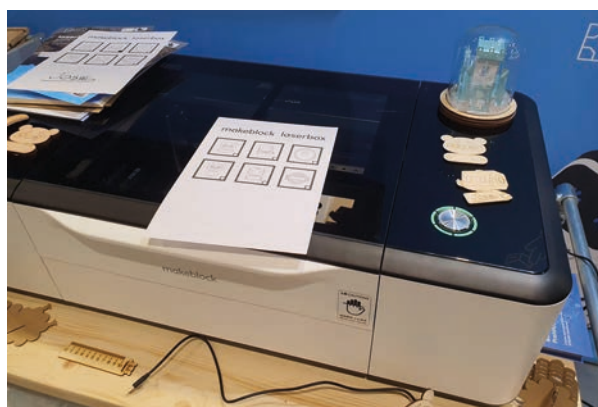


Mural tworzony przez uczestników targów w strefie Lego

Coraz popularniejsza staje się metodologia STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics czyli Nauki przyrodnicze, Technologia, Inżynieria, Sztuka, Matematyka). Wskazują na to liczne rozwiązania, łączące nowoczesne technologie, fizyczne obiekty do składania i manipulacji, projektowanie i programowanie. Duży nacisk położono na pokazanie potencjału majsterkowania: łączenie aplikacji do programowania, sprzętu elektronicznego, płytek rozwojowych, czujników, materiałów eksploatacyjnych, takich jak np. karton i sklejka, wydruków 3D oraz różnego rodzaju klocków. W różnej formie były one widoczne na wielu stoiskach. Szczególną popularnością cieszyły się klocki Lego zajmujące w tym roku bardzo dużą przestrzeń. Hasło przewodnie widoczne na ekranie w strefie Lego brzmiało: „This is the future of STEAM learning” (To jest przyszłość uczenia się w duchu STEAM). Z interesującą propozycją dla majsterkowiczów wyszła firma Makeblock prezentująca na swoim stoisku, obok popularnych robotów mBot, Codey Rocky, płytek rozwojowych, drukarek 3D, także urządzenie do grawerowania i wycinania z użyciem lasera płaskich elementów z arkuszy ze sklejki, tektury, pleksi, skóry, tworzywa ABS, PET i innych materiałów. Dzięki temu uczniowie mogą tworzyć projekty przestrzenne, które są w stanie złożyć z wydrukowanych elementów 2D. Więcej o tym urządzeniu można przeczytać na stronie producenta⁶.



Stoisko firmy BeCrea



Urządzenie do grawerowania i wycinania przy użyciu lasera

³ <https://microbit.org/get-started/user-guide/scratch>

⁴ <https://www.kitronik.co.uk>

⁵ <https://micromaker.co.uk>

⁶ <https://www.makeblock.com/laserbox>

Nieustającą popularnością cieszą się roboty. Widać wyraźnie tendencję kierowania tej technologii do coraz młodszych uczniów oraz do rozwijania kreatywności i umiejętności majsterkowania, poprzez tworzenie modułów dodatkowych oraz umożliwianie rozbudowywania, a nawet budowania robotów. Coraz więcej robotów bazuje na popularnych językach programowania Scratch i MakeCode. Twórcy sprzętu i oprogramowania szukają ciągle nowych sposobów, aby rozwinąć popularne narzędzia i pozwolić na jeszcze bardziej motoryczne sposoby pracy z nimi. W tym świetle wyjątkowo ciekawie prezentuje się koreańska propozycja programowania robotów Ozobot i Dash przy użyciu bloczków w postaci fizycznych klocków⁷. Łącząc klocki ze sobą, można stworzyć program dla robota, a następnie go uruchomić. Bloczki są wyposażone w pokrętła, dzięki którym możemy m.in. regulować kierunek jazdy robota i liczbę powtórzeń w pętli.

Silna potrzeba posiadania fizycznego obiektu, który ułatwia korzystanie z dobrodziejstw wirtualnego świata, jest też jednym z powodów olbrzymiej popularności kostki Merge Cube, umożliwiającej naukę i rozrywkę z wykorzystaniem rozszerzonej rzeczywistości (AR, augmented reality). Na terenie targów kostka była dostępna na dwóch stoiskach, a każdy zainteresowany mógł otrzymać oryginalną kostkę na własność (koszt Merge Cube to zazwyczaj około 100 złotych), a do tego szkolenie z możliwości kostki prowadzone przez ekspertów. Na jednym ze stanowisk prowadzone były indywidualne zajęcia z projektowania obiektów trójwymiarowych w programie Paint 3D, pod kątem wykorzystania stworzonych projektów w aplikacji Merge Cube Object Viewer.

Na uwagę zasługuje też większa niż w ubiegłych latach liczba stoisk propagujących wykorzystanie nowoczesnych technologii do pracy z literaturą i promocji czytelnictwa. Zainteresowaniem zwiedzających cieszyły się m.in. stoiska z wirtualnymi bibliotekami pełnymi książek dla dzieci, aplikacjami do tworzenia własnych utworów literackich i do pracy nad gazetą online. Ciągłe jest to tylko niewielki procent stoisk, ale widać rozwój tendencji w tym kierunku.

Bogatą ofertę przedstawili giganci rynku cyfrowego – Google i Microsoft. Każdy z nich może się pochwalić znaczną liczbą partnerów i firm współpracujących, m.in. nad integracją swoich produktów z usługami Google dla edukacji i Microsoft Office 365. W tym roku Microsoft wypadł bardzo dobrze, jeśli chodzi o przygotowanie zróżnicowanej oferty dla odwiedzających targi. Ciekawym pomysłem było przygotowanie gry terenowej, która polegała na wizycie w minimum pięciu miejscach opatrzonych szyldem Microsoftu i wzięciu udziału w proponowanych tam aktywnościach: poznawaniu nowych narzędzi i usług, uczestniczeniu w prezentacjach i warsztatach. Po uzyskaniu odpowiedniej liczby pieczętek na karcie, uczestnik gry otrzymywał punkty w Microsoft Educator Community (Społeczność Edukatorów Microsoftu) oraz wirtualną i fizyczną odznakę w formie przypinki Certified ME. Dużą atrakcją była możliwość, po wcześniejszym zarejestrowaniu się przez formularz na stronie targów BETT Show, bezpłatnego udziału w wybranym egzaminie certyfikacyjnym Microsoftu. Z kolei w sobotę Microsoft zorganizował MakeCode Saturday, czyli szereg warsztatów poświęconych programowaniu w MakeCode, m.in. z płytką micro.bit i w świecie Minecrafta Edu.



Przypinka wręczona za zdanie egzaminu i uzyskanie tytułu Microsoft Certified Educator



Warsztat dotyczący programowania w Minecrafta Edu podczas MakeCode Saturday



Sesja warsztatowa Microsoft MakeCode (po zajęciach uczestnicy warsztatów otrzymali micro.bity)

⁷ <http://cleverblocks.net>

Pisząc o BETT Show nie sposób nie wspomnieć o polskich stoiskach. Z roku na rok coraz więcej firm z Polski prezentuje swoje produkty na targach w Londynie. Zainteresowanie ze strony odwiedzających jest naprawdę duże. W tym roku szczególnie zwracały na siebie uwagę stoiska: Learnetic, Skriware, Be Creo (producenta m.in. popularnej gry do nauki programowania Scottie Go!) oraz Photon (producenta coraz popularniejszego robota Photon). Najgorętszymi nowościami na wymienionych stoiskach były m.in. „Scottie Go! Dojo” – gra umożliwiająca tworzenie własnych plansz dla Scottiego oraz funkcja sztucznej inteligencji u Photona.

Dużą popularnością cieszyły się platformy do projektowania wizualnego Canva i Genially. To właśnie podczas BETT Show można było na stoisku Canvy skorzystać po raz pierwszy z nowej, niesamowitej opcji dla nauczycieli – darmowego edukacyjnego konta premium z możliwością dodawania uczniów do wirtualnej klasy. Zgodnie z zapowiedziami wystawcy, możliwość korzystania z takiego konta nauczyciele otrzymują na zawsze, a limit uczniów, których mogą zaprosić na platformę nie istnieje. Od tej pory każdy nauczyciel, który chce skorzystać z darmowego konta Canva Pro dla edukacji, może wypełnić formularz dostępny na stronie, potwierdzając, że jest zatrudniony w szkole.



Darmowa certyfikacja Microsoftu dla uczestników BETT Show



Duże zainteresowaniem stoiskiem micro:bita

Kolejna popularna platforma do tworzenia wizualnych i interaktywnych treści – Genially, stała się bohaterem tej edycji BETT Show, zdobywając prestiżową nagrodę Global Edtech Startup Awards (GESA). Genially zostało uznane za najlepszy startup przyszłości. Hiszpańska firma stawia na dalszy rozwój i docieranie do szerokiej rzeszy użytkowników. Ostatnio zdobywa coraz więcej fanów w Polsce, którzy tworzą niesamowite interaktywne prezentacje, gry i quizy dla swoich uczniów. W czasie, gdy stawiamy mocno na rozwój nauczania zdalnego, Genially okazuje się idealnym narzędziem do przygotowywania dla uczniów angażujących lekcji. Zgodnie z panującym trendem, zapewnia także integrację z Google dla Edukacji i Microsoft Office 365.

BETT Show to niezwykle wydarzenie. Kilka dni spędzonych wśród wystawców z całego świata, inspirujących mówców i entuzjastów nowoczesnych technologii w edukacji z całego świata, zapewnia dużo wrażeń, pozytywnej energii i pomysłów do dalszych działań. Warto poświęcić przynajmniej dwa dni na wizytę w hali ExCeL London, gdyż liczba stoisk, prezentacji, szkoleń i innych atrakcji jest na początku aż przytłaczająca.

Już teraz warto zaplanować wyjazd na BETT Show w przyszłym roku, szczególnie, że już jest znany termin – 20-22.01.2021 r.

Wydł: "Sztuczna inteligencja jako szansa i wyzwanie dla edukacji"

PRZYSZŁOŚĆ

PIĄTOWA SESJA
PLACARNA
WYKŁAD

Majowe h2

"Sztuczna inteligencja jako szansa i wyzwanie dla edukacji"

dr Aleksandra Przegalińska, Massachusetts Institute of Technology.
Akademia Leona Koźmińskiego

0:07 / 3:17

Zrób to sam z TIK



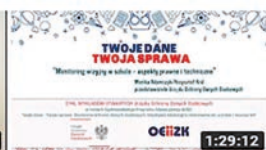
Zrób z telefonem
OELIZK w Warszawie
Film, instruktaż po
komórkowego ora



Film z transmisji online -
RODO w szkolnej ławce -...



Film z transmisji online -
Obowiązek informacyjny



Film z transmisji online -
Monitoring wizytyny w szkole...



 Konkurs na tematy: "Będąc, podczas i po wyborach" Województwo Łódzkie OGZEK w Warszawie 84 wyprzedzeń 7 miesiąc terminu	 Wyjazd na konferencję Raizem 2018 Artur Rudziński 50 wyprzedzeń 7 miesiąc terminu	 Mazowiecki Apert na 20 lat samorządu województwa... Burmistrz Miasta 127 wyprzedzeń 10 miesiąc terminu	 OGZEK w Warszawie 351 wyprzedzeń 12 miesiąc terminu	 OGZEK w Warszawie 807 wyprzedzeń 2 miesiąc terminu
---	---	--	---	--

Szorst webinarium, transmisje online na własny...
Gdzieś w Warszawie

Zaawansowane tworzenie animacji w VSDC Free Vide...
Gdzieś w Warszawie

Animacja pokatkowa w edukacji
Gdzieś w Warszawie

Tworzenie animowanego napisu do filmu za pomocą...
Gdzieś w Warszawie



12:10

Film podsumowujący projekt APN



"Mózg lubi S.U.K.C.E.S." -
Marta Miłoś



"Lider w nowoczesnej szkole.
Przywództwo edukacyjne" - ...



"Motywacja do uczenia się" -
Bożena Janiszewska

Znajdź szkolenie i zapisz się

OEiiZK

waw.pl



pos.oeiizk.waw.pl

Aplikacje

Otwórz stronę
Platforma Obsługi Szkoleń (POS).

1

pos.oeiizk.waw.pl



Platforma obsługi
szkoleń



Sklepik



OEiiZK

SZKOLENIA

2

Chcesz być na bieżąco,
zapisz się na Newsletter.

Wyszukaj szkolenie, skorzystaj
z filtrów i słów kluczowych.

3

Treść szukanej frazy

SZUKAJ

SZUKAJ

ANSOWANE

ZWIN FIKROWANIE ZAAWANSOWANE ^

Grupa szkoleń: ☐ Humaniści ☐ Informatycy ☐ Matematycy i przyrodnicy ☐ Nauczyciele najmłodszych ☐ Wszyscy

Poziom edukacyjny: ☐ P ☐ 1-3 ☐ 4-6 ☐ 7-8 ☐ PP

Forma szkolenia: ☐ stacjonarne ☐ online ☐ mieszane

Dzień tygodnia: Ścieżka:

4

Wybierz szkolenie
z listy poniżej.

szkolenie
Myślenie wizualne z TIK w nauczaniu biologii



100%

szkolenie
Podróże z mapą w sieci



100%

szkolenie
Aplikacje przyrodnicze w chmurze



100%

szkolenie
Zrób film - komórką, tabletem



100%

szkolenie
Komunikujemy się w języku obcym wykorzystując TIK



100%

szkolenie
Zyżywanie w Pythonie



100%

szkolenie
Informacja zwrotna wsparta TIK



100%

szkolenie
Myślenie wizualne z TIK w nauczaniu biologii



szkolenie
Podróże z mapą w sieci



100%

OEiiZK