

W cyfrowej szkole

OEiZK

Ośrodek Edukacji Informatycznej
i Zastosowań Komputerów w Warszawie

Nr 1 (6) / 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 doskonalili 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 dokształcania 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 2300 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:**

Marcin Pawlik

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 szóstego 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. Artykuły przedstawiają różne aspekty wdrażania zagadnień dotyczących m.in. informatyki, matematyki, przedmiotów humanistycznych oraz przedmiotów zawodowych.

W dziale *Wywiad z ekspertem* zapraszamy do lektury dwóch wywiadów. Pierwszy z prof. Jerzym Nowackim, rektorem Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych, porusza niezwykle ciekawy temat rozwoju kształcenia informatyki w Polsce począwszy od lat 90. ubiegłego wieku. Na przykładzie jednej z najlepszych uczelni informatycznych w kraju pokazane jest, na jak wysokim światowym poziomie znajduje się ten dział edukacji w Polsce. Drugi wywiad z dr. hab. Marcinem Napiórkowskim porusza społeczne zagadnienia rozwoju technologii.

W dziale *Bezpieczeństwo i prawo* poruszamy ważny wątek ochrony wizerunku uczniów. Piszemy także, jak bronić się przed zalewem fałszywych informacji w internecie.

Nauczyciele informatyki oraz wszyscy zainteresowani algorytmiką i programowaniem znajdą ciekawe artykuły dotyczące tych zagadnień w dziale *Nauczanie informatyki*. Opisane tutaj rozwiązania i pomysły dydaktyczne umożliwią przeprowadzenie wielu ciekawych oraz wartościowych lekcji.

Dział *Cyfrowa edukacja* łączy technologie informacyjno-komunikacyjne z tradycyjnymi metodami nauczania i przedstawia naukę szkolną jako ewolucyjny proces.

W dziale *Wydarzenia i relacje* znajdują Państwo informacje dotyczące coraz bardziej znanego w polskich szkołach projektu Amgen Teach oraz relacje z dwóch ważnych wydarzeń – XV Konferencji „Nowoczesne technologie w służbie cyfrowej szkoły i administracji publicznej” i konferencji „Umiejętności cyfrowe 2019.pl” zorganizowanej w siedzibie NASK'u z okazji wyróżnienia osób najbardziej zasłużonych dla rozwoju cyfrowej edukacji w Polsce.

Jak zawsze nie zapominamy też o najmłodszych uczniach. W dziale *Edukacja wczesnoszkolna* pokazujemy, jak uczyć logicznych działań z komputerem lub bez niego oraz jak zachęcić najmłodszych do czytania lektur.

Następny numer *W Cyfrowej Szkole* ukaże się w drugim kwartale 2020 roku. W dużej mierze będzie poświęcony XX-leciu konferencji Majowe Mrozy w Warszawie (dawniej Zjazd Opiekunów Szkolnych Pracowni Komputerowych).

Przyjemnej lektury!

Spis treści

Felieton

Logika na co dzień..... 2

Wywiad z ekspertem

25-lecie Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych 3

Niebieski wieloryb, lalka Momo i dziecko ze słoneczka. Fake newsy dla dzieci i o dzieciach, czyli jak mądrze straszyć i mądrze się bać..... 10

Cyfrowa edukacja

Margaret Hamilton i Katherine Bouman, historia dwóch informatyczek i dwóch zdjęć, które dzieli pół wieku 18

Gamifikacja zajęć wsparta TIK.....24

Granie na ekranie – czyli gry komputerowe w szkole.....30

Sztuka i matematyka w łamigłówce Mondriana 34

Nauczanie informatyki

Jak wprowadzać średnią arytmetyczną na lekcjach informatyki?.....39

ZaNIM zagrasz, pomyśl.....45

Eksperymenty na informatyce – sposób na integrację międzyprzedmiotową53

Micro:bit gra w kości58

Szkopuł – wsparcie nauki programowania63

Edukacja wczesnoszkolna

Nie tylko z komputerem – gry i zagadki logiczne70

TIK vs lektura.....74

Edukacja zawodowa

CDT wspiera doradztwo zawodowe w zakresie nowych technologii79

Strefa dyrektora

Dyrektor a teoria płaskiej ziemi.....83

Bezpieczeństwo i prawo

Jak bezpiecznie udostępniać zdjęcia ze szkolnych aktywności?88

8 zasad, które uczynią Internet lepszym miejscem93

Wydarzenia i relacje

27th Science Projects Workshop in the Future Classroom Lab – spotkanie Ambasadorów Amgen Teach96

XV konferencja „Nowoczesne technologie w służbie cyfrowej szkoły i administracji publicznej” 101

Umiejętności cyfrowe 2019.pl 103

Logika na co dzień

Agnieszka Borowiecka

Myślenie ma kolosalną przyszłość

Jarosław Abramow-Newerly

Otocza nas tyle różnych urządzeń, które mogą coraz więcej. Niektórzy mogliby wręcz powiedzieć, że człowiek nie musi już myśleć za wiele, bo wyręczą go w tym komórka, telewizor, komputer, a nawet lodówka, która sama zamówi to co trzeba, by uzupełnić zapasy. Przebojem w internecie i w różnych czasopiśmie staje się uczenie maszynowe i sztuczna inteligencja. A co z naszą inteligencją? I z naszym myśleniem? Czy nie wystarczy już fakt, że coraz gorzej pamiętamy o pewnych rzeczach, bo pamięta za nas smartfon. Liczy za nas arkusz. Błędy sprawdza edytor tekstu. A cała wiedza jest dostępna, jeśli nie w Wikipedii, to na pewno zna ją dr Google.

Cóż, wiadomo powszechnie, że myślenie boli. Szczególnie tych, którzy nie są do niego przyzwyczajeni. Ale warto wiedzieć, że brak myślenia może mieć skutki jeszcze bardziej bolesne. Bo nie zdziwi nas fakt, że zwycięzca zajął ostatnie miejsce. Że towar w sklepie po obniżce kosztuje więcej niż przed nią. Albo taka informacja od spółdzielni mieszkaniowej:

KOSZTY CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁEJ WODY .

Od 1 września 2019r. firma [] podniosła ceny energii cieplnej.
Od 1.02.2020r. zaliczkowa stawka opłaty z tytułu centralnego ogrzewania maleje z [] zł/m³ do [] zł/m³ tj. o 4,5 %.

To nas akurat ucieszy, że zamiast płacić więcej, zapłacimy mniej. Przynajmniej za tę pozycję. Ale czy w ogóle powinniśmy się zastanawiać nad tym, co czytamy, widzimy i słyszymy? Wydaje mi się, że tak. Na nauczycielach spoczywa ogromna odpowiedzialność. To właśnie oni powinni przekonać swoich podopiecznych, że myślenie naprawdę ma kolosalną przyszłość. A przy tym nie dowolne myślenie na nieokreślony temat. Warto uczyć się myślenia logicznego. Tak, wiem, matematyka, a szczególnie logika, jest po prostu okropna – trudna, skomplikowana, nikomu niepotrzebna. Przynajmniej takie jest powszechne przekonanie. I właśnie z nim powinniśmy walczyć. Bo przecież nauczyciel historii tłumaczy, jakie były konsekwencje konkretnych zdarzeń.

Polonista uczy formułować i zapisywać nasze sądy i opinie, porównywać i analizować teksty. Informatyk uczy programowania, uczy kojarzenia ze sobą konkretnych działań – takie polecenie daje taki wynik. Każdy z nas w taki czy inny sposób uczy, jak myśleć logicznie. Jest to nauka ciężka, ale bardzo istotna. Bo od niej zależy, jak później nasi uczniowie będą sobie radzić w codziennym życiu.



Warto zdawać sobie sprawę, że nauka logicznego myślenia nie musi być tak trudna dla nas i naszych uczniów. Będzie nam łatwiej, jeśli skorzystamy z różnych gier i zagadek logicznych. Działajmy metodą małych kroków: najpierw zagrajmy w coś, co zainteresuje naszych uczniów, potem sprowokujmy ich do zastanawiania się i wymyślania nowych rozwiązań, a później? No cóż, może w naszej klasie przebywa właśnie przyszły laureat nagrody Nobla...

25-lecie Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych

Z profesorem Jerzym Pawłem Nowackim, rektorem Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych rozmawia Grażyna Gregorczyk

Elastyczne, kreatywne myślenie w połączeniu z logiką i porządkiem myślenia algorytmicznego daje moc i pozwala z sukcesem osiągać wyznaczone cele.

Jerzy Paweł Nowacki

Grażyna Gregorczyk: Panie Rektorze, spotykamy się w szczególnym dla Uczelni okresie, Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych w Warszawie obchodzi jubileusz 25-lecia¹ (do 2014 roku Uczelnia nosiła nazwę Polsko-Japońska Wyższa Szkoła Technik Komputerowych).

Hasłem przewodnim jubileuszu jest **25 lat PJATK. Między kulturami**. Różnorodność kulturową widać na uczelni w sposób szczególny, ponieważ pod hasłem współpracy polsko-japońskiej PJATK gromadzi międzynarodową społeczność, a kierunki prowadzone są tu po polsku i angielsku.

Uczelnia została założona w 1994 roku przez Fundację Rozwoju Technik Komputerowych na podstawie porozumienia rządów Polski i Japonii z 1993 roku. Decyzją Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 listopada 1994 roku została wpisana do rejestru niepaństwowych szkół wyższych pod numerem 51. Czy mógłby Pan przybliżyć czytelnikom, co leżało u podstaw tej niezwyklej inicjatywy?

Jerzy Paweł Nowacki: Przed 1989 rokiem rozwój gospodarki w Polsce hamowała blokada importu nowoczesnego sprzętu i technologii informatycznych. W związku z tym informatyka rozwijała się jakby w dwóch kierunkach. Po pierwsze na uniwersytetach, na wydziałach matematyki, pozostając w ścisłej relacji z matematyką, która dostarczała jej podstaw teoretycznych. Nie było to nauczanie informatyki lecz teorii informatyki. Po drugie na politechnikach, gdzie koncentrowano się na budowie, konstrukcji komputerów. O ile w dziedzinie teorii informatyki osiągnęliśmy światowy poziom, to z budową komputerów byliśmy

daleko w tyle, od państw wysoko rozwiniętych dzieliła nas przepaść.

Kiedy Polska stała się krajem demokratycznym, samodzielnym gospodarczo i zostały zdjęte sankcje gospodarcze, zaczął do nas napływać nowoczesny sprzęt, który umożliwiał używanie zaawansowanego oprogramowania. Niestety brakowało w kraju kadry, która potrafiłaby ten software użytkować i rozwijać. Zdaliśmy sobie sprawę, że jako kraj nie jesteśmy przygotowani do właściwego wykorzystania nowych możliwości. Stąd powstał projekt stworzenia uczelni informatycznej o bardzo praktycznym profilu i skoncentrowanej na softwarze, czyli na tworzeniu i rozwoju oprogramowania. Postawiliśmy skupić się na kształceniu informatyków mogących sprostać wymaganiom przyszłości.

Historia przyznała nam rację. Wiele firm informatycznych, które chciały w Polsce budować komputery, już dawno zniknęło z rynku, natomiast wiele polskich firm softwarowych, takich jak np. Asseco, Comarch czy CD Projekt przetrwało i osiągnęło światowy sukces. Wybór naszej drogi był słuszny.

W tamtych czasach bardzo liczyły się prywatne kontakty. Ja współpracowałem z grupą Japończyków. Zdawaliśmy sobie sprawę, że bardzo istotne jest, oprócz prowadzenia wspólnych badań, rozpoczęcie pracy organicznej, od podstaw. Wykształcenie tutaj na miejscu kadry inżynierów, a potem magistrów, którzy potrafiliby korzystać i rozwijać nowoczesne technologie informatyczne. W 1994 roku, po wcześniejszych rozmowach i ustaleniach, powstał zespół inicjatywny polsko-japoński. Naturalnym było ubieganie się wspólnie o dotację rządową. Przygotowany przez nas projekt utworzenia uczelni informatycznej o praktycznym profilu został wsparty przez rząd Japonii, jak i władze Polski. Swoją część dotacji Japonia przekazała Polsce na rozwój. Przesyłała także regularnie kadre dydaktyczną.

GG: Czy współpraca z Japonią jest w Uczelni nadal żywa? Na czym polega?

Jerzy Paweł Nowacki: Współpraca między Polską i Japonią we wspólnym wykorzystaniu potencjalnych możliwości płynących z połączenia

¹ Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych (dawniej: Polsko-Japońska Wyższa Szkoła Technik Komputerowych; jap. ボーランド日本情報工科大学, Pōrando Nihon Jōhō Kōka Daigaku, dosł. polsko-japońska wyższa uczelnia przetwarzania informacji)

nowoczesnej technologii i wysokiej kultury pracy zespołowej Japończyków z tradycjami nauk ścisłych i indywidualizmem Polaków, stanowi jeden z ważnych filarów naszej działalności. Rozszerzamy współpracę z tamtejszymi uczelniami. Podpisywane są nowe umowy wymiany naukowców i studentów. Dzięki stypendiom, podczas pobytu w Japonii, studenci mogą także pogłębiać wiedzę o kulturze tego kraju i jego języku. Kilka lat temu utworzyliśmy Wydział Kultury Japonii. Przedmiotem studiów na tym kierunku jest kultura Japonii, uzupełniona o podstawową znajomość ludów i kultur Dalekiego Wschodu. Studenci poznają też zarys wiedzy kulturoznawczej oraz zdobywają praktyczne umiejętności zarządzania kulturą.

GG: Osiągnięcia Akademii w ciągu tych 25 lat, które przedstawił Pan podczas wystąpienia inauguracyjnego rok akademicki 2019/2010, są doprawdy imponujące.

Jerzy Paweł Nowacki: W 1994 roku kształcenie zaczynało 90 studentów i mieliśmy uprawnienia do nadawania stopnia licencjata informatyka. Dzisiaj na kierunku informatyka studiuje ponad 4000 studentów.

Uczelnia prowadzi kształcenie na studiach licencjackich, inżynierskich, magisterskich, podyplomowych i doktoranckich. Ma uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora nauk technicznych w informatyce oraz mechanice, a także doktora sztuk plastycznych w dyscyplinie sztuki piękne. Jako jedyna uczelnia niepubliczna w Polsce Akademia uzyskała uprawnienia do nadawania stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych w dziedzinie informatyki.

Prowadzimy liczne studia podyplomowe, wymienię tu tylko MBA w Information Technology, organizowane wspólnie z Microsoft'em.

Działają liczne koła naukowe, a nasi studenci wygrywają wiele prestiżowych międzynarodowych konkursów.

Uczelnia ma podpisane umowy z 31. uniwersytetami w Europie i 7. w Japonii, które dotyczą wymiany studentów i kadry dydaktycznej oraz prowadzenia wspólnych badań, projektów, szkoleń i organizowania konferencji naukowych.

GG: Współczesny świat stawia przed młodymi ludźmi wiele wyzwań, którym nierzadko trudno jest sprostać. Gospodarka przyszłości ma się opierać na kreatywności, wysokiej jakości oraz pracy zespołowej.

W jaką wiedzę i umiejętności – cenne dla pracodawców – chcą Państwo wyposażać swoich studentów? Jaki model absolwenta chcą Państwo uzyskać? Jak kształcić młodego człowieka, żeby sobie poradził po ukończeniu szkoły w różnych warunkach?

Jerzy Paweł Nowacki: Oczywiście mamy obowiązek, jak każda wyższa uczelnia, posiadania takiego dokumentu, jak sylwetka absolwenta. Jest to opis efektów kształcenia uzyskiwanych na danym stopniu studiów, obszarze studiów, specjalizacji, zgodny z misją Akademii. Model absolwenta uwzględnia

informacje dotyczące przygotowania praktycznego, perspektyw zatrudnienia, uzyskiwanych uprawnień zawodowych, wskazań i możliwości dalszego kształcenia. W związku z tym sylwetki absolwentów będą różniły się w zależności od specjalizacji.

Oprócz takich kompetencji, wspólnych dla wszystkich, jak znajomość technologii informacyjno-komunikacyjnych i języków obcych, kładziemy nacisk na pracę zespołową. Umiejętność pracy w grupie to jedna z kompetencji miękkich, które mają dzisiaj szczególne znaczenie dla pracodawców, dlatego uczymy studentów technik prac zespołowych na wszystkich przedmiotach. Między innymi z tego powodu staramy się, aby nasze prace inżynierskie, jak i magisterskie były pracami zespołowymi.

Samodzielnie, przy niewielkiej pomocy opiekuna, studenci identyfikują obszary swojej pracy, którą później realizuje cały zespół. Oczywiście z indywidualną odpowiedzialnością za każdy ściśle zdefiniowany odcinek tej pracy.

Miślę, że to jest ważne zwłaszcza w obecnych czasach, kiedy rynek i sytuacja gospodarcza wymuszają nowe sposoby organizacji pracy. Coraz częściej mamy do czynienia z rozproszonymi zespołami. Bywa, że nawet w ramach jednej organizacji współpracujący ze sobą pracownicy nie przebywają w jednym biurze, a nawet w ogóle się nie widują. W takim zespole każdy musi umieć opanować swój odcinek, ale także zdawać sobie sprawę z całości.

Dzięki lektoratowi języka angielskiego, który jest prowadzony przez cały okres studiów, absolwenci poznają biegle angielski. Umożliwia to znalezienie pracy w firmach i instytucjach polskich na stanowiskach, na których wymagana jest biegła znajomość angielskiego, w firmach zagranicznych i przedstawicielstwach organizacji międzynarodowych w Polsce, a także za granicą.

Zadaniem szkoły wyższej jest nie tylko przekazywanie wiedzy lecz przede wszystkim, kształtowanie studenta do życia w społeczeństwie i dla społeczeństwa. Na człowieku wykształconym ciąży szczególna odpowiedzialność za organizację życia w kraju, za instytucje nim zarządzające.

GG: Czy dla realizacji tych celów czerpią Państwo też wzorce ze współczesnej Japonii, jak choćby kompleksowe zarządzanie przez jakość – ważny element współczesnej gospodarki wywodzący się z japońskiej tradycji?

Jerzy Paweł Nowacki: Oczywiście, czerpiemy też wzorce ze współczesnej Japonii, jak przywołane już w pytaniu Total Quality Management – zarządzanie przez jakość, i wpajamy je naszym studentom. To ważny element współczesnej gospodarki wywodzący się z japońskiej tradycji. Jedną z podstawowych zasad TQM jest stałe doskonalenie.

Sukces Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych, która jest obecnie najlepszą niepubliczną uczelnią informatyczną w Polsce, ma swoje źródło w wywodzącej się z Japonii filozofii Kaizen.

Jest to koncepcja ciągłego doskonalenia i usprawniania przy zaangażowaniu wszystkich pracowników w budowę pozycji Uczelni, sprawdzona w zarządzaniu najlepszymi uniwersytetami w Europie Zachodniej i Stanach Zjednoczonych. W myśl tej filozofii ważne jest ciągle poszukiwanie pomysłów, nieustanne doskonalenia wszystkich obszarów organizacji.

GG: Jest Pan doktorem habilitowanym nauk technicznych, lecz studia ukończył Pan na Wydziale Matematyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego. Wiem, że przykłada Pan dużą wagę do znajomości matematyki, a zwłaszcza logiki.

Za moich czasów matematyka była ważnym i obowiązkowym przedmiotem maturalnym. Po długiej przerwie kilka lat temu przywrócono obowiązek zdawania matematyki na egzaminie dojrzałości, ale szkody, jakie rezygnacja z tego przedmiotu poczyniła w mentalności społecznej trudno będzie odwrócić. Co mógłby Pan powiedzieć, jak przekonać do matematyki tych, którzy wychowali się w klimacie niechęci do tego przedmiotu?

Jerzy Paweł Nowacki: Uważam, że wykształcenie bez znajomości matematyki, a zwłaszcza logiki, jest niepełne. Traktowałbym matematykę podobnie jak filozofię, w tym sensie, że jest to szkoła logicznego myślenia. Przecież nie chodzi o to, żeby rozwiązywać równania różniczkowe. Większość rzeczy, których nauczymy się na studiach, nigdy nie wykorzystamy. Nawet jeśli komuś się w życiu nie przyda twierdzenie Pitagorasa, nie spotka się oko w oko z sinusem i cosinusem, to myślenie logiczne jest czymś, co mu zostanie na całe życie.

Informatykowi tak naprawdę tej matematyki za dużo nie potrzeba. Musi poznać algorytmy i struktury danych, logikę, trochę analizy i statystyki.

GG: Uczelnie kształcą nie tylko w naukach ścisłych, także humanistów.

Czy i w jaki sposób na Waszej uczelni kształtuje się wiedzę humanistyczną studenta, czy w tym celu został wprowadzony np. kierunek o nazwie Kultura Japonii? Poza tym, historia, kultura i terażniejszość Japonii są niezwykle interesujące, pozwalają także zrozumieć to, co się dzieje w świecie.

Jerzy Paweł Nowacki: Europejski model kształcenia zakłada, że student na kierunku inżynierskim musi również otrzymać pewną wiedzę humanistyczną i ekonomiczną. Do tego oczywiście należy dołożyć języki obce.

Na naszej Uczelni samodzielnie kształtujemy wiedzę humanistyczną studenta, stąd na przykład kierunek o nazwie *Kultura Japonii*, który cieszy się dużym zainteresowaniem.

Wiele rzeczy, nazwijmy to kulturowych, jest także przemycanych na lektoratach angielskiego, którego studenci mają cztery godziny tygodniowo. Podczas zajęć przekazywanych jest wiele tematów, nie tylko

tych dotyczących kultury japońskiej, ale kultury w ogóle.

Oczywiście studenci mogą również uczęszczać na wykłady z filozofii, historii czy innych kierunków humanistycznych. Mają wolny wstęp na wszystkie inne wydziały. Sami dokonują wyboru, czego chcą się uczyć dodatkowo.

GG: 25 lat temu, gdy uczelnia powstawała, rynek pracy wyglądał inaczej niż dziś. Za kolejnych 25 lat zapewne także zajdą spore zmiany. Czy umiałby Pan określić, przewidzieć, jaki będą miały charakter?

Jerzy Paweł Nowacki: Odpowiedź na takie pytanie jest bardzo trudna. Nie wiemy, jakie kierunki będą rozwijane na uczelniach państwowych. Bardzo dużo zależy też od polityki państwa.

Można postawić pytanie, czy uczelnia wyższa w obecnej formie przetrwa. Nie nasza, w ogóle szkolnictwo wyższe w formie uniwersytetów, czy politechnik. Moim zdaniem tak, gdyż jest to jedna z najstarszych form kształcenia. Widziałem kiedyś zestawienie 10. najdłuższych działających instytucji w Europie. Siedem z nich to były uniwersytety. Wyższe uczelnie są czasami powolne, ale stabilne.

Jeżeli chodzi o informatykę, to otwieramy wiele nowych specjalności, niektóre zamykamy, bo przestają być potrzebne. Mieliśmy np. rozwiniętą robotykę, ale w pewnym momencie zorientowaliśmy się, że nie tędy droga, i że robotyka w Polsce nie rozwija się, gdyż wszystko opiera się na importowanych maszynach. Studenci też nie byli zainteresowani. W pierwszych dwóch dekadach XXI wieku dał się zaobserwować gwałtowny wzrost zapotrzebowania na analizę dużych zbiorów danych. Dlatego uruchomiliśmy specjalizację Big Data – Inżynieria dużych zbiorów danych.

Uważam, że absolwenci kierunków technicznych w przewidywalnej przyszłości nie będą mieli kłopotów ze znalezieniem pracy. Niedobór inżynierów widoczny jest nie tylko w Polsce, ale i w niemal wszystkich krajach Unii Europejskiej. Natomiast na uczelniach jedne kierunki będą się cieszyły większym zainteresowaniem, być może inne będą zanikały.

GG: Podejmują państwo wiele projektów, np. znalazłam informacje na temat japońsko-polsko-ukraińskiego projektu informatycznego, pod auspicjami Programu Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju (UNDP), dzięki któremu na Ukrainie miał być wsparty rozwój edukacji informatycznej. Czy podejmują Państwo więcej takich przedsięwzięć?

Jerzy Paweł Nowacki: Na początku naszej działalności to my byliśmy odbiorcą pomocy japońskiej, później uzyskaliśmy wystarczający wzrost, aby móc stać się partnerem w dalszych działaniach pomocowych wspieranych przez Japonię i skierowanych na rozwój naszych wschodnich sąsiadów. Dlatego też zrealizowaliśmy projekt nauczania informatyki poprzez Internet ukierunkowany na Ukrainę.

Z początku realizowaliśmy go pod patronatem United Nation Development Program, agendy ONZ-owskiej, a następnie patronat nad nim objęło nasze Ministerstwo Spraw Zagranicznych. Otworzyliśmy trzy centra e-learningowe przy Politechnikach Lwowskiej, Kijowskiej i Odeskiej. W ramach programu przeszkolono także pracowników, a centra zostały wyposażone w sprzęt.

Część naszych wykładów została przetłumaczona na język ukraiński, żeby można je było dalej rozwijać. Wiedza i doświadczenie uzyskane dzięki Akademii, mogły posłużyć ukraińskiemu systemowi edukacyjnemu w ramach współpracy między Polską a Ukrainą.

Następnie, również dzięki wsparciu MSZ, na bazie naszego systemu e-learningowego powstają jednostki kształcące poprzez Internet na Uniwersytetach w Hanoi, Hue i Sajgonie. W tym roku rozpoczęliśmy naszą działalność w Rangunie, gdzie prowadzimy kurs MBA in IT.

GG: PJATK jest uczelnią praktyczną, kształcąca na potrzeby rynku pracy. Czy starają się Państwo dostosować programy do oczekiwań rynku? Czy jesteście otwarci na sugestie firm, z którymi współpracujecie, czy ich przedstawiciele podpowiadają, co warto zmienić w programach nauczania?

Jerzy Paweł Nowacki: Uczelnia od samego początku swojego funkcjonowania zwracała szczególną uwagę na dostosowywanie programów kształcenia do wymogów i oczekiwań rynku pracy. Przedstawiciele firm, z którymi współpracujemy, należą do Rady Programowej Uczelni. Wspólnie z władzami PJATK i dydaktykami opracowują i aktualizują programy nauczania dla wszystkich kierunków studiów.

Niezależnie od tego obserwujemy również, co się dzieje na świecie, nie tylko u nas. Pracuje u nas kilku profesorów, którzy jednocześnie wykładają na uczelniach w Stanach Zjednoczonych czy Australii i ściągają do nas różne nowinki.

Z firmami ustalamy też tematy prac dyplomowych. Mamy fundowane stypendia, otrzymujemy oprogramowanie. Dzięki temu większość absolwentów może bez dodatkowych szkoleń od razu wdrożyć się do pracy.

Akademia obecnie współpracuje z największymi polskimi i zagranicznymi firmami z branży informatycznej, technologicznej, telekomunikacyjnej, finansowej, medialnej itp.

GG: Na stronie internetowej uczelni znalazłam informację, że studenci mają sporą liczbę godzin praktyk (od 120 nawet do 480 godzin²), różną w zależności od kierunku i specjalizacji. Jest to duży wymiar godzinowy. Czy obecnie firmy chętnie przyjmują studentów na praktyki?

Jerzy Paweł Nowacki: Nie ustalamy tego sami, takie są wymogi ministerialne. Z praktykami jest ciekawa historia, gdyż jeszcze 15 lat temu firmy niechętnie przyjmowały studentów. Widziały w tym jedynie kłopot, bo trzeba było udostępnić im stanowiska, umożliwić dostęp do sieci itp. W tej chwili mamy więcej ofert praktyk niż studentów. Poza tym niektórzy z nich sami znajdują sobie praktyki.

Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych jest jedną z najbardziej cenionych przez pracodawców uczelni niepublicznych w Polsce. Co roku zajmuje wysokie pozycje w rankingach i sondażach przeprowadzanych wśród pracodawców (np. ranking Centrum Badań Marketingowych Indicator). Oznacza to, że studenci i absolwenci PJATK są jednymi z najbardziej poszukiwanych na rynku pracy.

Nie mamy żadnych kłopotów, firmy chętnie przyjmują naszych studentów na praktyki. Zresztą większość studentów trzeciego roku już tam pracuje. A studenci studiów magisterskich nawet wymogli na nas uruchomienie zajęć po piątej po południu.

Na praktykach nie poprzestajemy, gdyż mamy również projekt inkubatorów akademickich.

Staramy się, patrzymy na losy naszych absolwentów. Wielu z nich idzie do firm, ale wielu też zaczyna własną działalność. Im właśnie mają pomagać te inkubatory.

Uważamy, że młodego człowieka tak trzeba kształcić, żeby sobie poradził po ukończeniu szkoły w różnych warunkach. Musi wiedzieć, jak założyć firmę i jak ją prowadzić, dlatego poznaje podstawy prawne przedsiębiorczości, uczymy też etyki w biznesie i umiejętności negocjacyjnych.

GG: Według ogólnosiwiatowego rankingu szkół wyższych Webometrics Ranking of World Universities z 2018 roku opracowanego przez hiszpański instytut Consejo Superior de Investigaciones Científicas, uczelnia zajmuje 5. miejsce wśród polskich uczelni niepublicznych i 63. miejsce w Polsce pośród wszystkich typów uczelni.

W rankingu Fundacji Edukacyjnej „Perspektywy” PJATK zajmuje 1. miejsce wśród niepublicznych uczelni technicznych w Polsce oraz 4. miejsce wśród wszystkich uczelni niepublicznych. Twórcy klasyfikacji wzięli pod uwagę kryteria takie jak: efektywność naukowa, potencjał naukowy, sytuacja absolwentów na rynku pracy, umiędzynarodowienie, prestiż, innowacyjność i warunki kształcenia.

Gdzie znajdują pracę absolwenci Waszej Uczelni i czy Uczelnia monitoruje ich dalsze losy?

Jerzy Paweł Nowacki: Tego rankingu hiszpańskiego nie znam. Nie wiem, jak jest obecnie, ale kiedyś brali pod uwagę ruch na stronach internetowych uczelni. Do rankingów należy podchodzić ostrożnie, stosują bowiem różne kryteria. Niektóre rankingi preferują uczelnie duże. Wtedy jest ważna na przykład liczba laureatów Nobla. Oczywiście w małej uczelni

² <http://www.biurokarier.pjwstk.edu.pl/home/staticcontentshow/4?title=Regulamin-Praktyk>

nie będzie ich wielu, może być jeden, a w dużej może być nawet dziesięciu.

W każdym razie nasi absolwenci nie mają żadnego problemu z zatrudnieniem. Najwięcej pozostaje w Polsce, ale też sporo w krajach europejskich, kilku w Stanach Zjednoczonych i Japonii. Pracują dla największych koncernów. Duża część absolwentów zakłada własne firmy.

GG: Podobno absolwenci Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych należą do najlepiej zarabiających młodych specjalistów w województwie mazowieckim.

Jerzy Paweł Nowacki: Zgodnie z Ogólnopolskim Systemem Monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów Szkół Wyższych, w skrócie ELA³, prowadzonym przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego i pobierającym dane z Zakładu Ubezpieczeń Społecznych, najwyższe wynagrodzenie w Warszawie otrzymują absolwenci Wydziału Informatyki PJATK.

Absolwenci studiów pierwszego stopnia Wydziału Zarządzania Informacją są na drugim miejscu pod względem wysokości zarobków.

Pracodawcy cenią także studentów kończących kierunek Grafika na Wydziale Sztuka Nowych Mediów, zarówno w Warszawie, jak i Gdańsku, których wysokość wynagrodzeń mieści się w pierwszej „piątce”, zaś absolwenci studiów stacjonarnych drugiego stopnia są niekwestionowanymi liderami.

Co najważniejsze, nasi absolwenci nie muszą wybierać, czy będą pracować dla wynagrodzenia czy z pasją, ponieważ ukończyli kierunki, których są fascynatami.

GG: Czy system ELA zmienił podejście maturzystów do wyboru studiów i czy zrewolucjonizował sposób wybierania kierunków studiów przez kandydatów?

Jerzy Paweł Nowacki: Niestety nie, gdyż system ten, jak do tej pory jest w Polsce za mało popularny. A szkoda. Badania losów zawodowych absolwentów szkół wyższych uznawane są za priorytet w podwyższaniu jakości kształcenia oraz dostosowywaniu oferty edukacyjnej do wymogów współczesnego rynku pracy. Wykorzystanie danych administracyjnych do prowadzenia badań procesów edukacyjno-zawodowych jest praktyką sprawdzoną i stosowaną z powodzeniem w wielu krajach europejskich.

GG: System edukacji w Polsce dzieli się na system oświaty (tj. edukacji wszystkich szczebli poniżej szkolnictwa wyższego) oraz system szkolnictwa wyższego. Systemy te stanowią odrębne działy administracji rządowej i mają zagwarantowaną konstytucyjnie autonomię.

W ofercie Akademii można jednak odnaleźć wiele propozycji skierowanych do systemu oświaty.

Jedną z nich jest Liceum Ogólnokształcące przy Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych, które rozpoczęło swoją działalność we wrześniu 2007 roku jako Informatyczne Liceum Ogólnokształcące z programem nauczania nastawionym na nauki ścisłe, przede wszystkim informatykę.

Jerzy Paweł Nowacki: Naszym głównym celem jest kształcenie studentów, ale zależy nam także na dobrym przygotowaniu kandydatów do studiów. Dlatego założyliśmy Akademickie Liceum Ogólnokształcące z programem nauczania nastawionym na informatykę. Obecnie, zgodnie z kierunkami, które prowadzimy na Uczelni, dołączyliśmy grafikę i kulturoznawstwo.

W Liceum prowadzone są klasy o następujących profilach: informatyczno-matematycznym, kulturoznawczym i plastyczno-informatycznym.

GG: Czy Akademickie Liceum jest atrakcyjne dla młodzieży, czy przyciąga dobrych kandydatów i czym to jest szczególnie spowodowane?

Jerzy Paweł Nowacki: Zapewniamy dobrą atmosferę nauki, wszechstronne pogłębianie wiedzy i rozwój indywidualnych zainteresowań ucznia. Klasy są nieduże. Mamy bardzo dobrą kadrę, wywodzącą się zarówno od nas, jak i dobrych nauczycieli z zewnątrz. Nasi uczniowie uczestniczą także w zajęciach i wykładach z historii i kultury Japonii oraz w kołach naukowych organizowanych przez Uczelnię. Niezależnie od profilu klasy, proponujemy bogatą ofertę języków obcych, w tym możliwość nauki języka japońskiego.

W roku szkolnym 2019/2020 nie mieliśmy żadnych kłopotów z rekrutacją, zgłosiło się bardzo wielu kandydatów na jedno miejsce, czterech czy pięciu. Przyjęliśmy łącznie ponad 100 osób.

Zapewne, jest to kwestia wyrobienia sobie dobrej opinii w środowisku. Uczniowie Liceum uzyskują bardzo dobre wyniki w nauce, w zeszłym roku, o ile wiem, wszyscy absolwenci przystąpili i zdali egzamin maturalny.

GG: Na stronie internetowej Uczelni znalazłam także informację o kursach przygotowawczych do matury z rozszerzonej informatyki i rozszerzonej matematyki⁴.

Kolejną ciekawą propozycją są pokazowe wykłady dla zorganizowanych grup uczniów szkół ponadpodstawowych⁵. Jaki jest cel tych otwartych zajęć dla młodzieży?

Jerzy Paweł Nowacki: Takim ogólnym celem tych bezpłatnych wykładów prowadzonych dla grup uczniów szkół ponadpodstawowych jest zachęcenie młodzieży do tematów związanych z informatyką. Ale nie tylko. Zajęcia opracowane zostały przez kadrę akademicką i studentów naszej Uczelni. Mamy dużą kadrę zdolnych, młodych asystentów, którzy są

³ Szczegółowe dane znajdują się na stronie: <http://ela.nauka.gov.pl> w zakładce Rankingi

⁴ Więcej informacji pod adresem: <https://www.pja.edu.pl/kursy-maturalne-i-przygotowawcze>

⁵ <https://www.pja.edu.pl/lekcje-dla-liceow>

właśnie na bieżąco, są bardzo zaangażowani i chcą działać na rzecz ogółu, szkoły i Uczelni.

Obecnie organizowane są wykłady z następujących działów: Architektura Wnętrz, Informatyka, Kultura Japonii, Sztuka Nowych Mediów – Grafika, Zarządzanie Informacją.

Trwające około 45 minut wykłady przedstawiają wybrane zagadnienia i ciekawostki z zakresu poszczególnych dziedzin studiów, stanowią zatem również promocję uczelni.

GG: Teraz pytanie z trochę innego zakresu. Był Pan, wspólnie z Kenzo Miya z Uniwersytetu w Tokio i profesorem Andrzejem Krawczykiem z Instytutu Elektrotechniki, inicjatorem i współzałożycielem Polskiego Towarzystwa Zastosowań Elektromagnetyzmu. Był Pan także pierwszym prezesem, a potem członkiem zarządu Towarzystwa, które działa od 1991 roku.

Na temat związków między polem elektromagnetycznym emitowanym przez systemy telefonii komórkowej, a zdrowiem ludzi napisano w ostatnich kilkudziesięciu latach wiele książek i mnóstwo artykułów. Wprowadzanie technologii 5G, kolejnego etapu w rozwoju telefonii mobilnej, szerzej, łączności bezprzewodowej, jest obecnie obiektem gorącej dyskusji, nie tylko w Polsce.

Czy uważa Pan, że PEM jest zagrożeniem dla współczesnego człowieka, powodem wielu chorób, w tym nowotworowych, a skażenie elektromagnetyczne stanowi przestępstwo przeciwko zdrowiu ludności?

Jerzy Paweł Nowacki: Nie udowodniono tego w żaden sposób. Jedyne, co znaleziono, o czym wiem, to jakiś wskaźnik pokazujący zwiększoną zachorowalność wśród maszynistów pojazdów trakcyjnych kolei elektrycznych, ale należy podkreślić, że próbka była nieduża. Więc tak uczciwie mówiąc za mała, aby stwierdzić, że to było badanie prawidłowo przeprowadzone pod kątem naukowym.

Strach jest nieuzasadniony, ale zawsze lepiej jest nie trzymać zbyt długo telefonu komórkowego blisko głowy.

GG: Przy ul. Koszykowej w Warszawie powstaje nowy gmach Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych. Na zakończenie pierwszego etapu prac, 25 października, na budynku zawieszono wiechę. Jakie główne oczekiwania mają Państwo w związku z tą inwestycją?

Jerzy Paweł Nowacki: Impulsem do rozpoczęcia tej inwestycji była potrzeba stworzenia większej przestrzeni dydaktycznej dla studentów. W tej chwili mamy 6 000 studentów w Warszawie i w Gdańsku, gdzie znajdują się wydziały zamiejscowe – Informatyki oraz Sztuki Nowych Mediów. To jest bardzo duża liczba. No i ten budynek ma im zapewnić komfortowe warunki studiowania.

Chcielibyśmy, aby ten obiekt był miejscem, w którym będą rodziły się wynalazki, patenty, aplikacje

mobilne ułatwiające życie codzienne, studenckie start-upy czy multimedialne instalacje. Powstaną laboratoria komputerowe, także specjalistyczne, sale wykładowe i aula.

GG: Podobno przy realizacji tego projektu towarzyszyła budowie magia szczęśliwej „siódemki”, liczby znaczącej w japońskiej mitologii. W Japonii czczona jest grupa 7 bóstw płodności, szczęścia i bogactwa. Budynek liczy 7 kondygnacji, prace konstrukcyjne wykonano w ciągu 7 miesięcy, wywieziono 700 wywrotek urobku, w konstrukcję wbudowano 700 ton stali zbrojeniowej, wylano 700 gruszek betonu.

Kiedy studenci rozpoczną naukę w nowym gmachu?

Jerzy Paweł Nowacki: Umowa z firmą, która prowadzi prace budowlane jest taka, że przekażą budynek do użytkowania 15 września 2020 roku, czyli za 9 miesięcy. Chcemy nowy rok akademicki rozpocząć już w nowej siedzibie.

GG: Od wielu lat Akademia owocnie współpracuje z Ośrodkiem Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie – publiczną placówką doskonalenia nauczycieli. Czy Pana zdaniem taka współpraca przynosi korzyści dla środowiska lokalnego i działa na rzecz wzajemnego rozwoju obu instytucji?

Jerzy Paweł Nowacki: Od wielu lat współpraca pomiędzy naszymi instytucjami układa się bardzo dobrze, świadczymy sobie nawzajem wiele usług. Dla realizacji działalności dydaktycznej, organizacji konferencji czy innych aktywności, korzystamy wspólnie z infrastruktury, czy to naszej, czy to Ośrodka.

W miarę potrzeb wspieramy się kadrą dydaktyczną, pracownicy Ośrodka prowadzą lub prowadzili zajęcia dla naszych słuchaczy. Z kolei nasi pracownicy uczestniczą też w działaniach podejmowanych przez Ośrodek. Wzorowa jest także kooperacja na szczeblach kierowniczych.

GG: Akademia współpracuje również z mazowieckim samorządem, który dla Ośrodka jest organem prowadzącym.

Jerzy Paweł Nowacki: Działając na podstawie „Porozumienia o współpracy pomiędzy Zarządem Województwa Mazowieckiego a Polsko-Japońską Wyższą Szkołą Technik Komputerowych w Warszawie” z 2 czerwca 2014 roku, Zarząd Województwa Mazowieckiego typuje w każdym roku na bezpłatne studia w Uczelni trzech absolwentów szkół ponadpodstawowych zamieszkałych w województwie mazowieckim. Kandydaci muszą wykazać się bardzo dobrymi wynikami w nauce oraz spełniać kryterium dochodowe.

Należy podkreślić, że kandydaci wytypowani przez samorząd są bardzo dobrymi studentami, kończą naukę w terminie, i z satysfakcją można później obserwować rozwój ich kariery zawodowej.

GG: Panie Profesorze, Pana dorobek naukowy i organizacyjny jest imponujący. Na zakończenie chciałabym jednak zadać kilka bardziej osobistych pytań. W 2005 roku ukazała się książka – dzisiaj trudno, ale ciągle jeszcze dostępna – „Alfabet Jarugi-Nowackiej”. Pod literą J znajduje się hasło: Jerzy Paweł. Czytamy:

Mój mąż. Mówi się, że jak ktoś jest mądry, to musi być też dobry. I taki właśnie jest Jerzyś. Niezależny, dowcipny, uważny, cierpliwy. Logiczny aż do bólu. Przeczy stereotypom męża feministki, który powinien się krzątać w kuchni – Jerzy Paweł do dziś nie nauczył się niczego gotować. (.) Jest matematykiem nie tylko z wykształcenia, ale i z duszy – gdziekolwiek się znajdzie, od razu liczy ilość obecnych osób, zapamiętuje numery telefonów wzorami matematycznymi. Roztargniony: wychodzi na spacer z psem – bez psa, gubi samochód, myli Basię z Kasią (nasze córki). Jest dobrym ojcem.

GG: Czy ten opis w dalszym ciągu pasuje do Pana, czy coś się zmieniło?

Jerzy Paweł Nowacki: Nie, nic się nie zmieniło.

GG: Czy żyją jeszcze te psy, z którymi chodził Pan na spacer – bez psa?

Jerzy Paweł Nowacki: Te psy, to grzywacze chińskie, bracia, w odmianie bez włosów. Nazwałem je Ram i Rem, wymyśliłem te nazwy jako zbitek dźwięków, ale okazało się, że po japońsku to znaczy Lotos i Orchidea. Więc okazało się, że dobrze trafiłem. Na dworze cesarzy chińskich psy tej rasy były używane jako termofory. Uwielbiają spać w łóżku.

Pieski już nie są takie młode, mają po 15 lat, ale nadal są aktywne i bardzo hałaśliwe.

GG: Czy w Pana ogrodzie ciągle możemy jeszcze spotkać elementy ogrodu japońskiego: drzewka bonsai, skalną górę z wodospadem, zminiaturyzowane rzekę i jezioro, czerwony klon, czy tak charakterystyczny dla japońskiego ogrodu bambus?

Jerzy Paweł Nowacki: Ogród japoński z drzewkami bonsai to był pomysł żony. Przetrwał.

GG: Bardzo dziękuję za rozmowę.



Jerzy Paweł Nowacki – polski matematyk, doktor habilitowany nauk technicznych, od 1994 rektor Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych. Profesor nadzwyczajny tej uczelni.

Ukończył studia na Wydziale Matematyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego⁶. W 1976 na podstawie pracy zatytułowanej „Dyslokacje i dysklinacje w ośrodku Cosseratów” w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAN uzyskał stopień doktora nauk technicznych. W 2012 uzyskał stopień doktora habilitowanego nauk technicznych.

W latach 1973–1993 był pracownikiem naukowym IPPT Polskiej Akademii Nauk. Brał udział w powołaniu w 1994 Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Technik Komputerowych⁷, objął stanowisko rektora tej uczelni. Jest członkiem m.in. Polskiego Towarzystwa Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej oraz Polskiego Towarzystwa Zastosowań Elektromagnetyzmu, którego w latach 1992–1997 był prezesem.

Odznaczony Krzyżem Kawalerskim (2001) i Komandorskim (2011) Orderu Odrodzenia Polski.

Był mężem Izabeli Jarugi-Nowackiej. Jego córką jest Barbara Nowacka.

⁶ obecnie Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki

⁷ obecnie Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych

Niebieski wieloryb, lalka Momo i dziecko ze słoneczka. Fake newsy dla dzieci i o dzieciach, czyli jak mądrze straszyć i mądrze się bać

Z dr. hab. Marcinem Napiórkowskim, semiotykiem kultury, strukturalistą, badaczem mitów, wykładowcą Instytutu Kultury Polskiej Uniwersytetu Warszawskiego rozmawia Grażyna Gregorczyk

Grażyna Gregorczyk: Jest Pan bardzo młodym naukowcem. Bada Pan mity. Pomaga obalać te szkodliwe, a czasem tworzyć nowe, pozytywne mitologie. Fascynują Pana mity konsumenckie, legendy miejskie, teorie spiskowe i pseudonaukowe oraz, jak Pan powiedział podczas jednego ze swoich wystąpień, bzdury, które ludzie wypisują w Internecie.

Jest Pan semiotykiem kultury. Przygotowując się do rozmowy natrafiłam na taką definicję: *Semiotyka to nauka o znakach – ich społecznym, kulturowym i psychologicznym funkcjonowaniu i komunikacji*. Czy mógłby Pan bardziej przybliżyć czytelnikom, czym jest i czym zajmuje się ta dziedzina nauki?

Marcin Napiórkowski: Najbardziej znanym semiotykiem był Włoch Umberto Eco. Czytelnikom, którzy nie są blisko związani z naukami społecznymi czy humanistyką, chyba najprościej będzie przywołać właśnie tę postać. Umberto Eco pisał świetne powieści. Pisał także prace naukowe, książki dla dzieci i młodzieży oraz eseje na temat teorii literatury, popkultury, ale też kondycji współczesnych mediów. Za każdym razem sekretem sukcesów jego dzieł było to, że skupiał się na znakach. Czy pisał o średniowieczu, jak w „Imieniu Róży”, czy analizował współczesną kulturę masową, jak w swoich esejach, czy o teoriach spiskowych, jak w książce „Wahadło Foucaulta”, zawsze zastanawiał się, jakimi znakami i narzędziami komunikacji posługują się ludzie, żeby przekazywać sobie informacje. Analizował, w jaki sposób narzędzia i znaki jakimi dysponują wpływają na to, jak myślą, jak mówią, jak się komunikują.

Dla każdego z nas jest zupełnie oczywiste, że ludzie mówią językiem, semiotycy, tacy jak Umberto Eco, zajmują się także tym, że język mówi ludziom.

GG: Powiedział Pan w jednym z wywiadów, że semiotyka ma sporo odmian, a tę reprezentowaną przez Umberto Eco określa Pan mianem „semiotyki interpretacyjnej”, bo przypomina trochę to, co wszyscy zmuszeni byliśmy robić w szkole, czyli interpretację wierszy. Przytoczę fragment Pana wypowiedzi:

Biorę przeróżne przekazy – od starożytnych mitów po reklamy odzieży sportowej. Od wierszy po przemówienia polityków – i staram się z użyciem dość precyzyjnie określonych narzędzi odpowiedzieć na pytanie „jak to jest zrobione?”. Co nadawca chciał wyrazić? Jakiego efektu po stronie odbiorcy się spodziewał? Jakie środki zastosował? I wreszcie, do czego w szkole raczej nie zachęcano – jak mu poszło? Bo wiele komunikatów badam nie ze względu na to, jakie są wspaniałe, ale właśnie dlatego, że są z jakiegoś powodu ułomne. Niezrozumiałe dla odbiorców, wprowadzające w błąd, oparte na błędach czy uproszczeniach¹.

GG: W IX Liceum Ogólnokształcącym im. Klementyny Hoffmanowej w Warszawie był Pan w klasie matematyczno-przyrodniczej i chciał nawet zostać programistą. Jak to się stało, że zajął się Pan tą właśnie dziedziną nauki?

Marcin Napiórkowski: To prawda, klasa matematyczno-przyrodnicza była świetna, ale nie przykładalem się dostatecznie pilnie do przedmiotów ścisłych. Dzisiaj tego bardzo żałuję i w miarę możliwości staram się nadrabiać zaległości.

W ostatniej chwili w czwartej klasie musiałem znaleźć coś innego. Zająłem się porządnie polskim i historią, które – wobec rozszerzonego programu matematyki czy biologii – wydały mi się łatwiejsze.

GG: Matematyka to także znaki, symbole i narzędzia komunikacji. Co więcej, język matematyki jest nieodłączną częścią języków wielu innych nauk, w tym nauk przyrodniczych, takich jak biologia, chemia czy fizyka, a także dyscyplin technicznych, między innymi informatyki.

Marcin Napiórkowski: Oczywiście, że tak. Ale matematyka to przede wszystkim sprawdzian odpowiedzialności i zdolności do ciężkiej, sumiennej pracy. Do matematyki nie można się przygotować w ostatniej chwili, na pięć minut przed egzaminem.

¹ <https://www.totylkoteoria.pl/2018/04/poznaj-badacza-marcin-napiorkowski.html>

Postanowiłem zatem pójść na Uniwersytet Warszawski, na międzywydziałowe indywidualne studia humanistyczne. W trakcie przygotowywania się do egzaminów na te studia dowiedziałem się, że istnieje taka nauka, jak semiotyka. No i w drugim semestrze klasy maturalnej straciłem dla niej głowę, czytałem wszystko, co się dało na ten temat. Już wtedy zainteresowałem się mitami.

Od pierwszego roku studiów doskonale wiedziałem, co chcę robić. Ponieważ nie ma takiego kierunku jak semiotyka, studiowałem kulturoznawstwo, socjologię i filozofię. Łącząc te dziedziny udało mi się zdobyć kompetencje, o jakich marzyłem.

GG: Podczas 13. Konferencji Bezpieczeństwo dzieci i młodzieży w Internecie Pana wystąpienie – Niebieski wieloryb, lalka Momo i dziecko ze słoneczka. Fake newsy dla dzieci i o dzieciach zostało entuzjastycznie przyjęte przez uczestników.

Na nasze dzieci czyha tyle niebezpieczeństw! Seks grupowy w szkole, „niebieski wieloryb”, „ostateczne selfie”, złowroga lalka Momo zachęcająca do samobójstw czy Ayuwoki Challenge. Niektóre z nich są rzeczywiste, a inne sztucznie powołane do życia.

Opowieści o dark Internecie, młodzieżowych ekscesach i straszliwych zagrożeniach doskonale się sprzedają. Zamiast weryfikować fakty, łatwo ulegamy więc pokusie powtarzania plotek. W dodatku robimy to w poczuciu dobrze spełnianego obowiązku, bo przecież „tylko ostrzegamy”, a „lepiej być nadmiernie ostrożnym, niż potem żałować”.

Ale Pan w swoim wystąpieniu pokazał, że takie postępowanie, „dmuchania na zimne”, ostrzeżenie przed nieistniejącym zagrożeniem, może mieć negatywne konsekwencje. Dlaczego musimy zachować rozsądek w kwestii zagrożeń internetowych? Na czym, według Pana, polega to niebezpieczeństwo fałszywego straszenia?

Marcin Napiórkowski: Może odwrócić naszą uwagę i naszych dzieci od tego, co jest naprawdę niebezpieczne.

Warto spojrzeć na ten problem nie z perspektywy nauk humanistycznych, ale ścisłych. Dysponujemy określonymi, ograniczonymi zasobami energii. Nawet Internet nie jest z gumy. My, użytkownicy sieci, także mamy swoje ograniczenia. Możemy przeszkolować kilka czy kilkadziesiąt metrów ekranu, ale nie kilkadziesiąt kilometrów. Dlatego nasze zasoby energii musimy bardzo mądrze ukierunkowywać i dzielić.

Jeżeli przeznaczamy je na zagadnienia, które wydają nam się straszne, to może się okazać, że zabraknie nam tej samej energii na problemy, które są rzeczywiście groźne, ale nie działają dostatecznie silnie na naszą wyobraźnię. Dotyczy to wszystkich dziedzin naszego życia. A nowe technologie bardzo to zjawisko zintensyfikowały.

Jako młody rodzic obserwuję poczynania moich znakomitych kolegów rodziców, którzy niezwykle

starannie dobierają jedzenie dla swoich dzieci. Dbają o to, żeby nie było tam glutenu, czerwonego barwnika, materiału pochodzącego od roślin modyfikowanych genetycznie (GMO) i mnóstwa innych substancji, o których szkodliwości są głęboko przekonani, pomimo że nie mamy badań, które by te przekonania potwierdzały.

Natomiast takiego dobrego, swojskiego cukru, który jest w każdym domu, w ogóle nie kontrolują. W wyniku czego wkładają mnóstwo energii, żeby wybrać „zdrowe” pożywienie dla swoich dzieci, a kończą na fatalnie zbilansowanej diecie.

I podobnie jest z Internetem. Każde ostrzeżenie przed nieistniejącymi zagrożeniami powoduje, że brak miejsca i kanału komunikacji, żeby ostrzegać przed poważnymi i istniejącymi zagrożeniami, które często nie są tak spektakularne, nie klikają się tak dobrze, a stanowią rzeczywiste niebezpieczeństwo dla nas i naszych dzieci.

GG: Na przykład promowanie w ramach edukacji zdrowotnej treści o patologicznych formach odżywiania się, jako świadomego wyboru i pożądanego stylu życia, które od lat spokojnie egzystują w sieci.

Marcin Napiórkowski: Bardzo często im zdrowiej chcemy „karmić” dzieci Internetem, im bardziej przerażeni jesteśmy myśląc o różnych zagrożeniach, które mają znaczenie marginalne, tym większa jest szansa, że przeoczymy naprawdę duże problemy, które są tak podstawowe, że nawet o nich nie pomyśleliśmy. Jak niezbilansowana dieta.

Z perspektywy pojedynczego rodzica lub nauczyciela na tę energię składa się np. czas, ale jeżeli przeniesiemy to na poziom instytucjonalny, to znajduje również swój wymiar ekonomiczny. Jeżeli skierujemy budżet na walkę z urojonym zagrożeniem, to wiadomo, że tego samego budżetu zabraknie na inne, bardziej potrzebne rzeczy.

Kolejna rzecz doskonale zbadana, to nasze heurystyki poznawcze, np. heurystyka dostępności, która mówi, że za bardziej prawdopodobne uznajemy to zjawisko, z którym mamy częściej styczność, które bardziej rzuca nam się w oczy. Że jesteśmy skłonni mówić, myśleć, a nawet robić to, co mamy podsuwane jako jakiś wzorzec, scenariusz. Mamy tutaj również do czynienia z ustanawianiem pewnej normy, a manipulując poczuciem tego, co jest normalne, możemy wpływać na czyjeś postępowanie.

Bardzo interesujące badania pokazywały na przykład, że studenci na kampusach zapytani o to, ile wypijają piw tygodniowo, skłonni byli podawać wyższą lub niższą liczbę, w zależności od zmyślonej informacji o liczbie piw wypijanych przez „przeciętnego studenta”, którą otrzymali przed wypełnieniem kwestionariusza.

Oczywiście, deklaracja ze strony studentów nie oznaczała jeszcze przejścia do działań. Mamy jednak bardzo dobre naukowe przesłanki, aby wnioskować, że jeżeli nasze dzieci będą wiecznie czytać o tym,

że w szkołach normą jest rozpoczynanie współżycia płciowego w wieku 13 lat albo picie mocnych alkoholi czy zażywanie narkotyków, to z pewnością będą skłonne do oceniania swoich ryzykownych zachowań w tym zakresie jako bardziej zgodnych z normą.

Kolejna konsekwencja to motyw z klasycznej bajki, w której pastuszek ostrzegał wielokrotnie przed wilkiem. Jeżeli w poniedziałek krzyczymy, że na naszych uczniów czyha dziecko ze słoneczka, we wtorek, że lalka Momo nakłania do samobójstw, w środę, że niebieski wieloryb, to w czwartek, kiedy pojawi się nowe, rzeczywiste zagrożenie, nasze ostrzeżenia nie zrobią na odbiorcach należytego wrażenia.

GG: Mimowolnie jakby przyzwyczajamy młodych ludzi do rzeczy drastycznych i niejako odczulamy na faktyczne, istniejące problemy.

W ostatnim czasie w mediach bardzo dużo mówi się i pisze o patotreściach. W Internecie można zapoznać się z wynikami badań przeprowadzonych w marcu i kwietniu 2019 roku przez Fundację Dajemy Dzieciom Siłę. 29% badanych młodych ludzi deklaruje, że usłyszało o patotreściach w mediach, np. telewizji. Dostrzegam tutaj jeszcze jedno niebezpieczeństwo. Tych, którzy nie spotkali się jeszcze z zagrożeniami, ciekawość, przekora, skłonność do eksperymentowania mogą zachęcić do podejmowania ryzykownych zachowań.

Marcin Napiórkowski: Dostępne są w tej dziedzinie bardzo bogate badania socjologiczne. Po pierwsze mamy do czynienia ze zjawiskiem rozpoznany i nazwanym jako efekt naśladownictwa. Jest on szczególnie dobrze zbadany w przypadku samobójstw i samobójstw o charakterze naśladowczym. W związku z czym nagłaśnianie takich rzeczy pod pretekstem profilaktyki może wyrządzić więcej złego niż dobrego. Tę profilaktykę z pewnością należy prowadzić inaczej, niż nagłaśniając spektakularne przypadki.

GG: Jak to miało miejsce na przykład w przypadku samobójstw Dominika z Bieżunia, czy Ani z Gdańska.

Marcin Napiórkowski: Odwraca to bowiem uwagę od problemów psychologicznych, które mogą rzeczywiście dotyczyć pewnej części młodzieży.

„Niebieski wieloryb” jako gra wprawdzie mógł istnieć, był jednak zjawiskiem marginalnym, znacznie bardziej szkodliwa natomiast okazała się medialna panika, która niebezpiecznym praktykom zapewniła darmową reklamę.

To jest wielka pułapka, bo media są przekonane, że w ostrzeganiu nigdy nie ma nic złego. Podczas kiedy mamy bardzo dobre badania, które mówią coś przeciwnego. Straszanie jest niezwykle ważną funkcją społeczną. Ale musimy straszyć mądrze i bać się mądrze.

Należy przede wszystkim walczyć z takim przeświadczeniem, które często nam towarzyszy, że straszanie jest zawsze dobre. Że ten, kto straszy, kto

ostrzega nas przed niebezpieczeństwem, na pewno jest naszym przyjacielem. Otóż nie, ostrzeganie jest wielkim biznesem. Straszmy ludzi czymś, żeby potem sprzedawać im np. różne produkty, szkolenia, jak się przed tym bronić, sprzedawać im zabezpieczenia. Bardzo ważne, żeby to mieć na uwadze.

I jeszcze jedna ważna sprawa. Za każdym razem, kiedy wpadamy w panikę z powodu czegoś totalnie absurdalnego, pomyślanego jako żart, na przykład gry „Jak stać się ognistą wróżką”, utwierdzamy młodych ludzi w przekonaniu, że dorośli nic z internetu nie rozumieją i łykają wszystko jak pelikany.

GG: Za jeden z najgorszych i najbardziej szkodliwych mitów współczesnych uznaje Pan powiedzenie „dawniej było lepiej”. Zjawisko to ma już nawet swoją nazwę „juvenioia”, przywołaną przez amerykańskiego socjologa Davida Finkelhora. Termin ten oznacza strach lub wrogość skierowane przez starsze pokolenie na młodsze lub ogólnie na kulturę młodzieżową. Jakie negatywne skutki może przynieść to zjawisko?

Marcin Napiórkowski: Juvenioia jest to rodzaj paniki moralnej, czyli wzmożenia społecznego, które traktuje młodych ludzi, często tych reprezentujących najmłodszych przedstawicieli społeczeństwa, jako gorszych moralnie, mniej inteligentnych, znacznie bardziej podatnych na manipulacje. Jest to bardzo silne przekonanie, że my w wieku naszych dzieci byliśmy inni. Że na nasze dzieci czyha wiele niebezpieczeństw, ponieważ nie są w stanie odróżnić złego od dobrego, mądrego od głupiego.

GG: Można powiedzieć, Nihil novi sub sole, już 4000 lat w Babilonii narzekano: „Młodzież ma dziś zepsute serca, jest zła i leniwa, nie będzie w stanie obronić naszej kultury...”. A 2400 lat temu Sokrates ubolewał: „Nasza młodzież jest przywiązana do luksusów. Młodzi ludzie zostali źle wychowani, szydą sobie z autorytetów, nie powstają na widok starszych”.

Marcin Napiórkowski: Nawet jeżeli jakieś zjawisko było już znane starożytnym Grekom, nie można go dzisiaj lekceważyć. Ojciec i syn w tej starożytnej Grecji byli zasadniczo połączeni tymi samymi mediami. Funkcjonowali w niezwykle podobnym świecie. Było pismo, ale nie było jeszcze druku.

GG: Zgodnie z koncepcją trzech fal technicznych Alвина Tofflera, amerykańskiego pisarza i futurologa, wiedza była przekazywana z ojca na syna.

Marcin Napiórkowski: Dzisiaj juvenioia ma nowy wymiar, ponieważ mamy do czynienia ze zmianami, które następują niezwykle dynamicznie. Mój syn wychowuje się w świecie mediów zupełnie innych niż ja. Pewne technologie, które dla mnie są efektem przystosowania, np. stosunkowo późno w moim życiu pojawiły się ekrany dotykowe, nigdy nie będą dla mnie tak naturalne, jak klawiatura, z którą mam poczucie, że się urodziłem.

Juvenioia sprawia, że źle wykorzystujemy nasz wysiłek i ograniczone zasoby przeznaczone na walkę z niebezpieczeństwami. Niech ponownie przykładem będzie tutaj historia „niebieskiego wieloryba”, który był kompletnie wyssanym z palca fake newsem. Ponieważ jednak dobrze się klikał, powielały go wszystkie portale, przepisując od siebie nawzajem. Nie sięgano nawet do rosyjskich źródeł, gdzie pojawił się jako pierwszy. Zatroskani rodzice czytali i wpadali w panikę, a następnie wywierali naciski na nauczycieli i dyrektorów. Zakończyło się to wysłaniem listu z MEN „w związku z występującym zagrożeniem dla bezpieczeństwa uczniów korzystających z technologii informacyjno-komunikacyjnych”.

W liście mogliśmy przeczytać o wielkim niebezpieczeństwie, jakim dla naszych dzieci są gry komputerowe, że należy ograniczać czas poświęcony na gry i rozmawiać z dziećmi. Wszystko pięknie. Tylko „niebieski wieloryb” to nie była żadna gra komputerowa. Ten list obnażył tylko ignorancję autorów.

A najgorsze jest to, że tego rodzaju medialne paniki wywołują gigantyczny efekt naśladowczy. Nawet jeżeli gra w „niebieskiego wieloryba” nigdy nie istniała, to po serii obiegających cały świat sensacyjnych doniesień musiała zaistnieć.

Tak samo, jak nieszczęsna „gra w słoneczko”, o której – na podstawie całkowicie fałszywych informacji i kawału z forum internetowego wziętego omyłkowo za prawdę – trąbiły przez dobry miesiąc media w całym kraju.

GG: I nie jest tak, że nasze dzieci, czy młodzież są jakoś szczególnie gorsze, czy pozbawione rozumu niż my w ich wieku. Oni też potrafią myśleć i wyciągać wnioski. Pod warunkiem, że o zagrożeniach (realnych) rozmawiamy z nimi na spokojnie, pytając o własne przemyślenia, a nie na zasadzie panicznego ostrzeżenia przed całym złem Internetu.

Jak podaje Wikipedia, historia Internetu zaczyna się 29 października 1969 roku, kiedy to w Uniwersytecie Kalifornijskim w Los Angeles (UCLA), a wkrótce potem w trzech następnych uniwersytetach, zainstalowano pierwsze węzły sieci ARPANET – bezpośredniego przodka dzisiejszego Internetu. A zatem Internet skończył 50 lat! W zamyśle ojców-założycieli Internet miał być siecią wymiany poważnych, naukowych treści, stał się jednak polem walki o zasięgi, o reakcje i udostępnienia. W dobie Internetu nauka straciła monopol na wyjaśnianie świata. Jak Pan powiedział, „Internet jest wielkim, przyspieszonym rynkiem mitów, na którym przebijają się do świadomości pewne obrazy, hasła i uproszczone opowieści o świecie.”

Czy w świetle Pana badań dzisiejsze społeczeństwo ma większe, czy mniejsze skłonności do wiary w mity niż dawniej?

Marcin Napiórkowski: To jest bardzo złożone pytanie. Po pierwsze uważam, że oba podejścia są poprawne. Internet stanowi dzisiaj przestrzeń

natychmiastowego dostępu do wiedzy naukowej. Niezwykle go za to cenię. Praca naukowców i obieg idei naukowych zostały zupełnie zrewolucjonizowane. Coś, co zostaje wynalezione, odkryte i opublikowane np. w Stanach Zjednoczonych, po 30 sekundach jest dostępne dla mnie. I to jest rzecz bezcenna. Dostępność do różnych tekstów naukowych, które można analizować, porównywać, wyrabiać sobie opinie, polemizować z nimi. To się wszystko wydarzyło i te marzenia się spełniły. Jak sądzę pod wieloma względami przerastają najśmielsze oczekiwania sprzed 50 lat.

Jednak nie stoi to w sprzeczności z przekonaniem, że Internet jest również, a może przede wszystkim, przestrzenią, w której wymieniamy się mitami.

Wynika to z faktu, że każdy z nas potrzebuje obydwu tych systemów. Można by o nich pomyśleć, jak o dwóch rodzajach systemów poznawczych, czy nawet – mówiąc metaforycznie – dwóch mózgach, w które wyposażony jest każdy z nas.

Pierwszy z nich to taki system „inżynierski”, w ramach którego poszukujemy wiedzy eksperckiej, analizujemy, sprawdzamy, porównujemy. Tym systemem posługujemy się wyłącznie w obszarze naszej specjalizacji.

Natomiast kiedy wychodzimy poza ten obszar, niezwykle dobrze sprawdza się drugi system, system „majsterkowiczowski”, pomagający radzić sobie ze skomplikowaną rzeczywistością.

Kiedy wchodzę do sklepu, żeby kupić pastę do zębów lub szampon, nie sprawdzam składu tych produktów, nie szukam w Internecie wyjaśnień dotyczących długich skomplikowanych nazw pisanych często po łacinie. To nie ma sensu. Utknąłbym z listą zakupów przy pierwszej półce. Doskonale, że mamy tę umiejętność płynnego przełączania się pomiędzy systemami.

Nasza kultura, a ostatnie 50 lat stanowi wielkie przyspieszenie tego procesu, zbudowała społeczność sieci zaufania, w ramach której ja jestem inżynierem od semiotyki, ktoś inny od budowania komputerów, ktoś jeszcze inny od informacji. Ja wierzę, że ktoś opracował bezpieczną dla zdrowia pastę do zębów, a on wierzy, że kiedy mówię o starożytnej Grecji i o mitach, to wiem, co mówię. Godzimy się, że poza wąskim obszarem indywidualnych wszyscy jesteśmy majsterkowiczami i ufamy sobie.

Ta społeczność i zaufanie opiera się na bardzo skomplikowanym systemie uniwersytetów, dyplomów, tytułów naukowych, publikacji, recenzji, na weryfikacji. Państwo stoi na straży, abyśmy się wzajemnie nie oszukiwali. Ufamy sobie nie dlatego, że wierzymy, że każdy napotkany człowiek ma dobre serduszko, tylko dlatego, że istnieje zinstytucjonalizowany system zaufania.

Ale Internet przyspieszając i ułatwiając wszystko sprawia również, że często chcielibyśmy te systemy zaufania przeskoczyć. Problem z Internetem polega na tym, że wszystko dzieje się niesamowicie szybko.

Z jednej strony dostarcza on świetnych nowych narzędzi weryfikowania zaufania (choćby strony z opiniami o lekarzach albo wykładowcach), z drugiej strony – łatwo ulec pozorom. Internet daje nam często iluzję, że możemy być inżynierami we wszystkim.

GG: W telewizji celebryci wypowiadają się o polityce, w Internecie toczą się niekończące dyskusje na każdy temat, doktor Google zastępuje prawdziwego lekarza. Natłok opinii wypiera z życia publicznego głos ekspertów.

Marcin Napiórkowski: Niestety, obietnica, że każdy może być ekspertem, to tylko złudzenie. Jesteśmy zaledwie majsterkowiczami na sterydach. Dalej nie wiemy, jak się robi pastę do zębów, ale przeczytaliśmy kilka bardzo mądrych artykułów, i wydaje nam się, że mamy własną, ważną teorię mówiącą, że dzieciom lepiej myć zęby samodzielnie zrobioną pastą, bo firmy chemiczne nas oszukują i chcą tylko zysku.

Badacze tego zjawiska, np. Tom Nichols, badacz stosunków międzynarodowych z Uniwersytetu Harvarda, w swojej książce „The Death of Expertise” (Zmierzch autorytetu) bardzo przystępnie pokazuje, w jaki sposób następuje skracanie dystansu. Możliwość bezpośredniego zadania pytania jakiemuś słynnemu ekspertowi, lub profesorowi ze Stanów Zjednoczonych albo z Chin, sprawia, że wydaje nam się, że sami jesteśmy jak profesor z Harvardu. Autorytety i wiedza ekspercka, przestają funkcjonować.

Trochę to dobrze, że dystanse się skróciły, dobrze, że każdy ma dostęp do wiedzy, świetnie, że profesorem muszą się nauczyć lepiej komunikować i bronić swoich opinii. Trochę to źle. Bo pseudonauka czy współczesne mity rozprzestrzeniają się szybciej, niż miało to miejsce kiedykolwiek.

GG: Mity, które wzbudzają panikę dotyczącą zagrożeń czyhających na nasze dzieci w odmętach wirtualnego świata, to najbardziej rozpowszechniony rodzaj fake-newsów.

Dlaczego tak łatwo wierzymy w fake newsy? Dlaczego staliśmy się tak podatni na te fałszywe informacje? Dlaczego nasze zdolności weryfikowania informacji, które na co dzień są całkiem sprawne, zawodzą?

Pyta Pan: dlaczego w Internecie wierzymy w naprawdę ważnych sprawach ludziom, którym w realu nie zaufalibyśmy w kwestii przypilnowania kawałka sera?

Być może wynika to z niepewności, ogarniającej wielu dorosłych w świecie wirtualnym, z poczucia braku wystarczających kompetencji by poprawnie ocenić zagrożenie.

A może nie potrafiliśmy właściwie skorzystać z tego wynalazku i wyrwał się on spod naszej kontroli, mimo że jego twórca, Paul Baran ostrzegał przed takim scenariuszem już w 1965 roku.

Czym dzisiaj są fake newsy? Skąd się biorą? Jakie mechanizmy decydują o ich rozprzestrzenianiu się? Jak w takim razie rozpoznać fake newsa? Może warto także wiedzieć, jak jest zrobiony dobry fake news?

Marcin Napiórkowski: Każdy rodzaj komunikacji opiera się przede wszystkim na podtrzymywaniu kontaktu poprzez przekazywanie informacji, którą odbiorca już ma, która ustanawia połączenie i sprawia, że się w ogóle możemy dogadać. Dopiero na tej bazie możliwe jest dodawanie nowych informacji. W optymalnej sytuacji musimy dbać zarówno o utrzymanie kontaktu, czyli przekazywać część kodu, która jest już nam znana i pozwala nam się rozpoznać, jak i dodawać do tego nowe, poszczególne informacje. Fake newsy idealnie wpisują się właśnie w taką strukturę.

Po pierwsze fake news mówi nam o tym, co już wiemy i na pewnym poziomie nie jest zaskakujący. Ale jeżeli to ma być news, to znaczy, że wydarzyło się coś, czego się nie spodziewaliśmy.

I tutaj dochodzi ten drugi poziom. Najpierw zostaje ustalona struktura antycypacji, tak jak w kryminale, wydarzy się coś, czego się nie spodziewasz. A potem dostajemy coś, czego się naprawdę nie spodziewaliśmy. Myśleliście, że to był wypadek, a to był zamach. Wszyscy myśleliśmy, że to był zamach, np. 11 września, ale to był jeszcze bardziej ukryty zamach, bo uczestniczyły w tym głębokie struktury państwa. I tak dalej.

Wiadomo, że zmyślona informacja będzie bardziej zaskakująca, bardziej szokująca niż ta rzeczywista. Może być też bardziej dopasowana do struktury naszych oczekiwań.

Mogę tu przywołać niezwykle interesujące badania, dotyczące zjawiska rozchodzenia się informacji we współczesnych mediach. Pokazały one, na przykładzie Twittera, a następnie Facebooka, że fałszywe wiadomości rozchodzą się wiele szybciej rozchodzą się i osiagają większe zasięgi, często o charakterze sensacyjnym niż te rzeczywiste. Można to wyjaśnić tym, że nie mamy potrzeby podawania dalej informacji, które mówią nam to, co już wiedzieliśmy. Nie mamy również potrzeby udostępniania informacji, które są kompletnie bez sensu, nie są z naszego świata. Informacje o czymś, co wydarzyło się w jakimś dalekim kraju, który nas nie interesuje, to fatalny fake news.

Dlatego fake newsy zawsze starają się zakotwiczyć w naszej rzeczywistości. Posługują się znajomym szczegółem. Chętnie wykorzystują obraz albo przynajmniej zmysłowe detale, dzieją się w znanej, konkretnej, dobrze znanej nam przestrzeni, proponują nam wyraźne wyjaśnienie świata i nadają mu sens, i to buduje ich wiarygodność.

Do tego dochodzi niezwykle element synchronii, czyli dopasowania pomiędzy fake newsem a strukturą nowych mediów. Miliardy uczestników mediów społecznościowych nie są klientami dla Facebooka czy Twittera, nie płacą bezpośrednio właścicielom

tych platform. Są dla nich materiałem, tworzywem, tym, czym świnki dla hodowcy. Każdy rozsądny człowiek powinien sobie to uświadamiać.

Media, takie jak Facebook czy Twitter, najbardziej zainteresowane są tym, żebyśmy spędzali z nimi dużo czasu i mieli jak najwięcej interakcji. Badania pokazały także, że to nie wspólne celebrowanie radości najbardziej nas angażuje, ale oburzenie. Najlepiej klikają się i rozchodzą te informacje, które są oburzające, które opierają się na polaryzacji, na opozycjach my/oni, dobro/zło, góra/dół.

Bo najważniejszym, a często pomijanym mechanizmem fake newsów i tym, co odróżnia je od dawniejszych form komunikacyjnej blagi (legend, propagandy, pseudonauki) jest ściśle powiązanie z mechanizmami zarządzania uwagą charakterystycznymi dla nowych mediów.

Dzisiaj opłaca się produkować fake newsy, bo media w znacznej mierze finansowane są przez reklamy. Jedyny kapitał, który ma wartość, to clickbaity.

GG: Zgodnie z zapisami w podstawie programowej kształcenia ogólnego szkoła ma również przygotowywać uczniów do dokonywania świadomych i odpowiedzialnych wyborów w trakcie korzystania z zasobów dostępnych w Internecie, krytycznej analizy informacji, bezpiecznego poruszania się w przestrzeni cyfrowej, w tym nawiązywania i utrzymywania opartych na wzajemnym szacunku relacji z innymi użytkownikami sieci.

Mówi Pan: Fake newsów nie sposób weryfikować i ich obalać poprzez ich treść lub jeżeli będziemy namawiać uczniów zawsze weryfikujcie czy ta informacja jest prawdziwa, to nie odniemiemy sukcesu. Przekonuje Pan także, że obiektywizm, zgodnie z którym staramy się uczyć, nie jest najwyższą cnotą, że lepsza jest transparentność, jak w Wikipedii.

Marcin Napiórkowski: Zasada Wikipedii rzeczywiście jest ważna, ponieważ przenosi nas na pewien metapoziom. Bardzo istotne jest, żebyśmy przekazywali uczniom, nie tylko to, co mają wiedzieć, ale także skąd to wiadomo, jakie jest źródło tej wiedzy, czy jak się tego dowiedzieć.

Wikipedia, choć jest źródłem nieobiektywnym, niezwykle ułomnym, ma tę wielką zaletę, że jest transparentna. Możemy zajrzeć na jej zaplecze i zobaczyć, skąd wzięły się zawarte w niej informacje. Wikipedia pilnuje, aby każda informacja była opatrzona albo linkiem do źródła, albo czytelnym oznaczeniem braku źródeł.

Przy tej okazji można uczyć uczniów, że kiedy oni publikują w Internecie, kiedy coś piszą, tworzą, to warto robić przypisy. Nawet do wypracowań i referatów, czego teraz się nie robi. Już sam obowiązek zaopatrzenia tekstu w przypisy, zmusza do zastanowienia nad wiarygodnością jego źródeł.

Natomiast jeżeli przyjrzymy się budowie dowolnego podręcznika do historii, to okaże się, że jest on

w dużej mierze zaprzeczeniem Wikipedii. Owszem, na początku swojej przygody z tym wspaniałym przedmiotem uczeń dowiaduje się, że jest coś takiego, jak warsztat historyka, i że historyk odtwarza przeszłość z bardzo ułomnych źródeł, które ma do dyspozycji. Stąd często nie wiemy dokładnie, co się naprawdę wydarzyło. Jest to fascynująca, niezwykle ciekawa praca. Ale w kolejnym rozdziale rozpoczyna się już opowieść, która jest bardzo obiektywnie przedstawiona. Rzeczowo i bezstronnie przekazane fakty, wydarzenia, które miały miejsce w określonym miejscu i czasie. Ginie gdzieś miejsce na niepewność, domysły, na pytanie, skąd właściwie wiemy, jak było.

Dlatego w momencie, kiedy uczeń się dowiaduje, że może jednak było inaczej, albo, że do końca nie wiemy, jak było, to czuje się oszukany. Myśli, że tu jest jakiś wielki spisek. Bardzo chętnie uwierzy w różne bzdury, które się w tym temacie pojawiają.

GG: W artykule „Cała postprawda o Imperium Lechitów” pisze Pan: **Rosnąca popularność książek o „starożytnej Polsce” to dowód, że niesławna postprawda rozplenia się niczym kąkol nie tylko w polityce, ale też na poletku historii uprawianym dawniej przez spokojne, nieszkodliwe plemiona naukowców i pasjonatów.**

Marcin Napiórkowski: Od kilku dekad obserwujemy w edukacji wyraźny zwrot ku nauczaniu wiedzy i umiejętności mierzalnych w testach. Panuje przekonanie, że „twarde” umiejętności określane mianem kognitywnych, takie jak liczenie, czytanie czy znajomość określonych faktów – stanowią już od najmłodszych lat klucz do sukcesu i rozwoju dzieci.

Tymczasem jeżeli zamiast 100 faktów damy uczniowi 10, ale do tego niezbędne metody i źródła do tego, żeby samemu pozyskał kolejne fakty, to dajemy mu bezcenną umiejętność radzenia sobie w nietypowych sytuacjach, kreatywnego rozwiązywania problemów, znajdowania pożądaných informacji we właściwych zasobach, krytycznego myślenia.

GG: **Czyli wszystkiego, co uruchamia konstruktywistyczny proces uczenia się.**

Marcin Napiórkowski: Badania pokazują, że zrozumienie samych procesów uczenia może się dla przyszłości uczniów okazać znacznie ważniejsze, niż opanowanie nauczanych faktów. Dotyczy to absolutnie wszystkich przedmiotów!

GG: **Uważa Pan, że jedyny czynnik, który naprawdę koreluje z odpornością społeczeństwa na różne zagrożenie, który naprawdę koreluje z postępowaniem, to jest poziom edukacji.**

Może zatem problem leży w naszej szkole, w systemie kształcenia, który konsekwentnie i z uporem, stawia współcześnie przed człowiekiem zadania, których nie tylko nie jest w stanie zrealizować, ale które jednocześnie są niespójne z duchem naszych czasów.

„Tego co widzi się zawsze, nie widzi się nigdy”, pisze w swojej książce „Moja Walka” Karl Krausgard. Zapewne z tego powodu nie jesteśmy

w stanie dostrzec anachroniczności naszego systemu edukacyjnego.

Do podobnej szkoły chodzili nasi rodzice, my – a wkrótce do tej szkoły pośle Pan swoje dzieci. Siedzieliśmy w ławkach ustawionych w rzędzie. Z przodu była tablica, najpierw czarna, potem zielona, biała, dziś coraz częściej interaktywna. Wydawać by się mogło, że dużo się zmieniło, że system zmienił się przez lata. Lecz czy poza aktualizowaną wiedzą i środkami dydaktycznymi, zmienił się sposób, metodyka nauczania?

Marcin Napiórkowski: Współczesny, powszechny i promowany przez państwo sposób nauczania w niewielkim stopniu różni się od tego sprzed kilkudziesięciu lat. Szkoła utknęła w XIX wieku. Jest kompletnie nieprzystosowana do dzisiejszych czasów. I nie chodzi tylko o naszą szkołę, bo szkoła fińska, uznawana za bardzo dobrą, także jest reliktem, tylko trochę unowocześnionym.

Wymyślenie szkoły na nowo nie tylko jest naszym obowiązkiem, jest czymś nieuniknionym, co się musi wydarzyć. Potrzebna jest radykalna zmiana podejścia do szkoły. I to jest to, o czym mówiłem przy gospodarowaniu energią. Dla każdego rozsądnego człowieka, który widzi, jaka jest korelacja, pomiędzy poziomem wykształcenia, a wszystkim pozostałym: dobrobytem społeczeństwa, PKB, poziomem zdrowia, absolutnie wszystkim, powinno być jasne, że wszystkie wysiłki, a mówiąc wysiłki mam na myśli także pieniądze, należy skierować na szkołę. Ale polityka oparta na poszukiwaniu krótkofalowych korzyści nie jest zainteresowana inwestowaniem w coś, co przyniesie istotną zmianę za 18, czy 20 lat.

Musimy radykalnie przemyśleć także, jak powinno się uczyć tych kompetencji cyfrowych, wpisanych w tak piękny sposób w podstawę programową, ale nie zaimplementowanych w żadnym konkretnym przedmiocie.

Mam wątpliwości, czy w szkole powinien być taki wyodrębniony przedmiot, jak informatyka. Natomiast, jeżeli chodzi o takie zagadnienia, jak algorytmika, nauka programowania, umiejętność formalizowania pewnych problemów, to moim zdaniem, przyczyniają się do uzyskania umiejętności absolutnie bezcennych, które powinny być w centrum szkoły.

W tym obszarze mamy jednak kilka konkretnych wyzwań. Po pierwsze, należy sobie zdawać sprawę z tego, że nauczyciele będą zawsze za uczniami daleko w tyle, jeżeli chodzi o kompetencje cyfrowe.

GG: Janusz Morbitzer nazywa to zjawisko inwersją pedagogiczną polegającą na tym, że uczący się przewyższają wiedzą, a zwłaszcza umiejętnościami swoich nauczycieli. Zjawisko to dotyczy w szczególności języków obcych oraz przedmiotów informatycznych².

² <https://docplayer.pl/45844766-Autorytet-nauczyciela-w-spolnoczenstwie-informacyjnym.html>

Marcin Napiórkowski: Dokładnie tak jest. Bardzo dobre określenie. Można o tym mówić też na zasadzie zestawienia kultur prefiguratywnych³ z postfiguratowymi⁴ w antropologii. Dawniej świat nie zmieniał się tak szybko i starsi mogli dużo nauczyć młodszych. Im szybciej zmienia się świat, tym bardziej młodszy mogą uczyć starszych. Młodsze pokolenia będą bardziej kompetentne cyfrowo.

GG: Notabene, przypomnieli mi się z konferencji Pana słowa, że miarą poziomu systemu edukacyjnego jest też sposób wynagradzania nauczycieli.

Marcin Napiórkowski: Jeżeli system oświaty zasadniczo, radykalnie nie zmieni swoich priorytetów budżetowych, to znalezienie jakiegokolwiek informatyka, który zechce pracować w szkole, będzie coraz trudniejsze. Bez budżetu się tego nie załatwi. Etos i szacunek dla nauczyciela niech będą pięknym dodatkiem do godziwego wynagrodzenia.

A wracając jeszcze do kwestii niewyodrębniania informatyki jako oddzielnego przedmiotu: środki i narzędzia informatyki powinny być kluczowym narzędziem uczenia wszystkich innych przedmiotów.

Oczywiście, bardzo dobrze, że dzisiaj uczniowie uczą się jak dodać do siebie dwa jabłuszka i trzy banany, a potem, jak pomnożyć pod kreską te dwa jabłuszka przez trzy banany (nie wiem, jaka to będzie jednostka... jabłkobanany?).

Naturalnym kolejnym krokiem powinno być wykonanie tych działań w Excelu dla 3 milionów różnych owoców, przemnożonych przez 3 miliony różnych klientów. W kolejnym kroku napisanie programu, który będzie łączył owoce z klientami, którzy płacą najwięcej. Jeżeli nie zaczniemy w ten sposób myśleć o matematyce, to nastąpi gigantyczny rozdźwięk pomiędzy tym, czego uczyliśmy w szkole, a jakie są dostępne możliwości.

To samo dotyczy np. języka polskiego. Oczywiście, można wszystkie rymy i nazwy kwiatków w poezji Norwida policzyć ręcznie, i jest to niezwykle poważne i szlachetne działanie. Ale można napisać program, który w 30 sekund przygotuje zestawienie wszystkich nazw kwiatów w wierszach Norwida.

GG: Technologia informacyjna pozwala po prostu realizować złożone działania uczniów, które składają się także z zadań, których nie można było wcześniej przewidzieć, wyobrazić.

³ **Kultura prefiguratywna**, tzw. kultura zagadkowych dzieci – według antropolog Margaret Mead to typ kultury, w którym młodsze pokolenia przekazują wiedzę techniczną starszym pokoleniom, zmienia się kierunek przekazu wartości, dorośli nie nadążają za zmianami, świat jest zrozumiały tylko dla dzieci. Tego typu kultury są dominujące i charakterystyczne dla społeczeństw nowoczesnych [Wikipedia – Wolna encyklopedia]

⁴ **Kultura postfiguratywna**, kultura nieocenionych przodków – według antropolog Margaret Mead to typ kultury, w którym młodsze pokolenia przyswajają wzorce kulturowe od pokoleń starszych. Tego typu kultury są dominujące i charakterystyczne dla społeczeństw tradycyjnych [Wikipedia – Wolna encyklopedia].

Marcin Napiórkowski: Czasami rozmawiam z nauczycielami i mówią mi, że problemem jest ściąganie prac domowych z Internetu. Przy moim najwyższym szacunku dla nauczycieli, praca domowa, którą można ściągnąć z Internetu, to jest źle wymyślona i zadana praca domowa.

Przykładem dobrze zaplanowanej pracy domowej, którą nawet trzeba ściągnąć z Internetu, jest np. porównanie opisów układu słonecznego, w starych i nowych źródłach, wyszukanie, co się zmieniło, a jaka wiedza pozostała bez zmian.

Ostatnio z synem wykonywaliśmy pracę, która polegała na uzupełnieniu brakujących fragmentów herbów miast. Sięgnęliśmy wówczas do Internetu i przy okazji można było o tych herbach dowiedzieć się czegoś więcej, nie tylko, jak wyglądają.

Tam, gdzie nauczyciele i rodzice widzą zagrożenie, jest także szansa. Dla mnie przez lata taką szansą była Wikipedia. Kiedy jednak zobaczyłem, że studenci próbują plagiatawać z Wikipedii, zmieniłem postępowanie. Dawałem studentom zadania polegające na przygotowaniu haseł do Wikipedii. Wtedy Wikipedia przestała być problemem, a stała się rozwiązaniem.

GG: Czy oprócz pracy, która jest niewątpliwie Pana pasją, ma Pan jeszcze czas na zainteresowania pozazawodowe? Czytałam, że uwielbia Pan spędzać czas z rodziną, a patrzeć na świat oczyma dziecka jest z tysiąc razy fajniejsze, niż patrzeć nań przez semiotyczny obiektyw.

Marcin Napiórkowski: Tak, to prawda. Nie mam jakichś szczególnych zainteresowań, nie biegam w maratonach. Za to od wielu lat jeżdżę w różne ciekawe miejsca i opowiadam o legendach miejskich, dezinformacji, fake newsach, pseudonaukowej szarlatanerii i innych niebezpieczeństwach, które czają się na nas w labiryncie nowych mediów.

Może w tym względzie nie będę dla czytelników interesującym człowiekiem, ale rzeczywiście uwielbiam spędzać wolny czas z dziećmi i żoną.

GG: Na zakończenie chciałabym przywołać jeszcze jeden cytat Pana autorstwa⁵:

Internet to wspaniałe medium. W żadnym razie nie uważam, że rozwiązaniem jest powrót do epoki telewizji, druku albo kamienia łupanego. Ani to możliwe, ani przyjemne. Ale marzy mi się świat, w którym to my sterujemy Internetem, a nie on – nami. W którym to raczej Facebook wzbogaca nas, niż my – Facebooka.

W Internecie nie brak trolli i manipulatorów. Działają tu i drobni szarlatani, i największe wywiady. Ale wiedzie im się tak dobrze, dlatego że to my wszyscy wspólnie tworzymy wymarzony do takich działań system. Finansowanie za klikanie, bańki informacyjne, podawanie dalej treści najbardziej radykalnych, oburzających, sensacyjnych.

Potrzebujemy głębokiej zmiany. Ale ona wymaga czasu, pieniędzy i świetnych pomysłów. To nie

wydarzy się z dnia na dzień. Mimo to jestem optymistą. Nie zadźgaliśmy się przez stulecie wojen religijnych, po wynalezieniu druku, nie wysadziliśmy się wszyscy w powietrze w dwudziestym wieku – stuleciu radia i telewizji, przetrwamy i epokę Internetu. Dorośniemy do tego.

GG: Z tą nadzieją dziękuję Panu za rozmowę.



fot. Mikołaj Starzyński (www.mikolajstarzynski.pl)

dr hab. Marcin Napiórkowski (rocznik 85) – semiotyk kultury; zajmuje się mitologią współczesną, pamięcią zbiorową i kulturą popularną. Absolwent kulturoznawstwa oraz socjologii Uniwersytetu Warszawskiego, doktor nauk humanistycznych w zakresie filozofii, w roku 2013–2014 odbył staż doktorski na University of Virginia. W roku 2015 uzyskał habilitację w dziedzinie nauk humanistycznych (kulturoznawstwo).

Prowadzi zajęcia z antropologii kultury, historii filozofii i filozofii kultury oraz wykład dla obcokrajowców zainteresowanych poznaniem polskiej kultury pt. **Poland 101: Beginner's Guide to Polish Culture, History and Society**.

Autor książek **Mitologia współczesna, Władza wyobraźni** oraz **Powstanie Umarłych. Historia pamięci 1944-2014**. Obecnie pracuje nad książką ukazującą ponowoczesny kapitalizm jako mitologię, której podmiotami i przedmiotami stają się towary, marki, franczyzy, a także sami konsumenci, często przybierający zaskakująco aktywną rolę współtwórców.

Publikuje w Tygodniku Powszechnym, Krytyce Politycznej, Więzi, Znak i Gazecie Wyborczej.

Autor bloga *Mitologia Współczesna poświęconego semiotycznej analizie zjawisk kultury pełniących dziś funkcję mitów* (www.mitologiawspolczesna.pl).

Od 2014 roku kieruje projektem badawczym „Współczesna polska kultura wernakularna w perspektywie porównawczej. Pamięć – wyobraźnia – praktyki oporu”, realizowanym wspólnie przez Uniwersytet Warszawski, University of Michigan i Pennsylvania State University.

W latach 2013 i 2014 stypendysta programu START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, w latach 2014-16 laureat stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców.

5 <http://mitologiawspolczesna.pl/8-zasad-dla-lepszego-internetu>

Margaret Hamilton i Katherine Bouman, historia dwóch informatyczek i dwóch zdjęć, które dzieli pół wieku

Grażyna Gregorczyk

Nowe technologie to zbyt ważna sprawa, żeby zostawić ją wyłącznie mężczyznom – powiedziała swego czasu Neelie Kroes, komisarz europejski ds. agendy cyfrowej, była wiceprzewodnicząca Komisji Europejskiej.

Artykułem tym rozpoczynamy cykl tekstów, przybliżających sylwetki kobiet, które wyróżniały się swoimi osiągnięciami w technologicznej i informatycznej historii świata, choć wielkiej sławy im to nie przyniosło.

Musimy mieć wytrwałość i ponad wszystko wiarę w siebie. Musimy być pewne, że mamy do czegoś talent...

Maria Curie-Skłodowska

W centrum uwagi autorów popularyzujących naukę były w 2019 roku dwa wydarzenia: rocznica załogowego lotu na Księżyc i zobrazowanie po raz pierwszy obiektu kosmicznego – czarnej dziury. Za sukcesami tych wydarzeń stoją dwie młode informatyczki: **Margaret Hamilton** i **Katie Bouman**. Pierwsza z nich, pionierka inżynierii oprogramowania, umożliwiła w 1969 roku lądowanie Apollo 11 na Księżycu, druga – specjalistka w dziedzinie obrazowania, stworzyła algorytm służący do wygenerowania w 2019 roku obrazu czarnej dziury.

Wprowadzenie – Lądowanie na Księżycu obsługiwał komputer o wydajności kalkulatora

W 2019 roku minęło 50 lat od załogowego lądowania na Księżycu i momentu, gdy człowiek po raz pierwszy postawił stopę na innym obiekcie kosmicznym niż Ziemia. Lądowanie nastąpiło 20 lipca 1969 roku o godzinie 20:17:40 UTC¹.

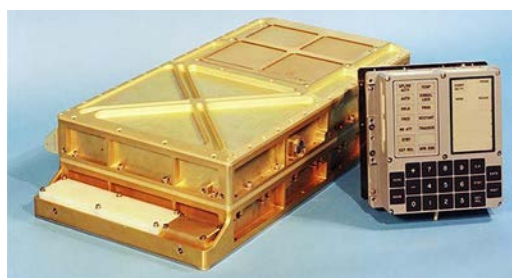
Dla realizacji załogowych lotów kosmicznych Apollo inżynierowie zbudowali gigantyczną rakietę Saturn V, której zadaniem było dolecieć do Księżyca oraz statek kosmiczny Apollo 11 zdolny odbyć tę podróż w obie strony.

Saturn V to jeden z najbardziej zaawansowanych technicznie twórców człowieka w historii. Rakieta wraz z modulem załogowym miała 111 metrów wysokości, 10 metrów średnicy, całkowita masa startowa wynosiła prawie 3000 ton. Rakieta była w stanie

wynieść na orbitę 118 ton ładunku. Podczas testów huk silników był słyszalny w promieniu 80 kilometrów.

Trudno uwierzyć, że tak skomplikowaną operację, jaką było lądowanie ludzi na Księżycu, obsługiwał komputer o mocy dzisiejszego kalkulatora.

Komputer, który znalazł się na pokładzie Apollo 11, nosił nazwę AGC (ang. Apollo Guidance Computer – Komputer nawigacyjny Apollo). Ważył 32 kilogramy i został zaprojektowany w 1966 roku w Charles Stark Draper Laboratory, należącym do Massachusetts Institute of Technology (MIT).



Rysunek 1. Komputer AGC – zastosowany w module dowodzenia i w module księżycowym (Fot. Wikipedia – Wolna encyklopedia)

Astronauci wprawdzie mogli liczyć na informacyjne wsparcie z Ziemi, jednak NASA – Narodowa Agencja Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej – liczyła się z ryzykiem, że Rosjanie będą chcieli sabotażować misję i zakłócać łączność. Były to przecież czasy Zimnej Wojny. Z tego powodu postanowiono, że wszystkie obliczenia potrzebne podczas księżycowej misji będą wykonywane przez sprzęt pokładowy.

¹ UTC (Z – Zulu) – strefa czasowa, odpowiadająca uniwersalnemu czasowi koordynowanemu (UTC) oraz czasowi słonecznemu południka 0°.

Do kosmicznej wyprawy zostały przygotowane dwa zestawy AGC. Pierwszy znajdował się w module dowodzenia czyli orbiterze, w którym Michael Collins okrążył Księżyc w oczekiwaniu na resztę załogi. Drugi umieszczono w lądowniku, w którym Neil Armstrong i Edwin „Buzz” Aldrin dolecieli na Srebrny Glob.

Moduł DSKY – Monitor i klawiatura komputera AGC

Do obsługi komputera AGC astronauta używali urządzenia będącego połączeniem wyświetlacza (ang. *display*) i klawiatury (ang. *keyboard*), i z liter tych dwóch terminów powstała wspólna nazwa DSKY. Klawiatura DSKY nie była typu dzisiejszej QWERTY, lecz klawiaturą numeryczną z kilkoma klawiszami funkcyjnymi.



Rysunek 2. Moduł DSKY – interfejs do współpracy z komputerem

Klawisze z literami nie były potrzebne, ponieważ polecenia miały postać liczbową. Jeśli dzisiaj ktoś chciałby poeksperymentować, pobawić się komputerem pokładowym Apollo 11, może to zrobić na stronie Virtual AGC².

LOL – Pamięć ferrytowa tworzona przez starsze panie

Zastosowana w komputerze pokładowym pamięć ferrytowa wymagała połączenia tysięcy magnetycznych rdzeni cienkimi drucikami. W tym celu firma Raytheon zatrudniła najlepszych specjalistów na planecie, czyli włóknarki – emerytki, które umiejętnie używały igły do przeciągania drutu przez żelazne pierścienie.

Starsze panie bezbłędnie przewlekały druciki według dostarczonego wzoru, a efekt ich działań znalazł odzwierciedlenie w nieformalnej nazwie pamięci: LOL, czyli **little old ladies**. To właśnie elementy wykonane przez emerytki odpowiadały za pamięć stałą AGC, która miała pojemność 74 kB.



Rysunek 3. Pamięć ferrytowa, tworzona przez włóknarki, znane jako LOL

Co istotne, pojęcie bajt nie pojawiło się w dokumentacji tego sprzętu – AGC posługiwał się słowami maszynowymi mającymi długość 16 bitów. Pamięć kasowalna, czyli odpowiednik dzisiejszego RAM-u, miała pojemność 2048 16-bitowych słów, czyli 4 kB, a jednostka obliczeniowa Appolo Guidance Computer pracowała z częstotliwością 2,048 MHz.

Jeśli te parametry porównamy ze współczesnymi kalkulatorami graficznymi, to stwierdzenie, że lądowanie ludzi na Księżycu obsługiwał komputer o wydajności dzisiejszego kalkulatora znajduje potwierdzenie. Przykładem może być choćby produkowany na przełomie wieków kalkulator Texas Instruments TI-93, wyposażony w 25 kB RAM, 512 kB ROM i procesor Zilog Z80 6 MHz.

Na marginesie: O przepaści technologicznej, dzielącej czasu współczesne i program Apollo dobitnie świadczy następująca informacja. Jak wynika z oficjalnych danych Google'a, obsługa wyszukiwania jednego hasła pochłania więcej mocy obliczeniowej, niż cały program Apollo razem wzięty. Nie jedna księżycowa misja, tylko cały 11-letni program, w czasie którego wykonano kilka misji bezzałogowych, 11 załogowych i 6 lądowań na Księżycu.

Kobieta, która zaprogramowała lądowanie Apollo 11 na Księżycu

Misja Apollo 11 okazała się ogromnym sukcesem, za którym stała między innymi **Margaret Hamilton**. To amerykańska programistka, naukowiec i inżynier, kierująca zespołem odpowiedzialnym za stworzenie oprogramowania dla komputerów pokładowych modułu księżycowego.

Do historii przeszło już słynne zdjęcie ukazujące programistkę obok dorównującej jej wzrostem „piramidy książek”. Jest to listing kodu źródłowego oprogramowania nawigacyjnego lądownika misji Apollo 11, które stworzyła wraz ze swoim ponad 400-osobowym zespołem MIT. Przy okazji warto dodać, że w tamtym czasie taka dokumentacja była wykonywana w zasadzie ręcznie.

² <http://www.ibiblio.org/apollo>



Rysunek 4. Rok 1969. Margaret Hamilton, główny inżynier oprogramowania Apollo, stoi obok kodu, który stworzyła ręcznie i który pozwolił ludzkości postawić nogę na Księżycu.

Źródło: Wikipedia (domena publiczna)

W 1969 roku te wszystkie linie kodu pozwoliły postawić ludzkości pierwszy krok na Księżycu.

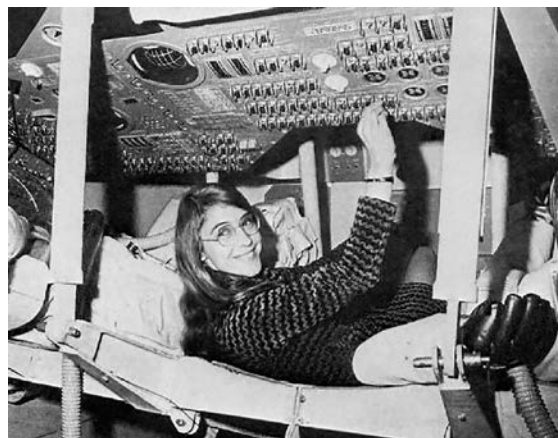
W 2016 roku kod z misji Apollo został odtajniony i udostępniony na Githubie – serwisie internetowym przeznaczonym dla projektów programistycznych, takiej internetowej bazie kodów źródłowych³. Zajmuje mniej niż dwa megabajty.

Prawdziwą siłą Hamilton okazała się praca u podstaw nad czymś, o czym w czasach Zimnej Wojny większość naukowców wolała nie myśleć, czyli o porażkach i czarnych scenariuszach – przypadkach, w których z różnych względów konieczne byłoby przerwanie misji. Jak w takich warunkach powinny zachować się komputery pokładowe? Co zrobić w sytuacji, kiedy astronauta omyłkowo ustawi jeden z przełączników w niewłaściwej pozycji? Na takie trudne scenariusze też trzeba było się przygotować.

Komputery – to nie był w tamtych czasach świat dla kobiet

W 1958 roku Margaret Hamilton ukończyła studia pierwszego stopnia w Earlham College na wydziale matematyki. W 1960 roku przeniosła się do Bostonu, aby wspierać męża w 3-letnich studiach prawniczych na Harvardzie. Nie zamierzała jednak tracić czasu na, jak to sama ujęła, „serwowanie herbaty” i podjęła pracę tymczasową w słynnym MIT – Massachusetts Institute of Technology.

Tam pod okiem dr. Edwarda N. Lorenza, matematyka, twórcy słynnego terminu „efekt motyla”⁴, zaczęła stawiać pierwsze kroki w świecie programowania, tworząc kod dla systemów prognozowania pogody. W tamtym czasie priorytet stanowiła nadal inżynieria sprzętu i pracę nad nim powierzano głównie mężczyznom. Rolę oprogramowania spychano na margines, podobnie jak kobiety, którym przydzielano mniej odpowiedzialne zadania.



Rysunek 5. Margaret Hamilton w pracach nad projektem Apollo.

Źródło: Wikipedia (domena publiczna).

Tymczasem w latach 1961-1963 Hamilton pracowała już przy amerykańskim programie obrony powietrznej SAGE. Celem projektu było stworzenie systemu komputerowego, który mógłby przewidzieć stany pogodowe i śledzić ich zmiany za pomocą symulatorów. To właśnie tam pierwszy raz zainteresowała ją kwestia niezawodności oprogramowania. Badanie wydarzeń, w których komputer zawiesza się na skutek błędu w kodzie lub niewłaściwego działania użytkownika, okazało się kluczowe dla rozwoju programu Apollo.

Hamilton stała się również autorką terminu **inżynieria oprogramowania**. Zaczęła go używać jako pierwsza i zwracać uwagę na rosnące znaczenie oprogramowania w procesie projektowania i tworzenia nowych produktów. O początkach swojej pracy w MIT Hamilton powiedziała: *Kiedy przychodziłeś do tej organizacji jako początkujący, zazwyczaj przydzielano ci program, którego nikt nie był w stanie uruchomić, ani nawet stwierdzić co nie działa. Kiedy ja zaczynałam również taki dostawałam. To było trudne, ciężkie programowanie, a osoba, która to napisała, była z niego bardzo dumna. Wszystkie komentarze były po grecku i po łacinie. Zostałam więc przydzielona do tego programu i udało mi się go uruchomić.*

Jej wysiłki w projekcie SAGE sprawiły, że stała się kandydatką na stanowisko głównej programistki oprogramowania do lotów Apollo w NASA. W tym

³ <https://github.com/chrislgarry/Apollo-11>

⁴ Efekt motyla (ang. butterfly effect) – wrażliwa zależność od warunków początkowych, anegdotyczne przedstawienie chaosu deterministycznego. W tytułowej anegdocie trzepot skrzydeł motyla, np. w Ohio, może po trzech dniach spowodować w Teksasie burzę piaskową. Przykładami efektu motyla są zjawiska meteorologiczne (Wikipedia – wolna encyklopedia)

miejscu można dodać, że oryginalny dokument opisujący wymagania inżynierskie misji Apollo nie zawierał nawet słowa „oprogramowanie”. Programy były napisane w języku maszynowym i nazywały się „Instrukcje Podstawowe”.

Prawo Murphy’ego w praktyce

Drogi Margaret Hamilton i NASA spotkały się ze sobą w 1965 roku, kiedy 28-letniej wówczas programistce MIT przydzielono najpierw projekt bezzałogowego statku kosmicznego. Zadaniem było stworzenie oprogramowania, które zadziała na wypadek czarnego scenariusza, czyli w momencie przerwania misji zasugeruje komputerowi na pokładzie dalsze działania. Hamilton humorystycznie nazwała program „Forget it” (Zapomnij o tym).

Oczywiście testowanie nowych rozwiązań odbywało się najpierw w warunkach laboratoryjnych, na symulatorach. Dostęp do nich miała również Lauren, 4-letnia córka programistki, którą mama często zabierała do pracy w weekendy oraz na nocne zmiany.



Rysunek 6. Margaret ze swoją córką Lauren⁵

To właśnie ona w trakcie jednej z symulacji nacisnęła przypadkowo przełącznik związany z inną fazą lotu, który spowodował awarię symulatora. Hamilton zdała sobie sprawę, że dokładnie to samo może stać się w trakcie misji. Natychmiast zasugerowała MIT oraz NASA odpowiednie poprawki, które pozwolą maszynom na pokładzie poradzić sobie z ludzką pomyłką i przywrócić sprawność wszystkich systemów.

Niestety początkowo ekipa NASA zlekceważyła zalecenia Hamilton. Tłumaczono, że astronauty są dobrze przygotowani, odpowiednio wyszkoleni i nie popełniają takich szkolnych błędów. W trakcie misji Apollo 8 w 1968 roku, krążący po orbicie Księżyca statek kosmiczny z astronautami na pokładzie, przeszedł bolesną weryfikację tej teorii. Jeden z astronautów zrobił dokładnie to samo, co 4-letnia córka Hamilton – nacisnął zły przycisk w niewłaściwym momencie. W efekcie w komputerze została skasowana duża część danych nawigacyjnych potrzebnych do powrotu statku na Ziemię.

Inżynierom NASA rozwiązanie tego problemu i odtworzenie danych zajęło aż 9 nerwowych godzin. Ostatecznie udało się wysłać brakujące dane do znajdującego się na orbicie Księżyca statku. Dopiero po tym incydencie uświadomiono sobie wagę słów Hamilton i wprowadzono do dokumentacji programu Apollo odpowiednie poprawki zabezpieczające na wypadek przyszłych błędów, zarówno ze strony człowieka, jak i samego sprzętu. W końcu jego wadliwe działanie również mogło doprowadzić do awarii.

Tajemnica błędu 1202

Mało znany jest fakt, że niewiele brakowało, by do lądowania na Księżycu podczas misji Apollo 11 w ogóle nie doszło. Podczas podejścia do lądowania, zaledwie kilka minut przed tym, jak Apollo 11 miał dotknąć Mare Tranquillitatis – Morza Księżycowego, komputer pokładowy wyświetlił komunikat o błędzie – 1202. NASA była gotowa w tym momencie przerwać misję, ale odpowiedzialność za to, czy Apollo 11 wyląduje, wziął na siebie 26-letni programista, Steve Bales. Steve prawidłowo ocenił, że komunikat nie oznacza poważnych problemów i zdecydował o kontynuowaniu procedury lądowania.

Wspomniany błąd o kodzie 1202 pojawił się w momencie, gdy komputer pokładowy Apollo 11 został nadmiernie obciążony obliczeniami podczas procedury lądowania na Księżycu. Źródłem problemu okazał się radar odpowiadający za komunikację między modułem lądownika a orbiterem. Program dla radaru nie został właściwie napisany i oczekiwał od głównego komputera lądownika nieustannego wykonywania 6400 operacji w ciągu sekundy, co stanowiło 13% jego mocy obliczeniowej.

Tymczasem komputer lądownika wykorzystywał aż 90% całkowitej mocy na wylądowanie na powierzchni Żółtego Globu, co ostatecznie doprowadziło do przeładowania i wyświetlenia komunikatu o błędzie 1202.

Na szczęście ekipa programistów pod kierownictwem Margaret Hamilton zaprojektowała oprogramowanie w taki sposób, aby system przydzielał wyższe priorytety ważniejszym zadaniom, zamiast starać się wykonywać je w ustalonym porządku. Takie podejście było niespotykane w tamtych czasach. Astronauci przestawili przełącznik radaru w pozycję manualną, procedura lądowania była kontynuowana i lądownik bezpiecznie osiadł na powierzchni. Neil Armstrong, a wkrótce po nim Edwin „Buzz” Aldrin, jako pierwsi ludzie na świecie postawili stopę na Księżycu.

Margaret Hamilton zmieniła świat

Nie ulega wątpliwości, że dorobek Margaret Hamilton dał podwaliny dla wielu współczesnych technologii i rozwoju roli oprogramowania. W 2016 roku programistka została odznaczona najwyższym wyróżnieniem cywilnym w Stanach Zjednoczonych – Medalem Wolności. Odebrała go z rąk ówczesnego prezydenta Baracka Obamy.

⁵ Źródło: <https://bit.ly/2GQgMzW>

Sukces Hamilton i jej zespołu przy okazji misji Apollo 11, zwieńczony lądowaniem człowieka na Księżycu, oglądało na żywo na ekranach telewizorów 600 mln ludzi na całym świecie (w tamtym czasie mniej więcej 1/5 ziemskiej populacji).



Rysunek 7. Margaret Hamilton odbiera Medal Wolności z rąk Baracka Obamy

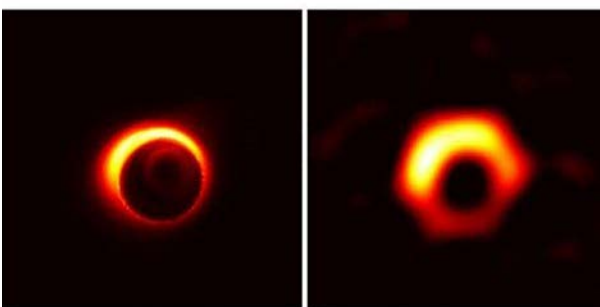
Katherine Bouman – kobieta, której zawdzięczamy obraz czarnej dziury

Pół wieku po tym kiedy Margaret Hamilton umożliwiła lądowanie człowieka na Księżycu, 10 kwietnia 2019 roku po raz pierwszy w historii ludzkość zobaczyła zdjęcie czarnej dziury. Transmisja, na której zaprezentowano wyjątkowy kadr, była relacjonowana na żywo, poruszyła nie tylko naukowców, ale i szeroką opinię publiczną.

Przełomowe wydarzenie nie byłoby możliwe, gdyby nie **Katie Bouman**, 29-letnia amerykańska informatyczka z uczelni Caltech (California Institute of Technology), która stworzyła specjalny algorytm CHIRP (Continuous High-resolution Image Reconstruction using Patch priors – w wolnym tłumaczeniu: *Ciągła rekonstrukcja obrazu w wysokiej rozdzielczości z wykorzystaniem wcześniejszych poprawek*). Bez tego algorytmu nigdy nie udałooby się zobaczyć obrazu kosmicznego obiektu.

Pliki za duże dla Internetu

Zdjęcie czarnej dziury M87, położonej w galaktyce Messier 87, znajdującej się 55 milionów lat świetlnych od Ziemi, było rozproszone w olbrzymiej ilości informacji, uzyskanych za pomocą teleskopu Event Horizon (Teleskop Horyzontu Zdarzeń).



Rysunek 8. Symulowany obraz czarnej dziury M87

Urządzenie to ma charakter wirtualny – tworzy go sieć radioteleskopów rozsianych po całym świecie. Znajdują się na Hawajach, w Meksyku, w Stanach Zjednoczonych, Ameryce Południowej i Europie.

Zdjęcia wykonane przez Event Horizon zostały dostarczone i zapisane w superkomputerach Instytutu Maxa Plancka.

Gigantycznie ilości danych były następnie konwertowane na obrazy.



Rysunek 9. The Event Horizon Telescope (Teleskop Horyzontu Zdarzeń).

Źródło: Wikipedia – domena publiczna

W sumie pięć **petabajtów**⁶ danych. Tak wiele informacji nie udałooby się przesać za pomocą Internetu, dlatego były one dostarczane fizycznie – na dyskach twardech ważących łącznie około pół tony.



Rysunek 10. Katie Bouman w swoim laboratorium z dyskami dostarczonymi przez Agora S.A.

Algorytm Katie Bouman przeczesując dane, musiał uwzględnić zarówno odległość pomiędzy poszczególnymi teleskopami, jak i interferencję wywoływaną przez atmosferę. Łączył strzępki danych w całość. Naukowcy podkreślają, że bez oprogramowania Amerykanki nie byłoby szans na ujrzanie czarnej dziury.

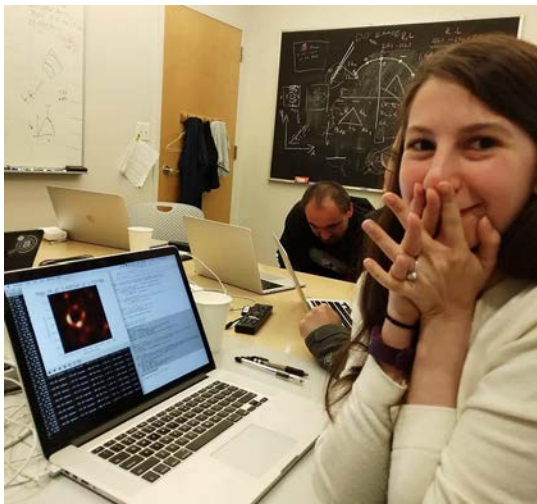
I kiedy cały świat patrzył na historyczne zdjęcie czarnej dziury, badaczka opublikowała na swoim Facebooku fotografię, która również wzbudziła ogromne zainteresowanie internautów.

⁶ Petabajt (skrót PB) – jednostka używana w informatyce głównie do określania największych posiadanych przestrzeni dyskowych, zasobów plików milionów użytkowników określonego serwisu internetowego lub baz danych gromadzących informacje z zasobów całego Internetu. Formalnie, petabajt oznacza biliard (1.000.000.000.000.000 = 10¹⁵) bajtów (Wikipedia – wolna encyklopedia).

Patrzę z niedowierzaniem, jak powstał pierwszy obraz czarnej dziury, jaki zrobiłam – napisała dr Bouman.

Dla jasności należy dodać – to pierwszy obraz czarnej dziury, jaki ktokolwiek zrobił.

Amerykańska informatyczka jest porównywana do Margaret Hamilton, która kierowała zespołem 400 specjalistów, zajmujących się przygotowaniem oprogramowania dla misji Apollo 11.



Rysunek 11. Katie Bouman i pierwszy obraz czarnej dziury

W poprzedniej części artykułu zostało przywołane słynne już zdjęcie ukazujące programistkę MIT obok dorównującego jej wzrostem stosu listingów kodu źródłowego dla misji programu Apollo. Zdjęcie Katie Bouman – wykonane obok stosu dysków – jest bardzo podobne. Oba kadry oddziela blisko 50 lat.

Polski udział w odkryciu

Warto dodać, że w projekcie Teleskopu Horyzontu Zdarzeń bierze udział dwoje Polaków: prof. Monika Mościbrodzka z Radboud University w Nijmegen w Holandii oraz dr Maciej Wielgus z Black Hole Initiative na Harvard University w USA. Profesor Mościbrodzka kieruje grupą badawczą zajmującą się polaryzacją, była też w gronie naukowców referujących uzyskane wyniki podczas konferencji prasowej w Brukseli. Z kolei dr Wielgus kieruje statystyczną weryfikacją danych oraz badaniem czasowej zmienności obserwowanych źródeł.

Wyniki badań opublikowano w serii sześciu artykułów, które ukazały się 10 kwietnia 2019 roku w specjalnym wydaniu czasopisma *The Astrophysical Journal Letters*.

Notki biograficzne

Margaret Heafield Hamilton (ur. 17 sierpnia 1936 roku) – informatyczka, inżynierka oprogramowania i przedsiębiorczyni. Była dyrektorką ds. inżynierii oprogramowania w Laboratorium Instrumentacji Massachusetts Institute of Technology. Wraz z kierowanym przez siebie zespołem opracowała oprogramowanie systemu pokładowego programu kosmicznego „Apollo”. W 1986 roku założyła i została dyrektorem generalnym Hamilton Technologies, Inc., w Cambridge, w stanie Massachusetts. Firma została stworzona wokół systemów języka uniwersalnego opartych na jej paradygmacie Rozwoju Przed Faktem (DBTF) dla projektowania systemów i oprogramowania.

Margaret Hamilton opublikowała ponad 130 artykułów, rozpraw i raportów o około 60. projektach i 6. znaczących programach, w których brała udział.

22 listopada 2016 roku prezydent USA Barack Obama odznaczył Margaret Hamilton Medalem Wolności za jej pracę, która doprowadziła do opracowania pokładowego oprogramowania lotu misji Apollo – misji NASA na Księżyc.

Katherine Louise Bouman (ur. 9 maja 1989) – amerykańska naukowiec, specjalistka w dziedzinie obrazowania. W czerwcu 2019 roku objęła stanowisko adiunkta nauk matematycznych w California Institute of Technology. Obszarem jej badań są metody obliczeniowe w obrazowaniu. Była częścią zespołu pracującego przy projekcie Teleskopu Horyzontu Zdarzeń, w ramach którego po raz pierwszy w historii uzyskano obraz czarnej dziury.

Pochodzi z West Lafayette w stanie Indiana, w 2007 roku ukończyła tamtejszą szkołę średnią, West Lafayette Junior-Senior High School. W trakcie nauki w szkole średniej prowadziła badania nad obrazowaniem na Uniwersytecie Purdue. Po raz pierwszy dowiedziała się o Teleskopie Horyzontu Zdarzeń w 2007, w szkole średniej.

Bouman studiowała elektrotechnikę na Uniwersytecie Michigan. W 2013 uzyskała stopień magistra elektroniki i informatyki, a następnie, w 2017 doktorat w tej samej dziedzinie, oba na Massachusetts Institute of Technology. Bouman w ramach stażu podoktorskiego dołączyła do zespołu badawczego projektu Teleskop Horyzontu Zdarzeń na Uniwersytecie Harvarda.

W 2016 w ramach TEDx wygłosiła prezentację pt. **How to Take a Picture of a Black Hole**⁷ („Jak zrobić zdjęcie czarnej dziury”), podczas którego opisała algorytmy mogące posłużyć do stworzenia pierwszego obrazu czarnej dziury. Przedstawione w wystąpieniu algorytmy ostatecznie nie posłużyły jednak do utworzenia pierwszego obrazu czarnej dziury.

⁷ Wystąpienie dostępne jest pod adresem: https://www.ted.com/talks/katie_bouman_what_does_a_black_hole_look_like

Gamifikacja zajęć wsparta TIK

Elżbieta Pryłowska-Nowak

Elementem wszystkich kompetencji kluczowych: rozumienia i tworzenia informacji, wielojęzyczności, matematyczno – przyrodniczych, technologii i inżynierii, cyfrowych, osobistych, społecznych, uczenia się, obywatelskich, przedsiębiorczości, świadomości i ekspresji kulturalnej, są kompetencje międzykulturowe. Wspólne dla wymienionych kompetencji umiejętności krytycznego myślenia, rozwiązywania problemów, pracy zespołowej, skutecznej komunikacji i negocjacji, analizy, kreatywności, rozgrywają się zawsze w kontekście kulturowym. Nowe sposoby uczenia na potrzeby coraz bardziej mobilnych i cyfrowych społeczeństw wymagają innowacyjnych form nauczania, które uwzględniają zrozumienie wielokulturowe. Korzystanie z technologii cyfrowych usprawnia uczenie się w środowiskach wielokulturowych, jak i rozwija wiedzę o nich.

Metodyki uczenia się oparte na samodzielnych poszukiwaniach lub pracy projektowej z wykorzystaniem tematyki kultury, sztuki, opowiadania historii, idei gamifikacji, wykorzystania gier w edukacji, wzmacniają motywację do uczenia się i zaangażowania w naukę. W poniższym tekście został opisany dydaktyczny escape room – tematyczny pokój zagadek przygotowanych w zgamifikowanej formie. Podzieleni na zespoły uczestnicy w ustalonym czasie muszą rozwiązać przygotowane zadania, aby wydostać się z wirtualnie zamkniętego prawdziwego pokoju. Zaprezentowana poniżej propozycja zajęć skierowana jest do wszystkich nauczycieli zainteresowanych kształtowaniem umiejętności społecznych, logicznego myślenia, poszerzeniem perspektyw widzenia zjawisk i postrzegania procesów kulturowych.

Przygotowany zestaw 30 zadań – zagadek zatytułowany *Nosimy kulturę!* jest interdyscyplinarnym wprowadzeniem do tematyki różnicowania kulturowego świata. Uczestnicy zajęć będą doskonalili wiedzę z zakresu edukacji wielokulturowej, poznawać formy działania i sposoby myślenia różnych społeczeństw, poprzez pryzmat tematyki strojów, które nosimy od święta, na co dzień lub podziwiamy na historycznych portretach. Patrząc z perspektywy szkolnej, treści zajęć są zintegrowane z nauczaniem przedmiotów: historia, język polski, plastyka, historia sztuki, język angielski, geografia, wiedza o społeczeństwie. Zajęcia skierowane są do uczniów klas VII i VIII szkoły podstawowej, uczniów szkół ponadpodstawowych oraz dorosłych. Na ich przeprowadzenie trzeba przeznaczyć około 60 minut – całość potrzebnego czasu zależy od posiadanego doświadczenia pracy w pokoju zagadek.



Rysunek. 1. Wirtualne zamknięcie escape roomu przygotowane w aplikacji Scratch

Należy przygotować siedem stanowisk pracy. Jedno stanowisko dla nauczyciela prowadzącego zajęcia, sześć stanowisk tematycznych o następujących nazwach: ubrania regionalne, stroje historyczne, strój w Wersalu, surowce i tkaniny, projektowanie, biografia (CV) projektanta. Po przygotowaniu stanowisk i zaproszeniu uczestników zajęć do sali, gra rozpoczyna się. Nauczyciel zamyka klasę za pomocą symbolicznej kłódki. Przedstawia uczestnikom tematykę zajęć, prezentuje historię wprowadzającą do tematyki. Dzieli uczniów na grupy, których nazwami są imiona i nazwiska znanych projektantów mody: Christian Dior, Yves Saint Laurent,

Gianni Versace, Calvin Richard Klein, Paul Smith. Grupy zaczynają działać w oparciu o instrukcje w kolejności podanej w kartach pracy. Każda grupa zaczyna pracę od innego zadania. Po wykonaniu pierwszego zadania zespoły przechodzą do następnych stanowisk.

Przykład treści karty pracy dla grupy: Christian Dior.

Miejsce na imiona członków grupy:


.....

.....

MISJA GRUPY BUDUJĄCEJ RELACJE MIĘDZYKULTUROWE






Na początek poznajcie się i wpiszcie na górze swoje imiona.

Rozwiązując kolejne zagadki wpisujcie w puste okienka poniżej, nad odpowiednim symbolem, kolejne znaki/litery, które utworzą część hasła potrzebnego do otwarcia drzwi. Po zdobyciu wszystkich znaków, wspólnie z pozostałymi grupami złożycie hasło w całość.



Pierwsze zadanie znajdziecie przy punkcie z sukmaną

Jego rozwiązaniem będzie jedna z liter Waszej części hasła. Kolejnych liter szukajcie do momentu, aż odgadniecie swoją część hasła.

					CD

Przykładowe opisy stanowisk z zadaniami

- Stanowisko **Strój w Wersalu**

Grupy wykonują to zadanie korzystając z wycieczki po Wersalu w ujęciu street view dostępnej na portalu Google Arts & Culture. Poniżej przykład zadania dla grupy *Calvin Richard Klein*.

Znajdujecie się w wirtualnej przestrzeni *Pałacu w Wersalu* w otoczeniu wielu komnat i portretów. Odszukajcie portret autorstwa: Hyacinthe Rigaud z 1702. Portret przedstawia króla Francji, który żył w latach 1638 – 1715. Ustalcie imię i nazwisko króla, zerknijcie na jego strój, ale do hasła potrzebna jest Wam ostatnia litera z nazwy kraju, który znajduje się przy nazwisku władcy. Kolejny znak zdobycy do Waszej części hasła wpiszcie nad polem z portretem



Po rozwiązaniu zagadki poszukajcie kolejnego zadania.



Rysunek 2. Przestrzeń Pałacu w Wersalu w zasobach portalu Google Arts & Culture – wirtualny spacer

- Stanowisko **Surowce i tkaniny**

Grupy wykonują to zadanie korzystając z plakatów z opisem surowców i tkanin przygotowanych w aplikacji Canva. Poniżej przykład zadania dla grupy *Paul Smith* wraz z przykładem plakatu przygotowanego do wykonania zadania.

Odszukajcie plakat przygotowany dla Waszej grupy o następującym znaku rozpoznawczym



Odgadnijcie nazwę surowca/tkaniny, który został opisany na plakacie. Nazwa ma dwa człony.

Czwartą literę z drugiego członu nazwy wpisicie nad polem oznaczonym okularami z bambusa.

Po rozwiązaniu zagadki poszukajcie kolejnego zadania.

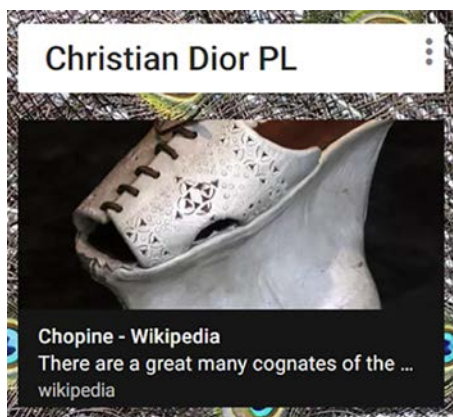


Rysunek 3. Przykład plakatu opisującego len

- Stanowisko **Stroje historyczne**

Grupy wykonują to zadanie korzystając z materiałów online opracowanych na podstawie opisów z portalu Google Arts & Culture umieszczonych w aplikacji Padlet. Poniżej przykład zadania dla grupy *Christian Dior* z przykładem obrazu – podpowiedzi do wykonania zadania.

Odszukajcie nazwę [modelu damskich butów](#), które na przełomie XVI i XVII wieku pozwoliły na noszenie dłuższych sukienek przez kobiety. Trzecia literka z nazwy modelu butów potrzebna jest Wam do hasła.



Rysunek 4. Widok fragmentu interaktywnej tablicy, który prezentuje model damskich butów chopine

- Stanowisko **Stroje regionalne**

Grupy wykonują to zadanie odczytując treści zakodowane w QR kodzie. Poniżej przykład zadania dla grupy *Calvin Richard Klein*.

W celu wykonania zadania należy zeskanować kod QR. Potrzebne będą do tego tablet i aplikacja do odczytywania kodów, np. QR Droid. Postępujcie według instrukcji na ekranie, aby zdobyć kolejny znak do Waszej części hasła – do wpisania nad polem ze strojem regionalnym. Po rozwiązaniu zagadki poszukajcie kolejnego wolnego punktu z zadaniem.



Rysunek 5. QR kod ukrywający zadanie do wykonania przygotowane w aplikacji LearningApps


- Stanowisko projektowanie (**design**)

Grupy wykonują to zadanie korzystając z robota – ozobota, mapy trasy przejazdu dla robota, krótkiego ABC informacji o projektantach. Poniżej treść przykładowego zadania dla grupy *Yves Saint Laurent*, mapa trasy przejazdu ozobota pt. *W daleki świat z małej ojczyzny*.

Uruchomcie robota i postawcie na cyferce przypisanej do nazwiska projektanta mody. Zobaczcie dokąd pojedzie. Znajdziecie tam obrazek, którego nazwanie pozwoli na określenie potrzebnej do Waszego hasła litery. Wpiszcie ją na karcie pracy przy symbolu niebieskiego obrazu.



Rysunek 6. Mapa z trasą dla ozobota

Zadanie Design	
	
Grupa Yves Saint Laurent	Potrzebujesz szóstej litery z odgadniętego wyrazu

- Stanowisko **CV projektanta**

Grupy wykonują to zadanie przy pomocy krótkiego ABC informacji o projektantach. Przykład zadania dla grupy *Paul Smith*:

O wykonywaniu jakiego zawodu marzył od dziecka Paul Smith? Do hasła potrzebujecie czwartej literki z nazwy tego zajęcia.

Wykonanie zadania

Podstawą wykonania zadania – otwarcia symbolicznej elektronicznej kłódki, jest ścisła współpraca wszystkich grup pracujących nad rozwiązaniem przygotowanych zagadek. Podstawowa znajomość technologii, spostrzegawczość, uważność, rozmowa, wytrwałość są potrzebne do wykonania zadań do końca. W zależności od specyfiki przygotowanych zadań w jednym pokoju może pracować od pięciu do dwudziestu osób. Ważne jest wytworzenie klimatu zabawy i pojawienie się emocji związanych z rozwiązywaniem wielu nietypowych zadań. Zaplanowane zadania mają charakter mieszany – analogowo-cyfrowy. Wykonanie następujących po sobie zadań pozwala zdobyć informacje, które po połączeniu rozwiązań poszczególnych grup, składają się na ostateczne rozwiązanie. Nauczyciel cały czas kontroluje przebieg gry, a gdy zauważy, że poszczególne grupy rozwiązały swoje zadania, otwiera ponownie projekt Scratch, którego uruchomienie pozwoli na ustalenie końcowego wyniku – hasła otwierającego kłódkę. Następnie nauczyciel omawia z uczestnikami zastosowane aplikacje, podkreśla znaczenie odgadniętego hasła oraz współpracy w wykonaniu zadania.



Rysunek 7. Uczestnicy warsztatów *Gamifikacja zajęć wsparta TIK* – rozwiązywanie końcowego hasła

Narzędzia TIK wykorzystywane są na etapie wprowadzenia w tematykę escape roomu, ukrycia zagadek pod postacią QR kodów, wykorzystania aplikacji mobilnej, udostępnienia zadań w interaktywnej tablicy, plakacie tematycznym, ustalenia odpowiedzi przy pomocy robota, a także podczas wirtualnego spaceru w przestrzeni Wersalu. Prosta aplikacja przygotowana w Scratch pozwala na wirtualne zamknięcie sali, a po ustaleniu prawidłowych odpowiedzi, umożliwia uczestnikom odgadnięcie hasła – motta Claude Lévi-Strauss'a – słynnego francuskiego antropologa kulturowego, co udowadnia wysokie kompetencje wszystkich uczestników zabawy i jednocześnie otwiera wirtualną kłódkę oraz finalizuje wykonanie zadania.

Całość materiałów opisanych w artykule można znaleźć pod następującymi adresami:

- polska wersja językowa – materiały do przeprowadzenia dydaktycznego escape roomu:
 - materiał LS-EPN-PL, Google Drive – <https://tiny.pl/tkk75>
 - witryna Nosimy kulturę – <https://tiny.pl/tw4t2>
- angielska wersja językowa – scenariusz zajęć *We wear culture!*, opracowanie Elżbieta Pryłowska – Nowak, sierpień 2019, blog *Teaching with Europeana*: <https://tiny.pl/tkk79>.



Rysunek 8. Warsztaty podczas konferencji *Majowe Mrozy* w Warszawie

W opinii europejskich nauczycieli zaproponowane zajęcia to ciekawa i innowacyjna forma pracy, świetny sposób na nawiązanie kontaktu z dzisiejszym młodym pokoleniem. Realizowane zadania akcentują rolę wzajemnej współpracy, uczniowie bawią się, ale także w dynamiczny sposób rozwijają nowe umiejętności.

We wear culture! (LS-PL-111)

elzbieta pryłowska nowak August 12, 2019 Adult education, English, Interdisciplinary,
Learning Scenarios, STEAM, VET

Fashion from "Voyage autour du monde, contenant la description géographique et pittoresque des divers pays ... Illustré de 22 gravures par MM. Rouargue frères", The British Library Public Domain Mark 1.0

A cultural Escape Room

Rysunek 9. Blog *Teaching with Europeana*

Bibliografia:

1. Janczak D., *Escape room na lekcji*, W cyfrowej szkole nr 1, Warszawa 2019;
2. Pryłowska-Nowak E., *Nosimy kulturę – komentarz do warsztatów*, Informatyka w edukacji, red. A.B. Kwiatkowska, M.M. Sysło, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2019.

Granie na ekranie – czyli gry komputerowe w szkole

Dorota Janczak

Nauczyciele od dawna używają gier dydaktycznych do wspierania procesu nauczania – uczenia się. Wiadomo też, że zarówno zabawa dydaktyczna, czyli „zabawa według wzoru opracowanego przez dorosłych, prowadząca z reguły do rozwiązania jakiegoś założonego w niej zadania”, jak i gra dydaktyczna – „odmiana zabawy, polegająca na ścisłym przestrzeganiu ustalonych wcześniej reguł, wymagająca wysiłku myślowego”¹, mają ogromne znaczenie poznawcze, kształcące i wychowawcze.

A jak wygląda wykorzystanie w nauczaniu gier komputerowych?



Uczenie oparte na grach (GAME BASED LEARNING)

Czym właściwie jest game based learning? Jest to wykorzystywanie różnorodnych gier, w tym także komputerowych, do uczenia się i nauczania. Podejście to niesie ze sobą duży potencjał, wymaga jednak włożenia znacznego wysiłku, aby dobrze się do tego przygotować od strony dydaktycznej.

Dzięki graniu w odpowiednio dobrane gry uczniowie mogą zdobywać, utrzymywać i wykorzystywać różne wiadomości i umiejętności. Jest to możliwe, gdyż gry opierają się na znanych koncepcjach pedagogicznych – zarówno na behawioryzmie, kognitywizmie, jak i konstruktywizmie. Oczywiście mam tu na myśli gry dobrze zaprojektowane, czyli takie, od których nie chce się odejść, od których nie można się oderwać. Odpowiedzialne za to są zjawiska zwane przez psychologów „flow” i „fiero”. **Flow** – uczucie pochłonięcia występuje tylko wtedy, gdy wyzwania dla gracza będą pojawiały się w odpowiednim momencie, gdy jest gotowy, aby im sprostać, gdy między frustracją a nudą dojdzie do stanu równowagi. **Fiero** – to poczucie satysfakcji, które pojawia się, gdy odniesiemy zwycięstwo, pokonamy przeszkodę. Gry które pochłaniają bez reszty, będą wprowadzały gracza właśnie w takie stany. Dodatkowo każdemu, bez względu na poziom, pozwolą znaleźć coś dla siebie, tak aby każdy był w stanie „przeżyć” grę, nauczyć się czegoś i osiągnąć sukces. Oznacza to, że gry stawiają na silną motywację i zaangażowanie gracza, na oparcie się o jego emocje, a to – jak potwierdzają badania – wpływa na lepsze uczenie się,

¹ W. Okoń, *Słownik pedagogiczny*, PWN, Warszawa 1984, s. 358

choćby poprzez lepsze zapamiętywanie informacji. Nie powinno nas to dziwić, ponieważ granie w gry sprawia wiele radości, wprowadzając elementy zaskoczenia, oczarowania i kreatywności. A jak wiemy, uczenie oparte na kreatywności i emocjach to uczenie bardziej wartościowe i trwalsze. Gry, co potwierdzają badania, wpływają pozytywnie na pracę mózgu, stymulują zapamiętywanie, rozwijają kreatywność, pozwalają zdobywać cenne umiejętności: pracy w zespole, uczenia się na błędach, czy też myślenia systemowego.

Niestety, nie tylko w Polsce ciągle jeszcze pokutuje stereotyp gier komputerowych, które źle wpływają na rozwój i kształtowanie się osobowości dzieci. Nie wszyscy jednak wiedzą, że pogląd ten ma swoje źródło w ostro skrytykowanych badaniach, które dopiero niedawno uznano za nierzetelne i stronnicze. Badania te określone jako jednostronne i nieoparte gruntowną wiedzą ekspercką, przez wiele lat budowały niesłuszny obraz gier jako zagrożenia i źródła dewiacji.²

Wizerunek gier bardzo ucierpiał i nawet najnowsze badania, które pokazują zupełnie inne ich oblicze, na razie na niewiele się zdają. A co wiemy o graniu w gry komputerowe dzisiaj? Przede wszystkim to, że naukowcom nie udało się wykazać powiązania między ilością czasu, jaki spędzają młodzi ludzie na graniu, a występowaniem u nich zaburzeń zdrowia psychicznego. Dane wskazują na coś odwrotnego, niż się spodziewano. Dzisiejsze dzieci – gracze nie są odizolowanymi osobnikami, którzy spędzają samotne godziny przed komputerem, wręcz odwrotnie – integrują się z grupą rówieśniczą, dobrze funkcjonują w szkole i nie wykazują problemów związanych ze zdrowiem psychicznym. Nie spędzają na graniu tak wiele czasu, jak się powszechnie uważa – średnia dla badanych dzieci wynosiła 43 minuty dziennie³. Dlatego warto porzucić stereotypowe myślenie o grach, warto poświęcić trochę czasu, aby je poznać i przetestować samemu, a potem w szkole. Przy ich prawidłowym stosowaniu nie musimy bać się ich negatywnego wpływu na zdrowie naszych uczniów, a korzyści z ich użycia mogą nas zaskoczyć. Wystarczy, tak jak ze wszystkim, zachować rozsądek i złoty środek.

Granie na lekcjach

Na szczęście coraz częściej nauczyciele sięgają po gry komputerowe jako jeden ze środków dydaktycznych i coraz lepiej potrafią go wykorzystać do osiągania celów dydaktycznych. Znają ich potencjał edukacyjny, ich atrakcyjność, która sprawia, że wykonywanie nawet bardzo żmudnych i mało ciekawych zadań będzie możliwe i skuteczne.

Do dyspozycji nauczycieli jest wiele gier, nie tylko takich, które są stricte grami edukacyjnymi. Wiele popularnych gier nosi w sobie także wątek dydaktyczny. Niestety, odnaleźć grę która ma wartość edukacyjną nie jest łatwo. Jako nauczyciele będziemy musieli się przejrzeć wiele pozycji, by odrzucić bezużyteczne i odnaleźć gry, z pomocą których będzie można próbować realizować założone cele pedagogiczne.

Ogromną liczbę gier możemy znaleźć w sieci. Najwięcej z nich jest skierowanych do ucznia najmłodszego. Kilka z potencjałem edukacyjnym oraz wartych polecenia można znaleźć poniżej:

- Dla przedszkolaków np. gry w serwisach Buliba.pl czy Ciufcia.pl.
- Dla dzieci w wieku wczesnoszkolnym:
 - <http://grydladzieci.edu.pl> – edukacja językowa, matematyczna, przyrodnicza i artystyczna dla najmłodszych
 - <http://www.necio.pl/gry> – gry dotyczące bezpiecznego korzystania z komputerów
 - <http://kiddoland.pl/gry-edukacyjne> – bezpieczne gry edukacyjne, serwis płatny
 - <http://www.piktografia.pl/gry-komputerowe.html> – gry matematyczne (wymagają pobrania)
- Przykładowe gry wspierające naukę języka obcego:
 - <https://babadum.com> – prosta gra do nauki słówek, różne języki
 - <http://www.yummy.pl> – gry do szlifowania języka polskiego i obcych
- Ćwicząc umiejętności matematyczne można korzystać z gier anglojęzycznych – matematyka jest „językiem” międzynarodowym. Przykładowe gry to:
 - <http://www.funbrain.com/kidscenter.html> – gry matematyczne i nie tylko
 - <http://www.primarygames.com/math.php> – gry matematyczne
- W sieci znajdziemy różnorodne gry dla uczniów w różnym wieku, pozwalające zdobywać wiele umiejętności:
 - <http://lamaczeszyfrow.pl/index.php?id=165> – internetowa gra kryptologiczna (możliwość wyboru języka polskiego)
 - <http://www.perspektywy3d.pl> – gra, która pomaga wybrać swoją ścieżkę zawodową

2 K. Kowalczyk, Niebezpieczne gry komputerowe? – stereotypy i uprzedzenia, http://www.ktime.up.krakow.pl/symp2014/referaty_2014_10/kowalczyk.pdf (dostęp 12.12.2019)

3 Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology, 2016, Volume 51, Issue 3, s. 349-357

- <https://getbadnews.pl/#intro> – Bad News powstała po to, by przygotować graczy do odpowiedniego obioru fałszywych informacji z Internetu, gracz staje się twórcą tzw. fake newsów i w ten sposób poznaje zasady jakimi się kierują takie materiały.
- Z pomocą gier można także wprowadzać uczniów w naukę programowania:
 - <https://colobot.info/pl> – programowanie łożnika księżycowego i innych pojazdów
 - <https://codecombat.com> – sterowanie bohaterami za pomocą poleceń JavaScript
 - <https://www.codingame.com/start> – uczenie się programowania poprzez przechodzenie przez wciągające wyzwania

Oprócz gier działających na komputerach PC, mamy do dyspozycji także aplikacje działające na urządzeniach mobilnych – tabletach lub telefonach. Baza takich gier jest bardzo bogata i wymaga wnikliwego przejrzenia i sprawdzenia ich wartości.

Niektórzy nauczyciele dzielą się z innymi, publikując listy gier, z których korzystają. Przykładowe strony z takimi listami można znaleźć poniżej:

- <http://klasoteka.pl>
- <http://www.superbelfrzy.edu.pl/gry-edukacyjne-gamifikacja>
- <http://zamiastkserowki.blogspot.com>

Odnalezienie wartościowych gier to jeszcze nie koniec pracy nauczyciela. Jego zadanie to także umiejętne wplatanie ich w proces kształcenia. Inny problem, z którym często trzeba się zmierzyć, to niechęć środowiska (rodziców, innych nauczycieli) do gier. Ciągłe są one postrzegane jako tania rozrywka, niemająca nic wspólnego z rozwojem. Dlatego planując wykorzystanie gier w klasie warto popracować nad sposobem zmiany podejścia naszego otoczenia do wykorzystania gier w szkole i do nauki.

Tworzenie gier

W szkole możemy wykorzystywać gry, które działają na komputerach PC lub na urządzeniach mobilnych. Wśród szerokiego wachlarza można znaleźć takie, które pozwolą w interesujący sposób wprowadzić uczniów w nowy temat, wyjaśnić jakieś zagadnienie lub ćwiczyć wybrane umiejętności, czy też posłużą do powtarzania materiału. Gry na lekcji można wykorzystać na wiele sposobów. Dodatkowo nasi uczniowie nie muszą być tylko odbiorcami gier, mogą stać się także ich twórcami. Przy tworzeniu własnych gier mają możliwość zdobywać cenne wiadomości i umiejętności.

Myśląc o tworzeniu gier z uczniami można na początek zająć się tylko ich prototypowaniem. Do tego celu może być przydatna np. aplikacja MarvelApp⁴, która pozwala stworzyć prototyp dowolnej aplikacji, w tym także gry. Możliwe jest też skorzystanie z narzędzi, które są pewnego rodzaju szablonami gier wypełnianych treścią, na przykład generatorem gry typu quiz⁵ lub gry karcianej⁶. Korzystając z generatorów, tworzeniem własnych gier mogą zająć się też sami nauczyciele. Zachęcamy do zapoznania się z przykładem „nauczycielskiej” gry⁷.

Jeśli chcemy pójść dalej, możemy z uczniami z pomocą gry zapoznawać się z teorią gier, a także tematem tworzenia zaufania między ludźmi⁸ lub tworzyć własne gry z pomocą programowania (np. Unity lub Xamarin).

G jak gamifikacja

Warto wiedzieć, że Game based learning (uczenie się oparte na grach) oraz gamifikacja (gamification) to nie to samo, choć oba podejścia są ze sobą powiązane. Gamifikacja, zwana czasem także gryfikacją lub grywalizacją, to wykorzystanie mechanizmów oraz innych elementów zaczerpniętych z gier w kontekście innym niż gra – w przypadku wykorzystania w szkole – w kontekście edukacyjnym. Wszystko po to, by motywować uczniów, zwiększać ich zaangażowanie, mobilizować do wykonywania nawet żmudnych działań.

Gamifikacja lekcji pozwoli wpływać na zachowania uczniów, dzięki zastosowaniu sposobu myślenia zaczerpniętego z gier. Mogą to być ustalone z góry cele i reguły przypominające te z gier, dodanie do lekcji fabuły i pozwolenie uczniom na wejście w role. Może to być przydzielanie punktów za zrealizowane zadanie, nagradzanie osiągnięć specjalnymi odznakami, przechodzenie kolejnych poziomów, wreszcie rywalizacja a także bardzo ważna współpraca przy osiąganiu celu. Przy planowaniu gamifikacji w szkole bardzo ważne jest oparcie się o solidną wiedzę psychologiczną i znajomość technik stosowanych w grach. Aby dobrze zgamifikować zajęcia trzeba postawić na łączenie nauki z zabawą i oparcie się, gdzie to możliwe, na motywacji wewnętrznej uczniów, aby chęć zdobycia dobrych ocen czy świadectwa z paskiem nie zastępowała pragnienia zdobywania wiedzy,

4 <https://marvelapp.com>

5 <https://www.gimkit.com>

6 <http://schule.paul-matthies.de/Trimino.php>

Przykład gry wraz z opisem wykorzystania na lekcji można znaleźć na stronie <https://blue-school.blogspot.com/2017/09/rz-wymienne.html>

7 <https://bit.ly/2RLawh6>

8 <https://sin.github.io/trust>

odkrywania, rozwijania się, uczenia się dla przyjemności. Kolejną rzeczą, na której gamifikacja nie może się opierać, jest rywalizacja. Pamiętajmy, że bez elementu współpracy wykorzystanie gier daje tylko krótkotrwały efekt.



Podstawę gamifikacji tworzą trzy filary: nauka przez zabawę i towarzyszące jej uczucie zadowolenia, interakcje z innymi, w tym działania zespołowe oraz otrzymywanie w trakcie nauki informacji zwrotnej. Warto wprowadzać uczniów w pewną fabułę, która pozwoli im wejść w role, pozwoli ich działaniom nadać znaczenie, sprawić by były ważne, angażujące i dające poczucie sprawstwa.

Gamifikując swój przedmiot lub lekcje dobrze pamiętać o umożliwieniu uczniom osiągnięcia sukcesu w różny sposób, najlepiej poprzez możliwość wybrania najwłaściwszej dla każdego drogi do osiągnięcia celu. Jednocześnie należy zapewnić uczniom poczucie bezpieczeństwa poprzez wprowadzenie możliwości poniesienia porażki i nauki na popełnionych błędach, między innymi poprzez stosowanie informacji zwrotnej i analizę błędów. W dobrej gamifikacji nie bójmy się także podnosić z czasem poziomu trudności. Zadanie nie może być przecież za łatwe, bo nie przyniesie satysfakcji. Innym elementem, o którym warto pamiętać, jest też możliwość zdobycia w oczach rówieśników uznania czy nawet pewnego statusu.

Bez względu na to, czy zachęcimy uczniów do grania, tworzenia własnych gier, czy też zgamifikujemy nasze lekcje, musimy pamiętać, że wprowadzenie do szkoły gier przyniesie korzyści tylko wtedy, gdy się do tego solidnie przygotowujemy. Warto to zrobić, bo korzyści będą wymierne.

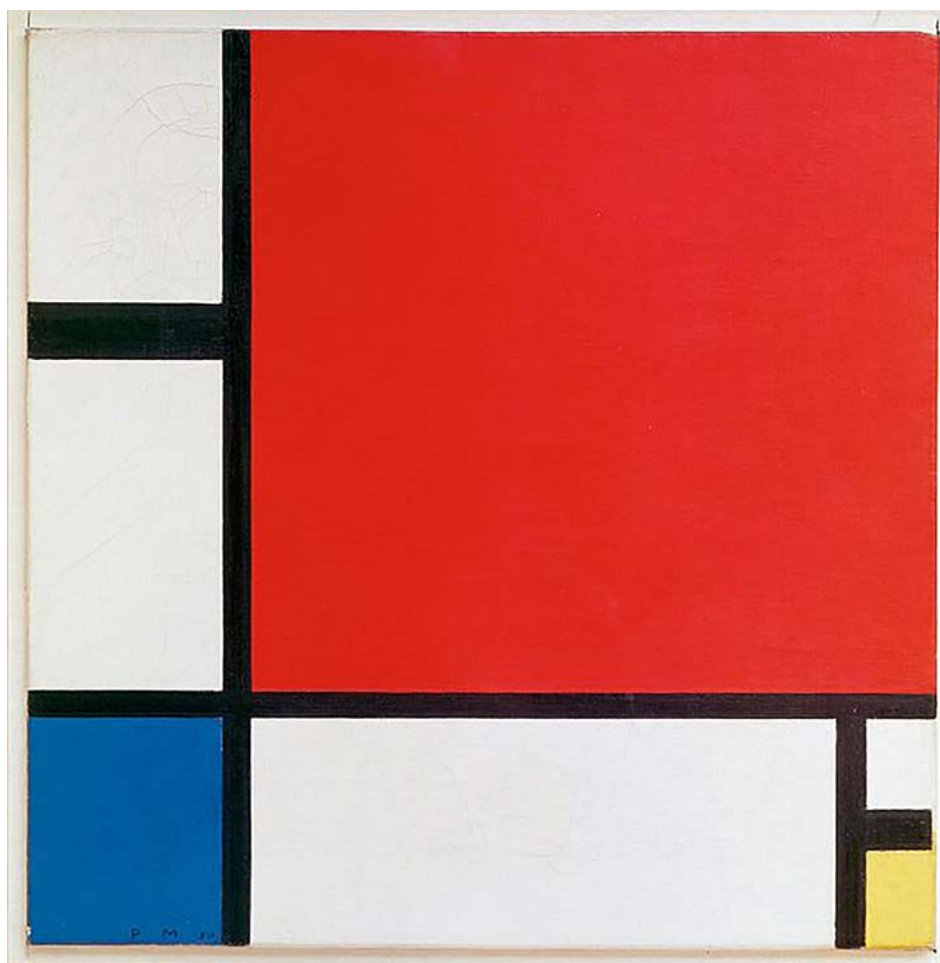
Bibliografia:

1. *Gamifikacja w szkole*, <http://www.edunews.pl/badania-i-debaty/wywiady/2565-gamifikacja-w-szkole>
2. Starzyński S., 3 „F” Gryfikacji, <http://www.gryfikacja.pl/index.php/2012/01/3-f-gryfikacji>
3. Kowalczyk K., *Niebezpieczne gry komputerowe? – stereotypy i uprzedzenia*, http://www.ktime.up.krakow.pl/symp2014/referaty_2014_10/kowalczyk.pdf
4. Błaszkiwicz R., *Gry komputerowe a zdrowie dziecka w młodszym wieku szkolnym*, <http://goo.gl/ZWgoPe>
5. Polak M., *O grach i wykorzystaniu gier na lekcjach*, <http://www.edunews.pl/badania-i-debaty/dyskusje/2965-o-grach-i-wykorzystaniu-gier-na-lekcjach>
6. Okoń W., *Słownik pedagogiczny*, PWN, Warszawa 1984
7. Biłska A., *Gry w edukacji*, <https://www.edunews.pl/nowoczesna-edukacja/innowacje-w-edukacji/2225-gry-w-edukacji>
8. Kovess-Masfety V., Keyes K., Hamilton A. [i in.], *Is time spent playing video games associated with mental health, cognitive and social skills in young children?*, *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 2016, Volume 51, Issue 3

Sztuka i matematyka w łamigłówce Mondriana

dr Katarzyna Olędzka

Jeśli odrzucimy definicję humanisty jako osoby, która nie zna i nie chce znać matematyki, na rzecz człowieka wszechstronnie wykształconego, znającego różne nauki i stawiającego dobro człowieka wysoko w hierarchii wartości, to bez trudu zauważymy w życiu codziennym związek sztuki z matematyką. Przyjrzyjmy się dziełu *Kompozycja w czerwieni, błękitcie i żółci* Pieta Mondriana (1872-1944), holenderskiego malarza, który włączył się między innymi abstrakcyjnymi dziełami. Jest to obraz z lat 30-tych XX wieku, który znajduje się w Muzeum Narodowym w Belgradzie (Serbia). Czarne linie różnej grubości dzielą obraz na prostokąty. Kontrastujące linie poziome i pionowe nadają pracy dynamizmu, pokazując, jak zauważają znawcy sztuki, wewnętrzną harmonię życia, która leży pod powierzchnią. Warto podkreślić, że w pracy użyto tylko kilku kolorów.

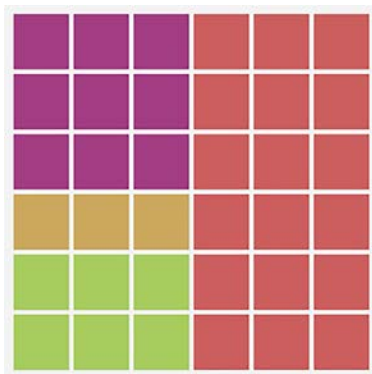


Rysunek 1. Kompozycja w czerwieni, błękitcie i żółci Pieta Mondriana¹

¹ Źródło https://en.wikipedia.org/wiki/Composition_with_Red_Blue_and_Yellow

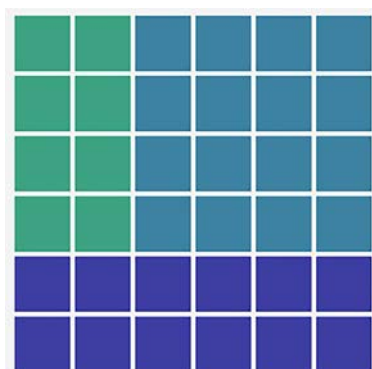
Kompozycja ta stała się inspiracją do postawienia ciekawego problemu matematycznego, a w dalszej kolejności informatycznego. Poszukiwania artystyczne prowadziły artystę do definiowania piękna jako motywu złożonego z linii prostych, a w szczególności z różnych prostokątów. W ten sposób zdefiniowano łamigłówkę **Mondrian Art Puzzle**², w której rozpatrujemy figury – kwadraty i prostokąty. W zasadach określono, że długości boków figur są liczbami całkowitymi. W łamigłówce należy podzielić kwadrat na różne prostokąty. Prostokąty mogą mieć takie same pola, ale muszą mieć różne wymiary np. 2×3 i 3×2 są prostokątami o jednakowych wymiarach. Podziałowi przypisywana jest liczba, nazwana defektem, mierzona jako różnica między największym i najmniejszym polem wykorzystanego prostokąta. Wyzwaniem jest znalezienie takiego podziału, dla którego defekt jest najmniejszy.

Jako przykład rozważmy kwadrat o wymiarach 6×6 . Rysunek przedstawia podział na prostokąty: 3×3 , 6×3 , 1×3 , 2×3 , defekt dla tego podziału wynosi $6 \times 3 - 1 \times 3 = 15$.



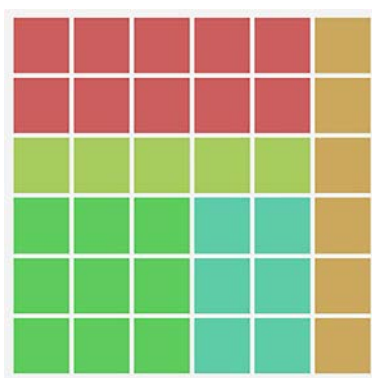
Rysunek 2. Przykładowy podział kwadratu 6×6 z defektem 15

Można jednak uzyskać lepszy podział na prostokąty: 4×2 , 4×4 i 2×6 . Otrzymujemy defekt równy $4 \times 4 - 2 \times 4 = 8$.



Rysunek 3. Podział kwadratu 6×6 z defektem 8

To również nie jest najlepszy wynik. Kolejne rozwiązanie pokazuje podział na prostokąty: 2×5 , 6×1 , 1×5 , 3×3 i 3×2 , defekt dla tego rozwiązania jest równy: $2 \times 5 - 1 \times 5 = 5$.

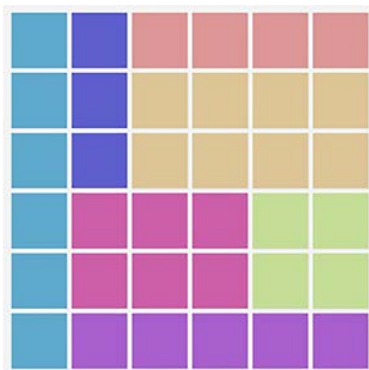


Rysunek 4. Optymalny podział kwadratu 6×6 z defektem 5

² Opis m.in. <https://mathpickle.com>

n	d
3	2
4	4
5	4
6	5
7	5
8	6
9	6
10	8
11	6
12	7
13	8
14	6
15	8
16	8
17	8
18	8
19	8
20	9
21	9
22	9
23	8
24	9
25	10
26	9
27	10
28	9
29	9
30	11
31	11
32	10
33	12
34	12
35	11
36	12
37	11
38	10
39	11

Istnieją inne podziały o defekcie 5, np.: 6×1 , 3×1 , 1×4 , 2×4 , 2×3 , 2×2 i 1×5 .

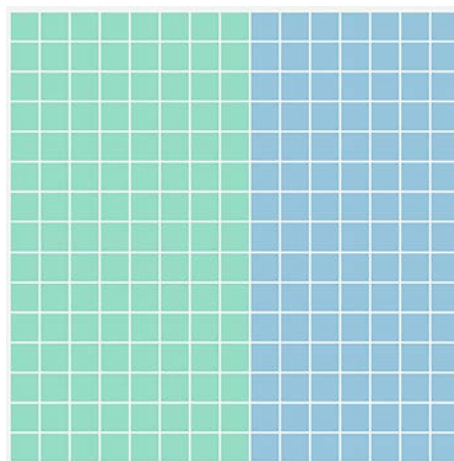


Rysunek 5. Inny optymalny podział kwadratu 6×6 z defektem 5

Zachęcamy, by przerwać lekturę artykułu i samodzielnie poeksperymentować z podziałami dla kwadratów, zaczynając od rozmiarów najmniejszych: 3×3 , 4×4 , 5×5 , ... przechodząc do coraz większych. Można skorzystać zarówno z tradycyjnych metod – kartki w kratkę i ołówek, jak i aplikacji komputerowej³. Przy rozmiarach 9×9 i 10×10 zadanie okazuje się już trudne i wymaga większego wysiłku.

Rozwiązanie opisywanego problemu nie jest trywialne. Wraz ze wzrostem rozmiaru wyjściowego kwadratu rośnie liczba możliwości. Narzucającą się strategią jest metoda prób i błędów, trudno zaproponować konkretny algorytm. Nie jest też prawdą, że wraz ze zwiększaniem rozmiaru planszy defekt musi rosnąć. W tabeli obok widoczne są pary liczb: n – bok kwadratu oraz d – odpowiadający mu defekt. Jeśli zajrzemy do Encyklopedii Ciągów Liczb Całkowitych⁴, to znajdziemy najlepszy wynik podziału dla kolejnych wartości n wraz z odnośnikami do prac naukowych poświęconych temu tematowi. Zachęcamy do zapoznania się z w miarę przystępnie napisaną pracą „Further Insight into the Mondrian Art Problem” autorstwa Hannesa Bassena⁵.

Warto zauważyć, że dla nieparzystych długości boków wyjściowego kwadratu można defekt ograniczyć z góry. Jeśli kwadrat o boku n (gdzie n jest nieparzyste) podzielimy na prostokąty $n \times (n+1)/2$ i $n \times (n-1)/2$, to otrzymamy defekt równy n . Jest to jednak ograniczenie górne, a nie najlepszy wynik. Dla liczb parzystych ograniczenie będzie wynosić $2*n$.



Rysunek 6. Podział kwadratu z defektem równym 15

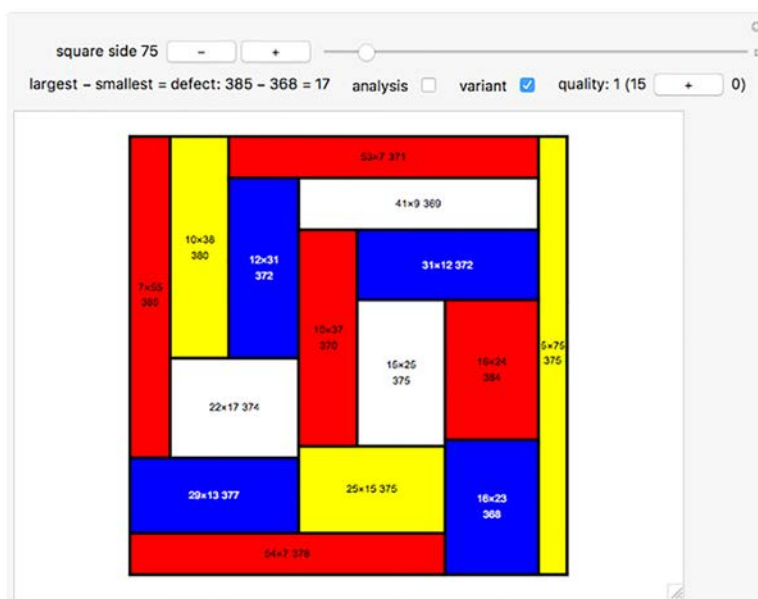
Wizualizacje rozwiązań znajdziemy na stronie Wolfram Alfa⁶. Jak twierdzą autorzy, pokazane są optymalne rozwiązania do rozmiaru 57 i najbardziej znane rozwiązania do 900.

³ <https://codepen.io/benlorantfy/full/BRzyGQ>

⁴ <http://oeis.org/A276523>

⁵ <https://secureservercdn.net/45.40.144.60/145.f87.myftpupload.com/wp-content/uploads/2016/12/Bassen-Further-Insight-into-the-Mondrian-Art-Problem.pdf>

⁶ <https://demonstrations.wolfram.com/MondrianArtProblem>

Mondrian Art Problem BETA

Rysunek 7. Wizualizacja Mondrian Art. Puzzle w serwisie Wolfram Alfa

Powstaje pytanie, czy istnieje algorytm, który będzie znajdował optymalny podział. Zadanie jest trudne, gdyż wraz ze wzrostem długości boku początkowego kwadratu, bardzo szybko rośnie liczba możliwych kombinacji. Obecna moc obliczeniowa komputerów nie pozwala na rozpatrzenie wszystkich możliwości w skończonym czasie. Jak na razie problem pozostaje nierozwiązany, możemy tylko w pewien sposób poprawić algorytm na przykład według poniższego schematu.

1. Dla danego kwadratu należy wygenerować wszystkie możliwe prostokąty, z których można budować podział. Na przykład dla kwadratu: 6×6 będą to:

pole	wymiary
1	1 x 1
2	1 x 2
3	1 x 3
4	1 x 4 i 2 x 2
5	1 x 5
6	1 x 6 i 2 x 3
8	2 x 4
9	3 x 3
10	2 x 5
12	2 x 6 i 3 x 4
15	3 x 5
16	4 x 4
18	3 x 6
20	4 x 5
24	4 x 6
25	5 x 5
30	5 x 6

n	d
40	12
41	13
42	12
43	12
44	12
45	13
46	13
47	12
48	14
49	12
50	13
51	14
52	13
53	14
54	15
55	14
56	14
57	15

2. Z tych prostokątów należy wybrać grupami te, których pole jest łącznie równe polu wyjściowego kwadratu. Na przykład:

$$\begin{array}{cccccccc} 1 \times 3 & 1 \times 4 & 2 \times 2 & 1 \times 5 & 1 \times 6 & 2 \times 3 & 2 \times 4 & \\ 3 & + & 4 & + & 4 & + & 5 & + & 6 & + & 6 & + & 8 & = & 36 \end{array}$$

3. Następnie je posortować rosnąco według defektu (różnica pola największego prostokąta i najmniejszego) i sprawdzić, czy można te prostokąty ułożyć tak, by pokrywały kwadrat. Na przykład z prostokątów 16 (4 x 4) i 20 (4 x 5) nie da się ułożyć kwadratu 6 x 6.

defekt	Pola prostokątów
4	16, 20
5	3, 4, 4, 5, 6, 6, 8
5	4, 4, 5, 6, 8, 9
5	4, 4, 5, 6, 8, 9
5	5, 6, 6, 9, 10
6	3, 4, 6, 6, 8, 9
6	3, 6, 4, 6, 8, 9
6	4, 5, 8, 10, 9
6	5, 4, 8, 10, 9
...	

Komputery można też zatrudnić do generowania artystycznych kompozycji. Dla języka Python istnieje specjalny moduł⁷, który generuje takie prace. Opis instalacji i sposób użycia można znaleźć na stronie pypi.org⁸.



Rysunek 8. Obraz wygenerowany za pomocą pythonowego modułu mondrian-art.

Mondrian Art Puzzle to ciekawe zadanie, które może być rozwiązywane przez osoby w różnym wieku i z różnym przygotowaniem matematycznym. Można je dać uczniom, nauczycielom, rodzicom oraz matematykom i informatykom. Każdy może znaleźć coś dla siebie.

Jego inspiracją była praca artysty, a tworzone rozwiązania mogą być też artystycznym i logicznym wyzwaniem – na przykład pokolorowanie rozwiązania możliwie małą liczbą kolorów w sposób atrakcyjny wizualnie, tak by żadne dwa stykające się prostokąty nie były jednakowego koloru. Jest to równocześnie inspirujące zadanie logiczne, w którym problem można opisać językiem zrozumiałym dla osoby z podstawowym wykształceniem matematycznym (pola prostokątów i sumowanie liczb), a którego rozwiązanie nie jest znane. Co więcej, jest to obszar, w którym ludzie nadal konkurują z komputerami.

⁷ Autorzy Manoj Kumar i Lilian Besson.

⁸ <https://pypi.org/project/mondrian-art>

Jak wprowadzać średnią arytmetyczną na lekcjach informatyki?

Wanda Jochemczyk

Podstawa programowa informatyki w klasach IV-VI szkoły podstawowej w punkcie I – *Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów* zawiera następujący zapis: *uczeń formułuje i zapisuje w postaci algorytmów polecenia składające się na rozwiązanie problemów z życia codziennego i z różnych przedmiotów, np. liczenie średniej*. Zastanówmy się, jak można ciekawie przedstawić ten problem uczniom.

Wprowadzenie

Średnią arytmetyczną kilku liczb jest suma tych liczb podzielona przez ich liczbę.

Dla liczb $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ można ją obliczyć korzystając ze wzoru:

$$\text{średnia arytmetyczna} = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{n}$$

Średnia arytmetyczna jest tym, co w potocznym języku określa się mianem średniej. Uczniowie sprawnie liczą średnią swoich ocen dodając je i dzieląc przez ich liczbę.

W życiu codziennym używa się pojęcia średniej płacy w danym zawodzie, średniej ocen ucznia lub klasy, średniej ceny paliwa w danym okresie, czy średniego wzrostu uczniów w danej klasie itp.

Rozważanym przez nas problemem będzie obliczenie średniej arytmetycznej dwóch liczb naturalnych. Na przykład można na lekcji zacząć od problemu policzenia średniej ceny jabłek, jeżeli – cena za 1 kg jabłek zielonych to 3 zł, a jabłek czerwonych 4 zł.



Rysunek 1. Jak jest średnia cena 1 kg jabłek?

Najpierw zapiszemy algorytm w postaci listy kroków, potem w języku programowania Scratch. Kolejnym etapem będzie wizualizacja graficzna rozwiązania problemu wykonana również w Scratchu.

Realizacja

Algorytm obliczenia średniej arytmetycznej dwóch liczb jest prosty i polega na obliczeniu sumy tych liczb i podzieleniu jej przez 2.

Dane: a, b – liczby naturalne

Wynik: $\text{średnia}(a,b)$ – średnia arytmetyczna dwóch liczb a i b

1. Podaj liczby a i b
2. Oblicz sumę tych liczb, $\text{suma} = a + b$

3. Oblicz średnią, $\text{średnia} = \text{suma} / 2$

4. Wypisz wartość średnia

Najprostszy projekt w Scratchu realizujący obliczenie średniej dwóch podanych przez użytkownika liczb może wyglądać następująco:



Rysunek 2. Algorytm obliczania średniej dwóch liczb

Duszek prosi o podanie dwóch liczb, następnie oblicza i wypisuje ich średnią.

Przejdźmy teraz do realizacji tego samego algorytmu z wizualizacją graficzną, duszek czarodziej będzie rysował dwa balony o losowej długości sznurków oraz obliczał średnią długość sznurka tych balonów.



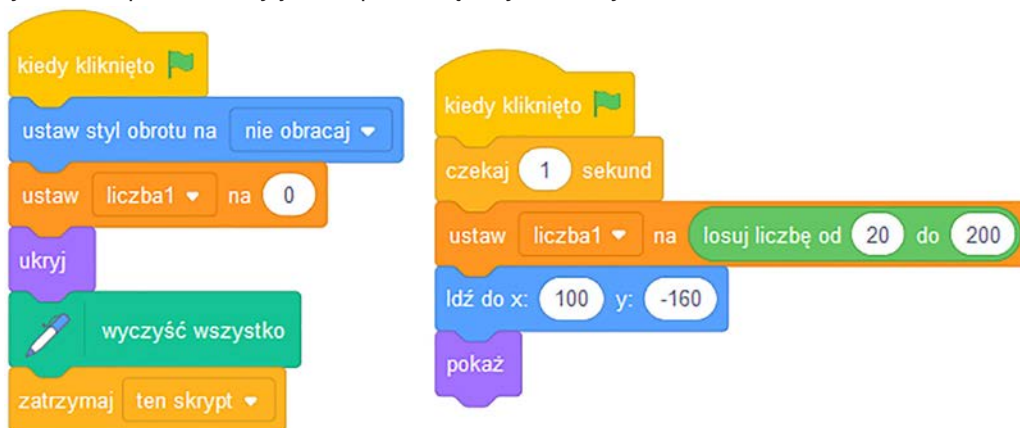
Rysunek 3. Algorytm obliczania średniej dwóch liczb – wizualizacja graficzna

Do zapamiętania długości sznurków oraz ich sumy będą potrzebne zmienne.



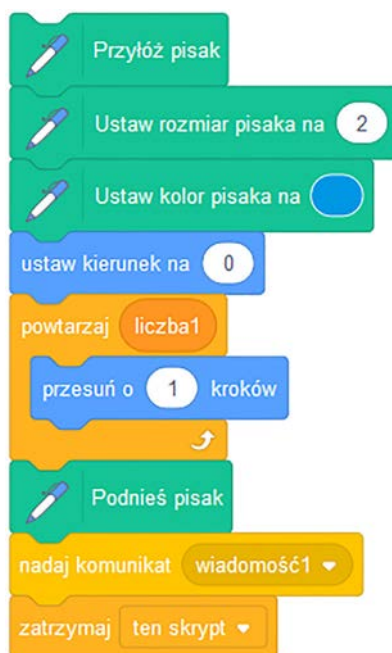
Rysunek 4. Zmienne do przechowywania wartości losowych i ich sumy

Pierwszy balon odpowiedzialny jest za pierwszą z wylosowanych liczb.



Rysunek 5. Ustalanie warunków początkowych pierwszego balonu

Rysowanie sznurka zostało zaimplementowane krok po kroku, wykorzystana jest pętla **powtarzaj liczba1** razy przejście o 1 krok. Na końcu nadany jest komunikat, akcję przejmuje drugi balon.



Rysunek 6. Rysowanie sznurka pierwszego balonu

Drugi balon wykonuje podobny skrypt, dotyczy on zmiennej **liczba2**, na końcu nadany jest kolejny komunikat, aby przekazać pałeczkę czarodziejowi, który policzy średnią długość sznurka.



Rysunek 7. Skrypty drugiego balonu

Czarodziej policzy i wypisze wartość średniej.



Rysunek 8. Skrypt czarodzieja

Algorytm obliczania średniej dwóch liczb jest prosty. Projekt ten można zrealizować w klasie 5 szkoły podstawowej. Można poprosić uczniów, aby poszerzyli go o trzecią liczbę. Nie powinno to być dla nich problemem.

W przypadku większej liczby balonów warto skorzystać z mechanizmu klonowania duszków, aby zmniejszyć liczbę używanych zmiennych czy układanych skryptów. Wystarczy utworzyć jednego duszka o określonych parametrach, a pozostałe będą jego klonami.



Rysunek 9. Bloczki dotyczące klonowania duszków

Powyższe trzy bloczki związane są z tworzeniem i obsługą klonów duszków podczas działania programu. Kliknięcie w zieloną flagę lub przycisk stop (także wykonanie kloca **zatrzymaj wszystko**) automatycznie usuwa wszystkie klony.

Bloczek **utwórz kłona** umożliwi duszkowi utworzenie swojej kopii lub kopii dowolnego innego duszka wybranego z listy. Nowo utworzony duszek posiada wszystkie cechy i funkcjonalności swojego wzorca. Po utworzeniu rozpoczyna się automatycznie wykonywanie skryptu rozpoczynającego się od bloczka **kiedy zaczynam jako klon**. Można także w skryptach usuwać utworzonego kłona wykorzystując bloczek **usuń tego kłona**.

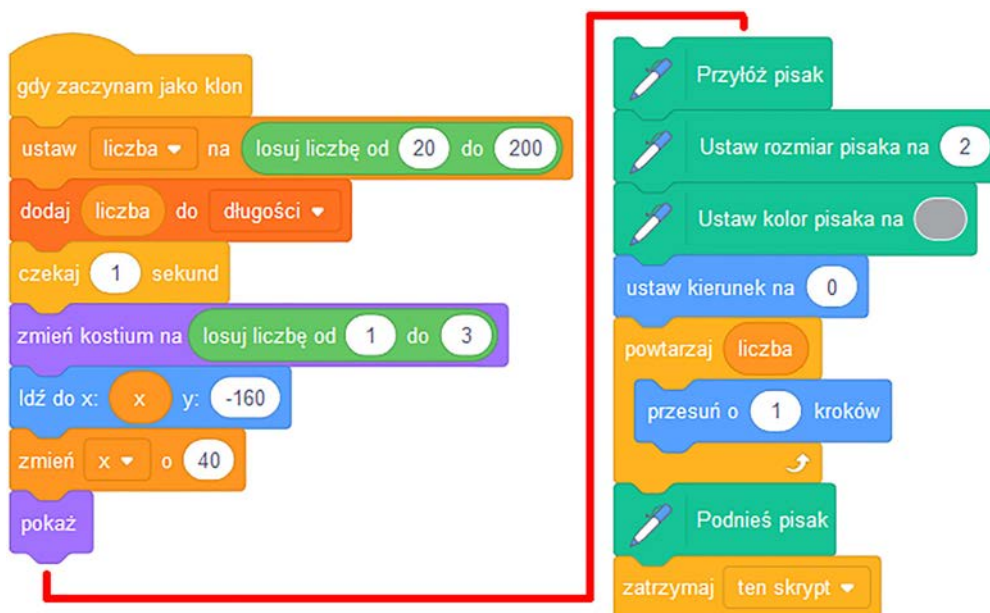
W projekcie liczenia średniej 10 liczb wstawiamy jednego duszka, któremu ustalamy postać balona. Ukrywamy go, on służy tylko do utworzenia swoich 10 kopii – klonów.

Ponadto będzie potrzebna lista do pamiętania długości sznurków.



Rysunek 10. Bloczki ustawień początkowych i tworzenia klonów

Każdy z klonów losuje liczbę z zakresu od 20 do 200 i zapisuje ją na liście. Każdy klon ma losowy kolor, wybrany z trzech (żółty, niebieski lub fioletowy). Następnie rysuje sznurek utworzonego kłona o długości równej wylosowanej liczbie. Po utworzeniu wszystkich klonów na liście mamy zapisane długości wszystkich sznurków.



Rysunek 11. Skrypt kłona

Po zakończeniu klonowania balon wzorec nadaje **komunikat1**, który skierowany jest do duszka czarodzieja, żeby zaczął liczyć średnią 10 liczb – długości sznurków powstałych balonów. Liczby te zapisane są na liście pod nazwą **długości**.



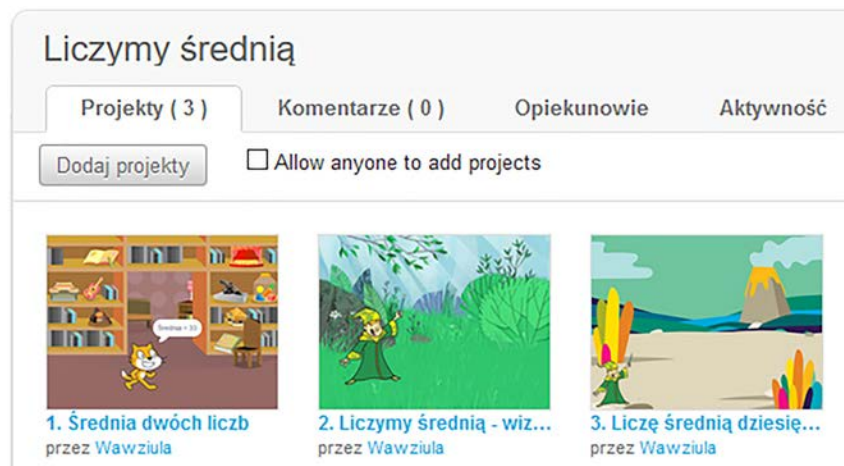
Czarodziej liczy sumę długości odczytując kolejne wartości z listy, następnie dzieli ją przez 10. Wypisuje obliczoną średnią długość sznurka.



Rysunek 12. Skrypt czarodzieja

Podsumowanie

Scratch jest nie tylko środowiskiem programistycznym, ale pełni także rolę społeczności internetowej. Dlatego wszystkie projekty opisane w artykule dostępne są w studiu *Liczmy średnią*. Warto zajrzeć do środka tych projektów i przeanalizować, jak zostały zaprogramowane.

Rysunek 13. Studio z projektami¹

¹ <https://scratch.mit.edu/studios/25524330>

ZaNIM zagrasz, pomyśl

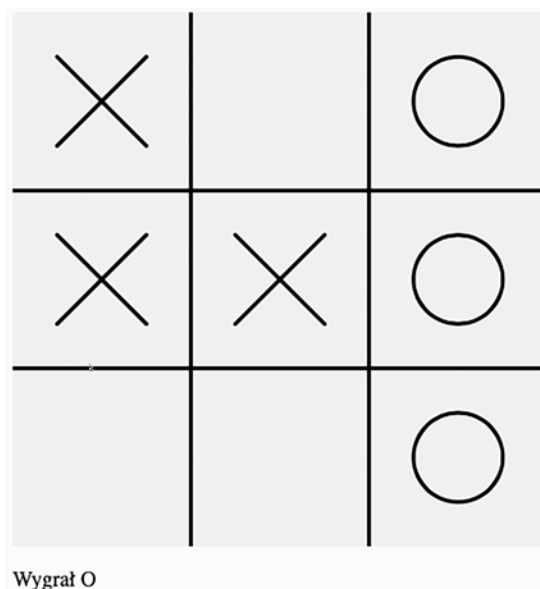
Agnieszka Borowiecka

Bycie dobrym programistą nie oznacza jedynie znajomości składni języka. Nawet umiejętność szybkiego wyszukiwania błędów nie wystarcza. Dobry programista powinien charakteryzować się umiejętnością logicznego myślenia i oczywiście znajomością oraz umiejętnością wykorzystania w swojej pracy różnych metod algorytmicznych. Dziś nauka programowania zaczyna się już w ramach edukacji wczesnoszkolnej i trwa aż do matury. Oczywiście nie każdy uczeń zostanie programistą, jednak warto ćwiczyć jego umiejętności, rozwijać zainteresowania i pobudzać ciekawość. Umiejętność logicznego myślenia jeszcze nikomu nie zaszkodziła.

Jak uczyć programowania, by nie zniechęcić i nie stracić przez to przyszłych talentów? Można wykorzystać naturalną skłonność uczniów do rywalizacji. Przedstawimy kilka znanych gier, które można zaimplementować w różnych językach programowania. Zaczniemy od przygotowania interfejsu gry, w której dwie osoby toczą rozgrywkę na ekranie komputera. Kolejny krok będzie polegał na zastąpieniu jednego z graczy komputerem. Ostatni etap to zaprogramowanie strategii dla komputera zgodnie z zasadą – jeśli chcesz wygrać, musisz najpierw pomyśleć.

Kółko i krzyżyk

Zapewne każdy z nas zna klasyczną wersję gry *Kółko i krzyżyk*. Na planszy składającej się z 9 pól stawiamy na przemian kółka i krzyżyki. Ten z graczy, któremu uda się utworzyć linię trzech takich samych symboli, odpowiednio w poziomie, pionie lub na jednej z przekątnych – wygrywa.



Rysunek 1. Przykładowa rozgrywka w grze Kółko i krzyżyk

Opracowanie komputerowej wersji gry wymaga rozwiązania kilku problemów:

- jak pamiętać aktualny stan gry,
- jak zadbać o to, by ruchy należały na przemian do graczy,

- jak sprawdzać, czy wykonanie ruchu jest możliwe (pole na planszy jest puste),
- jak sprawdzać, czy gra zakończyła się wygraną, czy remisem.

W najprostszej wersji gracz podaje współrzędne (wiersz i kolumnę) pola, w którym chce wstawić znak. Po każdym ruchu plansza gry zostaje wypisana za pomocą odpowiednich znaków i liter:

```
Podaj kolumnę: 1
Podaj wiersz: 1
```

```
x | . | o
-----
x | x | o
-----
. | . | o
```

Gra będzie dla uczniów bardziej atrakcyjna, jeśli narysujemy kolorową planszę do gry, a gracz będzie mógł wybrać interesujące go pole, np. wskazując je kursorem myszki. Wymaga to przygotowania planszy podzielonej na 9 pól (do tego wystarczą cztery kreski) oraz odpowiednich symboli ilustrujących ruchy oddane przez graczy (kółko i dwie skrzyżowane linie). Do zaimplementowania graficznego interfejsu gry możemy wykorzystać np. język JavaScript z biblioteką p5.js. Biblioteka ta udostępnia szereg funkcji umożliwiających w prosty sposób tworzenie grafiki statycznej i animacji, a także interaktywnych elementów stron www.

Po wybraniu środowiska pracy należy zastanowić się nad sposobem pamiętania stanu gry oraz informacji, do kogo należy kolejny ruch w grze. W zależności od wybranej struktury danych zdefiniujemy funkcje sprawdzające: czy możliwe jest postawienie symbolu w miejscu wskazanym przez gracza, czy na planszy pojawiła się sekwencja jednakowych symboli oznaczająca wygraną, czy na planszy zostały zajęte wszystkie pola – gra zakończyła się remisem. W opisywanej implementacji wykorzystana jest dwuwymiarowa tablica napisów. Początkowo wszystkie pozycje zawierają napisy puste, podczas gry we właściwe miejsce tablicy wstawiany jest symbol „X” lub „O”. Dla ułatwienia graczy możemy oznaczać liczbami 1 i 2. Poniżej deklaracja tablicy `stan_gry` i wylosowanie gracza rozpoczynającego grę:

```
stan_gry = [['', '', ''],
            ['', '', ''],
            ['', '', '']];
gracz = random([1, 2]);
```

Do przygotowania rysunku kwadratowej planszy i kreślenia symbolu krzyżyka użyjemy funkcji `line()`, łączącej dwa punkty o podanych współrzędnych. Kółko narysujemy za pomocą funkcji `ellipse()`. Biblioteka p5.js udostępnia także szereg funkcji związanych ze zdarzeniami takimi jak naciśnięcie klawisza na klawiaturze, czy naciśnięcie przycisku myszki. Skorzystamy z funkcji `mousePressed()` do przechwycenia ruchu gracza i narysowania odpowiedniego symbolu na planszy do gry:

```
function mousePressed() {
  let a = int(map(mouseX, 0, width, 0, 3));
  let b = int(map(mouseY, 0, width, 0, 3));
  if (stan_gry[a][b] == '') {
    if (gracz == 1) {
      line(100*a + 25, 100*b + 25, 100*a + 75, 100*b + 75);
      line(100*a + 75, 100*b + 25, 100*a + 25, 100*b + 75);
      stan_gry[a][b] = 'X';
    }
    else {
      ellipse(100*a + 50, 100*b + 50, 50, 50);
      stan_gry[a][b] = 'O';
    }
    gracz = 3 - gracz;
  }
}
```

Najpierw przeliczamy współrzędne kursora myszki na liczby 0, 1 lub 2 – odpowiadające pozycji w tablicy `stan_gry`. Następnie sprawdzamy, czy we wskazanej pozycji nie był przedtem umieszczony inny symbol (`stan_gry[a][b] == ''`). W zależności od tego, czy ruch wykonywał gracz pierwszy, czy drugi, rysujemy krzyżyk albo kółko i wstawiamy odpowiedni symbol do tablicy `stan_gry`. Wybieramy gracza, który będzie wykonywał kolejny ruch.

Powyższy kod warto uzupełnić o instrukcje wypisujące informację, który gracz aktualnie wykonuje ruch. Gra jest w pełni funkcjonalna, ale odbywa się dokładnie jak w tradycyjnej wersji na kartce papieru. Osoby uczestniczące w rozgrywce oceniają, czy gra zakończyła się remisem, czy wygraną jednego z graczy.

W kolejnym kroku dodajemy automatyczne sprawdzanie stanu gry. Gra powinna się zakończyć w jednym z dwóch przypadków:

1. na planszy znajduje się układ wygrywający,
2. nie ma możliwości dodawania kolejnych symboli – plansza jest zapełniona.

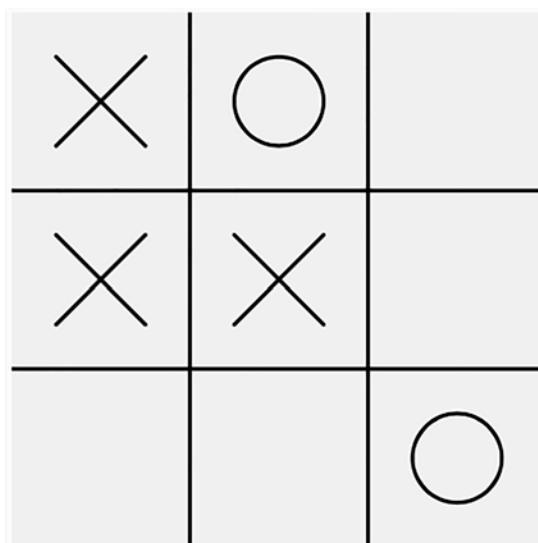
Drugą z możliwości łatwo sprawdzić, oznacza ona, że wstawiono 9 symboli. Możemy sprawdzać liczbę napisów pustych w tablicy `stan_gry` lub po prostu liczyć ruchy graczy. Znajdowanie układu wygrywającego polega na sprawdzeniu ośmiu możliwości: trzech wierszy, trzech kolumn i dwóch przekątnych. Jeśli dowolny z tych układów zawiera identyczne symbole („X” lub „O”), to gra kończy się wygraną jednego z graczy. Przykładowe sprawdzanie symboli na przekątnej może wyglądać następująco:

```
if (stan_gry[0][0] == stan_gry[1][1] &&
    stan_gry[1][1] == stan_gry[2][2] && stan_gry[0][0] != '')
{
    wynik = stan_gry[1][1];
    koniec = true;
}
```

Zmienna `wynik` przechowuje informację, jaki znak znalazł się w układzie wygrywającym grę („X” czy „O”). Zmienna `koniec` przyjmuje wartość `true`, gdy skończyliśmy grę. W chwili, gdy umiemy rozpoznać moment zakończenia gry, możemy zastąpić jednego z graczy komputerem. W wersji najprostszej wystarczy, by losował on jedną z dostępnych (pustych) pozycji na planszy i wstawiał tam swój symbol. Warto jednak zauważyć, że jeśli wiemy jaka jest najlepsza metoda postępowania, to nigdy nie przegramy gry. Spróbujmy nauczyć komputer, jak powinien grać. Załóżmy, że komputer stawia krzyżyki. Optymalny sposób postępowania wydaje się następujący:

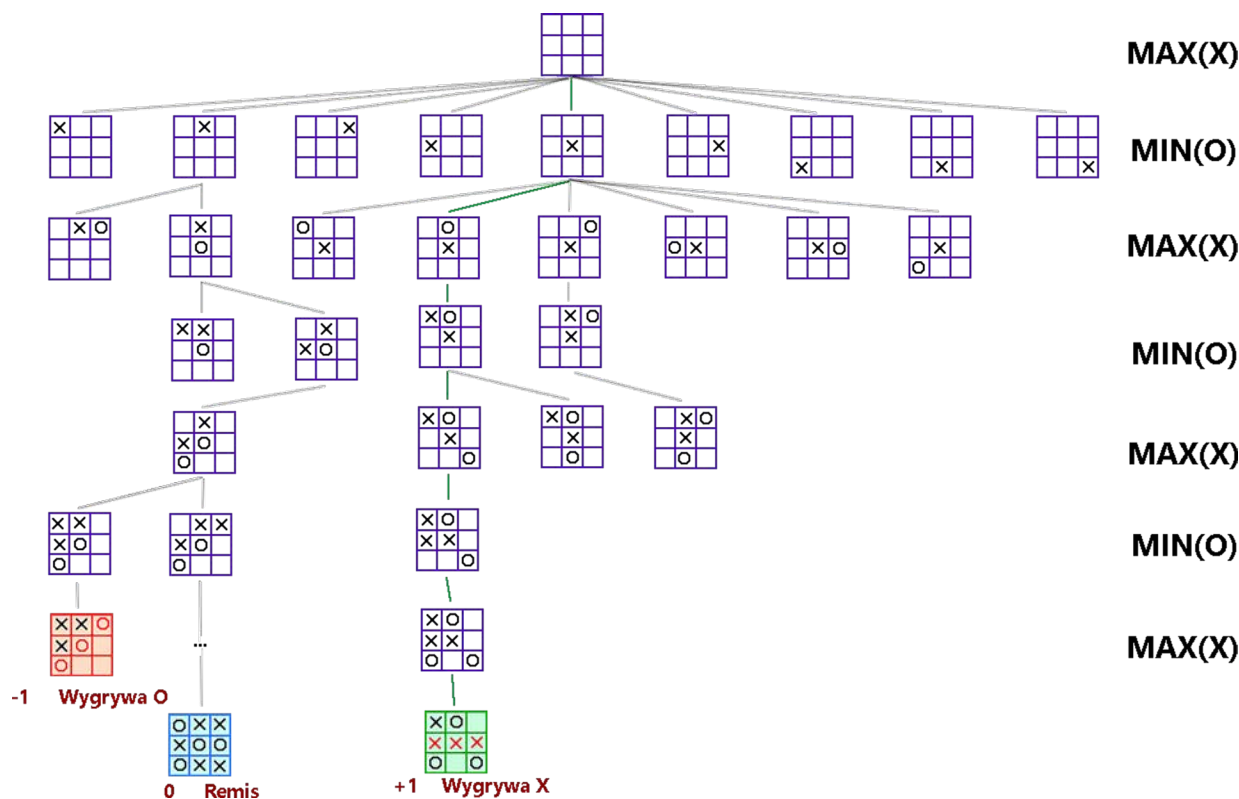
- komputer sprawdza, czy istnieje wiersz/kolumna/przekątna zawierająca jedno pole puste i dwa krzyżyki, dostawia brakujący krzyżyk i wygrywa;
- komputer sprawdza, czy istnieje wiersz/kolumna/przekątna zawierająca jedno pole puste i dwa kółka, dostawia krzyżyk i blokuje przeciwnika;
- jeśli żaden z powyższych przypadków nie ma miejsca, to wstawia krzyżyk w losowej pustej pozycji.

Postępowanie opisane w ostatnim punkcie – losowanie pozycji – nie jest najlepsze. Jeśli obaj gracze dobrze znają zasady, to praktycznie każda rozgrywka może skończyć się remisem. Wygrana jest zwykle rezultatem pomyłki przeciwnika. Kiedy mamy największe szanse na zwycięstwo? Jeśli rozpoczynamy rozgrywkę, to należy postawić pierwszy z symboli dokładnie na środku planszy. Teraz wszystko zależy od umiejętności przeciwnika. Jeśli postawi swój symbol w narożniku, to przy bezbłędnych wyborach obu graczy osiągamy remis. Gdy wstawi symbol obok naszego, to wystarczy w kolejnym ruchu wypełnić dowolny róg planszy, by wygrać.



Rysunek 2. Gwarantowana wygrana gracza X

Można wspomnieć uczniom, że istnieją metody pozwalające komputerowi wybierać ruchy w grze, poprzez analizę wszystkich możliwych rozgrywek. Algorytm Minimax stosowany jest w prostych grach logicznych, w których gracze wykonują na przemian ruchy. Jest to algorytm rekurencyjny, który na każdym etapie gry wywołuje sam siebie do analizy kolejnych ruchów. Zakłada, że gracz w każdym ruchu próbuje zmaksymalizować swoje szanse na wygraną oraz zminimalizować szansę na przegraną. Działanie algorytmu można wyjaśnić dla gry *Kółko i krzyżyk*, przygotowując drzewo poszukiwań.



Rysunek 3. Fragment drzewa poszukiwań dla gry *Kółko i krzyżyk*

Jak łatwo zauważyć, może istnieć wiele ścieżek wygrywających, przegrywających i remisujących. Dlatego pisząc funkcję oceniającą kolejne ruchy należy dokonywać selekcji, biorąc pod uwagę między innymi:

- liczbę ścieżek wygrywających,
- liczbę ścieżek przegrywających,
- wybranie ścieżki na pewno wygrywającej,
- unikanie ścieżki prowadzącej do pewnej przegraney.

Gra w 21

Kolejna gra polega na dodawaniu do siebie liczb, aż do uzyskania wartości 21. Można wykonywać ją w pamięci lub np. za pomocą bierek. Zaczynamy od zerowej wartości. Pierwszy gracz wybiera 1, 2 lub 3 bierki i kładzie je przed sobą. Drugi gracz podobnie wybiera 1, 2 lub 3 bierki i dokłada do puli. Gra toczy się do momentu, gdy w puli znajdzie się co najmniej 21 bierek. Przegrywa ten z graczy, który wykonał ostatni ruch.

Przedstawimy implementację gry w 21 w języku Python. Dla ułatwienia gracze od razu podają łączną liczbę wyłożonych bierek.

Zaczynamy od wyzerowania puli i wybrania gracza rozpoczynającego grę. Następnie przypominamy zasady gry i prosimy pierwszego z graczy o podanie liczby. Sprawdzamy, czy pula bierek została powiększona w sposób prawidłowy – o 1, 2 lub 3 sztuki. Zmieniamy gracza. Gdy pula wynosi co najmniej 21 zostaje wypisany numer wygrywającego gracza.


```

gracz = 1
pula = 0

print('Zaczynamy grę. Pula = 0. Dodaj do puli 1, 2, lub 3. ',
      'Podaj wynik. Jeśli musisz powiedzieć liczbę 21 lub większą - przegrywasz.')
while pula < 21:
    ile = int(input('Gracz ' + str(gracz) + ' twoja liczba: '))
    if ile > pula and ile <= pula + 3:
        pula = ile
        gracz = 3 - gracz
    else:
        print('Pomyliłeś się, spróbuj ponownie.')
print('Wygrał gracz ', gracz)

```

Powyższa implementacja jest interesująca jako przykład naturalnego wykorzystania pętli `while`. Łatwo go zmodyfikować w taki sposób, by gracze podawali liczbę dokładanych bierek, a komputer pamiętał wartość puli. Uczestnicy ćwiczą wtedy dodawanie w pamięci. Na koniec można wypisać cały przebieg rozgrywki np. w postaci listy wartości liczby bierek na każdym etapie gry.

```

Zaczynamy grę. Pula = 0. Dodaj do puli 1, 2, lub 3. Podaj wynik. Jeśli musisz
powiedzieć liczbę 21 lub większą - przegrywasz.
Gracz 1 twoja liczba: 1
Gracz 2 twoja liczba: 2
Gracz 1 twoja liczba: 2
Pomyliłeś się, spróbuj ponownie.
Gracz 1 twoja liczba: 4
Gracz 2 twoja liczba: 7
Gracz 1 twoja liczba: 8
Gracz 2 twoja liczba: 10
Gracz 1 twoja liczba: 13
Gracz 2 twoja liczba: 17
Pomyliłeś się, spróbuj ponownie.
Gracz 2 twoja liczba: 16
Gracz 1 twoja liczba: 18
Gracz 2 twoja liczba: 19
Gracz 1 twoja liczba: 20
Gracz 2 twoja liczba: 21
Wygrał gracz 1

```

Rysunek 4. Przykładowy zapis rozgrywki w środowisku Python

Również w tej grze jednym z rozgrywających może być komputer. Wystarczy losować jedną z dozwolonych wartości i dodawać ją do puli. Warto jednak zastanowić się, czy istnieje metoda, by komputer grał lepiej. Okazuje się, że opisana gra nie jest sprawiedliwa, bowiem istnieje strategia zapewniająca wygraną drugiemu z graczy. Można ją nazwać „dopełniaj do 4”. Spróbujmy zastanowić się, na czym ona polega. Zaczniemy od końca. By mieć pewność wygranej powinniśmy powiedzieć liczbę 20, wtedy nasz przeciwnik nie ma wyjścia i musi powiedzieć co najmniej 21. Wymienioną przez nas liczbą jest 20 tylko wtedy, gdy drugi gracz powiedział 19, 18 lub 17, bo w każdym kolejnym kroku zwiększamy pulę o 1, 2, lub 3. Zatem poprzednia wartość zapewniająca odpowiednie postępowanie przeciwnika to liczba 16 ($16+1=17$, $16+2=18$, $16+3=19$). Postępując analogicznie otrzymamy wartości 12, 8, 4 i 0. Czyli gracz rozpoczynający grę może liczyć jedynie na nieuwagę przeciwnika, jeśli nie popełni on błędu to nie ma szansy na wygraną.

Warto zastanowić się, jak wyglądałaby strategia wygrywająca przy niewielkiej zmianie przebiegu gry – gdy gracz dokładający dwudziestą pierwszą zapałkę wygrywa.

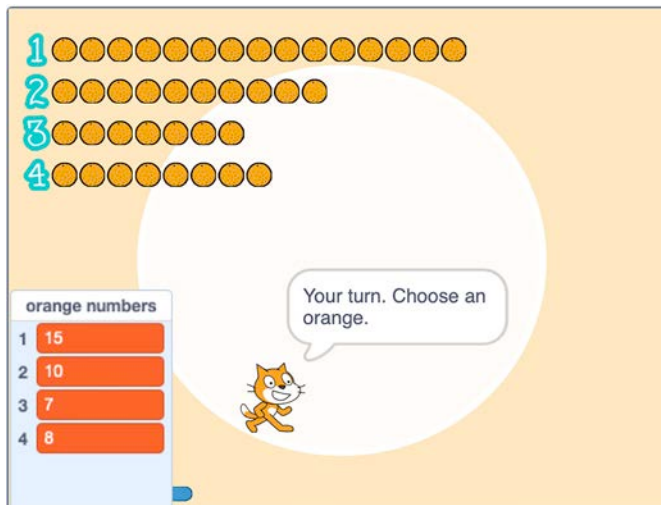
NIM w wielu odmianach

NIM to stara chińska gra dla dwóch osób, znana pod nazwą „gra w zbieranie kamieni”. Polega na zbieraniu pionków z rozłożonych w kilku grupach. W każdym ruchu można zebrać dowolną, niezerową liczbę pionków, ale tylko z jednej grupy. Gracze wykonują ruchy na przemian, wygrywa ten, który weźmie ostatnie pionki.

W oryginalnej wersji gry istniały pewne ustalone warunki początkowe:

- grup powinno być co najmniej trzy,
- każda grupa zawiera co najmniej 4 kamienie,
- liczba kamieni w każdej z grup powinna być różna,
- łącznie używano od 15 do 60 kamieni.

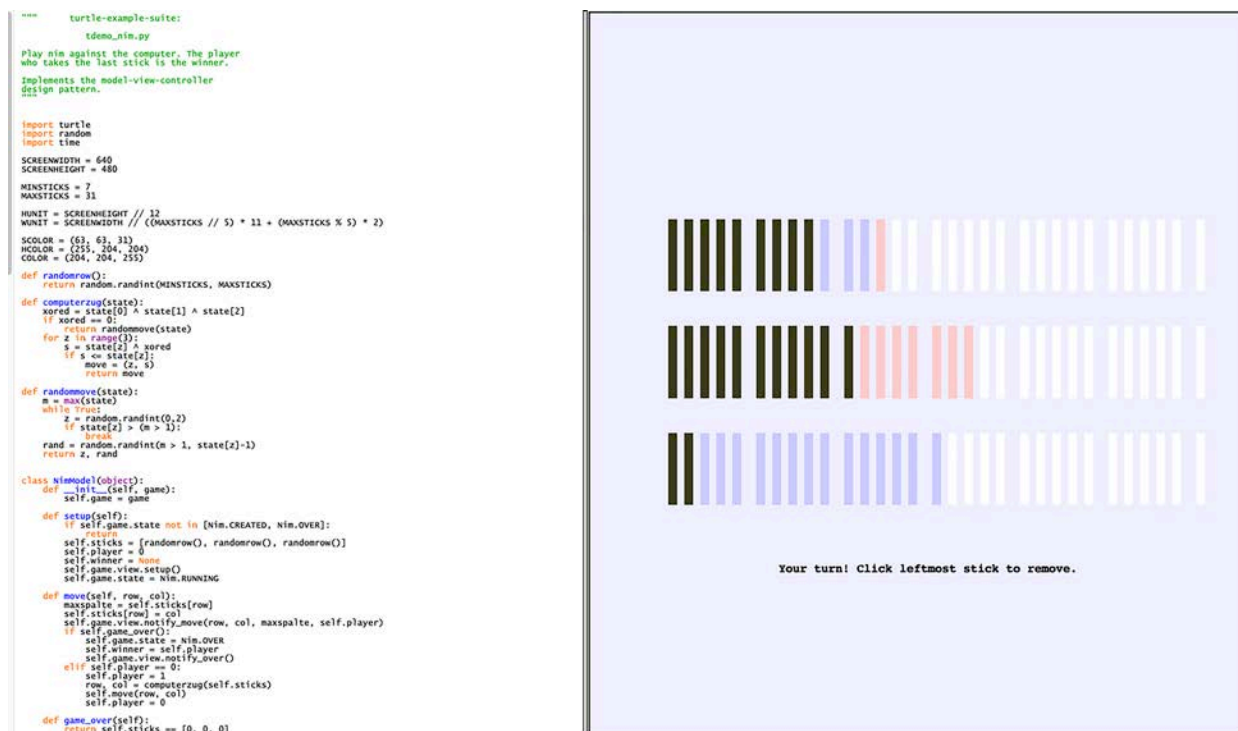
Możemy znaleźć wiele implementacji gry NIM w różnych językach programowania i z nieco różniącymi się zasadami. Przykładem może być The NIM Game¹ przygotowana w Scratchu. W tej wersji gry zbieramy pomarańcze. Na początku ustalamy liczbę rzędów oraz pomarańczy w każdym rzędzie. Następnie na przemian z komputerem zbieramy z dowolnego rzędu wybraną przez siebie liczbę pomarańczy. Ten, kto weźmie ostatnie pomarańcze – wygrywa.



Rysunek 5. Gra The NIM Game w Scratchu

Skrypty w tym projekcie są bardzo rozbudowane, ponieważ zaplanowano duży wpływ użytkownika na początkowy stan gry. Została także wbudowana strategia wygrywająca dla duszka NimCat. Do tworzenia pomarańczy wykorzystano klonowanie, zaś zarządzanie poszczególnymi etapami gry wymagało użycia komunikatów.

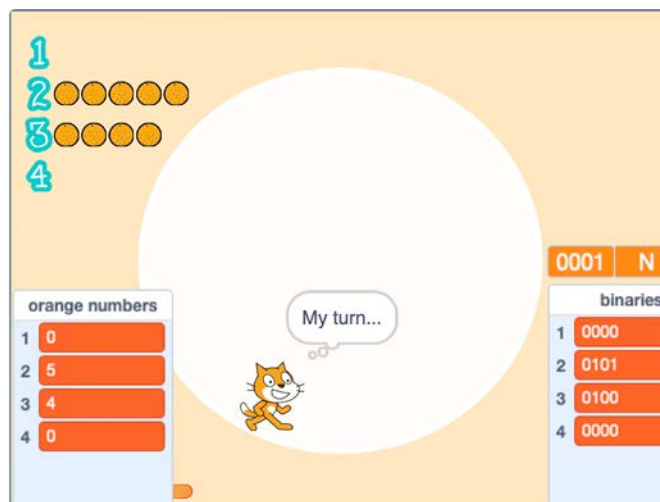
Wraz ze środowiskiem IDLE języka Python otrzymujemy szereg ciekawych przykładów, m.in. dotyczących zastosowania grafiki żółwia. Wśród nich znajdziemy przykładową implementację gry NIM. Tym razem zawsze widoczne są trzy wiersze, liczba pionów jest losowana i w każdym z nich wynosi maksymalnie 31. Ruch każdego z graczy jest oznaczany innym kolorem. Obok planszy z grą widoczny jest kod programu.



Rysunek 6. Gra NIM, implementacja z wykorzystaniem grafiki żółwia w języku Python

¹ <https://scratch.mit.edu/projects/66665896>

Jeśli w grze NIM mamy dwie grupy, to można łatwo podać strategię wygrywającą. Gracz rozpoczynający powinien zabrać z grupy z większą liczbą pionów taką ich część, by w obu grupach było tyle samo elementów. W przypadku, gdy obie grupy są równoliczne, grę wygra drugi z graczy, o ile nie popełni błędu. Ciekawsza jest sytuacja gdy gracze mają do dyspozycji większą liczbę grup. Nasza strategia powinna polegać na takim braniu pionów, by doprowadzić do sytuacji, gdy zostaną dwie równoliczne grupy. Podstawy matematyczne takiego działania odwołują się do zapisu binarnego liczby i operacji liczenia różnicy symetrycznej (xor). Szczegółowe informacje na ten temat można znaleźć np. w artykule *Strategia wygrywająca dla komputera dla chińskiej gry znanej pod nazwą NIM²*. Podgląd kolejnych obliczeń wykonywanych podczas gry przez komputer jest także dostępny w wymienionej wcześniej implementacji w języku Scratch.

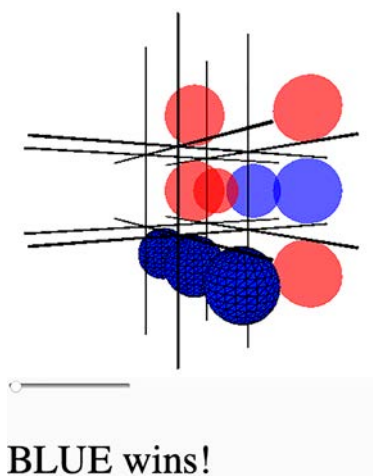


Rysunek 7. Gra The NIM Game – po prawej stronie binarny zapis liczby pomarańczowy

Wśród różnych wersji gry NIM znajdują się także takie, w których ustalona jest maksymalna liczba pionków pobieranych w jednym ruchu. Jeśli do tego ograniczymy liczbę grup pionków do jednej, to łatwo zauważyć podobieństwo do opisywanej wcześniej gry w 21.

Pomyśl, zagraj, wygraj

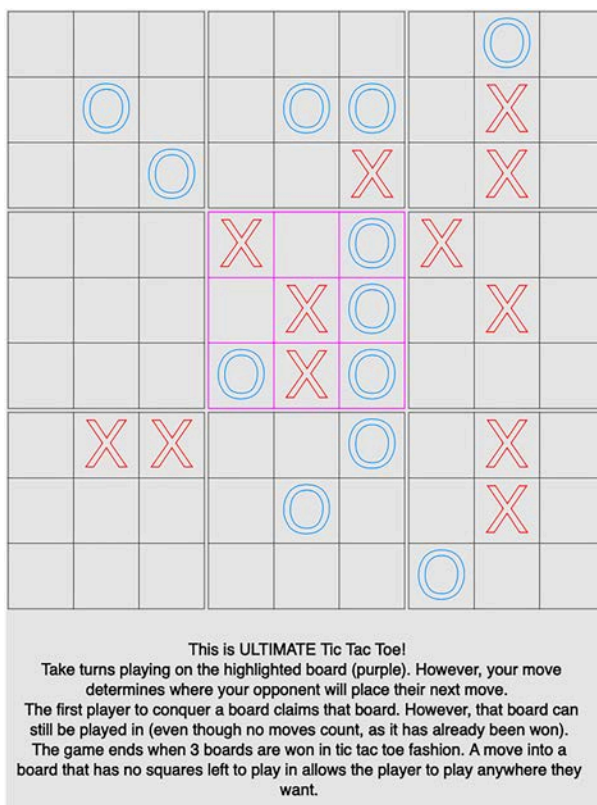
Przedstawione w artykule gry nie są jedynymi, jakie możemy projektować na lekcjach informatyki. Z młodszymi uczniami przygotujemy wersje, w których komputer zastępuje kartkę papieru czy zestaw pionków. Z nieco starszymi możemy próbować w roli jednego z graczy osadzić komputer. Warto przy okazji zachęcić ich do zastanowienia się nad strategią gry – wyborem postępowania gwarantującego sukces. Metodą prób i błędów mogą dochodzić do właściwej sekwencji ruchów w konkretnej rozgrywce. Zapewne nie wszyscy zauważą, że są sytuacje, w których wygrana jednego z graczy jest po prostu niemożliwa. Należy zatem podkreślić istnienie gier „niesprawiedliwych” i przedyskutować, w jaki sposób można zmodyfikować początkowe ustawienia gry, by każdy z graczy miał zbliżone szanse.



Rysunek 8. Trójwymiarowa wersja gry *Kółko i krzyżyk*

2 M. Borowiecki, Stara gra chińska w zbieranie kamieni, znana pod nazwą NIM, Świat Matematyki Nr 31 (3/2014)

Przeoglądając zasoby internetu możemy natknąć się na ciekawe modyfikacje klasycznych gier, takie jak np. trójwymiarowa gra w kółko i krzyżyk, czy różne wersje gry NIM. Zachęcamy do poszukiwań.



Rysunek 9. Ekstremalna odmiana gry Kółko i krzyżyk

Bibliografia

1. *An implementation of Minimax AI Algorithm on Tic-Tac-Toe*, <https://github.com/Cledersonbc/tic-tac-toe-minimax>, ostatni dostęp 9 grudnia 2019 r.
2. The Coding Train, *Tic Tac Toe - Coding Challenge #149*, <https://thecodingtrain.com/CodingChallenges/149-tic-tac-toe.html>, ostatni dostęp 9 grudnia 2019 r.
3. Borowiecki M., *Stara gra chińska w zbieranie kamieni, znana pod nazwą NIM.*, Świat Matematyki Nr 31 (3/2014)
4. Borowiecki M., *Strategia wygrywająca dla komputera dla chińskiej gry znanej pod nazwą NIM.*, Świat Matematyki Nr 33 (1/2015)

Eksperymenty na informatyce – sposób na integrację międzyprzedmiotową

Jarosław Biszczuk, Agnieszka Samulska

Wstęp

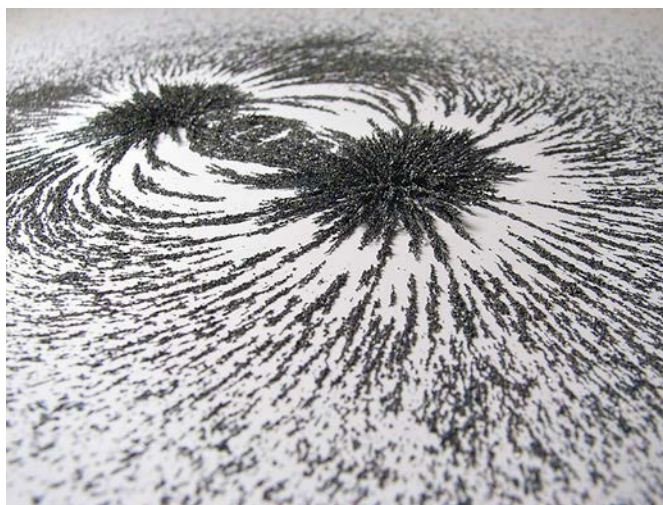
Eksperyment jest podstawową metodą poznawczą w naukach przyrodniczych i społecznych. Każde doświadczenie przygotowywane jest z myślą o sprawdzeniu bądź poszerzeniu wiedzy z danej dziedziny.

Wykonywanie eksperymentów na lekcji jest dużym wyzwaniem organizacyjnym. Zwykle sprowadza się do prezentacji jakiegoś zjawiska. Rzadko wykonywane są pomiary, a jeszcze rzadziej w eksperymencie wykorzystywany jest komputer.

W niniejszym artykule przedstawimy pomiar oraz wizualizację pola magnetycznego z wykorzystaniem komputera i magnetometru na płytce edukacyjnej Micro:bit. Czas wykonania doświadczenia nie powinien przekroczyć 5 minut. Do pomocy w przesuwaniu magnesu można poprosić ucznia.

Zjawisko namagnesowania skał było już opisywane w starożytnej Grecji. Nazwa *magnes* pochodzi od jednego ze starożytnych regionów, w którym spotykano takie namagnesowane skały. Pierwszym praktycznym zastosowaniem magnesów było użycie ich jako kompasów. Pozwalając magnesowi obracać się (np. umieszczając go na pływającej desce) zaobserwowano, że zawsze ustawiał się w kierunku północ-południe. Pierwsze wzmianki o kompasach pochodzą z XI wieku. Badanie tego zjawiska doprowadziło do odkrycia namagnesowania Ziemi. Do lepszego opisu Michael Faraday wprowadził pojęcie pola magnetycznego, a także elektrycznego. Pola magnetyczne i elektryczne nie miały wówczas tak eleganckiego opisu matematycznego, jak mechanika i grawitacja. Oddziaływania te były raczej w domenie zainteresowań kuglarzy, zresztą sam Faraday był z tego powodu obiektem drwin¹. Sytuacja uległa zmianie, gdy James Clerk Maxwell opublikował układ równań różniczkowych, którymi można było opisać każde zjawisko elektryczne i magnetyczne. Od tego momentu pola są obecne w każdej teorii fizycznej, wyjaśniającej oddziaływania między cząsteczkami.

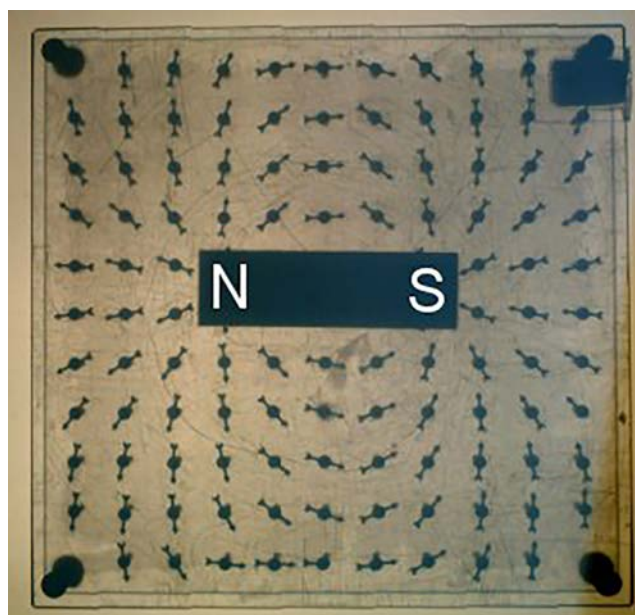
Linie pola magnetycznego podczas eksperymentu na lekcji są pokazywane za pomocą opiłków lub dużej liczby niewielkich igieł magnetycznych.



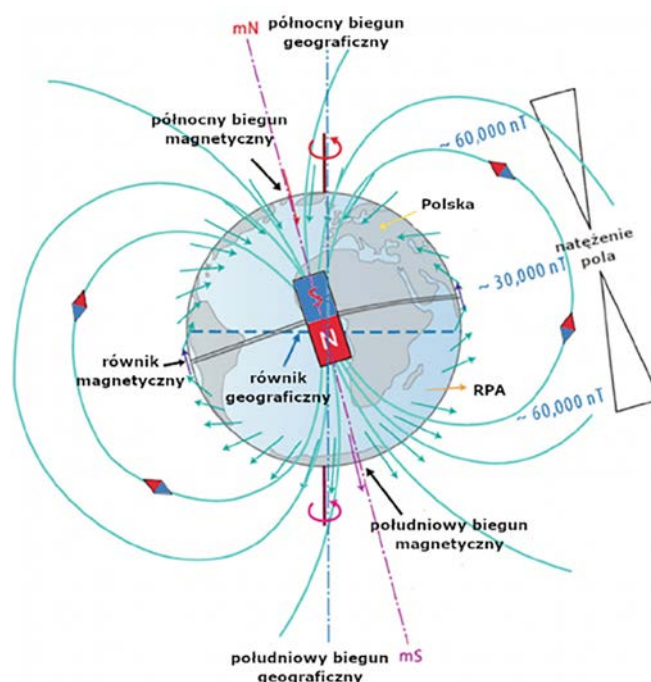
Rysunek 1. Eksperyment z wykorzystaniem opiłków²

1 https://en.wikipedia.org/wiki/The_Electric_Boy

2 <https://www.flickr.com/photos/oskay/4581194252/in/photostream>

Rysunek 2. Magnes i igły magnetyczne³

Pole magnetyczne Ziemi jest tarczą chroniącą przed cząsteczkami naładowanymi elektrycznie. Warunkiem istnienia pola jest płynne i przewodzące prąd jądro. Historia zmian tego pola oraz modele wskazują, że w niedalekiej przyszłości nastąpi zanik, a następnie zamiana biegunów magnetycznych na Ziemi.



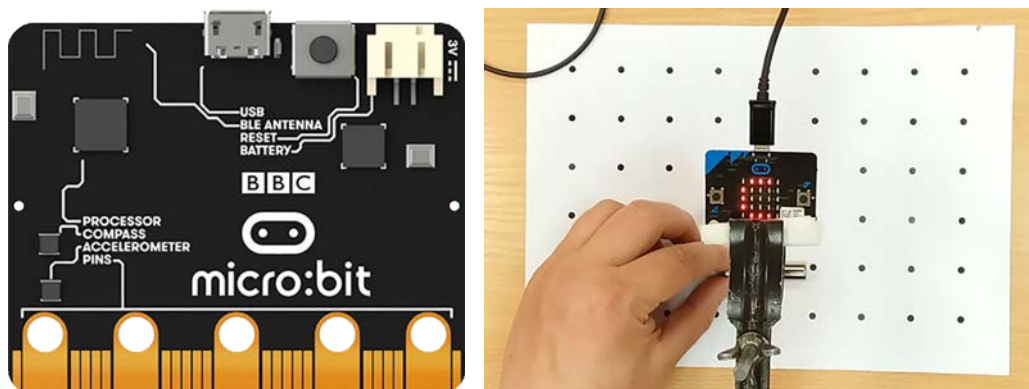
Rysunek 3. Graficzne przedstawienie pola magnetycznego wokół Ziemi. Charakterystyczny jest brak nakładania się biegunów magnetycznych i geograficznych oraz zmiana natężenia i kierunku względem powierzchni Ziemi wraz z szerokością geograficzną⁴

Pomiar i wyniki

W eksperymencie wykorzystamy płytkę edukacyjną micro:bit, na której jest na stałe zamontowany magnetometr (COMPASS). Jest on na tyle czuły, że może dokonywać pomiarów pola magnetycznego Ziemi. W naszym eksperymencie będziemy badać pole magnetyczne magnesu neodymowego na tyle silnego, by ziemskie pole stanowiło niewielki wkład w wypadkowe pole podczas pomiarów.

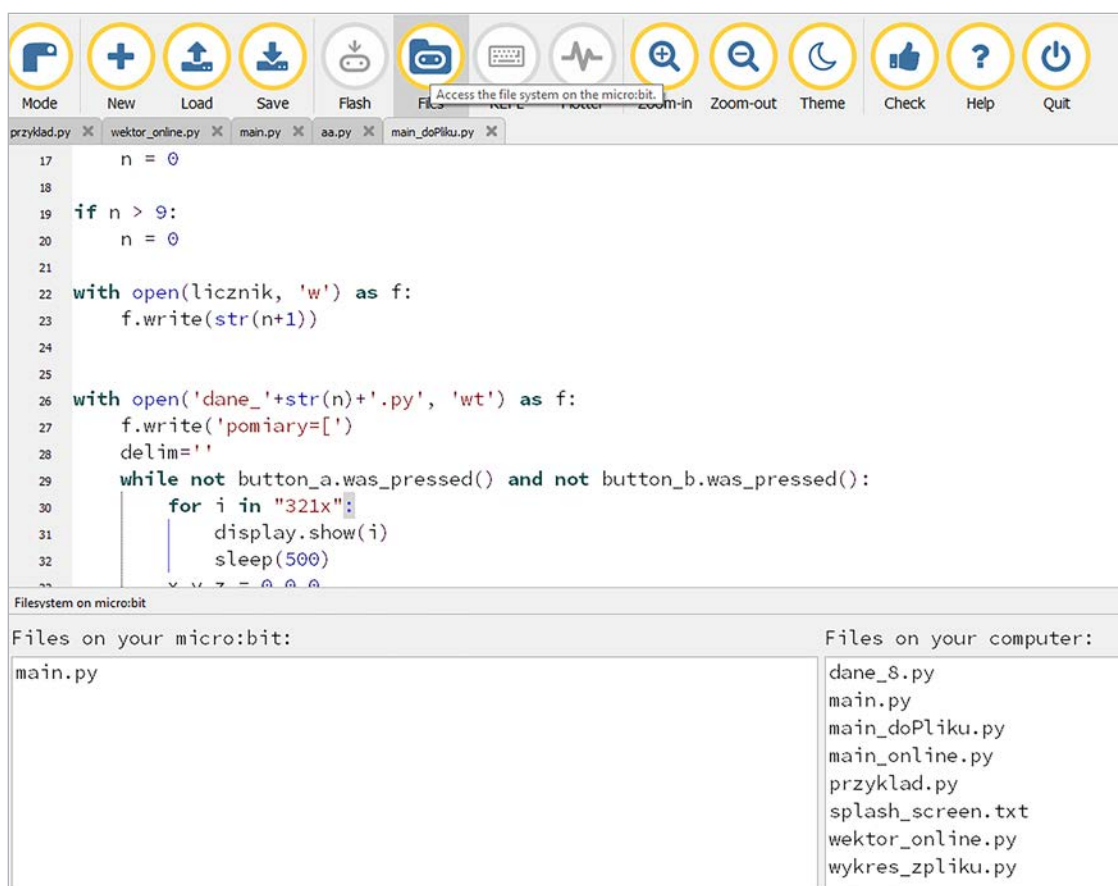
³ <http://www.chemgapedia.de>

⁴ Na podstawie <https://en.wikipedia.org>



Rysunek 4. Umiejscowienie układu pomiarowego na płytce micro:bit – COMPASS; pomiar

Pomiaru dokonamy na płaskiej powierzchni w 54 punktach (siatka 6 x 9). W każdym punkcie zmierzmy trzykrotnie składowe wektora natężenia pola, by następnie uśrednić wynik. Program w języku Python o treści przedstawionej niżej został wgrany na płytkę przy pomocy edytora Mu⁵. Edytor ten pozwala także na przenoszenie plików z danymi między komputerem a micro:bit.



Rysunek 5. Edytor Mu z otwartymi okienkami do kopiowania plików (dolna część okna)

Program w minimalnej wersji powinien:

- korzystać z modułu `microbit`,
- obsługiwać zdarzenie związane z naciśnięciem przycisku (np. `button_a.was_pressed()`),
- wyświetlać komunikaty dla użytkownika (`display.show(...)`),
- odczytywać wskazania magnetometru (np. `compass.get_x()`) i zapisywać uśrednione wartości do pliku z danymi (`f.write(...)`).

⁵ <https://codewith.mu>

Kod programu może być następujący:

```

1. from microbit import *
2.
3. display.show('S')
4. while not button_a.was_pressed():
5.     sleep(500)
6. display.show('R')
7.
8. sleep(2000)
9.
10. with open('dane'+'.py', 'wt') as f:
11.     while not button_a.was_pressed() and not button_b.was_pressed():
12.         for i in "321x":
13.             display.show(i)
14.             sleep(500)
15.         x, y, z = 0,0,0
16.         for i in "ABC":
17.             display.show(i)
18.             x += compass.get_x()
19.             y += compass.get_y()
20.             z += compass.get_z()
21.             sleep(500)
22.         f.write(str([x // 3, y // 3, z // 3]))
23.     f.close()

```

Program w przedstawionej wersji okazuje się niewystarczający z powodu nadpisywania danych pomiarowych – każdorazowe podłączenie płytki do komputera resetowało zebrane wyniki. Z tego powodu niezbędnym stało się kontrolowanie wersji danych pomiarowych (numer ten jest zapisywany w pliku `licznik.txt`):

```

1. import os
2.
3. licznik = 'licznik.txt'
4.
5. if licznik in os.listdir():
6.     with open(licznik, 'r') as f:
7.         n = int(f.read())
8. else:
9.     n = 0
10.
11. if n > 9:
12.     n = 0
13.
14. with open(licznik, 'w') as f:
15.     f.write(str(n+1))

```

Na podstawie zawartości pliku `dane_x.py` konstruowany jest wykres, dlatego zadbane o strukturę zbieranych wyników (zmienna pomiaru jest listą trójelementowych list). W połączeniu z obsługą wersji pliku z danymi docelowy fragment kodu wygląda tak:

```

1. with open('dane_' + str(n) + '.py', 'wt') as f:
2.     f.write('pomiar=[')
3.     delim=' '
4.     while not button_a.was_pressed() and not button_b.was_pressed():
5.         for i in "321x":
6.             display.show(i)
7.             sleep(500)
8.         x,y,z = 0,0,0
9.         for i in "ABC":
10.            display.show(i)
11.            x += compass.get_x()
12.            y += compass.get_y()
13.            z += compass.get_z()
14.            sleep(500)
15.            f.write(delim + str([x//3, y//3, z//3]))
16.            delim=', '
17.        f.write(']')
18.        f.close()
19.    display.show(n)

```

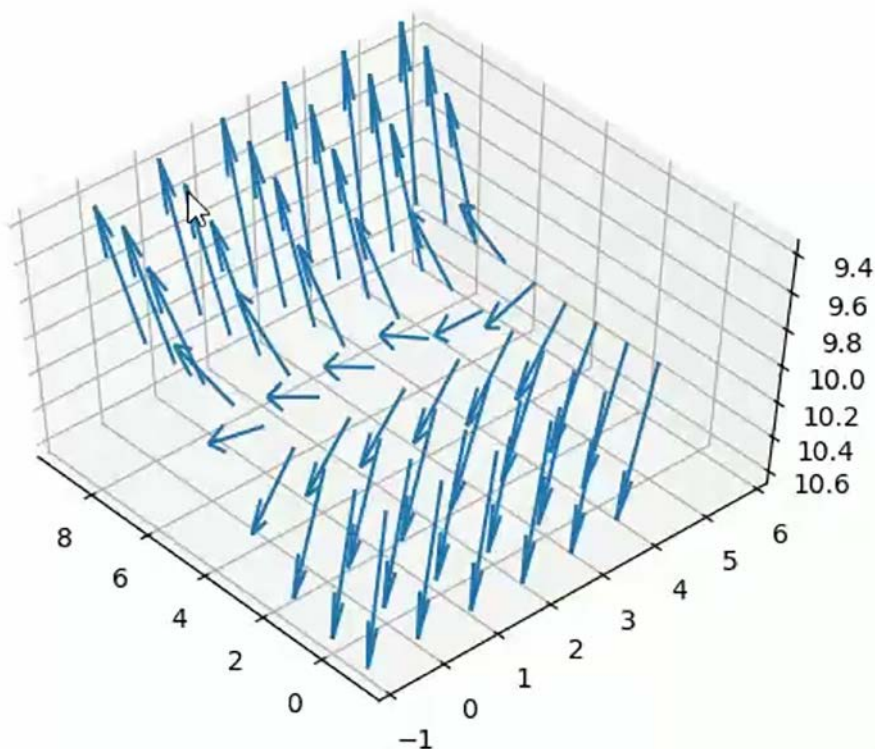
Kompletny kod jest dostępny w repozytorium pod adresem https://github.com/jarekbis/microbit_magn.

Do wizualizacji danych użyty został interaktywny wykres 3D (axes3d w pakiecie matplotlib). Pakietu tego nie ma w standardowej instalacji Pythona. Należy go doinstalować, korzystając z poniższego polecenia⁶:

```
pip3 install matplotlib
```

Szczegółowe informacje na temat pakietu matplotlib znajdziemy na stronie samouczka⁷. Poniżej prezentujemy pełny kod programu, który generuje wykres na podstawie danych zapisanych w pliku dane_x.py:

```
1. from mpl_toolkits.mplot3d import axes3d
2. import matplotlib.pyplot as plt
3. fig = plt.figure()
4. ax = fig.gca(projection='3d')
5. exec(open('dane_8.py').read())
6. wx, wy, wz = 9, 6, 1
7. x = [j for i in range(wy) for j in range(wx)]
8. y = [i for i in range(wy) for j in range(wx)]
9. z = [10 for i in range(wx*wy)]
10. mx = [pomiar[i][0] for i in range(len(pomiar))]
11. my = [pomiar[i][1] for i in range(len(pomiar))]
12. mz = [pomiar[i][2] for i in range(len(pomiar))]
13. ax.quiver(x, y, z, mx, my, mz, normalize=True)
14. plt.show()
```



Rysunek 6. Wykres 3D

Wnioski

Wykonanie doświadczenia wykorzystującego komputer znacząco przyspiesza zebranie danych pomiarowych i jednocześnie pozwala na szybką prezentację danych pomiarowych w postaci wykresu. Podstawa programowa oprócz wymogów używania technik komputerowych wskazuje na zagadnienia tworzenia i prezentowania obiektów 3D.

⁶ Opcja dla osób bez uprawnień administracyjnych – do instalacji na własnym koncie:
pip3 install --user matplotlib

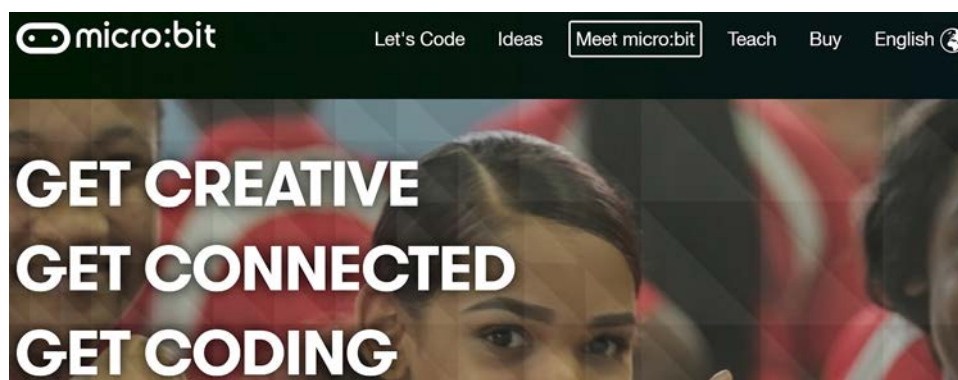
⁷ <https://matplotlib.org/tutorials/index.html>

Micro:bit gra w kości

Witold Kranas

Płytką micro:bit jest namiastką komputera. Mimo niewielkich rozmiarów i ceny (ok. 80 zł) zawiera wiele elementów współczesnych komputerów, tabletów czy smartfonów.

Wejdźmy na stronę <https://microbit.org>. Nie została ona jeszcze w pełni spolszczona, ale pewnie wkrótce to nastąpi. Kliknijmy przycisk **Meet micro:bit** (Spotkaj się z micro:bitem).

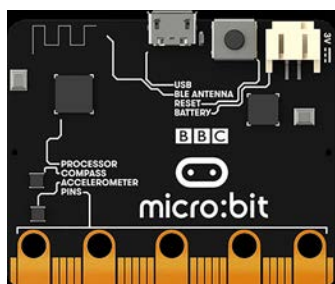


Rysunek 1. Główna strona serwisu micro:bit

Pod napisem *HELLO* znajduje się objaśnienie, czym jest micro:bit – to mały programowalny mikrokomputer, który może być wykorzystany do zbudowania wielu zabawnych urządzeń, od robotów do instrumentów muzycznych. Płytką została przygotowana przez BBC, żeby zachęcić uczniów do eksperymentowania z elektroniką, tworzenia własnych urządzeń i programowania ich.

Z czego składa się micro:bit?

Na obrazku po lewej stronie powitania widać obie strony płytki. Zajmiemy się najpierw tą z podstawowymi elementami elektronicznymi. Na szczęście jest na niej opis i widać:

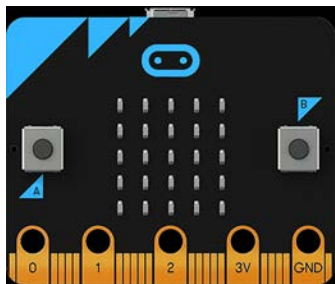


Rysunek 2. Rewers płytki z widocznymi elementami

- procesor (lewy górny róg) – który wykonuje obliczenia, zawiera on również pamięć oraz czujnik temperatury,
- czujniki (lewy dolny róg): kompas – czujnik pola magnetycznego, akcelerometr – czyli czujnik przyspieszenia,
- piny, złącza (na dole), za pomocą których możemy łączyć z płytką inne urządzenia,
- antenę radiową Bluetooth (na samej górze po lewej stronie), służącą do połączeń bezprzewodowych z innymi urządzeniami,
- gniazdo USB (środek górnej krawędzi) do połączenia np. z komputerem,

- przycisk reset – powodujący powrót urządzenia do stanu początkowego,
- gniazdo zasilania 3V np. za pomocą 2 baterii paluszków (AAA).

Płytkę ma szerokość ok. 5 cm. Teraz popatrzmy na drugą jej stronę.



Rysunek 3. Wierzch płytki z diodami i przyciskami

Widać tu:

- dwa programowalne przyciski oznaczone A i B – to bardzo uproszczona klawiatura,
- matrycę LED 5*5 zawierającą czerwone diody – to uproszczony ekran, umożliwiający również pomiar oświetlenia,
- piny czyli złącza, te same, które było widać po drugiej stronie, ale ta strona zawiera styki z opisem.

Orzeł czy reszka

Płytkę można programować na dwa główne sposoby – za pomocą bloków MakeCode i w języku Python, wykorzystując moduł microbit. Wybierzemy ten pierwszy sposób. Programowanie wizualne jest łatwiejsze dla początkującego użytkownika, gdyż pomoc w postaci bloków ma w zasięgu wzroku. Niestety jeśli chcemy mieć polskie wersje bloków, to trzeba w edytorze MakeCode wymusić język polski wpisując adres <https://makecode.microbit.org/beta?liveforcelang=pl>

Kliknijmy przycisk **Nowy projekt**.

Otworzy się edytor blokowy, w którym można układać program z bloczków. Widać też symulator płytki, więc nie musimy jej podłączać, żeby zacząć programować.

Spróbujmy na micro:bitcie zasymulować serię rzutów monetą. Spytamy, czy stwierdzenie, że wypadła reszka jest prawdziwe, czy też fałszywe.

Potrzebne będą trzy zmienne:

- `rzut` – do przechowywania wyników pojedynczego rzutu,
- `liczbaP` – licznik odpowiedzi Prawda czyli wylosowanych reszek,
- `liczbaF` – licznik odpowiedzi Fałsz czyli wylosowanych orłów.

Podczas uruchamiania najpierw ustawiamy oba liczniki na zero, a następnie powtarzamy 1000 razy losowanie. Oczywiście jest to pseudolosowanie, ponieważ płytka jak każdy komputer, wykorzystuje generator obliczający wartość podawanego wyniku, czyli udaje losowanie, ale robi to dobrze. W palecie bloków matematycznych jest sześciokątny blok `wybierz losowo prawdę lub fałsz`, który daje w wyniku jedną z wymienionych wartości logicznych.

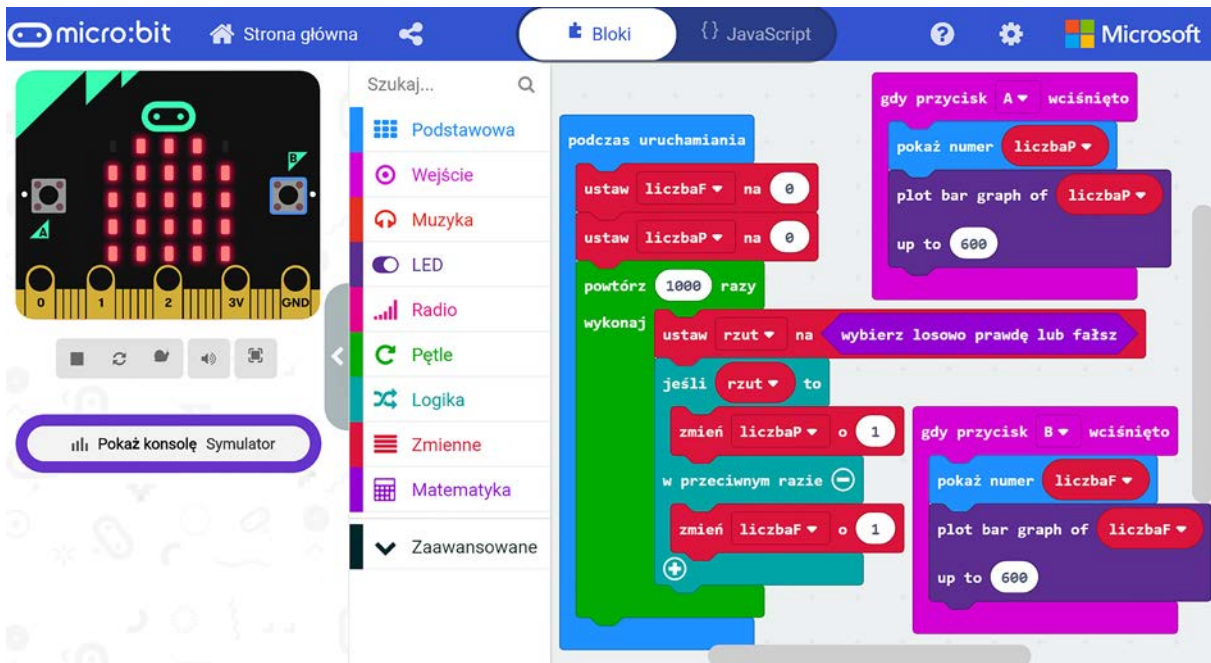
Ustawiamy zmienną `rzut` na wartość tego bloku. Można jej teraz użyć w bloku warunkowym – jeśli wybrana zostanie *Prawda*, to zmieniamy wartość zmiennej `liczbaP` o 1, w przeciwnym razie zmieniamy wartość zmiennej `liczbaF` o 1.

Skrypt wykonujący losowania mamy gotowy. Ich wyniki zawierają zmienne `liczbaP` i `liczbaF`, które trzeba wyświetlić. Zrobimy to za pomocą bardzo podobnych dwóch skryptów: `gdy przycisk ... wciśnięto`. Najpierw z podstawowej palety wstawimy blok `pokaż numer`, a następnie blok `plot bar graph of ... up to ...` z palety **LED**, wyświetlający za pomocą diod na płytce wykres obrazujący stosunek podanej liczby do występującej na końcu wielkości maksymalnej.

Wszystkie skrypty można obejrzeć na rysunku 4.

Teraz naciskamy przycisk A i micro:bit wyświetla liczbę wylosowanych reszek (na 1000 rzutów) oraz obrazuje ją na wykresie. Po naciśnięciu przycisku B zobaczymy, ile razy wylosowany został orzeł. Jeśli chcemy powtórzyć losowanie, musimy zatrzymać, a następnie ponownie uruchomić symulator.

Utworzony projekt możemy wgrać do micro:bita (**Pobierz**) lub zapisać na swoim komputerze (przycisk dyskietki). Tak czy inaczej zostanie on zapisany w pamięci przeglądarki. Najlepiej współpracuje z micro:bitem Google Chrome.



Rysunek 4. Oprogramowanie serii 1000 rzutów monetą za pomocą bloków MakeCode

Gra w kości

Po przejściu na stronę główną zobaczymy, że nasz projekt został zapamiętany. Utworzymy nowy projekt, w którym zagramy w kości.



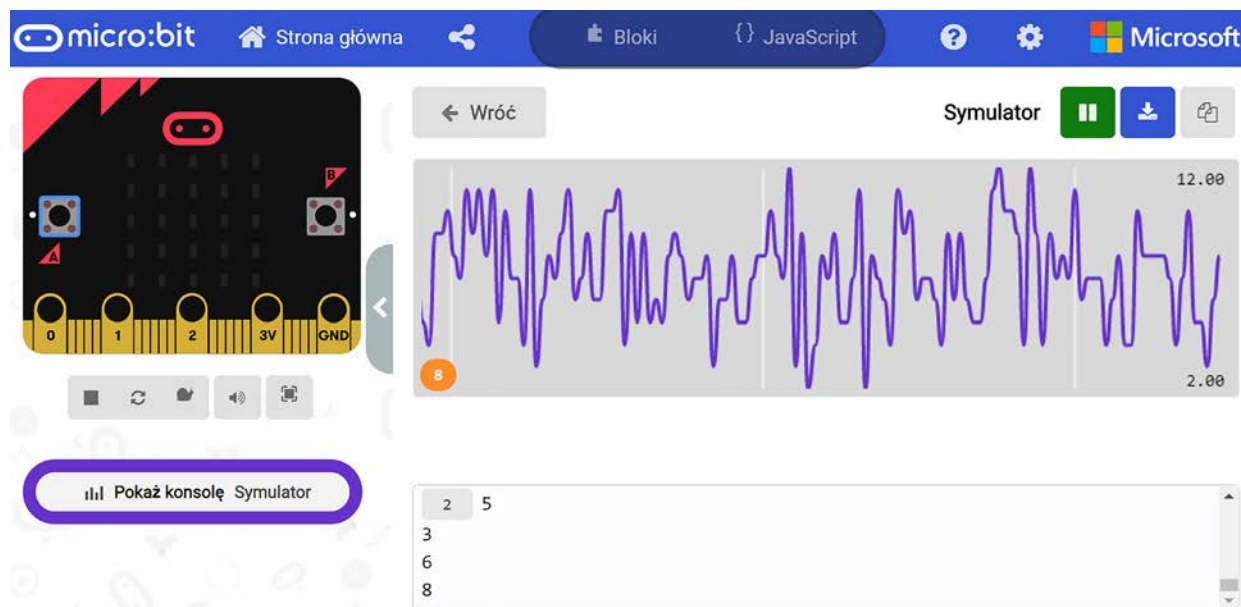
Rysunek 5. Skrypt wykonujący symulację 240 rzutów dwiema kostkami

Skrypt jest dość prosty. Po naciśnięciu przycisku A powtarzamy 240 razy losowanie wyniku rzutu dwiema kostkami sześciennymi. Ten wynik przechowujemy w zmiennej `los`, a następnie udostępniamy go linijką po linijce za pomocą zapisu przez port szeregowy.

Bloki `serial write number ...` (szeregowy zapisz liczbę) i `serial write line " "` (szeregowy zapisz wiersz) znajdziemy po rozwinięciu palety **Zaawansowane** w grupie **Serial**.

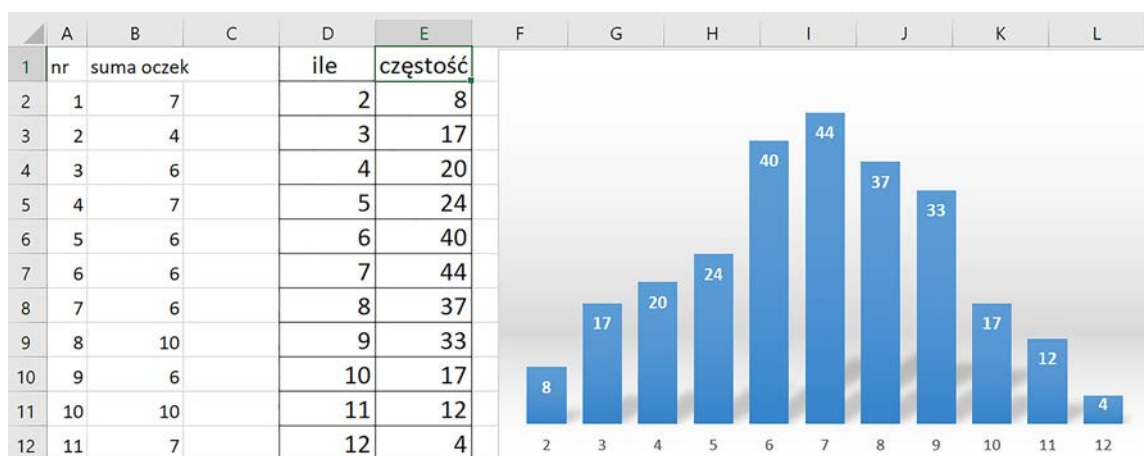
Naciskamy przycisk A, żeby sprawdzić działanie skryptu. Pod symulatorem pokazuje się przycisk **Pokaż konsolę symulator**, który należy kliknąć i jeszcze raz wybrać przycisk A na symulatorze.

W okienku na dole widać kolejno zapisywane liczby. Wykres na górze pokazuje wartość minimalną i maksymalną. Jest on zazwyczaj wykorzystywany do prezentowania wyników pomiarów z czujników `micro:bita`, stąd niepotrzebne połączenia punktów. Nad nim znajdują się trzy przyciski. Dwa po prawej stronie służą do zapisywania wyników symulacji, pierwszy w formacie `csv`, drugi w zwykłym, tekstowym (`txt`).



Rysunek 6. Wyniki symulacji obrazowane za pomocą konsoli

Jeśli pobierzemy dane w postaci tekstowej, możemy je łatwo wkleić do arkusza kalkulacyjnego. Na rysunku 7 widoczne są opracowane dane z symulacji. Rozkład częstości wyników nie jest równomierny. Dlaczego?



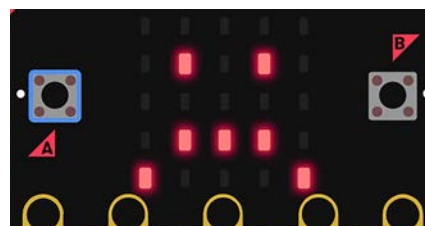
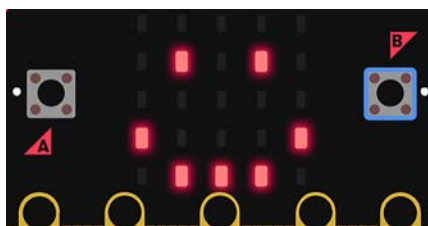
Rysunek 7. Rozkład częstości sum oczek opracowany w arkuszu

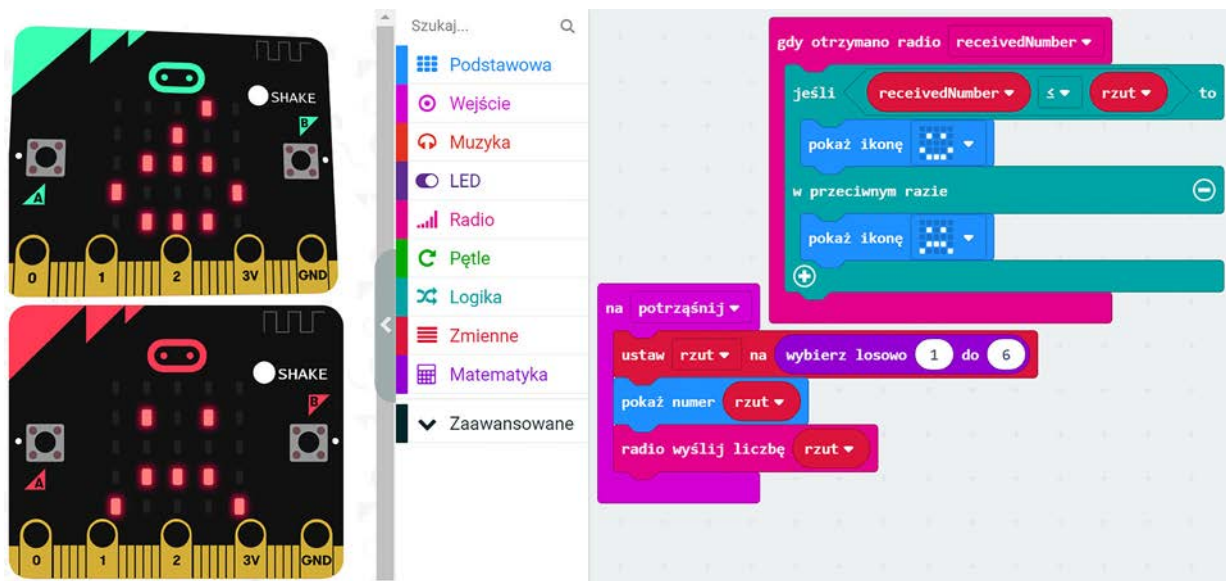
Micro:bity grają ze sobą

Zabawny projekt wykorzystujący komunikację radiową między dwiema płytkami przedstawiono w samouczku Multi Dice na stronie micro:bita. Skrypty zostały przedstawione na rysunku 8.

Mamy tu zdarzenie na `potrząśnij` – czyli po potrząśnięciu płytką losujemy wartość zmiennej rzut, wyświetlamy jej wartość i wysyłamy ją drogą radiową (czyli przez Bluetooth).

Drugie zdarzenie to reakcja na odebraną przez radio liczbę. Jeśli ta liczba jest mniejsza lub równa wylosowanej, to wyświetlamy zadowoloną buźkę, w przeciwnym razie – smutną.



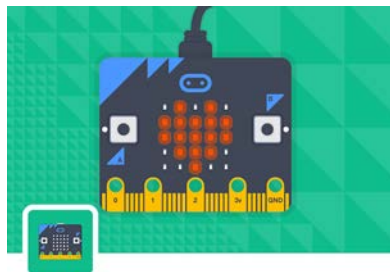


Rysunek 8. Oprogramowanie projektu Multi Dice

W trakcie pisania artykułu na stronie MakeCode trwały intensywne prace, stąd część bloków jest w wersji polskiej, a część w wersji angielskiej, za co przepraszam.

Adresy i podstawowe zasoby internetowe

- <https://microbit.org> – główna strona
- <https://makecode.microbit.org/beta?liveforcelang=pl> – programowanie wizualne z polskimi blokami (online)
- <https://python.microbit.org/v/1.1> – programowanie w języku Python z biblioteką microbit (edytor online)
- <https://microbit.org/guide/python> – opis biblioteki microbit (Python)
- <https://scratch.mit.edu> – Scratch posiada rozszerzenie z paletą bloków micro:bita



micro:bit

Podziel się projektami ze światem.

Wymagania



Współpraca z

micro:bit

Szkopuł – wsparcie nauki programowania

Agnieszka Samulska

Platforma Szkopuł¹ służy do automatycznego sprawdzania rozwiązań zadań programistycznych. Można ją wykorzystać do wsparcia nauki algorytmiki i programowania w szkole. Nauczyciel ma możliwość doboru zadań zgodnie ze swoimi preferencjami, co pozwala na ułożenie indywidualnego zestawu dla klasy czy grupy uczniów. Ponadto Centralna Komisja Egzaminacyjna rekomenduje korzystanie z tego typu serwisów, ponieważ umożliwiają one rozwiązywanie dużej liczby problemów algorytmicznych i rywalizację z innymi użytkownikami.

Baza zadań

Na platformie Szkopuł znajduje się około 2000 zadań. Większość z nich jest zbyt trudna dla przeciętnego ucznia. Ale jest spora pula zadań, które z powodzeniem można rozwiązywać zaczynając swoją przygodę z programowaniem. Jak wybrać te właściwe rozwiązania? Wskazówką mogą być informacje załączone do każdego z zadań. Są to atrybuty: **Zgłosiło** (ile użytkowników zgłosiło rozwiązanie), **%Rozwiązało** (ile procent użytkowników, którzy wysłali kod, zgłosiło poprawne rozwiązanie) oraz **Średnio** (średni wynik dla zadania). Spora część z nich ma także przypisane znaczniki (tagi), czyli informacje o ich pochodzeniu (np. **OI24** oznacza XXIV Olimpiadę Informatyczną a **CPP** kurs języka C++ z archiwalnej platformy main.edu.pl). W wyszukiwarce możemy posortować zadania po zgłoszeniach. Uzyskamy listę tych łatwych, rekomendowanych dla osób rozpoczynających swoją przygodę z programowaniem. Pochodzą one z kursów programowania w języku C++ i Pascal oraz obozów naukowych SERWY2010 i ILOCAMP2011. Zadania można również wyszukiwać wykorzystując do tego celu nazwę lub tag.

Zadania publiczne						
Wyszukaj po nazwie lub tagu						Q
ID	Nazwa	Znaczniki	Zgłosiło	%Rozwiązało	Średnio	
cho	Zadanie Choinka	cho PAS	1068	94%	94	
tro	Zadanie Trójkąt	tro CPP	999	91%	94	
max	Zadanie Maksimum	max CPP	990	90%	94	
kos	Zadanie Koszykarz	kos SERWY2010	982	85%	92	
cze	Zadanie Czekoladki	cze PAS	979	93%	94	

Rysunek 1. Wyszukiwanie zadań w bazie platformy Szkopuł

¹ <https://szkopul.edu.pl>

Większość zadań ma stałą strukturę:

- ID,
- nazwa,
- podany limit pamięci na wykonanie programu,
- treść,
- specyfikacja wejścia,
- specyfikacja wyjścia,
- przykład.

Rozwiązanie problemu polega na wczytaniu danych, wykonaniu obliczeń lub przekształceń i zapisaniu wyniku.

Na odwrót

Limit pamięci: 256 MB

Zadaniem Twojego programu będzie wczytanie trzech liczb całkowitych i wypisanie ich w takiej samej kolejności oraz w kolejności odwrotnej.

Wejście

W jednym wierszu wejścia znajdują się trzy liczby całkowite oddzielone pojedynczymi odstępami: a, b, c ($-1000 \leq a, b, c \leq 1000$).

Wyjście

W pierwszym wierszu należy wypisać podane liczby w kolejności wczytania: a, b, c . W drugim wierszu należy wypisać podane liczby w kolejności odwrotnej do kolejności wczytania: c, b, a .

Przykład

Dla danych wejściowych:

7 3 5

poprawną odpowiedzią jest:

7 3 5
5 3 7

Rysunek 2. Struktura przykładowego zadania

Automatyczne sprawdzanie zadań

Rozwiązania mogą wysyłać tylko osoby zalogowane na platformie. Zatem niezbędne jest posiadanie konta. Wszystkie rozwiązania sprawdzane są automatycznie, dlatego muszą one spełniać pewne reguły:

- format danych wyjściowych musi być zgodny z tym, który jest podany w treści zadania – nawet niewielka niezgodność traktowana jest jako błąd,
- sposób rozwiązania (zastosowany algorytm) ma wpływ na ocenę – rozwiązania nieefektywne, o dużej złożoności czasowej, otrzymują mniejszą liczbę punktów,
- zastosowana struktura danych, czy metoda rozwiązania, musi uwzględniać limity pamięci przydzielone na wykonanie programu,
- należy unikać tzw. błędów wykonania – np. odwoływania się do niezadeklarowanego miejsca w pamięci (program testowany lokalnie może pozornie działać poprawnie).

Nie ma potrzeby sprawdzania poprawności danych wejściowych – należy założyć, że dane testowe są bezbłędne i zgodne z warunkami zadania (podaną specyfikacją wejścia).

Rozwiązania można przysyłać w następujących językach programowania: C, C++, Pascal i Python. Z tym ostatnim językiem programowania wiąże się pewna niedogodność. Zadania na platformie Szkopuł były przygotowane

i testowane dla implementacji w językach C, C++ i Pascal, dlatego zdarza się, że limity czasu oraz pamięci nie są dostosowane do języka Python. Skutkiem tego, poprawne rozwiązanie zadania, napisane w tym języku, może nie otrzymać pełnej punktacji.

Rozwiązując zadania w języku C++ warto stosować się do rady pochodzącej ze strony Olimpiady Informatycznej: w celu zwiększenia efektywności, należy na samym początku programów używających strumieni wyłączyć synchronizację wejścia/wyjścia przy użyciu `ios_base::sync_with_stdio(0)`;

Platforma dopuszcza wysyłanie wyłącznie plików źródłowych z rozwiązaniami. Język programowania jest rozpoznawany na podstawie rozszerzenia pliku (c, cc, cpp, pas, py). Można również wkleić kod bezpośrednio w formularzu zgłoszeniowym, ale wtedy należy wskazać język programowania użyty w rozwiązaniu.

Rysunek 3. Formularz do wysyłania rozwiązań zadań

Na podstawie przesłanego kodu rozwiązanie zadania jest oceniane przez automat na wielu testach. Dla każdego testu możliwe są następujące scenariusze:

scenariusz	komunikat
program dał poprawną odpowiedź i zakończył się w wyznaczonym limicie czasu	OK
program przekroczył wyznaczony limit czasu	Przekroczenie limitu czasu
program przekroczył limit pamięci	Przekroczenie limitu pamięci memory limit exceeded
nastąpił błąd wykonania	Błąd wykonania process exited due to signal 11
program udzielił błędnej odpowiedzi lub nie udzielił jej wcale	Zła odpowiedź 1 wiersz 2: wczytano '25', a oczekiwano '-300'

Wszystkie powyższe sytuacje sygnalizowane są w raporcie oceny zadania. W niektórych przypadkach testy są grupowane w zestawy. Warunkiem koniecznym do uzyskania punktów za taki zestaw jest uzyskanie komunikatu **OK** dla każdego testu, który się w nim znajduje.



Rysunek 4. Przykładowy raport z oceny zadania

Użytkownik platformy ma dostęp do wysłanych przez siebie zgłoszeń (w tym kodów źródłowych). Tworzy w ten sposób portfolio z rozwiązaniami zadań.

Tworzenie i zarządzanie konkursami

Nauczyciel po założeniu konta może poprosić o nadanie mu uprawnień do tworzenia i administrowania konkursami. Zyskuje wtedy możliwość doboru zadań dla poszczególnych grup uczniów oraz pełnej kontroli nad zgłoszeniami dokonanymi przez swoich podopiecznych.



Rysunek 5. Panel nauczyciela

Tworzenie konkursu polega na:

- ustaleniu nazwy i ID zawodów,
- określeniu daty rozpoczęcia, zakończenia oraz ogłoszenia wyników.

Do każdego konkursu możemy przypisać wiele rund stanowiących mini zawody w ramach całego konkursu. Początkowe ustawienia można dynamicznie zmieniać, np. dodając lub usuwając rundy, czy ustalając nowe limity zgłoszeń. Dla każdej z rund możemy ustanowić odrębne reguły. Na przykład niektóre z nich mogą być bezterminowe z natychmiastową informacją zwrotną. Dla innych można ustalić ściśle ramy czasowe, a wyniki pojawiają się po ich zakończeniu (tak jak na sprawdzianie).

Kolejnym krokiem jest dodanie zadań do poszczególnych rund. Można to zrobić wybierając je z bazy lub wgrywając własne paczki. Decydując się na pierwszą opcję należy z menu **Administracja konkursem** wybrać opcję **Zadania**, a następnie wskazać zakładkę **Dodaj ze zbioru wszystkich zadań**. Przycisk **Wybierz problem z zestawu** przekieruje nas na stronę bazy. Po prawej stronie zadania znajduje się przycisk **Dodaj do konkursu** (przycisk jest widoczny wyłącznie dla kont o uprawnieniach nauczycielskich). Problemy wybrane z bazy nie mają przypisanej rundy, dlatego po wstawieniu do konkursu należy zmienić ich ustawienia. Do tego celu służy opcja **Edytuj**.

ZADANIE	SKRÓT	RUNDA	PACZKA	CZYNNOSCI
Zadanie Na odwrót	nao	-	package/no_contest/tmp0pzJI0.zip	Edytuj Rozwiązania wzorcowe Strona zadania Przywróć limity testów Dodaj do innego konkursu

Rysunek 6. Zadanie dodane do konkursu

Edytując zadanie można ustalić w której rundzie się ono pojawi, a także dokonać zmian np. limitów czasu czy pamięci. Te dwie ostatnie opcje przydadzą się w przypadku dostosowania do sprawdzania rozwiązań w języku Python.

Runda:	Runda 2						
Zadanie:	Zadanie Na odwrót (nao)						
Skrot:	nao						
Limit zgłoszeń:	20 <small>Wpisz 0, aby ustawić nielimitowane zgłoszenia.</small>						
Testy							
NAZWA	LIMIT CZASU (MS)	LIMIT PAMIĘCI (KIB)	PUNKTY	RODZAJ	PLIK WEJŚCIOWY	PLIK WYJŚCIOWY	IS ACTIVE
0	100	262144	0	Test przykładowy	nao0.in	nao0_jicBPww.out	<input checked="" type="checkbox"/>
1	100	262144	20	Test zwykły	nao1.in	nao1_ypfYKAm.out	<input checked="" type="checkbox"/>
2	100	262144	20	Test zwykły	nao2.in	nao2_rbMu2CL.out	<input checked="" type="checkbox"/>
3	100	262144	20	Test zwykły	nao3.in	nao3_eArxLw0.out	<input checked="" type="checkbox"/>
4	100	262144	20	Test zwykły	nao4.in	nao4_5pfVS72.out	<input checked="" type="checkbox"/>
5	100	262144	20	Test zwykły	nao5.in	nao5_atLpHeh.out	<input checked="" type="checkbox"/>

Rysunek 7. Edycja zadania

Po przygotowaniu zadań do rozwiązywania czas na zaproszenie uczniów do konkursu. W tym celu należy udostępnić im link. Podobnie zaprasza się innych nauczycieli do wspólnego administrowania zawodami (w tym wypadku odnośnik różni się od uczniowskiego). Samo administrowanie konkursem, oprócz już opisanych czynności związanych z tworzeniem zawodów i dodawaniem do nich zadań, to także:

- przeglądanie rozwiązań uczniowskich (zgłoszeń),
- ignorowanie zgłoszeń,
- ponowna ocena zgłoszeń,
- porównywanie zgłoszeń pod względem samodzielności.

Konkurs z perspektywy ucznia


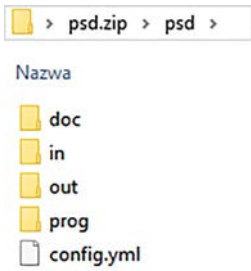
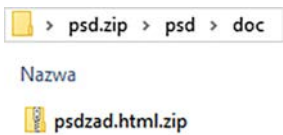
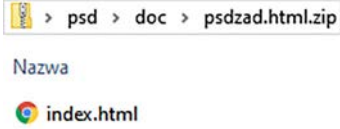
Uczeń, który dołączy do konkursu, może rozwiązywać zadania udostępnione w danych ramach czasowych. Może przeglądać informacje dotyczące swoich zgłoszeń w zakresie ustanowionym przez nauczyciela. Pełna informacja zwrotna pojawia się po terminie opublikowania wyników (opcja ustalana dla poszczególnych rund). Uczeń ma także dostęp do swoich zgłoszeń oraz jest klasyfikowany w rankingu całego konkursu i poszczególnych rund.

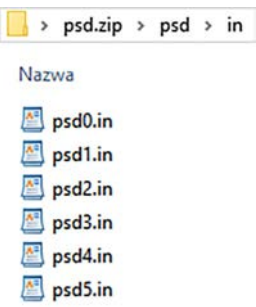
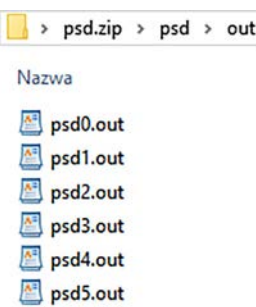
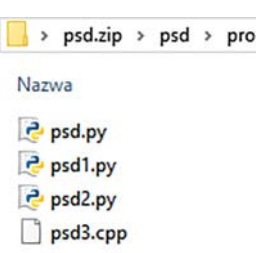
# User	ban	cze	pro	bie	kol	sum	kos	min	sor	pot	pote	zli	prz1	row	zwy	bal	hur
1	100	100	100	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	100	100	100	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	100	100	100	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4		100	100	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	72	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	92
7	80	100	100	70	100	100	100	100	100	70	100	100	100	100	100	100	100
8	100	100	100	70	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	100	100	100	10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	92
10	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
11	100	100	100	36	100	100	100	100	100	80	100	90	100	100	100	100	56
12	100	100	100		100	100	100	100	0	100	100		100	100	100	100	100

Rysunek 8. Przykładowy ranking

Własne paczki z zadaniami

We wspomnianej na wstępie bazie brakuje zadań bardzo łatwych oraz „szytych na miarę”, czyli dedykowanych np. zagadnieniom maturalnym. W sukurs przychodzi tu możliwość tworzenia i wgrywania własnych paczek. Typowa struktura paczki do pojedynczego zadania jest następująca:

przykład	struktura
 <p>psd.zip</p>	<p>archiwum ZIP, folder ma nazwę zgodną z ID zadania (ID jest najczęściej trójliterowe, ale nie jest to warunek konieczny)</p>
	<p>folder główny zawiera plik config.yml oraz cztery foldery o nazwach: doc, in, out oraz prog</p>
	<p>folder doc zawiera plik o nazwie xxxzad.html.zip z treścią zadania (skompresowany plik index.html ewentualnie wraz z rysunkami)</p>  <p>uwaga: możliwe jest umieszczanie treści zadań w pliku pdf, wtedy folder doc zawiera plik xxxzad.pdf (dla prezentowanego przykładu plik musi mieć nazwę psdzad.pdf)</p>

przykład	struktura
	<p>folder in zawiera pliki wejścia *.in, których nazwa rozpoczyna się od ID zadania; pliki są numerowane kolejno począwszy od 0</p>
	<p>folder out zawiera pliki wyjścia *.out, których nazwa rozpoczyna się od ID zadania; pliki są numerowane kolejno począwszy od 0</p>
	<p>folder prog zawiera rozwiązania zadania w wybranych językach programowania; wśród rozwiązań można umieścić rozwiązania o różnej klasie złożoności (dzięki temu możemy zróżnicować limity czasowe i pamięciowe)</p>
<pre> title: Zadanie Para słów d memory_limits: 0: 32768 1: 32768 2: 32768 3: 32768 4: 32768 5: 32768 time_limits: 0: 1000 1: 1000 2: 1000 3: 1000 4: 1000 5: 1000 </pre>	<p>plik config.yml zawiera m.in. informacje dotyczące limitów czasowych i pamięciowych</p> <p>uwagi</p> <ul style="list-style-type: none"> • title: to nazwa zadania wyświetlana w Menu użytkownika w sekcji Zadania • memory_limits: limity pamięci dla poszczególnych testów (32768 to 32 MB) • time_limits: limity pamięci dla poszczególnych testów wyrażone w milisekundach (1000 oznacza 1 s) <p>testy numerowane są zgodnie z zawartością folderu in z pominięciem ID zadania</p>

Nie tylko z komputerem – gry i zagadki logiczne

Agnieszka Borowiecka

W ramach edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej nie powinniśmy zapominać o rozwijaniu wyobraźni i umiejętności logicznego myślenia naszych podopiecznych. Warto w prowadzone zajęcia wplatać elementy gier i zabaw wymagających zastanowienia się, kojarzenia faktów, rozpoznawania zależności. Dobór interesujących przykładów pomoże naszym uczniom lepiej przyswoić wiedzę.

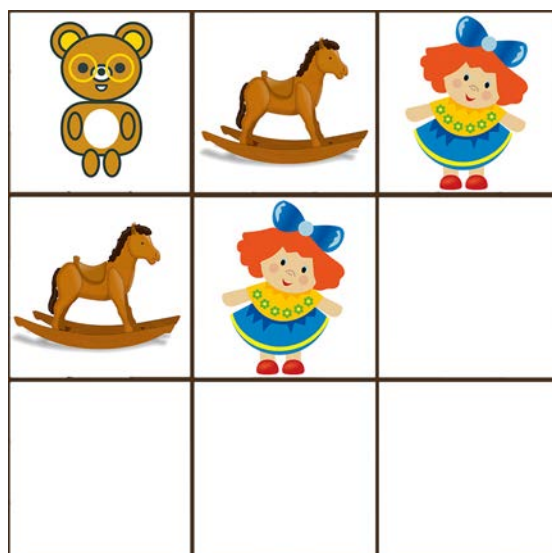
Obrazkowe Sudoku

Gra Sudoku polega na wypełnieniu liczbami planszy o rozmiarach 9 x 9, podzielonej dodatkowo na 9 kwadratów. W każdym kwadracie, wierszu i kolumnie planszy powinna wystąpić dokładnie jedna cyfra od 1 do 9.

	7	3				2	9	
	6						7	
8	9			7			3	4
1			7		4			3
	4			6			5	
		8				9		
		2				5		
			9		1			
			5		8			

Rysunek 1. Przykładowa plansza do gry Sudoku

Rozwiązywanie Sudoku zwykle nie jest proste i często musimy się nieźle nagimnastykować, by osiągnąć sukces. W pracy z uczniami z klas I – III warto sięgnąć po prostszą i bardziej zabawną wersję gry. Zamiast liczb możemy wykorzystać kolorowe kwadraty, obrazki, klocki z literami albo zabawki. Plansza powinna być mniejsza, na przykład zaczynamy od kwadratu o wymiarach 3 x 3.

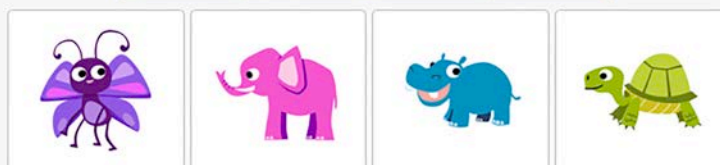
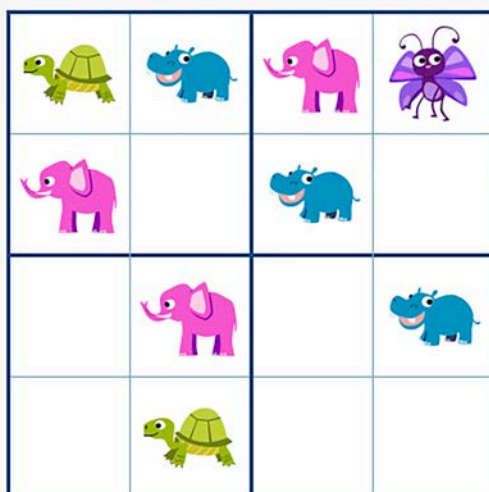


Rysunek 2. Obrazkowe sudoku

Możemy wspólnie z uczniami przeprowadzić eksperyment: jeśli na planszy o rozmiarach 3 x 3 ustawione są dwa różne przedmioty (np. miś i lalka), to ile różnych sudoku można ułożyć? Pamiętajmy przy tym, że obowiązuje zasada – w każdym wierszu i w każdej kolumnie występują trzy różne zabawki. Stopniowo wprowadzamy bardziej złożone układy, zwracając uwagę, by prezentowane zadania nie były ani zbyt łatwe, ani zbyt trudne. Pomysłów na obrazkowe sudoku można szukać w internecie. Na stronie **Matematyczne ZOO**¹ znajdziemy różne interaktywne łamigłówki, m. in. obrazkowe sudoku i minisudoku ze zwierzętami.

Łamigłówki**Temat: OBRAZKOWE MINISUDOKU POZIOM 1**

Uzupełnij diagram sudoku, pamiętając o tym, że w każdym rzędzie, każdej kolumnie i w każdym kwadracie (2 na 2 pola) poszczególny obrazek może pojawić się tylko jeden raz.

PLANSZA 2

Rysunek 3. Obrazkowe sudoku na stronie Matematyczne ZOO

¹ <https://www.matzoo.pl>

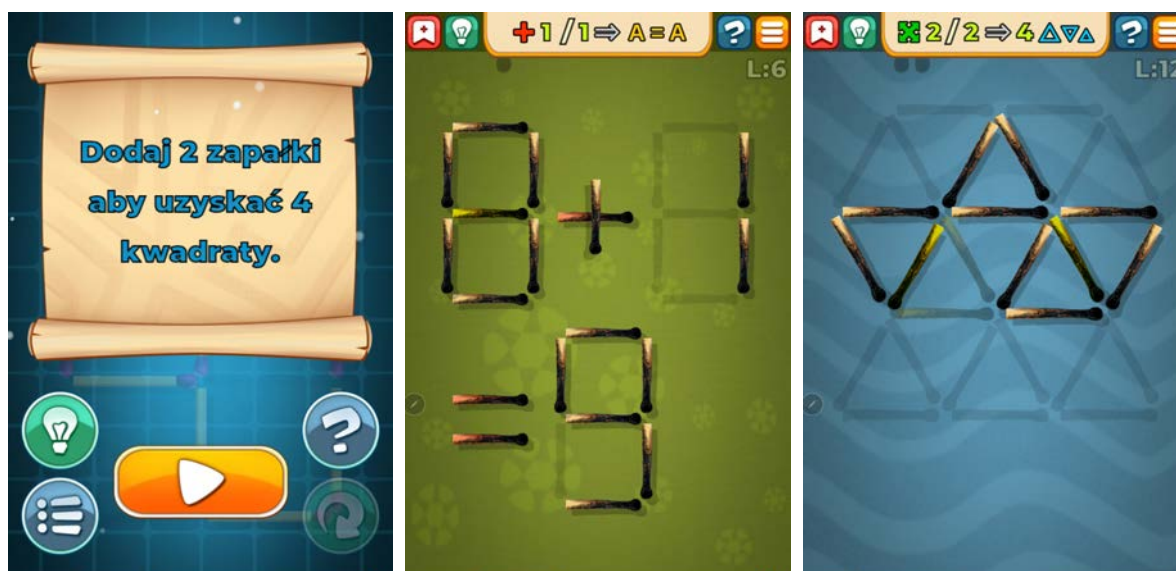
Zapałki

Pamiętamy zapewne z dzieciństwa przestrogi, by nie bawić się zapałkami. Jednak właśnie taką zabawę chciałabym polecić. Nie mam na myśli rozpalania ogniska, a jedynie pewien specyficzny rodzaj układanek. Zamiast zapałek możemy w nich wykorzystać np. bierki, ołówki lub zwykłe patyczki. Ważne jest jedynie, by wszystkie elementy miały tę samą długość. Zabawa polega na takiej zmianie podanego układu, by uzyskać coś nowego – np. cyfrę przekształcić w inną cyfrę, uzyskać zapis poprawnego działania matematycznego, otrzymać określoną liczbę kwadratów itp. Efekt ten powinien być osiągnięty po przesunięciu, zabraniu lub dołożeniu określonej liczby zapałek.



Rysunek 4. Układanka z zapałek na stronie Matematyczne ZOO

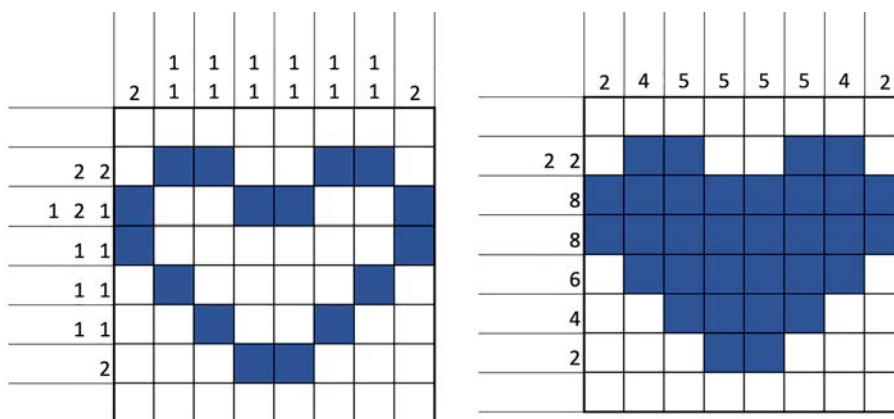
Przykładowe układy z zapałek znajdziemy między innymi na wspomnianej już stronie **Matematyczne ZOO**, jednak nic nie stoi na przeszkodzie, by je samodzielnie opracować. Wystarczy najpierw przygotować rozwiązanie, a potem je „zepsuć” na przykład zmieniając położenie jednej z zapałek. Zwykle zakładamy, że zapałki nie mogą się krzyżować. Układamy je na kwadratowej siatce, czasem wykorzystując dodatkowo przekątne. Na urządzeniach z systemem Android dostępna jest gra **Łamigłównki z zapałek**, którą możemy wykorzystać na lekcji lub jako źródło inspiracji.



Rysunek 5. Gra Łamigłównki z zapałek

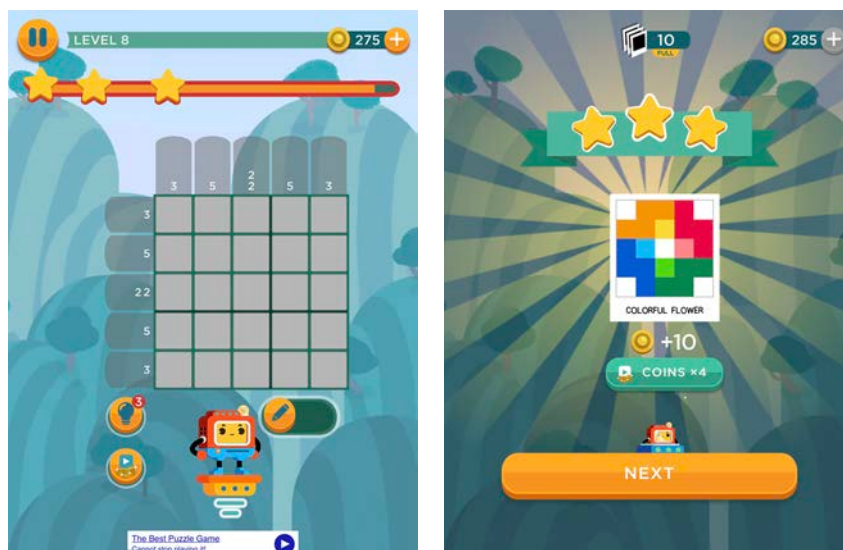
Malowanie liczbami

Kolejna interesująca łamigłównka spotykana jest pod nazwą japońska krzyżówka, picross lub nonogram. Polega na zamalowywaniu pól na kwadratowej siatce w celu uzyskania rysunku. Informacja, które pola należy pokolorować jest zakodowana za pomocą liczb znajdujących się po lewej stronie siatki (pola w wierszach) oraz nad nią (pola w kolumnach). Jeśli w danym wierszu pomiędzy dwiema zamalowanymi grupami pól należy zostawić pusty obszar, w opisie kodu wystąpi więcej liczb.



Rysunek 6. Nonogramy przygotowane w Excelu

W klasycznej wersji gry tworzymy rysunki czarno-białe. Czasami można spotkać wersję wielobarwną, w której pola malujemy zgodnie z kolorem opisujących je liczb. Dostępna jest także gra z diagramem utworzonym z równobocznych trójkątów. Na stronie **Malowane liczbami**² znajdziemy interaktywne nonogramy o różnej wielkości, od 5 x 5 do 25 x 25. Na tablety z systemem Android lub iOS dostępnych jest wiele aplikacji pozwalających rozwiązywać nonogramy. Zachęcamy do skorzystania z aplikacji **Quixel – Logic Puzzles**. Zaczynamy w niej zabawę od rozwiązywania mniej skomplikowanych zagadek, każdy odgadnięty rysunek jest kolorowany.



Rysunek 7. Quixel – Logic Puzzles, diagram i kolorowe rozwiązanie

Podsumowanie

Przedstawiliśmy zaledwie trzy z wielu propozycji, jakie można wykorzystać w celu urozniczenia lekcji. Każda z nich pozwala prowadzić zajęcia w wersji unplugged – bez użycia komputera. Do tworzenia Sudoku wystarczy przygotować planszę – np. wykorzystać maty do kodowania, puzzle piankowe lub dywan o odpowiednim wzorze (podzielony na prostokątne pola). Zapałki w układankach możemy zastąpić bierkami lub patyczkami. Nonogramy z łatwością przygotowujemy w arkuszu kalkulacyjnym i wydrukujemy kopie dla uczniów.

Jeśli nasza klasa wyposażona jest w tablicę interaktywną, wyświetlamy na niej odpowiednią stronę internetową i grupowo rozwiązujemy zadania. Możliwe jest także udostępnianie zawartości ekranu tabletu, dzięki czemu z jedną aplikacją może pracować kilku uczniów.

Należy zwrócić uwagę, na pewną niedogodność związaną z korzystaniem z przedstawionych programów. Wszystkie są bezpłatne, jednak podczas korzystania z nich wyświetlane są liczne reklamy. W przypadku stron internetowych nic nie możemy zrobić, by temu zapobiec, aplikacjom uruchamianym na tabletach wystarczy odciąć dostęp do internetu.

Zachęcamy do wyszukiwania innych ciekawych gier logicznych. Warto także dzielić się przygotowanymi zagadkami, na przykład w ramach sieci współpracy.

² <https://pl.puzzle-nonograms.com>

TIK vs lektura

Renata Rudnicka



Wchodzę do pokoju dziecka. Jak zwykle siedzi w telefonie. Na stole widzę „Baśnie Andersena”, kolejna lektura... Zaczyna mnie to martwić. Ledwo rok szkolny się skończył, a wychowawca na wakacje podał listę lektur do omówienia w przyszłym roku szkolnym. Ale jak tu zachęcić swoje dziecko do czytania, skoro telefon, tablet, Internet atrakcyjniejszy?...”

Jestem mamą 10 letniej córeczki i zarazem wychowawcą klas 1-3. Takie myśli dręczyły mnie jakiś czas temu. Nie raz spotykałam się z niechęcią do lektur szkolnych, nie tylko u swojego dziecka. Postanowiłam coś temu zaradzić.

LEKTURA, KTÓRA PRZYCIĄGA TIK

Skoro technologia tak przyciąga dzieci do siebie, czemu jej nie wykorzystać do omawiania lektur? Najważniejsza w tym jest nasza rola – nauczycieli. Musimy zaplanować sobie takie działania, by to książka przyciągnęła Technologie Informacyjno-Komunikacyjne, a za nimi ucznia. Poniżej zamieszczam jako inspirację kilka pomysłów na „Dziewczynkę z zapawkami” Hansa Christiana Andersena z wykorzystaniem TIK.

Wprowadzenie to jedna z najważniejszych części omawiania lektur. To właśnie zaprezentowanie omawianej książki jest czynnikiem, który zachęci albo zniechęci do czytania.

Moi kochani uczniowie za tydzień będziemy omawiać „Dziewczynkę z zapawkami” Hansa Christiana Andersena. Proszę wypożyczyć z biblioteki „Baśnie Andersena” i przeczytać na podany termin.

LEKTURA TO CZAS W KLASACH 1-3 GDZIE MOŻNA PUŚCIĆ WODZE FANTAZJI

Już mówiąc te słowa tracę zapal do omawiania, a co dopiero uczniowie. Czytanie i omawianie lektur to taki czas w klasach 1-3 gdzie można puścić wodze fantazji, a cały materiał omówić w formie zabawy tematycznej. Zatem zabawmy się wraz z uczniami.



Na dzień wprowadzenia przygotuj sobie kilka świeczek i zapalki z kodem QR. Z kodem, który odniesie nas do nagranych wcześniej fragmentów baśni. To będzie nasza baza, która przyciągnie uwagę uczniów. Warto, aby to było duże pudełko zapalek oklejone tak, żeby widoczny był tylko nasz kod QR.

Kod QR zawiera w sobie link do prezentacji wykonanej w PowerPoint, w której jest krótki list od Hansa Christiana Andersena oraz audio – fragment tekstu wykonanego z wykorzystaniem platformy VOKI, przedstawiający obraz dziewczynki z baśni „Dziewczynka z zapawkami”.

Gdy uczniowie już będą w sali podajmy cele zajęć. Warto, aby nasz główny cel, czyli zapoznanie z autorem Hansem Christianem Andersenem i wprowadzenie do lektury, był ukryty. Poniżej przykładowe cele:

1. Będziesz umiał bezpiecznie zapalić świeczkę. Wskażesz punkty, jakie trzeba spełnić przy zapalaniu świeczki.
2. Zapoznasz się z kodami QR i ich funkcją. Będziesz umiał odczytać dowolny kod QR.
3. Ułożysz pytania do fragmentu tekstu, spróbujesz na nie odpowiedzieć.
4. Streścisz biografię podanego autora.

Podstawa Programowa realizowana na zajęciach		
Z zakresu słuchania: E1-POCZ-EPOL-2.0-1.1, E1-POCZ-EPOL-2.0-1.3, E1-POCZ-EPOL-2.0-1.5,	Z zakresu czytania: E1-POCZ-EPOL-2.0-2.5, E1-POCZ-EPOL-2.0-3.2	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-2.0-2.1, E1-POCZ-EPOL-2.0-2.2, E1-POCZ-EPOL-2.0-2.5	Z zakresu pisania: E1-POCZ-EPOL-2.0-4.1, E1-POCZ-EPOL-2.0-4.3, E1-POCZ-EPOL-2.0-4.8	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	

Zajęcia zaczynamy od nauki bezpiecznego zapalania świeczek. Na pewno któryś z uczniów zwróci uwagę na kod QR znajdujący się na opakowaniu. Wówczas przechodzimy do drugiego celu – zapoznania z kodami QR. Dzieci mogą szukać po całej sali, gdzie jeszcze są umieszczone te dziwne kwadraty. Po poszukiwaniach można przeprowadzić burzę mózgu dotyczącą QR. Z całą klasą możemy wspólnie zastanowić się nad pytaniami: Co to jest? Gdzie można je znaleźć? Do czego służą? W podsumowaniu burzy mózgów przechodzimy do kodu QR z pudełka po zapalkach.

Każdy z uczniów skanuje kod QR i wysłuchuje krótkiego fragmentu tekstu poprzedzonego notatką od autora.

Następnie zadajemy pytanie do klasy: *Jakie są ich przypuszczenia kim jest człowiek z prezentacji? Co to za fragment tekstu?*

Po kilku odpowiedziach pozwalamy uczniom wybrać ku jakiej odpowiedzi się skłaniają i rozpoczynamy debatę.

Materiały do przeprowadzenia zajęć:

- Tablety/telefony z dostępem do Internetu
- Pudełko zapalek z kodem QR
- Karta pytań do autora
- Kody QR z odnośnikiem do biografii Hansa Chrystiana Andersena

Gdy wszyscy lub większość uczniów ustali, że jest to Hans Christian Andersen i fragment baśni: „Dziewczynka z zapalkami”, informujemy, że jest to nasza lektura. Zapowiadamy termin realizacji i podajemy źródła:

1. Biblioteka szkolna: Dziewczynka z zapalkami, autor: Hans Christian Andersen, tłumaczenie: Cecylia Niewiadomska
2. Wolne lektury: <https://wolnelektury.pl/katalog/lektura/dziewczynka-z-zapalkami>

Kolejny krok to zapoznanie z autorem. Wspólnie z dziećmi możemy zapisać pytania w formie wywiadu by dowiedzieć się jak najwięcej o autorze lub rozdać karteczki, gdzie uczniowie decydują, w jakiej kolejności zadać pytania. Zależy to od poziomu i umiejętności uczniów.

WYWIAD Z AUTOREM BAŚNI

Przykładowe pytania do autora:

1. Jak się nazywasz?
2. Skąd pochodzisz?
3. Jako dziecko w co lubiłeś się bawić?
4. Kim chciałeś zostać?
5. Czy ktoś Ci pomógł?
6. Jak nazywała się pierwsza twoja książka, dzięki której odniosłeś sukces?
7. Kiedy napisałeś baśnie?
8. Jakie baśnie napisałeś?

Następnie dzieci szukają kodów QR ukrytych w klasie. Każdy kod odnosi się do części biografii Andersena, która odpowiada na ułożone pytania. Zadaniem dzieci jest napisać na ich podstawie odpowiedzi w zeszytach. Dla chętnych jest nagranie biografii w programie VOKI.

Na tym kończymy zajęcia wprowadzające w lekturę i biografię Hansa Chrystiana Andersena.

Przykłady kodów QR z częściami biografii Hansa Chrystiana Andersena



URL do komiksu



Tekst

Kilka wskazówek, jak przygotować materiały do lekcji

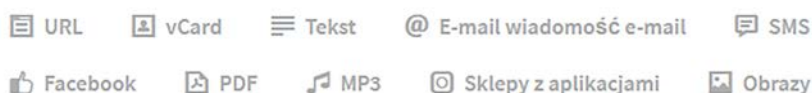
Tworzenie kodów QR

Kreatorów kodów QR w sieci jest wiele, stanowcza większość oferuje to samo. Można wygenerować kod QR z odniesieniem do adresu strony (tzw. URL), wizytówkę (vCard), z wyświetleniem od razu dowolnego tekstu, email z adresem, z wyświetleniem PDF, obrazu lub nagrania w formacie mp3. Wygenerowany kod QR i zapisany jest aktywny cały czas (zawsze można zeskanować z niego jego zawartość). Niektóre kreatory oferują jeszcze ramki, zmianę koloru ciemnych modułów, a także możliwość dodania grafiki do kodu QR.

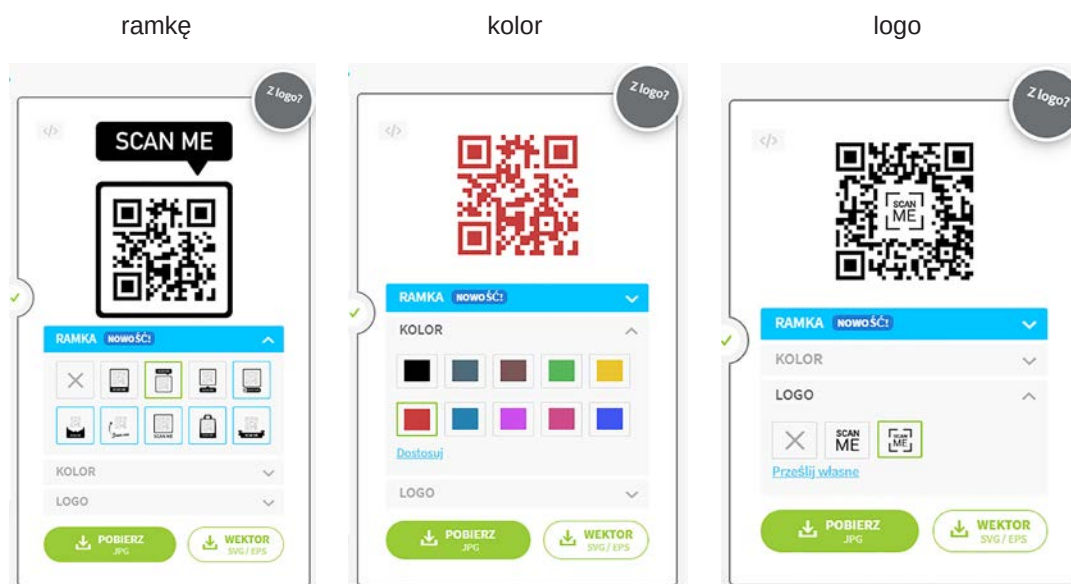
Do kreatywnego tworzenia kodów QR polecam <https://www.qr-code-generator.com>

Instrukcja tworzenia kodu QR

1. Wybierz rodzaj odnośnika



2. Wypełnij pole poniżej adresem URL lub tekstem, załącz obrazek, MP3 lub PDF.
3. Wybierz:



4. Pobierz JPG.

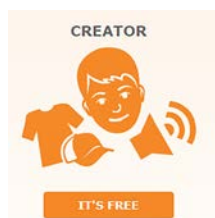
Pobrany obraz naszego kodu QR możemy drukować, zamieszczać na stronie lub przesyłać.

Tworzenie filmików na platformie VOKI

VOKI to internetowe narzędzie do tworzenia animowanych postaci. W animacji można wybrać dowolną postać z dostępnych propozycji, modyfikować jej ubiór, gesty, fryzurę, tło itp. Wygenerowanej postaci można dodać swój głos lub inne nagranie. Tworzenie i zapisywanie animacji na VOKI można wykonywać jako gość, bez rejestracji. Jeśli jednak chcemy mieć późniejszy dostęp do animacji i dowolnie je modyfikować należy dokonać rejestracji. Założenie konta jest bezpłatne. Adres strony: <https://www.voki.com>

Instrukcja tworzenia animacji VOKI

1. Wybierz CREATOR – wersja bezpłatna



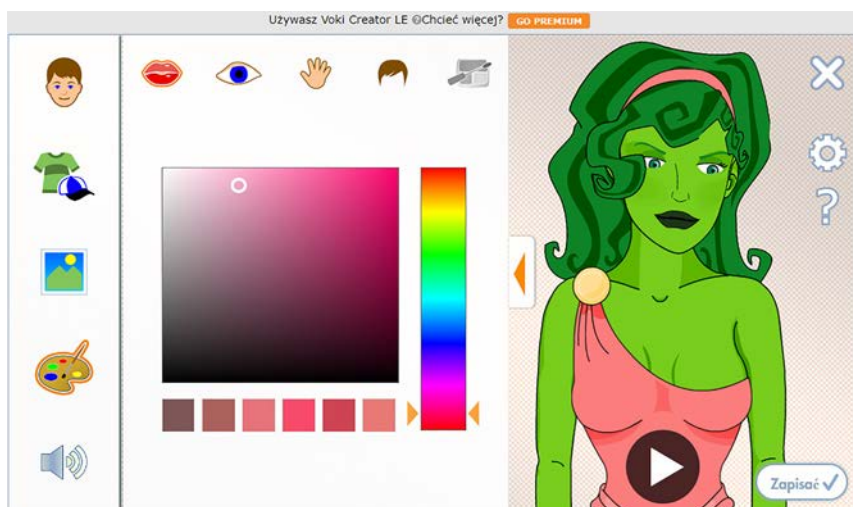
2. Rozpocznij tworzenie avatara.



Na pierwszym pasku po lewej stronie mamy grupy, w których dokonujemy zmian. Pierwsza od góry to wybór postaci. Na kolejnym pasku mamy podgrupy: wszystkie postacie, postacie 3D, zwierzęta, anime, plażowicze, koty, postacie klasyczne, digimon, psy, punk, postacie fantastyczne, postacie etnograficzne, postacie mitologiczne, postacie historyczne, postacie związane ze świętami, potwory, bohaterowie bajek i wierszy, zawody, postacie niecodzienne, emotikony, symbole, kreskówkowe i światowi przywódcy.

Postacie, które mają obok swojego obrazka gwiazdkę, są postaciami dodatkowo płatnymi i bez konta premium nie zapiszemy naszej animacji. Postać możemy też wybrać losowo, naciskając kostkę sześciennej.

Kolejna grupa na pierwszym pasku to ubiór i dodatki. W tym miejscu możemy zmienić strój, fryzurę, dodać nakrycie głowy lub okulary, dodać biżuterię, zarost twarzy, kształt ust lub dodać rekwizyty. W zależności od wybranej postaci niektóre opcje mogą być niedostępne.



W trzeciej grupie dokonujemy wyboru tła. Tło również ma swoje podgrupy. Wyróżnia się tu: abstrakcje, tło animowane, miejskie, fantastyczne, związane ze świętami, pomieszczenia, na łonie przyrody, nocnego życia, na zewnątrz, związane ze szkołą, sportowe, podróżnicze itp.

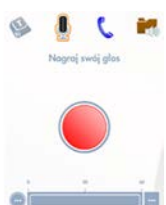
Na drugim pasku, w dolnej jego części mamy ikonę książek. To nasza biblioteczka. W tym miejscu możemy dodać własne tło. Wchodząc w tę ikonę pojawi nam się trzeci pasek, początkowo pusty, a na miejscu kości (do losowego wyboru) pojawi się ikona umożliwiająca dodanie własnego niestandardowego tła.

Czwarta grupa (paleta) jest związana ze zmianą kolorystyki. W zależności od wybranej postaci możemy zmienić kolor ust, oczu, skóry, włosów i niekiedy wpłynąć na makijaż (dodać cień do powiek i róż na policzki).

3. Dodaj audio

Gdy avatar jest gotowy można dodać do niego głos.

Pierwsza ikona (klawisz z T) służy do wpisania własnego tekstu, zaś wybrany symulator głosowy go przeczyta. Lektor czyta tekst napisany w okienku. W zależności od wybranego kraju zmienia się tylko akcent, tekst nie jest tłumaczony na dany język.



Druga ikonka (mikrofon) służy do nagrania własnego głosu. Długość nagrania nie może przekraczać 1 minuty.



Trzecia ikona (słuchawki) umożliwia nagranie własnego głosu, w przypadku, gdy nie mamy mikrofonu. Należy wówczas zadzwonić na podany numer, podać wygenerowane hasło numeryczne i nagrać wiadomość.



Czwarta ikona (folder) umożliwia nam przesłanie własnego nagrania w formacie: MP3, PCM, WAV, WMA maksymalnie 60 sekundowego.

Naciskając ikonkę Play na postaci możemy odtworzyć całą animację.

4. Zapisz animacje

Po wykreowaniu animacji można zapisać ją naciskając ikonkę SAVE w prawym dolnym rogu. Po nadaniu nazwy i zatwierdzeniu dostaniemy informację o utworzeniu postaci. Aby się nie logować/rejestrować i nie mieć możliwości ingerowania w avatara, ale żeby uzyskać dostęp do linku wybieramy opcję kontynuuj jako gość.

Pojawi się okienko z wykreowanym bohaterem i siedem możliwości udostępnienia: na Facebooku, Twitterze, WordPressie, na blogu, wysyłając link e-mailem, kopiując URL oraz pobierając kod do osadzenia animacji. Wszystkie wybory z zieloną gwiazdką są dostępne tylko w planie premium.



Share Voki Character



★ Only available for paid subscribers.

Create New

CDT wspiera doradztwo zawodowe w zakresie nowych technologii

Ewa Kędracka

Wstęp

Technologie zmieniają świat na naszych oczach. Dotyczy to wszystkich dziedzin życia i wszystkich ludzi, a zwłaszcza nauczycieli. Śledzenie rozwoju technologii jest nauczycielskim obowiązkiem. I nauczyciele wiedzą, że w ramach koniecznego w tym zawodzie ustawicznego doskonalenia zawodowego warto brać udział w konferencjach, takich jak ta, której poświęcony jest artykuł, a którą zorganizowano w CDT! Na widok tego skrótu szybciej bije serce starszych warszawiaków. CDT to Centralny Dom Towarowy, na laty uśpiony pod nazwą „Dom Towarowy SMYK” (i wcale nie był to sklep muzyczny, jak dowcipkowano). Budynek w centrum stolicy między ulicami Kruczą, Bracką i Alejami Jerozolimskimi, był przez lata chlubą odbudowanej stolicy. Prze dziesiątki lat zestarzał się technologicznie i dlatego został ponownie wybudowany z zachowaniem historycznej bryły architektonicznej, ale z zastosowaniem najnowszych rozwiązań technicznych. I tak CDT powrócił na mapę Warszawy, już nie jako dom towarowy, ale za sprawą nowej placówki edukacyjnej, jaką jest Centralny Dom Technologiczny¹.

Jedną z pierwszych inicjatyw tej nowej placówki edukacyjnej, niezwykle nowoczesnej i w formie, i treści prowadzonej działalności, była konferencja *Między szkołą a rynkiem pracy. Doradztwo zawodowe dla przyszłości*.

Konferencja na temat doradztwa

Spotkanie zorganizowane 18 listopada 2019 roku w siedzibie CDT dla doradców zawodowych, nauczycieli i pedagogów pracujących z uczniami na każdym etapie edukacyjnym, miało pomóc wszystkim poszukującym odpowiedzi m.in. na takie pytania:

- Jak technologie zmieniają charakter pracy?
- Czy na pewno wiesz wszystko o kompetencjach przyszłości?
- W jaki sposób szkoła może kształtować pracowników jutra?
- Kogo już teraz szukają innowacyjne przedsiębiorstwa?
- Jaką pracę będą wykonywać Twoi uczniowie?
- Czy doradca zawodowy jest zawodem przyszłości?

Przedstawiając w ogromnym skrócie przebieg konferencji chcemy zwrócić uwagę Czytelników na kilka wybranych aspektów, godnych polecenia nauczycielom zainteresowanym własnym rozwojem w zakresie doradztwa zawodowego.

W części wykładowej uwaga wszystkich prelegentów krążyła wokół kompetencji przyszłości. Jeśli prawdą ma być teza, że *Celem edukacji nie jest kształcenie dla świata, jaki jest, a dla takiego, jakim chcemy, żeby był*, to uzasadnione jest ogromne zainteresowanie kompetencjami, w które powinien być wyposażony człowiek – obywatel – pracownik za już 5-10 lat. Na temat szeroko rozumianych kompetencji przyszłości prowadzone są liczne badania, powstają nowe listy (czasami rankingowe – gdzie kolejność kompetencji ogrywa pewną rolę), ale i bez zagłębiania się w niuanse można z nich odczytać ważne drogowskazy dla edukacji. *Wiele miejsc pracy, zarówno w sektorze prywatnym, jak i publicznym, wymaga od kandydatów umiejętności, które trudno zdobyć w szkole. Czas przydatności do wykorzystania konkretnych kompetencji, zwłaszcza związanych z technologią, skraca się, co powoduje tzw. mismatch of skills pomiędzy pracownikami i pracodawcami. Katalog*

¹ <https://cdt.pl/o-nas.html#historia-cdt>

kompetencji przyszłości też się zmienia, ale najważniejsze z nich pozostają niezmiennie od wielu lat. Nie jest to wyłącznie przygotowywanie młodych osób do aktualnie modnych technologicznie zawodów, np. programowania w konkretnym języku, ale wspieranie umiejętności współpracy, elastyczności poznawczej i gotowości do zmian. – tak anonsowano prezentację Kamila Śliwowskiego, dyrektora CDT ds. edukacji, który w swoim wystąpieniu konfrontował wyniki badań z intuicją uczestników konferencji i w ten sposób skutecznie aktywizował nauczycieli za pomocą narzędzia Mentimeter².

„Pokolenie iGen idzie do pracy – czego mogą oczekiwać ludzie urodzeni po 1995 roku i czy pracodawca jest gotowy im to dać?” to tytuł wystąpienia Anny Stokowskiej reprezentującej Katalyst Education. *Pokolenie urodzone po 1995 roku jest radykalnie inne od swoich rodziców i dziadków. Ich świat nie dzieli się na on-line i off-line, a interakcje społeczne współistnieją na równych prawach w dwóch światach – cyfrowym i analogowym. Czy jednak ten sposób życia wystarczająco przygotowuje ich do tego, żeby stać się dojrzałym, kompetentnym i cyfrowo obytym pracownikiem? Jakie oczekiwania wobec pracy mają pracownicy wchodzący teraz na rynek pracy i dlaczego są tak inne od tego, co widzieliśmy do tej pory?* Anna Stokowska dużo uwagi poświęciła scharakteryzowaniu nowego pokolenia, które trafia aktualnie do szkół i na rynek pracy. Osia wystąpienia były wnioski z lektury ważnej i dostrzeżonej na całym świecie książki „Pokolenie iGen idzie do pracy – czego urodzeni po roku 1995 mogą oczekiwać i czy pracodawca jest gotowy to im dać” autorstwa Jean M. Twenge.

Z perspektywy doradztwa edukacyjno-zawodowego niezwykle ważny jest wniosek z badań, że pokolenie iGen poszukuje SENSU PRACY, co w poprzednich pokoleniach często znikало z pola widzenia potencjalnych pracowników (na rzecz korzyści materialnych, czy różnie rozumianej „kariery”).

Dobrym wprowadzeniem i zachętą do lektury tej książki może być wywiad na temat pokolenia nazwanego iGen (od generacji internetowej) dostępny na stronie polityka.pl³.

Szczególnie ważne dla tematu konferencji było wystąpienie prof. dr hab. Małgorzaty Rosalskiej z Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, która od lat łączy działalność akademicką z aktywną praktyką szkolnego doradcy zawodowego, a która jest autorką licznych i godnych polecenia publikacji (dostępnych na portalu ORE⁴). *W tradycyjnie rozumianym doradztwie akcentowano planowanie kariery. Współcześnie coraz częściej mówi się o zarządzaniu projektami karierowymi. Warto zastanawiać się, jakie kompetencje są potrzebne, aby z sukcesem urzeczywistnić własne plany, cele i aspiracje zawodowe. Podczas prezentacji omówione zostały wybrane obszary wiedzy i umiejętności, które sprzyjają realizacji kariery edukacyjnych i zawodowych oraz budują indywidualne zasoby kariery.* Prezentacja zatytułowana „Kompetencje zarządzania karierą” była znakomitą reśmumę przystępnie podanej wiedzy akademickiej na temat doradztwa. Profesor Rosalska zwróciła uwagę na niejednoznaczność pojęcia „sukces kariery”. Aby ułatwić jego zdefiniowanie, nowoczesne kariery ilustrowane są przez różne metafory: „mozaika”, „droga”, „projekt”... Prelegentka zwróciła uwagę na niezwykle ważne na dynamicznym rynku pracy umiejętności związane z zatrudnialnością (employability skills), mające swoje komponenty poznawcze, metodyczne i społeczne.

„Repetitio mater studiorum est” – prof. Rosalska przypominała cele doradztwa, którymi są:

- Aktualizacja wiedzy.
- Kształtowanie postaw wobec kariery (mających komponenty: poznawczy, afektywny, behawioralny).
- Wzmacnianie proaktywności.
- Profilaktyka niepowodzeń:
 - wszystkich,
 - związanych z podejmowaniem ryzyka,
 - wynikających z dotychczasowych doświadczeń.

Nikogo z zebranych nie zaskoczyła lista ról doradcy edukacyjno-zawodowego wynikająca z tych celów – wszak uczestnicy to w większości nauczyciele:

- ekspert,
- krytyczny interpretator,
- facylitator,
- budowniczy mostów.

² <https://www.mentimeter.com>

³ <https://www.polityka.pl/tygodnikpolityka/spoleczenstwo/1792812,1,pokolenie-igen-jakie-jest-i-co-mu-zagraza.read>

⁴ <https://doradztwo.ore.edu.pl>

W języku akademickim tytułowe kompetencje w zarządzaniu karierą to:

- Proaktywność
- Transformowalność
- Synergia

Warto podkreślić, że prof. Rosalska zachęcała zebranych na konferencji nauczycieli i/lub doradców do absolutnie koniecznego upowszechnienia w szkołach wiedzy o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, który to temat znany jest już czytelnikom naszego pisma⁵.

Kolejna prezentacja „Edukacja wobec wyzwań sztucznej inteligencji” Jerzego Bieleckiego z firmy Synerise dotyczyła godnego polecenia szkołom projektu „AI School&teaching”. Jest to program nauczania o sztucznej inteligencji dla dzieci i młodzieży, a jego uzasadnieniem jest przekonanie, że kraje, które już dziś zainwestują w edukację dzieci i młodzieży w zakresie sztucznej inteligencji AI, wkrótce znajdą się w czołówce najlepiej rozwiniętych państw. Sztuczna inteligencja to szansa, i jeśli dobrze ją wykorzystamy, stwarzając jej odpowiednie warunki do rozwoju, zyskamy wszyscy jako obywatele – czytamy na stronie startowej programu. Informacje na temat projektu i – co ważne – jak do niego można dołączyć, można znaleźć pod adresem <https://aischools.pl>.

„STEAM – jeszcze inżynier czy już artysta?” – odpowiadając na to pytanie Anna Kościelak, dyrektor programu „Ogarnij Inżynierię” wyjaśniła, dlaczego w rozbudzaniu kompetencji przyszłości, w tym kreatywności i innowacyjności, ważna jest multidyscyplinarna edukacja. A także, jak to się stało, że koncepcja wspierania rozwoju umiejętności z zakresu nauk ścisłych – STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) została rozszerzona o komponent „Arts” (sztuka). Przedstawiony został modułowy program „Ogarnij inżynierię”, wykorzystujący założenia edukacji STEAM, przeznaczony dla klas IV - VIII szkoły podstawowej. Program łączy inżynierię oraz technologię druku 3D z wiedzą z podstawy programowej z przyrody, matematyki, informatyki i techniki. Zajęcia w ramach „Ogarnij Inżynierię” prowadzą nauczyciele na regularnych lekcjach. Nieodłącznymi elementami programu są szkolenia dla nauczycieli, zestawy inżynieryjne, scenariusze lekcji, zeszyty ćwiczeń dla uczniów oraz drukarka 3D. Naprawdę warto zajrzeć pod adres <https://katalystengineering.org>.

Piotr Ciszek, reprezentujący SWPS Uniwersytet Humanistycznospołeczny zatyłował swoje wystąpienie „Reskilling wybór czy konieczność. Kompetencje przyszłości – jak je kształtować w klasycznych systemach edukacyjnych”. *Wyzwaniem w pracy doradcy zawodowego staje się przygotowanie uczniów do funkcjonowania na rynku pracy, na którym jedyną pewną rzeczą jest obecnie zmiana. Jakich kompetencji będą szukać pracodawcy? Co tak naprawdę dla charakteru pracy oznacza automatyzacja? I dlaczego już w szkole należy mówić o reskillingu? W trakcie ostatniego w części wykładowej wystąpienia P. Ciszek (przedstawiony jako broker innowacji, co zdecydowanie jest nowym wartym zauważenia zawodem) przedstawił perspektywę zarówno uczelni, jak i osób zarządzających kompetencjami pracowników w dużych przedsiębiorstwach. Uzasadnił konieczność wprowadzania do edukacji metodologii *designing thinking* i rzucił ważne dla młodych ludzi przygotowujących się do startu w życie zawodowe hasło „Nie można być zwyczajnym – trzeba być unikalnym”!*

Współorganizatorem konferencji była Katalyst Education, której „Mapa karier” znana jest czytelnikom „W cyfrowej szkole”. Artykuł „Mapa Karier – TIK w szkolnym doradztwie zawodowym jest dostępny na stronie OEIiZK⁶.

Projekt jest rozwijany, co pokazano na jednym z czterech warsztatów „Nowe pomysły na lekcję z Mapą Karier – premiera”. Uczestnicy mieli szansę przetestować najnowsze scenariusze zajęć z zakresu doradztwa zawodowego dla szkół podstawowych i ponadpodstawowych. Dawka inspiracji była gwarantowana – i słuszne!

Kamil Śliwowski swoje warsztaty poświęcił Otwartym Zasobom Edukacyjnym nt. doradztwa zawodowego – też przedstawianych na łamach naszego pisma⁷.

Z jakich materiałów w sieci można bezpiecznie korzystać w klasie i poza klasą (np. na blogu, w pracy konkursowej, do publicznych prezentacji)? Podczas warsztatu uczestnicy otrzymali podstawowe informacje o wolnych licencjach, poznali przykłady otwartych zasobów oraz wymienili się poradami, jak z nich korzystać, by zajęcia doradcze były angażujące dla uczniów. Sektor 3.0!

Anna Sowińska z APS na zajęciach zatyłowanych „Poza problemem, czyli elementy TSR w doradztwie zawodowym” objaśniła, czym jest TSR (terapia skoncentrowana na rozwiązaniach), jakie są założenia tego nurtu oraz jak wplatać jego elementy w praktykę doradczą. Przedstawiła podstawowe techniki (m.in. przez tworzenie pytań) do wykorzystania w pracy, zarówno indywidualnej, jak i grupowej.

5 Artykuł „Co każdy nauczyciel wiedzieć powinien o ZSK (i nie tylko...)” jest dostępnym pod adresem https://www.oeizk.waw.pl/wp-content/uploads/pliki/cyfrowa-szkola/Cyfrowa_Szkola_nr_1_na_WWW.pdf, s.56-58

6 https://www.oeizk.waw.pl/wp-content/uploads/pliki/cyfrowa-szkola/Cyfrowa_Szkola_nr_4_na_WWW.pdf

7 Każdy nauczyciel – doradcą zawodowym, e-chmura go w tym wspiera! https://www.oeizk.waw.pl/wp-content/uploads/pliki/cyfrowa-szkola/Cyfrowa_Szko%C5%82a_nr_2_na_WWW.pdf, s.69-71

Czwarta grupa warsztatowa poprowadzona przez edukatorów Centralnego Domu Technologii zajęła się „Wykorzystaniem nowych technologii w badaniach kompetencji”: czy i w jaki sposób nowe technologie możemy wykorzystać w badaniach kompetencji? Jakie narzędzia pozwalają na tego rodzaju działania? Jakie kompetencje możemy w ten sposób weryfikować?

Podczas trwania konferencji w nowoczesnej otwartej przestrzeni CDTu uczestnicy mogli odwiedzić punkt konsultacyjny Mapy Karier, stoisko programu „Ogarnij Inżynierię” oraz zwiedzić wystawę technologiczną gospodarzy.

CDT dla nauczycieli i edukatorów

Opisana pokrótce powyżej konferencja była jednym z pierwszych przedsięwzięć nowego CDTu, która to placówka – mimo że dopiero co powstała już ma całkiem dużo do zaoferowania wszystkim pokoleniom, przede wszystkim nauczycielom i uczniom⁸.

Ambicją CDT jest – co zapisano w misji - kreowanie przyszłości polskich technologii poprzez interdyscyplinarną edukację wszystkich pokoleń. Centralny Dom Technologii to przestrzeń edukacyjno-technologiczna promująca kompetencje STEAM, łącząca praktyków nowoczesnego nauczania ze społecznością innowatorów i światem biznesu. W pięciu przestronnych salach STEAM (sala Science, sala Technology, sala Engineering, sala Arts, sala Mathematics) dzieci, młodzież i dorośli mogą wziąć udział w tematycznych warsztatach. Podczas spotkań uczestnicy poznają m.in. podstawy programowania, druku 3D czy robotyki.

Pojawiają się w sieci pierwsze artykuły autorstwa ekspertów CDT, np.

- Van Anh Dam, Kiedy zaczniemy się uczyć i przestaniemy „wykonywać zawody”?, <https://sektor3-0.pl/blog/kiedy-zaczniemy-sie-uczyc-i-przestaniemy-wykonywac-zawody>
- Jak efektywnie uczyć się w sieci? Radzi Kamil Śliwowski, <https://sektor3-0.pl/blog/jak-efektywnie-uczyc-sie-w-sieci>
- Liderzy edukacyjni CDT sami o nim opowiadają w wywiadzie: <https://sektor3-0.pl/blog/kompetencje-przyszlosci-centralnym-domu-technologie-rozmowa-eliza-kruczkowska-kamilem-sliwowskim>
- Pilne obserwowanie działalności CDT ułatwia konto na Facebooku, <https://www.facebook.com/CentralnyDomTechnologie>

A warto obserwować rozwój nowej placówki wspierającej edukację oraz doradztwo zawodowe, warto korzystać z jego ciekawej oferty!

Konkluzje

Nawiązując do pytań postawionych przez organizatorów konferencji (a zacytowanych we wstępie), w świetle najnowszego prawa oświatowego każdy nauczyciel ma do wykonania pewne zadania w zakresie doradztwa edukacyjno-zawodowego. Nauczyciel powinien na co dzień próbować wyobrazić sobie, jaką pracę będą wykonywali jego uczniowie. Warto wiedzieć jak najwięcej o kompetencjach przyszłości, by włączyć się aktywnie w pracę szkoły na rzecz pracowników jutra. To nie jest śpiew odległej przyszłości – już teraz są innowacyjne przedsiębiorstwa, które szukają zupełnie innych pracowników niż dotychczas. Bo postęp techniczny i technologie znacząco zmieniają charakter pracy – w niemal każdym zawodzie. A może, Czytelniku-nauczycielu, warto zainwestować w kwalifikacje doradcy zawodowego? To naprawdę wydaje się być niezwykle interesujący zawód przyszłości.

Jak mawia popularne powiedzenie: *Kto nie chce robić – szuka powodów. KTO CHCE ROBIĆ – szuka sposobów!*. Miejmy nadzieję, że kilka zasygnalizowanych tu kwestii, podanych informacji i tropów do dalszych poszukiwań pomoże czytelnikom znaleźć swoje sposoby, jak pomóc uczniom w odnalezieniu skutecznej drogi między szkołą a rynkiem pracy.

⁸ <https://cdt.pl/oferta.html>

Dyrektor a teoria płaskiej ziemi

Beata Rząca

*Motto „... Stąd morał jak na dłoni: Miejcie tę naturę i od czasu do czasu spójrzcie sobie w górę”.
Jan Sztudynger „Bajka o grzybach”*

O czym nie będzie ten artykuł

Rozpoczyna się drugie półrocze roku szkolnego, szczególnie trudnego dla dyrektorów szkół ponadgimnazjalnych vel ponadpodstawowych. Z powodu ostatniego etapu reformy oświatowej musieliśmy w bardzo krótkim czasie przygotować nowe statuty, programy nauczania, wymyślić, jak nie zwariować idąc na zajęcia do klasy pierwszej – raz po jednej, raz po drugiej szkole. Dzisiaj mamy za sobą kilka miesięcy wytężonej pracy i większość spraw jest uporządkowanych. Dlatego nie chcę pisać o wielu obowiązkach, które ciążą obecnie na dyrektorze szkoły. Nie chcę mówić o tym, że widzę koleżanki i kolegów dyrektorów coraz bardziej zmęczonych, przytłoczonych kolejnym biurokratycznym obowiązkiem – jakby kolejny papierek z tabelką potrafił w cudowny sposób sprawić, że uczniowie będą grzeczniejsi, mądrzejsi i lepiej przygotowani do pełnienia wielu ról w dzisiejszym, zmieniającym się w ekspresowym tempie świecie.



Rysunek 1. Dajcie im skrzydła¹

Nie dawajcie im prostych odpowiedzi, dajcie im skrzydła

Chcę podzielić się z Czytelnikami pewnymi spostrzeżeniami dotyczącymi roli nauczyciela, dyrektora (dyrektor to wszak, w większości wypadków także nauczyciel) we współczesnym świecie. Moje refleksje są wynikiem ponad trzydziestoletniego doświadczenia w pracy na pierwszej linii frontu w szkole podstawowej i średniej – czasem zastanawiam się, kiedy to minęło. W zasadzie wszystko sprowadza się do kilku wskazań, które okazały się przydatne, żeby spać spokojnie, mieć czyste sumienie i widzieć przyjazne twarze dookoła siebie.

¹ Źródło: <https://pixabay.com/pl/photos/dziecko-oplata-magia-motyl-2443969>

I. Zawsze odpowiadaj gdy uczeń mówi Ci Dzień dobry!

Banał, a jakże istotny. Wychowanie to nie test z podręcznika savoir-vivre, to własny przykład. Dlatego nigdy nie odpuszczaj. Wymagaj, ale bądź pierwszym, który zasad przestrzega. Dla jasności tych samych zasad. Inaczej wszystko na nic.

Dzisiejsza młodzież po części żyje w świecie wirtualnym. Nie mówię, że nauczyciele powinni być krok do przodu – chociaż to akurat byłoby wskazane, ale przynajmniej rozumieć, o czym uczniowie rozmawiają, co i jak robią, czym się pasjonują. Można zabronić używania komórek czy tabletów na lekcji. Tylko jaki skutek osiągniemy? Jedyne braku szacunku albo w wersji light – pobłażliwość dla „matuzaleków”. Nie traktujmy technologii jak wroga, ale jak pomoc dydaktyczną, taką samą jak tablica i kreda.

Jeśli jednak „wroga” chcemy oswoić, musimy bez przerwy szkolić się w wykorzystaniu nowych technologii, aby pokazać, jak można je wykorzystać w ciekawy sposób – nie tylko do selfie. Albo raczej jak to przysłowione selfie i możliwości komunikacji wykorzystać na lekcji, na wycieczce, w życiu. Nie trzeba się wstydzić zapytać o coś uczniów, lecz jeszcze lepiej – bezcenne uczucie – wzbudzić ich szacunek, zdziwienie dla tego stojącego nad grobem (w ich mniemaniu) nauczyciela, pokazując im coś, czego jeszcze nie znają. To jak wejście do ich świata w najlepszym wydaniu, nie z kijem i pałą, lecz z budzącym ich pożądanym modelem smartfona.

Wbrew pozorom nie jest to wcale takie trudne. Zakres wiedzy informatycznej uczniów jest stale dosyć wąski. My mamy coś, czego oni nie mają – doświadczenie i umiejętność uczenia się. Możliwości zapoznania się z nowymi technologiami daje oczywiście oferta różnych placówek, takich jak OEIIZK, który od wielu już lat pomaga nauczycielom w rozwoju kompetencji kluczowych związanych z szeroko rozumianą technologią cyfrową. Prawda jest taka, że kiedyś raz skończone studia pozwalały we względnie spokojnym przetrwać w szkole do emerytury. Teraz może i pozwolą przetrwać, ale bez satysfakcji, a w niektórych przedmiotach jest to w ogóle niemożliwe. Nauczyciel nie powinien być osobowością, której marzenia ograniczają się tylko do przetrwania. To prędzej czy później prowadzi do zgorzknienia i tym samym dyskwalifikuje go jako wychowawcę przyszłych pokoleń.

II. Bądź autentyczny, uczciwy, miej własne zdanie i pozwól na swoje zdanie innym. Nie czyń drugiemu co tobie niemiłe

Pamiętajmy, że dyskusja to spór na argumenty. Niestety czasem oglądając debaty telewizyjne, w których osoby o odmiennych poglądach zamiast przedstawiać swoje racje, głównie na siebie krzyczą (ciekawe swoją drogą, jakim szkołom i nauczycielom przynoszą chlubę osoby w nich uczestniczące) – to przestajemy wierzyć w system oświaty. Wydaje się „na oko”, że to ubrani w garnitury i garsonki kulturalni ludzie, jednak gdy emocje zaczynają zagłuszać zdrowy rozsadek, to ewidentnie bliżej im do jaskiniowej „walki o ogień”, niż kulturalnej wymiany poglądów. Kto wie, gdyby dać im do rąk zamiast filiżanek z herbatą maczugi, co jeszcze ciekawego by się wydarzyło.

Często nauczycielom wydaje się, że wszyscy oczekują od nich nieomyślności. Ale warto siebie zapytać, czy oczekujemy tego faktycznie od swoich przełożonych? Czy raczej oczekujemy pochyleń, wysłuchania i wsparcia – uważności. Nie argumentujmy, jak nauczyciel w „Ferdynandzie” Gombrowicza. I od czasu do czasu posłuchajmy „Another brick in the wall” zespołu Pink Floyd. Tak dla przypomnienia.

III. Nie upieraj się przy swoim zdaniu – pomyśl!

Warto nauczyć się przyznawania do błędów, bez poczucia winy i frustracji. Nie ma ludzi nieomyślnych. Szczególnie dyrektorom, ale też wielu nauczycielom, zdarza się odczuwać presję, że powinni być wszytkowiedzący. Nauczyciel to ktoś, kto ma do przekazania pewien zasób wiedzy w przemyślanych porcjach w jednym celu – by wychowanek mógł go przerosnąć, rozwinąć skrzydła większe od skrzydeł nauczyciela.

Podstawowym zadaniem edukacji powinno być tworzenie miejsca i przyjaznej atmosfery do popełniania błędów i wykonywania niekończących się prób w różnego rodzaju symulacjach. Istnieje wiele programów wykorzystujących technologię wirtualnej rzeczywistości i rzeczywistości rozszerzonej. Jeżeli sami nie potrafimy skorzystać z tutoriali umieszczonych w internecie lub wolimy mieć kontakt z nauczycielem, któremu możemy zadawać pytania, wystarczy zapisać się na kurs. Nowoczesne dziedziny technologii informatycznej bardzo szybko się rozwijają i warto się z nimi zapoznać, by z radością wykorzystywać do wspólnej nauki z uczniami ich sprzęt: komórki, tablety, komputery. Aby być dobrym nauczycielem trzeba też umieć postawić siebie w roli ucznia.

Jeżeli nie słuchamy uważnie otaczających nas ludzi, często gubimy sens tego, co robimy. Aby dotrzeć do każdego, trzeba stosować różne metody. Dla każdego nauczyciela jest to już w miarę oczywiste. Jednak czy również dla dyrektora w stosunku do nauczycieli i innych pracowników w szkole? Czasem zapomina się o tym, że jeżeli stale mamy coś dostosowywać, to ciągle będziemy się też mylić. Pomyłka nie jest wpisana tylko tam, gdzie nic się nie robi. Więc decydujemy, wymagamy, egzekwujemy, ale też słuchamy uważnie, czy osiągamy oczekiwany efekt.

IV. Upieraj się przy swoim zdaniu!

Jeżeli uważasz, że masz rację i żaden inny argument Cię nie przekonał, trwaj przy swoim zdaniu. Nie bądź konformistą, bo swoim przykładem kształtujesz przyszłe pokolenie. Czym skorupka... Trzeba mieć swoje zdanie. W ten sposób budujemy własną osobowość. Naszą rolą jest nauczyć młodzież, jak tego zdania kulturalnie bronić. Zamiast załamywać ręce, musimy umieć bronić własnego zdania.

W polskiej szkole nie dość, że rodzice wymuszają oceny, to często oczekują, że ich – jak sądzą genialne dziecko – informatyki będzie uczył co najmniej Bill Gates, fizyki Didier Patryck Queloz, a języka polskiego Olga Tokarczuk. To rolą dyrektora jest czasem uświadomić im, że sukces nie rodzi się bez bólu, że to wiedza i praca, praca, praca i jeszcze więcej pracy. Wiedzę można zdobyć na różne sposoby. Jednym z nich jest nauczanie podstawowej wiedzy w szkole. Nauczyciel nie musi być supermanem danej dziedziny, chociaż czasem jest doskonałym znawcą tematu, ale został nauczony jak nauczyć. Wymienieni powyżej wspaniali ludzie nie byłiby dobrymi nauczycielami. Znużyliby się szybko brakiem lotności przeciętnych uczniów, nawet tych z iskrą i zadatkami na kolejnego laureata Nagrody Nobla, i koniecznością powtarzania w kółko tego samego.

Jednym z elementów naszej osobowości jest to, czym kierujemy się w życiu. Warto mieć pewne sztywne, nieprzekraczalne zasady – ciężkie prawo, ale prawo – i nikomu nie pozwolić ich przekraczać ani zmieniać, choćby nie wiem co się działo. Gdyby jednak ktoś wzbudził w nas wątpliwość – patrz punkt poprzedni.

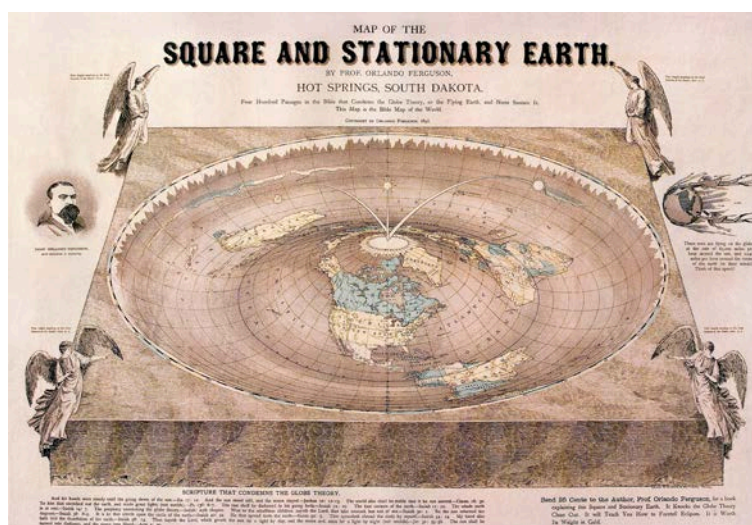
V. Teoria płaskiej ziemi

Urodzaj na absurdy w naszym życiu jest ogromny. Na niwie szkolnej rodzi się właśnie absurd na temat tego, czego może, a czego nie może uczyć nauczyciel. Współczuję dyrektorom, którzy będą musieli tego dopilnować – pewnie wypełniając kolejną tabelkę. Excela można wykorzystać naprawdę do lepszych celów niż statystyki niesłużące niczemu dobremu. Pamiętajmy, że statystycznie pan i jego pies mają po 3 nogi.

Nauczyciel, jeśli ma być darzony szacunkiem, przede wszystkim musi mieć osobowość. Na osobowość składa się wiedza, doświadczenie i poglądy. Oczekujemy nauczyciela uczciwego, darzącego szacunkiem siebie i innych oraz wymagającego takiego samego szacunku dla siebie.

Co nauczyciel ma odpowiedzieć na pytanie ucznia w sprawie swoich poglądów, powiedzmy na temat nieujęty w podstawie programowej? Że nie ma żadnych? Że tego nie ma w ministerialnej podstawie? Poważnie? I taki nauczyciel ma być darzony szacunkiem? Zgodnie z prawdą może jeszcze powiedzieć: *Niestety nie mogę odpowiedzieć na to pytanie, ponieważ Twoi rodzice w tej materii chcą przekazać Ci tylko jedyny, w ich rozumieniu właściwy pogląd – własny. Nie chcą, abyś wiedział, że świat jest różnorodny i może być bogaty odmiennościami.*

Jeśli takie byłoby wymaganie, to znak że czas umierać. Korczak przekręca się w grobie. Ja wiem, że rozwój świata wygląda jak amplituda, z jednej skrajności w drugą. Teraz jest jednak niesłychanie trudne ukrycie pewnej wiedzy, gdy ta jest dostępna w internecie dla każdego. Nauczyciel, a w szczególności dyrektor, powinien mieć otwartą głowę. Może to jest czas zakładać autorskie szkoły prywatne dla świadomych ludzi. A przepraszam, zapomniałam, można tak jak w Chinach ocenzurować internet. A może sensowniej byłoby nauczyć, jak z tej wiedzy korzystać, jak budować swoje zdanie na podstawie sądów wielu innych ludzi?



Rysunek 2. Mapa „płaskiej ziemi” narysowana przez Orlando Fergusona w 1893 roku²

² https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Flat-earth_models#/media/File:Orlando-Ferguson-flat-earth-map_edit.jpg

Po prostu czekam, kiedy któryś rodzic przyjdzie i powie do geografa, aby nie uczył o tym, że ziemia jest okrągła i że nie leży w środku świata, bo on akurat jest zwolennikiem teorii płaskiej ziemi i geocentryzmu.

Szkoła powinna być ponad to. I tu jest ważny punkt, który uświadomiony może temu pomóc – szalony rozwój technologii informacyjnej. Jak nigdy dotąd my: dyrektorzy, nauczyciele, rodzice, politycy, nasi uczniowie, mamy na wyciągnięcie ręki całą wiedzę człowieka zgromadzoną na serwerach, dostępną w ogromnej części za darmo. I co? I nic. Nie wykorzystujemy tej wiedzy! Jesteśmy predestynowani do niesienia kaganka oświaty, ale jeżeli sami go nie zauważymy, to jak możemy go popularyzować? Odkryjmy ten ład nieznaną wszystkim!

VI. Pozwól rozwinąć skrzydła wszystkim swoim podopiecznym, także nauczycielom

Czasem wystarczy... nie przeszkadzać. Dyrektor to przywódca „stada”, jakim jest grono pedagogiczne. Wszyscy nauczyciele, tak jak dyrektor, są przewodnikami w poszerzaniu horyzontów swoich podopiecznych. Jeśli tak, to chyba jest oczywiste, że sami muszą mieć szerokie zainteresowania, niepojętą ciekawość świata, nie bać się zmian i pielęgnować te cechy u siebie i podwładnych. Pełnymi garściami możemy korzystać bez większych problemów z wiedzy całego świata, wystarczy włączyć komputer i wiedzieć jak...

VII. Wyrzucić regulaminy i statuty stwórz szkołę współtworzoną przez wszystkich zainteresowanych

Aż sama się przestraszyłam tego co napisałam. W dobie wszechogarniającej „papierologii”, statutów, regulaminów, wzorów, protokołów itp. zauroczył mnie regulamin szkoły z Wielkiej Brytanii, który składa się z 4 punktów:

- Przyjdź do nas!
- Staraj się!
- Bądź uprzejmy/miły
- Uśmiechaj się

Koniec! Bez pięćdziesięciu punktów i podpunktów w szkolnym WSO, bez wyliczania co wolno, a czego nie. My z w chęci dookreślenia wszystkiego, co oznacza być porządnym człowiekiem, chyba zabrnęliśmy w jakiś martwy zaulek. Kopalniński w przedwojennej encyklopedii opisując hasło koń, napisał: *Koń, jaki jest, każdy widzi*. Może wystarczy napisać: *człowiek porządny, jaki jest, każdy wie*. Do tego jednak trzeba jednego – wzajemnego zaufania.

VIII. Czy nauczyciel jest gotów, aby być siewcą nowości?

Znam wielu nauczycieli z wieloletnim doświadczeniem, mianowanych, dyplomowanych, którzy nie potrafią się posłużyć nawet najprostszymi elementami technologii cyfrowej, jaką dał nam w ręce rozwój cywilizacji. Boją się jej. Udują, że jej nie ma, że mogą się bez niej obejść. To często ci, co walczą z komórkami na lekcji, zamiast je wykorzystać. Jak w takim razie mogą być przewodnikami dla tych, którzy z tą technologią się urodzili? Dla których jest ona oczywista jak dla nas żarówka i radio?

Czy ja ich potępiam? Nie! Ja ich wysyłam na szkolenia! Tu jest miejsce dla świadomego dyrektora – prawdziwego przywódcy, który nie tylko stara się utrzymać status quo tego, co jest, ale wzrokiem sięga tam, gdzie zwykły nauczyciel nie ma czasu popatrzeć.

Żeby była jasność, to na początku bardzo boli, ale warto!

Test na radę pedagogiczną podsumowującą, pytania do nauczycieli (dla dyrektorów też) 😊 :

- Czego nauczyłeś/łaś się w tym roku, jaka nową umiejętność posiadałeś/łaś?
- Jaka książka wzbudziła w Tobie najwięcej emocji, poruszyła Cię?
- Czego chciałbyś nauczyć swoich kolegów, co ciekawego im przekazać? (po szkoleniu, konferencji itp. w których uczestniczyłeś)
- Co zrobiłeś w dziedzinie swojej pasji?
- Czy do pracy zespołu przedmiotowego, wychowawczego lub innego wykorzystujesz już program do sieciowej pracy grupowej np. Microsoft TEAMS?

IX. Hogwart a nowoczesność

Na pytanie skierowane do ucznia, czy chciałby uczyć się w takiej szkole jak Hogwart, zwykle odpowiedź jest twierdząca z radosnym błyskiem w oku. Chciałam początkowo napisać, że nie mamy szkół jak Hogwart, do których z pasją przychodzą uczniowie i nauczyciele. Po zastanowieniu się doszłam do wniosku, że właśnie mamy takie szkoły! Dzięki technologii szkoły mogą być magiczne, ale trzeba w nich zatrudnić magicznych nauczycieli, którzy potrafią z tej magii – technologii korzystać. Aby uczyli nowe pokolenie, w jaki sposób odpowiedzialnie z tych możliwości czerpać wiedzę, jak kreatywnie ją wykorzystywać.

Pionierem nowych technologii, spojrzenia na proces edukacyjny powinien być dyrektor – przywódca z szerokimi horyzontami. Z wiedzą nie tylko merytoryczną, przedmiotową i zarządczą, ale także z wiedzą o najnowszych technologiach, które można wdrożyć w placówce oświatowej. Dlatego warto uczestniczyć w konferencjach dotyczących nowości cyfrowych i szkoleniach technicznych, aby być o trzy kroki przed pozostałą kadrą dydaktyczną.

Pamiętam, jak wiele lat temu, jako młody, nowy dyrektor wyrzuciłam z sekretariatu maszynę do pisania. Zastąpiłam ją komputerem i wysłałam cały personel na szkolenie. Czy bolało? Tak! Ale tylko jedna osoba porzuciła pracę twierdząc, że na takie wymysły, to ona się nie pisze. Reszta po pół roku nie mogła zrozumieć, dlaczego była początkowo przeciwna nowościom.

A dziennik elektroniczny? Zapomnijmy przez chwilę o RODO, itp. Papierowy dziennik mógł zagać. Ci nauczyciele, którzy mają zajęcia tylko z połową klasy, startowali w konkursie, kto pierwszy dopadnie dziennik, by wpisać temat i sprawdzić obecność lub mieli własne notatki. W szkołach, które przeszły wyłączenie na elektroniczną formę dziennika, wszyscy po najdalej pół roku są zadowoleni. Szczególnie dyrektorzy mają dużo łatwiejszą pracę statystyczną. Oczywiście każda rzecz ma wady, ważne jednak, aby zalet było więcej niż wad.

Ostatnio wiele mówi się o ciężkich podręcznikach. Zastanawiamy się, ile książek może uczeń nosić, ile zeszytów i przyborów. Ważymy plecaki, kompletnie zapominając, że oni codziennie w większości wypadków trzymają w kieszeni miliony tomów, całą ludzką wiedzę, fantastyczne narzędzia do tego, co chcemy rozwijać – pracy zespołowej. I wystarczy po nią sięgnąć, wykorzystać, a nie zabraniać.

Pamiętajmy, że próbując rozwijać ciekawość innych, nie możemy sami bać się korzystania z nowości. Świat biegnie, pędzi do przodu, a my nauczyciele powinniśmy być na przodzie tych zmian, a nie wlec się na szarym końcu. Chcemy uczyć pracy zespołowej. Rady pedagogiczne mogłyby wspierać się nie w wymyślaniu nowych zakazów korzystania z technologii, ale wymyśleniu, jak ją wykorzystać na każdej lekcji!

Dyskutujemy o formie nauczania indywidualnego. W domu, w szkole itp. Rozwiązanie istnieje już od wielu lat w krajach takich jak Australia. Wystarczyłoby, aby uczeń łączył się przez program typu Skype z klasą i uczestniczył w prawdziwej lekcji z kolegami i koleżankami. A jak pięknie można byłoby oprócz spraw dydaktycznych, wygrać sprawy wychowawcze i społeczne.

Kto to ma robić?

My! Pasjonaci!

No niestety albo właśnie stety, stety. Aby być dobrym nauczycielem, trzeba żyć z pasją i tej pasji, tego ognia w duszy, uczyć nowe pokolenie! Nie każdy może być nauczycielem, tak jak nie każdy może być chirurgiem. Nie chodzi tu tylko o wiedzę, ale o szczególne predyspozycje. Może nie będzie tyle samobójstw wśród dzieci, gdy nauczymy je, co to znaczy żyć z pasją. Nauczymy ich budowania własnej wartości w oparciu o ciekawość świata, zdobytą wiedzę i umiejętność jej wykorzystania. Nie z książek, lecz na własnym przykładzie.

Nauczyciel to ktoś, kto nie boi się stać na przodzie. Przypominam też, z jakim szacunkiem myślimy o nauczycielach czasu wojny, realizujących tajne komplety. Oni się bali, ale robili to, co uważali za słuszne, nie byli konformistami. My mamy komfortową sytuację – nikt do nas nie strzela.

Ja kocham swoich uczniów. Pasjami lubię patrzeć, jak się rozwijają, jak dojrzewają ich umysły i poglądy. Uczę się od nich i z nimi. Staram się towarzyszyć ich pasjom mniej lub bardziej aktywnie. Patrzę z radością, jak popełniają błędy, pomyłki. Zawsze mogą liczyć na moją pomocną dłoń. Stara prawda mówi, że tylko własne błędy uczą nas silnie i trwale. Naszą rolą jest ocenić, na ile można pozwolić, by nie doszło do tragedii, aby te błędy były skalkulowane, aby ofiarować radosne wsparcie tym, którzy poszukują rozwiązań. Może nie zawsze taką oczywistością dla nas drogą. Nie dawajmy gotowych rozwiązań. Dajmy wędkę, albo nawet nie tyle wędkę, ile kawałek kija i żyłkę z haczykiem, żeby sami złapali tę rybę. Rozbudowujmy ciekawość – jak to działa. Nie nagradzajmy za byle co, bo uczniowie wcale nie szanują takiej nagrody. Pokażmy, jak cieszyć się oczekiwaniem na nagrodę. Nie o to chodzi, by złapać króliczka...

P.S.

To nie jest artykuł dla tych, co uważają się za nieomylnych. Taka postawa jest tak samo dramatyczna dla szefa, dyrektora, jak i nauczyciela, który już sam nie jest w stanie się niczego nauczyć. To artykuł dla wątpliwych, czy są na właściwym miejscu. OK, jeżeli masz wątpliwości, to jesteś tu, gdzie trzeba. Nie przestawaj być wrażliwym na innych, szczególnie tych „trudnych”. Miej nerwy na wierzchu, patrz uważnie, doceniaj innych i ucz się, ucz się, ucz...

Ten artykuł napisałam z chęci podzielenia się wiarą i nadzieją. Jeżeli chcielibyście podzielić się przemyśleniami dotyczącymi artykułu lub zaproponować nowy temat istotny dla dyrektorów, napiszcie na adres: beata.rzaca@oeiizk.waw.pl

Jak bezpiecznie udostępniać zdjęcia ze szkolnych aktywności?

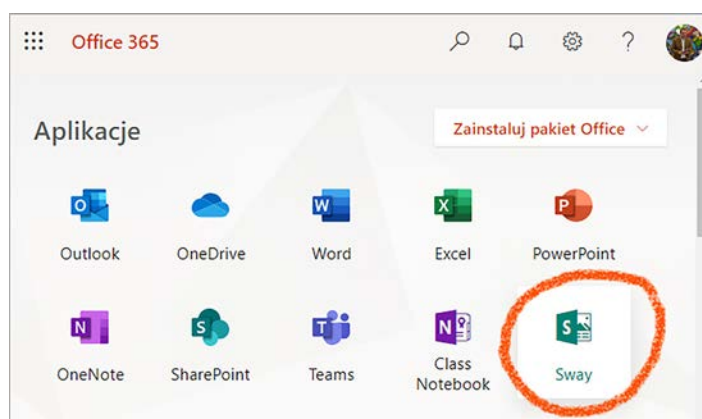
Michał Grześlak

Często podczas szkolnych imprez, takich jak apele, przedstawienia czy wycieczki, wykonujemy setki zdjęć. Później chcemy je udostępnić rodzicom dzieci biorących w nich udział. Jak to zrobić łatwo i bezpiecznie?

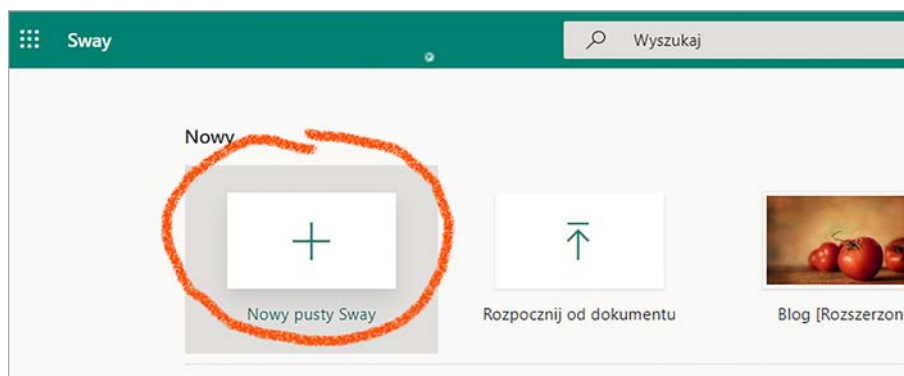
W tym samouczku pomijam oczywisty element, jakim jest zebranie od rodziców zgód na opublikowanie wykonanych zdjęć na zabezpieczonej hasłem stronie internetowej. Do publikacji wykorzystamy usługę Microsoft Sway, dostępną w ramach bezpłatnej dla edukacji subskrypcji Microsoft Office 365.

W pierwszym kroku na naszym urządzeniu tworzymy folder, w którym umieszczamy zdjęcia wybrane do publikacji – bez osób, które nie wyraziły na to zgody. Jeśli na zdjęciu, które bardzo chcemy opublikować, znajduje się taka osoba, musimy dokonać anonimizacji jej wizerunku. Możemy to zrobić w dowolnym programie graficznym przez rozmazanie lub zamazanie jej twarzy.

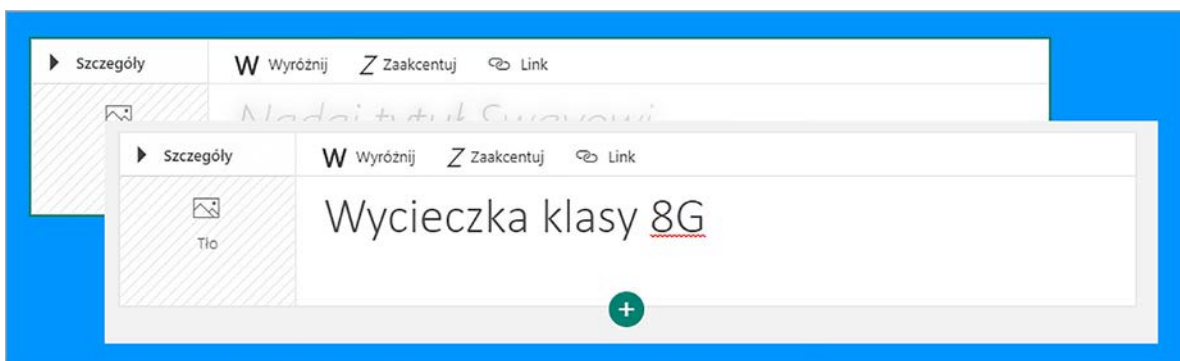
Aby rozpocząć pracę musimy zalogować się do naszej usługi Microsoft Office 365. Następnym krokiem jest naciśnięcie przycisku **Sway**.



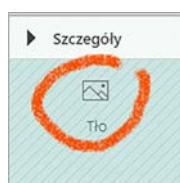
Teraz należy wybrać przycisk **Nowy pusty Sway**.



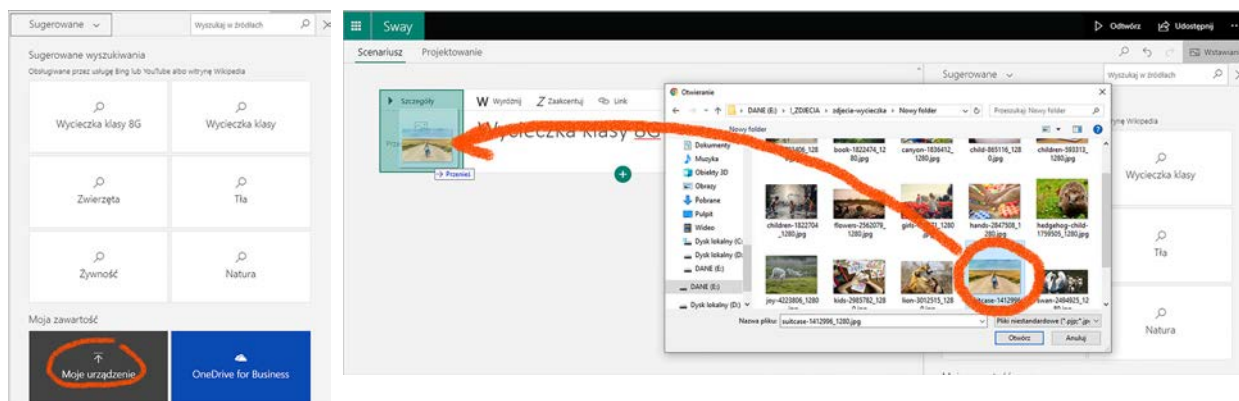
W polu **Nadaj tytuł Swayowi** wpisujemy tytuł, np. *Wycieczka klasy 8G*.



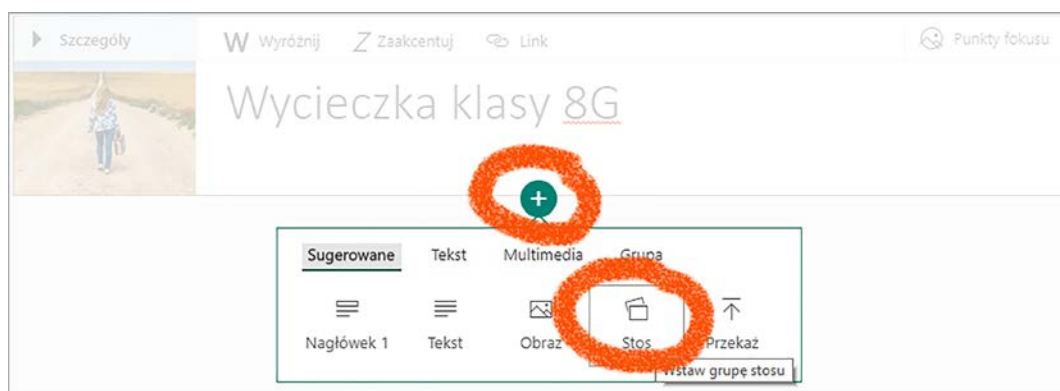
Wstawiamy zdjęcie tytułowe. Klikamy w pole **Tło** znajdujące się po lewej stronie tytułu.



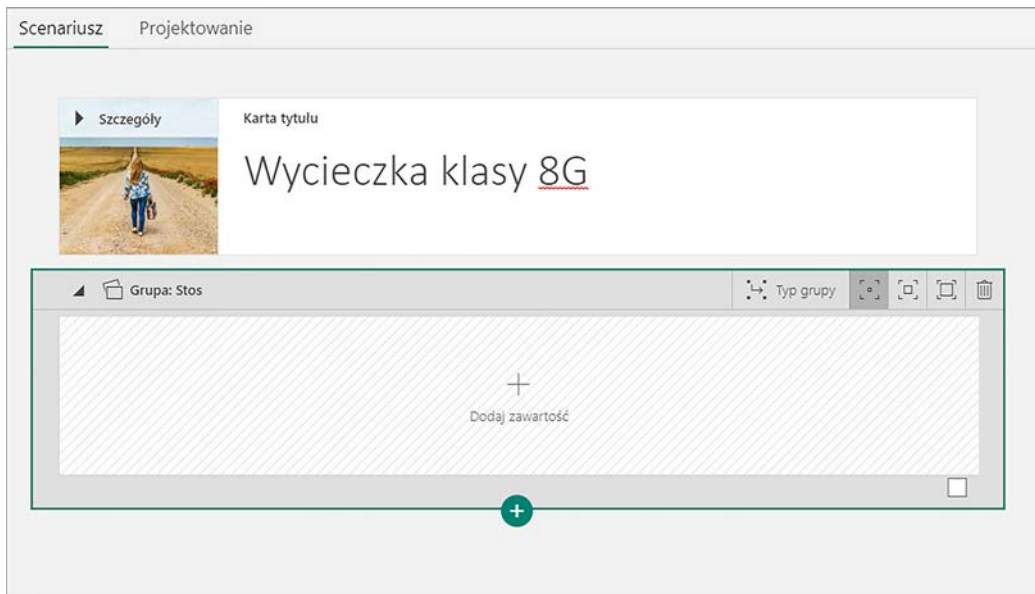
Klikamy przycisk **Moje urządzenie**. Wybieramy zdjęcie z naszego folderu i przeciągamy je na pole **Tło**.



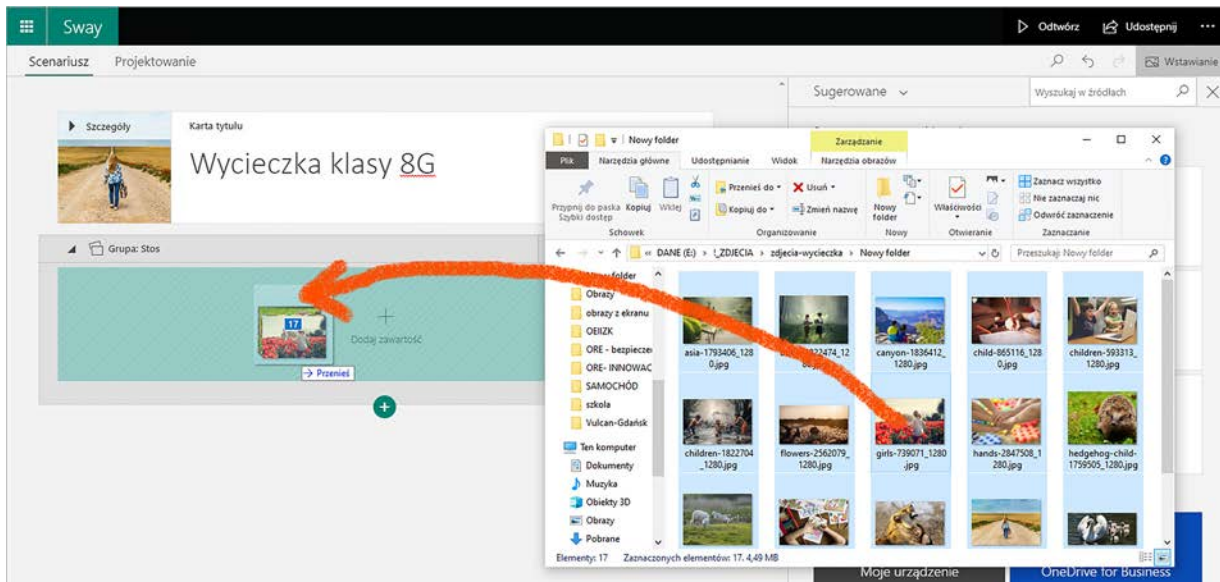
Po wstawieniu obrazu tła, możemy dodać pozostałe zdjęcia. W tym celu naciskamy przycisk plusa i wybieramy opcję **Stos**.



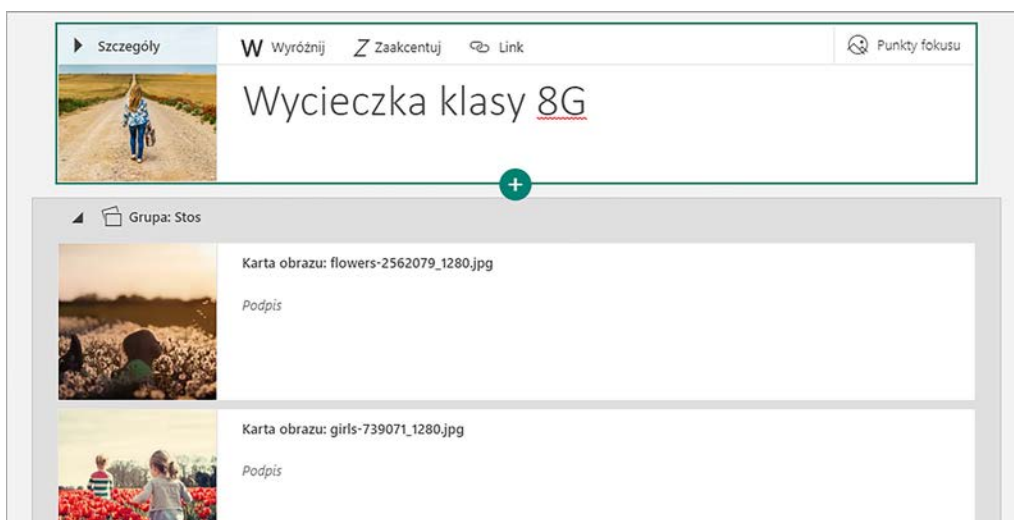
Po tej operacji została dodana do naszego scenariusza kolejna karta – **Stos**.



Ponownie otwieramy folder zawierający nasze zdjęcia, zaznaczamy wszystkie zdjęcia i metodą przeciągnij-puść dodajemy zdjęcia do stosu.

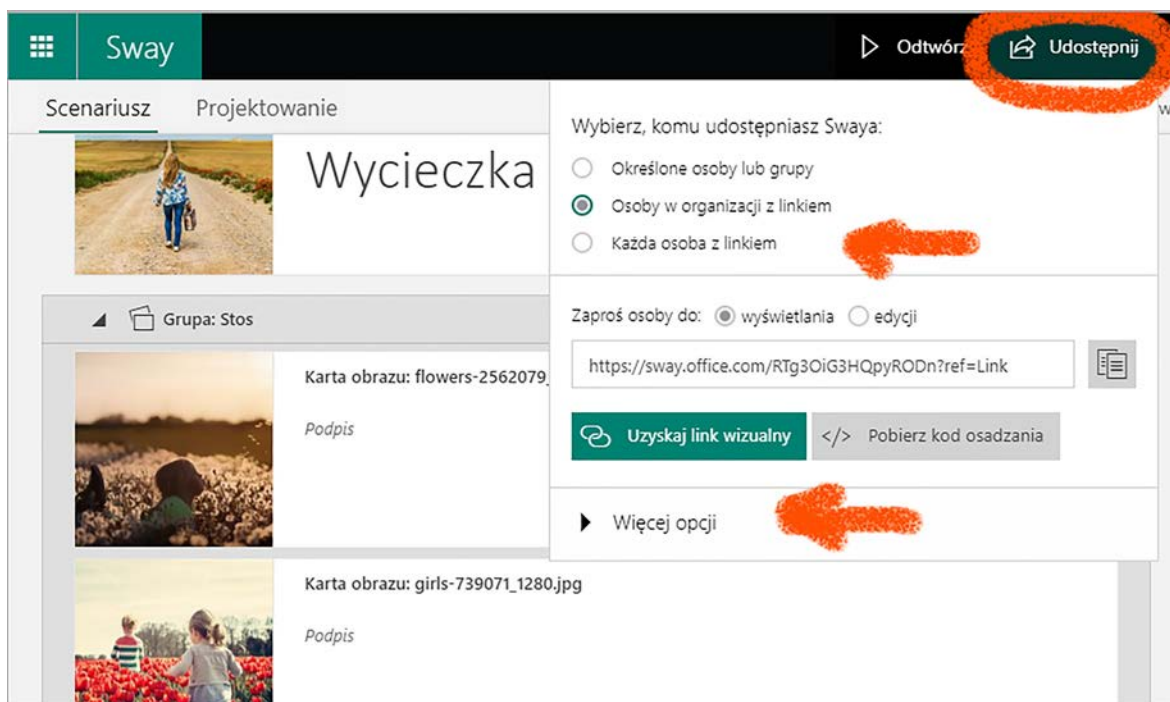


Zdjęcia zostały dodane do scenariusza.

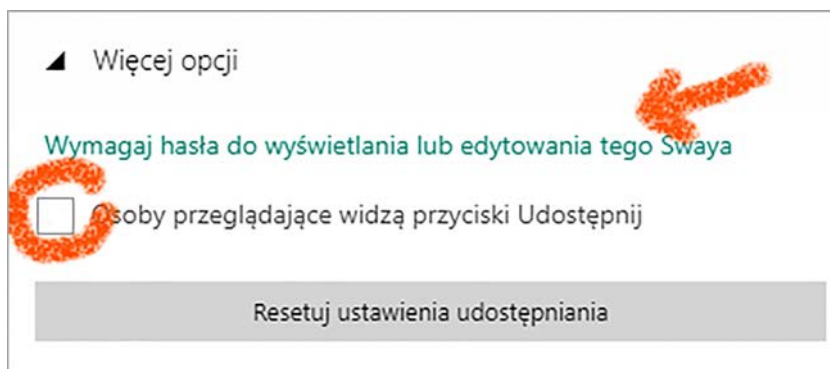


Strona jest gotowa, dostępna tylko dla nas. Możemy, chociaż nie musimy, poddać ją delikatnej obróbce¹.

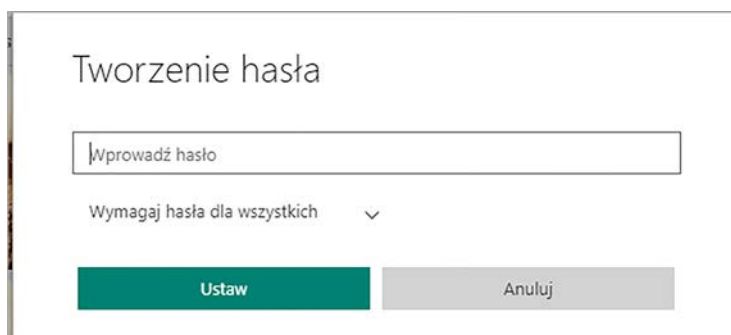
Po tych przygotowaniach stronę ze zdjęciami możemy udostępnić innym. W tym celu wybieramy przycisk **Udostępnij** znajdujący się w prawym górnym rogu ekranu. W otwartym menu zaznaczamy opcję **Każda osoba z linkiem**. Następnie wskazujemy pozycję **Więcej opcji**.



Odnajdujemy opcję **Osoby przeglądające widzą przycisk Udostępnij**, a następnie naciskamy link **Wymagaj hasła do wyświetlania lub edytowania tego Swaya**.



W okienku **Tworzenie hasła** wpisujemy wymyślone hasło (powinno zawierać co najmniej 8 znaków, małe i wielkie litery oraz cyfry np. *WcyfrowejSzkole2019*) i naciskamy przycisk **Ustaw**. Od tej chwili dostęp do naszego Swaya jest zabezpieczony hasłem.



¹ Więcej na temat budowania i modyfikowania prezentacji w Sway można dowiedzieć się ze szkoleń prowadzonych w OEIZK w ramach ścieżki: *Bezpłatny Office 365 w edukacji*.

Po ustawieniu hasła wystarczy skopiować link i rozesłać zainteresowanym osobom. Nie powinniśmy wysłać hasła w tej samej wiadomości, w której wysyłamy link do strony. Hasło możemy podać na zebraniu z rodzicami, wysłać w oddzielnej wiadomości lub przesłać SMS-em.

Wybierz, komu udostępniasz Swaya:

Określone osoby lub grupy

Osoby w organizacji z linkiem

Każda osoba z linkiem

Zaproś osoby do: wyświetlania edycji

<https://sway.office.com/>

Uzyskaj link do swaya

Pobierz kod osadzania

Więcej opcji

Wymagaj hasła dla wszystkich [Usuń](#)

Osoby przeglądające widzą przyciski Udostępnij

Resetuj ustawienia udostępniania

Aby zobaczyć Sway przygotowany na potrzeby tej instrukcji, należy wpisać w przeglądarce adres <http://bit.ly/Sway-zdjecia> i użyć hasła: *WcyfrowejSzkole2019*. Sway można także obejrzeć na urządzeniu mobilnym po zeskanowaniu poniższego kodu QR.



8 zasad, które uczynią Internet lepszym miejscem

Tekst stanowi dokończenie rozmowy z dr. hab. Marcinem Napiórkowskim, zamieszczonej na stronie 10

Na blogu **Mitologia współczesna** prowadzonym przez dr. hab. Marcina Napiórkowskiego można znaleźć wiele bardzo ciekawych postów dotyczących analizy zjawisk kultury, które pełnią dziś funkcję mitów. Przeczytamy tam między innymi: *Pieniądze zarabia się za kliknięcia, a nie za szerzenie oświaty. Głosy wyborców zdobywa się strasząc i szokując, a nie prowadząc kampanie edukacyjne. A prawda nie leży pośrodku. Leży tam, gdzie leży.*



Skuteczne przeciw pseudonauce, fake newsom, dezinformacji i innej zarazie.

W poście zatytułowanym **8 zasad, które uczynią Internet lepszym miejscem**¹ znajdziemy kilka mądrych zasad, które pomogą ochronić się w Internecie oraz przeciwdziałać choć trochę rozpowszechnianiu fake newsów i manipulacji. Autor uprzedza wprawdzie, że nie stanowią one uniwersalnego remedium ani cudownej recepty, ale na pewno warto je stosować. Z powodzeniem można je wykorzystać w pracy z uczniami. Przyjrzyjmy się im bliżej:

1. Zasada kontry wywoławczej

Na powitanie wąp w to, co widzisz i słyszysz. Obowiązkiem mówiącego jest dowieść rzetelności wypowiedzanych słów. Nie ma danych, źródeł, faktów? Nie ma przestrzeni do rozmowy.

W wąpieniu w słowa jesteśmy już nieźli, ale tę nieufność musimy teraz rozciągnąć na obraz. Zdjęcia i filmy wciąż jeszcze traktujemy z zaufaniem, na które od dawna już nie zasługują. W epoce Photoshopa i deep fake'ów² zdjęcie jest nie bardziej wiarygodne niż rysunek nagryzmołony w zeszytcie.

Podstawowy problem z ekonomicznym modelem współczesnych mediów polega na tym, że bardziej się opłaca zmyślić wiadomość lub przepisać ją bez weryfikacji, niż podjąć trud i ryzyko poszukiwań.

2. Zasada WIKIPEDII

Transparentność jest lepsza od obiektywizmu. Być obiektywnym to opisywać daną sytuację czy zjawisko bez osobistego zaangażowania, z zewnątrz, w sposób pełni zrównoważony. To piękna sprawa. Ale raczej na papierze niż w rzeczywistości. **Od swych rozmówców nie żądaj więc, by przekazywali ci „obiektywną prawdę”, bo „obiektywna prawda” to trudna sprawa. Żądaj natomiast, by mówili otwarcie, skąd wiedzą to, co wiedzą.** Wydaje im się czy sprawdzili? Przemawiają przez nich przekonania czy badania?

Masz prawo wiedzieć, jak powstała wiadomość, którą czytasz (i za czyje pieniądze). Jak na Wikipedii. Kto to edytował? Kiedy? Jaka jest historia pliku?

¹ <http://mitologiawspolczesna.pl/8-zasad-dla-lepszego-internetu> [Dostęp dnia: 12.12.2019]

² Nagranie spreparowane przy użyciu sztucznej inteligencji. Polega na nałożeniu twarzy konkretnej osoby na dowolną postać

Fakty, źródła i dane są jak most nad błotnistą rzeką, na którym dwóch adwersarzy może się spotkać i stoczyć pojedynek. Jeżeli nie ma faktów – nie ma mostu. Tam, gdzie są tylko opinie i spekulacje, wchodźcie wprost do rzeki i obrzućcie się błotem.

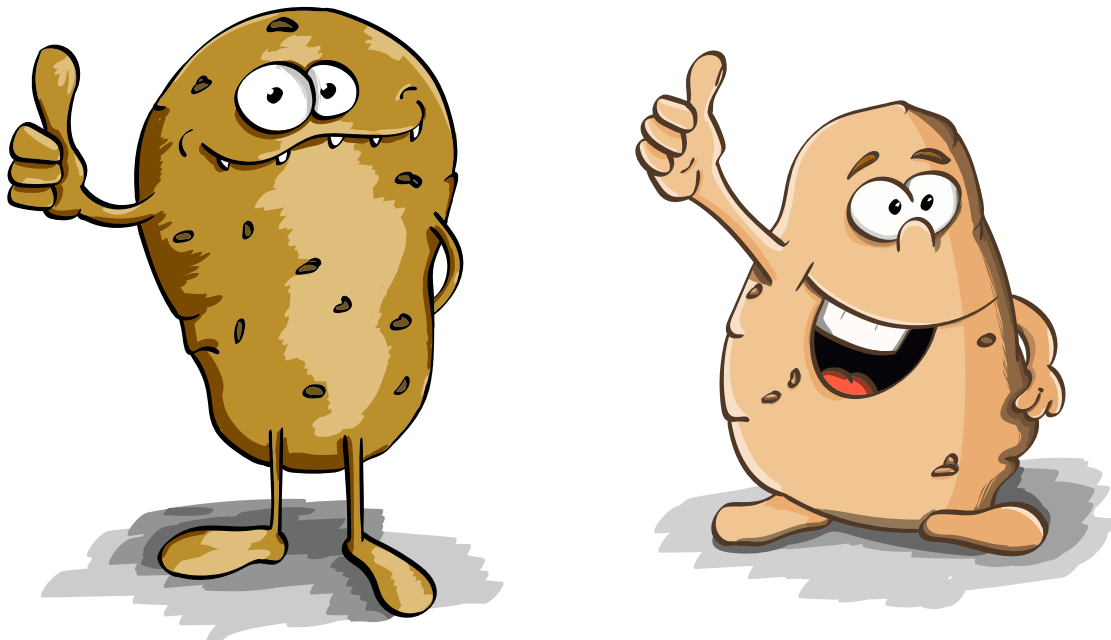
3. Trzymanie gorącego kartofla

Plotka rozchodzi się szybko, bo potrafi zmusić tego, kto ją poznał, by natychmiast powtórzył ją innym. Jest jak gorący kartofel, którego chcemy się pozbyć, jak najszybciej podając go dalej. Tego, czego się dowiedzieliśmy, nie potrafimy zatrzymać dla siebie. Walcz z tym instynktem. W przeciwnym wypadku to informacja będzie rządziła tobą, a nie ty – informacją.

Weryfikacja poprzedza rozpowszechnianie. Zawsze podejmij próbę sprawdzenia informacji przed podaniem jej dalej. Czy w treści newsa podano źródła? Czy strona jest wiarygodna? Czy inne media potwierdzają tę informację?

Nie każdą informację będziesz w stanie zweryfikować. To normalne. Ale już sama wiedza o tym, że niełatwo coś potwierdzić, jest cennym dodatkiem do wiadomości. Nawet nieudana próba weryfikacji czyni cię mądrzejszym, bardziej przebiegłym i mniej podatnym na manipulację.

A poza tym weryfikowanie informacji to wspaniała przygoda. Trudno o lepszą zabawę. Niewiele rzeczy przynosi w życiu taką satysfakcję, jak obalenie fałszywej wiadomości.



4. You pay peanuts, you get monkeys, czyli jaka płaca, taka praca.

Nie ma nic za darmo. Zwykle nie płacisz ani grosza za informacje o świecie i zazwyczaj dostajesz informacje warte dokładnie tyle, ile za nie zapłaciłeś.

To oczywiście nieco bardziej skomplikowane. W rzeczywistości płacimy za Internet, radio i kanały telewizyjne, i to znacznie drożej, niż nam się wydaje. Tristan Harris, jeden z najbliżskotliwszych krytyków współczesnego systemu medialnego, lubi powtarzać, że jeżeli uwzględnimy koszty dla demokracji, życia publicznego, naszej uwagi itd., to „darmowy” Internet okazuje się jednym z najdroższych systemów obiegu informacji, jakie kiedykolwiek stworzyliśmy. System się nie zmienia, jeżeli nie stworzymy bodźców wynagradzających raczej ciężką pracę niż przemyślny clickbajt. **Warto płacić za informację.**

5. Zasada niedmuchiania balona

Bańki informacyjne to dość dobrze zbadane zjawisko. Sam budujesz wokół siebie mur, który nie pozwala ci sięgać wzrokiem daleko. Dokładasz kolejną cegielkę za każdym razem, kiedy subskrybujesz stronę zgodną z twoimi poglądami, usuwasz ze znajomych kogoś mówiącego rzeczy, z którymi się nie zgadzasz, albo włączasz kanał telewizyjny, gdzie ci sami publicyści rozmawiają co dzień z tymi samymi politykami i zawsze mówią wyłącznie takie rzeczy, żebyś potakująco kiwał głową.

Nie daj się zrobić w balona, ale też nie pompuj balonika bez potrzeby. **Nie rozpowszechniaj dalej newsów, które nie mają charakteru informacji, a jedynie confirmacji.** Do tej kategorii zalicza się przekonywanie przekonanych, oranie przeciwników i średnio śmieszne memy pogłębiające rowy i podziały.

6. Zasada przebijania balona

Staraj się jak najlepiej i z dobrą wiarą zrozumieć tych, z którymi się nie zgadzasz. Im bardziej się nie zgadzasz, tym bardziej staraj się zrozumieć. Dlaczego wierzą w coś, co tobie wydaje się nieprawdopodobne? Jak argumentują swoje racje? Skąd czerpią informacje?

Jeżeli nie masz racji – może w porę zdołasz zmienić zdanie. Jeżeli masz – łatwiej będzie ci przekonać do niej ludzi, których choć trochę poznałeś.

7. Zasada sięgania poza balon

W mediach nie szukaj odpowiedzi, tylko nowych pytań. Każdego dnia dowiedz się, że czegoś jeszcze nie wiesz. Sięgaj ciekawością poza to, o czym się mówi.

*To brzmi trochę dziwnie, jak się to tak napisze, ale: **mówi się o tym, o czym się mówi, nie mówi się o tym, o czym się nie mówi**, to kluczowe zasady współczesnych mediów.*

Oczywiście nie sposób mówić i pisać o wszystkim. Świat jest za wielki i zbyt złożony. Bieżąca polityka we wszystkich krajach pożera newsy ze świata, wieści o postępach nauki czy informacje o kulturze, bo jest łatwa i samopotwierdzająca się. Polityka rozumiana jako polaryzujący partyjny twór jest w mediach gatunkiem inwazyjnym. Należy ją wypełnić, a przynajmniej zepchnąć do nisz, w których będzie starannie kontrolowana. To samo dotyczy celebrytów i sportu.

8. Daj się prowadzić ciekawości

Żądamy coraz nowych newsów, coraz szybciej. Czymś trzeba wypełnić tablice w mediach społecznościowych, podstrony portali i ramówki kanałów informacyjnych nadających 24/7. Jesteśmy wręcz uzależnieni od świeżych dostaw informacyjnej heroiny.

Daj się prowadzić ciekawości, a nie żarłoczności. Postaw na jakość, nie na ilość. Schwyc jedną wiadomość i pójdz jej tropem. Zweryfikuj ją, poszukaj źródeł, ale zastanów się też, skąd się wzięła w twojej medialnej bańce. Sięgnąłeś po nią czy ktoś ci ją podsunął? Przyjaciół? Algorytm? Reklamodawca?

Ciekawość jest naszą najpotężniejszą bronią przeciw propagandzie, dezinformacji, fake newsom i innym rzeczom, które czają się tuż za rogiem, a dla których nawet nie wymyśliłszy jeszcze nazwy.

Zapoznanie z zasadami działania mediów i fake newsów powinno być częścią standardowego programu edukacji. Im lepiej nasi uczniowie będą rozumieć, jak działają media, dlaczego ludzie piszą pewne rzeczy, w jaki sposób na tym zarabiają, im częściej z nimi będziemy omawiać przykłady informacji fałszywych (np. historycznych, politycznych, literackich), tym lepiej się nauczą jak duże jest niebezpieczeństwo trafienia na nieprawdziwą informację.

Podczas 13. Konferencji „Bezpieczeństwo dzieci i młodzieży w Internecie” dr Marcin Napiórkowski podał w swoim wykładzie³ kilka konkretnych technicznych wskazówek, jak można weryfikować takie fałszywe informacje:

- Przeczytaj wiadomość pod kątem ewidentnych błędów językowych, świadczących o pośpiesznym tłumaczeniu tekstu przez stażystę.
- Wklej tę frazę w wyszukiwarkę i zobacz, gdzie jeszcze się ona pojawia. Istnieje prawdopodobieństwo, że medium, w którym informacja pojawiła się najwcześniej, mówi coś więcej o źródłach (z reguły są to zagraniczne brukowce).
- Przeklej adres zdjęcia ilustrującego sensacyjny artykuł w wyszukiwarkę zdjęć Google i odszukaj źródła, które wcześniej wkleiły to samo zdjęcie.

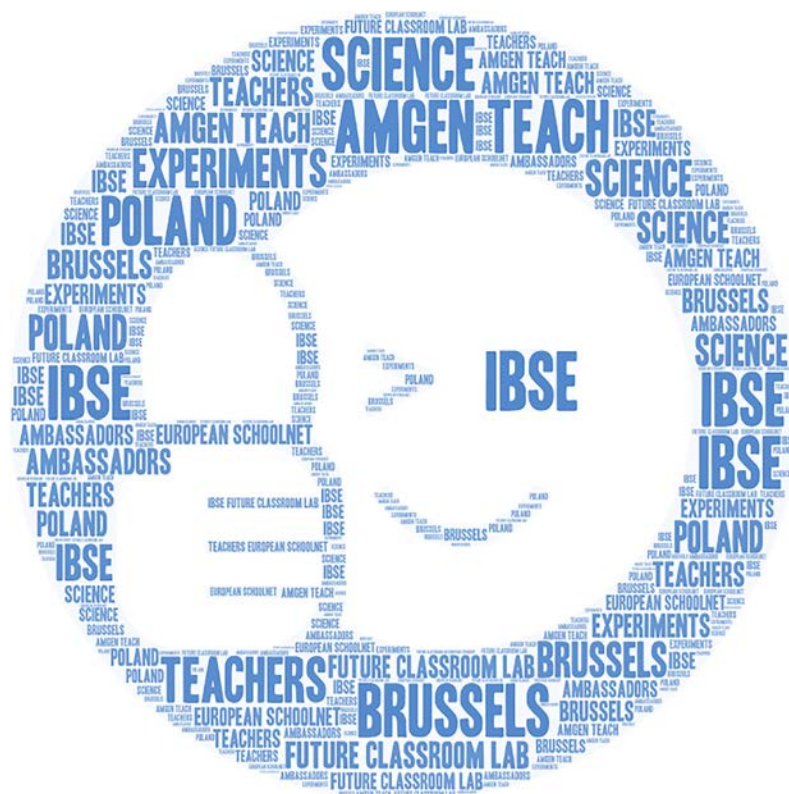
³ Pełna wersja wystąpienia: <https://youtu.be/W9mly21Bgr0> (Dostęp z dnia: 12.12.2019)

27th Science Projects Workshop in the Future Classroom Lab – spotkanie Ambasadorów Amgen Teach

Renata Sidoruk-Sołoducha

Jest tylko jeden sposób nauki. Poprzez działanie

P. Coelho



Rysunek 1. Plakat wykonany w Wordart

W dniach 5-6 kwietnia 2019 r. w European Schoolnet w Brukseli odbyły się już 27. warsztaty Science Projects Workshop in Future Classroom Lab. Współorganizowane przez Amgen Teach i Space EU spotkanie 22 nauczycieli szkół podstawowych i średnich z 11 krajów (Austria, Bułgaria, Czechy, Irlandia, Włochy, Polska, Hiszpania, Francja, Turcja, Grecja, Portugalia) było kolejną wspaniałą okazją zarówno dla nauczycieli, jak i zespołu Amgen Teach, do wymiany informacji i pomysłów na temat Edukacji Naukowej opartej na zapytaniach (IBSE). Przedstawiono również 12 Ambasadorów Amgen Teach, w tym dwóch z Polski – Aleksandrę Kwiek oraz Renatę Sidoruk-Sołoduchę.



Rysunek 2. Uczestnicy 27. warsztatów w FCL w Brukseli

Spotkanie rozpoczęło się energetyzującą zabawą „Speed dating” (w tłumaczeniu polskim szybka randka). 22 osoby i 15 minut na ich poznanie. Prowadzący dawał trzy minuty na rozmowę w parze, po kłasnieniu następowała zmiana osób rozmawiających i tak pięć razy. Po tym czasie każdy miał za zadanie powiedzieć na forum imię osoby stojącej obok, z którą rozmawiał, podać kraj pochodzenia, nauczany przedmiot, poziom edukacyjny i ciekawostkę z życia. Po tej zabawie na dobry początek, kiedy uzyskano tzw. dobrą energię w grupie, przystąpiono do właściwej pracy. Głównymi tematami poruszonymi podczas spotkania były zadania ambasadorów w kontekście założeń Amgen oraz IBSE (nauczania poprzez zadawanie pytań, badanie) a także wykorzystanie Future Classroom Laboratory w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych.

W ramach propagowania wiedzy na temat IBSE zaproszono nauczycieli uczących przedmiotów przyrodniczych do udziału w kursie online na temat eksperymentowania, zgodnie z założeniami IBSE. MOOC „Inquiry Based Teaching in Life Sciences” został uruchomiony 9 kwietnia 2019 r. i oferuje wybór sprawdzonych, klasowych zajęć i zasobów z różnych krajów europejskich, aby umożliwić nauczycielom nauk przyrodniczych (uczniowie w wieku 12-19 lat) wprowadzenie metodologii IBSE w klasie i pomóc im zastanowić się nad swoimi praktykami. Mówiąc o IBSE można nawiązać do tzw. metody 5E: Engage (zaangażowanie), Explore (badanie), Explain (wyjaśnianie), Elaborate (opracowywanie), Evaluate (ewaluowanie).¹

Punkt wyjścia stanowiło pytanie, jakiej edukacji chcemy dla współczesnego ucznia? Statycznej, opartej na słuchaniu nauczyciela, bez współpracy, aktywności, takiej samej dla wszystkich niezależnie od ich możliwości?

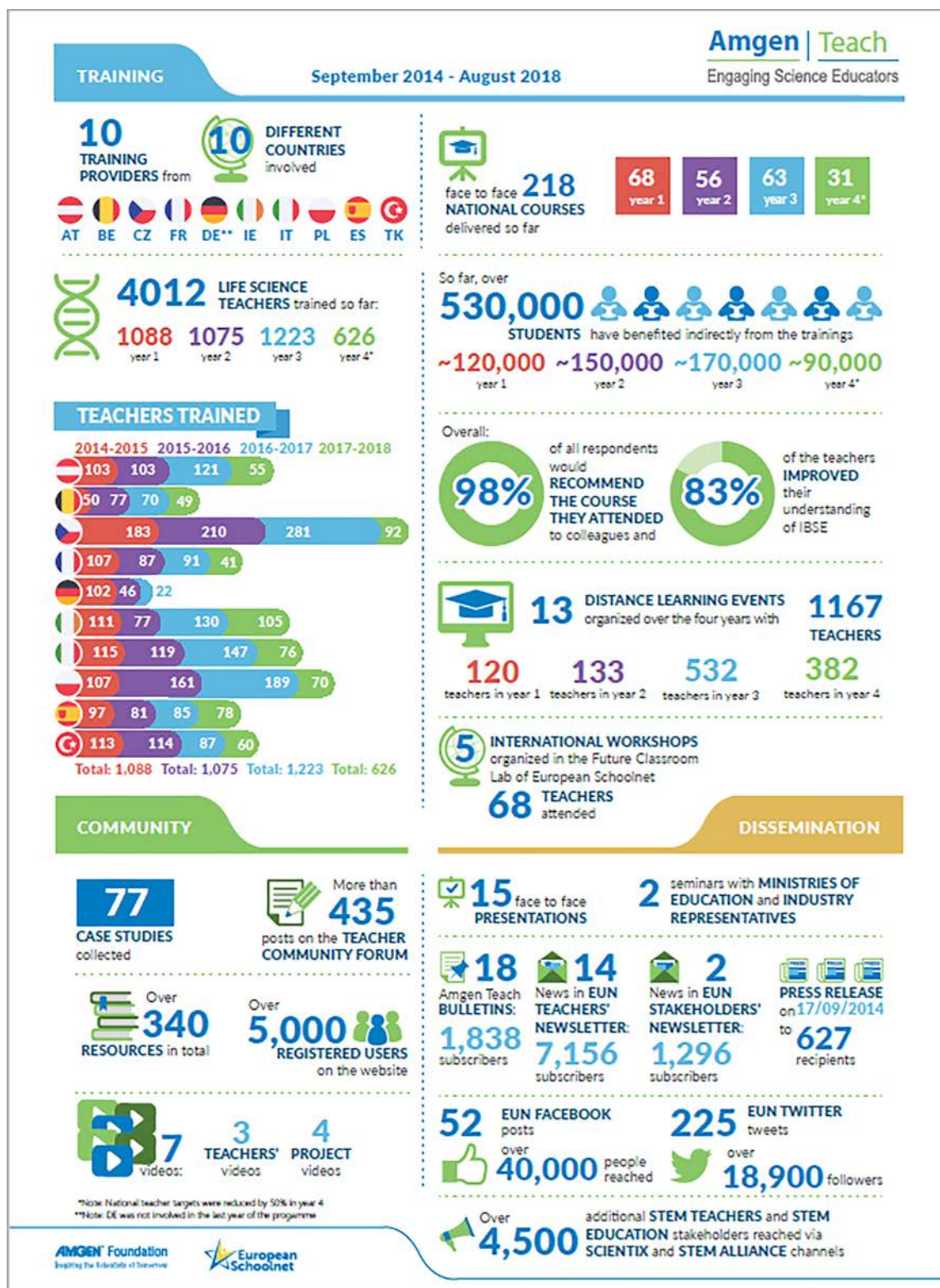
Czy może edukacji dostosowanej do możliwości i talentów, aktywnej, pełnej eksperymentów, projektów, współpracy?

Rysunek 3. Kolaż wykonany w aplikacji online Pixlr²

¹ Na podstawie: Jorgenson O., Cleveland J., Vanosdall R., Doing Good Science In Middle School, NSTApress, opracowała Urszula Poziomek, <https://www.wcies.edu.pl/media/system/doc/ibse/2metoda5e.pdf>

² <https://pixlr.com/express>

Tutaj odpowiedzią może być Amgen Teach (Zaangażowanie nauczycieli nauk ścisłych), które tworzy społeczność dla nauczycieli przedmiotów ścisłych, wspiera szkolenia i zasoby dla nauczycieli, zbiera nowe innowacyjne pomysły, utrzymuje użyteczną stronę internetową z zasobami i seminariami. Ma też ścisły związek z siecią European Schoolnet oraz z wieloma innymi zasobami, ułatwia wymianę doświadczeń i zasobów między europejskimi nauczycielami, angażuje się w praktyczne, innowacyjne działania i metodologie, prezentuje praktyczne zajęcia i eksperymenty, śledzi na bieżąco wiedzę naukową związaną z IBSE.

Rysunek 4. Infografika Amgen Teach³

³ Źródło: http://www.amgenteach.eu/documents/122317/221595/Amgen+Teach_EU+infographic_2018.pdf/1f6a3095-204b-4d58-81ab-851fd539b645

Kolejnym krokiem jest IBSE, które zwiększa umiejętności krytycznego myślenia, zamienia uczniów w aktywnych, zachęca ich do analizowania i porównywania wyników, pozwala na uczenie się przez doświadczanie, przez działanie, co zapewnia efektywną naukę i rozwój „pamięci długoterminowej”. Skupia się na pytaniach, badaniach, eksperymentach i ocenianiu, wykorzystuje łatwo dostępny sprzęt, promuje pracę zespołową i umiejętności współpracy. Potwierdzeniem korzyści wynikających ze stosowania IBSE w kształceniu uczniów oraz nauczycieli-educatorów wykorzystujących tę metodę w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych były wyniki ewaluacji przeprowadzonej w krajach Unii Europejskiej, w tym w Polsce. Oto kilka wniosków, które najbardziej utkwiły mi w pamięci: Badania prowadzono wśród około 180 doświadczonych nauczycieli przedmiotów ścisłych. Głównym celem było sprawdzenie, czy uczestnicy kursu zaawansowanego zwiększyli swoje kompetencje związane z IBSE i czy istnieje powiązanie między kursem a rozwojem szkoły. Nauczyciele potwierdzają, że zaawansowane kursy z zakresu IBSE pozwoliły im na wymianę doświadczeń i podniesienie poziomu nauczania. Badania pokazują wzrost zaangażowania uczniów w zajęcia, lepsze rozumienie zjawisk przyrodniczych, współpracę w grupie, rozwój kompetencji XXI wieku, w tym kreatywności i innowacyjności, krytycznego myślenia i rozwiązywania problemów, sprawnego posługiwania się narzędziami technologii informacyjno-komunikacyjnej. Ciekawostką było, że to nauczyciele zwiększyli swoje kompetencje bardziej niż nauczycielki (zwłaszcza ze stażem 6-10 lat).



Rysunek 5. Eksperyment w małej skali – Kolorowa kuchnia w Prusie⁴

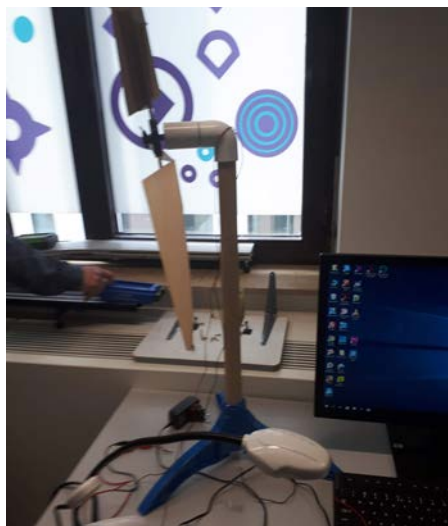
Interesującym wsparciem jest również prezentowana przez European Schoolnet umiejętnie wykorzystywana w nauczaniu technologia, w postaci Future Classroom Lab. Można tu znaleźć strefę kreatywności, dociekania, rozwoju, interakcji, prezentacji, wymiany. Tablice interaktywne, roboty, drukarki 3d, czujniki, oculusy, kamery video, a do tego meble, którymi można manewrować podczas organizacji zajęć grupowych, to tylko niewielka próbka tego, co znajduje się w klasie przyszłości. Oczywiście sam sprzęt będzie mało wartościowy, jeśli nie ma nauczycieli, którzy wygenerują ciekawe pomysły na jego wykorzystanie.



Rysunek 6. Zdjęcie Laboratorium przyszłości FCL w European Schoolnet w Brukseli⁵

⁴ Zdjęcie ze zbiorów własnych autorki

⁵ <http://fcl.eun.org>

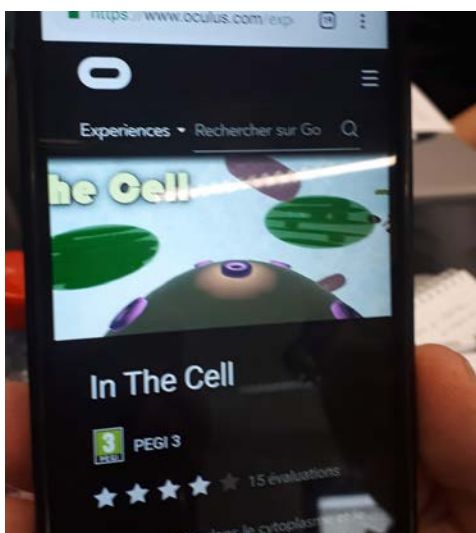


Rysunek 7. Laboratorium Przyszłości FCL w European Schoolnet w Brukseli – symulacja działania elektrowni wiatrowej

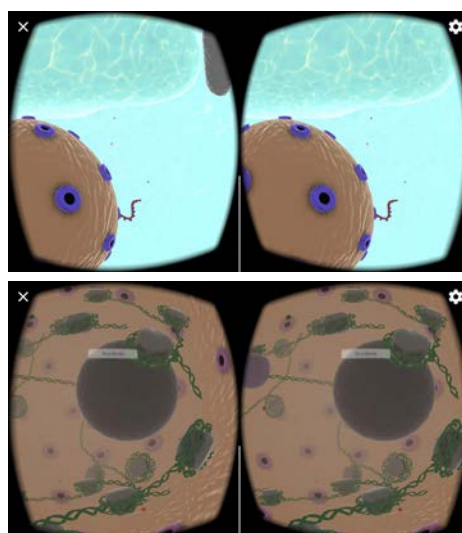


Rysunek 8. Laboratorium Przyszłości FCL w European Schoolnet w Brukseli – drukarka 3D⁶

Zdaję sobie sprawę, że nie każdy ma dostęp do takiego typu pracowni, ale ona jest inspiracją do poszukiwania własnych, darmowych rozwiązań. Przykładem może być wykorzystanie smartfону i aplikacji typu wirtualna rzeczywistość. „In the Cell” umożliwia wirtualną podróż w głąb komórki roślinnej i eksplorację jej poszczególnych organelli komórkowych.



Rysunek 9. Aplikacja In The Cell (VR) zainstalowana w telefonie



Rysunek 10. Zrzuty z ekranu aplikacji In The Cell (VR)

Jednak w przypadku nauczania przedmiotów przyrodniczych nie należy zapominać o tradycyjnym eksperymencie z wykorzystaniem prostych metod, z tzw. kuchni. I tego też nie zabrakło na spotkaniu. Był moment na wymianę ciekawych doświadczeń.

Największe wrażenie zrobił na mnie eksperyment dotyczący soli i pytanie, która jest lepsza i dlaczego, morska czy z kopalni? A więc soliść czy nie soliść? Oto jest pytanie. W dobie wszechobecnego plastiku okazało się, że po rozpuszczeniu tych dwóch rodzajów soli, w morskiej zostały odnalezione drobiny plastiku, pochodzące z zanieczyszczeń wód morskich tą substancją. Każdy rodzaj soli powstaje w zbiornikach wodnych, czy to w morzach współczesnych, czy też prehistorycznych. Solą morską są jednak odmiany, uzyskiwane poprzez odparowywanie wody z obecnych zasobów wody słonej, które są systematycznie przez nas zanieczyszczane. Trzymajmy się więc naszej polskiej soli z Wieliczki, oczywiście niczego w tym miejscu nie reklamuję. Podsumowując – dwa dni warsztatów było cudownym sposobem na „podładowanie nauczycielskich baterii” poprzez otrzymanie porcji pozytywnej energii oraz dawki wiedzy. I mimo, że jestem fanką TIK, w tym mediów społecznościowych, to jednak nic nie jest w stanie zastąpić kontaktów międzyludzkich w realu. Nawiązane w ten sposób znajomości łatwiej się kontynuują online, bo przed oczami mamy twarz konkretnej osoby, a nie tylko wirtualne zdjęcie.

⁶ Zdjęcie ze zbiorów własnych autorki

XV konferencja „Nowoczesne technologie w służbie cyfrowej szkoły i administracji publicznej”

Relacja przygotowana przez zespół OEIIZK

W czasie trzech listopadowych dni, od 22 do 24 listopada 2019 roku, uczestnicy spotkania mieli okazję skorzystać z bogatej oferty wykładów, a co ważniejsze – praktycznych warsztatów związanych z wykorzystaniem TIK nie tylko w uczeniu się i nauczaniu, ale także w życiu codziennym – nas oraz naszych uczniów.

Konferencję otworzył Jarosław Juszkiwicz, redaktor Polskiego Radia, który opowiedział jak to jest, gdy człowiek staje się częścią internetu rzeczy. Nawet jeśli nie mieliście okazji poznać pana Juszkiwicza osobiście, ani z audycji radiowych, nie wykluczone że z nim „rozmawialiście”... Jego głos bowiem prowadzi codziennie tysiące, jeśli nie miliony polskich kierowców, rowerzystów i pieszych do celu. Opowiedział nam o swoich doświadczeniach bycia głosem nawigacji firmy Google. Przedstawił także SMS-y, jakie dostaje od znajomych, którzy rozpoznali jego głos. Ciekawe, że niektóre całkiem poważnie pytające, jak mógł ich tak na manowce sprowadzić. Wykład przez to był zabawny, ale pokazał również, w jak bardzo osobisty sposób reagujemy na wiele usług związanych z nowymi technologiami, nie zawsze zastanawiając się, w jaki sposób naprawdę działają. A czasem się od nich uzależniają.



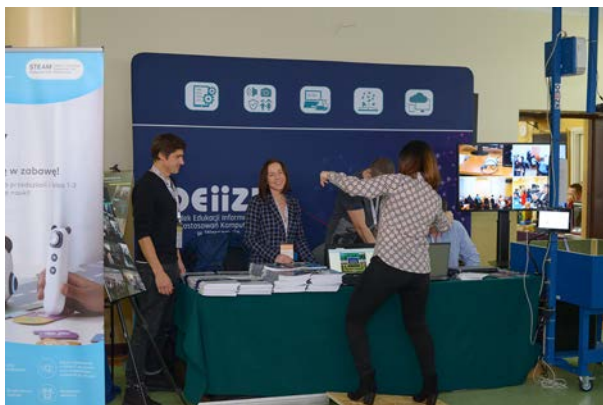
Janusz Wierzbicki podczas wykładu



Pełna sala podczas wykładu OEIIZK

W pewnym sensie temat był kontynuowany przez kolejnych prelegentów. Janusz S. Wierzbicki z OEIIZK w ciekawy sposób omówił zagadnienia dotyczące ochrony nas i naszych danych podczas wykładu „Nasz cyfrowy ślad – co o nas wiedzą algorytmy, czego my nie wiemy”. Zwrócił nam uwagę, jak wiele danych na swój temat zostawiamy w postaci cyfrowej każdego dnia, i to nie tylko w internecie. Często nie zdajemy sobie sprawy z tego, co można wyczytać z danych, gdy płacimy kartą bankową, wjeżdżamy na monitorowaną kamerami stację benzynową, korzystamy z kart lojalnościowych, nawigacji – nie mówiąc o robieniu zakupów przez internet. Podane zostały konkretne przykłady, pokazujące w jaki sposób takie dane mogą być wykorzystane – m.in. do manipulacji. Na koniec poprosił zgromadzonych o refleksję, a także o podejmowanie dyskusji na ten temat pod różnym kątem podczas lekcji przedmiotowych.

Podczas trzeciej prelekcji Lech Wikaryjczyk z Learnetic S.A. opowiedział o Pokoleniu C, czyli jak rozmawiać z wrogiem. Wyjaśnił dlaczego i w jakim kierunku powinny ewaluować metody nauczania w naszym systemie edukacji, aby nie tylko sprostać oczekiwaniom współczesnej młodzieży, ale wręcz nawiązać z nią kontakt.



Stoisko OEIiZK – osoba na huśtawce z micro:bitem wychylając się steruje aplikacją w Scratchu



Marcin Pawlik podczas warsztatów: Nagraj warsztat, eksperyment – tabletem, telefonem

W krótkiej relacji nie sposób opisać wszystkich ciekawych wykładów i warsztatów. Warto podkreślić, że w przygotowanie tych ostatnich zaangażowało się wielu nauczycieli praktyków. Bardzo licznie reprezentowany był Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów. Każdego dnia konferencji prowadziliśmy warsztaty, łącznie odbyło się ich 14. Dzięki temu każdy uczestnik konferencji mógł znaleźć dla siebie coś interesującego. W ofercie OEIiZK znalazły się oczywiście warsztaty z programowania, ciesząca się dużą popularnością propozycja dla nauczycieli przedmiotów przyrodniczych, a także zajęcia dotyczące wykorzystania TIK przez nauczycieli na wszystkich zajęciach szkolnych oraz w ich codziennej pracy.



Michał Grześlak podczas warsztatów: Szybka prezentacja treści – Office Lens i Sway



Justyna Kamińska oraz Renata Sidoruk-Sołoduha podczas warsztatu Z tabletem w wirtualny świat przyrody

Oczywiście nie tylko OEIiZK miał podczas tej konferencji swoje warsztaty. Wiele interesujących zajęć poprowadzili nauczyciele z ZST Radom, który był organizatorem spotkania oraz blisko 30 nauczycieli zaproszonych przez firmy partnerskie. Każdy nauczyciel, niezależnie od przedmiotu oraz etapu edukacyjnego mógł znaleźć coś dla siebie.

Ponieważ nie samą nauką człowiek żyje, uczestnicy mogli wziąć udział w piątkowym koncercie, którego gwiazdą był zespół „Pączki w tłuszczu” z Tomaszem Karolakiem na czele oraz uroczystej kolacji z elementami tańca w sobotę. Jak zwykle wydarzenie zakończyło wręczenie drobnych upominków dla wytrwałych i mających odrobinę szczęścia uczestników spotkania. Następne spotkanie w Radomskim Zespole Szkół Technicznych już za rok, a po dodatkowe informacje, zdjęcia i materiały ze spotkania zapraszamy na stronę <http://konferencja.radom.pl>

Umiejętności cyfrowe 2019.pl

Relacja przygotowana przez zespół OEliZK

Ze względu na zmiany zachodzące w dzisiejszym świecie, niezwykle istotne jest podnoszenie umiejętności cyfrowych. Szacuje się, że blisko 60 procent dzieci rozpoczynających dziś naukę, będzie pracowało w zawodach, które jeszcze nie istnieją. Jednocześnie większość miejsc pracy już dziś wymaga podstawowych umiejętności cyfrowych. 5 grudnia 2019 roku w siedzibie NASK w Warszawie odbyła się konferencja **Umiejętności cyfrowe 2019.pl** poświęcona umiejętnościom cyfrowym Polaków, organizowana przez Szerokie Porozumienie na rzecz Umiejętności Cyfrowych w Polsce, Polskie Towarzystwo Informatyczne oraz NASK – Państwowy Instytut Badawczy.



Konferencję rozpoczęło wystąpienie prezesa PTI Włodzimierza Marcińskiego, który podkreślił konieczność podnoszenia kompetencji spowodowaną rewolucją cyfrową. Zwrócił on także uwagę na znaczenie tego typu umiejętności dla obecnych wymagań rynku pracy, jak i dla przyszłych uwarunkowań związanych z powstawaniem nowych zawodów. Dyrektor Państwowego Instytutu Badawczego NASK dr hab. inż. Jacek Leśkow podkreślił to jeszcze bardziej mówiąc *Nasze pokolenie zastało Polskę papierową, a zostawi cyfrową*. Ewa Krupa z Fundacji Orange mówiła o znaczeniu współdziałania na rzecz poprawy kompetencji cyfrowych, organizowaniu różnych projektów dotyczących nauki programowania oraz bezpiecznych zachowań w internecie.

Po części wprowadzającej nastąpiły wykłady. Jacek Leśkow w wystąpieniu „Dokąd zmierza cyfrowy świat?” mówił o znaczeniu danych, zarządzaniu i dostępie do nich, a przede wszystkim o właściwej, prawnej ochronie danych osobowych. Dr hab. Katarzyna Śledziwska z DeLab UW wspomniała o zmianach zachodzących na rynku pracy i wpływie sztucznej inteligencji na przyszłą sytuację ludzi. Podkreśliła znaczenie nowoczesnej edukacji, ukierunkowanej na rozwój kompetencji miękkich, kreatywność i innowacyjność.

Podczas panelu dyskusyjnego „Jak sobie radzić z deficytem umiejętności cyfrowych obywateli?” także skupiono się na konieczności zmian metod nauczania.

W każdej edycji konferencji organizowane są warsztaty, których uczestnicy wypracowują tzw. recepty – zlecenia do zrealizowania w kolejnym roku, które mają pomóc podnieść poziom umiejętności cyfrowych obywateli. Zalecenia z 2017 roku dotyczyły rozwijania talentów informatycznych. Stan ich realizacji przedstawiał film projektu *PoLAND of IT masters*, pokazujący kariery informatyków, którzy zdobyli laury w międzynarodowych zawodach, a obecnie tworzą własne firmy i pracują w międzynarodowych korporacjach.

W tym roku opracowano cztery recepty do zrealizowania w 2020 roku. Mówiono między innymi o konieczności zapewnienia dzieciom bezpieczeństwa w internecie oraz o szkoleniach dla dorosłych i weryfikowaniu umiejętności ich uczestników przez uznane certyfikaty.



Laureaci Listy 100 w 2019 r.¹

Konferencję zakończyło przedstawienie Listy 100 osób, które w wyróżniający sposób przyczyniły się do podniesienia umiejętności cyfrowych w Polsce w roku szkolnym 2018/2019. Nagrody przyznano przedstawicielom placówek edukacyjnych, uczelni, organizacji pozarządowych, bibliotek i instytucji publicznych. Wśród wyróżnionych znalazło się sześć osób z Ośrodka Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów w Warszawie: Grażyna Gregorczyk, Wanda Jochemczyk, Witold Kranas, Monika Kozłowska-Zajac, Małgorzata Rostkowska i Małgorzata Witecka. Gratulujemy!

¹ Źródło: <https://portal.pti.org.pl/jak-zwiekszyc-umiejtnosci-cyfrowe-polakow-relacja-z-konferencji>

Znajdź szkolenie i zapisz się

OEiizK

Otwórz stronę
Platforma Obsługi Szkoleń (POS).

pos.oeiizk.waw.pl

Platforma obsługi szkoleń

Chcesz być na bieżąco,
zapisz się na Newsletter.

Wyszukaj szkolenie, skorzystaj
z filtrów i słów kluczowych.

SZUKAJ

SZUKAJ

Treść szukanej frazy

ANSOWANE
ZWINIENIOWANIE 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:

Wybierz szkolenie
z listy poniżej.

szkolenie
Myślenie wizualne z TIK w nauczaniu biologii
Edukacja: 28.10.2019 - 28.10.2019
Szukaj: 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

OEiiZK