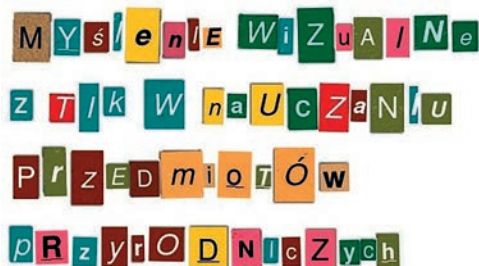


Myślenie wizualne z TIK w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych

Renata Sidoruk-Sołoducha



Jeden obraz więcej wart niż 100 słów

Przysłowie chińskie

Inspiracją do zastanowienia się nad rolą myślenia wizualnego w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych stało się dla mnie szkolenie z tego zakresu, w którym ostatnio brałam udział. Uświadomiło mi ono bowiem, że każdy może rysować trochę lepiej albo trochę gorzej. Ale co zrobić w sytuacji kompletnego poczucia „beztalencia” w kierunku rysowania? Dlatego zaczęłam się zastanawiać, jak TIK może wesprzeć nauczyciela – przyrodnika w tym aspekcie.

Już w odległych czasach dała się zauważyć doniosła rola obrazu w życiu ludzi i przekazywaniu informacji przyszłym pokoleniom. Malowidła w jaskiniach, na płótnie, papierze towarzyszą człowiekowi w poznawaniu świata. I czy to obraz statyczny, czy ruchomy, jest on pomocny w zrozumieniu często trudnych zjawisk przyrodniczych. Myślenie wizualne obecnie przeżywa odrodzenie. To może być prosty rysunek, schemat, mapa myśli, ale także dzięki wsparciu technologii informatycznych – infografika, symulacja, animacja, film. Biorąc pod uwagę fakt, że wzrok jest u człowieka jednym z wiodących zmysłów, w naukach przyrodniczych nie sposób sobie wyobrazić uczenia się i nauczania bez myślenia wizualnego. Ponadto w psychologii poznawczej funkcjonuje koncepcja podwójnego kodowania¹, zgodnie z którą informacje mogą docierać do odbiorcy werbalnie (słowo wysłuchane) i wizualnie (obraz). Jeśli informacje docierają tymi dwiema drogami, to ich przyswajanie jest bardziej efektywne. Z punktu widzenia edukatora zdaję sobie sprawę, że wzbogacanie własnych lekcji w elementy wizualne (zdjęcia, rysunki, filmy, plakaty itp.) utrzymuje wśród uczniów koncentrację, pobudza kreatywność, tworzy bardziej zrozumiałe przekazy, umożliwia lepsze zapamiętywanie informacji oraz ułatwia zrozumienie trudnych zjawisk przyrodniczych. Dodatkowym wsparciem może być tutaj wszechobecna technologia. Chciałabym zaprezentować przykłady aplikacji oraz narzędzi do tworzenia własnych pomocy dydaktycznych w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych opartych na myśleniu wizualnym.

Zacznijmy od WordArt². Jest to internetowa aplikacja, która umożliwia utworzenie w krótkim czasie unikatowej, profesjonalnie wyglądającej chmury słów. Użytkownik sam decyduje o kształcie chmury wyrazowej, kolorystyce, doborze i ułożeniu słów. Po założeniu darmowego konta można kolekcjonować swoje prace. W wersji darmowej chmura słów w formie obrazu jest dostępna do pobrania w formacie JPEG lub PNG. Można również swoimi pracami dzielić się poprzez portale społecznościowe, np. Facebook lub generując link czy też kod embed.



Rysunek 1. Plakat z chmury wyrazów wykonany w programie WordArt

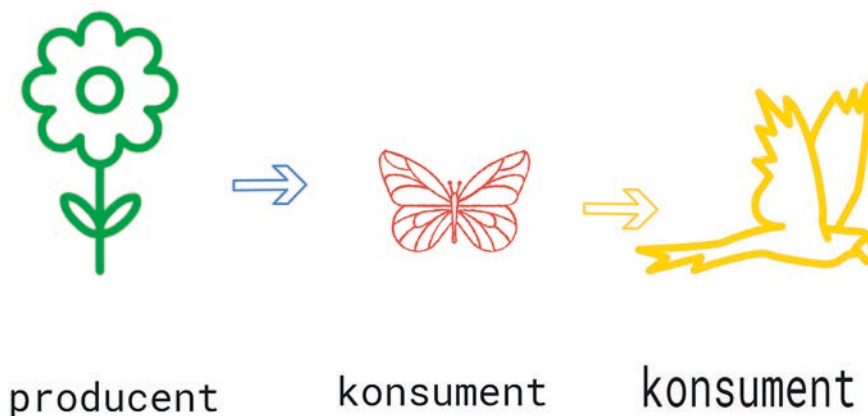
¹ Więcej informacji w artykule S. Kawiorskiego Koncepcja podwójnego kodowania Allana Paivio w procesie percepcji czytanego tekstu, Podkarpackie Studia Biblioteczne nr 2/2013,

<http://psb.ur.edu.pl/koncepcja-podwójnego-kodowania-allana-paivio-w-procesie-percepcji-czytanego-tekstu>

² <https://wordart.com>

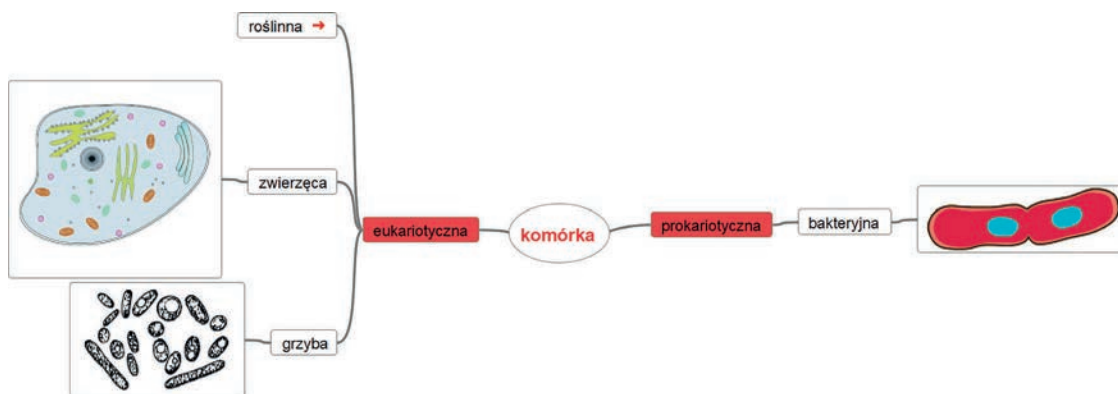
Nie każdy jest utalentowany plastycznie i tu z pomocą przychodzi AutoDraw³. Jest to aplikacja online, która dopasowuje kontury naszych dzieł do własnej bazy rysunków i proponuje gotowe obrazki do wstawienia. Nie jesteśmy jednak do końca ograniczeni, sami możemy potem zmieniać ich kształt, wielkość, dodawać kolory do poszczególnych elementów, wprowadzać nowe pozycje oraz tekst. Aplikacja ta działa zarówno w przeglądarce na komputerze, jak i na urządzeniach mobilnych. Na koniec pracy możemy pobrać nasze dzieło lub podzielić się nim z innymi użytkownikami generując link.

Łańcuch pokarmowy-troficzny



Rysunek 2. Schemat wykonany w aplikacji Autodraw

Ciekawym sposobem uczenia się jest mind mapping, czyli tworzenie map myśli. Jest to specyficzny sposób notowania. Zapisujemy tzw. słowa kluczowe, które mają znaczenie dla zrozumienia i zapamiętania zagadnienia. One z kolei stymulują mózg do tworzenia nowych skojarzeń. Pobudzone są wówczas obie półkule mózgu i mamy tzw. efekt synergii⁴, co w konsekwencji prowadzi do efektywniejszego zdobywania nowych wiadomości oraz ich segregowania. Z pomocą przychodzi tutaj darmowe oprogramowanie FreeMind⁵, które pozwala na tworzenie interaktywnych map myśli z możliwością dodawania zdjęć, plików, linków do ciekawych stron www. Zaczynamy pracę od utworzenia węzła głównego, następnie dodajemy kolejne węzły potomne. Powstały schemat jest czytelny i przejrzysty.



Rysunek 3. Mapa myśli wykonana w aplikacji Freemind

Innym rozwiązaniem wspierającym myślenie wizualne jest Piktochart⁶, czyli darmowe oprogramowanie online do tworzenia infografik, prezentacji i plakatów z możliwością ich zapisywania, edytowania i drukowania. W bazie tej aplikacji znajdują się gotowe formularze, które od razu można wykorzystać lub też dostosować do własnych potrzeb. Można też zacząć pracę od zera, czyli od zupełnie pustej kartki, na której wprowadzamy tekst, tło, obrazy, a nawet filmy, jeśli chcemy, aby nasza infografika była interaktywna. Patrząc na współczesne społeczeństwo, dla którego grafika jest ważniejsza od słowa pisanego i parafrazując chińskie przysłowie można powiedzieć, że *infografika jest więcej warta niż sto słów*.

3 <https://www.autodraw.com>

4 Więcej informacji o efekcie synergii w procesie uczenia się w książce B. Szuli Pamięć doskonała. 22 proste lekcje, dzięki którym zapomnisz o zapomnianiu, Wydawnictwo Złote Myśli 2011, s. 100, <https://tiny.pl/tmd73> (adres skrócony).

5 <http://freemind.sourceforge.net>

6 <https://piktochart.com>



Rysunek 4. Infografika wykonana w aplikacji Piktochart

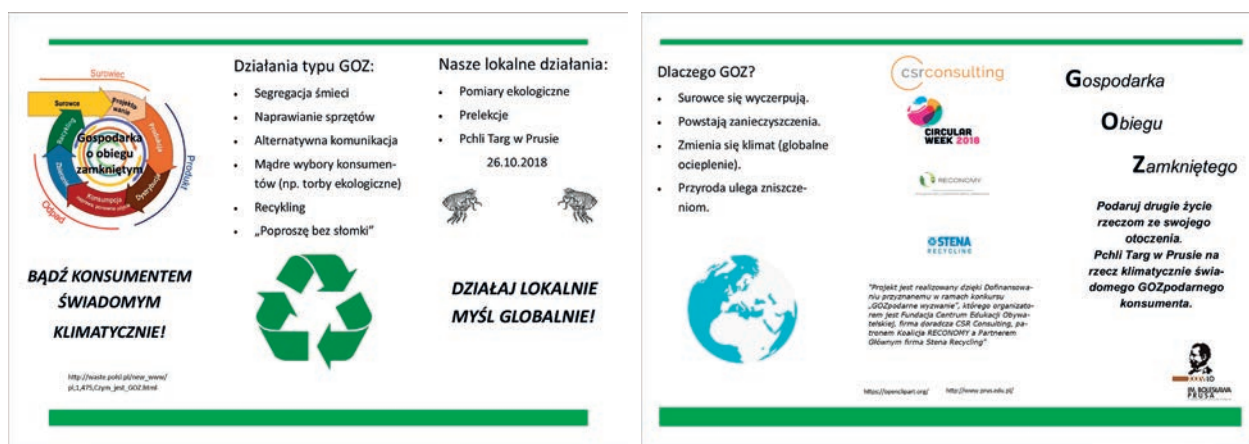
Kolejna aplikacja online to Pixlr⁷, która umożliwia tworzenie w bardzo przystępny sposób kolaży. Zawiera ona opcję: nakładania filtrów, dodawania ramki, naklejek oraz tekstu, w którym można zmienić kolor oraz czcionki. Utworzony w taki sposób kolaż może być oryginalnym pomysłem np. na prezentację wyników prac projektowych na szkolnej stronie internetowej.

⁷ <https://pixlr.com/express>



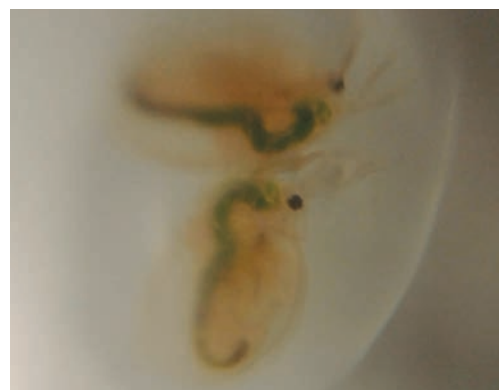
Rysunek 5. Kolaż wykonany w aplikacji Pixlr

Publisher wchodzący w skład pakietu Microsoft Office, to program umożliwiający tworzenie profesjonalnie wyglądających publikacji, np. wizytówek, zaproszeń, ulotek. Praca nad publikacją zaczyna się od gotowego szablonu lub pustej jego wersji. W bardzo prosty sposób wprowadzamy obrazy, teksty oraz modyfikujemy kolorystykę, rodzaj i wielkość czcionki. Podstawową zaletą tego programu jest to, że wszystkie elementy są umieszczane w odpowiednich ramkach, których rozmiar można modyfikować, a położenie zmieniać. Dzięki takiej funkcji wszystko jest ładnie „przytrzymywane” i podczas drukowania nie ulega przesunięciom. To umożliwia np. poprawne złożenie ulotki i rozprowadzanie jej podczas uroczystości szkolnych.



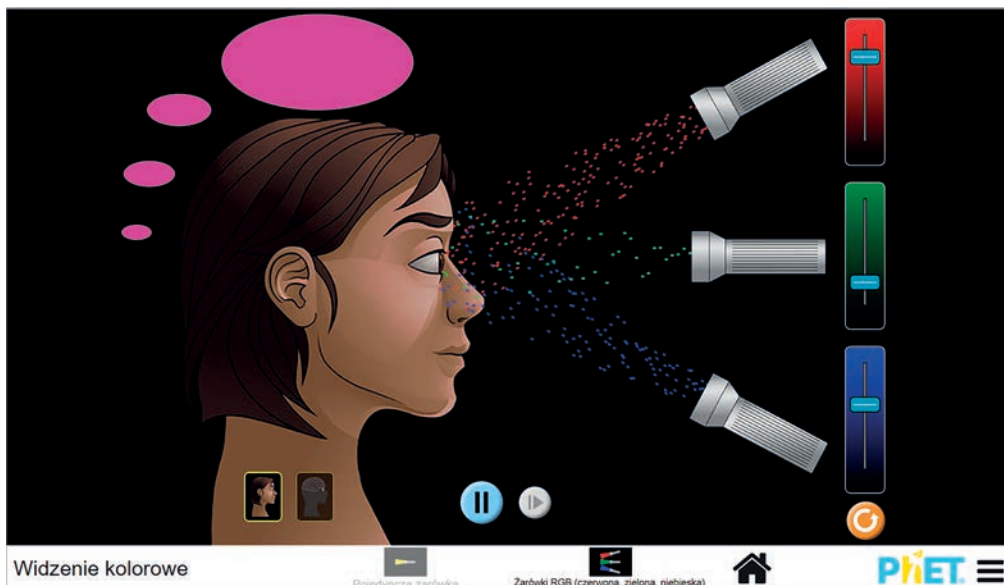
Rysunek 6. Ulotka edukacyjna przygotowana w programie Publisher

W myśleniu wizualnym można także wykorzystać smartfon i wbudowany w niego aparat fotograficzny. Część obiektów, jak np. rozwiłtka, widocznych jest gołym okiem, ale bez szczegółów. Żeby za pomocą smartfona móc zobaczyć detale, należy aparat zbliżyć do obiektu. Jednak wtedy obraz jest rozmyty, bo zdolności skupiające oka i obiektywu są ograniczone. Zastosowanie dodatkowej soczewki rozwiązuje problem (podobnie jak założenie okularów), gdyż zwiększa ona zdolność skupiającą układu, przez co obraz staje się wyraźny. Taką soczewką dla aparatu telefonu może być kropla wody. Obraz małej rozwiłtki uzyskany w aparacie smartfona jest powiększony i ostry.



Rysunek 7. Zdjęcie rozwiłtek wykonane telefonem komórkowym z soczewką zrobioną z kropli wody

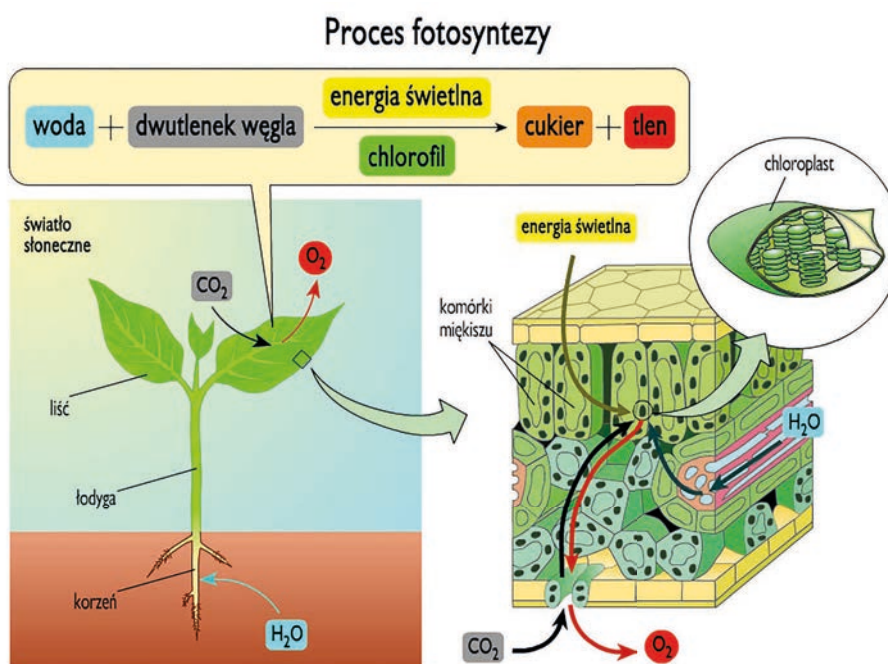
Warto też zwrócić uwagę na PhET⁸ – serwis oferujący bogaty zbiór interaktywnych symulacji przyrodniczych. Posegregowane są one według kilku kluczy: przedmioty (biologia, fizyka, nauka o ziemi, chemia, matematyka), poziom edukacyjny (szkoła podstawowa, gimnazjum, liceum, studia). Mimo tego, że jest to strona anglojęzyczna, dostępna jest możliwość wyboru języka i wyświetlenie symulacji w języku polskim.



Rysunek 8. Przykładowa symulacja – widzenie kolorów

Wydawnictwo Edukacyjne Wiking⁹ jako jedno z niewielu udostępniło swoje zasoby edukacyjne w sposób otwarty, bez konieczności logowania się i używania jego podręczników. Są tu dostępne bogate zasoby dla przyrodnika, geografa czy biologa. Każdy z nich znajdzie coś interesującego w zakresie wykorzystania myślenia wizualnego.

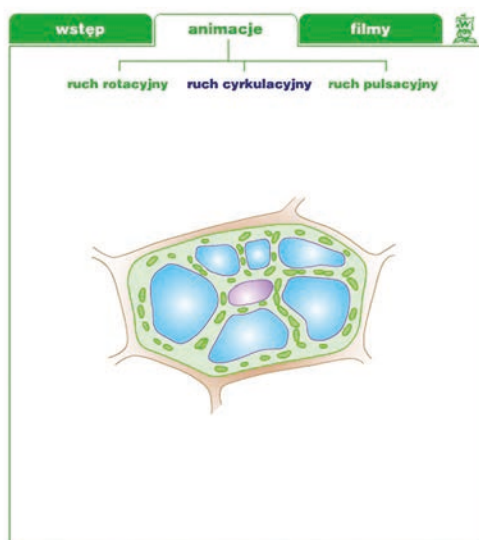
I tak biologa mogą zainteresować tablice edukacyjne, które przedstawiają między innymi budowę komórki, tkanki oraz wizualizacje obrazujące np. ruch cytoplazmy czy rozmnażanie bakterii. Nauczyciel przyrody może wykorzystać interesujący, bogato ilustrowany *Atlas przyrodniczy*. Dla geografa są tu również ciekawe tablice edukacyjne (np. lodowiec, budowa wnętrza Ziemi, itd.) oraz *Atlas geograficzny* online oferujący różne typy map.



Rysunek 9. Przykład tablicy edukacyjnej na temat fotosyntezy

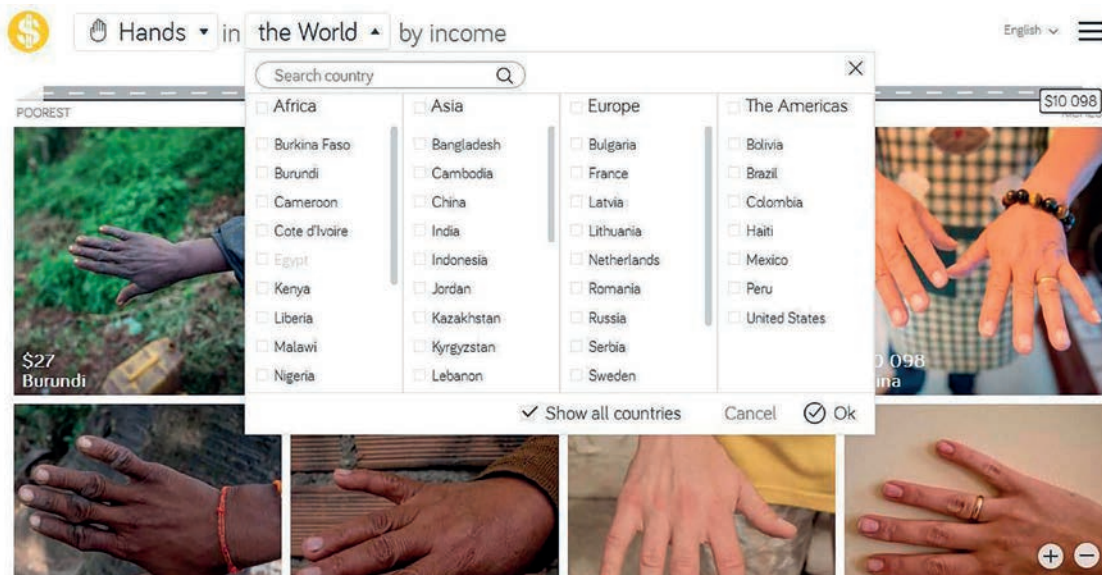
8 <https://phet.colorado.edu>

9 <http://www.wiking.edu.pl>



Rysunek 10. Przykład wizualizacji (ruch cytoplazmy)

Ciekawą propozycją może być także projekt Dollar Street¹⁰, rozwijany przez szwedzką Fundację Gapminder¹¹. Grupa fotografów udokumentowała ponad 264 domów w 50. różnych krajach. W każdym domu fotograf spędzał czas robiąc zdjęcia rzeczy należących do rodzin (szczoteczki do zębów, łóżka, zabawki, toalety, itd.) Dane posegregowane są w zależności od zamożności rodziny. Analiza tych fotografii w połączeniu z zarobkami może być przyczyną wielu ciekawych dyskusji i odpowiedzi np. na pytania, w jaki sposób warunki socjalno-bytowe (stan łazienek, podwórek) mogą mieć wpływ na poziom zdrowia człowieka? Czy ekonomiczne uwarunkowania wpływają na edukację młodych ludzi? Zasoby zamieszczone na stronie projektu mogą być ciekawym materiałem na zajęcia z przyrody w klasach licealnych. Ukazane tu obrazy przemawiają do uczniów i motywują ich do zastanowienia się nad pewnymi problemami w aspekcie globalnym.



Rysunek 11. Strona główna projektu Dollar Street

Przedstawione w artykule aplikacje i serwisy, to tylko przykłady narzędzi, które w prosty sposób umożliwiają zwizualizowanie zjawisk przyrodniczych. Z czystym sumieniem mogę je polecić, ponieważ od wielu lat sama je wykorzystuję w pracy nauczycielskiej. Często słowami trudno jest pewne rzeczy wyjaśnić, a obraz – zwłaszcza interaktywny, bardzo nam w tym pomaga. Uczniowie analizując obrazy pogłębiają swoją wiedzę w łatwy i przyjemny sposób. Dodatkowym atutem aplikacji do tworzenia kolaży, infografik czy też chmur wyrazowych jest fakt, że powstają zupełnie oryginalne, autorskie prace, które można swobodnie wykorzystywać nie martwiąc się o prawa autorskie. I nawet jeśli towarzyszy nam odrobina sceptycyzmu, to myślę, że i tak warto spróbować mając na uwadze rozwój intelektualny młodych ludzi.

¹⁰ <https://www.gapminder.org/dollar-street>

¹¹ Więcej informacji o Fundacji Gapminder na stronie <https://www.gapminder.org/about-gapminder>