

WSPÓŁPRACA W SIECI,

czyli o Wi-Fi roślin i grzybów, a także komunikacji pomiędzy ludźmi w ramach międzynarodowego projektu we współpracy szkół podstawowych i uczelni wyższych



TOMASZ ORDZA / Nauczyciel przedmiotów science w Szkole Podstawowej im. Kazimierza Nowaka w Dąbrówce. Podróżnik preferujący długie wędrówki górskie i jazdę na rowerze. Intryguje go ekologia, inspirowanie Szyborska, a jego marzenia to zwiedzenie i doświadczenie Ameryki Południowej oraz spędzenie przynajmniej jednego dnia w prawdziwym Hogwarcie. Stara się, aby jego uczniowie byli świadomymi obywatelami, myśleli globalnie, działali lokalnie i uśmiechali się do otaczającego świata. Ma szczęście w życiu, ponieważ lubi to, co robi!

Z ARTYKUŁU DOWIESZ SIĘ:

- ◆ jak stworzono interdyscyplinarny projekt w szkole
- ◆ jak przebiegał projekt i jakie cele mu przyswiecały



Okres pandemii uwypuklił problem relacji i komunikacji w społeczeństwach. Zachwianie tej materii może nieść długofalowe skutki zarówno dla młodych, jak i dojrzałych ludzi. W związku z tym wraz z nauczycielami z Portugalii i Turcji, z którymi współpracuję

już od kilku lat, zaplanowaliśmy w roku szkolnym 2020/2021 zrealizować międzynarodowy projekt pt. „Wild networking – WiFi of plants and fungi”.

Wraz z nauczycielami z Barreiro i ze Stambułu realizujemy roczne projekty interdyscyplinarne, które osadzone są w metodologii STEAM. Po wskazaniu motywu przewodniego projektu (przez uczniów i nauczycieli) dobieramy do niego zagadnienia, treści oraz formy i metody pracy. W tym roku postanowiliśmy skupić się na poznaniu komunikacji w świecie roślin i grzybów, a także przełożyć ją na to, co wynalazł człowiek – internet i Wi-Fi. Odważnie postawiliśmy hipotezę: człowiek nie stworzył internetu jako pierwszy – komunikację w sieci odkryła natura. Ważnym aspektem projektu był nie tylko ten naukowy, poznawczy, ale także społeczny – wychowawczy.

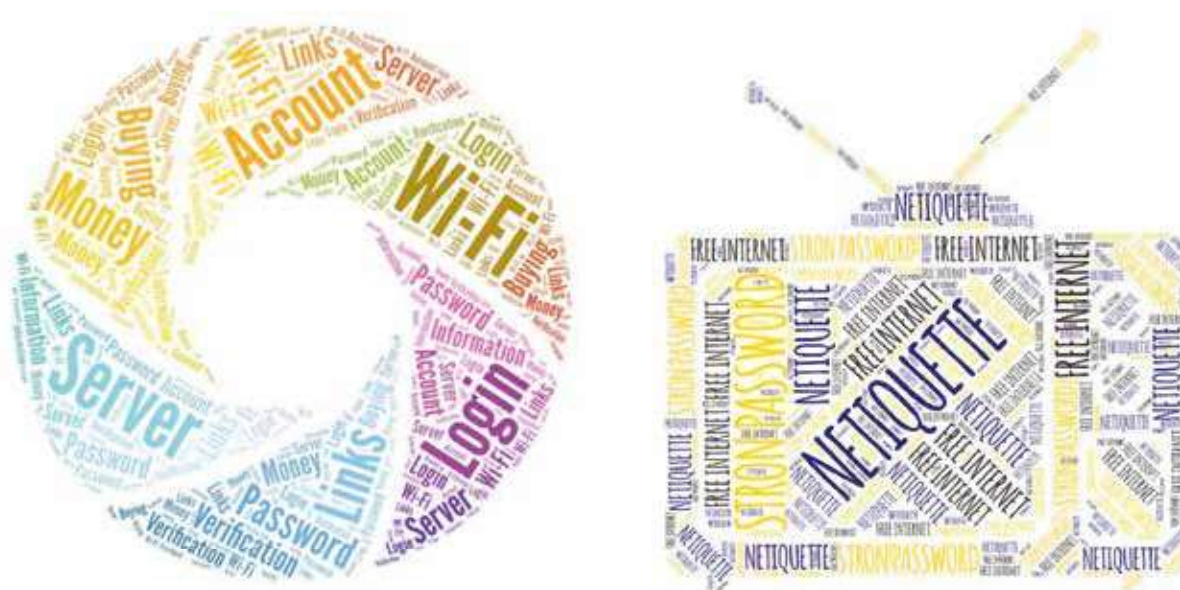
Projekt został zrealizowany dzięki narzędziom eTwinning, ale także innym, które umożliwiają szybką i skuteczną komunikację czy organizację webinarów. Edukacja zdalna oraz różne środowiska IT, w których dane szkoły pracują, umożliwiły zapoznanie uczniów zarówno z narzędziami TwinSpace, Google czy Microsoft. Uczniowie biegle poruszają się w cyberprzestrzeni. Samodzielnie tworzą e-booki, np. za pomocą StoryJumper, odpowiadają na ankiety – np. narzędzia Google – czy tworzą WordArty, np. z okazji Dnia Bezpiecznego Internetu. W ramach The Safer Internet Day uczniowie wzięli także udział w wyzwaniu. Nie tylko odpowiadali poprzez MentiMeter na pytanie: *czym dla mnie jest internet?*, ale także nagrywali swoją wypowiedź, w której jednym słowem odpowiadali

WŚRÓD CELÓW PROJEKTU ZNALAZŁY SIĘ:

- Zorganizowanie spotkań dla uczniów z naukowcami w celu poznania najnowszych odkryć związanych z komunikacją w sieci roślin i grzybów.
- Zorganizowanie pleneru science-artystycznego dla uczniów.
- Komunikacja uczniów w obrębie zespołów szkolnych oraz międzynarodowych poprzez narzędzia IT.
- Poznanie przez uczniów kulturotwórczej roli roślin i grzybów.
- Kształtowanie kompetencji kluczowych u uczniów, realizacja podstawy programowej i programu wychowawczo-profilaktycznego szkoły.
- Rozwój społeczności szkolnej.
- Praca metodą projektu STEAM oraz włączenie języka angielskiego do nauczania przedmiotów przyrodniczych.
- Przeprowadzenie ewaluacji projektu.



Fot. 1. Przykładowe screeny z prowadzonych spotkań z naukowcami w ramach projektu



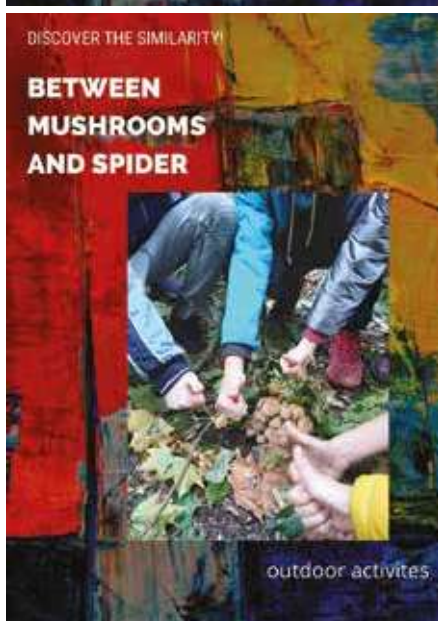
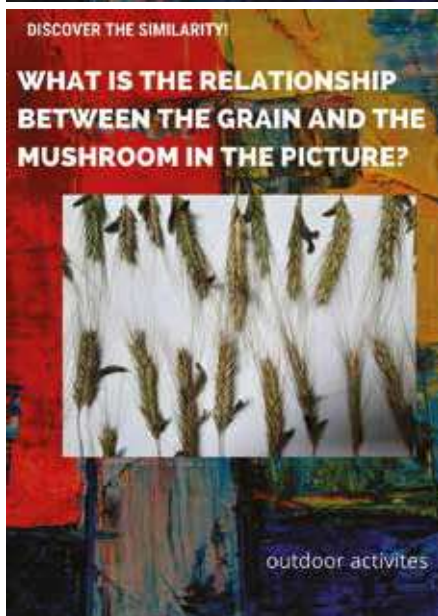
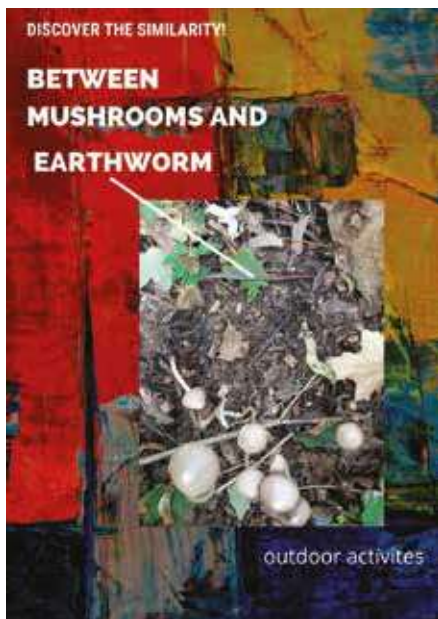
Fot. 2. Przykładowe prace wykonane przez uczniów za pomocą programu WordArt

What is the Internet (WiFi) to me?

Mentimeter



Fot. 3. Aktywność uczniów w ramach Dnia Bezpiecznego Internetu



► Fot. 4. Zagadki stworzone dla uczniów po odbyciu zajęć terenowych

na to pytanie. Tak powstał filmik – jeden z produktów projektu – współpracy międzynarodowej, który konkretnie wskazuje, czym dla młodego pokolenia jest internet.

Na podstawie tych kilku działań projektowych można dostrzec osadzenie naszych działań w ramach STEAM. Uczniowie posługiwali się technologią, inżynierią, ale i matematyką, tworząc poszczególne elementy składowe projektu. Ogromną wartością projektu był fakt, że uczniowie komunikowali się nie tylko w ojczystym języku, ale także w języku angielskim.

Podczas interakcji projektowych trudno jest wydzielić poszczególne części przedmiotów szkolnych. Nasze działania przeplatały się, tak samo jak przenikają się dyscypliny naukowe. W tym kolejnym STEAM-owym projekcie pokazaliśmy uczniom uniwersalność nauki i jej rolę, szczególnie w czasie pandemii. Uczniowie chcą odkrywać, poznawać i doświadczać – rozbudziliśmy w nich te potrzeby. Praca tą metodą nie jest łatwa. Wymaga zgrania zespołów nie tylko grona pedagogicznego z jednej szkoły, ale w tym przypadku gron z różnych państw.

►

Projekt został zrealizowany dzięki narzędziom eTwinning, ale także innym, które umożliwiają szybką i skuteczną komunikację czy organizację webinarów.

Wydarzeniem, do którego jako nauczyciele przykładaliśmy ogromną wagę, były źródła wiedzy i walka z fake newsami. W związku z tym, dzięki komunikacji i współpracy w sieci, umożliwiliśmy naszym uczniom kontakt z naukowcami i uczelniami wyższymi. W grudniu 2020 r. zorganizowaliśmy jedno duże wspólne seminarium, w którym udział wzięło ponad 100 osób, a połączyliśmy się z Ameryką Północną, a dokładniej z NS State University, Department of Electrical and Computer Engineering. Podczas spotkania uczniowie poznali komunikację roślin poprzez korzenie i liście, ale także rolę poznania tej wiedzy w kontekście głodu na świecie, zanieczyszczenia gleby, a także powietrza czy nowoczesnych upraw rolnych. Uczniowie mieli możliwość wejścia w interakcję z naukowcem i to zrobili. Uczniowie szkół podstawowych zadawali pytania, w języku angielskim do treści wykładu, których wysłuchali. To było wyjątkowe doświadczenie, dzięki cyberłączu poznaliśmy roślinny internet. Jednak to spotkanie było finałem różnych innych wydarzeń, w tym także innych spotkań z naukowcami, które organizowane były w każdej ze szkół partnerskich. W Szkole Podstawowej im. Kazimierza Nowaka w Dąbrówce zorganizowałem dla uczniów w ramach BIOcookies trzy takie spotkania. Pierwsze odbyło się we wrześniu tuż po warsztatach plenerowych science-art, a dotyczyło mikoryzy i komunikacji roślin z grzybami. Kolejne odbyło się w październiku i dotyczyło zmian klimatu oraz organizmów występujących w Arktyce. Zajęcia te dla uczniów poprowadzili naukowcy z Wydziału Biologii UAM w Poznaniu. Natomiast trzecie spotkanie odbyło się pod koniec listopada i dotyczyło ono komunikacji i relacji w obrębie gatunku ludzkiego, a dokładniej niesienia pomocy ludziom, którzy tej pomocy potrzebują. Dzięki tym warsztatom uczniowie poznali pojęcie *uchodźca*, poznali osoby, które na co dzień starają się nieść pomoc w obozie Moria na greckiej wyspie Lesbos. Efektem tego spotkania było w ramach wolontariatu szkolnego zorganizowanie przedsięwziętej zbiórki przyborów szkolnych dla potrzebujących uczniów oraz własnoręcznie wykonanych kartek świątecznych i pierników dla samotnych osób starszych. Komunikacja i współpraca w sieci przełożyła się na integrację społeczności szkolnej. Liczba zebranych materiałów pozytywnie zaskoczyła wszystkich zaangażowanych w działania.



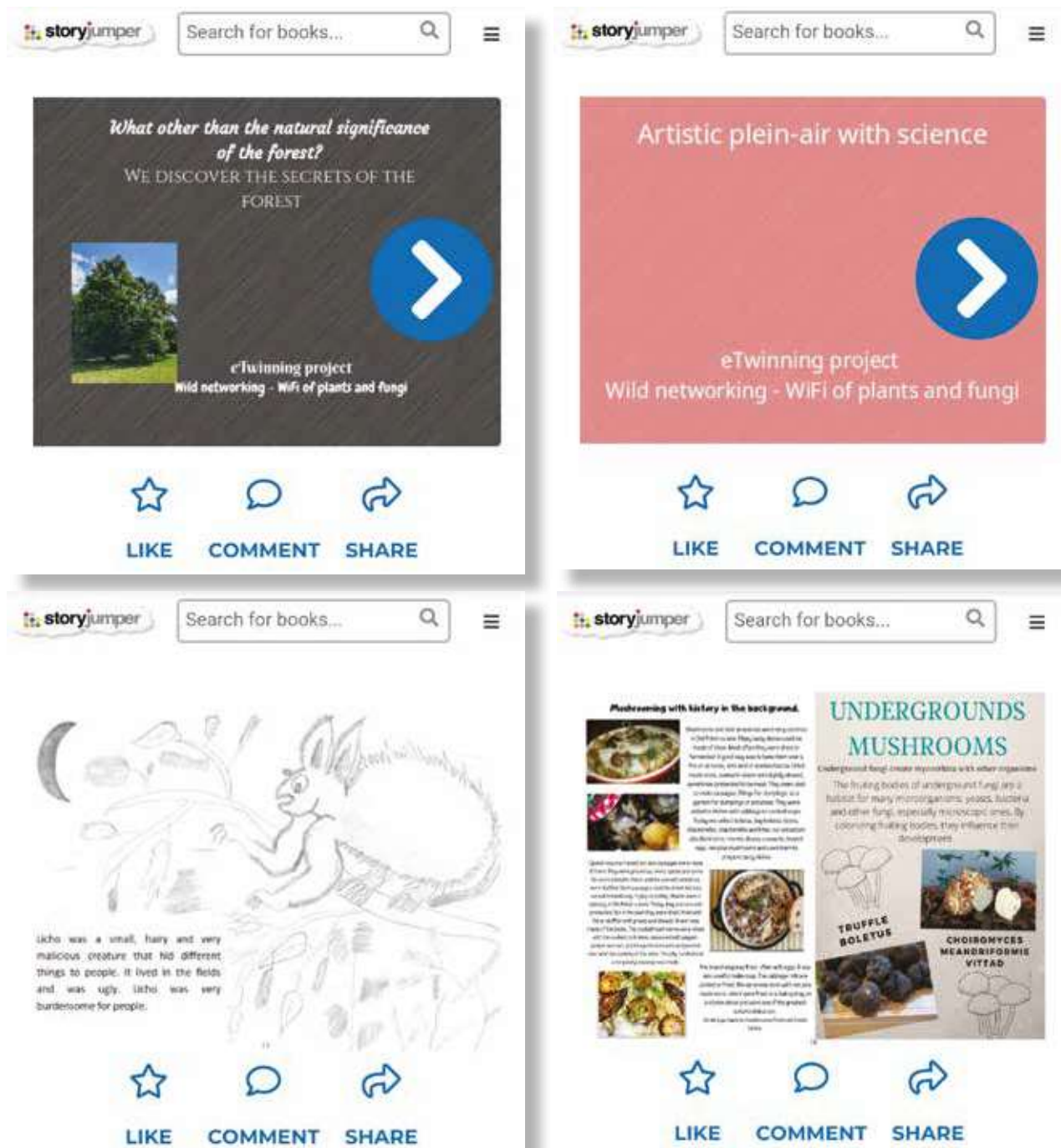
Fot. 5. Zdjęcia z pleneru science-art zorganizowanego w Szkole Podstawowej im. Kazimierza Nowaka w Dąbrówce. Takie warsztaty zorganizowano także w szkołach partnerskich

Przed ponownym przejściem na edukację zdalną udało się nam zorganizować nie tylko zajęcia terenowe poświęcone różnorodności drzew i grzybów okolic naszej szkoły, ale także plener science-art, podczas którego uczniowie po teoretycznym wstępie na temat komunikacji roślin, a także drzew z grzybami, przystąpili do ujęcia danych naukowych w ich wizji artystycznej tego typu zależności. Zajęcia odbywały się na boisku szkolnym oraz w parku przyszkolnym, a oprócz nauczycieli uczestniczyli w nich pracownik naukowy Uniwersytetu Artystycznego w Poznaniu, który przyglądał się pracy uczniów oraz odpowiadał na ewentualne pytania dotyczące techniki wykonania pracy. Uczniowie mieli do dyspozycji atlasy oraz przewodniki po drzewach i grzybach Polski, sztalugi, krzesła, ławki, materace. Każdy wybrał miejsce, w którym chciałbym tworzyć i przystąpił do analizy zjawiska przyrodniczego za pomocą wyrazu artystycznego i swojej wyobraźni.

O powstałych pracach i ich interpretacji powstał osobny artykuł, w związku z tym pominę tutaj te kwestie. Następnie prace uczniów zostały zinterpretowane i omówione. To była twórcza interakcja w sieci, której efektem jest m.in. włączenie naszego projektu do Art Science Node – Rizosphere: The Big Network of Small Worlds. Jest to projekt naukowy, w którym przenika się świat sztuki i science. Do jego celów można zaliczyć wymianę wiedzy, pomysłów i doświadczenia, promowanie interdyscyplinarności, definiowanie i wzmacnianie roli sztuki w społeczeństwie, łączenie ludzi z różnych środowisk w celu zgłębiania i generowania nowych pomysłów i alternatywnych perspektyw w zakresie kultury i nauki. To wyjątkowe przedsięwzięcie prowadzone jest przez naukowców z Uniwersytetu Artystycznego w Poznaniu oraz Wydziału Biologii UAM w Poznaniu. Mała szkoła podstawowa, została włączona w tę sieć oddziaływań i stała się w niej istotnym ogniwem edukacji nie

tylko środowiskowej, ale i artystycznej. Więcej o samym projekcie można przeczytać na stronie internetowej: artscience-node.com w zakładce Rhizosphere. Do czego serdecznie zapraszam!

Produktami projektu „Wild networking – WiFi of plants and fungi” są e-booki z pracami uczniów, przewodnik po kulturowej roli drzew i grzybów, wirtualny zielnik drzew europejskich, a także makieta ekosystemu leśnego. Prezentuje ona nie tylko nadziemne elementy ekosystemu, ale także jego podziemne elementy wraz z wizualizacją komunikacji pomiędzy organizmami. Każda ze szkół partnerskich wykonała swój model, który następnie podczas telekonferencji uruchomiliśmy i omówiliśmy, starając się wskazać wspólne elementy naszych prac. Niezależnie od miejsca zamieszkania i różnorodności gatunkowej ekosystemy tworzą skomplikowane sieci zależności i powiązań, których degradacja jest niebezpieczna dla lokalnej jak i globalnej równowagi. Za pomocą



► Fot. 6. E-booki powstałe w ramach projektu

budowy makiety i przedstawienia przez uczniów zależności panujących w przyrodzie, omówiłem z uczniami w kl. 8 dział ekologia.

Z punktu widzenia dydaktyki przedmiotów przyrodniczych praktycznie utrwalano umiejętności i wiedzę nie tylko poprzez działania z pogranicza nauk, zajęcia terenowe czy interakcje w internecie – uczniowie przeprowadzili także eksperyment. Mieli zaplanować i przeprowadzić doświadczenie, które pozwoli sprawdzić im czy drożdże są żywymi organizmami.

Tworzyli oni problem badawczy, stawiali hipotezy oraz zgodnie z poznanyimi założeniami, planowali, a następnie przeprowadzali eksperyment. Jako podsumowanie swojej pracy podczas zdalnej edukacji, przestali do nauczyciela film lub zdjęcia, które dokumentowały ich pracę oraz protokół doświadczenia. To był prawdziwy science fun! Tym samym uczniowie z Dąbrówki, zaprosili do wykonania tego zadania uczniów z Barreiro i ze Stambułu. Dodatkowo uczniowie uczestniczyli w konkursie plastycznym

i poznali technikę zentangle, a także w turnieju gier stworzonych przeze mnie na portalu WordWall.

Tego typu projekt to krok ku integracji wiedzy pomiędzy poszczególnymi przedmiotami, ale także stymulowanie uczniów do poznawania otaczającego ich świata. Włączenie w projekt międzynarodowy dotyczący grzybów, drzew i ich komunikacji zagadnień związanych z kulturą np. mitologią Słowian, kuchnią czy symbolami i wierzeniami, a także praktyczne spotkanie ze sztuką i nauką,



► Fot. 7. Przykładowe dodatkowe aktywności projektowe: konkurs plastyczny oraz turniej gier on-line stworzonych przez nauczycieli biorących udział w projekcie

gwarantuje wielopoziomowy rozwój i integrację całej społeczności szkolnej, atrakcyjną formę realizacji podstawy programowej, a przede wszystkim nabycie przez uczniów umiejętności, które z powodzeniem stosować będą podczas kolejnych EDUwyzwań i to nie tylko w szkole podstawowej. Otwarcie umysłów uczniów i skierowanie ich na poszukiwanie zależności

w przyrodzie i otaczającym ich świecie, z równoczesną rozmową o bezpieczeństwie i relacjach, buduje zaufanie wokół nauczyciela i szkoły. Sukcesem projektu jest także zaproszenie do udziału w nim uczelni wyższych, które z zaangażowaniem wspierały pomysły i idee, które powstały w głowach nauczycieli szkół podstawowych, którzy założyli ten projekt. Zaplanowanie

oraz realizacja tylu wielopoziomowych działań była możliwa dzięki sprawnej komunikacji nauczycieli oraz uczniów – nasza współpraca w sieci się udała. Edukacja zdalna nie była barierą dla uczniów z Polski, Portugalii czy Turcji, którzy zaangażowani byli w ten nietuzinkowy projekt, a zagadnienia związane z grzybami czy roślinami zafascynowały uczniów. ◆