

Od redakcji

*Trzeba ludzi uczyć w granicach możliwie najszerszych, nie z książek czerpać mądrość, ale z nieba, ziemi, z dębów i buków.*

J.A. Komeński „Wielka dydaktyka”

Myśl przewodnia najnowszego numeru „Meritum”: „Edukacja poza murami szkoły” wydaje się być kwintesencją jednego z najważniejszych wyzwań dla współczesnej edukacji – przeniesienia nauczania z klas lekcyjnych do otaczającego świata, który dostarcza fantastycznych możliwości do rozwoju zainteresowań i kreatywności uczniów. Jest efektem współpracy z zespołem pracowników naukowych Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego koordynowanym przez dr Bożenę Kicińską.

Z badań edukacyjnych zrealizowanych w Polsce wynika, że metody i formy pracy stosowane poza progiem szkoły należą do rzadkości, choć wszyscy zainteresowani problemami edukacji wiedzą, że są niezwykle cenne w nabywaniu kompetencji społecznych, przyrodniczych i kulturowych. Ograniczenie nauczania i uczenia się do przestrzeni klasy pozbawia uczniów różnorodności doświadczeń edukacyjnych oraz przyczynia się do zahamowania kompleksowego rozwoju – zarówno ciała, jak i umysłu.

Rozpoczynamy od artykułu przypominającego m.in. jak uczyć bez ławek i tablicy, w zgodzie z podstawą programową. W kolejnych poznamy zalety ćwiczeń terenowych i dowiemy się, czy do końca powinien nas cieszyć brak kretów na działce... Znajdziemy też argumenty w sprawie bardzo ważnej – ochrony miedz, zadrzewień śródpolnych, przydomowych ogródków. Zaprezentujemy przykłady działań pomocnych w zrozumieniu ważności środowiska przyrodniczego jako niezbędnego warunku poznania dziedzictwa kulturowego i rozwoju społeczno-gospodarczego.

Wsparciem dla poszukującego nauczyciela może być technologia informacyjna, powszechnie dostępne urządzenia takie jak: smartfony, GPS-y, które ułatwią nie tylko poruszanie się w terenie, ale także identyfikację gatunków roślin i zwierząt. Propozycją dla szczególnie zainteresowanych mogą być atrakcyjnie zorganizowane zmagania konkursowe, zachęcające do obserwowania najbliższego otoczenia. W poszukiwaniu pomysłów i inspiracji cenne są wskazania bibliograficzne.

Korzystając z prezentowanych doświadczeń, proponujemy wyjść z uczniami ze szkoły, rozejrzeć się wokół, uruchomić wszystkie zmysły... A jak to się znudzi, przygotować podróż ku gwiazdom z pomocą teleskopu i przepisu na kometę!

Zachęcamy zatem do lektury i edukacji poza murami szkoły...

## Teorie i badania

### Mirostawa ROGALA

*Jak poznawać Małą Ojczyznę i własny region, czerpiąc mądrość „z nieba, ziemi, z dębów, buków”...?...* 2

### Irena TSERMEGAS

*Zalety ćwiczeń terenowych jako narzędzia w nauczaniu o rzeźbie powierzchni Ziemi* ..... 10

### Joanna ANGIEL

*Pamiętajcie o ogrodach, miedzach i wiejskich drogach, czyli o edukacji geograficznej na rzecz tożsamości i ochrony krajobrazów kulturowych* ..... 15

## Nauczanie i uczenie się

### Joanna DOLIWA, Bartosz WASILEWSKI

*O edukacji przyrodniczo-leśnej dzieci i młodzieży w Łącku* ..... 27

### Jolanta KORYCKA-SKORUPA, Tomasz NOWACKI

*Mała Ojczyzna w edukacji kartograficznej* ..... 31

### Grzegorz KAMIŃSKI

*Mieć oczy szeroko otwarte, czyli spotkanie ze znanymi gwiazdami w Płocku* ..... 36

### Ryszard GABRYSZEWSKI, Paweł Z. GROCHOWALSKI, Małgorzata KRÓLIKOWSKA-SOŁTAN

*Kometa w szkole* ..... 39

## Dobra praktyka

### Joanna LIPKA, Bogdan MAJEWSKI

*Powiedz mi, a zapomnę, pokaż mi, a zapamiętam, czyli propozycje edukacji środowiskowej poza murami szkoły* ..... 46

### Iwona CIERPIAŁKOWSKA

*Nowe gry terenowe w starym Płocku* ..... 50

### Bożena KICIŃSKA, Wojciech POKOJSKI

*Geografia jako przedmiot uczący postrzegać świat. Doświadczenia z Jubileuszowego Konkursu Geograficznego dla szkół podstawowych* ..... 53

### Jakub SZMYD

*Edukacja w terenie na przykładzie Olimpiady Geograficznej* ..... 59

### Tomasz GRABOWSKI

*WIERZBA jako inspiracja i motyw przewodni wycieczki dla dzieci* ..... 62

## Samokształcenie

### Monika CEJMER

*Zestawienie bibliograficzne w wyborze za lata 2008-2018 na temat: EDUKACJA POZA MURAMI SZKOŁY* ..... 68

### Anna KRUSIEWICZ

*Zbuduj mazowiecki szlak!* ..... 70

## Technologie informacyjno-komunikacyjne

### Anna TORZEWSKA

*Projekt zajęć terenowych z wykorzystaniem geoinformacji – pomniki przyrody w Szymanowie* ..... 72

### Wojciech POKOJSKI, Paulina POKOJSKA

*Wykorzystanie aplikacji webGIS i Mobile GIS do opracowania zajęć terenowych z edukacji geograficznej* ..... 79



## Jak poznawać Małą Ojczyznę i własny region, czerpiąc mądrość „z nieba, ziemi, z dębów, buków”... ?

Mirosława ROGALA

*Trzeba ludzi uczyć w granicach możliwie najszerzych, nie z książek czerpać mądrość, ale z nieba, ziemi, z dębów i buków.*

J.A. Komeński „Wielka dydaktyka”

Myśl Komeńskiego pozostaje aktualna w XXI wieku. Znajduje potwierdzenie w zapisach wdrażanej obecnie podstawy programowej<sup>1</sup>. Zadaniem przedszkola jest „wspieranie samodzielnej dziecięcej eksploracji świata i otaczającej dziecko przyrody”. Edukacja wczesnoszkolna umożliwia „nabywanie doświadczeń poprzez zabawę, wykonywanie eksperymentów naukowych, eksplorację”. Przyroda w klasie IV prezentuje uczniowi najbliższe otoczenie – okolicę szkoły i miejsca zamieszkania – przez obserwację, badanie, doświadczenie. Zapisy podstawy zobowiązują nauczyciela do zaplanowania zajęć terenowych, wskazują treści i osiągnięcia umiejętności ucznia. Wskazania do realizacji podstawy programowej poza szkołą dotyczą też historii (wycieczki do muzeów, miejsc pamięci), wiedzy o społeczeństwie, plastyki (lekcje w galeriach, muzeach, obiektach sakralnych, pracowniach twórców, zajęcia plenerowe), muzyki, biologii (zajęcia terenowe), edukacji dla bezpieczeństwa. Najwięcej odniesień do praktycznego poznawania otaczającego świata dotyczy geografii.

<sup>1</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz.U. z 2017 r. poz. 356).

W podstawie programowej tego przedmiotu wskazano, że integralną część kształcenia geograficznego stanowi edukacja regionalna, rozumiana jako „zdobywanie wiedzy geograficznej o «małej ojczyźnie» i własnym regionie oraz sprowadzenie geograficznego poznania do «tu i teraz»”.

### O regionie i dla regionu

Tradycje nauczania-przekazywania wiedzy i wychowania-kształtowania wartości związanych z regionem i zamieszkującą go ludnością sięgają czasów Kottłataja i Staszica, ale termin „edukacja regionalna” pojawił się w naukach pedagogicznych u progu XXI wieku i jest na różne sposoby definiowany.

Niewątpliwie, poznawanie otaczającego świata przez obserwację, badania, pomiary jest elementem edukacji regionalnej. „Edukacja regionalna” przypisana jest geografii, ale jej cele i treści znajdują się w podstawie programowej każdego przedmiotu.

Zanim nowa podstawa programowa w pełni wkroczy do szkół, a nauczyciele nabędą doświadczeń w jej całościowej realizacji, upłyną jeszcze lata. Dlatego warto zacząć od wypracowania szkolnego

*Jak poznawać Małą Ojczyznę i własny region, czerpiąc mądrość „z nieba, ziemi, z dębów, buków”...?*

pomysłu na edukację regionalną. Ideą przewodnią takiego podejścia jest nawiązywanie do wartości i treści powiązanych z otoczeniem ucznia w toku całej edukacji szkolnej. Zespół nauczycieli, uczniów i rodziców może spojrzeć na region przez pryzmat zapisów podstawy i praktyki szkolnej, okiem nauczycieli różnych przedmiotów, ale i sercem mieszkańców. Wystarczy ustalić cele, metody, formy, zasięg i harmonogram podejmowanych działań, dostosowanych do możliwości percepcyjnych uczniów. Edukacja dla regionu i o regionie powinna stanowić ważny element programu wychowawczo-profilaktycznego szkoły. Często Małą Ojczyznę uczniowie poznają wraz z postacią patrona szkoły, związanego z rodzinnymi stronami. Środowisko przyrodnicze, historia i lokalne tradycje, lokalna społeczność decydują o niepowtarzalności Małych Ojczyzn, dlatego różne są drogi edukacji regionalnej. Efektem współpracy może być wielowątkowy szkolny program edukacji regionalnej, „kanon” szkolnych wycieczek, badań czy zajęć w terenie, tematyka międzyprzedmiotowych projektów, ale przede wszystkim – wspólne myślenie o powinnościach szkoły w tym zakresie.

Okazuje się, że nie tylko zapisy podstawy programowej są niejednoznaczne. Powszechnie używane pojęcie regionu jest często intuicyjnie rozumiane, różnorodnie definiowane. Ta różnorodność dotyczy również szkolnych podręczników i materiałów edukacyjnych, w których często zamiennie używane są terminy region, okolica, miejsce zamieszkania, co tworzy chaos terminologiczny. W naukach geograficznych region to obszar w przestrzeni geograficznej, określony granicami, wyróżniony na podstawie jednorodnych cech. Niekiedy zamiennie używa się terminów „własny region” i „Mała Ojczyzna”, które to określenie wyraża emocjonalne przywiązanie do miejsca, w którym żyje człowiek, do jego krajobrazów, ludzi, kultury materialnej i tradycji.

Badania A. Awramiuk<sup>2</sup> dowodzą, że niezwykle rzadko „mój region” jest utożsamiany przez uczniów z krainą historyczną lub jednostką podziału administracyjnego, najczęściej własny region oznacza tylko najbliższe otoczenie domu, osiedle lub fragment miejscowości. Z. Gajowniczek zauważa, że

<sup>2</sup> Awramiuk A. Terminy geograficzne „okolica” i „region” w rozumieniu uczniów oraz autorów podręczników szkolnych, „Prace i Studia Geograficzne” 2009, t. 42, s. 213-22, <https://ecitydoc.com/download/alina-awramiuk-uniwersytet-warszawski.pdf>, dostęp 30.05.2018.

na terenach wiejskich „własny region dla większości badanych to najbliższa okolica miejsca zamieszkania, utożsamiana z terenem o wielkości zbliżonej do obszaru gminy lub mniejszym od niego”<sup>3</sup>.

Dom, miejscowość znajdują się w strefie bezpośredniego, ciągłego poznawania. Region i kraj uczeń poznaje bezpośrednio podczas wycieczek, zaś odległe obszary Ziemi pośrednio, za pośrednictwem różnych mediów<sup>4</sup>. Te strefy przestrzenne poznawania wynikają z możliwości percepcyjnych dziecka. Co stanie się, gdy w rodzinnej i szkolnej edukacji zabraknie bezpośredniego, ciągłego poznawania tego, co najbliższe, gdy uczniowie zatracą naturalną zdolność postrzegania „tu i teraz”? Czy medialne poznanie szerokiego świata wystarczy?

Podstawa programowa wprowadza odniesienia do „mojego regionu” i „Małej Ojczyzny”. Dla uczniów mazowieckich szkół regionem jest więc historyczna dzielnicza – Mazowsze, kraina geograficzna – Nizina Mazowiecka, region administracyjny – województwo mazowieckie, a w mniejszej skali kraina kulturowa – Kurpie, geograficzna – Równina Łowicko-Błońska, obszar zawarty w granicach powiatu lub gminy lub miejscowość, wieś, osiedle. Punktem wyjścia jest więc wspólne rozumienie, co stanowi „mój region” i „moją Małą Ojczyznę” dla społeczności szkolnej.

Nie zawsze określenie „mojego regionu” i jego granic jest jednoznaczne. Na Mazowszu, prócz dostrzegania granic regionów, musimy często zauważyć linie podziałów – przyrodniczych, administracyjnych, historycznych czy wreszcie geograficznych. Granice i linie podziału widoczne są na mapie podziału fizyczno-geograficznego wg Kondrackiego nałożonej na mapę Google Maps<sup>5</sup>. Pomocne będzie wykorzystanie warstw map cyfrowych w Geoportalu ([www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)), Geoserwisie GDOS (<http://geoserwis.gdos.gov.pl>), serwisie mapowym Wrota

<sup>3</sup> Gajowniczek Z. Gmina wiejska i miejsko-wiejska w Polsce jako obszar odniesienia w edukacji regionalnej, <https://depotuw.ceon.pl/bitstream/handle/item/871/ZygmuntGajowniczek-rozprawa.pdf?sequence=1>, s. 163, dostęp 30.05.2018.

<sup>4</sup> Pulinowa M.Z. O kształtowaniu tożsamości kulturowej młodzieży w przestrzeni miejskiej, „Studia Etnologiczne i Antropologiczne” 2000, t. 4, s. 112, [http://bazhum.muzhp.pl/media/files/Studia\\_Etnologiczne\\_i\\_Antropologiczne/Studia\\_Etnologiczne\\_i\\_Antropologiczne-r2000-t4/Studia\\_Etnologiczne\\_i\\_Antropologiczne-r2000-t4-s109-119/Studia\\_Etnologiczne\\_i\\_Antropologiczne-r2000-t4-s109-119.pdf](http://bazhum.muzhp.pl/media/files/Studia_Etnologiczne_i_Antropologiczne/Studia_Etnologiczne_i_Antropologiczne-r2000-t4/Studia_Etnologiczne_i_Antropologiczne-r2000-t4-s109-119/Studia_Etnologiczne_i_Antropologiczne-r2000-t4-s109-119.pdf), dostęp 30.05.2018.

<sup>5</sup> <http://www.racibo.pl/2014/07/regionalizacja-kondrackiego-na.html>, dostęp 30.05.2018.

Mazowska (<https://msip.wrotamazowska.pl/msip/Full.aspx>) bądź odniesienie do map archiwalnych dostępnych na portalu Mapster (<http://igrek.amzp.pl>).

### Bez ławek i tablicy

Problemem w planowaniu zajęć poza szkołą często podnoszonym przez nauczycieli są trudności organizacyjne. Zapisy podstawy programowej dają tu jednoznaczny priorytet bezpośredniemu poznaniu, zajęciom poza klasą. „W organizacji pracy szkoły można uwzględnić również takie rozwiązanie, które zakłada, że w określonym czasie w szkole nie są prowadzone zajęcia z podziałem na poszczególne lekcje, lecz są one realizowane metodą projektu. Przy realizacji projektu wskazane jest wykorzystywanie technologii informacyjno-komunikacyjnych. Zastosowanie metody projektu umożliwia stosowanie w procesie kształcenia innowacyjnych rozwiązań programowych, organizacyjnych lub metodycznych”<sup>6</sup>.

Rozporządzenie<sup>7</sup> w sprawie warunków i sposobów organizowania krajoznawstwa i turystyki wskazuje, że są one organizowane w trakcie roku szkolnego, w ramach zajęć dydaktyczno-wychowawczych lub opiekuńczych w formie:

1. wycieczek przedmiotowych – inicjowanych i realizowanych przez nauczycieli w celu uzupełnienia programu wychowania przedszkolnego albo programu nauczania w ramach jednego lub kilku przedmiotów,
2. wycieczek krajoznawczo-turystycznych o charakterze interdyscyplinarnym, w których udział nie wymaga od uczniów przygotowania kondycyjnego i umiejętności posługiwania się specjalistycznym sprzętem, organizowanych w celu nabywania wiedzy o otaczającym środowisku i umiejętności zastosowania tej wiedzy w praktyce,
3. specjalistycznych wycieczek krajoznawczo-turystycznych, w których udział wymaga od uczniów przygotowania kondycyjnego,

sprawnościowego i umiejętności posługiwania się specjalistycznym sprzętem, a program wycieczki przewiduje intensywną aktywność turystyczną, fizyczną lub długodystansowość na szlakach turystycznych.

Organizację i program wycieczki dostosowuje się do wieku, zainteresowań i potrzeb uczniów, ich stanu zdrowia, kondycji, sprawności fizycznej i umiejętności.

Przepisy prawa szkolnego nie ograniczają więc czasowo ani organizacyjnie możliwości bezpośredniego poznawania regionu. Co więcej, w podstawie programowej pojawia się zapis: „Szkoła powinna zapewnić warunki do bezpiecznego prowadzenia przez uczniów prac badawczych oraz obserwacji terenowych, koniecznych do realizacji niektórych wymagań, co zostało oznaczone w ich treści. Podczas tych zajęć nauczyciel winien otrzymać wsparcie ze strony dyrekcji szkoły, władz samorządowych i społeczności lokalnej, a sam aktywnie uczestniczyć w tworzeniu odpowiednich warunków organizacyjnych do ich prowadzenia”.

W podstawie programowej częste są odniesienia do najbliższego otoczenia szkoły jako miejsca obserwacji, ćwiczeń i pomiarów. Wiele z nich – wyznaczanie kierunków, współrzędnych, miejsc wschodu i zachodu Słońca, obserwacje meteorologiczne, fenologiczne, przyrodnicze czy wyróżnianie elementów krajobrazu można przeprowadzić na terenie przyszkolnym lub boisku, w parku lub na łące. Dobrym rozwiązaniem jest „zielona klasa”, usytuowana poza budynkiem szkolnym, służąca jako sala lekcyjna, laboratorium edukacyjne – zadaszona, wyposażona w pomoce i urządzenia dydaktyczne (m.in. gnomon, zegar słoneczny, stacja pogodowa, deszczomierz, róża kierunków, tablice poglądowe, modele jednostek długości i objętości).

Innym pomysłem jest plac zabaw zawierający naturalne elementy: rzeźbę terenu, skały, dolinę rzeczną, wody powierzchniowe, szatę roślinną<sup>8</sup> lub ogród dydaktyczny z roślinami pochodzącymi z poszczególnych stref klimatycznych, o różnych

<sup>6</sup> Podstawa programowa..., dz. cyt.

<sup>7</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 25 maja 2018 r. w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki (Dz.U. poz. 1055)

<sup>8</sup> Komorowska A. *Krajobraz w miniaturze. Wspólnie budujemy edukacyjny ogród zabaw [w:] Zgodnie z naturą. Scenariusze zajęć terenowych*, CEO, [https://natura.ceo.org.pl/sites/natura.ceo.org.pl/files/scenariusze\\_zajec\\_terenowych\\_zgodnie\\_z\\_natura.pdf](https://natura.ceo.org.pl/sites/natura.ceo.org.pl/files/scenariusze_zajec_terenowych_zgodnie_z_natura.pdf), dostęp 30.05.2018.

wymaganiach i zastosowaniu (ogródek ziołowy), oznakowanymi tabliczkami z nazwami gatunkowymi, wyposażony w kompostownik. Podobny charakter może mieć oznakowana ścieżka przyrodniczo-dendrologiczna wokół szkoły.

Cennym doświadczeniem jest wspólne z uczniami zaplanowanie ścieżek dydaktycznych w najbliższej okolicy szkoły, tak wytyczonych, by na trasie znalazły się obiekty przyrodnicze lub kulturowe istotne z punktu widzenia celów obserwacji i badań. Utworzenie takich wartościowych dydaktycznie miejsc stanowi wyzwanie dla nauczycieli, szkół i samorządów lokalnych.

Nie zawsze w najbliższej okolicy możliwe jest przeprowadzenie wymaganych zajęć terenowych, dlatego w podstawie zaleca się wykorzystanie zasobów parków narodowych, krajobrazowych, ośrodków edukacji ekologicznej, muzeów, instytucji i organizacji pozarządowych (tabela 1. Możliwości prowadzenia zajęć terenowych poza szkołą – województwo mazowieckie).

### Z dębów, buków i smartfona...

Przypomniana przez J. Angiel „metoda krajoznawcza”<sup>9</sup> G. Wuttkego ściśle związana jest z ukierunkowanym, wielozmystowym poznaniem, pozwalającym na dostrzeżenie w wybranym elemencie środowiska geograficznego cech charakterystycznych, jego zróżnicowania, a także zmienności. Obserwacja prowadzi do analizy, a następnie do uogólnień i budowania struktury wiedzy, ale nie pozbawiona jest emocji i doznań estetycznych.

Podstawa programowa zaleca projekt edukacyjny jako sposób realizacji treści programowych, oparty na planowym, zespołowym działaniu w celu rozwiązania określonego problemu. Tematyka wielu projektów wiąże się z badaniem lub działaniem na rzecz lokalnego środowiska, takich jak np. inwentaryzacja obiektów przyrodniczych i kulturowych czy analiza zmian demograficznych, społecznych, gospodarczych, przestrzennych.

Inspiracją do badań środowiska mogą być doświadczenia międzynarodowego programu GLOBE. Uczestniczące w programie szkoły prowadzą systematyczne pomiary wskaźników klimatycznych, hydrologicznych i glebowych, a także obserwacje pokrycia terenu i jego zmian przy pomocy nowoczesnego sprzętu pomiarowego. Uzyskane wyniki badań są przysyłane internetowo do bazy danych programu. Odpowiednie narzędzia umożliwiają ich wizualizację online (wykresy, mapy). Udział w programie pozwala zrozumieć zasady prowadzenia badań naukowych, stawiania hipotez i wnioskowania na podstawie zebranych danych. Dane GLOBE są dostępne na stronie internetowej programu i mogą być wykorzystywane podczas zajęć<sup>10</sup>. Doświadczenia z realizacji programu GLOBE w Polsce posłużyły do przygotowania scenariuszy badań, doświadczeń, eksperymentów i obserwacji terenowych z zakresu przedmiotów przyrodniczych oraz instrukcji dla uczniów<sup>11</sup>.

Aktualnie prowadzona jest w ramach programu GLOBE ogólnopolska kampania fenologiczna. Uczniowie prowadzą obserwacje fenologiczne wybranych drzew przy pomocy aplikacji GrowApp, aby śledzić rozwój drzewa przy pomocy animacji. Rejestrują obserwacje pąków i liści. Efekty badań można oglądać na mapie z wynikami obserwacji<sup>12</sup>.

Wiele przykładów badań służących poznaniu kultury materialnej regionu zawierają materiały edukacyjne zakończonego projektu CEO Ślady przeszłości – uczniowie adoptują zabytki<sup>13</sup>.

Wymienione w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej „wycieczki przedmiotowe” i „wycieczki krajoznawczo-turystyczne o charakterze interdyscyplinarnym organizowane w celu nabywania wiedzy o otaczającym środowisku i umiejętności zastosowania tej wiedzy w praktyce” mogą przybierać różne formy. Są to:

<sup>10</sup> <http://socrates.gridw.pl/> (dostęp 30.05.2018).

<sup>11</sup> Scenariusze zajęć lekcyjnych dla nauczycieli gimnazjów. Na podstawie materiałów i doświadczeń Programu Globe. UNEP/GRID, Warszawa 2000; <http://scenariusze.gridw.pl/> (dostęp 30.05.2018).

<sup>12</sup> <http://globe.gridw.pl/kampania-fenologiczna/o-kampanii> (dostęp 30.05.2018).

<sup>13</sup> [http://www.ceo.org.pl/sites/beta.serwisceo.nq.pl/files/flash/kurs\\_slady/slady.swf](http://www.ceo.org.pl/sites/beta.serwisceo.nq.pl/files/flash/kurs_slady/slady.swf) (dostęp 30.05.2018).



- badania terenowe, które uczniowie prowadzą z wykorzystaniem metodologii różnych dziedzin nauki,
- obserwacje i pomiary przy pomocy przyrządów,
- ćwiczenia terenowe doskonalące praktyczne umiejętności,
- warsztaty oparte na aktywności ucznia,
- lekcje muzealne, lekcje w placówkach kultury i instytucjach,
- gry terenowe, gry miejskie i rajdy, które prócz wartości poznawczych spełniają oczekiwania pokolenia 3F (Frieds, Fun, Feedback) – bycia wśród rówieśników, zabawy, komunikacji.

Każda z tych form przyniesie oczekiwane efekty, jeżeli zostanie przygotowana w odpowiedni sposób. Sposobem ukierunkowania obserwacji i spostrzeżeń są karty pracy ucznia. Dużą wartość mają zajęcia przygotowane i prowadzone przez uczniów. Ważne jest prezentowanie wniosków i efektów tych zajęć w formie posteru, prezentacji, przewodnika, folderu, karty pomnika przyrody, karty zabytku, rejestru pomiarów, szkiców, portfolio lub lapbooka.

Zajęcia w terenie wymagają zestawu map topograficznych okolic szkoły, map turystycznych lub planów miasta. Potrzebne są kompasy i busole, przyrządy pomiarowe, np. zestawy termometrów, wiatromierz, barometr, gnomon, taśma miernicza, lupy, lornetki, przewodniki roślin i zwierząt, proste klucze do oznaczania organizmów. Coraz częściej pojawiają się oferty zestawów do badań terenowych, np. zestaw modułowy Woda przygotowany przez Centrum Nauki Kopernik.

Szkoła ma stwarzać uczniom warunki do nabywania wiedzy i umiejętności potrzebnych do rozwiązywania problemów z wykorzystaniem metod i technik wywodzących się z informatyki, w tym logicznego i algorytmicznego myślenia, programowania, postępowania się aplikacjami komputerowymi, wyszukiwania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, postępowania się komputerem i podstawowymi urządzeniami cyfrowymi oraz stosowania tych umiejętności w praktyce.

Podczas zajęć w terenie sprawdzić się może model BYOD (Bring Your Own Device – Przynies

Swoje Własne Urządzenie). Do przynoszenia smartfonów nie trzeba uczniów zachęcać, ale z pewnością warto wskazać różne ich zastosowania podczas pracy w terenie.

Kompas ułatwia orientację w terenie, odbiornik GPS – odczytywanie współrzędnych geograficznych. Dzięki funkcji geotagging przypisuje zdjęciom współrzędne miejsca ich wykonania, co umożliwia inwentaryzację obiektów przyrodniczych i kulturowych i ich lokalizację na mapie cyfrowej.

Aplikacja Dalmierz zapewnia pomiar odległości i wysokości, dzięki czemu łatwo zmierzyć szerokość rzeki i ustalić prędkość nurtu, ustalić wysokość pagórka czy drzewa. Obiektyw aparatu zastępuje lupę i ułatwia obserwację roślin i zwierząt. Dzięki bezpłatnym mobilnym aplikacjom (Czyj to liść, Co to za kwiat, Atlas grzybów, Atlas roślin polskich), zastępującym klucze i przewodniki, łatwiej rozpoznać gatunki roślin. Atlas ptaków pozwoli na identyfikację ptaków śpiewających. Aplikacje Barometr+ i Termometr umożliwiają dokonywanie obserwacji meteorologicznych. Mobilne planetarium – aplikacja Sky map pomoże zidentyfikować gwiazdy na sferze niebieskiej.

Smartfon umożliwia nagrywanie wywiadów, wykorzystanie dźwięków – muzyki i słowa mówionego tam, gdzie mogą one stanowić inspirację do refleksji nad pięknem przyrody.

Dzięki urządzeniom elektronicznym uczniowie wykonują notatki, sprawnie dokumentują obserwacje i badania terenowe wprowadzając dane do kart pracy w wersji cyfrowej, wykonują fotografie i filmy, zapisują dane obiektu i wytyczają trasę wędrówki na mapie cyfrowej. Telefon zapewnia szybki dostęp do informacji w sieci, wtedy gdy są one niezbędne do rozwiązania problemu. Za pośrednictwem telefonu można korzystać z audioprzewodników i wirtualnych przewodników.

Tzw. *mobile learning*, czyli uczenie się przy wykorzystaniu urządzeń mobilnych z dostępem do Internetu, umożliwia włączanie gier lub ich elementów w proces uczenia się. Najciekawsza wydaje się możliwość projektowania własnych gier na smartfony i udostępnianie ich innym graczom. Geocaching, gra terenowa użytkowników odbiorników GPS,

polega na poszukiwaniu tzw. skrytek (ang. *geocache*), uprzednio ukrytych przez innych uczestników. Ukrywane przeważnie w interesujących miejscach skrytki zawierają dziennik odwiedzin, do którego wpisują się kolejni znalazcy, a także drobne upominki na wymianę. Lokalizacja miejsca ukrycia skrytki przekazywana jest przez jej założyciela innym uczestnikom gry poprzez wprowadzenie współrzędnych geograficznych w jednej ze specjalnych internetowych baz danych, tzw. serwisów geocachingowych.

Wydane kilkadziesiąt lat temu, a nie tracące aktualności „Zajęcia w terenie” I. Berne nie są dostępne w wersji zdigitalizowanej. Przykłady zajęć terenowych można znaleźć w wydawnictwach parków narodowych, organizacji pozarządowych, licznych artykułach w czasopiśmie metodycznych np. „Geografii w szkole” „Biologii w szkole”. W ostatnich latach powstało wiele cennych, wynikających z praktyki nauczycielskiej, opracowań w ramach różnych projektów lokalnych. Samorząd województwa mazowieckiego od 2 lat organizuje konkurs dla nauczycieli na scenariusz lekcji o Mazowszu. Dorobek ten, choć rozproszony, może być źródłem inspiracji dla nauczycieli, którzy, jak wskazują badania J. Angiel, nie pamiętają ze swoich lat szkolnych lekcji w terenie. Dzisiejsi uczniowie mają szansę na aktywne, bezpośrednie poznawanie swojego regionu i swojej Małej Ojczyzny.

## Bibliografia

1. Angiel J. *W poszukiwaniu świata wartości poprzez geograficzne okulary*, [http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-38ebaaca-d6e7-4b26-9f79-f8c3b8c8bf2f/c/ZN\\_Pedagogika\\_2016\\_12\\_Angiel.pdf](http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-38ebaaca-d6e7-4b26-9f79-f8c3b8c8bf2f/c/ZN_Pedagogika_2016_12_Angiel.pdf), dostęp 30.05.2018.
2. Awramiuk A. *Edukacja regionalna w nauczaniu geografii*, [www.msdcn.pl/warszawa/edukacja%20reg.%20msdcn%20wawa.ppt](http://www.msdcn.pl/warszawa/edukacja%20reg.%20msdcn%20wawa.ppt), dostęp 30.05.2018.
3. Berne J. *Zajęcia w terenie*, WSiP, Warszawa 1984.

4. Gajowniczek Z.T. *Gmina wiejska i miejsko-wiejska w Polsce jako obszar odniesienia w edukacji regionalnej*, <https://depotuw.ceon.pl/bitstream/handle/item/871/ZygmuntGajowniczek-rozprawa.pdf?sequence=1>, dostęp 30.05.2018.
5. Hibszer A. *Zajęcia terenowe przydatne w edukacji regionalnej* [w:] Angiel J. [red.] *Edukacja regionalna. Poradnik dla nauczyciela*, Warszawa CODN, s. 67-72.
6. Pakiet edukacyjny: *Twoja rzeka, Woda w Twojej rzece, Brzeg Twojej rzeki, Dolina Twojej rzeki*, opracowany przez WATCH Trust For Environmental Education z Wielkiej Brytanii, Ojcowski Park Narodowy 1996.
7. Pulinowa M. *O kształtowaniu tożsamości kulturowej młodzieży w przestrzeni miejskiej*, „Studia Etnologiczne i Antropologiczne”, t. 4/2000, s. 112, [http://bazhum.muzhp.pl/media//files/Studia\\_Etnologiczne\\_i\\_Antropologiczne/Studia\\_Etnologiczne\\_i\\_Antropologiczne-r2000-t4/Studia\\_Etnologiczne\\_i\\_Antropologiczne-r2000-t4-s109-119/Studia\\_Etnologiczne\\_i\\_Antropologiczne-r2000-t4-s109-119.pdf](http://bazhum.muzhp.pl/media//files/Studia_Etnologiczne_i_Antropologiczne/Studia_Etnologiczne_i_Antropologiczne-r2000-t4/Studia_Etnologiczne_i_Antropologiczne-r2000-t4-s109-119/Studia_Etnologiczne_i_Antropologiczne-r2000-t4-s109-119.pdf), dostęp 30.05.2018.
8. *Przyrodnicza edukacja przedszkolna i wczesnoszkolna. Poradnik IBE*, materiał specjalny kwartalnika „Edukacja Biologiczna i Środowiskowa”, <http://ebis.ibe.edu.pl/docs/ebis-poradnik-2016.pdf>, dostęp 30.05.2018.
9. *Ślady przeszłości. Uczniowie adoptują zabytki, Materiały pomocnicze dla nauczycieli*, <https://biblioteka.ceo.org.pl/sites/default/files/slady-przeslosci-uczniowie-adoptuja-zabytki.pdf>, dostęp 30.05.2018.
10. Świtalski E. *Zajęcia w terenie w nauczaniu geografii*, Oficyna Wydawnicza „Turpress”, Toruń 2002.

**Mirosława ROGALA** jest nauczycielem geografii, wieloletnim doradcą metodycznym w Sochaczewie w zakresie geografii i szkoleń oświatowej kadry kierowniczej.

Gdzie ?	Oferta dla szkół (dostęp do stron www 30.05.2018)
Kampinoski Park Narodowy	Lekcje i warsztaty terenowe Centrum Edukacji w Izabelinie Ośrodek Dydaktyczno-Muzealny w Granicy 10 wytyczonych ścieżek dydaktycznych 7 questów – gier terenowych Duch puszczy – audioprzewodnik OD-M w Granicy <a href="https://www.kampinoski-pn.gov.pl/edukacja">https://www.kampinoski-pn.gov.pl/edukacja</a>
Mazowiecki Park Krajobrazowy	Obserwacje i zajęcia terenowe Ośrodek edukacyjny „Baza Torfy” Ścieżka dydaktyczna „Łąbedzim szlakiem” Aplikacja mobilna: <a href="http://labedzimszlakiem.pl/">http://labedzimszlakiem.pl/</a> 8 ścieżek dydaktycznych <a href="http://parkiotwock.pl/edukacja-mpk">http://parkiotwock.pl/edukacja-mpk</a>
Brudzeński Park Krajobrazowy	Mazowiecki Ośrodek Geograficzny w Murzynowie Ścieżka przyrodniczo-leśna w Sikorzu. Ścieżka ornitologiczna <a href="http://parkiotwock.pl/sciezki-dydaktyczne-bpk?limitstart=0">http://parkiotwock.pl/sciezki-dydaktyczne-bpk?limitstart=0</a>
Chojnowski Park Krajobrazowy	Zajęcia terenowe ścieżki piesze „Lasy Konstancińskie” „Gonna Sosna” i rowerowa „Doliną Jeziora” <a href="http://parkiotwock.pl/sciezki-dydaktyczne-chpk">http://parkiotwock.pl/sciezki-dydaktyczne-chpk</a>
Nadbużański Park Krajobrazowy	Zajęcia przyrodnicze 7 ścieżek przyrodniczych <a href="http://parkiotwock.pl/sciezki-dydaktyczne-npk?limitstart=0">http://parkiotwock.pl/sciezki-dydaktyczne-npk?limitstart=0</a>
Kozienicki Park Krajobrazowy	Prelekcje, warsztaty 5 ścieżek dydaktycznych <a href="http://parkiotwock.pl/edukacja-kpk/item/474-oferta-edukacyjna-kozienickiego-pk-zajecia-terenowe">http://parkiotwock.pl/edukacja-kpk/item/474-oferta-edukacyjna-kozienickiego-pk-zajecia-terenowe</a>
Bolimowski Park Krajobrazowy	Ścieżki leśne i przyrodniczo-kulturowe <a href="https://parkilodzkie.pl/bpk/edukacja/zajecia-edukacyjne">https://parkilodzkie.pl/bpk/edukacja/zajecia-edukacyjne</a>
Górznieńsko-Lidzbarski Park Krajobrazowy	Zajęcie ekologiczne Ośrodek Edukacji Ekologicznej Ruda 9 ścieżek edukacyjno-przyrodniczych Ekoquesting <a href="http://www.parki.kujawsko-pomorskie.pl/glpk/edukacja-i-nauka/sciezki-przyrodniczo-edukacyjne">http://www.parki.kujawsko-pomorskie.pl/glpk/edukacja-i-nauka/sciezki-przyrodniczo-edukacyjne</a>
Park Krajobrazowy Podlaski Przełom Bugu	Prelekcje, zajęcia terenowe – ośrodek zamiejscowy w Janowie Podlaskim <a href="http://www.parki.lubelskie.pl/page/pliki-do-pobrania.html">http://www.parki.lubelskie.pl/page/pliki-do-pobrania.html</a>
Polska Akademia Nauk	Muzeum Ziemi – lekcje muzealne, warsztaty <a href="http://mz.pan.pl">http://mz.pan.pl</a> Muzeum Ewolucji – lekcje muzealne, warsztaty edukacyjno- artystyczne <a href="http://www.muzevol.pan.pl/">http://www.muzevol.pan.pl/</a> Muzeum i Instytut Zoologii – lekcje muzealne, spacerory ornitologiczne po parku Łazienkowskim – <a href="https://www.miiiz.waw.pl/pl/muzeum/wystawy-i-edukacja/lekcje-muzealne">https://www.miiiz.waw.pl/pl/muzeum/wystawy-i-edukacja/lekcje-muzealne</a>
Polska Akademia Nauk	Ogród Botaniczny – Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej w Powsinie Warsztaty edukacyjne, fotograficzne, ścieżki edukacyjne <a href="http://www.ogrod-powsin.pl/edukacja/sciezki-edukacyjne">http://www.ogrod-powsin.pl/edukacja/sciezki-edukacyjne</a>
Izba Edukacji Leśnej Instytutu Badawczego Leśnictwa w Sękocinie Starym	Zajęcia edukacyjne <a href="https://www.ibles.pl/izba-edukacji-lesnej">https://www.ibles.pl/izba-edukacji-lesnej</a>
Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej lasy Miejskie Warszawa	Zajęcia edukacyjne Miejska Akademia Przyrodnicza geoportal <a href="https://www.cepl.waw.pl">https://www.cepl.waw.pl</a>
Lasy Państwowe	Centrum Edukacji Leśnej w Celestynowie <a href="http://www.celestynow.warszawa.lasy.gov.pl/oferta-edukacyjna#Wy-c0rhJtUA">http://www.celestynow.warszawa.lasy.gov.pl/oferta-edukacyjna#Wy-c0rhJtUA</a> Informacje o ofercie i obiektach edukacyjnych poszczególnych nadleśnictw <a href="http://www.warszawa.lasy.gov.pl/nadleśnictwa">http://www.warszawa.lasy.gov.pl/nadleśnictwa</a>
Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie	Lekcje w lesie, parku, Muzeum Lasu i Drewna Zwiedzanie arboretum <a href="http://cepl.sggw.pl/o_cepl/index.htm">http://cepl.sggw.pl/o_cepl/index.htm</a>

Ogród botaniczny UW	Lekcje i warsztaty będące połączeniem elementów ekologii, botaniki, zoologii, rozmaitych działań twórczych oraz kulinarnych <a href="http://www.garden.uw.edu.pl/">http://www.garden.uw.edu.pl/</a>
Miejski Ogród Zoologiczny w Warszawie	Lekcje w Warszawskim Ogródzie Zoologicznym <a href="http://zoo.waw.pl/edukacja.html">http://zoo.waw.pl/edukacja.html</a>
Płocki Ogród Zoologiczny	Lekcje w Płockim Ogródzie Zoologicznym <a href="http://www.zoo.plock.pl/5_edukacja/20_tematy_zajec">http://www.zoo.plock.pl/5_edukacja/20_tematy_zajec</a>
Muzeum Geologiczne PIG	Wykłady i prezentacje multimedialne oraz warsztaty z wykorzystaniem okazów geologicznych. <a href="https://www.pgi.gov.pl/oferta-inst/oferta-edukacyjna.html">https://www.pgi.gov.pl/oferta-inst/oferta-edukacyjna.html</a>
Muzea	Lekcje muzealne o różnej tematyce. W województwie mazowieckim funkcjonuje blisko 180 muzeów, w tym 44 muzea archeologiczno-historyczne, 24 biograficzne, 10 etnograficznych, 8 przyrodniczych, 25 regionalnych i miejskich, 9 sakralnych, 13 sztuki, 27 muzeów oraz skansenów techniki, 9 wojskowych, 10 zamkowych i pałacowych, 14 innych. Baza muzeów – <a href="http://www.nimoz.pl/baza-wiedzy/bazy-danych/baza-muzeow-w-polsce">http://www.nimoz.pl/baza-wiedzy/bazy-danych/baza-muzeow-w-polsce</a>
Centrum Edukacyjne IPN im. Janusza Kurtyki	Lekcje z historii Polski XX wieku, gry miejskie i spacerory edukacyjne „Historia w terenie” ( <a href="https://przystanekhistoria.ipn.gov.pl">https://przystanekhistoria.ipn.gov.pl</a> )
Stowarzyszenie Ekologiczno-Kulturalne ZIARNO Grzybów k/ Płocka	Warsztaty ekologiczne, zielone szkoły <a href="http://www.ziarno.grzybow.pl">http://www.ziarno.grzybow.pl</a>

### Wybrane ścieżki edukacyjne

Szlak obserwacji ptaków oraz nadwiślańskiej przyrody – Warszawa	<a href="http://wislawarszawska.pl/szlak-obszernosci-przyrody-nad-wisla/">http://wislawarszawska.pl/szlak-obszernosci-przyrody-nad-wisla/</a>
Rezerwat przyrody Jezioro Czerniakowskie	<a href="http://jeziorkoczerniakowskie.pl">http://jeziorkoczerniakowskie.pl</a>
Audioprzewodniki mp3 po Warszawie	<a href="http://miejskasciezka.pl">http://miejskasciezka.pl</a>
Portal Nawigacja w plecaku – Warszawa	<a href="http://nawiwawa.gridw.pl">http://nawiwawa.gridw.pl</a>
Parki narodowe	<a href="http://lekcjeznatury.mos.gov.pl/odkryj-parki-narodowe/edukacja-w-parkach-narodowych#">http://lekcjeznatury.mos.gov.pl/odkryj-parki-narodowe/edukacja-w-parkach-narodowych#</a>

### Wirtualne wędrówki po Mazowszu

Wirtualny przewodnik po Mazowszu	<a href="https://www.mazovia.pl/wirtualny-przewodnik-po-mazowszu/">https://www.mazovia.pl/wirtualny-przewodnik-po-mazowszu/</a>
Dziedzictwo Mazowsza Szlak ksiąg mazowieckich Szlak bitwy warszawskiej Szlak Chopinowski	<a href="http://dziedzictwomazowsza.pl/szlak-ksiag-mazowieckich">http://dziedzictwomazowsza.pl/szlak-ksiag-mazowieckich</a> <a href="http://dziedzictwomazowsza.pl/szlak-bitwy-warszawskiej">http://dziedzictwomazowsza.pl/szlak-bitwy-warszawskiej</a> <a href="http://dziedzictwomazowsza.pl/szlak-chopinowski">http://dziedzictwomazowsza.pl/szlak-chopinowski</a>
Skarbiec mazowiecki – szlaki Drewniane skarby Mazowsza – szlak drewnianej architektury sakralnej. Sakralne Perty Mazowsza Lokalny szlak powiatu warszawskiego zachodniego Bijące Serce Historii	<a href="http://skarbiecmazowiecki.pl/szlaki/lista">http://skarbiecmazowiecki.pl/szlaki/lista</a>
Wirtualne spacer	<a href="http://wirtualnykraj.pl/">http://wirtualnykraj.pl/</a>
Warszawa, ty i ja Gry terenowe na orientację w dzielnicach Warszawy	<a href="http://www.duch.edu.pl/index.php/informacje/375-gry-terenowe-na-orientacje">http://www.duch.edu.pl/index.php/informacje/375-gry-terenowe-na-orientacje</a>
Izba Edukacji Leśnej Instytutu Badawczego Leśnictwa w Sękocinie Starym	Wirtualna ścieżka edukacyjna „Pogromcy leśnych mitów”; gra z quizami dostępna w formie aplikacji na smartfonie
Centrum Informacyjne Lasów Państwowych (CILP)	Leśny Wortal Edukacyjny „Las Rysia eRysia” <a href="http://www.cilp.lasy.gov.pl/las-rysia-e-rysia;transmisje-online,projekty-edukacyjne">http://www.cilp.lasy.gov.pl/las-rysia-e-rysia;transmisje-online,projekty-edukacyjne</a>
Żelazowa Wola	<a href="http://navtur.pl/place/show/3534,dom-chopina-w-zelazowej-woli">http://navtur.pl/place/show/3534,dom-chopina-w-zelazowej-woli</a>
Aplikacje mobilne	Play Mazovia (przewodnik turystyczny i gra w zwiedzanie), Warsaw Tour, Footsteps (Sochaczew, Płock), Szlaki turystyczne Mazowsza, Powiat otwocki, Węgrów – daj się oczarować, Skarbiec mazowiecki



## Zalety ćwiczeń terenowych jako narzędzia w nauczaniu o rzeźbie powierzchni Ziemi

Irena TSERMEGAS

Rzeźba terenu jest jednym z podstawowych komponentów środowiska. Odgrywa istotną rolę w funkcjonowaniu całego systemu przyrodniczego, ma też ogromne znaczenie dla gospodarczej działalności człowieka. Aktualne nachylenia stoków wynikają z budowy podłoża i jego historii geologicznej, na którą składają się między innymi: ogół procesów rzeźbotwórczych przekształcających dany obszar w przeszłości i czas, przez jaki podlegał on działaniu tych procesów. Na terenach względnie niedawno wypiętrzonych dominuje rzeźba górską, przeważają strome stoki wykształcone głównie w skałach litych, doliny są wąskie i głębokie, a współczesne procesy geomorfologiczne przebiegają gwałtownie i osiągnęły dużą wydajność, co sprawia, że często okazują się groźne dla ludzi i prowadzą do zniszczeń infrastruktury.

W Polsce obszary takie występują jedynie w wąskiej strefie wzdłuż południowych granic kraju, a ich powierzchnia obejmuje zaledwie kilka procent terytorium całego państwa. Zdecydowanie dominują natomiast obszary nizinne, na które przypada ponad 90% ogólnej powierzchni. Ich rzeźba została ukształtowana w okresie ostatnich kilku milionów lat, ale formy najwyraźniejsze są znacznie młodsze, powstały bowiem w zasięgu ostatniego spośród zlodowaceń, jakie objęły nasz kraj w plejstocenie, czyli swe główne założenia zawdzięczają procesom przebiegającym w stadium głównym zlodowacenia Wisły, tj. nie wcześniej niż 23 tysiące lat temu,

w okresie, gdy lądolód skandynawski objął około 1/3 obszaru Polski. Polscy uczniowie na lekcjach geografii powinni zatem uzyskiwać szczególnie bogatą wiedzę właśnie na temat geomorfologii obszarów nizinnych, choć wydawać by się mogło, że jest to temat mało wdzięczny w porównaniu z obszarami o urozmaiconej rzeźbie.

Na wyżyny przypada niespełna 6% powierzchni naszego kraju. Podłożem dla rzeźby i przekształcających ją procesów są tam głównie mezozoiczne skały węglanowe, miejscami przykryte znacznej miąższości pokrywą lessową i osadami pozostawionymi przez starsze plejstocenijskie nasunięcia lądolodu. Ważnym elementem rzeźby są formy krasowe.

Poza górami, wyżynami i najniższymi obszarami południowymi wyraźne kontrasty wysokościowe zawdzięczamy w Polsce przede wszystkim obecności potężnych dolin rzecznych, wciętych nawet na kilkadziesiąt metrów w powierzchnię otaczających je równin, a także sąsiedztwu Morza Bałtyckiego, na którego wybrzeżu uformowały się klify sięgające lokalnie do ponad 90 m n.p.m.

Wydaje się zatem, że przed nauczycielami geografii w Polsce chcącymi przekazać uczniom rzetelną wiedzę z zakresu geomorfologii, wiedzę popartą obserwacjami terenowymi, staje trudne zadanie, albowiem większość będzie miała ograniczone możliwości znalezienia się wraz z klasą

w bezpośredniej bliskości form występujących jedynie w odległych strefach morfologiczno-krajobrazowych. Co zatem należy zrobić, aby uczniowie z Zakopanego poznali nie tylko rzeźbę górską, a ich koledzy z Mazur, oprócz znajomości krajobrazów pojeziernych, rozumieli także to, jak przekształcały się klify nadmorskie i skąd się wzięły podstawowe formy krasowe na wyżynach?

Jedną z dróg do rozwiązania tego problemu jest oczywiście przekazywanie wiedzy teoretycznej, z wykorzystaniem dostępnych pomocy dydaktycznych, m.in. map, ilustracji, diagramów, filmów czy kolekcji minerałów i skał. Jednak takie podejście nie zapewnia spełnienia zaleceń zawartych w podstawach programowych w zakresie nauczania geografii, które zwracają uwagę na konieczność odejścia od metod podających wiedzę na rzecz kształcenia poszukującego, co w odniesieniu do zagadnień geomorfologicznych musi oznaczać szerszy kontakt z rzeźbą jako komponentem środowiska w warunkach jej naturalnego występowania, czyli w terenie. Jednak, aby ten kontakt mógł przetrwać na pożądane efekty kształcenia, nie może on mieć charakteru przypadkowego. I oczywiście nie chodzi wcale o to, aby każdy uczeń w Polsce poznał poprzez kontakt bezpośredni wszystkie występujące na obszarze naszego kraju typy rzeźby. Byłaby to bez wątpienia sytuacja idealna, jednak doprowadzenie do niej w typowych warunkach szkolnych nie wydaje się realne. Należy zatem dokonać wyboru miejsc, które możliwie najpełniej reprezentują wybrane polskie krajobrazy, a jednocześnie zastanowić się, terenowa prezentacja jakich elementów morfologicznych krajobrazu, typów podłoża i procesów rzeźbotwórczych jest najlepszą drogą do ugruntowania teoretycznej wiedzy geomorfologicznej uczniów.

Teoria bez przetożenia na praktykę nie sprawdza się w żadnej dziedzinie życia, w nauczaniu również. Specyfika geografii polega m.in. na tym, że jest to dyscyplina badająca przestrzenne zróżnicowanie otaczających nas obiektów i zjawisk przyrodniczych i społeczno-gospodarczych. W przypadku

geomorfologii obiekt badań stanowi rzeźba terenu wraz z powierzchniową budową geologiczną. Podstawową metodą poznawania obu tych składowych jest kontakt bezpośredni, za pomocą zmysłów (głównie wzroku i dotyku), pogłębiony, z zastosowaniem różnorodnych technik pomiarowych (zarówno terenowych, jak i laboratoryjnych). Nawet możliwości, jakie daje współczesna teledetekcja, nie zwalniają geomorfologa z konieczności weryfikacji wyników lub kalibracji danych satelitarnych w oparciu o informacje zebrane w terenie. Trudno zatem wymagać od uczniów, aby wiedzę geomorfologiczną uzyskiwali wyłącznie na podstawie udziału w lekcjach teoretycznych. Zajęcia terenowe to jedyna droga do zrozumienia praw rządzących rozmieszczeniem i ewolucją form rzeźby. Ich podstawowe zalety to:

1. Zmuszanie ucznia do aktywnego poznawania rzeczywistości, poprzez stawianie się jej częścią i wielozmysłowe odbieranie bodźców z otoczenia. Osoba uczestnicząca w lekcji terenowej łatwiej i szybciej, nie jako w sposób naturalny, zapamiętuje informacje, gdyż uzyskała je dzięki własnym obserwacjom, a gdy ponownie znajdzie się w otoczeniu podobnych form rzeźby, powinna je bez trudu rozpoznać. Wykorzystanie do tego celu wyłączenie wiedzy teoretycznej nie zapewni równie trwałego efektu. W tym kontekście szczególnie istotne jest wprowadzanie do programu zajęć prób oceny (instrumentalnej i przybliżonej) podstawowych cech metrycznych rzeźby i zwracanie uwagi na ich zróżnicowanie.
2. Rozwijanie umiejętności czytania map i orientacji w terenie, bowiem elementy reliefu stanowią doskonałe, trwałe punkty odniesienia, są obecne również na obszarach, na których brak infrastruktury. Możliwość ich identyfikacji i na mapie, i w terenie, uczy zwracania uwagi na rzeźbę i jest punktem wyjścia do analizy rozmieszczenia

teoria bez przetożenia na praktykę nie sprawdza się w żadnej dziedzinie życia, w nauczaniu również



- form. Ważnym aspektem takiego odbioru otoczenia jest porównywanie rozmiarów tych samych elementów obserwowanych bezpośrednio i poznawanych w oparciu o materiały kartograficzne.
3. Kontakt z terenem zapewnia też lepszą czytelność i łatwiejsze rozumienie związków przyczynowo-skutkowych zachodzących w systemie geomorfologicznym, które są podstawą wiedzy o rzeźbie powierzchni Ziemi. Na poziomie szkolnym dotyczy to przede wszystkim:
    - a. funkcjonowania stoków (np. erozja widoczna głównie w ich górnej części, w powiązaniu z nachyleniem, rodzajem podłoża, kierunkiem orki i typem upraw),
    - b. tempa ich rozcinania (np. zróżnicowanie kształtów dolin przebiegających przez tereny o różnym podłożu; rozmywanie dróg uzależnione od rodzaju gruntu),
    - c. procesów przekształcających dna dolin rzecznych (wyjaśnienie mechanizmu meandrowania, gdy możliwa jest również obserwacja starorzeczy, łąk i podcinanych brzegów koryta),
    - d. procesów eolicznych zachodzących po orce w obrębie pól uprawnych,
    - e. ogólnie wszelkiego rodzaju zagrożeń geomorfologicznych, których skutki są widoczne w terenie (w Polsce przede wszystkim ślady powodzi czy zniszczenia spowodowane przez osuwiska i lawiny).

Pierwsze dwie zalety (punkty 1. i 2.) są szczególnie istotne w pracy z klasami młodszymi. Pełne rozumienie związków przyczynowych wymaga już większego zasobu wiedzy teoretycznej, jednak nawet samo dostrzeganie zróżnicowania form i procesów prowadzących do ich przekształcania należy uznać za cenne także na podstawowym poziomie edukacji geograficznej, głównie ze względu na przyczynianie się do rozbudzenia

ciekawości poznawczej uczniów i rozwijania u nich umiejętności świadomej obserwacji.

Uczniowie ze szkół mazowieckich w swoim najbliższym otoczeniu rzadko mają do czynienia z urozmaiconą rzeźbą. Strome stoki występują tu jedynie w specyficznych sytuacjach morfologicznych, przede wszystkim w obrębie wysokich zboczy dużych dolin rzecznych stanowiących pozostałości plejstocenijskich pradolin lub w samych pradolinach jako stoki zawietrzne wydm, albo są efektem gospodarczej działalności człowieka (głównie ściany wyrobisk, rzadziej strefy wzdłuż wkopów bądź nasypów komunikacyjnych oraz pozostałości po grodziskach). Nauczyciel geografii poszukujący terenów, na których możliwe jest zaprezentowanie możliwie dużej liczby zagadnień geomorfologicznych, oprócz najbliższego otoczenia szkoły powinien zatem wybierać przede wszystkim obszary przyległe do wspomnianych dużych dolin. Na gliniastych wierzchołkach znajduje powierzchnie uprawne, dogodnie do prezentacji zagadnień związanych z wpływem rolnictwa na współczesne procesy geomorfologiczne. Na przykładzie zboczy o różnym nachyleniu będzie mógł przedstawić sposoby oceny ich cech metrycznych, zwrócić uwagę na predyspozycje, a co za tym idzie różnice w zagospodarowaniu powierzchni o różnej genezie, rzeźbie i budowie oraz wyjaśnić problemy związane z aktywnością ruchów masowych. Na względnie krótkim odcinku uczniowie będą mieli okazję do zapoznania się zarówno z formami fluwalnymi (widocznymi i z bliska, i z dalszej perspektywy, z krawędzi doliny), jak i eolicznymi (na tarasach pradolinnych), a na stromym zboczu dostrzegą młode formy erozyjne.

Dobór terenu musi oczywiście zostać dokonany z uwzględnieniem odległości od szkoły i miejsca zamieszkania uczniów, jednak w przypadku Mazowsza znacząco ułatwia go centralne położenie i specyficzny układ sieci dużych dolin. Poszukując obszarów o względnie urozmaiconej rzeźbie nauczyciel może skorzystać z dostępnych map i katalogów.

W pierwszej kolejności warto sięgnąć do Przewodowej mapy geomorfologicznej Polski w skali 1:500 000 opracowanej w 1980 r. pod redakcją L. Starkla, wydanej przez Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie (dostępnej m.in. w Repozytorium Cyfrowym IGiPZ PAN na stronie: <http://rcin.org.pl/igipz/publication/30257>; 6 arkuszy pokrywających obszar całej Polski, Mazowsze w granicach arkusza Warszawa, legenda na arkuszu Wrocław).

Najpełniejsze informacje o budowie geologicznej (i pośrednio rzeźby) najbliższego otoczenia szkoły uzyskać można korzystając z arkuszy Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000 wydanej przez Państwowy Instytut Geologiczny (wersje papierowe są dostępne w siedzibie instytutu, a wersje cyfrowe na jego stronie internetowej w zasobach Centralnej Bazy Danych Geologicznych – <http://bazagis.pgi.gov.pl/website/cbdg/viewer.html> lub w aplikacji GEOlog – udostępnianej pod adresem <https://geolog.pgi.gov.pl/#name=kob30dg043>).

Cenne źródło informacji o obiektach geologicznych i geomorfologicznych najbliższego i dalszego otoczenia szkoły, możliwych do wykorzystania wprost podczas wycieczek z uczniami, stanowi też Centralny Rejestr Geostanowisk Polski dostępny na stronach Państwowego Instytutu Geologicznego ([http://geostanowiska.pgi.gov.pl/gsap\\_v2/](http://geostanowiska.pgi.gov.pl/gsap_v2/)).

Wszystkie te materiały mogą być przydatne jako źródło ogólnej geologiczno-geomorfologicznej wiedzy o terenie. Na poziomie szkolnym nie ma konieczności ich szczegółowego studiowania. Należy je raczej traktować jako rodzaj odpowiedzi przed pierwszym rekonesansem terenowym i ewentualnie jako materiał do weryfikacji informacji uzyskanych w terenie. Przydatne do tej weryfikacji mogą okazać się także obrazy satelitarne ogólnodostępnego programu Google Earth.

Szczególnie ważnym aspektem edukacji geograficznej jest rozwijanie umiejętności kojarzenia faktów odnoszących się do przestrzennego rozmieszczenia zjawisk zachodzących w środowisku i wyciągania na tej podstawie wniosków praktycznych. Geografia jest z natury dziedziną wymagającą

kompleksowego spojrzenia na otoczenie i to właśnie ćwiczenie umiejętności takiego spojrzenia powinno być nadrzędnym celem wszystkich geograficznych zajęć w terenie. Nauczyciel nie jest i nie musi być geomorfologiem, jego rolą jest nauczanie o całym środowisku geograficznym. Rzeźba i budowa geologiczna w sposób znaczący wpływają jednak na pozostałe komponenty krajobrazu, a wpływ ten jest zwykle bardzo dobrze czytelny. Praktycznie każda zmiana nachylenia stoku ma źródło w zmianie typu podłoża lub w innych predyspozycjach do występowania określonych procesów rzeźbotwórczych. Z kolei granice morfologiczne znajdują odzwierciedlenie w zmianie wilgotności gruntu, w kierunkach przepływu powietrza, w warunkach glebowych, w naturalnej szacie roślinnej czy wreszcie w sposobie użytkowania terenu. Wszystkie te zależności można łatwo pokazać podczas zajęć terenowych, zwracając uwagę na kilka prostych prawidłowości:

Drogi gruntowe doskonale ujawniają typ podłoża – inaczej wygląda i zachowuje się ich powierzchnia, gdy wiodą przez tereny piaszczyste, a inaczej w obrębie glin zwalowych czy skał litych. Jeśli pojawiają się na nich ślady utwardzenia, np. w postaci nawiezionej gruzu, oznacza to, że poprowadzono je w materiale słabo przepuszczającym wodę, żyźniejszym niż piaski (co powinno zaznaczać się w charakterze upraw na polach przylegających do drogi) albo że poziom wód gruntowych zalega płytko (czyli wokół nie powinny znajdować się pola uprawne).

Typ podłoża możemy też rozpoznać na podstawie obecności i jakości materiału widocznego w kretowiskach. Brak śladów działalności kretów oznacza zwykle bardzo płytki poziom wód lub wyjątkowo spoisty albo lity grunt.

Cechy materiału budującego powierzchnię łatwo rozpoznamy bezpośrednio po orce. W pełni okresu wegetacyjnego podobnych informacji mogą dostarczyć pola zajęte przez rośliny okopowe, gdyż grunt między rzędami jest w pełni dostępny do bezpośredniej obserwacji i badań.

Również ślady erozji i akumulacji wywołanych przez procesy sptukiwania są najlepiej widoczne na polach i w obrębie dróg gruntowych. W górnej części stoku gleba ma wyraźnie jaśniejszą barwę (zredukowany poziom próchniczny), w dolnej ciemniejszą. Po opadach na drogach powstają rozcięcia, a u ich wylotu stożki deluwialne (np. na powierzchni dróg asfaltowych).

Na gruntach kamienistych rolnicy zwykle unikają corocznej orki, dlatego częste są one zajęte przez uprawy trwałe (np. sady). Z drugiej strony, zaorane powierzchnie zbudowane z glin zwałowych pozwalają na obserwowanie, jakie skały (krzemienie, granity, porfiry, gnejsy, zdecydowanie rzadziej skały węglanowe i inne osadowe) składają się na materiał skandynawski, przyniesiony przez plejstocenijskie lądolody. Większe głazy narzutowe dostrzeżemy zwykle na obrzeżach pól lub w podmurówkach budowli, np. kościołów.

Obecność obszarów leśnych może wskazywać na niską przydatność rolniczą podłoża. Lasy iglaste najczęściej porastają powierzchnie piaszczyste.

Najpewniejszej informacji o budowie podłoża (a pośrednio i o genezie form rzeźby) dostarczają ściany wszelkiego rodzaju wyrobisk, skarpy przydrożne, wykopy pod fundamenty i inną infrastrukturę, ale też wywiady z mieszkańcami dotyczące np. tego, w jakim materiale kopana była posiadana przez nich studnia (ta ostatnia metoda bywa jednak zawodna, ze względu na niemal powszechne już korzystanie z wodociągów).

W obniżeniach terenu (naturalnych lub stawiących pozostałość działalności człowieka) łatwiej niż na obszarach je otaczających można zauważyć przejawy obecności wody na powierzchni.

Rolę rzeźby w kształtowaniu klimatu lokalnego najłatwiej zrozumieć porównując warunki panujące na nieostonowanej od wiatru wierzchołku i w zwykle zdecydowanie bardziej zacisznej dolinie.

Jak już wspomniano, standardowe lekcje w terenie, odbywające się zwykle w pobliżu szkoły, nie umożliwią uczniom poznania krajobrazów geomorfologicznych całego kraju. To zadanie mogą

częściowo spełnić wycieczki szkolne (niekoniecznie organizowane przez nauczycieli geografii). Ich program wykracza zwykle znacznie poza zakres obejmowany programem nauczania geografii, nacisk prowadzących kładziony jest najczęściej na prezentację zagadnień związanych z historią, głównie obiektów dziedzictwa kulturowego. Ale dla geografów powinna to być okazja do przemyślenia także treści przyrodniczych i zwrócenia uwagi na przyczyny (nie tylko geomorfologiczne) zróżnicowania krajobrazów, przez które wiedzie trasa wycieczki. Pamiętać jednak należy, że zarówno krótkie lekcje w terenie, jak i wycieczki w różne regiony Polski nie spełnią w pełni swej roli edukacyjnej, jeśli uczniowie nie będą ich aktywnymi uczestnikami, nie otrzymają wcześniej jasnych wytycznych na temat programu zajęć, nie będą musieli sami przygotować konkretnych zagadnień, a uzyskana przez nich wiedza nie zostanie w żaden sposób sprawdzona. Największą zaletą zajęć terenowych, niezależnie od ich treści, jest bowiem wykorzystywanie i pobudzanie samodzielności uczniów, bez której uczenie nie może być efektywne.

**Dr hab. Irena TSERMEGAS** jest geomorfologiem, od 1986 roku pracownikiem Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego, prowadzi bądź prowadziła zajęcia kameralne z kilkunastu różnych przedmiotów, przez wiele lat kierowała też blokiem geomorfologicznym podczas kompleksowych ćwiczeń terenowych dla studentów. W ramach działalności naukowej zajmuje się głównie badaniem współczesnych procesów rzeźbotwórczych, zarówno o podłożu endogenicznym, jak i związanych z działalnością człowieka.



## Pamiętajcie o ogrodach, miedzach i wiejskich drogach, czyli o edukacji geograficznej na rzecz tożsamości i ochrony krajobrazów kulturowych

Joanna ANGIEL

*Jak daleko odszedłeś  
od prostego kubka z jednym uchem,  
od starego stołu ze zwykłą ceratą,  
od wzruszenia nie na niby, od sensu,  
od podziwu nad światem?*

ks. Jan Twardowski

Odpowiedź na to pytanie jest jednocześnie diagnozą kondycji cywilizacyjnej, mentalności współczesnego człowieka – mieszkańca Polski. W jakiej mierze daje ona także pogląd na temat realizacji zasad zrównoważonego rozwoju oraz hierarchii wartości, jakimi dany człowiek kieruje się w życiu. To bowiem wartości prowadzą nas ku prawdzie związanej z pojmowaniem istoty i jakości życia (których nie należy mylić z jego standardami). Jest to ważne zagadnienie filozoficzne umożliwiające rozeznanie w życiowych kierunkach, postawach, priorytetach, dążeniach człowieka w czasach płynnej ponowoczesności.

Pytanie to zadawałam niejednokrotnie moim studentom geografii – kandydatom na nauczycieli, a także bardzo wielu nauczycielom, nie tylko z Warszawy, ale reprezentującym cały niemal obszar historycznego Mazowsza, jak też części Podlasia. Nie pochodzili oni z Warszawy, ale w niej mieszkali i pracowali. Byli to nie tylko nauczyciele geografii,

ale również historii, biologii, języka polskiego. Jakie uzyskiwałam odpowiedzi? Dokąd biegły wówczas ich myśli? Przenosili się najczęściej w wyobraźni do rodzinnych domów, ich otoczenia – ogrodów, sadów, pól, najbliższej okolicy, do rodzimych krajobrazów – pejzaży z ich dzieciństwa i młodości. Wspominali oczywiście również rodziców, dziadków i inne ważne osoby w ich młodzieńczym życiu. Towarzyszyły temu rozmaite refleksje, budziła się tęsknota za tymi ludźmi i za tamtymi, „swojskimi” krajobrazami, nazywanymi przez nich krajobrazami pamięci oraz serca<sup>1</sup>. Nuty nostalgii brzmiały w tych opowieściach wywołane były nie tylko tym, że moi rozmówcy odeszli od rodzimych krajobrazów ku innym, często odmiennym krajobrazom (do innych miejsc, miast, regionów). Inną przyczyną „utrąty” tamtych krajobrazów kulturowych były nieodwracalne, różnorodne zmiany, jakie w nich zaszły. Dokonały się one na skutek m.in. innego niż tradycyjny sposobu gospodarowania w środowisku

<sup>1</sup> Tomalkiewicz J. i in. *Wierszem malowane*, Wierszów 2011.



geograficznym, a także zmian w sposobie myślenia o stylu życia na wsi. Wpływ na to mieli i mają także ludzie mieszkający w mieście, dla których wieś stała się tylko miejscem zbudowania „drugiego domu”, a nie miejscem, gdzie przybyły tam człowiek wpisuje się harmonijnie swoją działalnością w istniejące już dziedzictwo kulturowe danego regionu czy mikroregionu. Wszystkie te mentalne przewartościowania spowodowały znaczne zmiany zarówno przyrodnicze i gospodarcze, jak i społeczne oraz kulturowe w krajobrazach wiejskich i rolniczych w Polsce.

Krajobraz kulturowy w znaczeniu ogólnym jest obszarem na powierzchni Ziemi, który charakteryzuje się specyfiką fizjonomiczną; na obszarze tym żyje i gospodaruje człowiek, który jest jego współtwórcą i głównym czynnikiem wywołującym w nim zmiany<sup>2</sup>. Owo działanie człowieka w środowisku geograficznym, jego sposób oraz efekty (oddziaływanie) widoczne na powierzchni Ziemi w formie różnych typów krajobrazu kulturowego<sup>3</sup>, wynikają z różnego stosunku człowieka do natury<sup>4</sup>; wynikają też z jego relacji z Ziemią, miejscem życia oraz z osobistego stosunku do rodzimych krajobrazów<sup>5</sup>. Relacje człowiek – środowisko są zarówno zmienne w ciągu historycznym (czasie), jak też zróżnicowane przestrzennie<sup>6</sup>. Relacje te można i należy kształtować poprzez szeroko pojętą edukację środowiskową (zwaną także przez niektórych, chociaż nie jest to synonim – edukacją

relacje człowiek –  
środowisko są zarówno  
zmienne w ciągu  
historycznym (czasie),  
jak też zróżnicowane  
przestrzennie

ekologiczną) oraz jeszcze szerzej rozumianą edukacją na rzecz zrównoważonego rozwoju. Edukacja taka jest zazwyczaj mocno związana z edukacją regionalną, której osią jest wiedza i działania na rzecz dziedzictwa kulturowego w regionie<sup>7</sup>. Wszystkie te aspekty edukacji są wkomponowane w szkolną edukację geograficzną.

Dla człowieka postrzegającego dany krajobraz kulturowy jego wyróżnikami mogą stać się dominanty krajobrazowe, stanowiące wyraźne „repery”. Istnieją one realnie w krajobrazie, jakkolwiek ważne są także efekty ich postrzegania odcisnięte w naszej pamięci i przywołujące dane krajobrazy wraz z ich cechami. Dominanty te są na ogół jednymi z cech danego krajobrazu; mogą to być ich elementy zarówno przyrodnicze, jak i kulturowe. W przypadku percepcji i wartościowania krajobrazów określane są one jako pozytywne bądź obojętne lub negatywne. Umożliwiają one „czytanie” danego krajobrazu i ułatwiają jego interpretację geograficzną. Dokonuje się ona głównie na podstawie widzianego krajobrazu i jego odbioru oraz oceny, której dokonuje się także innymi zmysłami, np. słuchu<sup>8</sup> czy węchu.

Takimi wyróżnikami (a czasami i dominantami) są w krajobrazie rolniczym tradycyjnym m.in. miedze i zadrzewienia śródpolne, a w krajobrazie wiejskim, tradycyjnym – ogrody i ogródki wiejskie<sup>9</sup>. Są one ważnym dziedzictwem kulturowym wymagającym dostrzeżenia oraz czynnej ochrony.

<sup>2</sup> Andrejczuk W. *Funkcje krajobrazu kulturowego* [w:] *Krajobraz a człowiek w czasie i przestrzeni*, Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG, Sosnowiec 2013; Andrejczuk W. *Koncepcje współdziałania człowieka i natury w krajobrazie*, ibidem. Przedstawienie różnych nurtów, ujęć i znaczeń krajobrazu kulturowego znajdziemy w syntetycznej pracy geograficznej F. Plita, *Krajobraz kulturowy – czym jest?* Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Warszawa 2011 oraz w publikacji tegoż autora pt. *Krajobrazy kulturowe w geografii polskiej. Szkice*, Dialog, Warszawa 2016.

<sup>3</sup> Myga-Piątek U. *Krajobrazy kulturowe. Aspekty ewolucyjne i typologiczne*, Uniwersytet Śląski, Katowice 2012.

<sup>4</sup> Pulinowa M. *Człowiek – Ziemia. Relacja zmienna w czasie* [w:] Pulinowa M. [red.] *Człowiek bliżej Ziemi*, WSiP, Warszawa 2000; Gatkowski J.W. *Pokrewny Ziemi*, ibidem. Wojciechowski K. *O potrzebie zbliżenia do natury*, ibidem.

<sup>5</sup> Andrejczuk W. *Funkcje krajobrazu kulturowego*, op. cit.

<sup>6</sup> Wojciechowski K.H. *Przestrzeń i geografia* [w:] J. Kuituniak [red.] *Rzeka. Kultura. Cywilizacja. Historia*, t. 5, Wyd. Śląsk, Katowice 1996.

<sup>7</sup> W latach reformy oświaty z 1999 r. idee te zostały wcielone w życie poprzez wprowadzenie tzw. ścieżek edukacyjnych, międzyprzedmiotowych, o tak właśnie brzmiących nazwach.

<sup>8</sup> Bernat S. *Dźwięk w krajobrazie. Podeście geograficzne*, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2015.

<sup>9</sup> Patrz m.in.: Konopka M. [red.] *Każde miejsce opowiada swoją historię czyli rzecz o dziedzictwie wiejskim*, Fundacja Fundusz Współpracy, Program Agrolinia 2000, Poznań 2001; Kalinowska A. *Ekologia. Wybór na nowe stulecie, rozdział Stare jest piękne, czyli po co komu łaciata świnią i stare chwasty*, Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzczak, Warszawa 2002; Borejszo J. *Polubić krajobraz*, „Na Miedzy”. Dodatek rolniczy do kwartalnika „Wigry” nr 1(5)/2011.

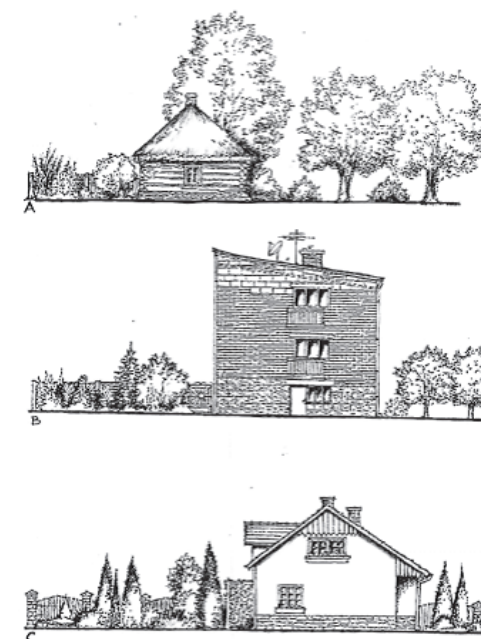
## Przydomowe ogródki wiejskie

Przydomowe ogródki wiejskie różnią się obecnie od dawnych, tradycyjnych ogródków, w których dominowały rośliny macierzyste. Charakterystyczne były w nich np. malwy, słoneczniki, piwonie, dalie, floksy, astry, nagietki, lwie paszcze, tulipany, kosmosy, ostróżki, narcyzy, nasturcje, macierzanki czy maciejki<sup>10</sup>. Część z tych gatunków trafiła do ogródków wiejskich z ogrodów dworskich, a inne, jak np. pierwiosnki, niezapominajki, przylaszczki, konwalie – z pobliskich lasów. Obecnie ogródki takie są już rzadkością (fot. A i B). Możemy jednak jeszcze je niekiedy spotkać z dala od gwarnych i uczęszczanych tras i szlaków, np. na Mazowszu, Podlasiu, w Wielkopolsce, na Suwalszczyźnie, Roztoczu, w Beskidach, Pieninach. W dzisiejszych wiejskich ogródkach przydomowych dominują najczęściej obce gatunki roślin (np. ozdobne juki, tuje, cyprysiki itp.)<sup>11</sup>. Nie przywołują one żadnych skojarzeń z dawnym krajobrazem wiejskim w Polsce i przerywają tak ważną pod tym względem ciągłość kulturową. Wynika to z wielu czynników, między innymi – braku odpowiedniej edukacji na ten temat oraz braku wiedzy dotyczącej tożsamości kulturowej danego miejsca, regionu i potrzeby jej ochrony przed ujednoliceniem<sup>12</sup>. Ponadto bierze się to często z braku chęci (potrzeby) bycia kontynuatorami tejże odrębności i tożsamości. Właścicielami domów i ogródków na wsi są coraz częściej mieszkańcy miast, którzy mają inne poglądy na style życia na wsi i posiadają własne (często zmiksowane) kody kulturowe dotyczące „nowoczesności” domów i ogrodów na wsi; hotdują różnym modom i trendom, najczęściej nie związanym z wiejską tradycją architektoniczną oraz ogrodową i przenoszą je wieś. W ten sposób postępuje także ujednolicanie wiejskich ogrodów jako istotnych elementów krajobrazów kulturowych. Zachodzące przemiany zarówno form bryły domu wiejskiego, jak i jego powierzchni oraz struktury gatunkowej roślin w ogródkach przydomowych przedstawione zostały na rys. 1 (autor: M. Uruszczak).

<sup>10</sup> Gargala M., Stompor-Chrzan E., Pisarek M. *Kwiaty wiejskich ogródków przydomowych – czy je jeszcze pamiętamy*, „Architektura”. Czasopismo Techniczne nr 13, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2010; Zątek W. *Przydomowy ogród wiejski dawniej i dziś*, Zeszyty Naukowe AR w Krakowie nr 402, Kraków 2003.

<sup>11</sup> Zątek W., op. cit.

<sup>12</sup> Patrz np. Sabiniarz J. *Architektura Borów Tucholskich*, Bydgoszcz 1994.



**Rysunek 1.** Przykład zmian form (kształtu) domu wiejskiego oraz zagospodarowania przestrzeni wokół niego; przykład – Wyżyna Krakowsko-Częstochowska. **A.** ok. 1945 r. – dom wiejski parterowy, najczęściej drewniany, od frontu niewielki tradycyjny ogródek kwiatowy, za domem niewielki sad; **B.** okres gospodarki socjalistycznej – kilkukondygnacyjny dom typu betonowa/pustakowa „kostka”, ogródek ozdobny większy od poprzedniego, w nim mniej kwiatów, a więcej krzewów; za domem nadal sad; **C.** od 1990 r., okres gospodarki rynkowej – powiększenie części ogródka przed domem, sadzenie tui jako żywopłotów odgradzających ogródek od ulicy, drogi; częste wkomponowanie w ogródek elementów „placyku zabaw” dla dzieci; dalsze powiększenie frontowego ogródka; za domem powstaje także część ogrodu (najczęściej tego samego typu co na froncie domu); autor: M. Uruszczak, 2012<sup>13</sup>.

Cenne informacje na temat sposobu i reguł zakładania tradycyjnych ogródków wiejskich znajdziemy w broszurach edukacyjnych wydawanych przez ogrody botaniczne. W jednej z nich przeczytamy: *Aby założyć tradycyjny wiejski ogródek, nie trzeba zasięgać specjalistycznych porad architektów krajobrazu ani zamawiać szczegółowych projektów. Wystarczy w czasie wycieczek po okolicy poszukać istniejących ogródków i wzorując się na nich stworzyć podobny. (...) Jeśli nie uda się stworzyć «mody» na tradycyjne kwiatowo-ziołowe ogrody wiejskie, znikną one z naszej kultury i krajobrazu. Dlatego też „pamiętajmy o ogrodach” nie tylko tych «pysznych» (...), ale małych, skromnych,*

<sup>13</sup> Uruszczak M. *Przemiany przydomowych ogrodów wiejskich w Małopolsce (na przykładzie Jury Krakowsko-Częstochowskiej)*, Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich nr 3/II, PAN, Kraków 2012.

wiejskich ogródkach. Mogą one przetrwać także dzięki nam<sup>14</sup>.

Aby ochronić ideę tradycyjnych wiejskich ogrodów, organizuje się w tym celu np. różne konkursy<sup>15</sup>. Wspaniałą inicjatywą edukacyjną był pomysł i realizacja kilkuletniego konkursu międzyszkolnego Kształtujemy tożsamość krajobrazu, obejmującego szkoły województwa lubelskiego<sup>16</sup>. Owo kształtowanie tożsamości polegało na wspólnym tworzeniu przez uczniów i nauczycieli szkolnych ogrodów, które służyły celom dydaktycznym i wychowawczym.

## Miedze i zadrzewienia śródpolne

W krajobrazie kulturowym rolniczym-tradycyjnym jedną z cech charakterystycznych są miedze (fot. I, J, K, L) oraz zadrzewienia śródpolne (fot. G). Stanowią one ważny element środowiska geograficznego i istnienia oraz właściwego funkcjonowania ekosystemu pól uprawnych. W Polsce pionierem w dziedzinie stosowania zadrzewień śródpolnych był gen. Dezydery Chtapowski, właściciel majątku w Turwi w Wielkopolsce, który od 1820 roku dbał o nasadzenia drzew i krzewów na miedzach oraz obrzeżach pól uprawnych<sup>17</sup>. Były one dokonywane nie tylko ze względów przyrodniczych, gospodarczych, ale także krajobrazowych oraz estetycznych. Są do dziś dowodem na nowoczesne już wówczas spojrzenie na środowisko geograficzne i mądre nim gospodarowanie oraz

<sup>14</sup> Kukier-Wyrwicka M., Wysocki D. *Wiejskie ogrody. Zapomniana tradycja*. Broszura Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa (bez roku wydania).

<sup>15</sup> Konopka M. [red.] *Każde miejsce opowiada swoją historię, czyli rzecz o dziedzictwie wiejskim*, Fundusz Współpracy, Program Agrolinia 2000, Poznań 2001.

<sup>16</sup> Jego inicjatorką była dr Jadwiga Michalczyk, nauczyciel akademicki i dydaktyk geografii; Michalczyk J. [red.] *Człowiek a przyroda*, Wydawnictwo KUL Jana Pawła II, Kuratorium Oświaty w Lublinie, Lublin 2008; Michalczyk J. *Kształtujemy tożsamość krajobrazu. Siedem lat lubelskiego eksperymentu edukacyjnego* [w:] *Nasz udział w kształtowaniu antroposfery*, Lublin 2010; Michalczyk J. [red.] *Kształtujemy naszą tożsamość*, Lubelskie Samorządowe Centrum Doskonalenia Nauczycieli, Kuratorium Oświaty, Lublin 2012.

<sup>17</sup> Bratkowski S. *Powiadział Napoleonowi „Polak przejdzie wszystko” i... zapoczątkował nowe rolnictwo*, „Poznaj Swoj Kraj” nr 2/1995.

zwrócenie uwagi na zachodzące związki przyczynowo-skutkowe<sup>18</sup>. Krajobrazy kulturowe – rolnicze w Parku Krajobrazowym im. gen. Dezydery Chtapowskiego<sup>19</sup> mogą być dla nauczycieli akademickich i szkolnych nauczycieli geografii, przyrody czy historii tematem zajęć terenowych i jednocześnie najlepszym środkiem dydaktycznym unaczyniającym pozytywne związki człowieka ze środowiskiem, będące efektem racjonalnego myślenia powiązanego z praktyką rolniczą. Niestety, wzór ten nie jest powszechnie powielany ani w odniesieniu do nowoczesnych gospodarstw wielkopowierzchniowych, ani w przypadku wielu gospodarstw tradycyjnych o małej powierzchni pól, pomimo licznych pozycji literatury naukowej na ten temat oraz stosownych programów rolno-środowiskowych<sup>20</sup>.

Miedze polne są granicami pól, najczęściej – należących do różnych właścicieli. To wąski pasek niezaoranej ziemi między dwoma polami. Jej synonimem jest np. obrzeże, obręb, skraj. Miedze

miedze polne są granicami pól, najczęściej – należących do różnych właścicieli; to wąski pasek niezaoranej ziemi między dwoma polami

są siedliskiem życia roślin i zwierząt, a także ważnym elementem i wyróżnikiem krajobrazu kulturowego rolniczego. Miały (mają?) także znaczenie symboliczne, są bowiem również wartością niematerialną<sup>21</sup>. Architekt krajobrazu, prof. Wiktor Zin w czasopiśmie „Aura” poświęconym ochronie środowiska, w artykule pt. Miedze wspominał

spotkanie z Melchiorzem Wańkowiczem, podczas którego pisarz mówił o miedzach jako jednej ze świętych rzeczy dla Polaków! Są one m.in. dla architektów krajobrazu bardzo ważnym elementem ojczystego krajobrazu: *W terenie pofałdowanym przypominają wstęgowy ornament (...), niekiedy tworzą monumentalne schody, będące zarazem*

<sup>18</sup> Bulak J., Nowakowski S., Woch W. *Zadrzewienia śródpolne – ważny element tradycyjnego rolnictwa na Żuławach Wiślanych*, Gdańsk 2010. <http://pomorskieparki.pl/files/site-zpk/download/568/Zadrzewienia%20%C5%9Br%C3%B3dpolne.pdf>

<sup>19</sup> Rąkowski G., Grzegorzewska M. i in., *Parki krajobrazowe w Polsce*, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2002.

<sup>20</sup> Krag J. *Zadrzewienia śródpolne, strefy buforowe i miedze*. Program rolno-środowiskowy, Warszawa 2003.

<sup>21</sup> Patrz: Adam Mickiewicz, *Pan Tadeusz*, fragment Inwokacji: „A wszystko przepasane jakby wstęgą, miedzą zieloną, na niej z rzadka ciche grusze siedzą”.

## Drogi w wiejskim krajobrazie kulturowym

Drogi wiejskie obsadzone drzewami stanowią przez wieki i nadal stanowią wielofunkcyjny element krajobrazu kulturowego. Drogi te były piękne. Na obszarze Mazowsza rosty wzdłuż nich wierzby kumoszki, dróg siwe służebne (Leopold Staff) i inne drzewa dające cień oraz schronienie. Niestety, na skutek niskiej świadomości społecznej odnośnie przyrodniczej (środowiskowej) i kulturowej funkcji drzew i przy wyolbrzymianiu ich wpływu na liczebność wypadków drogowych (a także poprzez konieczność usuwania z drogi liści w okresie jesiennym) – najprościej było, wg niektórych decydentów... usunąć przydrożne drzewa. Obecnie, niestety, jest to posunięcie łatwe do zrealizowania. Tymczasem zadrzewienia przydrożne wpływają na wiele pozytywnych zjawisk i procesów, np. na zmniejszenie objawów zmęczenia u kierowców, w upalne dni dają cień, są optycznym drogowskazem, zapobiegają oślepieniu kierowców przez pojazdy jadące z naprzeciwka, są osłoną przeciwwietrzną, przeciwhałasową, chronią przed zaspami śnieżnymi, przed erozją gleby i skarp, zwiększają potencjał biologiczny i estetyczny krajobrazu itp.<sup>27</sup> sprawiają, że podróż (spacer) taką drogą może być nie tylko „pokonywaniem odległości”, ale przyjemnością zanurzenia się w piękny, harmonijny krajobraz kulturowy, którego taka droga jest elementem i wyróżnikiem (fot. C, D, E, F). Spetnia ona różnorodne funkcje, np.: komunikacyjną, kulturotwórczą, przyrodniczą, turystyczną, poznawczą czy też estetyczną. Niezbędne są różne rodzaje (kategorie) dróg, w tym oczywiście także i autostrady oraz drogi szybkiego ruchu. Natomiast drogi lokalne, a przede wszystkim drogi polne, są potrzebne nie tylko jako linie komunikacyjne, ale istotne składowe współtworzące krajobraz kulturowy. Nie powinny być one, z różnych względów, pozbawiane zadrzewień. W celu budowania pod tym względem świadomości ekologicznej i kulturowej nieodzowna jest w tym przypadku: 1) ekologiczna, 2) regionalna oraz 3) kulturowa edukacja młodego pokolenia. Wszystkie te trzy aspekty są mocno wplecione w szkolną edukację geograficzną.

<sup>27</sup> Roemer L. *Drogi w krajobrazie, Zharmonizowanie drogi z krajobrazem, Droga a zieleni* [w:] Buchwald K., Engelhardt W. [red.] *Kształtowanie krajobrazu a ochrona przyrody*, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1975.

systemem odwodnienia pól. Powstaje skomplikowany relief, który jest nie tylko wielopokoleniowym kodem własności, ale i wysublimowanym pięknem form (...). Na świętych miedzach rosty złote dziewanny, różowił się ślaz, tu, pod kępami wyłożystej trawy znajdowały schronienie zające, ptaki wity gniazda, tu bratały się ze sobą pokrzywa, podbiał i łopiany<sup>22</sup>. W celu podkreślenia przyrodniczej i krajobrazowej wartości miedz już 15 lat temu Wiktor Zin żartobliwie proponował założenie... Towarzystwa Ochrony Polskich Miedz! :) A może to nie był jedynie żart? Zadrzewienia śródpolne spełniają wiele pożytecznych funkcji przyrodniczych, np. regulują obieg ciepła, wilgoci, są siedliskiem życia wielu gatunków roślin i zwierząt<sup>23</sup>, ale także funkcji społecznych i kulturowych, np. wzbogacają krajobraz pod względem estetycznym<sup>24</sup>. Niekiedy gatunki drzew rosnących na miedzach, czy też wzdłuż dróg mogą być pewnym wyznacznikiem danego regionu i jego krajobrazów kulturowych<sup>25</sup>. Za przykład mogą posłużyć wierzby sadzone na Nizinie Mazowieckiej, grusze na Roztoczu czy jarzębiny na Pojezierzu Suwalskim! Podobne znaczenie mają rośliny zielne rosnące na miedzach, które są archeofitami, np. kąkole, chabry bławatki, gorczyca polna, tobołki polne, ostróżki itp. Zostały one masowo przetrzebione jako chwasty polne, a obecnie są roślinami skrupulatnie poszukiwanymi!

Wierzby rosnące wzdłuż granic pól, jak też wzdłuż rzek nizinnych oraz dróg gruntowych są jednym z łatwo rozpoznawalnych znaków rozprzestrzeniania się osadnictwa niemieckiego i holenderskiego na danym terenie i w danym krajobrazie. Są one *ikonami tradycyjnego holenderskiego krajobrazu kulturowego obecnego w Polsce* (np. *w dolinie dolnej i środkowej Wisły, w tym w województwie mazowieckim*)<sup>26</sup>.

<sup>22</sup> Zin W. *Miedze*, Aura nr 5, Kraków 2004.

<sup>23</sup> Riabinin S. *Observacje nad ptakami zadrzewień śródpolnych i pól śródleśnych Wandzina*, PWN, Warszawa 1958.

<sup>24</sup> Borejszo J., op. cit.

<sup>25</sup> Bulak J., Nowakowski S., Woch W., op. cit.

<sup>26</sup> Szatygin J. *Katalog zabytków osadnictwa holenderskiego na Mazowszu*, Instytut Etnologii i Antropologii UW, Wydawnictwo DIG, Warszawa 2004.



## Budowanie tożsamości kulturowej poprzez edukację geograficzną na rzecz wartości i ochrony krajobrazów kulturowych

W obecnie obowiązującej podstawie programowej dotyczącej edukacji geograficznej w szkole podstawowej brzmiały bardzo wyraźnie ogólne cele nastawione nie tylko na kształcenie, ale i na wychowanie ku wartościom. Mowa w nich o: „ukierunkowaniu ucznia ku wartościom, umacnianiu poczucia tożsamości (...), kulturowej, narodowej, regionalnej”. Jednym z głównych celów kształcenia – wymagań ogólnych dotyczących wiedzy geograficznej – jest poznanie przez ucznia najważniejszych cech środowiska geograficznego Polski, własnego regionu oraz najbliższego otoczenia. Wiąże się one ściśle z cechami krajobrazów kulturowych istniejących na tych obszarach. Krajobrazy kulturowe tradycyjne są wartością m.in. historyczną, kulturową, naukową, edukacyjną, a także wartością niematerialną. Są elementem polskiego (i europejskiego) dziedzictwa kulturowego.

W przypadku szkolnej edukacji geograficznej budowanie własnej tożsamości kulturowej ucznia rozpoczynało się dawniej od poznawania własnych korzeni kulturowych, miejsca zamieszkania i jego okolic, następnie – własnego regionu, a potem – Polski i Europy. W obecnej podstawie programowej (z 2017 r.) kolejność jest nieco inna, jakkolwiek własna okolica jest także poznawana na początku, poprzez np. czytanie treści mapy i planu najbliższego otoczenia – oraz poznawanie wybranych krajobrazów Polski, którymi mogą być krajobrazy swojego regionu. Jednymi z wymagań szczegółowych istotnych w edukacji geograficznej są: a) umiejętność dokonywania przez uczniów oceny (uwaga: podczas obowiązkowych zajęć terenowych!) krajobrazu najbliższego otoczenia szkoły pod względem jego piękna i ładu oraz estetyki zagospodarowania, a także b) umiejętność przedstawiania przez

uczniów propozycji zmian w dotychczasowym, niewłaściwym zagospodarowaniu. Ma to uczyć dbałości o ład przestrzenny, co jest w Polsce sprawą priorytetową wobec ogromnych zaniedbań w tym zakresie<sup>28</sup>. Wpierw wymaga to jednak od nauczycieli dostrzeżenia olbrzymiego problemu chaosu przestrzennego, który jest widoczny w skali całej Polski<sup>29</sup>. Choroba ta dotyczy krajobrazów kulturowych – niweczy ich piękno i tożsamość. Ponadto rozwija się ona wciąż nadal i jest wielkim wstydem przed

całą Europą, świadczącym o braku kondycji cywilizacyjnej polskiego społeczeństwa. A należy także zdawać sobie sprawę z tego, że choroba ta: „*tkwi w sercu pacjenta*”. *Lekarz go nie uleczy stosując maści i inne medykamenty zewnętrzne, ani nawet wewnętrzne pigułki, bowiem przyczyny choroby (...) nie są zakorzenione ani na zewnątrz, ani*

*wewnątrz ciała – ale wewnątrz... w duszy. Proces «uczłowieczenia» może dokonywać się tylko pod warunkiem, że (...) po etapie techniki przebedziemy etap myśli, dopiero wtedy będziemy mogli mówić o prawdziwej cywilizacji*<sup>30</sup>. Tymczasem nadal widoczne jest odcinanie się mieszkańców wsi od swoich tradycji kulturowych, zwłaszcza na obszarach o dużych wpływach aglomeracji miejskich. Efektem tego jest m.in. znikanie z krajobrazowego dziedzictwa kulturowego wpisanych w nich charakterystycznych znaków. Zamiast świadomego akcentowania tożsamości i odrębności ich kultury w świecie globalnej unifikacji wciąż następuje jej zacieranie i niszczenie<sup>31</sup>.

<sup>28</sup> Przykładem mogą być np. powszechne, agresywne reklamy wielkogabarytowe obecne w przestrzeni polskich miast oraz wzdłuż tras komunikacyjnych czy też zniżenie krajobrazu kulturowego polskich wsi domami o różnej kolorystyce i formach i materiałach, najczęściej niemających nic wspólnego z tradycjami budowlanymi danego regionu.

<sup>29</sup> Chmielewski T.J., Śleszyński P., Chmielewski Sz., Kutak A. *Ekologiczne i fizjonomiczne koszty bezładu przestrzennego*, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa 2018.

<sup>30</sup> Dorst J. *Siła życia* [za:] Kalinowska A. *Ekologia – wybór na Nowe Stulecie*, Warszawa 2002.

<sup>31</sup> Strumitko A. *Człowiek w krajobrazie [w:] XXXV lat Suwalskiego Parku Krajobrazowego*. Materiały konferencyjne *Ochrona krajobrazu kulturowego*, Lipnik 2011.

nadal widoczne jest odcinanie się mieszkańców wsi od swoich tradycji kulturowych, zwłaszcza na obszarach o dużych wpływach aglomeracji

Szukanie, poznawanie, wartościowanie, pozytywne ocenianie przez uczniów wyżej wymienionych aspektów krajobrazów kulturowych łączy się z kształtowaniem rozmaitych postaw, jak np. z: a) łączeniem racjonalności naukowej z refleksją nad pięknem i harmonią świata przyrody oraz dziedzictwem kulturowym, b) kształtowaniem poczucia dumy z piękna ojczystej przyrody i dorobku narodu (różnych obiektów dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego własnego regionu i Polski, walorów przyrodniczych, kulturowych, turystycznych (...), c) kształtowaniem pozytywnych – emocjonalnych i duchowych – więzi z najbliższym otoczeniem, krajem ojczystym (...), d) rozwijaniem zdolności percepcji najbliższego otoczenia i miejsca rozumianego jako „oswojona” najbliższa przestrzeń, której uczeń nadaje pozytywne znaczenia, e) rozwijaniem postawy współodpowiedzialności za stan środowiska geograficznego, kształtowanie ładu przestrzennego oraz przyszłego rozwoju społeczno-kulturowego i gospodarczego Małej Ojczyzny, własnego regionu, Polski<sup>32</sup>. Powyżej opisana tematyka mieści się w Podstawie programowej w zapisach treści kształcenia (wymaganiach ogólnych) takich jak: a) pkt. I: Mapa Polski; podpunkt 4: uczeń czyta treść mapy lub planu najbliższego otoczenia szkoły odnosząc je do elementów środowiska geograficznego obserwowanych w terenie, b) pkt. II: Krajobrazy Polski; podpunkt 8: uczeń dokonuje oceny krajobrazu najbliższego otoczenia szkoły pod względem piękna oraz ładu i estetyki zagospodarowania podczas zajęć realizowanych w terenie oraz proponuje zmiany w jego zagospodarowaniu, c) pkt. XII; Własny region: (...) cechy środowiska przyrodniczego, walory turystyczne; podpunkt 5: przedstawia w dowolnej formie (np. prezentacji multimedialnej, plakatu, filmu, wystawy fotograficznej) przyrodniczych i kulturowych walorów regionu; podpunkt 6: uczeń projektuje trasę wycieczki krajoznawczej po własnym regionie na podstawie wyszukanych źródeł

wyznacznikami *genius loci* mogą być z całą pewnością tradycyjne krajobrazy wiejskie i rolnicze wraz z ich wyrazistymi elementami

informacji oraz (o ile to możliwe) przeprowadza ją w terenie, d) pkt. XIII: „Mała Ojczyzna”: obszar, środowisko geograficzne, atrakcyjność, tożsamość, podpunkt 2: uczeń rozpoznaje w terenie główne obiekty charakterystyczne i decydujące o atrakcyjności Małej Ojczyzny; podpunkt 4: uczeń projektuje na podstawie własnych obserwacji terenowych działania służące zachowaniu walorów środowiska geograficznego (przyrodniczego, kulturowego); podpunkt 5: uczeń identyfikuje się z Małą Ojczyzną i czuje się odpowiedzialny za kształtowanie ładu przestrzennego i jej rozwój.

W zapisach podstawy programowej dotyczących warunków i sposobów realizacji treści kształcenia akcentowane jest wprowadzanie w realizacji tematyki geografii regionalnej „myślenia refleksyjnego dotyczącego, np. krajobrazu, znaczeń nadawanych mu przez społeczności lokalne, a także, uwaga!: umożliwianie (uczenie) kontemplacji, namysłu, skupienia np. na wartościach krajobrazu kulturowego, jego elementach. Przypomniano także, że ważną metodą edukacji geograficznej jest projekt edukacyjny, a nieodzowną (obowiązkową) jej formą – zajęcia terenowe<sup>33</sup>. Ponadto, do usztywnionej scjentyście szkolnej edukacji geograficznej wprowadzone zostały nareszcie wątki edukacji geograficznej humanistycznej, ukierunkowanej między innymi na szukanie (odnajdywanie) tożsamości miejsc swojego życia i poprzez to – własnej tożsamości. Mogą one

przybierać formę narracyjną – subiektywnych, uczniowskich opowieści, esejów geograficznych<sup>34</sup> na temat np. *genius loci*, których wyznacznikami mogą być z całą pewnością tradycyjne krajobrazy wiejskie i rolnicze wraz z ich wyrazistymi elementami, jak np. miedze, zadrzewienia śródpolne, tradycyjne ogródki wiejskie czy polne drogi. Szkolny projekt edukacyjny dla uczniów mieszkających na wsi może wiązać się z badaniami terenowymi

<sup>33</sup> Angiel J. *Lekcje w terenie. Skuteczna forma kształcenia geograficznego*, „Geografia w Szkole” nr 4/2007.

<sup>34</sup> Angiel J. *Eseje geograficzne – wykorzystanie w edukacji regionalnej*, „Geografia w Szkole” nr 5/2010.



(poszukiwaniami badawczymi) odnoszącymi się np. do kwestii istnienia i różnorodności ogródków wiejskich, a także różnorodności gatunkowej występujących w nich rodzimych roślin<sup>35</sup>. Jego celem byłoby uświadomienie (sobie i innym) ich wartości. Jest to istotne wobec wciąż istniejących kompleksów i częstych wypowiedzi uczniów na temat ich Małych Ojczyzn i własnego regionu: a u nas nic nie ma!<sup>36</sup> Tymczasem wiejskie ogródki przydomowe np. w Czechach, Austrii, Szwajcarii, Norwegii są dumą mieszkańców wsi, a ich opisy i zdjęcia widnieją często w turystycznych folderach reklamowych. Inne tematy przyrodniczych projektów edukacyjnego mogłyby brzmieć np.: Miedze – niedoceniony element i wartość ojczyzno-krajoobrazu kulturowego, Zróżnicowanie i piękno polnych dróg w krajobrazie naszej okolicy (naszego regionu). A może takie lub podobne tematy i formy lekcji geografii, biologii, przyrody (najlepiej terenowych) byłyby inspiracją dla nauczycieli chcących wziąć udział w edukacyjnie pożytecznym konkursie pt. Lekcje o Mazowszu organizowanym przez Samorząd Województwa Mazowieckiego we współpracy z MSCDN<sup>37</sup>?

W nowej Podstawie programowej do geografii dla szkół ponadpodstawowych, podobnie jak w przypadku podstawy programowej w zakresie szkoły podstawowej, ważną kwestią jest wykorzystanie w procesie edukacji walorów wychowawczych geografii. Zagadnienia i tematy przedstawione w niniejszym artykule związane są mocno z edukacją regionalną oraz edukacją na rzecz zrównoważonego rozwoju. Współbrzmia one z dwoma celami edukacyjnymi zapisanymi w wymienionym dokumencie ministerialnym. Jednym jest uświadomienie młodym ludziom na wartość i znaczenie cennych obiektów przyrodniczych i kulturowych, należących do dziedzictwa lokalnego, regionalnego

<sup>35</sup> Batorczak A. *Wyjźdźmy w teren. Międzynarodowe programy edukacyjne dotyczące różnorodności biologicznej*, Uniwersyteckie Centrum Badań nad Środowiskiem Przyrodniczym UW, Warszawa 2011.

<sup>36</sup> Niestety, z podobnymi sformułowaniami i ocenami spotykałam się często i wśród nauczycieli uczących na Mazowszu!

<sup>37</sup> Tarnowska B. [red.] *Lekcje o Mazowszu. Scenariusze zajęć edukacyjnych*, Warszawa 2017.

i narodowego, drugim – rozumienie pozautilitarnej wartości odnoszących się do wybranych elementów środowiska geograficznego. Takimi elementami są z pewnością coraz rzadziej spotykane rustykalne ogródki przydomowe i zaorywane z różnych względów miedze oraz usuwane zadrzewienia śródpolne czy też wycinane drzewa rosnące wzdłuż lokalnych dróg. Stanowią one o istocie krajobrazów wiejskich tradycyjnych oraz wpływają na jakość przestrzeni i jakość życia ludzi<sup>38</sup>. A może są także składnikiem lekarstwa

leczącego wspomnianą „chorobę duszy” człowieka, zatraconego w pędzie współczesnego życia i zaślepionego konsumpcyjnym stylem życia? Zatrzymaj się zatem wraz z uczniami przy polnej miedzy, na polnej drodze, przy stonecznikach „uśmiechających się” w wiejskim ogródku... A może też przywołaj słowa przyrodnika, naukowca i badacza prosząc, tak jak on:

*Święty Franciszku, zahamuj obłąd, nie dopuść, byśmy zniszczyli przyrodę, byśmy sprzedali ją za (...) barwne szkietko (...). Zachowaj na wieki: zboża na polach, trawy na miedzach, skowronka na niebie, przydrożne wierzy, pachnące łąki, stogi ze sianem, kaczeńce, jaskry, rzeczne zakola, cieniste lasy, śródpolne ścieżki, ciszę na stawie, malwy przed domem... A nad tym wszystkim ramiona krzyża, ochraniające ziemię przed piekłem, otwierające przed nią niebo...* Sergiusz Riabinin<sup>39</sup>.

**Dr hab. Joanna ANGIEL** jest nauczycielem akademickim i dydaktykiem geografii na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego. Współpracuje z Mazowieckim Samorządowym Centrum Doskonalenia Nauczycieli.

<sup>38</sup> Idziak W. *Zarządzanie przestrzenią wsi przez dodawanie jej wartości* [w:] *Polskie krajobrazy wiejskie dawne i współczesne*. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego nr 12, Komisja Krajobrazu Kulturowego PTG, Sosnowiec 2009.

<sup>39</sup> Riabinin S. *Rosnąć można tylko z ziemi... Duchowość świata według Sergiusza Riabinina* [w:] Jaromi S. [red.] *Zielony Zeszyt REFA*, Kraków – Lublin, 2006. Sergiusz Riabinin był poetą, przyrodnikiem, naukowcem oraz wykładowcą na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytecie im. Marii Curie-Skłodowskiej oraz Katolickim Uniwersytecie Lubelskim w Lublinie.

## Przydomowe ogródki wiejskie



A. Tradycyjne ogródki kwiatowe. Korbiełów, Beskid Żywiecki, 2008. fot. Marek Angiel



B. Tradycyjne ogródki kwiatowe. Malwy. Korbiełów, Beskid Żywiecki, 2008. fot. Marek Angiel



## Drogi wiejskie i polne w krajobrazie kulturowym – zadrzewienia przydrożne i śródpolne



**C i D.** Droga w krajobrazie kulturowym – wiejskim tradycyjnym. Charakterystyczne obsadzenie drogi – szpalerami wierzb. Wieś Murzynowo, Kotlina Płocka, Pojezierze Dobrzyńskie, 2017. fot. Joanna Angiel



**E.** Wieś Murzynowo, Kotlina Płocka, Pojezierze Dobrzyńskie, 2015. fot. Joanna Angiel



**F.** Wieś Błaskowizna, Pojezierze Zachodniosuwalskie, 2013. fot. Joanna Angiel



**G.** Zadrzewienie śródpolne tworzące szpaler wierzb. Wieś Murzynowo, Kotlina Płocka, Pojezierze Dobrzyńskie, 2011. fot. Joanna Angiel



**H.** Dysharmonia i kontrasty w krajobrazie kulturowym: wizualna „swojskość” szpaleru wierzb i... „obcość” szpaleru tui. Wieś Murzynowo, Kotlina Płocka, Pojezierze Dobrzyńskie, 2017. fot. Joanna Angiel

## Miedze w krajobrazie kulturowym – rolniczym



**I.** Miedza na Pogórzu Wiśnickim. Wieś Kiebto Brzeźnickie, 2003. fot. Joanna Angiel



**J.** Miedza na Pogórzu Wiśnickim. Wieś Rajbrot, 2005. fot. Joanna Angiel





K. Miedza na Pogórze Wiśnickim. Wieś Łazy, 2003. fot. Marek Angiel



L. Przykład miedzy na Równinie Warszawskiej. Grunty należące do dawnej wsi Powsin, obecnie w granicach administracyjnych gminy Warszawa – Ursynów, 2015. fot. Joanna Angiel



## O edukacji przyrodniczo-leśnej dzieci i młodzieży w Łącku

Joanna DOLIWA, Bartosz WASILEWSKI

*Puszcza – to wielka jest natury księga!  
Niema – a mówi, kto ją duchem pyta,  
I kto do dziejów i natury sięga,  
Z niej tylko cząstkę tajemnic odczyta.*

Wincenty Pol „Do puszczy”

*Mówi do mnie drzewo po drzewie  
Mową szumną a tak rozumną  
O tem drzewie, o którym nie wiem...*

Stefan Gołębiowski „Pieśni drzewne”

Las jest najbogatszym i najbardziej złożonym ekosystemem na Ziemi, który kształtował się w ciągu wielu tysięcy lat w wyniku długotrwałego doboru naturalnego, następującego pod wpływem ewolucyjnie zmieniających się warunków przyrodniczych. To powolne tempo zmian w przyrodzie nabrało większego przyspieszenia wraz z rozwojem cywilizacji i zwiększonym zapotrzebowaniem człowieka na korzyści płynące z lasu.

Rozwój przemysłu, budownictwa, wzrost zapotrzebowania na materiały energetyczne stał się powodem prowadzenia ekspansywnej gospodarki leśnej, która doprowadziła do powstania uproszczonych,uboższych struktur leśnych, przyspieszyła degradację środowiska oraz zachwiała naturalnym systemem odpornościowym lasów.

W obliczu zagrożenia trwałości lasów nietrudno zauważyć, jak ważną, wielofunkcyjną rolę pełni on w życiu człowieka. Ludzie zostali zmuszeni do znalezienia takiego sposobu gospodarowania zasobami leśnymi, który pozwalałby na ciągłe ich użytkowanie, przy zachowaniu stabilności ekosystemów leśnych, ciągłości istnienia gatunków i w miarę możliwości ciągłego zwiększania powierzchni leśnej.

Las jako podstawowy czynnik równowagi środowiska przyrodniczego, biosfery, zyskał w opinii społeczności świata znaczenie globalne, podobnie jak klimat, powietrze i woda. Znalazło to wyraz w ustatkowaniach i rezolucjach gremiów europejskich i światowych dotyczących ochrony lasów i kierunków dalszego rozwoju gospodarki leśnej. Ma to także od dawna swoje odzwierciedlenie w kierunkach



polityki leśnej, w polityce leśnej państwa w Polsce i w polskim prawie leśnym.

W 1994 roku powołano w Polsce Leśne Kompleksy Promocyjne. Obecnie jest ich 25. W celach im przypisanych znalazło się również prowadzenie edukacji ekologicznej społeczeństwa. Leśnicy od początku zaczęli nazywać ją edukacją przyrodniczo-leśną, podkreślając w ten sposób odrębność i specyfikę swojej nowej działalności. Powstały ścieżki edukacyjne przyrodniczo-leśne i ośrodki edukacji przyrodniczo-leśnej. Dzisiaj wszyscy zainteresowani już wiedzą, że edukacja przyrodniczo-leśna jest integralną częścią szeroko pojętej edukacji ekologicznej, mającej na celu kształtowanie świadomości człowieka o otaczającym go środowisku.

Edukacja leśna jest edukacją nieformalną, prowadzoną przez leśników (w większości czynnych zawodowo). Podejmuje tematy dość specyficzne i nieobecne w szkolnych programach nauczania, takie jak racjonalne gospodarowanie zasobami leśnymi, aktywna ochrona zasobów przyrodniczych czy znaczenie pracy leśników. Uwzględnia aspekty społeczne, praktyczne oraz nawiązuje do historii i wartości kulturowych danego terenu. Zainteresowanie społeczeństwa lasami w Polsce jest bardzo duże, niestety wiedza merytoryczna na ten temat jest ciągle niewielka. Świadczą o tym wypowiedzi celebrytów i inne informacje przedstawiane w mediach, często krzywdzące dla leśników.

Nadleśnictwo Łąck jest jednym z ponad 400 nadleśnictw w Polsce. Wchodzi w skład, powołanego jako jeden z pierwszych, Leśnego Kompleksu Promocyjnego (LKP) „Lasy Gostynińsko-Włocławskie”, do którego należą również Nadleśnictwa Włocławek i Gostynin. O włączeniu do LKP zdecydowało między innymi:

- położenie lasów na obszarze wydmowych tarasów Wisty, stanowiących jedyny zwarty maszyn leśny na słabo zalesionych terenach Mazowsza;
- duże znaczenie ochronne tych lasów dla sąsiednich większych aglomeracji miejskich Włocławka i Płocka;

- duże znaczenie rekreacyjno-wypoczynkowe lasów dla mieszkańców Włocławka, Płocka, Łodzi i Warszawy;
- występowanie fragmentów lasów przyrodniczo cennych, stanowisk roślin rzadkich i chronionych, ostoi chronionych zwierząt oraz interesujących przyrodniczo cennych form krajobrazu, które zasługują na ochronę.

Lasy LKP, położone w środkowym biegu Wisty, obejmują fragmenty lasów łąkowych i olszowych z bardzo bogatą florą i fauną. Jest tu reprezentowana cała zmienność typów siedliskowych lasów nizinnych w Polsce.

W Łącku edukacją przyrodniczo-leśną zajmujemy się od 1995 r. W roku 1996 zostało podpisane porozumienie z Wojewódzkim Ośrodkiem Metodycznym w Płocku, które umożliwiło leśnikom pierwsze kontakty ze środowiskiem nauczycielskim na poziomie szkół średnich, podstawowych a nawet przedszkoli. Efektem tej współpracy było zorganizowanie szeregu szkoleń i warsztatów dla nauczycieli, które miały na celu przedstawienie oferty edukacyjnej nadleśnictwa i propagowanie wiedzy leśnej. Wzięto w nich udział ok. 300 nauczycieli z terenu byłego województwa płockiego.

To nauczyciele pomogli nam w pierwszych latach prowadzenia edukacji leśnej. Wielokrotnie korzystaliśmy z ich fachowej wiedzy i doświadczenia. Kilkoro z nich jest współautorami pierwszego przewodnika po łąckiej ścieżce edukacyjnej i pierwszych programów edukacyjnych.

Obecnie większość działań edukacyjnych Nadleśnictwa skierowana jest do dzieci i młodzieży szkolnej, jako do tej części społeczeństwa, do której najłatwiej dotrzeć i na której świadomość ekologiczną najłatwiej jest wpłynąć i odpowiednio ją ukształtować, w myśl zasady: „Czym skorupka za młodu nasiąknie...”. Wyjątkowymi dla nas gośćmi są również grupy słuchaczy uniwersytetu III wieku, grupy członków PTTK i harcerzy.

W ciągu 13 lat Nadleśnictwo, korzystając z własnych środków finansowych i różnego rodzaju



Izba Edukacji Leśnej „Lipowa Ostoja” fot. Bartosz Wasilewski

dotacji, stworzyło bazę edukacyjną, pomocną w prowadzeniu ciekawych, urozmaiconych zajęć. W jej skład wchodzi:

- Izba Edukacji Leśnej „Lipowa Ostoja”, wyposażona w nowoczesny sprzęt audiowizualny, pomoce dydaktyczne oraz kompozycję naturalnych preparatów gatunków zwierząt jak i roślin,
- ścieżka edukacyjna „Łąck”,
- Wiata edukacyjna „Leśna Klasa” – miejsce prowadzenia zajęć na świeżym powietrzu, wyposażona w stoły, ławki oraz z miejscem na ognisko.
- Wyłuszcarnia nasion pochodząca z 1921 roku.
- Szkółka leśna w Woli Łąckiej.
- Parking leśny znajdujący się przy siedzibie Nadleśnictwa, wybudowany w ramach programu „Aktywne Udostępnianie Lasu”. Najczęściej prezentowanymi tematami zajęć są:
  - Pory roku w lesie: wiosna, lato, jesień, zima.
  - Zwierzęta żyjące w naszych lasach.
  - Jestem EKO! - edukacja ekologiczna.
  - – Jak należy zachowywać się w lesie.
  - Zwierzęta i rośliny chronione naszych lasów.
  - „Od nasionka do drzewa” – gra edukacyjna.
  - Co leśnik robi w lesie?
  - Drzewa naszych lasów – charakterystyka i nauka rozpoznawania rodzimych gatunków drzew.
  - Warstwy lasu – budowa, przykładowe gatunki.
  - Jak rośnie las? – zwiedzanie wyłuszcarni nasion i szkółki leśnej.
  - Formy ochrony przyrody na terenie Nadleśnictwa Łąck (pomniki przyrody, rezerваты).



Izba Edukacji Leśnej „Lipowa Ostoja” fot. Bartosz Wasilewski



Wnętrze wyłuszcarni nasion w Łącku fot. Nadleśnictwo Łąck

Najpopularniejszą formą zajęć są lekcje w terenie, które pozwalają na bezpośredni kontakt z przyrodą, pobudzają wyobraźnię i ciekawość słuchaczy.

Zajęcia edukacyjne realizowane są przez cały rok. Najwięcej odwiedzających mamy w miesiącach wiosennych i jesiennych. Przeważają grupy szkolne i przedszkolne. W okresie letnim Izbę Edukacji Leśnej w Łącku odwiedzają grupy kolonijne i indywidualni turyści.

Rocznie Nadleśnictwo Łąck gości ok. 5 tys. zwiedzających.

Edukację w Nadleśnictwie prowadzi jedna osoba, która w okresie największego ruchu turystycznego wspomagana jest przez pozostałych pracowników Służby Leśnej. Często gościmy również w szkołach, gdzie przeprowadzamy pogadanki oraz organizujemy konkursy z wiedzy o lesie.

Chcąc uatrakcyjnić istniejącą już bazę edukacyjną, Nadleśnictwo Łąck jest partnerem w projekcie realizowanym przez Powiat Płocki pn. Ochrona





Przed Izbą Edukacyjną  
„Lipowa Ostoja”  
fot. Bartosz Wasilewski



Zajęcia edukacyjne  
na ścieżce edukacyjnej  
„Łąck”  
fot. Nadleśnictwo Łąck

bioróżnorodności oraz ograniczenie negatywnego oddziaływania ruchu turystycznego na obszary cenne przyrodniczo i promowanie lokalnych walorów przyrodniczych na terenie powiatu ptockiego, współfinansowanym w ramach Osi Priorytetowej V Gospodarka przyjazna środowisku, działania 5.4 Ochrona bioróżnorodności Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2014-2020. W ramach projektu zaplanowano do zaprojektowanie i założenie lasu dendrologicznego na terenie Nadleśnictwa Łąck, zaprojektowanie i zorganizowanie stałej wystawy

„Wokół Nasion” w wytuszczeni nasion oraz utworzenie miejsca wypoczynku i rekreacji nad Jeziorem Łąckim Dużym.

Przedsięwzięcia edukacyjne realizowane są przez Nadleśnictwo Łąck w sposób ciągły, a liczba odbiorców edukacji leśnej świadczy o jej zasadności.

**Joanna DOLIWA** jest leśniczym Leśnictwa Jastrzębek Nadleśnictwa Łąck.

**Bartosz WASILEWSKI** jest specjalistą Służby Leśnej ds. Ochrony i Edukacji Leśnej Nadleśnictwa Łąck.



## Mała Ojczyzna w edukacji kartograficznej

Jolanta KORYCKA-SKORUPA, Tomasz NOWACKI

Realizację reformy oświatowej rozpoczęto w roku szkolnym 2017/2018 od wprowadzenia nowej podstawy programowej wszystkich przedmiotów. W nowej podstawie przyrody (dla klas IV szkoły podstawowej) i geografii (dla klas V-VIII) jedną z najważniejszych zmian jest, silniejsze niż dotychczas, zaakcentowanie treści dotyczących najbliższego otoczenia – Małej Ojczyzny. Nowością jest również analiza i ocena zmian krajobrazu.

### Zapisy nowej podstawy dotyczące Małej Ojczyzny

Z podstawy programowej przyrody wynika, iż uczniowie powinni potrafić oceniać krajobraz Małej Ojczyzny – VII.9. Środowisko antropogeniczne i krajobraz najbliższej okolicy szkoły. Uczeń ocenia krajobraz pod względem jego piękna oraz dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego Małej Ojczyzny.

Dla uczniów edukowanych w zakresie geografii treści związanych z Małą Ojczyzną przewidziano więcej. Na początku nacisk położony jest na poznanie głównych cech środowiska geograficznego Polski, własnego regionu oraz najbliższego otoczenia – Małej Ojczyzny (dział I, pkt 3). W dalszej części nowej podstawy programowej „małej ojczyźnie” poświęcono cały dział XIII. Wśród szczegółowych wymagań, jakie tam zostały sformułowane, zaznaczono, że uczeń powinien umieć określać obszar utożsamiany z własną Małą Ojczyzną (pkt 1), rozpoznawać w terenie główne obiekty charakterystyczne i decydujące o atrakcyjności

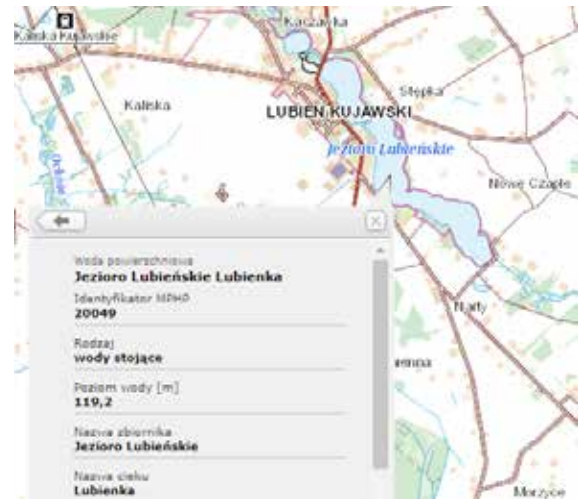
Małej Ojczyzny (pkt 2), przedstawiać w dowolnej formie (np. prezentacji multimedialnej, plakatu, filmu, wystawy fotograficznej) atrakcyjność Małej Ojczyzny jako miejsca zamieszkania i działalności gospodarczej na podstawie informacji wyszukanych w różnych źródłach (pkt. 3), projektować, na podstawie własnych obserwacji terenowych, działania służące zachowaniu walorów środowiska geograficznego (przyrodniczego i kulturowego) oraz poprawie warunków życia lokalnej społeczności (pkt. 4) oraz identyfikować się z Małą Ojczyzną i czuć się współodpowiedzialnym za kształtowanie ładu przestrzennego i jej rozwój (pkt 5).

Edukacja związana z Małą Ojczyzną to proces uczenia o najbliższej okolicy, uwrażliwiania na jej piękno, wskazywania tego, co w niej najważniejsze, co ją wyróżnia. Mała Ojczyzna; definiowana jest jako „miejsce, z którym ktoś jest związany emocjonalnie, bo się w nim urodził, wychował lub mieszka” (Wielki Słownik Języka Polskiego, wsjp.pl). Może nią być zatem część miasta lub wsi, osiedle, dzielnica, gmina.

W edukacji o Małej Ojczyźnie warto wykorzystywać udostępniane poprzez Internet serwisy mapowe umożliwiające pozyskiwanie szczegółowych informacji o regionach, także o małych regionach – Małych Ojczyznach. Pomocną aplikacją wydaje się Geoportal ([www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)), w którym najbliższą okolicę można wyświetlić na współczesnych mapach topograficznych i archiwalnych mapach rastrowych w różnych skalach



oraz na ortofotomapie. W Geoportalu można identyfikować obiekty (np. rodzaj użytkowania gruntu, rodzaj drzewostanu, gatunek drzew – ryciny 1 i 2) oraz dokonywać prostych pomiarów odległości i powierzchni (rycina 3).



Rycina 1. Identyfikacja obiektów hydrograficznych w Geoportalu.

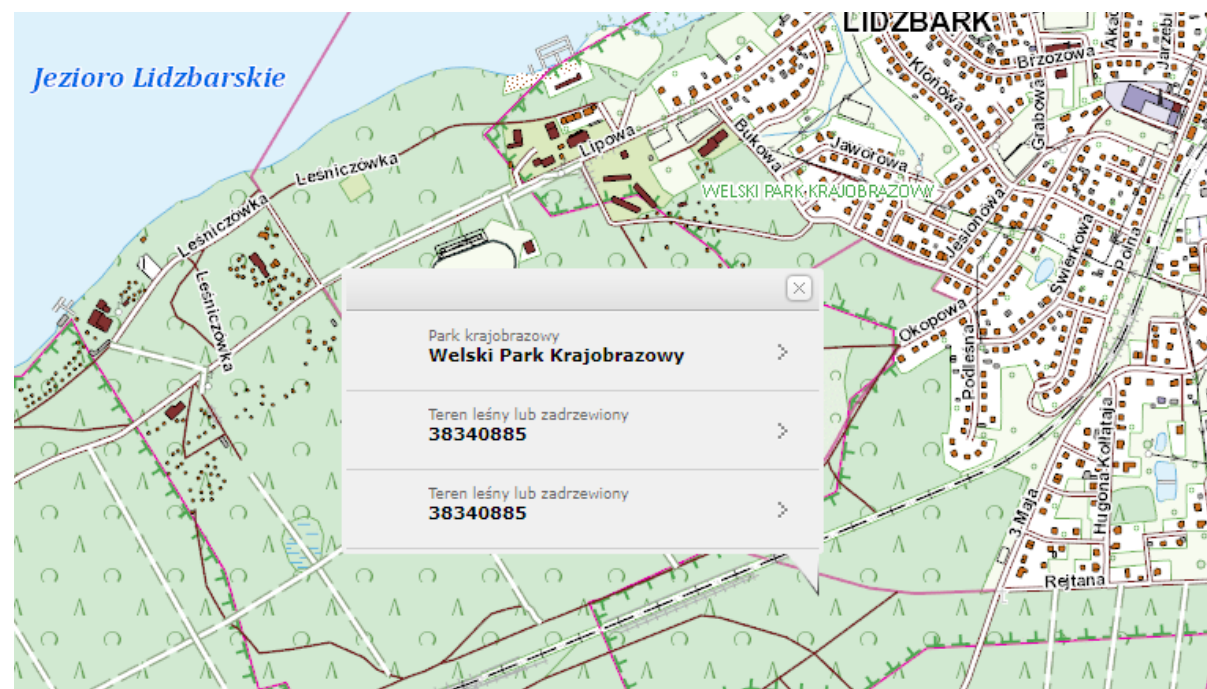
Podobną funkcjonalność znaleźć można w serwisie mapowym Google Maps ([www.maps.google.pl](http://www.maps.google.pl)), w którym także możliwe jest wykonywanie prostych pomiarów odległości oraz korzystanie ze wskazówek dotarcia do wskazanego miejsca pieszo lub za pomocą różnych środków lokomocji. Dodatkową funkcjonalnością udostępnioną w tym serwisie jest przeglądanie zdjęć panoramicznych



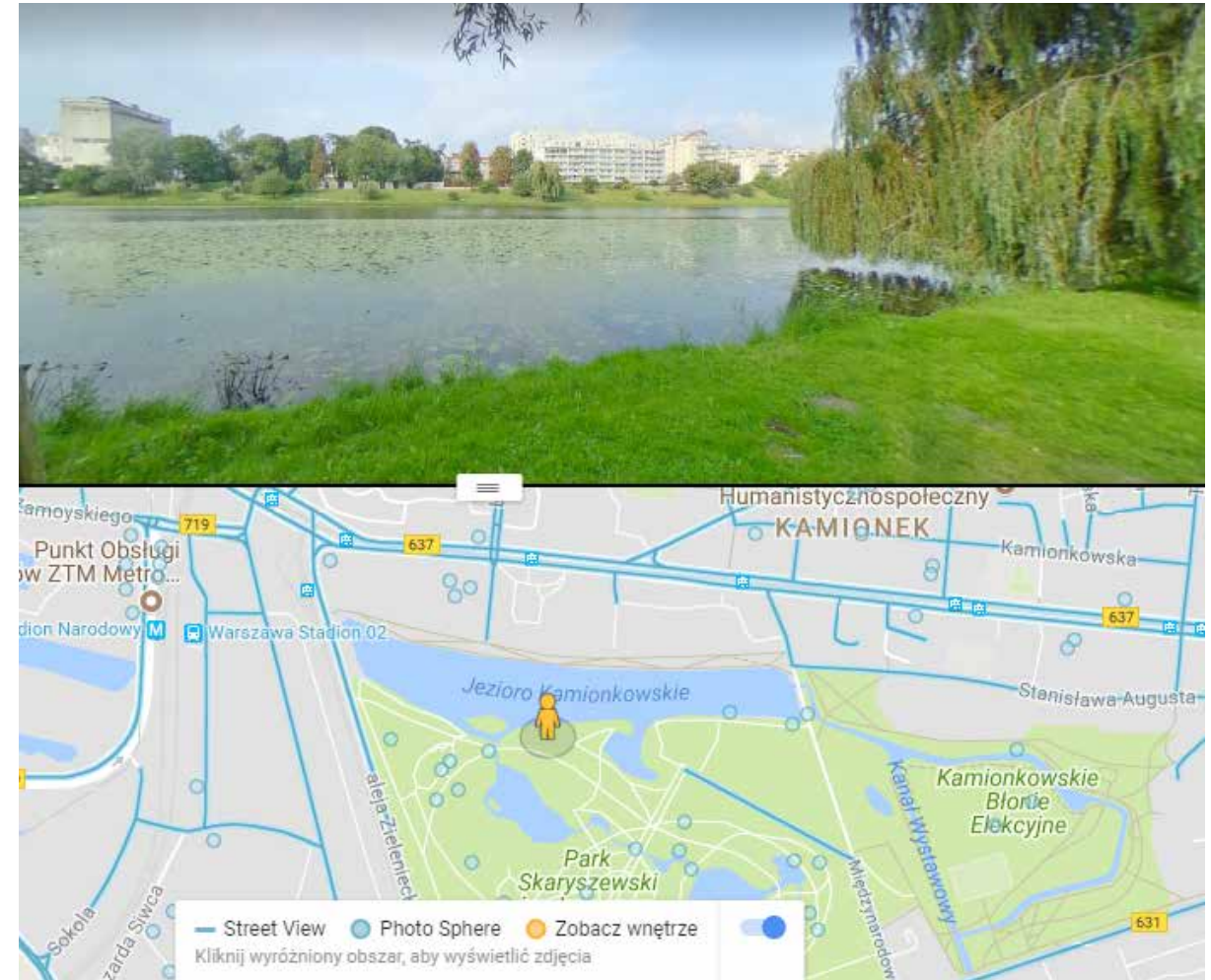
Rycina 3. Pomiar odległości w Geoportalu.

(aplikacja Street View), umożliwiającą wirtualne zwiedzanie okolicy (rycina 4).

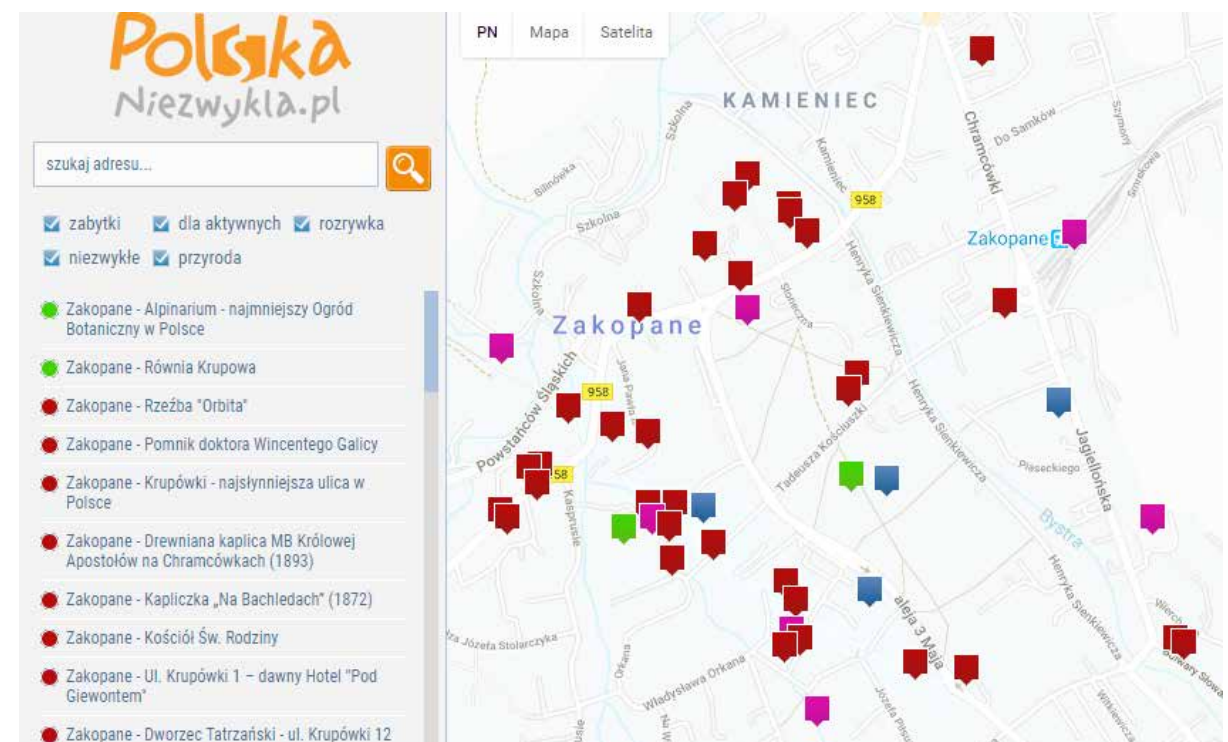
Poszukując ciekawostek dotyczących określonego regionu i przybliżających Małą Ojczyznę, warto skorzystać ze stron internetowych gmin, miast, powiatów. Warto również odwiedzać serwisy turystyczne i krajoznawcze, np. [www.polskanie-zwyczajna.pl](http://www.polskanie-zwyczajna.pl), w którym pokazano na mapie i opisano ponad 20 000 miejsc wartych zobaczenia w naszym kraju (rycina 5).



Rycina 2. Identyfikacja obiektów chronionych w Geoportalu.



Rycina 4. Zwiedzanie okolicy z wykorzystaniem aplikacji Street View w serwisie Google Maps.



Rycina 5. Polska Niezwykła.pl – serwis turystyczno-krajoznawczy.





Rycina 6. W serwisie Mapster można wyszukać wiele różnych archiwalnych wydań map topograficznych.

Informacje pozyskane z różnych źródeł internetowych można również wykorzystać angażując uczniów do pracy polegającej na szukaniu odpowiedniej lokalizacji dla nowo budowanego obiektu (np. boiska sportowego typu ORLIK, centrum zabaw dla dzieci lub kina).

Zajęcia dotyczące Małej Ojczyzny mogą również zostać przeprowadzone w terenie. Młodym odkrywcom najbliższej okolicy można zaproponować grę terenową, podczas której będą mogli wykazać się znajomością geografii i historii swojego regionu. Pozwoli to na realizację celów postawionych edukacji przyrodniczej, w myśl których uczeń powinien umieć opisać dawny krajobraz najbliższej okolicy, np. na podstawie opowiadań rodzinnych, starych fotografii (rozdz. VII, pkt 5) oraz ocenić krajobraz pod względem jego piękna oraz dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego Małej Ojczyzny (rozdz. VII, pkt 9).

#### Zapisy nowej podstawy dotyczące zmian w krajobrazie

Nową treścią w obowiązującej podstawie programowej jest również przedstawianie zmian, jakie zachodzą lub zaszły na omawianych obszarach. Zadaniem nauczyciela jest wypracowanie wśród uczniów umiejętności porównywania dostępnych materiałów i wnioskowania na ich podstawie

o zmianach, jakie zachodzą w środowisku. Można takie analizy połączyć z treściami dotyczącymi Małej Ojczyzny i analizować zmiany w najbliższej uczniom okolicy.

Przedmiotem takich analiz mogą być np. zmiany granic miejscowości, zmiany zasięgu lasu, „wkraczanie” osiedli mieszkaniowych lub terenów przemysłowych na dawne tereny rolnicze. Ciekawym przykładem zmian zachodzących w środowisku geograficznym jest analiza zmian nazewnictwa geograficznego.

Jak wspomniano wcześniej, mapy współczesne dostępne są w Geoportalu ([www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)). Postępując się wyszukiwarką według nazw miejscowości lub korzystając ze skorowidza mapowego można wybrać najbliższą okolicę szkoły lub inny region, który ma być poddawany analizie. Wartym przywołania serwisem, w którym udostępniane są mapy archiwalne Polski i Europy Środkowej, jest Mapster (<http://igrek.amzp.pl>). Jest to zbiór materiałów kartograficznych w postaci cyfrowej, które są udostępniane do celów niekomercyjnych.

Porównując mapy dawne z mapami współczesnymi można zaobserwować, jak zmieniały się nazwy miejscowości, ulic, placów. Na rycinie 7 pokazano, jak na przestrzeni kilkudziesięciu lat zmienił się krajobraz Jabłonna. Porównując mapy można

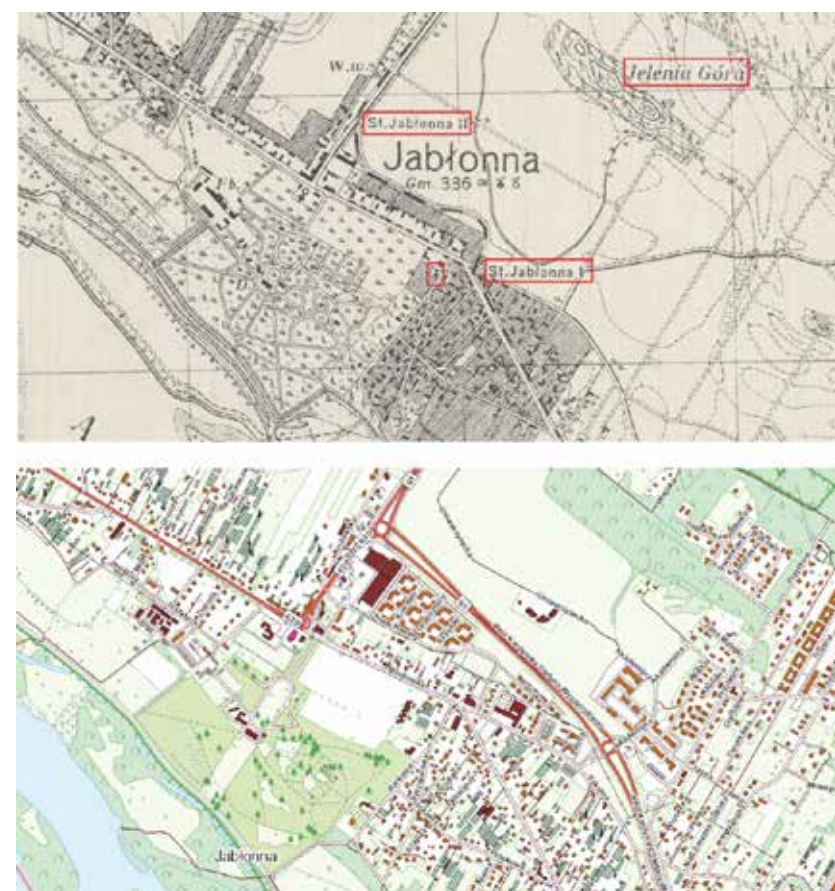
zauważyć, że wybudowano obwodnicę, nowe ulice i osiedla, zlikwidowano linię kolei wąskotorowej oraz kaplicę przy ulicy Parkowej. Uczniowie mogą także dowiedzieć się, że mały las położony na wydmie nazywany był kiedyś Jelenią Górą.

Przeprowadzenie takiej analizy może pomóc w realizacji wymagań zawartych w nowej podstawie programowej przyrody, według których uczeń powinien umieć ocenić zmiany zagospodarowania terenu wpływające na wygląd krajobrazu najbliższej okolicy (dział VII, pkt 6) oraz wyjaśnić pochodzenie nazwy własnej miejscowości (dział VII, pkt 7). Podobne zapisy znalazły się w nowej podstawie programowej z geografii. W wymaganiach szczegółowych wskazano, iż uczeń ma umieć przedstawiać pozytywne i negatywne zmiany w krajobrazach powstałe w wyniku działalności człowieka (dział 2, pkt 7) oraz dokonywać oceny krajobrazu najbliższego otoczenia szkoły pod względem jego piękna oraz ładu i estetyki zagospodarowania podczas zajęć realizowanych w terenie oraz proponować zmiany w jego zagospodarowaniu (dział 2, pkt 8).

Z nowymi wymaganiami, stawianymi w tym dokumencie, jako jedni z pierwszych zmierzcy musieli się wydawcy przygotowujący podręczniki. W zbadanych przez autorów nowo opracowanych podręcznikach do VII klasy geografii nowe treści zajęły stosunkowo mało miejsca. Może to być efekt trudności, z jaką opisuje się nowe, nie ugruntowane zagadnienia. Mamy nadzieję, iż opisane przykłady wykorzystania narzędzi kartograficznych pomogą nauczycielom w zmierzeniu się z nowymi wymaganiami, zwłaszcza w sytuacji, gdy podręczniki nie mogą wystarczająco dobrze służyć im pomocą.

**Dr Jolanta KORYCKA-SKORUPA** jest kartografem, kierownikiem Zakładu Geoinformatyki, Kartografii i Teledetekcji, koordynatorem zajęć z zakresu kartografii i topografii, kierownikiem specjalności geoinformatycznej na UW, autorką map w atlasach szkolnych m.in. Wydawnictwa Demart.

**Tomasz NOWACKI** jest geografem i kartografem, wykładowcą w Zakładzie Geoinformatyki, Kartografii i Teledetekcji na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego. Autor publikacji naukowych z zakresu kartografii oraz dydaktyki geografii.



Rycina 7. Porównanie fragmentu Szczegółowej Mapy Polski WIG w skali 1:25 000 z 1936 roku ze współczesną mapą topograficzną udostępnioną na Geoportalu GUGiK.





## Mieć oczy szeroko otwarte, czyli spotkanie ze znanymi gwiazdami w Płocku

Grzegorz KAMIŃSKI

*Ogarnęto mnie zdumienie a zarazem  
wdzięczność dla Boga, że przez tę lunetę  
pozwolił mi zobaczyć to, co przez tyle stuleci  
zakryte było przed oczyma ludzkimi.*

GALILEO GALILEI

**Jak wyglądają na co dzień? Jak preferują układy i dlaczego tylko z pozoru są sobie bliskie? Które słyną z chroniących sekrety wyglądu lodowych czap, a które wołają minimalistyczny design pierścieni? Największe gwiazdy bez tajemnic – tylko u nas!**

Nie, to nie jest reklama kolejnego portalu plotkarskiego, żerującego na mniej lub bardziej wydumanych ciekawostkach z życia „gwiazd” albo fanpage’u promującego wystylizowaną na potrzeby „followersów” codzienność znanych z tego, że są znani bywalców mediów. Okazuje się, że gdzieś w odległej galaktyce, czyli mniej więcej 100 km na północny zachód od Warszawy, znajduje się miejsce, w którym można podejrzeć zdecydowanie bardziej fascynujące życie - tych prawdziwych gwiazd. I oby zyskało jak najwięcej, nie tylko lokalnych, fanów, bo wiedza, którą tam zdobędą jest najcenniejszą wiedzą o wszechświecie, czyli o nas samych.

„W tym roku, dla Liceum Ogólnokształcącego im. Marsz. St. Małachowskiego w Płocku marzec był niezwykły. Prywatny fundator, absolwent szkoły – pan Marek Chojnacki – przekazał do obserwatorium nowoczesny teleskop. Było to wielkie wydarzenie dla całej Społeczności szkolnej, bo po latach mogliśmy świętować swój „powrót do gwiazd”. Przed naszymi uczniami otworzyły się nowe, arcy-ciekawe możliwości...

### Losy kopuły – od Mikołaja Kopernika do Fabryki Maszyn Żniwnych

Obserwatorium w Małachowiance oddano w ręce nauczycieli i uczniów z okazji 800-lecia szkoły, w roku 1980. Jednak wszystko zaczęło się jeszcze wcześniej, przed wieloma laty, za czasów Fryderyka Rozego. Dziś powiedzielibyśmy, że był dyrektorem Małachowianki, ale wtedy, na początku XIX wieku, nazywał się rektorem Akademickiego Gimnazjum, po wejściu do Płocka wojsk francuskich przemianowanego na Gimnazjum Departamentowe. Był on wielkim miłośnikiem Mikołaja Kopernika i to właśnie on pierwszy wpadł na pomysł, by na szczycie gotyckiej wieży szkoły urządzić obserwatorium astronomiczne. Zorganizował nawet rodzaj dzisiejszej zbiórki publicznej. Niestety nie udało mu się zrealizować pomysłu, choć efektem podjętych działań był zakup teleskopu. Idea jednak przetrwała i powrócono do niej w latach 70. XX wieku. Cała Polska przygotowywała się wtedy do przypadającej w 1973 roku 500. rocznicy urodzin wielkiego polskiego astronoma – Mikołaja Kopernika. Z tej okazji zawiązał



się Wojewódzki Komitet Kopernikowski i wówczas Jakub Chojnacki, przy wsparciu ówczesnej dyrektorki liceum – Kazimierzy Kawy, przeformułował pomysł podniesienia wieży o ponad 30 metrów i zamontowania na jej szczycie kopuły astronomicznej. Idea została zrealizowana. Kopułę oddano do użytku w roku 1980 podczas kolejnego Jubileuszu i zjazdu szkolnego. Zaprojektował ją, podobnie jak całe obserwatorium, inżynier Jan Socha z Mostostalu. Układ jezdny z kolei to pomysł inżyniera Michała Ciosa z Mazowieckich Zakładów Rafineryjnych i Petrochemicznych. Kopułę wykonał Mostostal, układ jezdny pod kierunkiem Zbigniewa Kowalczewskiego – Fabryka Maszyn Żniwnych w Płocku. Obydwa zakłady, jak na owe czasy przystało, wykonały prace w czynie społecznym. Obserwatorium wyposażono w lunetę Schmita o wdzięcznej nazwie „Tutek”, średniej jakości, powiększającą 400 razy. Służyła naszym uczniom do 2000 roku. W 2018 roku, po wieloletnim remoncie najstarszego skrzydła szkoły, udało nam się reaktywować obserwatorium, a nowoczesny teleskop znowu będzie służył kolejnym pokoleniom Małachowianów. Nawiązaliśmy współpracę z Centrum Badań Kosmicznych PAN i popularyzatorem kosmosu, twórcą portalu Astrofaza.

### Wenus w obiektywie – nowy hit Instagrama?

A teraz kilka słów o nowym teleskopie. Jest to system optyczny refraktor, czyli soczewkowy o średnicy 120 mm, ogniskowej 840 mm, największe użytkowe powiększenie 283 razy, rozdzielność kątowna 1,1611, zasięg +12,9m (wielkości gwiazdowych). Co to oznacza? Dla porównania podam, że zasięg gwiazdowy ludzkiego oka, to +6m, a to oznacza, że można oglądać obiekty, które nie są widoczne gołym okiem. Mamy też nadzieję, że prowadzone obserwacje planet będziemy widzieli nie jako kropki na czarnym tle, ale ich tarcze. Jakie obserwacje chcielibyśmy prowadzić? Oczywiście na początku podstawowe: łańcuchy górskie na Księżycu, plamy i protuberancje na Słońcu, pierścienie Saturna, fazy Wenus, czapy polarne na Marsie, powierzchnię Jowisza. Po wykonaniu tych obserwacji i zrobieniu być może kilku fantastycznych zdjęć, chcielibyśmy odkryć to, co już jest odkryte. Sądzę, że wiele satysfakcji sprawi uczniom samodzielny pomiar grubości atmosfery Ziemi, wyznaczanie Wenus lub pomiar wysokości gór na Księżycu.



Chcemy również uczestniczyć w bieżących wydarzeniach astronomicznych tj. zakrycie planet i gwiazd przez tarczę Księżyca, koniunkcje planet, zaćmienia Księżyca. Naszym celem jest zainteresowanie młodzieży astronomią, astrofizyką i fizyką, poszerzenie wiedzy astronomicznej, rozbudzenie wyobraźni oraz zwiększenie aktywności i samodzielności uczniów. Chcemy to osiągnąć poprzez zajęcia koła astronomicznego, lekcje przyrody, fizyki oraz pojedyncze spotkania w obserwatorium przy teleskopie. Zajęciami o tematyce astronomicznej planujemy objąć wszystkich uczniów szkoły – w klasach I na lekcjach fizyki, w klasach II i III humanistycznych na lekcjach przyrody, w klasach matematycznych i przyrodniczych na lekcjach fizyki i kole astronomicznym. W zakończonym właśnie roku szkolnym wszystkie klasy odwiedziły obserwatorium i zapoznaliśmy się z obsługą teleskopu oraz dokonaliśmy obserwacji. Ponadto od lat współpracujemy z Gimnazjum nr 6 (obecnie Szkoła Podstawowa nr 14 w Płocku). Jego uczniowie, którzy przychodzą do naszej szkoły na zajęcia dodatkowe, nadal będą mogli uczestniczyć w proponowanych obserwacjach. Jesteśmy też otwarci na współpracę z innymi szkołami i osobami indywidualnymi (organizowaliśmy na przykład pokazy w ramach Dni Historii Płocka dla szerokiej grupy zainteresowanych turystów).



Dzięki Funduszowi Grantowemu dla Płocka Towarzystwo Małachowiaków i Liceum Ogólnokształcące im. Marsz. St. Małachowskiego w Płocku zorganizowały również sierpniowe zajęcia dla zainteresowanych astronomią uczniów w wieku od 14 do 16 lat zameldowanych w Płocku. Każda z czterech dziesięcioosobowych grup wzięła udział w jednodniowych warsztatach w obserwatorium astronomicznym pod nazwą „Wakacje z gwiazdami”. Nasza propozycja spotkała się z dużym zainteresowaniem mieszkańców. To nas niezwykle cieszy, bo jak mówi przysłowie – „czym skorupka za młodu nasiąknie, tym na starość trąci”.

Niebo jakie jest, każdy widzi... ale czy będzie to dla niego tylko zbiór kropek na czarnym tle czy coś znacznie bardziej fascynującego? – chcielibyśmy, żeby każdy obserwujący zdawał sobie sprawę z tego, co widzi.

Kontakt w sprawie zajęć dla uczniów w obserwatorium: tel. 24 366-66-00 tel. 24 366-36-00; sekretariat@malachowianka.edu.pl

**Grzegorz KAMIŃSKI** jest nauczycielem fizyki i informatyki w Liceum Ogólnokształcącym im. Marszałka Stanisława Małachowskiego w Płocku.  
fot. Tomasz Niestuchowski



## Kometa w szkole

Ryszard GABRYSZEWSKI, Paweł Z. GROCHOWALSKI, Małgorzata KRÓLIKOWSKA-SOŁTAN

### Jak dawniej postrzegano komety?

Zjawiska astronomiczne fascynują od tysięcy lat. Ludzie od zarania dziejów starali się zgłębić powody ruchu planet na tle gwiazd, dociec przyczyn zmian wyglądu tarczy Księżyca, pojąć naturę zaćmień Słońca i Księżyca, czy zrozumieć fenomen nagłych pojawień się „gwiazd z warkoczami” i zrozumieć dlaczego tak niezwykle wyglądają.

Jednakże dopiero w czasach nowożytnych nastąpił zasadniczy postęp w zgłębianiu fizycznej natury komet i ich pochodzenia, ruchu na sferze niebieskiej, budowy fizycznej czy składu chemicznego. Wcześniej, jedynie nieliczni filozofowie, na przykład Arystoteles (384-322 p.n.e.), próbowali tłumaczyć zjawiska pojawień komet na gruncie fizyki, bez odnoszenia się do zjawisk nadprzyrodzonych. Sposób nienaukowego opisywania komet mógł być pokłosiem wierzeń ludów prehistorycznych, dla których Wszechświat był nieprzyjaznym miejscem złych mocy. Do takich interpretacji świetnie nadawały się komety, gdyż wyróżniały się na tle innych ciał i zjawisk astronomicznych:

- ukazywały się niespodziewanie, gwałtownie jaśniały i równie szybko potrafiły zniknąć z niebosktonu – nie można było przewidzieć ich pojawień,
- kierunki i prędkości ich ruchów na sferze były odmienne od ruchów planet, inne przy każdym pojawieniu,

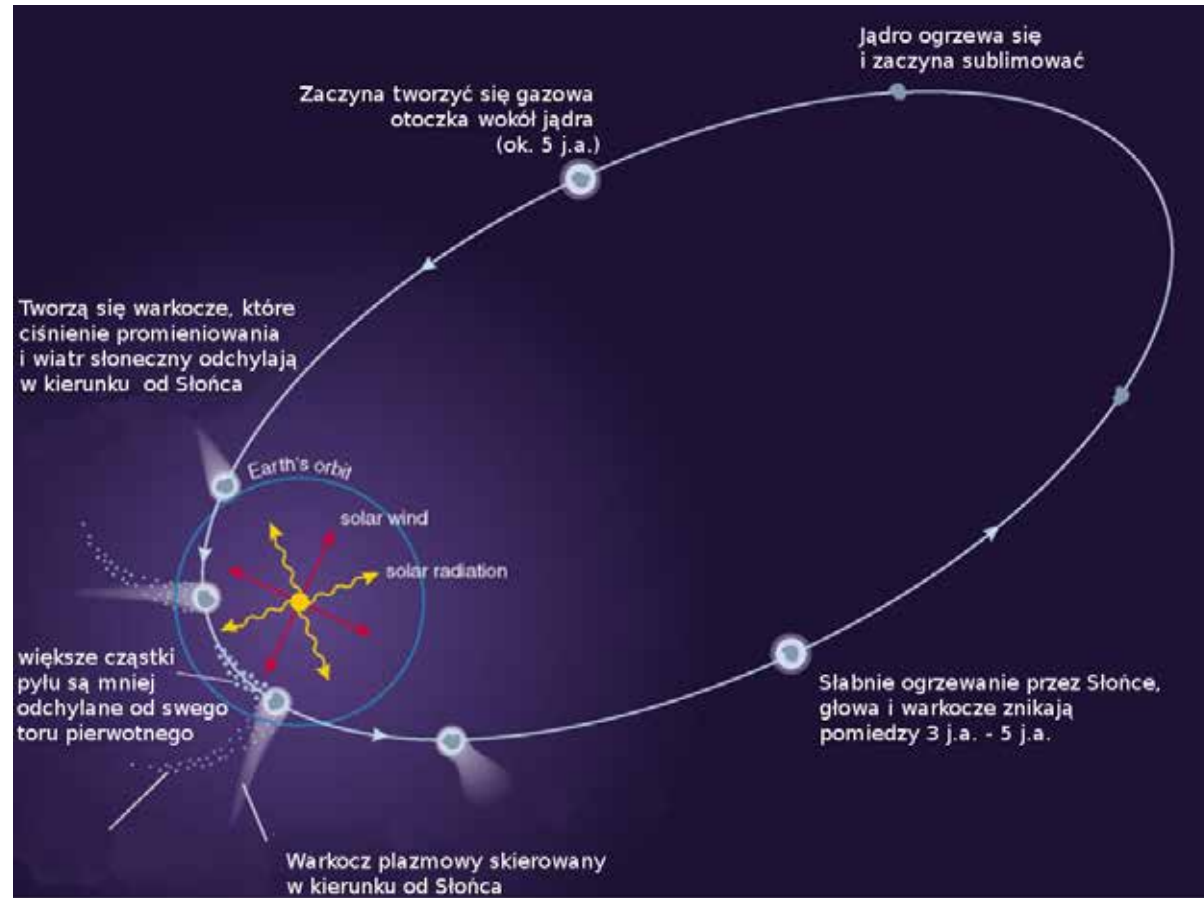
- posiadały warkocze rozciągające się nieraz na pół sfery niebieskiej (90 stopni), co czyniło je największymi zjawiskami na niebosktonie, czasami trwającymi tylko przez kilka dni, czasami przez tygodnie,
- każda z komet inaczej wyglądała.

Nic więc dziwnego, że pojawienie się za każdym razem odmiennej „gwiazdy z warkoczem” chętnie było interpretowane przez kaptanów czy astrologów, utrwalając tym samym stare przesady i zabobony. Niemal do XVI wieku w nagłym pojawieniu się komety na niebie doszukiwano się dobrych albo złych znaków zsyłanych ludziom przez bogów. W Europie dominowały przepowiednie zwiastujące ludziom nadchodzące klęski i nieszczęścia jak wojny, śmierć władcy, głód, itp.

### Jak się poruszają?

Pierwsze zasadnicze zmiany w postrzeganiu natury komet nastąpiły niecałe 400 lat temu za sprawą obserwacji komety z 1577 roku. Stosując metodę paralaksy wyznaczania odległości, duński astronom, Tycho de Brahe (1546-1601) prawidłowo ocenił odległość tego ciała od Ziemi. Odległość ta - wielokrotnie większa niż odległość Księżyca od Ziemi - wskazała, że komety nie są pochodzenia ziemskiego, ale są oddalonymi od naszej planety obiektami niebieskimi. Jednak dopiero prace angielskiego astronoma i matematyka, Edmonda Halley'a (1656-1742) pozwoliły wyjaśnić, w potowie





Ewolucja zjawiska komety w różnych odległościach jądra od Słońca.  
<https://spaceplace.nasa.gov/comet-quest/en/>

XVIII wieku, ich ruch na niebie. Halley, wykorzystując teorię grawitacji Izaaka Newtona (1643-1727), pokazał, że komety - podobnie jak planety - poruszają się wokół Słońca, ale ich orbity są zupełnie inne niż planet, gdyż są znacznie bardziej eliptyczne. Kometa, której ruch badał Halley przewidując jej powtórne przyjscie w okolice Słońca stała się zaś pierwszą znaną kometą krótkookresową i dziś oznaczana jest jako 1P/Halley.

Wśród klasy komet krótkookresowych wyróżniamy dziś bardzo dynamiczną grupę tzw. komet z rodziny Jowisza, które w swoim aphelium (punkt na orbicie położony najdalej od Słońca), rzadziej perihelium (punkt orbity najbliższy naszej dziennej gwiazdy) zbliżają się do orbity Jowisza. Dlatego ich tor ruchu wokół Słońca może być przez pole grawitacyjne tej największej planety naszego Układu poważnie zmieniany. Komety krótkookresowe poruszają się wokół Słońca (ściślej barycentrum Układu Słonecznego) po orbitach, których

płaszczyzny są zwykle nachylone do płaszczyzny ekliptyki pod niewielkimi kątami.

### Skąd do nas przychodzą?

Aktualne dziś teorie pochodzenia komet są jeszcze młodsze - mają zaledwie 70 lat. Kierując się wcześniejszymi badaniami dynamiki komet, w 1943 roku Kenneth Edgeworth (1880-1972) i w 1951 roku Gerard Kuiper (1905-1973) niezależnie zaproponowali istnienie dysku składającego się z ogromnej liczby (10<sup>12</sup>-10<sup>13</sup>) niewielkich ciał lodowo-pyłowych w obszarze poza orbitą Neptuna, będących pozostałościami pierwotnego materiału, z którego powstał Układ Słoneczny. Obszar ten nazywany jest dziś Pasem Kuipera lub Edgewortha-Kuipera, rozciąga się do ok. 50 jednostek astronomicznych od Słońca (1 jednostka astronomiczna to średnia odległość Ziemi od Słońca) i bardzo często mylnie identyfikowany jest z granicą Układu Słonecznego. Tymczasem można jedynie powiedzieć, że jego zewnętrzny brzeg raczej wskazuje granicę układu

planetarnego, czyli pas ten okala obszar, gdzie w istotny sposób planety mogą w krótkich skalach czasowych wpływać na ruch małych obiektów wokół Słońca, takich jak komety i planetoidy.

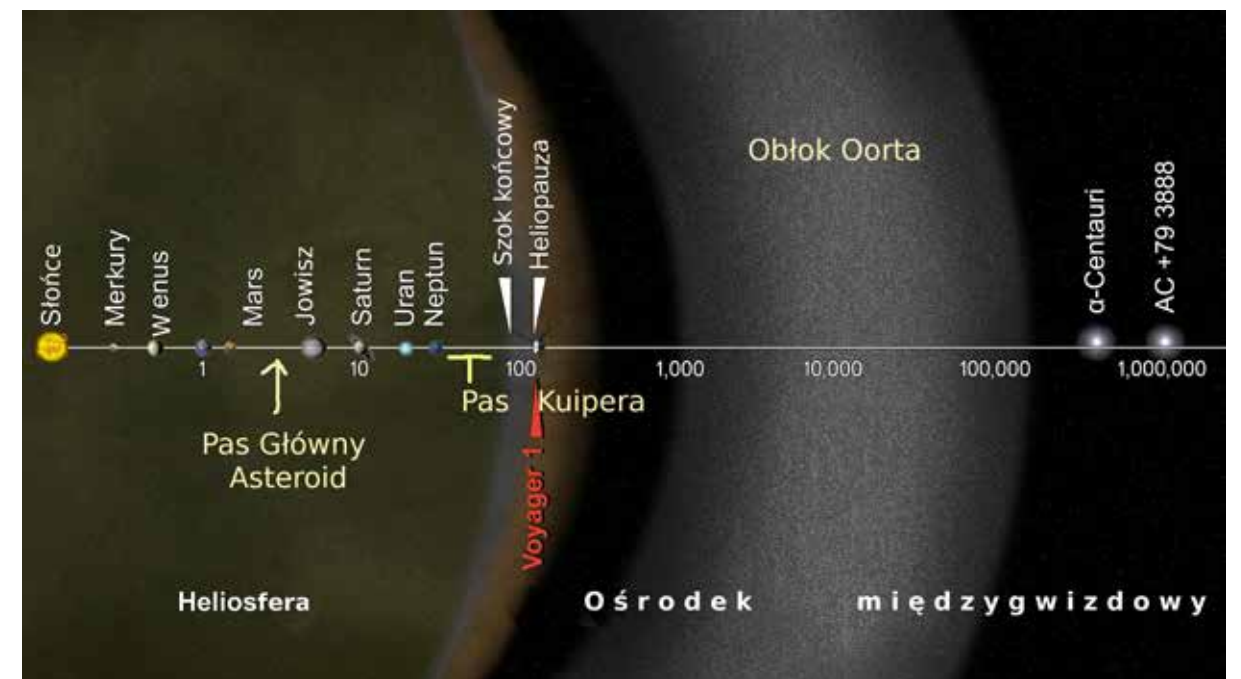
Mniej więcej w tym samym czasie, w 1950 roku holenderski astronom, Jan Oort (1900-1992), bazując na obserwacjach jedynie 19 długookresowych komet, wskazał obszar, z którego mogą przybywać do nas ze wszystkich kierunków na niebie obiekty o całkiem innych własnościach dynamicznych (innych orbitach, a więc i prędkościach, odległościach perihelium etc), tzw. komety jednopojawieniowe. Obszar ten nazywany jest dziś Obłokiem Oorta, i to on raczej wyznacza krańce naszego Układu Słonecznego. Uważa się, że Obłok Oorta w swoich najbardziej zewnętrznych partiach jest sferycznie symetryczny, czyli płaszczyzny orbit przybywających w okolice Słońca komet mogą być nachylone do płaszczyzny ekliptyki pod najróżniejszymi kątami. Komety przychodzące z tego obszaru mają aphelia w odległości od około 5 000 do nawet ponad 100 000 jednostek astronomicznych. Są to obiekty Układu Słonecznego najściślej związane ze Słońcem i dlatego ostatnia liczba jest dobrym przybliżeniem rozmiaru tegoż Układu. To tam, mniej więcej w połowie drogi do najbliższej gwiazdy, kończy się dominujące działanie pola

gravitacyjnego Słońca, a dalej zaczyna dominujący wpływ najbliższych nas gwiazd, np. Alfa Centauri.

### Czym są komety?

Dziś wiemy, że to małe ciała Układu Słonecznego i że powstały, podobnie jak planetoidy, z resztek budulca jaki pozostał po utworzeniu się planet w zaraniu formowania się Układu Planetarnego.

Nasza aktualna wiedza nt budowy fizycznej oraz składu chemicznego komet też tworzona jest dopiero od lat 50-tych XX wieku. W 1950 roku amerykański uczonec, Fred Whipple (1906 - 2004), wysuwa teorię model jądra kometarnego jako zlepionca głównie lodów, pyłów i drobnych odłamków skalnych, co prasa spopularyzowała nazywając je brudnymi kulami śniegowymi. Pierwsze obrazy fotograficzne jądra kometarnego zostały wykonane dopiero w 1986 podczas misji do komety Halley'a, Misje do komet (do dziś odbyły się misje do sześciu komet) pokazały, że komety są zwykle nieregularnymi bryłami o typowych rozmiarach rzędu kilku - kilkunastu kilometrów, i składają się z różnych lodów (lodu wodnego, ale także lodu CO, lodu CO<sub>2</sub>, itp). Jądro kometarne zawiera wiele związków, także pochodzenia organicznego, m.in.: metan, aminokwasy, amoniak, związki



Odległości pomiędzy ciałami i obszarami w Układzie Słonecznym w skali logarytmicznej (wartości odległości na osi poziomej podane są w jednostkach astronomicznych)

<https://photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/PIA17046>



krzemianowe, metale. Powierzchnie komet są znacząco pokryte ciemnym pyłem dlatego jądra komet tak słabo odbijają promieniowanie słoneczne. Są to najciemniejsze z matych ciał. Gdybyśmy zaś mogli jądro kometarne położyć na wodzie, np.: na jednym z naszych oceanów, pływałoby po jego powierzchni, ponieważ gęstości jąder komet są mniejsze od gęstości wody, co świadczy o ich porowatej strukturze.

### Skąd się biorą warkocz komet?

Komety poruszają się po mocno eliptycznych orbitach, dlatego ich odległość od Słońca bardzo istotnie zmienia się podczas obiegu wokół Słońca, a ściślej wokół barycentrum Układu. Im bliżej Słońca, tym więcej energii słonecznej dociera do powierzchni komety. Gdy kometa dostatecznie zbliży się do Słońca, lody zaczynają sublimować (przemiana fazy stałej bezpośrednio w gazową z pominięciem ciekłej). Wyzwolone gazy unoszą ze sobą cząstki pyłów tworząc otoczkę gazowo-pyłową nazywaną komą. Koma kometarna świeci jasno i ma tak duże rozmiary, że jądro kometarne, jako ciemne ziarnko piasku, ginie w jej wnętrzu. Cząsteczki gazu są jonizowane wskutek oddziaływania z wiatrem i promieniowaniem słonecznym. Lekkie, zjonizowane cząsteczki są unoszone przez wiatr słoneczny i pole magnetyczne tworząc wąski i skierowany w kierunku odslonecznym warkocz – nazywamy go warkoczem jonowym lub plazmowym. Warkocz ten ma zwykle inną barwę niż światło słoneczne. Gdyby kometa się nie poruszała względem Słońca to ciśnienie promieniowania słonecznego – działające zawsze w kierunku od Słońca – powodowałoby powstanie warkocza pyłowego też dokładnie w kierunku odslonecznym. Jednakże złożenie prędkości wynikające z ruchu komety wokół barycentrum Układu i ciśnienia promieniowania – które na dodatek jeszcze silniej działa na mniejsze i mniej masywne cząstki pyłu (a stabilniej na większe i bardziej masywne) – powoduje wachlarzowate rozproszenie warkocza pyłowego i jego pewne zakrzywienie w kierunku przeciwnym do ruchu komety. Warkocz pyłowy świeci, gdyż odbija światło słoneczne. A jego barwa

widziana gołym okiem jest podobna do koloru tarczy słonecznej.

### Pokaz tworzenia sublimującego jądra komety

W warunkach szkolnych bez problemu można pokazać jak zachowuje się jądro kometarne w przestrzeni kosmicznej, a nawet pokazać jak tworzy się koma i warkocz kometarne. Pierwszym punktem powinno być zgromadzenie niezbędnych składników:

- nie mniej niż 5 kg suchego lodu (jeśli zostanie zakupiony dzień wcześniej, co najmniej połowa nam wysublimuje),
- duży kubek popiołu (ok. 220 - 250 ml, czyli trochę więcej niż plastikowy kubek, najlepszy jest popiół z węgla, przebrany z większych zanieczyszczeń, ale z pozostawionymi kawałkami żużlu),
- opakowanie amoniaku spożywczego,
- niewielka ilość soku malinowego lub innego (ale w butelce 'jak ze sklepu').

Suchy lód (czyli lód CO<sub>2</sub>) o temperaturze około -70 stopni Celsjusza, to główny składnik naszego jądra kometarnego. Tego lodu musimy dać dużo do naszego pokazu, by w warunkach ziemskich uzyskać mieszaninę lodów wodnego i CO<sub>2</sub> oraz, by pokazać potem jak przebiega sublimacja lodów z powierzchni komety. Oczywiście z powodu dużego gradientu temperatury pomiędzy otoczeniem a modelem komety przebieg zjawiska będzie znacznie bardziej uwypuklony niż to ma miejsce w przestrzeni kosmicznej. W prawdziwych kometach najwięcej jest lodu wodnego.

Popiół z kawałkami żużlu będzie substytutem pyłów oraz fragmentów skał zatopionych w lodzie. Amoniak wraz z sokiem malinowym to ersatz związków nieorganicznych i organicznych, pozwolą uczestnikom pokazu poczuć zapach komety.

Suchy lód powinniśmy kupić maksymalnie dzień wcześniej - około połowy nam wysublimuje nawet jeśli będziemy go przechowywać w lodówce. Dodatkowo do pokazu będą potrzebne:

- 2-3 miski o średnicy 30 cm, 20 cm i 15 cm,
- dwie pary rękawiczek bawełnianych gumowanych,
- dwie pary gogli plastikowych,
- dwa białe fartuchy laboratoryjne (lub lekarskie),
- drewniana szpatułka,
- młotek,
- metalowa lub plastikowa łyżka,
- plastikowy kubek lub kubki,
- metalowe wiadro średniej wielkości.

Przydatne mogą być także podstawki (3 sztuki) pod donice o średnicy 50 cm, folia do przykrycia stołu i papierowe ręczniki.

Zanim przystąpimy do pokazu należy przygotować swoje stanowisko, czyli przykryć stół folią, położyć na nim 3 podstawki jedna na drugiej, miskę

o średnicy 30 cm, miskę o średnicy 15 cm, w której znajduje się woda z kranu oraz plastikowy kubek. Pozostałe rzeczy znajdują się pod stołem, ukryte przed wzrokiem uczniów, ułożone w grupach tak, aby był do nich łatwy dostęp. Ma to ogromne znaczenie dla prawidłowo przeprowadzonego pokazu. W odpowiednim momencie rzeczy te będą wyjmowane i dodawane do pokazu.

Zajęcia najlepiej prowadzić w plenerze, blisko źródła wody. Możemy zacząć od rozpoczęcia przygotowań do pokazu, zanim jednak zaczniemy tworzyć komety warto poświęcić 10-15 minut, aby opowiedzieć młodzieży czym są komety, skąd do nas przychodzą, jaka jest nasza obecna wiedza na ich temat, jak ludzie postrzegali je przez wieki. Pamiętajmy, że nie przykujemy uwagi młodzieży samą opowieścią, dlatego warto mieć ze sobą notebook lub tablet, aby pokazać ilustracje. Sugerujemy zapoznanie się z prezentacją "Komety i misja Rosetta. Część I": [http://ssdp.cbk.waw.pl/popularnie/67P\\_Rosetta\\_piknik\\_naukowy\\_maj2014.pdf](http://ssdp.cbk.waw.pl/popularnie/67P_Rosetta_piknik_naukowy_maj2014.pdf)



Pokaz kometarny w wykonaniu Pawła Z. Grochowalskiego podczas pikniku naukowego w jednej z warszawskich szkół  
fot. R. Gabryszewski, 2018



„Sublimujące jądro kometarne” uzyskane przez autorów tekstu podczas pikniku naukowego w Centrum Badań Kosmicznych PAN  
fot. R. Gabryszewski, 2014

Cały pokaz kometarny polega na inteligentnej grze z odbiorcami. Zaczynamy od wybrania asystenta lub asystentki spośród uczniów. Osoba wybrana spośród młodzieży budzi zazwyczaj większe emocje, pomaga w zaangażowaniu się pozostałych uczniów. Wspominamy młodym ludziom o możliwości pobrudzenia się, prosimy także uczestników o odsunięcie się od miejsca działania z uwagi na bezpieczeństwo.

Następnie prosimy młodzież o przypomnienie składowych jądra kometarnego oraz o elementy, które je emulują. I zaczynamy z dużą pomocą asystenta mieszać poszczególne składniki. Do większej z misek wlewamy 1250-1500 ml wody. Następnie dodajemy 4-5 czubatych łyżek popiołu zmieszanego z drobnym żużlem. Do tych czynności też możemy zapraszać kolejne osoby z publiczności. Następnie dodajemy kolejny składnik: amoniak, nie więcej niż 2-3 łyżeczki do herbaty. W kometach występują także podstawowe cegietki życia – aminokwasy, z których zbudowane są białka oraz cukry proste. W naszym przypadku do ich symulacji

użyjemy niewielkiej ilości soku malinowego: 1-2 łyżeczek do herbaty maksimum. Następnym krokiem jest wymieszanie wszystkich składników.

W czasie, kiedy asystent pokazuje zainteresowanemu jak wygląda „zupa kometarna”, prowadzący przygotowuje kolejne urządzenie czyli metalowe wiadro, do którego zostaną wrzucone kostki suchego lodu. Dla przypomnienia jest to zamrożony pod wysokim ciśnieniem dwutlenek węgla. Ponieważ temperatura suchego lodu jest bardzo niska (około -70 stopni C), należy obchodzić się z nim ostrożnie. W tym celu ubieramy siebie i asystenta w bawełniane i gumowane rękawice oraz zakładamy gogle w celu ostygnięcia oczu przed drobnymi odłamkami suchego lodu. Następnie wraz z asystentem wrzucamy ok. 2,0-2,5 kg suchego lodu do wiadra. Przy pomocy młotka trzeba rozbić kostki lodu na znacznie mniejsze składowe. Początkowo robi to asystent, a prowadzący zachęca publiczność do dopingowania. Rozbijanie kostek lodu kończy prowadzący.

Przed nami najciekawsza, ale i najtrudniejsza część pokazu. Asystent powoli przesypuje suchy lód z wiadra do miski z „zupą kometarną”, a prowadzący miesza oba składniki aż do wycucia mocnego oporu. Wtedy przerzuca cały materiał z większej miski (30 cm) do mniejszej (20 cm) i ugniata go. Następnie odwracamy miskę na podstawkę pod donicę. Miskę ‘obstukujemy’ dłońmi, by łatwiej wyjąć gotową bryłę.

W trakcie przesypania suchego lodu do miski z wodą pojawiają się gęste opary dwutlenku węgla, które malowniczo opadają na stół, a ze stołu na podłogę. To dobry moment na robienie zdjęć i filmów.

Jeśli wszystkie składniki zostały dobrze i szybko wymieszane, kometa jest gotowa. Może się zdarzyć, że zamiast jednej zestalonej bryły mamy kilka i trochę ‘gruzu lodowego’. Nie załamujemy się - prawdziwe komety też są kruche. Warto do dobrze skomentować i do dalszego omawiania wziąć największy kawałek.

Aby zachować środki bezpieczeństwa, dotykanie przez uczestników komety powinno trwać bardzo krótko (poniżej 2 sekund) z uwagi na niską temperaturę suchego lodu. Umieszczamy komety w takim miejscu, aby wszyscy mogli śledzić procesy topnienia i sublimacji. Tę ostatnią wzmacnia dmuchanie, można też użyć suszarki do włosów, by pokazać formowanie się warkoczy kometarnych.

Warto obejrzeć bryłę naszej ‘ziemskiej komety’ po godzinie a nawet dwóch. I zachęcić uczniów do opisanie jak zmieniła się jej powierzchnia (erozja powierzchni).

I to cały pokaz. Za pierwszym razem zajmie prowadzącemu ok. 30-40 minut, jednak 2-3 pokazy wystarczą, aby dojść do wprawy i wykonać go w ciągu ok. 15-30 minut, w zależności od liczby

i czasu interakcji z młodzieżą. Powiązanie przekazywania wiedzy z pokazem oraz materiałem multimedialnym pozwoli nauczycielowi zdobyć uwagę uczniów, a to na pewno będzie mieć przełożenie nie tylko na ilość i jakość zapamiętanych szczegółów, ale także zrozumienie przekazywanej wiedzy.

Materiały pomocnicze znajdują się na stronie Centrum Badań Kosmicznych: [http://ssdp.cbk.waw.pl/popularnie/ssdp\\_komety\\_popularnie.html](http://ssdp.cbk.waw.pl/popularnie/ssdp_komety_popularnie.html)

**dr Ryszard GABRYSZEWSKI** jest astronomem, doktorem nauk fizycznych w dziedzinie geofizyki. Pracuje w Zakładzie Dynamiki Układu Słonecznego i Planetologii Centrum Badań Kosmicznych PAN w Warszawie, prowadzi badania ewolucji matych ciał Układu Słonecznego. Jest autorem ponad 20 recenzowanych prac naukowych w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym. Szef projektów międzynarodowych realizowanych w ramach programów Horyzont 2020 oraz ERASMUS+. Od 2013 roku jest prezesem zarządu Fundacji Edukacji Astronomicznej wspierającej nauczanie przedmiotów ścisłych w szkołach.

**Paweł Z. GROCHOWALSKI** jest historykiem oraz bibliotekarzem, kierownikiem biblioteki Centrum Badań Kosmicznych PAN, współpracownikiem czasopisma i portalu Urania – Postępy Astronomii, współpracownikiem Fundacji Edukacji Astronomicznej, koordynatorem, organizatorem oraz współorganizatorem eventów i konkursów związanych z Kosmosem i astronomią, popularyzatorem nauki.

**dr Małgorzata KRÓLIKOWSKA-SOŁTAN**, prof. CBK PAN jest astronomem specjalizującym się w badaniach Układu Słonecznego, w szczególności w dynamice matych ciał (komet i planetoid). Pracuje w Centrum Badań Kosmicznych na stanowisku profesora, gdzie obecnie jest kierownikiem Zespołu Dynamiki Układu Słonecznego i Planetologii. Czynną zajmuje się popularyzacją astronomii w Polsce, jest autorką wielu artykułów z astronomii wydanych w polskich czasopiśmie popularno-naukowych, współautorka m.in. „Słownika szkolnego. Astronomia” (WSiP) i haset do encyklopedii szkolnej „Fizyka z astronomią” (PWN), a także wielu tłumaczy astronomicznych książek popularnonaukowych.





# Powiedz mi, a zapomnę, pokaż mi, a zapamiętam,

czyli propozycje edukacji środowiskowej poza murami szkoły

Joanna LIPKA, Bogdan MAJEWSKI

*Żadne opisy słowne i rysunki  
nie zastąpią bezpośredniej  
obserwacji na miejscu czynionej  
przez zaciekawione oczy,  
uczulone uszy.*

G. Wutke

W nowoczesnym nauczaniu przedmiotów przyrodniczych dąży się do integracji międzyprzedmiotowej, która umożliwi całościowe poznanie świata oraz procesów zachodzących w środowisku przyrodniczym i kulturowym. Najlepszą okazją do realizacji takich założeń są zajęcia w terenie, gdzie treści z zakresu wielu przedmiotów uzupełniają się.

## Jakie korzyści czerpią nasi uczniowie z zajęć poza murami szkoły?

- Zajęcia w terenie rozbudzają ciekawość poznawczą uczniów wobec otaczającej rzeczywistości oraz wyzwają ich samorzną aktywność. Dzięki temu podejmują oni próby samodzielnego rozwiązania problemu, w pełni się angażują, wykazują własną inwencję – „chcą” być twórczy.
- Wiążą teorię z praktyką i rozbudzają ciekawość świata, rozwijają umiejętność analizowania i wnioskowania, dokonywania pomiaru, prowadzenia obserwacji,

postugiwania się różnorodnym sprzętem. Bezpośrednia obserwacja zjawisk przyrodniczych ułatwia przyswajanie pojęć i kształtowanie wyobrażeń. Uczniowie rozwijają w sobie postawę badacza, przejmują inicjatywę, są otwarci na nowe doświadczenia i przeżycia.

- Samodzielne dochodzenie do wiedzy daje satysfakcję, motywuje do jeszcze większego wysiłku, a tym samym do poszerzania wiedzy, rozwijania zainteresowań i uzdolnień przyrodniczych.
- Atrakcyjny sposób nabywania wiedzy przez uczniów sprawia, że zdobyte wiadomości i umiejętności są lepiej zapamiętywane i bardziej trwałe.
- Zajęcia w terenie kształtują pozytywne postawy wobec środowiska, wyzwają potrzebę działań proekologicznych.

*Powiedz mi, a zapomnę, pokaż mi, a zapamiętam, czyli propozycje edukacji środowiskowej...*

- Zajęcia terenowe to również forma aktywności fizycznej, tak niezbędna dla prawidłowego rozwoju młodego organizmu.

Tematyka zajęć terenowych może być różna i może obejmować różne przedmioty. Zajęcia w terenie powinny być podstawowym sposobem pracy z uczniami na lekcjach nauk przyrodniczych. Zasadniczą część wiedzy i umiejętności uczniowie powinni zdobywać w terenie, gdzie poznanie otaczającej rzeczywistości jest pełniejsze aniżeli w przypadku wykorzystania innych metod nauczania realizowanych wyłącznie w klasie szkolnej.

W literaturze metodycznej najczęściej wyróżnia się trzy podstawowe rodzaje form pracy ucznia w terenie:

- lekcje w terenie,
- zajęcia terenowe,
- wycieczki.

**Lekcje w terenie** to zajęcia poza budynkiem szkolnym, ale w najbliższym otoczeniu szkoły, które odbywają się na jednej lub dwóch lekcjach i ściśle wiążą się z bieżąco realizowanym programem, z realizacją materiału nauczania jednego przedmiotu, a nawet wybranego tematu. Poprzez bezpośredni kontakt ze środowiskiem przyrodniczym stwarzają okazję do egemplifikacji procesów i praw, z którymi uczniowie spotykają się na danym poziomie kształcenia. Na lekcji w terenie uczeń uczy się patrzeć i dostrzegać, mierzyć i obliczać, porównywać i sprawdzać, porządkować i systematyzować wyniki. Niezwykle ważną cechą takich zajęć jest stworzenie sytuacji sprzyjającej samodzielności uczniów w praktycznym działaniu.

Dzięki lekcjom w terenie uczniowie mają możliwość konfrontowania wyników swoich obserwacji z materiałami zawartymi w podręczniku, innych źródłach wiedzy oraz z wiedzą przekazywaną przez nauczyciela.

**Zajęcia terenowe** to zajęcia trwające dłuższy czas, najczęściej całonocne, pozwalające dotrzeć do dalszego terenu. Podczas nich uczniowie zdobywają wiele informacji, przeprowadzają liczne obserwacje o charakterze kompleksowym.

Głównym celem zajęć terenowych jest kształcenie lub doskonalenie umiejętności oraz dochodzenie do uogólnionej wiedzy. Zajęcia terenowe powinno się realizować na wszystkich poziomach nauczania, stosując zasadę stopniowania trudności. Proces poznania powinien być oparty na bezpośredniej obserwacji i na pomiarach powiązanych z czynnościami myślowymi uczniów, takimi jak analiza, synteza, wnioskowanie, wyjaśnianie oraz uogólnianie dokonanych spostrzeżeń. Osiągnięcie zamierzonych rezultatów takich zajęć możliwe jest pod warunkiem wykonania starannie zaplanowanych czynności.

**Wycieczka szkolna** – podstawowym celem wycieczek szkolnych jest poznawanie środowiska w ujęciu krajoznawczym, a więc powinny mieć one charakter wieloprezedmiotowy. W trakcie prowadzenia wycieczki nie można pomijać bez odpowiedniej informacji obiektów stanowiących przedmiot zainteresowania różnych przedmiotów szkolnych.

Nie powinno się organizować wycieczek „specjalistycznych”, tzn. historycznych, biologicznych czy geograficznych. W ich programie należy więc uwzględnić potrzeby i wymagania wszystkich przedmiotów. Wycieczki winny być organizowane zgodnie z zasadą od tego, co bliższe, do tego, co dalsze i od tego, co znane, do tego, co nieznanne. Planowanie wycieczki odbywa się dużo wcześniej i jest to kompleksowe, wszechstronne wykorzystanie terenu, które pozytywnie wpływa na zintegrowanie wiedzy ze wszystkich przedmiotów.

## W naszej szkole realizujemy różne formy nauczania geografii poza salą szkolną

Przykładem dobrych praktyk nauczania w terenie jest zaangażowanie uczniów w działania turystyczno-krajoznawcze. W III Liceum Ogólnokształcącym w Płocku działa Szkolny Klub Turystyczny „Globtroters”. W 1979 roku powołano szkolne koło turystyczne „Globtroters”, którego od września 1992 roku opiekunem jest p. Bogdan Majewski. Więcej informacji o działaniach klubu można znaleźć na stronie <http://3lo.pl/osiagniecia-liceum/globtroters/> oraz w prezentacji <https://prezi.com/zfmnaedvqxha/globtroters/>.

Celem działalności turystyczno-krajoznawczej jest poznawanie własnego regionu – Ziemi Płockiej, Mazowsza, regionów Polski i Europy. Działania te integrują młodzież szkolną, kształtują postawy patriotyczne, ekologiczne i prozdrowotne. Formy działań są bardzo urozmaicone: wycieczki, rajdy, biwaki, pikniki, konkursy, happeningi, akcje ekologiczne, zajęcia terenowe, wyjścia na wystawy, do muzeum, kina i teatru.

Najpopularniejsze i najczęstsze są rajdy piesze, ale też konkursy, wycieczki krajoznawczo-turystyczne i zajęcia w terenie.

Uzupełnieniem działalności turystyczno-krajoznawczej jest aktywność na rzecz ochrony przyrody i środowiska oraz propagowanie zdrowego stylu życia.

Zasięg działalności turystyczno-krajoznawczej obejmuje:

1. Nasze miasto Płock i okolice – poznawanie Matej Ojczyzny, czyli Ziemi Płockiej;
2. Mazowsze – nasz region historyczno-geograficzny;
3. Regiony turystyczne Polski – poznajemy własną Ojczyznę;
4. Europa – zwiedzamy regiony Europy.

### Rajdy piesze turystyczno-krajoznawcze po Ziemi Płockiej

Organizowane są przez PTTK Oddział Miejski w Płocku przy współudziale Klubu Turystycznego SKKT – PTTK „Globtroters”. Od kilkunastu lat jest ono



jednym z najlepszych kół SKKT – PTTK na Mazowszu, odnosząc wiele sukcesów w rajdach i konkursach. Każdego roku raz w miesiącu, w sobotę, liczne grupy uczniów uczestnicząc w rajdach aktywnie poznają miasto Płock i jego okolice. Każdy rajd jest poświęcony innej tematyce przyrodniczej, historycznej lub ekologicznej (m.in.: Złot po Ziemi Mazowieckiej, Rajd Pieczonego Ziemniaka, Rajd Niepodległości „Szlakami Legionistów Płockich”, Rajd Zima „Szlakami Powstania Styczniowego”, Rajd Ekologiczny „Powitanie Wiosny”, Rajd „Do Miejsc Pamięci Narodowej”).

### Lekcje w terenie i zajęcia terenowe

Zajęcia terenowe prowadzą nauczyciele geografii, przyrody i biologii w ramach zajęć lekcyjnych i pozalekcyjnych. Prowadzone są badania terenowe w Płocku – w dolinie Brzeźnicy i Wisły, nad Sobótką (starorzecze) oraz na obszarze Parków Krajobrazowych – Brudzeńskiego i Gostynińsko-Włocławskiego. Korzystamy również ze specjalistycznej wiedzy pracowników Mazowieckiego Ośrodka Geograficznego Uniwersytetu Warszawskiego w Murzynowie. Młodzież, poznając środowisko przyrodnicze własnego regionu, uczy się je szanować.

Od trzech lat realizujemy współpracę edukacyjną z Wydziałem Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego. W ramach tego uczniowie klas z rozszerzoną geografią uczestniczą w wykładach, ćwiczeniach laboratoryjnych, zajęciach warsztatowych, seminariach i zajęciach terenowych prowadzonych przez pracowników UW. Zajęcia z geomorfologii i antropopresji odbywają się na Skarpie Warszawskiej. Jest to świetna okazja do dokonania analizy porównawczej cech przyrodniczych i antropogenicznych naszej Skarpy Płockiej z Warszawską.



W ramach realizacji projektu „Podnoszenie kompetencji uczniowskich w dziedzinie nauk matematyczno-przyrodniczych i technicznych z wykorzystaniem innowacyjnych metod i technologii – EDUSCIENCE”, uczniowie uczestniczyli również w zajęciach terenowych w Obserwatorium Geofizycznym w Świdrze. Dzięki pracownikom Polskiej Akademii Nauk uczniowie mogli skorzystać bezpośrednio z wiedzy naukowców zajmujących się na co dzień naukami przyrodniczymi, badaczy osiągających sukcesy na skalę międzynarodową.

Podczas zajęć dotyczących pola magnetycznego i elektrycznego Ziemi uczniowie poznali historię badań geofizycznych, aparaturę stosowaną do pomiarów: pól magnetycznych i elektrycznych Ziemi, parametrów meteorologicznych, zanieczyszczeń powietrza oraz dowiedzieli się, jakie zjawiska elektryczne zachodzą w atmosferze.

Zajęcia terenowe w dolinie Świdra umożliwiły uczniom wykonanie podstawowych pomiarów dotyczących rzeki, jej doliny, nurtu oraz podstawowych obserwacji terenowych. Takie praktyki prowadzimy też w Dolinie Wisły w Płocku, w dolinie Brzeźnicy i Skrwy Prawej w Sikorzu

### Piknik Europejski

Co roku bierzemy udział w dużym przedsięwzięciu organizowanym przez Urząd Miasta Płocka, zwanym Piknikiem Europejskim. Młodzież zapoznaje się ze środowiskiem przyrodniczym, regionami turystycznymi, kulturą i tradycjami państwa z Europy oraz miast partnerskich Płocka. Każdego roku reprezentujemy inny kraj. Uczniowie pod kierunkiem nauczycieli przygotowują się do czterech konkursów:



terenowej Gry Miejskiej, Parady Europejskiej, prezentacji kramu danego państwa i prezentacji artystycznej. Taka różnorodność pozwala na zdobycie wszechstronnej wiedzy i wielu umiejętności.

Nasi uczniowie uczestniczą też w wycieczkach edukacyjno-krajoznawczych, na których łączyliśmy naukę z odpoczynkiem i rekreacją. Poznaliśmy Mazowsze, regiony Polski i kraje Europy. Jednodniowe wypadki najczęściej skierowane są do Warszawy, Łodzi i Torunia. Kilkdniowe wycieczki krajowe nastawione są na poznawanie różnorodności przyrodniczej i kulturowej Mazowsza i innych regionów, m.in.: Gór Świętokrzyskich, Karpat, Sudetów, Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, Pobrzeża Baltyku. Z europejskich regionów nasi uczniowie odwiedzili południową Europę: Włochy, Francję, Chorwację, Hiszpanię, kraje nadbaltyckie: Litwę, Łotwę i Estonię; stolicy państw: Londyn, Paryż, Pragę, Wiedeń, Budapeszt, Rzym. Po takiej wyprawie uczniowie przygotowują prezentację multimedialną dokumentującą wycieczkę.

Zajęcia poza murami szkoły ułatwiają zrozumienie przyrody i dziedzictwa kulturowego, z którymi jesteśmy nierozdzielnie złączeni.

*Wpatrz się głęboko, głęboko w przyrodę,  
a wtedy wszystko lepiej zrozumiesz.*

Albert Einstein

### Bibliografia

1. Berne I. *Zajęcia w terenie*, Warszawa 1984, WSiP.
2. Czaińska Z., Wojtkowicz Z. *Aktywne metody w edukacji geograficznej. Propozycje metodyczne do pracy z uczniem w gimnazjum*, Cz. I., Toruń 1999, Wydawnictwo SOP.
3. Piskorz S. *Zarys dydaktyki geografii*, PWN, Warszawa 1995.

**Jolanta LIPKA** jest nauczycielką geografii i podstaw przedsiębiorczości w Zespole Szkół nr 3 w Płocku.

**Bogdan MAJEWSKI** jest nauczycielem geografii i informatyki w Zespole Szkół nr 3 w Płocku.





## Nowe gry terenowe w starym Płocku

Iwona CIERPIAŁKOWSKA

Gry terenowe, jak sama nazwa wskazuje, rozgrywane są poza pomieszczeniami, w terenie. Polegają na wykonywaniu po drodze różnorodnych zadań lub zaliczaniu punktów kontrolnych, a całość może być wzbogacona ciekawą fabułą o dowolnej tematyce.

Jedną z nowoczesnych gier terenowych jest **questing**. Najczęściej spotykane wyjaśnienie tego słowa to turystyka z zagadkami połączona z odkrywaniem dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego.

Ciekawe elementy krajobrazu są charakterystyczne dla każdego miasta czy regionu, tworząc jego tożsamość. Dzięki questingowi uczniowie mogą przeżyć fascynującą przygodę, stając się odkrywcami tajemnic Matej Ojczyzny. Ta nowoczesna gra terenowa polega na tworzeniu nieoznakowanych krótkich szlaków, którymi można wędrować, kierując się informacjami zawartymi w wierszowanych wskazówkach. Punkty na trasie odnajduje się poprzez znalezienie odpowiedzi na zagadkę i wyszukanie w terenie miejsca, które jej odpowiada. Zwieńczeniem trasy jest skarb, czyli skrzynia z nagrodą – certyfikatem i pieczęcią potwierdzającymi przebycie gry. Taka atrakcja nie tylko jest wzmocnieniem doznań i emocji, ale też mobilizuje uczniów do osiągnięcia celu.

Oprócz funkcji edukacyjnej polegającej na zapamiętywaniu informacji o danym miejscu celem questingu jest także dobra zabawa. Uczestnik gry przeistacza się w poszukiwacza skarbów. Wędrując zgodnie z instrukcją rozwiązuje zagadki, łamigłówki. Dociera do nowych miejsc, tajemnic, legend, ciekawych zjawisk przyrodniczych, które nie zawsze są mu znane. Na końcu odkrywa skarb. Poza dobrą zabawą quest pełni również funkcję rekreacyjną, uczy współzawodnictwa, integruje klasę.

Nowoczesne gry terenowe – gesty można zdobyć w oddziałach PTTK. Godne polecenia są gry terenowe, które proponuje Płocka Lokalna Organizacja Turystyczna:

### Od wieków płynąca...

Tematyka gry dotyczy rzeki Wisły, z którą Płock od początków istnienia był mocno związany. Nic dziwnego – położenie grodu, a później miasta powodowało, że mieszkańcy trudnili się pracami związanymi z rzeką, uprawiali sporty wodne, kwitł handel. Z Wisłą i Płockiem wiąże się też kilka ciekawostek, których uczniowie dowiedzą się po skończeniu gry. Zadaniem uczestników będzie dokładne czytanie wskazówek w tekście, rozwiązywanie zagadek literowych i liczbowych oraz odgadnięcie hasła questu. Na końcu wędrówki w odpowiednim miejscu w ich ręce trafi skarb! Czas przejścia ok. 1,5 godziny.

### Oto fragment gry:

Witamy Cię, wędrowcze starszy i młody,

W Płocku, na szlaku wiślanej przygody.

Na zabawę i przyjemną naukę bądź przygotowany,

Bo wiele ciekawostek o Wiśle dla Ciebie mamy!

Królowa polskich rzek przez Płock płynie,

I urody dodaje mazowieckiej krainie.

A wkrótce się przekonasz, że miasta położenie

Miało już dla książąt piastowskich wielkie znaczenie.

Stoisz przed budynkiem turystycznej informacji,

Tu dowiesz się, ile Płock ma atrakcji!

Ten budynek to Dom ○○○○○○○○○○  
(1)

Zadrzyj głowę, a znajdziesz rozwiązanie pierwszej zagadki,

I pierwsza litera w to miejsce w hasło trafi bez wpadki.

Stojąc tyłem do tego budynku obróć się w lewo,

I wzdłuż ściany rynku podążaj – do kościoła farnego.

Nie widzisz go jeszcze? Nie szkodzi, gdy znów skrócisz w lewo,

Będzie na pewno, wtedy wypatruj świętej figury i kamienia wielkiego.

Podejdz do niej (nie wchodź na teren kościoła), stań przy ogrodzeniu,

Gdzie św. Barbara patrzy z wysokości stojąc na kamieniu.

To nie tylko patronka górników, ale też pracujących na wodzie,

Czcili ją płoccy marynarze, rybacy, piaskarze – związani z wodą na co dzień.

Głaz, na którym św. Barbara stoi – to nie przypadek,

W 1910 roku wyciągnęli go z Wisły płoccy piaskarze – dali radę!

Idź teraz żwawo w stronę pomnika białego,

Księcia polskiego Bolesława ○○○○○○○○○○  
(9)

Ten książę piastowski docenił Płocka położenie,

Na wysokim brzegu Wisły – po prostu marzenie!

Tu się urodził w ○○○○ roku, stąd nad krajem panował. (10)

Tu jest pochowany, tu Władysław Herman na rycerza go pasował.

Z Placu Książęcego udaj się w prawo, zrób ze sto kroków,

I na spotkanie z kolejnym ciekawym obiektem bądź gotów.

### „Zwyczajni” bohaterowie obrony Płocka

Tematyką questu są wydarzenia pomiędzy 13 a 25 sierpnia 1920 roku, kiedy to polska armia powstrzymała armię sowiecką – pochód rewolucji bolszewickiej na Zachód. Przez kilka sierpniowych dni Mazowsze stało się areną licznych walk, batalii, potyczek, śmiałych akcji polskiego wojska. Tak jak w kilku innych miejscowościach na Mazowszu, tak i w Płocku sierpień 1920 roku oznaczał dramatyczne zmagania polsko-bolszewickie. To, co charakterystyczne dla Płocka, to wyjątkowe zaangażowanie ludności cywilnej w obronę miasta. Natomiast położenie nad Wisłą sprawiło, że areną walk stała się także rzeka. O tych wydarzeniach opowiada quest.

Zadaniem uczniów (oprócz zdobycia wiedzy) jest uważne czytanie wskazówek w tekście, rozwiązywanie zagadek literowych i liczbowych oraz odgadnięcie hasła questu. Na końcu wędrówki, w odpowiednim miejscu w ich ręce trafi skarb! Czas przejścia ok. 1 godziny.

#### Oto fragment gry:

Witamy Cię, gościu, w sercu naszego miasta,

Co od wieków na nadwiślańskiej skarpie wzrasta.

Już w średniowieczu Płock był ważnym grodem,  
ale o tym opowiemy dokładniej niebawem.

Teraz chcemy Cię zabrać w czasy najnowszej historii,

Sierpniowych dni, co były świadkiem płockiej wiktorii.

Lecz zanim – Bogu dzięki! – to nastąpiło,

Wojsko i cywile, miasto całe dzielnie się bronilo!

Stoisz na Starym Rynku, przed siedzibą organizacji,

Co ma za zadanie promowanie płockich atrakcji.

Lecz wtedy cicho tu nie było, w 1920 roku,

Bo ściany budynków drżały od wystrzałów i huków ...

Zanim udasz się na wędrówkę i postuchasz opowieści,

Przeczytaj napis nad wejściem: Dom OOOOOOOOOO  
(9) (3)

Wiesz, co się w tym budynku mieści?

Jeśli nie, zajrzyj do informacji turystycznej,

Tu dowiesz się nie tylko o tym, ale i o Płocka atrakcjach licznych.

Pora w drogę, podążaj w stronę budynku jasnego,

Z wieżą zegarową, a w okolicy najbardziej okazałego!

To ratusz – na jednej z pierzei rynku wzrasta,

Tu decyzję podejmują włodarze naszego miasta.

Podejdź do drzwi wejściowych, a po twojej prawicy,

Znajdziesz tekst ważny na wiszącej tam tablicy.

O O O O O na Krzyż Walecznych nadany przez  
(11) (5) Marszałka Piłsudskiego,

W dowód uznania za bohaterską obronę miasta,

W obliczu najeźdźcy bolszewickiego.

Na końcu każdej gry litery z pól oznaczonych cyframi należy wpisać do hasła.

Myślę, że zdobywanie wiedzy przez nowoczesne gry terenowe jest dla uczniów prawdziwą przyjemnością, a spacer po mieście dobrą zabawą.

**Iwona CIERPIAŁKOWSKA** jest nauczycielką przyrody i geografii w Szkole Podstawowej nr 6 w Płocku, doradcą metodycznym w zakresie przyrody i geografii Miasta Płocka.



# Geografia jako przedmiot uczący postrzegać świat.

Doświadczenia z Jubileuszowego Konkursu Geograficznego dla szkół podstawowych

Bożena KICIŃSKA, Wojciech POKOJSKI

**W artykule zaprezentowano doświadczenia z przygotowania i przeprowadzenia Jubileuszowego Konkursu Geograficznego zorganizowanego na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego w ramach obchodów Roku Geografii Polskiej. Zapropozowane rozwiązania, jak i wnioski wynikające z konkursu mogą stać się wskazówką i inspiracją dla innych osób i instytucji chcących zorganizować podobne działania aktywujące młodzież szkolną.**

## Wprowadzenie

W 2018 roku przypada 100. rocznica utworzenia na Uniwersytecie Warszawskim Zakładu Geograficznego. Z tej okazji zaproszono młodzież szkół ponadpodstawowych do udziału w Jubileuszowym Konkursie Geograficznym.

Trwający kilka miesięcy konkurs, w którym wystartowało ponad 50 4-osobowych drużyn z 28 szkół, był dla uczniów okazją sprawdzenia swojej wiedzy i umiejętności z zakresu meteorologii, geoinformatyki oraz geografii Polski (ze szczególnym uwzględnieniem Mazowsza), z wykorzystaniem pracy zespołowej i platformy e-learningowej. Konkurs składał się różnego rodzaju zadań: kameralnych i terenowych prac drużyn, quizów. Dla uczestników Konkursu zorganizowano na Uniwersytecie Warszawskim sesję naukową i warsztaty, w ramach nagrody najlepsze drużyny po I etapie wzięły udział w wycieczce do Filtrów Warszawskich.

## Etapy Konkursu

Pierwszy etap, e-learningowy, trwał od listopada 2017 r. do marca 2018 r. Składał się z czterech odstępów tematycznych. W ramach każdej odstępki zawodnicy otrzymali materiały, które miały im pomóc w opanowaniu danego zagadnienia. Zadaniem zawodników było: wykonać pracę na zadany temat (w 3 odstępach) i rozwiązać końcowy quiz (we wszystkich 4 odstępach). Każdą z trzech prac należało zrealizować w ciągu ok. 4 tygodni i przekazać ją organizatorom Konkursu w formie elektronicznej poprzez platformę e-learningową. Z kolei na etapie quizu od momentu pobrania przez daną drużynę zestawu zadań do momentu wystania odpowiedzi nie mogło upłynąć więcej niż 30 minut.

Do drugiego i trzeciego etapu zakwalifikowano 8 drużyn, które uzyskały najlepsze łączne wyniki ze wszystkich odstępki pierwszego etapu.

Drugi etap stanowiła gra miejska (Geocaching), realizowana na terenie Kampusu Głównego



Uniwersytetu Warszawskiego. Kluczowym było wykazanie się umiejętnością wykorzystania w telefonach komórkowych funkcji GPS oraz aplikacji Geoportal Mobile.

Trzeci etap zaprojektowano jako quiz rozgrywany podczas Święta Geografii.

Dydaktyczne funkcje poszczególnych etapów i ich części były różne. Szczególnie wymagającymi dla uczestników zmagania były otwarte zadania pierwszego etapu, polegające na wykonaniu pracy na określony temat. Autorzy tych zadań przyjęli za cel skłonienie zawodników do twórczych obserwacji otoczenia.

W pierwszej z prac konkursowych należało wykazać się umiejętnością obserwacji zachmurzenia – rozpoznawania rodzajów chmur, zrozumieniem, w jakich warunkach powstają dane chmury i jak można wiązać ich występowanie z ogólną sytuacją pogodową. Służyła temu praca, w której każda z drużyn miała udokumentować własnymi zdjęciami wystąpienie co najmniej 4 rodzajów chmur w czasie trwania pierwszej odsłony Konkursu. W opisie każdego ze zdjęć należało umieścić wyjaśnienia dotyczące dokumentowanego zachmurzenia.



Rycina 1. Materiały dotyczące meteorologii umieszczone na platformie e-learningowej

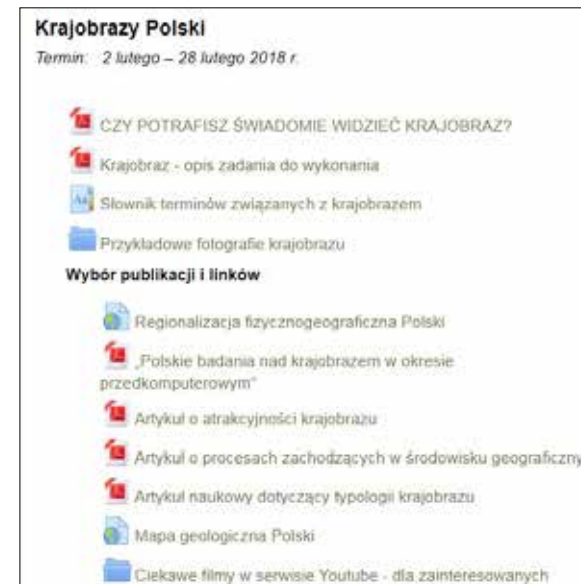
Kolejna odsłona I etapu Konkursu dotyczyła geoinformacji. Podstawowym celem tej odsłony było zapoznanie drużyn z możliwościami wykorzystania aplikacjami webGIS do pozyskiwania informacji przestrzennej, zwłaszcza o chronionych obiektach przyrodniczych. Zaprezentowano m. im. możliwości pracy z Geoportalem Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska oraz z Geoportalem Krajowym (Pokojska, Pokojski 2013).

Zadanie polegało na zaprojektowaniu zajęć terenowych (wycieczki) do interesującego obiektu będącego jedną z form ochrony przyrody, położonego w „okolicy” szkoły. Zadanie obejmowało m.in. wyznaczenie trasy (pieszej, rowerowej lub samochodowej) ze szkoły do obiektu docelowego, pokazanie za pomocą dokumentacji fotograficznej lub za pomocą ujęć z serwisu Street View charakterystycznych miejsc wzdłuż wyznaczonej trasy, zaprezentowanie wizualizacji obiektu na warstwach pochodzących z geoportali.



Rycina 2. Materiały dotyczące geoinformacji umieszczone na platformie e-learningowej

W kolejnej otwartej pracy konieczne było wykazanie się zrozumieniem przyrodniczych i społecznych procesów kształtujących krajobraz (w przeszłości i obecnie). Dowodem na to była praca, w której zawodnicy przedstawiali panoramę wybranego przez siebie obszaru, widzianą z odpowiedniego punktu widokowego. W zakres prezentacji wchodziła dokumentacja fotograficzna i kartograficzna oraz opis służący wyjaśnieniu genezy

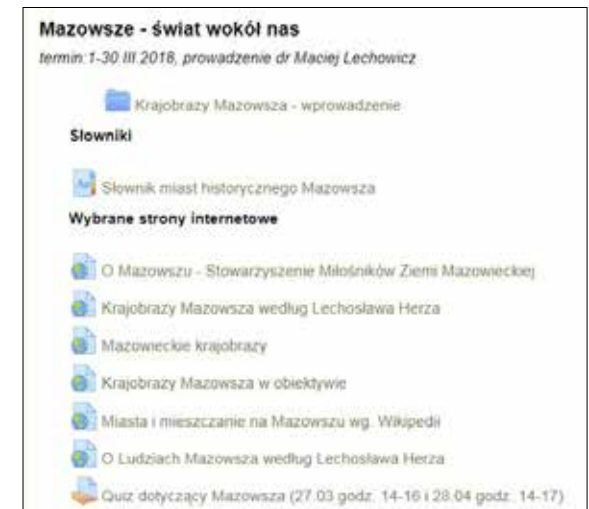


Rycina 3. Materiały dotyczące krajobrazów Polski zamieszczone na platformie e-learningowej

krajobrazu, wykazaniu związków przyczynowo-skutkowych łączących jego komponenty, a także wskazaniu roli człowieka w tym środowisku.

Ostatnią odsłoną I etapu Konkursu były zagadnienia poświęcone geografii i historii Mazowsza. Na platformie e-learningowej umieszczono opracowanie dotyczące krajobrazów Mazowsza, opisano przykłady wybranych typów krajobrazów Mazowsza, zamieszczono informacje dotyczące zmian terytorialnych w ciągu dziejów. Całość uzupełniono linkami do innych źródeł, dokumentacją fotograficzną oraz słownikiem zawierającym informacje o wybranych miastach mazowieckich. Aby zaliczyć tę odsłonę należało rozwiązać quiz.

Do każdego z zadań otwartych zawodnicy otrzymali szczegółowe wytyczne, w których sprecyzowano cel pracy, wskazano użyteczną literaturę przedmiotu, a także wyjaśniono odpowiednią metodykę postępowania (od zaleceń dotyczących pracy terenowej aż po informacje na temat właściwego sposobu powoływania się na wykorzystane źródła). Nie umniejsza to twórczego wkładu pracy zawodników, ponieważ to do nich należały wszystkie kluczowe decyzje dotyczące wyboru prezentowanych obiektów oraz zakresu i układu treści.



Rycina 4. Materiały dotyczące Mazowsza zamieszczone na platformie e-learningowej

Wyniki tej części Konkursu okazały się znakomite. Wiele drużyn doskonale odebrało wytyczne i stworzyło bardzo ciekawe prace, w niektórych wypadkach daleko wykraczające poza oczekiwania autorów zadań. W pracach meteorologicznych niektóre z drużyn wykazały się umiejętnością rozpoznawania nie tylko rodzajów, ale i gatunków chmur. W najlepszych pracach dokumentowano też sytuację synoptyczną w dniach, w których wykonano zdjęcia i tłumaczono, jak warunki pogodowe wpłynęły na możliwość ukształtowania się danych chmur.

W pracach dotyczących krajobrazu wiele z drużyn przygotowało świetne prezentacje, w których zawodnicy wykazali się znakomitym zrozumieniem procesów kształtujących rozpatrywany obszar i umiejętnością wiązania faktów z różnych dziedzin. Bardzo ciekawym okazał się aspekt wyboru opisywanego terenu. We wskazówkach autorzy zadania wyraźnie zaznaczyli, że ocena pracy nie zależy od tego, jak rozległy jest przedstawiony widok, ani od tego jak wiele zawiera obiektów zwykle uważanych za atrakcyjne. Mimo to znaczna część drużyn wybierała obszary górskie (najczęściej Pieniny lub Tatry) i punkty dające efektowny widok, podobny do prezentowanego w przewodnikach turystycznych. Część z tych prac także była bardzo dobra, jednak zwykle lepszym zrozumieniem danego obszaru wyróżniły się drużyny opisujące teren, który znają na co dzień. Autorzy tych prac częściej od innych zwracali uwagę na detale trudniejsze

do uchwycenia dla osób znających dany teren tylko turystycznie. Wniosek ten może wydawać się oczywistym, jednak warto zwrócić na niego uwagę w praktyce szkolnej, by w maksymalny sposób wykorzystać macierzysty region szkoły jako „policjon badawczy”, na którym kształtuje się u uczniów umiejętność postrzegania otoczenia.

W I etapie Konkursu bezapelacyjnie zwyciężyła drużyna Kwadrat Bermudzki reprezentująca Prywatne Liceum Ogólnokształcące Sióstr Niepokalanek w Szymanowie uzyskując aż 96 na 100 możliwych punktów.

### Zajęcia dodatkowe

W trakcie I etapu Konkursu dla jego uczestników zorganizowano na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych sesję naukową. Zaprezentowano m. in. wykłady poświęcone makdonaldyzacji, interaktywnych map w Internecie, Wisty w Warszawie. Dodatkowo zorganizowano liczne warsztaty prowadzone przez pracowników i studentów Wydziału. W sesji wzięto udział ponad 170 osób.

Dla najlepszych drużyn po I etapie Konkursu zorganizowano specjalną wycieczkę do Filtrów Warszawskich. Uczestnicy mieli okazję zapoznać się z historią i funkcjonowaniem wodociągów miejskich poczynając od wodociągu Lindleya po czasy współczesne.

Drugi etap Konkursu odbył się podczas Święta Geografii będącego ostatnim etapem Kongresu Geografii Polskiej. Osiem najlepszych drużyn po I etapie wzięło udział w grze miejskiej (Geocaching) zorganizowanej na terenie Kampusu Głównego Uniwersytetu Warszawskiego. Gra została poprzedzona udostępnieniem na platformie e-learningowej materiałów szkoleniowych. Kluczowym elementem gry było wykazanie się umiejętnością wykorzystania w telefonach komórkowych funkcji GPS oraz aplikacji Geoportal Mobile oraz wiedzy dotyczącej Uniwersytetu Warszawskiego.



Rycina 5. Przykładowe zadania III etapu Konkursu

Poniżej zaprezentowano przykładowe zadanie wykorzystane podczas gry miejskiej.

#### Punkt nr 5, Mały domek

Zajdź mały biały domek w części północnej kampusu UW. Korzystając z aplikacji Geoportal Mobile:

- podaj długość południowej strony domku,
- oceń odległość od najbliższego domku w kampusie UW do pomnika ks. Józefa Poniatowskiego znajdującego się przed Pałacem Prezydenckim,
- zmierz powierzchnię budynku znajdującego się na południe od tego budynku.

Podczas gry miejskiej najlepiej wypadła drużyna Sulejówek 2 reprezentująca klasy gimnazjalne ze Szkoły Podstawowej nr 4 im. Jacka Korczaka w Sulejówku (najmłodszy uczestnik Konkursu), zdobywając maksymalną liczbę punktów.

Trzeci etap zaprojektowano jako rozgrywany podczas Święta Geografii quiz polegający na odgadnięciu przez drużyny miejsca w Polsce na podstawie prezentowanych zdjęć satelitarnych, rozpoznaniu i scharakteryzowaniu chmur na podstawie zaprezentowanych fotografii, określeniu miejsca na podstawie wykonanych na Mazowszu fotografii.

W etapie tym zwyciężyła drużyna GeoPoniat reprezentująca V Liceum Ogólnokształcące im. Księcia Józefa Poniatowskiego w Warszawie.

Po podsumowaniu wszystkich etapów Konkursu wyłoniono zwycięzców. Wygrała drużyna GeoPoniat reprezentująca V Liceum Ogólnokształcące im. Księcia Józefa Poniatowskiego w Warszawie przed drużyną Geograficzne Świry reprezentującą III Liceum Ogólnokształcące im. Juliusza Słowackiego w Otwocku i drużyną Czarno-biali reprezentującą III Liceum Ogólnokształcące im. K.K. Baczyńskiego w Białymsztoku.

Uczestnicy zawodów finałowych otrzymali liczne nagrody sponsorowane przez Fundację Uniwersytetu Warszawskiego, Głównego Geodetę Kraju, Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Warszawie, Sklep Podróżnika, Wydawnictwa Compass i Wydawnictwo ExpressMap. Konkurs objął honorowym patronatem Główny Geodeta Kraju.

### Podsumowanie

Konkurs był okazją do poznania uczniów, ich sposobu pracy, podejścia do wykonywanych zadań. Bardzo zauważalne było też to, że kreatywna, twórcza praca, rozwijająca postrzeganie świata, jest wartością samą w sobie dla zawodników. Dało się to wyczuć z autentycznego entuzjazmu, z jakim

niektóre drużyny prezentowały swe dokonania. Dla jurorów jasnym było, że autorom ocenianych prac sprawiało radość obserwowanie zmian pogody lub wychwytywanie cech krajobrazu i docieranie do zrozumienia uwarunkowań postrzeganych procesów. Potwierdza to wniosek, iż geografia szkolna powinna za jeden ze swych najważniejszych celów przyjmować uczenie postrzegania naszego najbliższego otoczenia.

Dla członków drużyn ważnym elementem była praca w grupach, dodatkowo z wykorzystaniem platformy e-learningowej. Uczniowie docenili możliwość pracy z aplikacjami komputerowymi i powiązanymi z Systemami Informacji Geograficznej (GIS). Organizatorzy Konkursu mają nadzieję, że sam udział w obchodach Jubileuszu był dla zawodników miłym doświadczeniem i sympatyczną przygodą.

Organizacja Konkursu i jego przebieg uzmysłowiły organizatorom potrzebę organizowania tego typu aktywności. Zdobyte doświadczenia mogą być wskazówką dla wszystkich organizatorów konkursów tego typu.



**Bibliografia i netografia**

1. Angiel J., Pokojska P., Pokojski W. *Szanse, cele i możliwości edukacji ekologicznej nauczycieli z wykorzystaniem mediów i webGIS*, Edukacja ustawiczna dorosłych nr 2/2017.
2. Degórski M. *Krajobraz jako odbicie przyrodniczych i antropogenicznych procesów zachodzących w megasystemie środowiska geograficznego. Problemy ekologii krajobrazu*, T. XXIII, 2009.
3. Herz L. *Mazowsze sercem*, <http://mazowszesercem.blogspot.com/p/o-mazowszu.html>
4. Kossakowska-Pisarek S. *Kluczowe czynniki sukcesu kursu w pełni internetowego. EduAkcja*, Magazyn edukacji elektronicznej nr 1(3)/2012.
5. Kulczyk S. *Atrakcyjność turystyczna krajobrazu – przykłady podejścia systemowego*, Turystyka kulturowa nr 4/2014.
6. Maszewska K., Pokojski W. *Edukacja na odległość w zakresie geoinformatyki*, e-mentor nr 1(68)/2017.
7. PEK, T. XXXVIII.
8. Platforma e-learningowa Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych UW: <http://el.wgsr.uw.edu.pl>
9. Pokojska P., Pokojski W. *Geoportal krajowy ważnym źródłem informacji przestrzennej o środowisku geograficznym w procesie edukacji*, Edukacja Biologiczna i Środowiskowa, vol. 1, 2013.
10. Pokojski W. *Technologia informacyjna i webGIS w kształceniu nauczycieli – kurs e-learningowy*, e-mentor nr 43/2012.
11. Polskie krajopbrazy.pl, <http://www.polskie-krajopbrazy.pl/Galerie/71:Mazowsze/>
12. Richling A. *Polskie badania nad krajobrazem w okresie przedkomputerowym*, 2014.
13. StoryMaps platformy edukacyjnej ArcGiS, <http://storymaps.arcgis.com/en/gallery/#s=0>
14. Stowarzyszenie Miłośników Ziemi Mazowieckiej, <http://maslaw.org.pl/o-nas/mazowsze?showall=>.
15. Sysło M.M. *E-learning w szkole*, e-mentor nr 1/2009.
16. Zespół Edukacji Esri Polska, *GIS w chmurze – wyższy poziom geografii*, Geografia w szkole nr 23/2013.

**Dr Bożena KICIŃSKA** jest pracownikiem Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego. Klimatolog, kierownik Pracowni Edukacji Geograficznej. Długoletni członek Komitetu Głównego Olimpiady Geograficznej.

**Dr Wojciech POKOJSKI** jest doktorem nauk o Ziemi, wykładowca na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych oraz Międzywydziałowych Studiach Ochrony Środowiska Uniwersytetu Warszawskiego. Zajmuje się zastosowaniami GIS w badaniach przyrodniczych i wykorzystaniem GIS w nauczaniu i popularyzacji geografii.



# Edukacja w terenie na przykładzie Olimpiady Geograficznej

Jakub SZMYD

## Wprowadzenie

Olimpiada Geograficzna, powołana do życia w 1974 roku z inicjatywy prof. Anny Dylkowej i przy poparciu Polskiego Towarzystwa Geograficznego, w chwili obecnej może poszczycić się już 44-letnim doświadczeniem w upowszechnianiu nauk geograficznych wśród polskiej młodzieży. Start w Olimpiadzie to okazja dla uczniów do przeżycia wielkiej przygody z geografją, potążonej z poznaniem jej praktycznych aspektów, zwiedzeniem ciekawych zakątków Polski, a dla niektórych także uzyskaniem zwolnienia z egzaminu maturalnego z geografii oraz reprezentowaniem Polski na zawodach międzynarodowych. Olimpiada Geograficzna jako jedna z nielicznych olimpiad przedmiotowych stwarza również możliwość rozszerzenia edukacji szkolnej o pracę w terenie. Zawodnicy na kolejnych etapach Olimpiady samodzielnie (pod opieką nauczyciela geografii lub rodziców) lub pod opieką pracowników naukowych zajmujących się geografją (na zawodach okręgowych i finałowych) poznają przyrodę obszarów znajdujących się w pobliżu miejsca zamieszkania, w swoim województwie, a także w wybranym regionie Polski. W dalszej części tekstu przybliżono specyfikę terenowej edukacji geograficznej realizowanej w ramach pierwszego – szkolnego – etapu Olimpiady.

## Charakterystyka pierwszego etapu Olimpiady Geograficznej

Zawody pierwszego etapu Olimpiady Geograficznej organizowane są w szkołach przez Komisje Szkolne, składające się z minimum 3 osób, w tym dyrektora szkoły (lub jego zastępcę) oraz nauczycieli geografii lub przedmiotów pokrewnych. Etap szkolny rozpoczyna się od wstępnego sprawdzenia wiedzy i umiejętności zainteresowanych startem w Olimpiadzie uczniów przez Komisję Szkolną. Dopuszcza się dwie formy egzaminu: rozmowy kwalifikacyjnej lub sprawdzianu pisemnego opracowanego przez Komisję Szkolną. Uczniowie, którzy pomyślnie przejdą etap wstępny, samodzielnie wykonują pracę pisemną na jeden z tematów ogłoszony przez Komitet Główny Olimpiady. Dla każdej edycji Olimpiady tematy są różne, zwykle jest ich cztery. Tematy upubliczniane są w kwietniu lub w maju, m.in. na stronie internetowej Olimpiady oraz w rozsyłanym do szkół informatorze. W zbliżającym się roku szkolnym 2018/2019 tematy są następujące:

- A. Eksploatacja surowców mineralnych i jej przyrodnicze skutki w wybranej gminie
- B. Porównanie dwóch sąsiadujących ze sobą obszarów – fragmentów jednostek fizycznogeograficznych
- C. Sieć transportowa i zróżnicowanie dostępności komunikacyjnej w wybranej gminie
- D. Projekt jednodniowej wycieczki geobotanicznej

Do każdego tematu dołączone są szczegółowe wytyczne, które określają, w jaki sposób praca ma być przygotowana. Podstawowe znaczenie ma informacja, że pracę należy wykonać na podstawie studium literatury oraz własnych obserwacji i pomiarów terenowych. Prace terenowe uczniowie wykonują najczęściej w czasie wakacji, niekiedy również we wrześniu. Gotowe prace przekazywane są do oceny Komisjom Szkolnym. Ocena jest dokonywana z wykorzystaniem Karty Oceny Pracy, która jest publikowana na stronie internetowej Olimpiady do końca października. Karta zawiera kryteria oceny wraz z przyporządkowanymi do nich punktami. Pozostawiona jest zawsze również liczba punktów, którą można przyznać za dodatkowe walory pracy, których nie uwzględniono w kryteriach. Prace uczniów są oceniane przez Komisje Szkolne, a odpowiednio wysoka liczba uzyskanych punktów jest podstawą kwalifikacji ucznia do drugiego – okręgowego – etapu Olimpiady.

### Edukacja terenowa

Przygotowanie pracy zawierającej własne obserwacje i pomiary terenowe zmusza uczniów do wyjścia poza mury szkoły. Dla uczniów zainteresowanych geografią nie stanowi to jednak zwykle żadnego problemu, ponieważ właśnie to, co jest poza klasą, jest dla nich ciekawe. Olimpiada Geograficzna kieruje się również zasadą, że geografia to dużo więcej niż atlas i fakty z podręcznika. Jej działania ukierunkowane są na promowanie praktycznej strony geografii. Uczniowie w trakcie prac pozaszkolnych uczą się zbierać informacje w terenie, konfrontować je z wiedzą zdobytą w murach szkoły i wyciągać z tego wnioski. Konieczne jest wykonanie obliczeń, przeanalizowanie wyników i samodzielne przedstawienie ich z wykorzystaniem map lub innych form prezentacji. Umiejętności te wyrabiają w uczniach samodzielność i procentują na dalszych etapach edukacji.

Walorem zajęć terenowych prowadzonych w ramach pierwszego etapu Olimpiady jest możliwość lepszego poznania przez uczniów swojej Małej Ojczyzny oraz zagadnień przyrodniczych mniej im znanych, a występujących tuż obok. Często okazuje się, że mijane w drodze do szkoły obiekty kryją w sobie interesującą historię, którą

uczniowie poznają w trakcie badań terenowych. Przykładowo niczym szczególnym nie wyróżniające się dotychczas wzniesienie obok miejsca zamieszkania ucznia okazuje się być fragmentem moreny czołowej, która świadczy o zasięgu występowania lądolodu. Informacja ta niejednokrotnie stanowi początek dalszych, pogłębionych zainteresowań ucznia oraz jego identyfikowania się z tym miejscem i historią. Podkreślić należy również przyjemność płynącą z bezpośredniego kontaktu z przyrodą.

W trakcie zajęć terenowych uczniowie kształtują swój zmysł przestrzenny. Uczą się orientowania w terenie, określania swojego położenia czy wyznaczenia kierunków. Pobyt w terenie stwarza możliwość lepszego uświadomienia sobie zjawisk i procesów przyrodniczych, np. erozyjno-akumulacyjnej działalności rzeki, prędkości przemieszczania się chmur czy zasięgu występowania pyłków sosny, które są widoczne np. na kałużach lub szybach samochodów. Zajęcia terenowe to dla uczniów niejednokrotnie pierwsza w życiu okazja do zastosowania przyrządów pomiarowych, np. kompasu, kwasomierza glebowego lub odbiornika GPS.

Edukacja terenowa w ramach Olimpiady Geograficznej to nie tylko obserwacje i pomiary na łonie natury. Niekiedy konieczna jest wizyta w urzędzie gminy, lokalnym zakładzie przemysłowym, dyrekcji parku krajobrazowego czy oczyszczalni ścieków. Należy uzyskać dostęp do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, dowiedzieć się, w jaki sposób przetwarzany jest wydobyty surowiec mineralny lub poznać szczegóły procesu technologicznego służącego oczyszczaniu wody. Bezpośredni kontakt z pracownikami zajmującymi się na co dzień tymi zagadnieniami z pewnością dostarczy uczniowi więcej informacji niż przeczytanie krótkiej wzmianki na ten temat w podręczniku.

### Wskazówki dla nauczycieli

Warto, aby nauczyciel geografii na jednej z lekcji przedstawił uczniom możliwość startu w Olimpiadzie Geograficznej, tematy prac pisemnych oraz dołączone do nich wytyczne. Możliwe, że znajdą się zainteresowani uczniowie, którzy postanowią wystartować w zawodach.



Dla części uczniów, zwłaszcza młodszych, prace terenowe na potrzeby etapu szkolnego Olimpiady Geograficznej to jeden z pierwszych ich kontaktów z pracą w terenie. W związku z tym cenne dla uczniów będzie omówienie z nimi koncepcji prac terenowych, zwłaszcza w zakresie metody pracy. Jeśli to możliwe, nauczyciel powinien wziąć udział w jednej z pierwszych wypraw terenowych. Z pewnością dużą pomocą dla uczniów rozpoczynających starty w Olimpiadzie będzie też poznanie ich z uczniami, którzy startowali już w zawodach i mają pewne doświadczenie. Na stronie internetowej Olimpiady opublikowane są również wybrane prace uczniowskie, które uzyskały wysoką ocenę

kończącą i w pewien sposób mogą stanowić wzór dla innych.

Warto podkreślić, że zawsze wysoko punktowane jest samodzielne zdobycie materiałów źródłowych oraz zestawienie ich z dotychczasową wiedzą zawartą w literaturze. Dzięki temu możliwe jest uszczegółowienie wiedzy, zaktualizowanie jej, niekiedy także uzupełnienie.

**Dr Jakub SZMYD** jest członkiem Komitetu Głównego Olimpiady Geograficznej, adiunktem w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polskiej Akademii Nauk, geografem, klimatologiem.





## WIERZBA jako inspiracja i motyw przewodni wycieczki dla dzieci

Tomasz GRABOWSKI



Wierzba płacząca w miejskim parku (Warszawa – Pole Mokotowskie)

Wierzby stanowią nieodłączny element krajobrazów polskich. Rosną przy drogach, na podwórkach, w lasach, parkach, możemy je spotkać prawie wszędzie. To wielka zaleta! Aby znaleźć wierzbę, trzeba po prostu wyjść poza mury szkoły, przedszkola, domu.

Wierzby są niezwykle wdzięcznym tematem zajęć z dziećmi ze względu na bogactwo możliwych do omówienia wątków – nie tylko przyrodniczych, ale również gospodarczych, medycznych, kulturowych, historycznych. Ponieważ nadmiar szczegółów przedstawianych na lekcji jest grzechem



Ogłowione wierzby. Typowy element polskiego krajobrazu

równie dużym jak ich ubogość, więc doświadczenie i intuicja powinny podpowiedzieć nauczycielowi, które z tematów „wierzbowych” mają być poruszone w trakcie zajęć terenowych. Uważam, że nauczyciel powinien wręcz spontanicznie wybierać konkretne tematy podczas wycieczki, reagując na zachowanie dzieci, ich odpowiedzi, zainteresowanie lub jego brak.

Wierzba to w systematyce roślin rodzaj (*Salix L.*) skupiający w Polsce 28 gatunków, wśród których znajdują się drzewa, krzewy i krzewinki. W obrębie rodzaju wierzba tworzą się liczne mieszańce, często „utrudniające” szczegółową identyfikację. W Polsce, w sposób naturalny, występują trzy gatunki drzew z rodzaju wierzba – wierzba biała (*Salix alba*), wierzba krucha (*Salix fragilis*) oraz wierzba iwa (*Salix caprea*). Postać małych drzew mogą niekiedy przyjmować wierzby krzewiaste np. wierzba wiciowa, wierzba trójpręcikowa<sup>1</sup>.

W naturalnym środowisku przyrodniczym, wierzby zajmują przeważnie zasobne w wodę, zalewane siedliska nadrzeczne lub podtapiane przez wody gruntowe siedliska bagienne. Niektóre gatunki, np. wierzba piaszkowa – podgatunek wierzby płaczącej, chętnie rosną na suchych piaskach.

W miastach sadzone są najczęściej, ze względu na dekoracyjne walory, wierzby płaczące, będące odmianą wierzby białej lub formą mieszańcową wierzby białej i wierzby babilońskiej (*Salix x chrysocoma*)<sup>2</sup>. W parku, nad stawem, nad rzeką można spotkać również wierzbę kruchą, wierzbę iwę oraz różne wierzby krzewiaste.

Wierzby są roślinami rozdzielnopłciowymi, dwupiennymi – kwiatostany męskie występują na innych osobnikach niż kwiatostany żeńskie. Dwupienność jest cechą szalenie atrakcyjną z punktu widzenia takiej formy dydaktyki, która ma wzbudzać u dzieci prawdziwe zainteresowanie. Jednocześnie określenie, czy wierzba, pod którą stoimy, jest

<sup>1</sup> Seneta W., Dolatowski J. *Dendrologia*, wydanie 4, PWN, 2008.

<sup>2</sup> Seneta W. *Dendrologia*, cz. 2, wydanie 5, PWN, 1995.





Zarośla wierzby purpurowej i wiciowej tuż przy brzegu Wisły

„mężczyzną”, czy też „kobietą”, wymaga od prowadzącego zajęcia pewnych umiejętności botanicznych, rzetelnego przygotowania tego konkretnego tematu, użycia lupy oraz wybrania odpowiedniej pory roku – wiosny, kiedy można obserwować rozwijające się kwiatostany i owocostany. Znajdowanie wierzby jest kształtowaniem umiejętności nazywania „obiektów przyrodniczych” znajdujących się obok domu, przedszkola, szkoły. Rozpoznawanie stanowi jednocześnie naturalny trening wyrabiania u dzieci zmysłu wzroku, dotyku i zapachu.

Niewiele osób zdaje sobie sprawę z szerokiego wykorzystania wierzby w medycynie i chemii. Dawniej wyciąg z kory wierzbowej lub żucie kory wierzbowej, przeważnie wierzby białej i purpurowej, stosowano jako skuteczny środek przeciwgorączkowy, przeciwzapalny i przeciwbólowy. Nic dziwnego, w korze wierzbowej znajduje się glikozyd fenolowy - salicyna, która w organizmie człowieka przekształca się w kwas salicylowy. Z kolei, z kwasu salicylowego otrzymuje się kwas acetylosalicylowy, czyli aspirynę<sup>3</sup>. Kora wierzby białej nazywana jest naturalną aspiryną. Nazwa salicyny i związków jej

pokrewnych nawiązuje do łacińskiej nazwy *Salix*, która jest prawdopodobnie związana z celtyckimi wyrazami sal – sąsiedztwo oraz lis – woda<sup>4</sup>.

Kora różnych wierzby była dawniej jednym z głównych źródeł, obok drewna dębowego, pozyskiwania naturalnych garbników. Tymi niezwykle cennymi związkami – garbnikami zawartym w korze wierzby są m.in.: katechina i jej pochodne oraz taniny<sup>5</sup>. Garbniki służą do garbowania, czyli wyprawiania skóry zwierzęcej, która dzięki temu procesowi staje się miękka i elastyczna oraz nie ulega procesowi rozkładu<sup>6</sup>. Przekazywane informacje chemiczne zgrabnie wiążą praktyczne doświadczenia dzieci (lekarstwa znajdujące się w podręcznej apteczce, noszone na co dzień skórzane obuwie) z drzewami spotykanymi przy przedszkolu i szkole.

Wierzby rosną niezwykle szybko, ich pędy są zazwyczaj giętkie i elastyczne. Dawniej służyły ludziom jako pasza dla zwierząt gospodarczych, materiał do wykonania plecionych płóców, materiał

<sup>4</sup> Rejowski M. Pochodzenie łacińskich nazw roślin polskich, Przewodnik botaniczny, 1966.

<sup>5</sup> Waliszewska B., Dukiewicz H. Wykorzystanie wierzby w farmacji, Zeszyty Naukowe Wydziału Nauk Ekonomicznych nr 18/2014.

<sup>6</sup> Chodkowski J. [red.] Mały słownik chemiczny, Wiedza Powszechna, 1976.

<sup>3</sup> Podbielkowski Z. Słownik roślin użytkowych, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1980.



Wierzba iwa – nierozwinięte kotki



Wierzba iwa – rozwinięte kotki (kwiatostany męskie)

opłaty, jako surowiec w koszykarstwie. Koszykarstwo, rzemiosło związane z wyrobem przedmiotów użytkowych i ozdobnych poprzez zaplatanie pędów roślin, nazywane jest często wikliniarstwem. Terminologiczne alternatywy łatwo jest wyjaśnić. Wśród surowców koszykarskich pozycję hegemonu dźwierz wierzba purpurowa, czyli wiklina, głównie jej odmiana nazywana wierzba amerykańską<sup>7</sup>.

Pędy wierzbowe były szczególnie cennym surowcem dla chłopów w Polsce, żyjących w warunkach pańszczyzny. Brak prawa do korzystania z lasu powodowały, że szybko rosnące drzewa, sadzone przy drodze lub w pobliżu gospodarstwa, stanowiły jedyne dostępne źródło surowca drzewnego na paszę, opał, przedmioty domowego użytku.

<sup>7</sup> Kwinichidze M., Dzieciotowski W. Roczniki Gleboznawcze, t. XIII, z. 2. Polskie Towarzystwo Gleboznawcze, 1963.



Wierzba iwa – rozwinięte kotki (kwiatostany męskie)

Z wymienionymi formami wykorzystania wierzby wiąże się niezwykle charakterystyczny rys polskich krajobrazów – ogłowione wierzby. Rzędy smutnych, jesiennych, ogłowionych wierzby to dla wielu z nas symbol Mazowsza, muzyki Chopina.



Samo ogławianie jest zabiegiem przycinania żyjących pędów w koronie drzewa. Powoduje ono wykształcenie się u wierzby charakterystycznego głowiastego pokroju. Głowa wieńcząca krótki pień jest tworzona z nowych pędów odrosłowych, rosnących niezwykle szybko, ale równocześnie łatwo odłamujących się.

Aktualna ocena ogławiania jest skrajnie różna. Z jednej strony na pierwszy plan wysuwany jest pozytywny wymiar historyczny, zwyczajowy i krajobrazowy ogławiania. Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian” ogłosiło trzecią sobotę stycznia Dniem Wierzby Głowiastej. Organizowane są wtedy lokalne akcje ogławiania wierzby i spotkania popularyzujące tradycję ogławiania, podkreślana jest ważna siedliskowa rola głów wierzbowych dla wielu gatunków ptaków. Z drugiej strony, coraz częściej można usłyszeć opinie traktujące ogławianie jako bezmyślny zwyczaj oraz przypisujące ogławianiu szereg negatywnych skutków w postaci obniżenia zdrowotności, okaleczenia i skracania życia drzew<sup>8</sup>.

Współcześnie w ochronie środowiska ważne zastosowanie znalazła wierzba energetyczna. Jest to krzew, utożsamiany z wierzbą wiciową – czyli witwą lub traktowany jako jedna z jej odmian. Preferuje ona siedliska silnie wilgotne, przypominające nadrzeczne tarasy zalewowe, rośnie przy tym niezwykle szybko. Wierzba energetyczna jest wykorzystywana do tworzenia hydrobotanicznych oczyszczalni ścieków. Ścieki są w nich wylane na duże powierzchnie obsadzone wierzbą, która odżywiając się np. związkami biogennymi ze ścieków, powoduje ich stopniowy rozkład. Po kilku latach funkcjonowania oczyszczalni, kilkumetrowe wierzby są wycinane i przeznaczane na materiał opatowy np. polana, brykiety i zrębki<sup>9</sup>. Zaznajomienie dzieci z wielorakimi zastosowaniami wierzby w życiu codziennym, kształtuje w nich zdolność spojrzenia na środowisko przyrodnicze w wymiarze praktycznym, wpływa na formowanie spostrzegawczości i pomysłowości.

<sup>8</sup> Kosmala M., *Prawdy i mity o ogławianiu drzew* [w:] „Zieleń miejska” rocznik 2006, t. 3. Wydawnictwo ABRYS, 2006.

<sup>9</sup> Józwiakowski K. *Właściwości chemiczne trzciny i wierzby ze złóż gruntowych małych oczyszczalni ścieków na terenach wiejskich*, Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich nr 1/2005, Polska Akademia Nauk, 2005.

Szybki wzrost będący z jednej strony zaletą, może stanowić również negatywną cechę wierzby. Kilkudziesięcioletnia wierzba jest już dojrzałym drzewem. Krótkowieczność wierzby, szybkie próchnienie pni, brak regularnych, prostych, wysokich pni powoduje niewielkie wykorzystanie wierzby w leśnictwie<sup>10</sup>. Trudno jest w sposób obiektywny porównywać wiek, jakiego dożywają różne drzewa. W leśnictwie przeciętny wiek, w którym drzewostan danego gatunku osiąga stan kwalifikujący go do wycięcia nazywany jest wiekiem rębności. W wielu nadleśnictwach wiek rębności dla dębu wynosi 180 lat, dla sosny 110 lat, natomiast dla wierzby zaledwie 50 lat<sup>11</sup>.

W wielu miastach wierzby sprawiają równie duże kłopoty jak topole i klony jesionolistne. Właśnie te drzewa były często preferowane w zadrzewieniach miejskich jako drzewa szybko rosnące i w efekcie, wręcz na naszych oczach, zmieniające charakter przestrzeni. Niestety szybki wzrost jest połączony, w tym przypadku, z szybkim obumieraniem i stwarzaniem zagrożenia dla życia. Służby miejskie są zobowiązane do ciągłego monitorowania wymienionych drzew i regularnego dokonywania ich cięć sanitarnych, a w razie niebezpieczeństwa do ich wycięcia. Takie sytuacje są zarzewiem ostrych konfliktów pomiędzy emocjonalnie i ekologicznie zaangażowanymi społecznościami lokalnymi oraz bezdusznymi, jak się w pierwszym momencie wydaje, służbami miejskimi. Rozstrzygnięcie tego typu sporów wymaga podjęcia próby uwzględnienia argumentów obu stron.

W Polsce, w czasie Niedzieli Palmowej niesione są w procesjach palmy wykonane m.in. z wierzby. Stół wielkanocny obowiązkowo powinien być przystrojony gałązkami wierzbowymi posiadającymi bazie. Tak ważna rola wierzby w czasie Świąt Wielkanocnych związana jest głównie z powszechnością występowania oraz z efektywnością kwiatostanów, czyli kotków, popularnie nazywanych baziami. Szczególnie pięknie wyglądają gałązki z baziami męskich okazów wierzby iwy. Kwiatostan męski, zbudowany jest z kilkudziesięciu, pozbawionych płatków korony i działek kielicha, męskich kwiatów. W początkowej fazie rozwoju prezentuje się jako mięciutki,

<sup>10</sup> Tomanek J. *Botanika leśna*, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1997.

<sup>11</sup> Instrukcja Urządzenia Lasu, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, 2012.

ułatwiająca zorganizowanie zajęć w terenie, wydaje się warta wykorzystania.

## Bibliografia

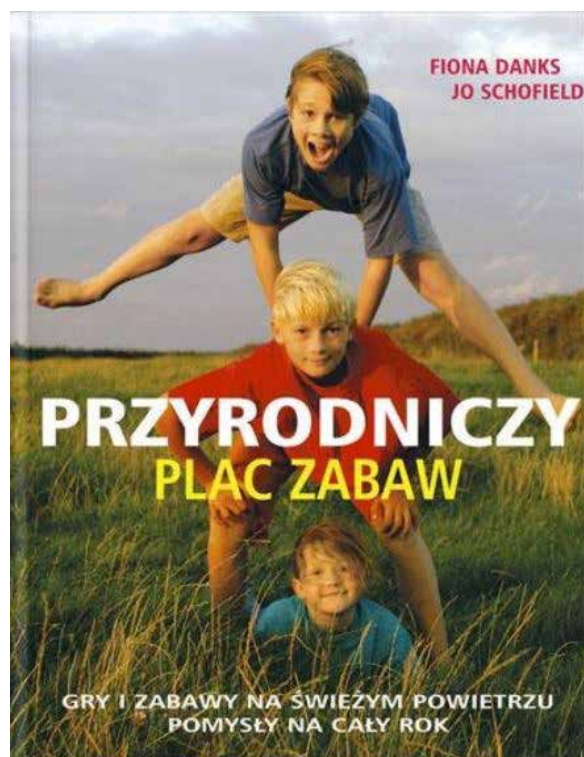
1. Chodkowski J. [red.] *Mały słownik chemiczny*, Wiedza Powszechna, 1976.
2. *Instrukcja Urządzenia Lasu*, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, 2012.
3. Józwiakowski K. *Właściwości chemiczne trzciny i wierzby ze złóż gruntowych małych oczyszczalni ścieków na terenach wiejskich*, Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich nr 1/2005, Polska Akademia Nauk, 2005.
4. Kosmala M. *Prawdy i mity o ogławianiu drzew* [w:] „Zieleń miejska” rocznik 2006, t. 3. Wydawnictwo ABRYS, 2006.
5. Kwinichidze M., Dzieciotowski W. *Roczniki Gleboznawcze*, t. XIII, z. 2, Polskie Towarzystwo Gleboznawcze, 1963.
6. Podbielkowski Z. *Słownik roślin użytkowych*, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1980.
7. Rejewski M. *Pochodzenie łacińskich nazw roślin polskich*, *Przewodnik botaniczny*, 1966.
8. Seneta W. *Dendrologia*, cz. 2, PWN, 1995.
9. Seneta W., Dolatowski J. *Dendrologia*, PWN, 2008.
10. Tomanek J. *Botanika leśna*, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1997.
11. Waliszewska B., Dukiewicz H. *Wykorzystanie wierzby w farmacji*, Zeszyty Naukowe Wydziału Nauk Ekonomicznych nr 18/2014

**Tomasz GRABOWSKI** jest pracownikiem Zakładu Geoekologii Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych na Uniwersytecie Warszawskim.



## Zestawienie bibliograficzne w wyborze za lata 2008-2018 na temat: EDUKACJA POZA MURAMI SZKOŁY

Monika CEJMER



### Wydawnictwa zwarte

1. Archacka Karolina [et al.] [aut. tekstów i prezentacji multimedialnych]; Kral Ewa i Tuszyńska Ligia [red. i korekta] *Środowisko. Scenariusze lekcji terenowych dla klas I-III szkoły podstawowej*, Wydział Biologii Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010.

2. Bukowska Dorota, Kłós Ewa, *Zajęcia terenowe – wskazówki metodyczne. Materiały dla nauczyciela szkoły podstawowej, klasy 4-6*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2010.
3. Danks Fiona, Schofield Jo, *Przyrodniczy plac zabaw. Gry i zabawy na świeżym powietrzu. Pomysły na cały rok*, z ang. przetł. Agnieszka Miłkowska, Klub dla Ciebie – Bauer-Weltbild Media, Warszawa cop. 2008.
4. Dulińska Katarzyna [red.] *Po stronie natury. Edukacja ekologiczna w terenie*, Fundacja Nasza Ziemia, Warszawa 2012.
5. Gaszyńska Agnieszka, Świderek Gosia [red.] *W dziką stronę. Rozmowy o edukacji w przyrodzie*, Ośrodek Działań Ekologicznych „Źródła”, Łódź 2016.
6. Korwin-Szymanowska Adamina, Lewandowska Ewa, Tuszyńska Ligia, *Edukacja środowiskowa w kształceniu nauczycieli w perspektywie praktycznej*. Skrypt napisany na potrzeby projektu, Wydawnictwo Akademii Pedagogiki Specjalnej, Warszawa 2015.

### Artykuły z czasopism

1. Adamczyk Romana, *Hydrologia w praktyce. Przykładowe zajęcia terenowe*, „Geografia w Szkole” nr 1/2017, s. 27-29.
2. Brennek Michał, *Wyjdźmy poza mury szkoły czyli o edukacji ekologicznej*, rozm. przepr. Beata Igielska, „Problemy Opiekuńczo Wychowawcze” nr 7/2010, s. 13-16.
3. Czerniak-Czyżniak Marta, *Zajęcia terenowe w praktyce szkolnej*, „Geografia w Szkole” nr 4/2015, s. 30-34.
4. Egner Dobrostawa, Müller Iwona, *Gra terenowa – nauka przez zabawę*, „Dyrektor Szkoły” nr 6/2017, s. 60-62.
5. Jagodzińska Matgorzata, Buchcic Elżbieta, *Wychowanie ekologiczne poprzez aktywne poznawanie rzeczywistości przyrodniczej*, „Społeczeństwo, Edukacja, Język” T. 1 (2013), s. 28-36.
6. Kubala-Kulpińska Aleksandra, *Leśne lekcje*, „Biologia w Szkole” nr 3/2018, s. 36-40.
7. Makara Stanisław, *Zajęcia terenowe w realizacji podstawy programowej z biologii w gimnazjum*, „Biologia w Szkole z Przyrodą” nr 4/2014, s. 20-32.
8. Nowak-Dyjeta Kinga, Broniewska Katarzyna, *Chodźmy do ogrodu. Edukacja na świeżym powietrzu*, „Biologia w Szkole z Przyrodą” nr 6/2014, s. 19-21.
9. Suska Aleksandra, Stolarczyk Milena, *Outdoor education jako innowacyjne podejście w edukacji przyrodniczo-ekologicznej*, „Nauczanie Początkowe” nr 4/2016/2017, s. 22-29.
10. Suska Aleksandra, Stolarczyk Milena, *Wykorzystanie koncepcji outdoor education we współczesnej szkole (na podstawie doświadczeń zdobytych podczas pobytu w Hiszpanii i Danii)*, „Nauczanie Początkowe” nr 4/2016/2017, s. 45-50.
11. Tracz Mariola, Warcholik Witold, *Zabawy i gry terenowe z GPS – geocaching*, „Geografia w Szkole” nr 6/2013, s. 25-29.
12. Tyburski Łukasz, *Zajęcia w lesie realizowane przez nauczyciela*, „Biologia w Szkole z Przyrodą” nr 5/2016, s. 46-49.
13. Witkowska-Tomaszewska Anna, *Jak przygotować zajęcia terenowe? Od założeń norweskich do polskiej praktyki szkolnej*, „Nauczanie Początkowe” nr 4/2016/2017, s. 56-63.
14. Wodowska Joanna, *Oby nie wykład... (marzenie ucznia) – gry terenowe*, „Meritum” nr 3/2017, s. 62-67.
15. Wojtek Dominika, *Edukacja poza szkolną ławką. Poznajemy swoją małą i wielką ojczyznę*, „Życie Szkoły” nr 5/2014, s. 14-16.
16. Woźniak Jacek, *Szkolenia outdoor a edukacja przez przygodę*, „Kwartalnik Pedagogiczny” nr 2/2016, s. 160-175.
17. Woźniak Jacek, *Typologia działań edukacyjnych przez przygodę*, „Kwartalnik Pedagogiczny” nr 2/2016, s. 115-133.
18. Zielińska Ewa, *O pobycie dzieci na powietrzu*, „Bliżej Przedszkola” nr 6/2016, s. 30-33.
19. Zielińska Celina, *Pusta klasa sobie hasa. Nauka na świeżym powietrzu oraz edukacja poprzez działanie*, „Głos Nauczycielski” nr 25/2017, s. 11.

**Monika CEJMER** jest pracownikiem Biblioteki Pedagogicznej w Płocku.





# Zbuduj mazowiecki szlak!

Anna KRUSIEWICZ



Od czego zacząć przygodę z edukacją regionalną? Od hexów! Brzmi tajemniczo, ale nie dla wytrawnych graczy. W dobie nowoczesnych gier planszowych liczy się pomysł, strategia, umiejętność współpracy. Takie atuty ma w sobie gra Mazowszanie. Choć zawiera elementy gry wiedzy (bardzo cenne z edukacyjnego punktu widzenia, ale w mniejszym stopniu ludyczne), to urozmaicenie rozgrywki możliwością budowania szlaków turystycznych z pewnością zadowoli graczy, którzy przedkładają możliwość rywalizacji i rozrywki nad walory poznawcze.

Uwagę zwraca wyjątkowa dwustronna plansza – coś w sam raz dla tradycjonalistów i tych spragnionych nowoczesności. Grę rozpoczynamy od jednego z „miast startowych”. Ten tytuł przypadł oczywiście Warszawie, ale możemy wyruszyć też z Radomia, Siedlec, Ostrołęki, Ciechanowa czy Płocka. Gracze (lub może lepiej zespoły graczy) na początku otrzymują losowo wybrane hexy. Dla niewtajemniczonych – sześciokątne kartoniki z zaznaczonymi fragmentami szlaków. Głównym zadaniem jest dokładanie hexów z pasującymi do siebie kolorami szlaków. Oczywiście, jest to obwarowane



na pytanie z kategorii Wczoraj, Dziś lub Miejscowości. Mniej lub bardziej znane fakty dotyczące Mazowsza zaskoczą niejednego. Twórcy zadbali o takie szczegóły jak zakodowanie odpowiedzi – aby je odczytać, musimy posłużyć się specjalnym czytnikiem. To wszystko sprawia, że gra nie jest nudna, a wiadomo, że nuda zabija (zwłaszcza lekcję). I tu otwiera się pole do działań nauczyciela. Dobra gra nie powinna być zamkniętą strukturą. Ważne, aby uczniowie mogli sami modyfikować jej zasady, dokładać elementy. Mogą to być, np. dodatkowe karty z pytaniami

dotyczącymi ich miejscowości, gminy. Inną możliwością zwiększenia zainteresowania regionem jest zaplanowanie – na podstawie zbudowanego na planszy szlaku – rzeczywistej wycieczki. Wymaga to pracy z dodatkowymi źródłami, zapewni też wykorzystanie wiedzy w praktyce.

Gra Mazowszanie to dobry punkt wyjścia do pracy projektowej. Nauczyciele różnych przedmiotów znajdą przestrzeń dla siebie. Poznawanie województwa mazowieckiego może mieć wiele aspektów. Najważniejsze, aby zdobywana wiedza przyczyniła się do zwiększenia zainteresowania uczniów regionem.

I właściwie tylko jeden minus – byłoby znakomicie, gdyby plansza i hexy były magnetyczne. Ułatwiłoby to utrzymywanie porządku podczas rozgrywki. Wystarczy jeden nieopatrny ruch... i musimy budować od nowa. Ale może o to właśnie chodzi?

Gra powstała jako element projektu [www.mazowszanie.eu](http://www.mazowszanie.eu) BUDUJEMY SPOŁECZEŃSTWO INFORMACYJNE NA MAZOWSZU na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego. Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

**Anna KRUSIEWICZ** jest nauczycielem konsultantem ds. języka polskiego, historii i WOS w Mazowieckim Samorządowym Centrum Doskonalenia Nauczycieli Wydział w Płocku.



szeregiem wytycznych, przez co rozgrywka wymaga ciągłego analizowania sytuacji na planszy, śledzenia ruchów przeciwnika i przewidywania. Satysfakcja z zamknięcia szlaku gwarantowana, bo wymaga to sporego wysiłku intelektualnego.

Aby gracze nie skupiali się tylko na budowaniu strategii, mamy jeszcze do dyspozycji karty z pytaniami. Każdy dołożony hex może przynieść więcej punktów, jeśli gracz (drużyna) poprawnie odpowie





## Projekt zajęć terenowych z wykorzystaniem geoinformacji – pomniki przyrody w Szymanowie

Anna TORZEWSKA

Wiedzę geograficzną można przekazać podczas zajęć klasowo-lekcyjnych. Jednak to zajęcia w terenie stanowią dla uczniów najbardziej atrakcyjną formę nauczania i uczenia się. Zajmują one ważne miejsce w nowoczesnym systemie kształcenia. Są bogatym źródłem wiedzy o świecie, a więc niezbędnym elementem w nauczaniu zarówno geografii jak i przyrody oraz biologii. Dzięki nim uczniowie w sposób aktywny zdobywają nowe informacje o otaczającej ich rzeczywistości. Zajęcia terenowe to również forma aktywności fizycznej, tak niezbędna dla prawidłowego rozwoju młodego organizmu. Zachęcam nauczycieli do organizacji takich zajęć, bowiem rozbudzają one ciekawość poznawczą uczniów wobec otaczającej rzeczywistości oraz wyzwalają ich samoradną aktywność. Dzięki temu uczniowie podejmują próby samodzielnego rozwiązania problemu, w pełni się angażują, wykazują własną inwencję – chcą być twórcy. Wiążą teorię z praktyką i rozbudzają w sobie ciekawość świata, rozwijają umiejętność analizowania i wnioskowania, dokonywania pomiaru, prowadzenia obserwacji, posługiwania się różnorodnym sprzętem najnowszych technologii. Bezpośrednia obserwacja zjawisk geograficzno-przyrodniczych ułatwia przyswajanie pojęć i kształtowanie wyobrażeń. Uczniowie stają się badaczami, przejmują inicjatywę, są otwarci na nowe doświadczenia i przeżycia. Samodzielne dochodzenie do wiedzy daje satysfakcję, motywuje do jeszcze większego wysiłku, a tym samym do poszerzania wiedzy, rozwijania zainteresowań i uzdolnień geograficznych. Ten atrakcyjny sposób nabywania wiedzy przez

uczniów sprawia, że zdobyte wiadomości i umiejętności są lepiej zapamiętywane i bardziej trwałe. Zajęcia w terenie kształtują również pozytywne postawy wobec środowiska, wyzwalają potrzebę działań proekologicznych.

Aby zajęcia terenowe mogły spełnić swoją rolę, muszą być odpowiednio przygotowane i przeprowadzone poprawnie pod względem merytorycznym i metodycznym. Ważne jest także właściwe przygotowanie zajęć pod względem organizacyjnym, gdyż zapewni to bezpieczeństwo uczestnikom, a sprawna organizacja wpłynie na zaangażowanie uczniów i będzie ich motywować do zamierzonego przez nas działania. Celem niniejszego opracowania jest pokazanie możliwości wykorzystania najbliższego otoczenia ucznia i najnowszych technologii do kształcenia zdolności praktycznych, rozwijania twórczego myślenia, kreatywności, współpracy i komunikacji w grupie.

**Miejsce:** teren, na którym znajdują się pomnikowe drzewa – park otaczający Pałac Lubomirskich w Szymanowie, woj. mazowieckie

**Metody pracy:** pogadanka z elementami wykładu, zajęcia terenowe, obserwacja i pomiar

**Formy pracy:** indywidualna, zbiorowa

**Czas przewidywany na realizację planowanych zajęć:** 120 minut

**Materiały i środki dydaktyczne:** tekst rozporządzenia nr 18 Wojewody Mazowieckiego z 31 lipca 2009 roku w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu sochaczewskiego (Dz. Urz. Woj. Maz. Nr 124 poz. 3633) [http://g.eks-pert.infor.pl/p/\\_dane/akty\\_pdf/U73/2009/124/3633.pdf](http://g.eks-pert.infor.pl/p/_dane/akty_pdf/U73/2009/124/3633.pdf), komputery stacjonarne, tablety, smartfony, karta pracy, sznurek, taśma miernicza, ołówek, patyk

### Cele zajęć terenowych

#### Ogólne:

- utrwalenie wiedzy na temat form ochrony przyrody w Polsce, ze szczególnym zwróceniem uwagi na pomniki przyrody;
- rozwijanie zainteresowań geograficzno-przyrodniczych;
- kształtowanie umiejętności pracy w zespole;

#### Operacyjne:

#### Uczeń:

- rozumie potrzebę ochrony przyrody;
- zna cele i formy ochrony przyrody;
- prowadzi obserwacje w terenie;
- wyszukuje i wykorzystuje geoinformację;
- wyszukuje obszary i obiekty objęte ochroną;
- poznaje przyrodniczo cenne obiekty w swojej okolicy;
- zna kryteria wymagane przy tworzeniu pomników przyrody;
- rozpoznaje drzewa pomnikowe w terenie;
- wykonuje pomiary: wysokość, obwód, wiek drzewa;
- zna zabiegi pielęgnacyjne pomnikowych drzew;

### Etap I – zajęcia w pracowni szkolnej

Nauczyciel przypomina pojęcie „ochrona przyrody” i wyjaśnia, że informacje jej dotyczące zawarte są w Ustawie o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2018 poz. 142).

### Zadania

1. Nauczyciel dzieli klasę na 6 grup. Każda z grup otrzymuje wydrukowane fragmenty aktów prawnych. Zadania uczniów w grupach – krótka prezentacja zagadnień:
  - Cele ochrony przyrody
  - Obowiązujące w Polsce formy ochrony przyrody
  - Organy ochrony przyrody
  - Sposoby ochrony przyrody w życiu codziennym
  - Kryteria uznawania drzew za pomniki przyrody (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 grudnia 2017 r. w sprawie kryteriów uznawania tworów przyrody żywej i nieożywionej za pomniki przyrody (<http://dziennikustaw.gov.pl/du/2017/2300>))
  - Rola obszarów Natura 2000;
2. Uczniowie wykonują zadania treningowe w Geoserwisie GDOŚ, poznając różnorodne funkcje serwisu (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>).
3. Uczniowie wyznaczają trasę pieszą ze stacji PKP w Teresinie do obiektu docelowego, dołączając opis i dokumentację fotograficzną za pomocą ujęć z serwisu Street View, pokazujących charakterystyczne miejsca wzdłuż wyznaczonej trasy

Zajęcia terenowe odbywają się na obszarze Zespołu Pałacowo-Klasztorowego w Szymanowie, gdzie znajduje się Liceum Ogólnokształcące Sióstr Niepokalanek.



Foto: Julia Baranowska



## Etap II – zajęcia w terenie

Nauczyciel przygotowuje grupę do wyjścia w teren – do parku otaczającego szkołę, omawia zasady bezpieczeństwa. Uczniowie przedstawiają fotograficzną dokumentację dojścia (lub dojazdu rowerem) z wykorzystaniem Street View do parku w Szymanowie od stacji PKP Teresin-Niepokalanów.

1. Wsiadając z pociągu KM od razu można zauważyć Bazylikę Niepokalanej Wszechpośredniczki Łask w Niepokalanowie (wykorzystanie Street View – zrzuty z ekranu – Julia Baranowska)



2. Opuszczając dworzec mijamy po lewej stronie pomnik poświęcony pamięci 20 więźniów z Pawiaka, rozstrzelanych w odwecie za wysadzenie przez Polaków niemieckiego transportu sprzętu zbrojnego.



3. Dochodzimy do skraju lasu – od tego momentu możemy skorzystać ze ścieżki rowerowej, która poprowadzi nas do Szymanowa.



4. Mijamy po lewej stronie kościół parafialny w Szymanowie jest znakiem, że cel już blisko. Za kościołem skręcamy w prawo.



5. Ostatni punkt to wjazd do szkoły – jesteśmy na miejscu.



6. Rozpoczynamy obserwacje terenowe w parku w Szymanowie



Fot. Julia Baranowska

Po dojściu do obiektu pomnika przyrody uczniowie w poszczególnych grupach wykonują zadania z karty pracy (załącznik nr 1), informacje zapisują w tabletach.

## Przykład wykonania zadania wg karty pracy – charakterystyka danego pomnika przyrody

**Nazwa gatunkowa polska/tacińska** – lipa szerokolistna/ *Tilia platyphyllos*;

**Geolokalizacja** <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

**Miejsce położenia względem budynku szkoły, odległość** – Na południe od Zgromadzenia Sióstr Niepokalanego Poczęcia w Szymanowie, w odległości 5 metrów od kortu tenisowego;

**Wizualizacja Pomników Przyrody na warstwach pochodzących z geoportali**



ORTOFOTOMAPA GUGIK (po kliknięciu na ikonkę oznaczającą pomnik przyrody można odczytać informacje o drzewie)



MAPA TOPOGRAFICZNA (SKAN)



MAPA TOPOGRAFICZNA



ORTOFOTOMAPA GOOGLE



**Opis drzewa:**

- grubość pnia – stosunkowo krótki pień, prosty, bardzo szeroki, z licznymi odrostami u podstawy i szarobrązową, lekko splekaną korą;
- wysokość – bardzo wysokie, wyjątkowo okazałe;
- ugałężenie – grube, boczne gałęzie zwisające;
- kształt korony – gęsta, szeroka, kopulasto wysklepiona.

**Podsumowanie zajęć w terenie**

Uczniowie weryfikują zebrane informacje i porównują z danymi zawartymi w geoportalu GDOŚ. Następnie każda grupa przedstawia wyniki swojej pracy w formie prezentacji. Zebrane materiały posłużą do opracowania Wirtualnego Przewodnika po Parku Szymanowskim

**KARTA PRACY****Zadanie 1**

Każda grupa charakteryzuje jeden pomnik przyrody według poleceń:

Dokonaj obserwacji i pomiarów, wyniki i wnioski zapisz w karcie dostępnej w tablecie. wykorzystaj lokalizator (GPS) w telefonie:

Lp.	Zadania do wykonania	Informacje
1.	Nazwa gatunkowa polska/tacińska	
2.	Miejsce położenia względem budynku szkoły	
3.	Geolokalizacja	
4.	Wizualizacja pomników przyrody na warstwach pochodzących z geoportali	
5.	Opis drzewa (grubość pnia, wysokość, ugałężenie, kształt korony itp.)	
6.	Zbierz liście, odcisk kory, zaobserwuj organizmy żyjące na drzewie – wykonaj zdjęcia i umieść je w karcie pracy	
7.	Informacje o danym gatunku – linki do źródeł	
8.	Co widziało to drzewo (jakie wydarzenia historyczne i związane z historią szkoły miały miejsce od momentu posadzenia drzewa)	
	<b>POMIARY</b>	
1.	Rozpiętość korony*	
2.	Szacunkowa wysokość drzewa**	
3.	Obwód pnia***	
4.	Wiek drzewa****	

**\*Zmierz rozpiętość korony drzewa w następujący sposób:**

- jedna osoba z grupy staje w miejscu, gdzie kończy się korona drzewa;
- druga osoba idzie w kierunku przeciwnym i zatrzymuje się w miejscu, gdzie kończy się korona drzewa;
- mierzymy odległość między tymi osobami i otrzymujemy rozpiętość korony drzewa;

**\*\*aby obliczyć wysokość drzewa:**

- jeden uczeń o znanym wzroście staje przy drzewie;
- drugi uczeń staje w odległości kilkunastu metrów i trzyma w wyciągniętej dłoni otówek lub patyk;
- patrząc jednym okiem zaznacza na patyku wysokość osoby stojącej przy drzewie;
- następnie odmierza tę samą wysokość na drzewie, stojąc cały czas w tej samej pozycji;

- ilość odcinków pomnożona przez wzrost ucznia stojącego przy drzewie daje wysokość drzewa;

**\*\*\*aby oszacować obwód pnia:**

- mierzymy obwód pierśnicy (obwód drzewa na wysokości 130 cm od ziemi) za pomocą sznurka;
- następnie za pomocą miarki sprawdzamy długość sznurka;

- wynik podajemy w centymetrach;

**\*\*\*\*aby oszacować przybliżony wiek drzewa:**

- skorzystaj z podanego poniżej wzoru:

$$\frac{[x : 2] + [x : 3]}{2}$$

gdzie x – obwód pierśnicy

**Szacunkowe, minimalne wymiary drzew kwalifikujące je do ochrony w Polsce**

Gatunek drzewa	Obwód w centymetrach mierzony na wysokości 130 centymetrów od ziemi
bez czarny, bez koralowy, cis pospolity oraz wszystkie gatunki jałowca, żywotnika, jarzębu, cypryśnika, czeremchy	
leszczyna turecka, tulipanowiec, magnolia, miłorząb, sosna limba	100
grab zwyczajny, grusza polna, jabłoń płonka, jawor, topola osika, wszystkie gatunki brzozy, wiązu	
olsza czarna	150
daglezwia, iglicznia, peretkowiec, pozostałe gatunki sosny, wszystkie gatunki modrzewia, jodły, choiny, jesionu, świerku	
buk, kasztanowiec, robinia pseudoakacja, klon, platan, wszystkie gatunki dębu, lipy, wierzby	200
pozostałe topole	220
	250
	300
	400

**Zadanie 2**

Oceń wymienione poniżej działania wobec pomnikowego drzewa. Skreśl stwierdzenie wobec Ciebie niestuszne i uzasadnij swój wybór. Podkreśl te działania, które są prowadzone w parku przy szkole.

- Wybetonowanie podłoża wokół drzewa, aby szkodniki nie dostały się do gleby. Wskazane/zabronione, ponieważ .....
- Smarowanie specjalnymi środkami ochronnymi ran na pniu po odłamanych gałęziach. Wskazane/zabronione, ponieważ .....

- Grabienie i palenie wszystkich liści lub igliwia w sąsiedztwie drzewa w celu likwidacji szkodników. Wskazane/zabronione, ponieważ .....
- Umieszczenie na drzewie specjalnej tabliczki informującej, że drzewo objęte jest ochroną. Wskazane/zabronione, ponieważ .....
- Przytrzymywanie specjalnymi podporami gałęzi w celu ochrony ich przed złamaniem. Wskazane/zabronione, ponieważ .....



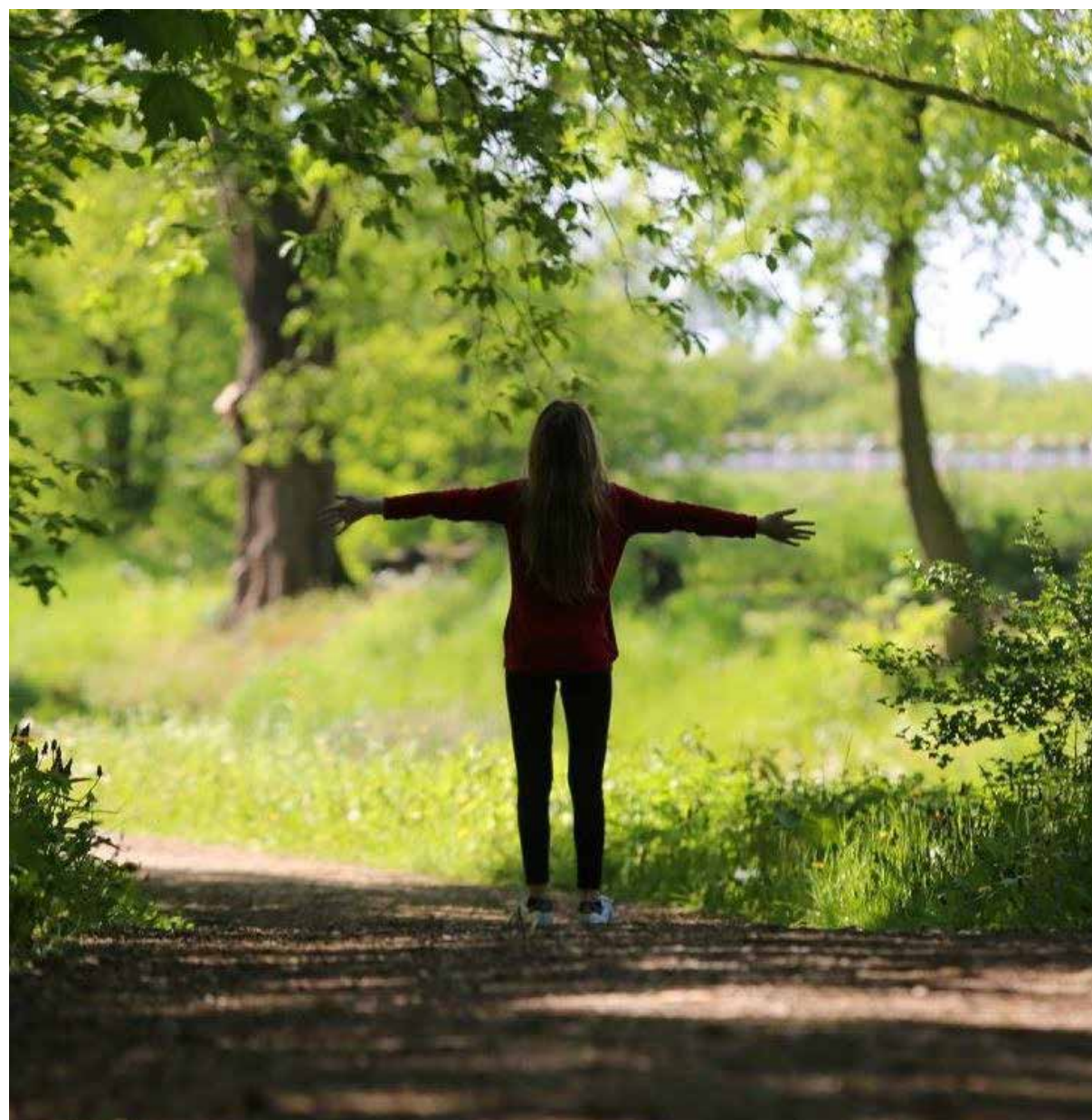
**Informacje o danym gatunku pomnika przyrody – linki do źródeł:**

- <https://www.wlin.pl/las/atlas-drzew-i-krzewow/atlas-drzew/lipa-szerokolistna>
- [http://www.e-katalogroslin.pl/plants/7277,lipa-szerokolistna\\_tilia-platyphyllos](http://www.e-katalogroslin.pl/plants/7277,lipa-szerokolistna_tilia-platyphyllos)
- [http://drzewa.nk4.netmark.pl/atlas/lipa/lipa\\_szerokolistna/lipa\\_szerokolistna.php](http://drzewa.nk4.netmark.pl/atlas/lipa/lipa_szerokolistna/lipa_szerokolistna.php)

- [http://rosliny.urzadzamy.pl/baza-roslin/drzewa-lisciaste/lipa-szerokolistna-lipa-wielkolistna,7\\_855/](http://rosliny.urzadzamy.pl/baza-roslin/drzewa-lisciaste/lipa-szerokolistna-lipa-wielkolistna,7_855/)
- [http://mlodziez.erys.pl/lesnoteka/drzewa/lipa\\_szerokolistna](http://mlodziez.erys.pl/lesnoteka/drzewa/lipa_szerokolistna)

**Anna TORZEWSKA** jest nauczycielką geografii w Liceum Ogólnokształcącym Sióstr Niepokalanek w Szymanowie oraz w Szkole Podstawowej nr 6 w Sochaczewie.

Fot. Julia Baranowska



## Wykorzystanie aplikacji webGIS i Mobile GIS do opracowania zajęć terenowych z edukacji geograficznej

Wojciech POKOJSKI, Paulina POKOJSKA

### Wprowadzenie

We współczesnym świecie, w dobie funkcjonowania społeczeństwa informacyjnego ogromną rolę odgrywa informacja dostępna za pomocą aplikacji internetowych i mobilnych. Można ją z powodzeniem wykorzystać w edukacji. Jako określił M. Sysło, nauczyciel korzystający z oprogramowania i aplikacji umożliwiających uczenie się buduje nowe środowisko kształcenia dla siebie i swoich uczniów, tworząc warunki do nabywania umiejętności: „poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł oraz efektywnego posługiwania się technologią informacyjną”<sup>1</sup>. W przypadku edukacji geograficznej istotną rolę odgrywa nie tylko odpowiednia wiedza, ale przede wszystkim umiejętność łączenia faktów, danych i informacji z różnych źródeł – także informacji posiadającej lokalizację przestrzenną<sup>2</sup>, co pozwala na odnalezienie relacji przestrzennych elementów środowiska geograficznego oraz zrozumienie kluczowych zależności przestrzennych między nimi. Pozyskiwanie i przetwarzanie informacji przestrzennej jest możliwe m.in. poprzez wykorzystanie programów i aplikacji powiązanych z Systemami Informacji Geograficznej (ang. *Geographical Information Systems* – GIS).

Pierwsze projekty – załączki Systemów Informacji Geograficznej – powstały w latach 60. w USA

i w Kanadzie, w latach 80. pojawiły się pierwsze aplikacje typu desktop. Wg ciągle aktualnej definicji z 1994 roku GIS to zinstytucjonalizowana technologia informacji, która składa się z narzędzi umożliwiających zbieranie i przechowywanie oraz dowolne odzyskiwanie, przetwarzanie i prezentowanie danych przestrzennych i nieprzestrzennych o świecie rzeczywistym umiejscowionych geograficznie oraz procedur dających odpowiedzi na stawiane pytania o interesujących użytkownika obiektach w systemie baz danych<sup>3</sup>. Do lat 90. jedną z barier rozwoju GIS był brak dostępu do danych oraz ograniczone możliwości prezentowania wyników w postaci powstałych map i opracowań. Gwałtowny rozwój technologii internetowych przyczynił się do zmian również w tym zakresie. Przede wszystkim powstały możliwości zdalnego dostępu do danych, plików szkoleniowych, oprogramowania, pojawiły się aplikacje GIS (serwery map) przeznaczone do udostępniania danych przestrzennych. Oprogramowanie GIS zmieniło się od aplikacji typu desktop w kierunku aplikacji wykorzystujących możliwości pozyskiwania i przetwarzania informacji przestrzennej dostępnej online. Aplikacje takie są określane jako webGIS i obejmują zarówno źródła informacji przestrzennej dostępne w Internecie, jak i aplikacje typu geowyszukiwarki i geoportale. W ostatnich kilku latach wraz z rozwojem możliwości technicznych telefonów komórkowych, które z aparatów przeznaczonych do dzwonienia z czasem stały

<sup>1</sup> Sysło M. M., E-learning w szkole. e-mentor, 2009 nr 1 (28).

<sup>2</sup> Angiel J., Pokojska P., Pokojski W. (2017). Szanse, cele i możliwości edukacji ekologicznej nauczycieli z wykorzystaniem mediów i web-GIS. „Edukacja ustawiczna dorosłych” 2017 nr 2.

<sup>3</sup> Zwoliński Z., Rozwój myśli geoinformacyjnej. W: GIS – platforma integracyjna geografii. red. Z. Zwoliński, Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań 2009.



się urządzeniami multimedialnymi, obserwujemy powstawanie i rozwój aplikacji GIS przeznaczonych na smartfony (Mobile GIS). Są to zarówno mobilne wersje programów GIS, ale także aplikacje specjalnie opracowane dla systemów operacyjnych wykorzystywanych w telefonach komórkowych.

Internet jest elementem codziennej aktywności młodzieży, z badań przeprowadzonych przez Ośrodek Rozwoju Edukacji aż 76% młodych internautów wykorzystuje Internet do odrabiania prac domowych i poszukiwania informacji, 86,2% korzysta z sieci codziennie, z czego 43,2% młodych ludzi jest bez przerwy online<sup>4</sup>. Dziś z Internetu korzysta prawie każdy uczeń szkoły ponadpodstawowej, wyszukuje informacji, uczy się, gra, komunikuje, dlatego wykorzystanie tej aktywności w procesie dydaktyki staje się ważnym elementem edukacji geograficznej. Zarówno aplikacje webGIS, a także aplikacje Mobile GIS mogą być z powodzeniem wykorzystane w edukacji geograficznej i środowiskowej.

Pierwsze postulaty wykorzystania narzędzi i metod GIS w edukacji pojawiły się już 25 temu<sup>5</sup>. Po raz pierwszy GIS wprowadzono do szkół w Stanach Zjednoczonych; w 2007 roku powstał tam kompleksowy program wprowadzenia technologii GIS do edukacji w szkołach średnich (NRC 2006). W tym samym czasie zaczęły pojawiać się w Internecie pierwsze interaktywne mapy, pierwsze geoportale, rozpoczęto także nieodpłatne udostępnianie niektórych danych przestrzennych. Podczas konferencji Międzynarodowej Unii Geograficznej w Lucernie w 2007 r. uchwalono Deklarację Edukacji Geograficznej na rzecz Zrównoważonego Rozwoju (The Lucerne Declaration on Geographical Education for Sustainable Development). Postulowano w niej zwiększenie znaczenia technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT), w tym narzędzi Systemów Informacji Geograficznej (GIS) w edukacji geograficznej<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> Lange R., Osiecki J., Ogólnopolskie badanie „Nastolatki wobec Internetu” realizowane na zlecenie Rzecznika Praw Dziecka i NASK przez Pedagogium WSNS w okresie maj-czerwiec 2011r., Rzecznik Praw Dziecka, NASK [dostęp 16.04. 2018].

<sup>5</sup> Palladino S. D., Goodchild M. F., A place for GIS in the secondary schools? „Geo Info Systems” 1993 vol. 3 nr 4; Kerski J., The Implementation and Effectiveness of Geographic Information Systems Technology and Methods in Secondary Education. „Journal of Geography” 2003, 106 (6).

<sup>6</sup> Angiel J., Pokojka P., op. cit.

W 2007 roku ogłoszono dyrektywę INSPIRE (European Union directive INSPIRE), ustanawiającą infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej. W wyniku realizacji Dyrektywy w krajach UE powstały liczne geoportale oraz inne zasoby udostępniające informację przestrzenną, jak np. Geoportal INSPIRE czy geoportale tematyczne instytucji zajmujących się środowiskiem<sup>7</sup>, m.in. opisane dalej Geoportal Krajowy i Geoportal Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

Niestety, te inicjatywy nie zawsze trafiły do autorów programów nauczania geografii. W 2012 roku tylko w 8 z badanych 33 krajów (Chiny, Finlandia, Indie, Norwegia, RPA, Tajwan, Turcja i Wielka Brytania) w programach nauczania geografii występowały elementy GIS<sup>8</sup>. W Polsce do 2017 roku elementy GIS w programach nauczania geografii praktycznie nie występowały. W wyniku wprowadzenia reformy edukacji w 2017 r. w projekcie Podstawy programowej dla liceum ogólnokształcącego oraz technikum dotyczącej geografii<sup>9</sup> termin GIS wystąpił kilkakrotnie. W programach nauczania geografii w szkołach ponadpodstawowych (liceum) elementy GIS będą występować jako narzędzie zbierania, analiz i prezentacji informacji przestrzennej, a edukacji z wykorzystaniem GIS przypisano szczególną rolę w poznawaniu świata i wykrywaniu złożonych problemów środowiska geograficznego<sup>10</sup>. Definiowana przez J. M. Morbitzera edukacja wspierana komputerowo<sup>11</sup> staje się faktem również w obszarze nauczania geografii.

## Cel artykułu

Wobec zmian w programach nauczania uwzględniających rolę narzędzi GIS w edukacji w niniejszym artykule zaprezentowano możliwości wykorzystania wybranych aplikacji webGIS i Mobile GIS do

<sup>7</sup> Pokojski, W., Angiel, J., Pokojka, P., Importance of digital spatial data in environmental education. „Edukacja Biologiczna i Środowiskowa” 2018, vol. 1.

<sup>8</sup> Milson A., Kerski J., Demrici A., International perspectives on teaching and learning with GIS in secondary schools. Springer Publisher 2012.

<sup>9</sup> [https://men.gov.pl/wp-content/uploads/2017/05/geografia-liceum-i-technikum\\_podstawowy-i-rozszerzony-zakres.pdf](https://men.gov.pl/wp-content/uploads/2017/05/geografia-liceum-i-technikum_podstawowy-i-rozszerzony-zakres.pdf)

<sup>10</sup> Szkurtat E., Piotrowska I., Wieczorek T., Hibszer A., Rachwat T., Nowa podstawa programowa z geografii dla liceum ogólnokształcącego oraz technikum. „Geografia w szkole” 2017 nr 3.

<sup>11</sup> Morbitzer J., Edukacja wspierana komputerowo a humanistyczne wartości pedagogiki, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków 2007.

realizacji zajęć terenowych. Przedstawiono możliwości wykorzystania aplikacji na etapie planowania zajęć terenowych, w trakcie ich realizacji, a także podczas zajęć podsumowujących prowadzonych już po odbyciu zajęć terenowych. Wszystkie zaprezentowane w artykule aplikacje są darmowe i ogólnodostępne. Przykładowe zajęcia mogą polegać na zaprojektowaniu, odbyciu i omówieniu zajęć terenowych do najbliższego lub wybranego obiektu ochrony przyrody.

## Przygotowanie do zajęć terenowych

Podczas zajęć przygotowujących uczniów do zajęć terenowych nauczyciel może omówić cel poszczególnych etapów zajęć i zaprezentować aplikacje, które będą wykorzystane do realizacji zajęć. W tym opracowaniu spośród wielu portali i aplikacji internetowych zaproponowano te, które są łatwo dostępne, popularne, korzystanie z nich jest intuicyjne, a jednocześnie umożliwiają one zarówno przeglądanie kompozycji mapowych, jak i interaktywne wyszukiwanie informacji, pomiary, rejestrację przebytej trasy lub rejestrację współrzędnych geograficznych. Poniżej zaprezentowano wybrane aplikacje wraz z zestawem przykładowych zadań umożliwiających przygotowanie uczniów do odbycia zajęć terenowych. Zadania te pozwalają zapoznać się z miejscem docelowym, jego położeniem, trasą do przebycia na tle różnych interaktywnych map.

### Geowyszukiwarki

Geowyszukiwarki są informatycznym narzędziem przeznaczonym do przeglądania zasobów danych przestrzennych. Jedną z najbardziej popularnych aplikacji tego typu są Mapy Google. Ze względu na powszechność jej wykorzystania aplikacja ta charakteryzuje się dużym potencjałem edukacyjnym. Dla wielu osób jest podstawowym narzędziem wyszukiwania i wyznaczania tras przejazdu. Mapy Google praktycznie wyparty z rynku zarówno drukowane książki telefoniczne, jak i elektroniczne ich wersje (Panorama Firm, Polskie Książki Telefoniczne), pełnią rolę wyszukiwania lokalizacji miejsc, są coraz częściej stosowane w życiu codziennym do wyszukiwania informacji mających lokalizację przestrzenną, takich jak położenia sklepów, hoteli,

lokali gastronomicznych, miejscowości; w wersji mobilnej zastępują i wypierają z rynku urządzenia nawigacji samochodowej. Oprócz wyszukiwania obiektów i miejsc według nazwy, adresu lub na podstawie współrzędnych geograficznych, posiadają opcję wyznaczania tras, w tym tras pieszych. Funkcja ta z powodzeniem może być wykorzystana do planowania trasy wycieczek szkolnych w najbliższej okolicy, np. do najbliższego rezerwatu czy parku, zdjęcia satelitarne mogą posłużyć do przedstawiania przykładów degradacji środowiska naturalnego<sup>12</sup>.

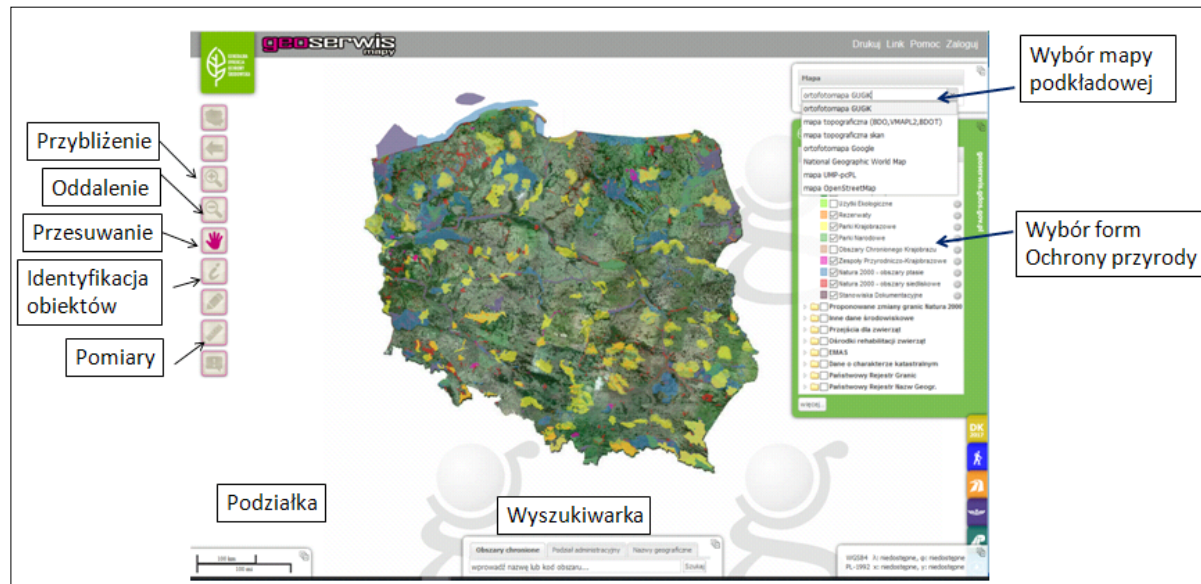
Poprzez dodanie do Map Google usługi Street View aplikacja stała się „kopalnią” informacji o świecie w postaci milionów panoram z całego świata. Usługę Street View udostępniono w Mapach Google i globusie wirtualnym Google Earth w 2007 roku, w ostatnich 10 latach zasięg panoram rozprzerstrzenił się od kilku miast do rejestracji na wszystkich kontynentach. Obrazy te można wykorzystać w przekazywaniu treści z zakresu geografii i przyrody, np. w celu poznania krajobrazów naturalnych, cech rzeźby i roślinności wybranego regionu lub kraju<sup>13</sup>. Podstawowe funkcje Map Google zna wielu użytkowników Internetu, także smartfonów. Dlatego komputerowa lub mobilna wersja aplikacji może być wykorzystana podczas przygotowania i przeprowadzenia zajęć terenowych. Poniżej zaprezentowano przykładowe zadania, które można wykonać podczas lekcji poprzedzających zajęcia w terenie. Korzystając z Map Google można np.:

- wyznaczyć trasę przejścia lub przejazdu do obiektu docelowego oraz sprawdzić odległość,
- zapoznać się z przebiegiem trasy,
- sprawdzić położenie na mapie miejsca docelowego,
- zapoznać się z ciekawymi miejscami występującymi na trasie na interaktywnej mapie lub ortofotomapie,
- zapoznać się z ciekawymi miejscami występującymi na trasie poprzez przeglądanie interaktywnych panoram z serwisu Street View.

<sup>12</sup> Pokojski W., Pokojka P., Web mapping Google applications in environmental educations. „Edukacja Biologiczna i Środowiskowa” 2015, vol. 1.

<sup>13</sup> Pokojski W., Pokojka P., Street View w serwisach Google - możliwości wykorzystania w nauczaniu geografii. „Geografia w szkole” 2012 nr 2.





Rycina 1. Okno aplikacji Geoserwis wraz z objaśnieniami.

### Geoportale

Innym typem aplikacji, które można wykorzystać do przygotowania, przeprowadzenia i omówienia zajęć terenowych, są geoportale. Era geoportali rozpoczęła się z chwilą uchwalenia europejskiej dyrektywy INSPIRE (ang. INSPIRE to INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe - Infrastruktura Informacji Przestrzennej w Europie). Jest to zespół środków prawnych, organizacyjnych i technicznych wraz z powiązanimi z nimi usługami oferujący powszechny dostęp do danych przestrzennych na terenie Unii Europejskiej (Akademia INSPIRE). Geoportale przygotowane z uwzględnieniem przepisów wynikających z implementacji Dyrektywy INSPIRE z założenia są opracowane jako źródło informacji przestrzennej dla wszystkich zainteresowanych. W niniejszym opracowaniu uwzględniono dwa z nich, tj. Ekoserwis Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska prezentujący położenie obszarów chronionych oraz Geoportal Krajowy.

### Geoserwis

Geoportal Geoserwis (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>) jest prowadzony przez Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Głównym zadaniem tego geoportalu jest prezentowanie i udostępnianie danych dotyczących form ochrony przyrody w Polsce. W ramach Geoserwisu zostały utworzone usługi, dzięki którym można pobrać dane dotyczące

poszczególnych form ochrony przyrody bezpośrednio do programów GIS lub skorzystać z interaktywnej mapy.

Korzystając z interaktywnej mapy i narzędzi pomiaru można przykładowo zmierzyć odległość lub powierzchnię. Wybór ikony Identyfikacja obiektów i kliknięcie na formie ochrony przyrody umożliwia otrzymanie informacji o tym obiekcie pozyskanej z Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody.

Podczas zajęć poprzedzających zajęcia terenowe na obszarze chronionej przyrody można wykorzystać aplikację i rozwiązać przykładowe zadania:

- znaleźć położenie wybranego (najbliższego) obiektu na tle kilku map podkładowych (Wybór mapy podkładowej),
- sprawdzić informację o tym obiekcie występującą w Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody (ikona Identyfikacja obiektów),
- zmierzyć odległość do tego obiektu (Pomiary).

### Geoportal Krajowy

Aplikacja Geoportal Krajowy – jest uniwersalnym narzędziem umożliwiającym dostęp do informacji przestrzennej dla osób zarówno zorientowanych

w tematyce geoinformacji, jak i osób niezwiązanych z dyscypliną, jest największym i najbardziej złożonym z polskich geoportali. Na stronie internetowej Geoportalu (<http://www.geoportal.gov.pl/>) można znaleźć informacje dotyczące jego powstania, funkcjonowania i rozwoju, można także uruchomić aplikację mapową (<http://mapy.geoportal.gov.pl>).

Ułatwieniem dla osób uczących się obsługi geoportalu mogą być materiały przygotowane przez GUGiK: Pierwsze kroki (<http://www.geoportal.gov.pl/pomoc/pierwsze-kroki>) oraz filmy instruktażowe (<http://www.geoportal.gov.pl/pomoc/filmy>). W podzakładce Materiały do pobrania umieszczono link do podręcznika ułatwiającego zapoznanie się z funkcjami geoportalu (<http://www.geoportal.gov.pl/documents/10179/26435/Geoportal-podrecznik.pdf>).

Cechą Geoportalu Krajowego zastępującą na największą uwagę jest możliwość łączenia danych przestrzennych pochodzących z różnych warstw informacyjnych na jednym ekranie (rycina 2).

Podczas zajęć przygotowujących uczniów do zajęć terenowych Geoportal można wykorzystać do następujących czynności:

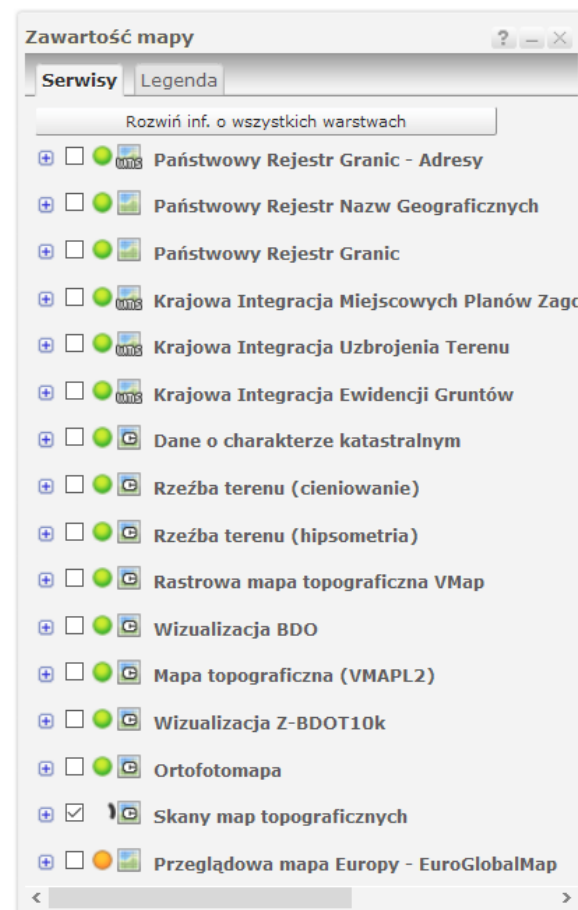
- sprawdzić, jak zobrazowano okolicę szkoły (miejsca zamieszkania) oraz dowolny obiekt ochrony przyrody w skali 1: 10 000 na następujących warstwach informacyjnych: Ortofotomapa, Skany Map Topograficznych, Wizualizacja BDOT10k, Dane o charakterze katastralnym, Rzeźba terenu (rycina 3),
- wykorzystując narzędzie Identyfikacja sprawdzić w zbiorze Dane o charakterze katastralnym nr i powierzchnię działki, na której zbudowano szkołę (dom),
- korzystając z narzędzia Mierz Odległość zmierzyć odległość od głównego wejścia do dowolnego budynku do najbliższej przystanku komunikacji publicznej.

Wykonanie powyższych zadań pozwala zapoznać się treścią warstw informacyjnych, narzędziem pomiaru powierzchni i odległości, funkcjonowaniem bazy danych dotyczących działek ewidencyjnych.



Rycina 2. Okno aplikacji mapowej Geoportal Krajowy wraz z objaśnieniami: (a) Widoczność, (b) Pasek menu, (c) Pasek narzędzi nawigacyjnych, (d) Pasek danych geograficznych, (e) Podziałka liniowa, (f) Pasek wyszukiwania, (g) Pasek narzędzi do zarządzania.





Rycina 3. Podstawowe warstwy informacyjne aplikacji mapowej Geoportal Krajowy.

Zaprezentowane powyżej aplikacje mogą być wykorzystane do przygotowania zajęć terenowych.

## Zajęcia terenowe

Podczas zajęć w terenie można wykorzystać wersje Map Google i Geoportalu Krajowego opracowane na urządzenia mobilne. Aplikacje mobilne mogą być wykorzystane do rejestracji przebytej trasy lub dokumentacji podczas zajęć terenowych.

### Mapy Google

Podstawową zaletą Map Google w wersji mobilnej jest możliwość śledzenia aktualnego miejsca poprzez lokalizację uzyskaną z sensora GPS lub poprzez śledzenie przebytej trasy z wykorzystaniem modułu nawigacji samochodowej. Mało

znaną opcją Map Google jest rejestrowanie przez tę aplikację przebytej trasy (funkcja - Twoja oś czasu). Funkcja ta jest aktywna przy włączonej opcji GPS i aktywnym koncie Google (gmail). Po zakończeniu zajęć terenowych można wykorzystać zapis przebytej trasy do dokonania analizy przebiegu i omówienia czasu pokonania poszczególnych jej odcinków.

### Aplikacja Geoportal Mobile

Aplikację mobilną Geoportal Mobile można pobrać ze sklepów internetowych, na przykład sklepu Google Play, służącemu systemowi operacyjnemu Android czy też sklepu AppStore, służącego systemowi iOS. Aplikacja ta umożliwi pracę z tymi samymi danymi udostępnianymi przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii w Geoportalu Krajowym, dodatkowo ma wbudowany moduł Krajowej Mapy Zagrożeń Bezpieczeństwa (KMZB), umożliwiający zgłaszanie policji różnych zdarzeń.

Przygotowując grupę do zajęć terenowych można zapoznać się z informacjami o trasie zajęć, dostępnymi na „komputerowym” Geoportalu Krajowym, następnie sprawdzić, czy te same warstwy informacyjne i funkcje są dostępne także w wersji mobilnej aplikacji. Podczas zajęć w terenie aplikacja oprócz możliwości przeglądania kompozycji mapowych może być wykorzystana do m. in. następujących czynności:

- pomiaru odległości i powierzchni,
- odczytu współrzędnych geograficznych odwiedzanego miejsca,
- wyszukiwania obiektów geograficznych, w tym adresów,
- zapisywania przebytej trasy w postaci pliku KML.

Niezależnie od korzystania z geowyszukiwarek czy geoportali podczas zajęć terenowych wykorzystując telefon komórkowy z włączoną opcją GPS można wykonać dokumentację fotograficzną wraz z zarejestrowaniem współrzędnych geograficznych miejsca wykonania fotografii (geotagowanie).

## Etap po odbyciu zajęć terenowych

Po przeprowadzeniu zajęć wprowadzających i odbyciu zajęć terenowych informacje pozyskane podczas tych aktywności mogą być omówione podczas lekcji podsumowującej.

Jednym z elementów podsumowujących zajęcia terenowe może być przygotowanie i omówienie prezentacji dotyczącej odwiedzonego miejsca, zawierającej mapy pokazujące położenie miejsca docelowego (rezerwatu, parku krajobrazowego), przebytą trasę. Prezentacja może zawierać fotografie wykonane w terenie wraz z podaniem współrzędnych i omówieniem miejsca, w którym je wykonano. Zajęcia takie mogą być okazją do omówienia i analizy elementów środowiska geograficznego wybranego miejsca.

## Podsumowanie

Zaprezentowane aplikacje można z powodzeniem wykorzystać podczas zajęć w najbliższej okolicy czy podczas zielonej szkoły na każdym etapie edukacyjnym.

Wykorzystanie aplikacji webGIS i Mobile GIS generuje wartość dodaną. Uczniowie obcując z takimi aplikacjami podczas zajęć terenowych mają możliwość sprawdzenia ich działania, zapoznania się z ich funkcjami, co może spowodować chęć ich wykorzystania w życiu codziennym. Aplikacje typu geowyszukiwarki mogą zostać wykorzystane do odnajdywania miejsc, wyszukiwania tras przejścia lub przebycia; skorzystanie z modułu Street View pozwala zapoznać się z dowolnym miejscem niemal w czasie rzeczywistym – może ułatwić osobom korzystającym z takiej informacji podejmowanie decyzji dotyczących wyboru miejsca docelowego, tj. parkingu, hotelu, trasy, miejsca zwiedzania, lokalizacji domu, działki.

## Bibliografia

1. Akademia INSPIRE: <http://www.akademia-inspire.pl/dyrektwa-inspire>, dostęp 16.04 2018.
2. Angiel J., Pokojska P., Pokojski W. *Szanse, cele i możliwości edukacji ekologicznej nauczycieli z wykorzystaniem mediów i webGIS*, „Edukacja ustawiczna dorosłych” nr 2/2017.
3. Kerski J. *The Implementation and Effectiveness of Geographic Information Systems Technology and Methods in Secondary Education*, „Journal of Geography” nr 106(6)/2003.
4. Lange R., Osiecki J. Ogólnopolskie badanie „Nastolatki wobec Internetu” realizowane na zlecenie Rzecznika Praw Dziecka i NASK przez Pedagogium WSNS w okresie maj–czerwiec 2011, Rzecznik Praw Dziecka, NASK, dostęp 16.04 2018.
5. Milson A., Kerski J., Demrici A. *International perspectives on teaching and learning with GIS in secondary schools*, Springer Publisher, 2012.
6. Morbitzer J. *Edukacja wspierana komputerowo a humanistyczne wartości pedagogiki*, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków 2007.
7. NCR 2006, *National Research Council. Learning to think spatially: GIS as a support system in the K-12 curriculum*, National Academy of Sciences, 2006.
8. Palladino S. D., Goodchild M.F. *A place for GIS in the secondary schools?* „Geo Info Systems” vol. 3, nr 4/1993.
9. Podstawa programowa dla liceum ogólnokształcącego oraz technikum, [https://men.gov.pl/wp-content/uploads/2017/05/geografia-liceum-i-technikum\\_podstawowy-i-rozszerzony-zakres.pdf](https://men.gov.pl/wp-content/uploads/2017/05/geografia-liceum-i-technikum_podstawowy-i-rozszerzony-zakres.pdf), dostęp 16.04 2018.



10. Pokojska P., Pokojski W. *Geoportal krajowy ważnym źródłem informacji przestrzennej o środowisku geograficznym w procesie edukacji*, „Edukacja Biologiczna i Środowiskowa” vol. 1/2013.
11. Pokojski W., Pokojska P. *Street View w serwisach Google – możliwości wykorzystania w nauczaniu geografii*, „Geografia w szkole” nr 2./2012.
12. Pokojski W., Pokojska P. *Web mapping Google applications in environmental educations*, „Edukacja Biologiczna i Środowiskowa” vol. 1/2015.
13. Pokojski W., Angiel J., Pokojska P. *Importance of digital spatial data in environmental education*, „Edukacja Biologiczna i Środowiskowa” vol. 1/2018.
14. Szkurtat E., Piotrowska I., Wieczorek T., Hibszler A., Rachwał T. *Nowa podstawa programowa z geografii dla liceum ogólnokształcącego oraz technikum*, „Geografia w szkole” nr 3/2017.
15. Sysło M.M. *E-learning w szkole*, „e-mentor” nr 1(28)./2009.
16. Zwoliński Z. *Rozwój myśli geoinformacyjnej*. [w:] *GIS – platforma integracyjna geografii*, Poznań, 2009.

### Wykaz stron internetowych

1. Geowyszukiwarka Mapy Google:  
<https://www.google.pl/maps>
2. Geoserwis GDOŚ:  
[geoserwis.gdos.gov.pl](http://geoserwis.gdos.gov.pl)
3. Geoportal Krajowy – aplikacja mapowa:  
<http://mapy.geoportal.gov.pl/>
4. Geoportal Krajowy:  
<http://www.geoportal.gov.pl/>
5. Geoportal-podręcznik:  
<http://www.geoportal.gov.pl/documents/10179/26435/Geoportal-podrecznik.pdf>
6. Pierwsze kroki o Geoportalu:  
<http://www.geoportal.gov.pl/pomoc/pierwsze-kroki>
7. Filmy instruktażowe:  
<http://www.geoportal.gov.pl/pomoc/filmy>
8. Geoportal Mobile na stronie sklepu Google Play:  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=pl.gispartner.imapmobile&hl=pl>

**Dr Wojciech POKOJSKI** jest doktorem nauk o Ziemi, wykładowca na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych oraz Międzywydziałowych Studiach Ochrony Środowiska Uniwersytetu Warszawskiego. Zajmuje się zastosowaniami GIS w badaniach przyrodniczych i wykorzystaniem GIS w nauczaniu i popularyzacji geografii.

**Dr Paulina POKOJSKA** jest doktorem nauk o Ziemi, wykładowca na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych oraz Międzywydziałowych Studiach Ochrony Środowiska Uniwersytetu Warszawskiego. Zajmuje się zastosowaniami GIS w badaniach przyrodniczych i wykorzystaniem GIS w nauczaniu i popularyzacji geografii. Koordynator zajęć popularyzujących naukę na WGSU UW. Autorka prac z zakresu zastosowania GIS w badaniach geograficznych oraz w dydaktyce.



Koszt rocznej prenumeraty „Meritum”  
wynosi **50,00 zł** (w tym koszt przesyłki)

#### 1. Dane zamawiającego:

» dokładny, czytelny adres placówki lub adres prywatny

.....

» e-mail .....

» numer telefonu .....

» NIP .....

» liczba egzemplarzy .....

Zamawiający potwierdza jednocześnie, że jest uprawniony do złożenia zamówienia i przyjęcia faktury VAT oraz zgadza się na wystawianie faktury VAT bez podpisu Zamawiającego.

#### 2. Zamawiający przelewa należną kwotę na konto MSCDN:

**Mazowieckie Samorządowe Centrum Doskonalenia Nauczycieli**

**ul. Świętojerska 9, 00-236 Warszawa**

**NIP 525-249-20-11**

**Nr rachunku: 20 1020 1026 0000 1002 0232 8086**

Zapewniamy, że po złożeniu zamówienia i uiszczeniu należnej kwoty prześlemy fakturę oraz dostępne numery „Meritum”, które ukazały się przed Państwem prenumeratą.

#### 3. Zamówienie należy przestać na adres:

**Redakcja „Meritum”**

**Mazowieckie Samorządowe Centrum Doskonalenia Nauczycieli**

**ul. Świętojerska 9, 00-236 Warszawa**

**lub na adres e-mail: [mcdn@mcdn.edu.pl](mailto:mcdn@mcdn.edu.pl)**

**lub faks: 22 536 60 01**

