



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 stadiale 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 przełożenia 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 przełożenia 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/).

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 plejstocenyjskie 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 serca¹. 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

¹ Tomalkiewicz J. i in. *Wierszem malowane*, Wierszów 2011.