

Bieszczady
- pusta kraina

Czasopismo dla nauczycieli

Geografia

w Szkole

nr 5/2022

indeks 359149

cena 35,00 zł

(w tym 8% VAT)

Przemysł

Warunki optymalnych
lokalizacji

Wyspy Kurylskie

Japoński ból fantomowy

Thinking routines

Procedury wspomagające
myślenie

Scenariusze

- Ruch obrotowy Ziemi
- Lekcja terenowa w Rezerwacie Skalnym w Kielcach



Transylwania

JUNNAN

Kraina Wielkich Wąwozów



Rezerwat Skalny w Kielcach – miejsce lekcji terenowych z geografii

dr Artur Kasprzyk

nauczyciel geografii, IV Liceum Ogólnokształcące z Oddziałami Dwujęzycznymi im. dr Tytusa Chałubińskiego w Radomiu

W edukacji geograficznej zajęcia terenowe pełnią istotną rolę w procesie poznania, a przede wszystkim w kształtowaniu umiejętności myślenia, prowadzącym do lepszego zrozumienia otaczającego nas świata.

O konieczności prowadzenia lekcji terenowych i ich zaletach pisało wielu autorów m. in.: Cabaj W., Dylkowa A., Flis J., Nałkowski W., Piskorz S., Świtalski E. i wielu innych. Zajęcia te, jak wskazał Świtalski (1991), umożliwiają rozwijanie procesu myślenia wywołanego samodzielnym działaniem i dochodzeniem do wiedzy przez rozwiązywanie zadań praktycznych.

Niekwestionowany autorytet dydaktyki geografii Jan Flis (1982) pisze, że lekcje w terenie są znakomitą okazją i środkiem do kształcenia pojęć geograficznych oraz do poznania i zrozumienia rozmaitych zjawisk, a także ich efektów. Stwierdzenia te bezpośrednio nawiązują do myśli Wacława Nałkowskiego (1920), który uważał, że zajęcia terenowe są praktyczną szkołą „geografii rozumowej” oraz terenową szkołą rozwijania „zmysłu geograficznego”.

W literaturze dydaktycznej pojawiają się stwierdzenia motywujące nauczycieli geografii do prowadzenia zajęć w terenie, podczas których bezpośrednie obserwacje dają uczniom satysfakcję z takiego pogłębiania wiedzy i zdobywania umiejętności, ważnych szczególnie w dzisiejszych „wirtualnych” czasach. Ma to swój wyraz również w obecnie obowiązujących przepisach – podstawie programowej, gdzie znalazły się zapisy dotyczące obligatoryjności prowadzenia zajęć terenowych.

Główną ideą prowadzenia obserwacji i badań terenowych jest kształtowanie u uczniów nawyku obserwowania środowiska geograficznego, pokazywanie ogromnych możliwości wykorzystania wyników tych obserwacji w rozumieniu zjawisk i procesów zachodzących w środowisku, głównie w tym,

w którym żyje uczeń. Prowadzić to powinno również do zmiany myślenia o geografii jako nauce – traktowania jej nie jako wiedzy teoretyczno-abstrakcyjnej, oderwanej od życia, ale dotyczącej bezpośrednio obserwowanych zjawisk, jako wiedzy przydatnej w życiu codziennym (Szkurlat E. i inni 2018). Nabywanie umiejętności jest możliwe tylko przez praktyczne działanie, czemu wybitnie sprzyjają lekcje w terenie i wycieczki (Zajac S., 1997). Powinny one w takim razie stać się obowiązującym, stałym i systematycznie stosowanym sposobem poznania geograficznego.

Do przeprowadzenia lekcji terenowych rekomenduje się tu tereny określane jako „najbliższa okolica”. Czy nauczyciele ze szkół położonych w różnych regionach Polski mogą wykorzystać potencjał miejsc zamieszkania? Okazuje się, że wybór obszaru do przeprowadzenia lekcji terenowej na określony temat, wcale nie jest sprawą łatwą, nie w każdej „najbliższej okolicy” znajdziemy takie miejsca, które możemy wykorzystać na zajęcia terenowe. Czasem warto poświęcić czas na dojazd do miejsca, gdzie zagwarantujemy uzyskanie pożądanych efektów.

W wymaganiach zawartych w podstawie programowej w zakresie rozszerzonym jest analiza odkrywki geologicznej i wnioskowanie na jej podstawie o przeszłości geologicznej obszaru. Ma to być podstawą sporządzenia przez uczniów dokumentacji procesów geologicznych i geomorfologicznych. Przykładem doskonałego miejsca na przeprowadzenie lekcji terenowej, gwarantującej realizację zapisu podstawy programowej są Kielce, a dokładniej Rezerwat Skalny im. Jana Czarnockiego na górze Ślichowica.

Charakterystyka geologiczna regionu

Pod względem geologicznym Góry Świętokrzyskie składa się z dwóch części: trzonu paleozoicznego i obrzeżenia mezozoicznego. Trzon paleozoiczny składa się z kolei ze strefy kieleckiej leżącej na południu oraz położonej na północy

strefy łysogórskiej. Między tymi strefami przebiega główna linia uskoku regionu – dyslokacja świętokrzyska.

Wymienione strefy nie są jednolite, składają się z mniejszych jednostek zaburzonych tektonicznie, będących naprzemiennie położonymi antyklinami i synklinami, wchodzącymi w skład antyklinoriów i synklinoriów. Na tym obszarze zostały zapisane ruchy fałdowe przebiegające w erze paleozoicznej.

Kielce są położone w obrębie synklinorium kielecko-łagowskiego o osi tej części basenu sedymentacyjnego pochyłonej ku zachodowi. Najstarsze skały strefy kieleckiej (kambr) dziś odsłaniają się jako zwarte wychodnie w części wschodniej obszaru, natomiast na zachodzie dominują skały młodsze, głównie dewońskie osady morskie (Stupnicka E., 1997).

Charakterystyczny układ większych i mniejszych jednostek budujących Góry Świętokrzyskie o osi podłużnej WNW-ESE wywarł presję na przebieg wzniesień i obniżień, układających się równolegle do osi jednostek geologicznych. Zaznaczyły się tu różnice w odporności skał i tektonika podłoża. Jest to dobrze widoczne w zachodniej części synklinorium kielecko-łagowskiego. I tak od południa: antyklina dymińska obejmująca Pasma Posłowskie i Dymińskie na północy, przechodzi w obniżenie kończące się Pasmem Kadzielniańskim (Karczówka, Kadzielnia, Wietrzna). Ten ciąg wzniesień to południowe skrzydło synkliny kieleckiej, przechodzącej dalej w antyklinę kielecką łączącą m.in. w obrębie Czarnowskich Gór.

Dalej w kierunku północnym występuje synklina i antyklina szydlówkowska (Grzbiet Szydlówkowski) oraz synklina i antyklina niewachłowska (z ciągiem wzniesień ze Świnia Górą). Orograficzna rama na północy jest wyznaczona przez wzniesienia Pasma Głównego, będącego równocześnie południowym skrzydłem jednostki łysogórskiej mającej charakter antykliny.

Góra Ślichowica leżąca w paśmie Czarnowskich Gór podobnie jak wzniesienia Pasma Kadzielniańskiego jest zbudowana z wapieni dewonu górnego. W latach 20. XX wieku rozpoczęto tu wydobycie wapienia na potrzeby drogownictwa i kolejnictwa. Eksploatacja trwała do 1970 roku i odbywała się w dwóch wyrobiskach. Wschodnie wyrobisko ma około 35-40 m, a zachodnie jest o około 20 m głębsze. Wyrobiska rozdziela przegroda z naturalną powierzchnią wzgórza. Pozostawiony filar skalny pomiędzy dwoma dawnymi wyrobiskami, które odsłaniając wnętrza góry, udostępniły przekroje sfałdowanych warstw wapieni dewonu górnego. Odsłonięte w rezerwacie warstwowe wapienie i łupki są osadem morskim stopniowo pogłębiającego się zbiornika dewońskiego sprzed 375 milionów lat.

Około 50 milionów lat później osady morskie leżące pierwotnie horyzontalnie, uległy sfałdowaniu pod wpływem potężnych sił ściskających zbiornik morski i wynoszących ku górze nagromadzone na dnie osady. Skały budujące północne skrzydło synkliny kieleckiej zostały wymodelowane przez późniejsze procesy wietrzenia i erozji, tworząc morfologiczne wzniesienia Czarnowskich Gór ze Ślichowicą. Zostały tu udokumentowane górotwórcze ruchy warwscyjskie (hercyńskie), świadczące o dominujących naciskach od północnego wschodu. Na pozostawionym filarze skalnym na Ślichowicy został zapisany fragment klasycznego fałdu obalonego z wyraźnym przegubem w najwyższej położonej części ściany (Wróblewski T., 2008).

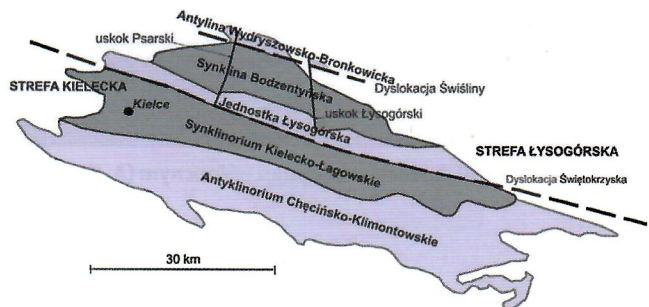
Rezerwat skalny

Dzięki staraniom Jana Czarnockiego już w 1949 r. ścianę w czynnym kamieniołomie „Ślichowice” objęto ochroną jako

pomnik przyrody. Główna działalność górnicza skoncentrowała się po drugiej stronie Ślichowicy, w wyrobisku zachodnim. W 1952 r., na podstawie nowej, powojennej ustawy o ochronie przyrody, powołano pierwszy w kraju rezerwat geologiczny – Rezerwat Skalny im. Jana Czarnockiego o powierzchni 0,52 ha obejmujący pozostawiony filar skalny o długości około 130 metrów i szerokości 15-25 metrów. Czarnocki zaprezentował unikatowy fałd ślichowicki uczestnikom XX Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego w 1948 roku, od tej pory fotografie i rysunki tych struktur tektonicznych można spotkać w podręcznikach do geologii i geografii w kraju i za granicą.

Rezerwat Skalny im. Jana Czarnockiego jest obiektem zagospodarowanym, znajduje się tu ścieżka edukacyjna wyposażona w ciągi spacerowe i tablice informacyjne na punktach obserwacyjnych. Aby wykorzystać możliwości pełnego kształtowania umiejętności obserwacyjnych i interpretacyjnych uczniów, dobrze byłoby nie korzystać z tablic informacyjnych i potraktować je jako uzupełnienie wiadomości i element weryfikacyjny dokonanych spostrzeżeń.

Aby w pełni wyzyskać potencjał tego miejsca, zasadne jest zastosowanie metody dedukcji polegającej na wnioskowaniu od ogółu do szczegółu. Wykorzystując punkty widokowe znajdujące się w górnych miejscach kamieniołomu, zaczynamy nasze obserwacje od identyfikacji ciągów wzniesień widocznych w poszczególnych kierunkach.



Ryc. 1. Główne jednostki tektoniczne Gór Świętokrzyskich (Stupnicka E., 1997, zmienione)



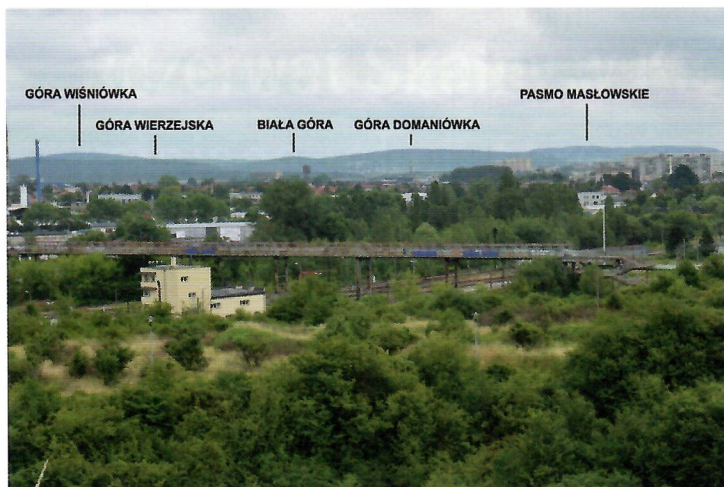
Ryc. 2. Kamieniołom na Ślichowicy z Rezerwatem Skalnym im. Jana Czarnockiego (geoportal.gov.pl, zmienione), objaśnienia: 1-6 dogodne punkty obserwacyjne

Propozycja zadań do zrealizowania w Rezerwacie Skalnym w Kielcach

Zadanie 1.

Jakie wzniesienia i pasma widoczne są z góry Ślichowica?

Do wykonania tego zadania jest potrzebna mapa topograficzna lub turystyczna widocznego obszaru, którą orientujemy zgodnie z kierunkami geograficznymi. Po zlokalizowaniu kamieniołomu na mapie identyfikujemy widoczne wzniesienia w terenie i porównujemy obserwacje z mapą, odczytując nazwy wzniesień. Warto w tym przypadku wykorzystać punkty obserwacyjne: 1, 2, 5 – dla obserwacji w kierunku północnym oraz 3, 4, 5 – dla obserwacji strony południowej.



Fot. 1. Widok ze Ślichowicy w kierunku północnym (A. Kasprzyk)



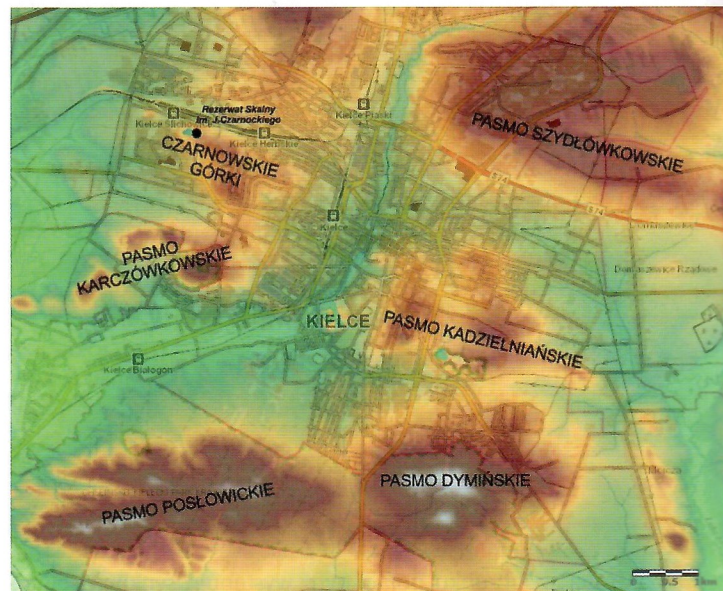
Fot. 2. Widok ze Ślichowicy w kierunku południowym (A. Kasprzyk)

Zadanie 2.

W jakim kierunku przebiegają pasma górskie widoczne z góry Ślichowica?

Uczniowie, wykorzystując obserwacje terenowe i mapę, określają kierunek przebiegu ciągów wzniesień, które są widoczne na północy i południu przy braku wzniesień w kie-

runku wschodnim i zachodnim. Oś podłużną pasm górskich WNW-ESE można w tym przypadku uogólnić, ograniczając się do głównych kierunków geograficznych. Należy zwrócić również uwagę, że pasma górskie i obniżenia są do siebie równoległe.



Ryc. 3. Mapa hipsometryczna okolic Rezerwatu Skalnego im. Jana Czarnockiego (geoportal.gov.pl, zmienione)

Zadanie 3.

Co spowodowało powstanie równoległych pasm górskich i obniż – charakterystycznych dla Gór Świętokrzyskich?

Aby odpowiedzieć na to pytanie, należy odwołać się do ogólnych wiadomości związanych z powstawaniem wzniesień i obniż. Takie formy terenu mogą powstawać na skutek zróżnicowania litologicznego skał budujących podłoże. Skały bardziej odporne na erozję i wietrzenie będą budowały wzniesienia, mniej odporne – obniżenia.

Drugą możliwością powstania pasm górskich jest czynnik tektoniczny – deformacje warstw skalnych podłoża wpływają



Fot. 3. Ściana wschodnia kamieniołomu zachodniego na Ślichowicy (A. Kasprzyk)



Fot. 4. Fałd obalony w Rezerwacie Skalnym im. Jana Czarnockiego (A. Kasprzyk)

na zaburzenie powierzchni topograficznej. Dobrym miejscem, aby uzyskać odpowiedź na pytanie, który z czynników odegrał decydującą rolę, jest punkt we wnętrzu kamieniołomu zachodniego na pochylni transportowej (punkt obserwacyjny 6).

Z tego miejsca doskonale widoczne są zaburzone warstwy skalne, będące wynikiem nacisków od północnego wschodu, dające w konsekwencji zaburzenie warstw skalnych – fałdowanie. W tym miejscu można również wskazać, że nie wszystkie rodzaje skał z uwagi na swoje właściwości poddają się takim zniekształceniom. Zasadnym w takim razie byłoby wprowadzenie zadania praktycznego zmierzającego do rozpoznania skał występujących w kamieniołomie. W tej części kamieniołomu można to wykonać, z uwagi na to, że ta część nie podlega prawnej ochronie.

Zadanie 4.

Jaki typ fałdu jest widoczny na ścianach kamieniołomu zachodniego?

To zadanie wymaga od uczniów wyobraźni przestrzennej. Nauczyciel, aby ukierunkować uczniów i naprowadzić ich na właściwy trop, powinien skorzystać z prostej demonstracji powstawania fałdu, wykorzystując zwykły zeszyt w miękkiej okładce. Naciskając stopniowo na boki zeszytu może zaprezentować poszczególne stadia budowy fałdowej, począwszy od fałdu stojącego przez fałd pochyłony, obalony, do leżącego. Nauczyciel powinien również odpowiednio ukierunkować trzymany zeszyt względem osi podłużnej kamieniołomu. Pozwoli to uczniom na łatwiejszą identyfikację poszczególnych części fałdu na wschodniej i południowej ścianie kamieniołomu zachodniego, gdzie te elementy są najlepiej widoczne.

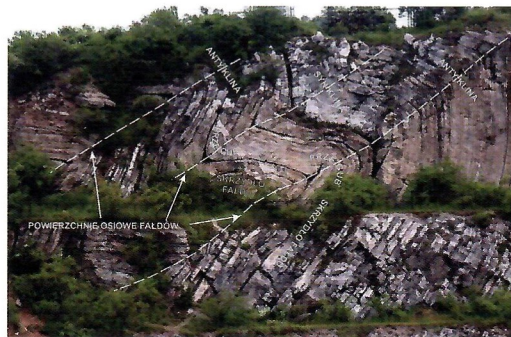
Na ścianie południowej widoczne w takim razie będzie skrzydło stromo ustawionego fałdu ze zróżnicowaniem facjalnym. Dolne warstwy widoczne na tej ścianie są zbudowane z masywnych, gruboławicowych wapieni reprezentujących fran, natomiast w górnej części znajdują się warstwy łupków i margli zaliczanych do famenu (fran i famen to piętra dewonu górnego). Na ścianie wschodniej kamieniołomu widoczne są warstwy wzdłuż przekroju poprzecznego fałdu – tu znajdziemy odpowiedź, jaki typ fałdu jest tu widoczny.

Należy uczniom zwrócić uwagę, że na odsłonięciu widoczny jest tylko fragment fałdu. Aby otrzymać obraz całości, nale-

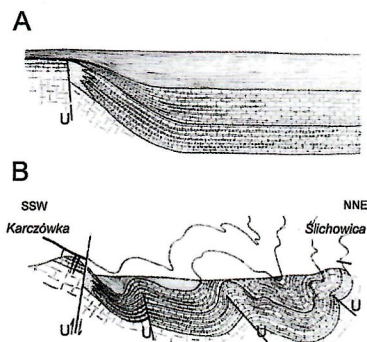
ży po naszkicowaniu widocznego fragmentu dorysować warstwy zniszczone przez erozję i wietrzenie. Tak powstały układ warstw uzupełniony przez narysowanie osi fałdu daje nam odpowiedź, jaki typ fałdu jest zapisany w kamieniołomie na Ślichowicach – fałd obalony.

Powinniśmy się odnieść również do większego obszaru, a nie tylko do obserwowanego układu warstw na ścianie kamieniołomu. Dobrym rozwiązaniem jest tu przedstawienie na przekroju geologicznym dwóch sytuacji – przed i po ruchach związanych z orogenezą hercyńską, które w dużym stopniu wpłynęły na budowę Gór Świętokrzyskich.

W tym miejscu można dokonać podsumowania wyników obserwacji potrzebnych do rozwiązania wcześniejszych zadań i zastosować wnioskowanie indukcyjne, czyli od szczegółu do ogółu.



Fot. 5. Elementy fałdu w Rezerwacie Skalnym im. Jana Czarnockiego (geoportal.pgi.gov.pl)



Ryc. 4. Przekroje geologiczne na linii Karczówka-Ślichowica (geoportal.pgi.gov.pl, zmienione). Objasnienia: A – przed orogenezą hercyńską, B – po orogenezie hercyńskiej

Zadanie 5.

Jak budowa geologiczna wpływa na ukształtowanie powierzchni Gór Świętokrzyskich?

Jeżeli w obrębie kamieniołomu na Ślichowicach, który jest ulokowany na wzniesieniu, widoczny jest fragment fałdu określany jako przegub antykliny, to zasadnym jest stwierdzenie, że w obrębie antyklin na powierzchni będą znajdowały się pasma górskie, tam, gdzie będą skrzydła antyklin przechodzące w synkliny, wykształcą się stoki, natomiast w obrębie synklin umiejscowione będą obniżenia między ciągami wzniesień. Dla weryfikacji powyższego stwierdzenia dobrze byłoby, gdyby nauczyciel dał uczniom do porównania mapę topograficzną i mapę geologiczną Gór Świętokrzyskich. Można w tym przypadku ograniczyć się do obszaru zachodniej części synklinorium

kielecko-łagowskiego, czyli miejsca położenia kamieniołomu na Ślichowicach i terenów widocznych z tego punktu. Identyfikacja poszczególnych części synklinorium: kolejno następujących po sobie synklin i antyklin widoczna jest również w ukształtowaniu powierzchni, występowaniu wzniesień i obniżień.

Będąc w Rezerwacie Skalnym im. Jana Czarnockiego, należy również zwrócić uwagę na podłużny kształt kamieniołomu – czy jest on przypadkowy? Osie podłużne: ciągu wzniesień z górą Ślichowicą, antykliny kieleckiej i kamieniołomu są zbieżne. Okazuje się, że zlokalizowanie w tym miejscu kamieniołomu było jak najbardziej zasadne – to w tym miejscu skały wapienne znajdowały się bezpośrednio na powierzchni lub były przykryte niewielką warstwą zwietrzeliny, czyli eksploatacja była tu najłatwiejsza. Z uwagi na to, że góra Ślichowica jest dobrym punktem obserwacyjnym, można to zagadnienie rozszerzyć do innych przejawów zagospodarowania tego obszaru przez człowieka.

Zadanie 6.

Jak ukształtowanie powierzchni zdeterminowane budową geologiczną wpływa na wykorzystanie obszaru przez człowieka?

To zadanie wymaga ukierunkowania uczniów przez nauczyciela – potrzebne są w tym przypadku pytania pomocnicze wskazujące, na co zwrócić uwagę podczas obserwacji terenowych podpartych treścią mapy np.:

- w obrębie jakich form terenu umiejscowione są inne kieleckie kamieniołomy? (wzniesienia: Kadzielnia i Wietrznia),
- jak przebiegają główne i lokalne trasy komunikacyjne? (dominujący kierunek to N-S, gdzie trasy komunikacyjne wykorzystują naturalne obniżenia między pasmami, będące miejscami przebiegu uskoku tektonicznych; lokalne to kierunek W-E, poprowadzone dogodnymi obniżeniami),
- jak zagospodarowane są wzniesienia i obniżenia terenu? (wzniesienia są głównie zalesione, na stokach i obniżeniach dominują pola uprawne, a w części miejskiej zwarta niska zabudowa).

Podsumowanie

Zagadnień, a tym samym i zadań, które można realizować w kamieniołomie na Ślichowicach, jest więcej. Ograniczono się tylko do tych, które są dla uczniów czytelne i wynikają z punktów zawartych w podstawie programowej, nie tylko związanych z odkrywką geologiczną, ale także dotyczących relacji między elementami środowiska przyrodniczego i ich wpływu na działalność człowieka. Nauczyciele prowadzący lekcje w terenie, znając możliwości uczniów, powinni zdecydować, które zadania będą realizowane indywidualnie, a które w grupach.

Ważnym elementem pracy uczniów jest dokumentowanie wykonywania poszczególnych zadań – tę część każdy uczeń powinien wykonać indywidualnie, co powinno skutkować wzrostem zaangażowania uczniów. Rola nauczyciela powinna sprowadzać się do naprowadzania i ukierunkowywania toku myślenia, ale to uczniowie powinni sami obserwować i wnioskować, przez co ich zaangażowanie będzie większe.

Obszar kamieniołomu, jego potencjał dydaktyczny jak również walory krajobrazowe najbliższej okolicy kryją pytania, ale również i odpowiedzi. Uczniowie, ucząc się „czytać środowisko”, powinni dążyć do właściwego formułowania pytań, jak również szukania prawdopodobnych odpowiedzi.

Rezerwat Skalny im. Jana Czarnockiego na Ślichowicach to doskonałe miejsce do prowadzenia lekcji w terenie, dostarczające materiałów do realizacji tematu, ale też gwarantujące bezpieczeństwo prowadzonych zajęć. Dogodne ścieżki spacerowe, punkty widokowe oraz tablice informacyjne mimo śladów dewastacji doskonale spełniają swoją rolę. Wystarczy dobrze przygotować się merytorycznie, zabezpieczyć się w materiałach pomocniczych (mapy, busole, notatniki), a przeprowadzona tu lekcja w terenie powinna dać satysfakcję zarówno nauczycielowi, jak i uczniom – sukces gwarantowany.

Literatura:

- Cabaj W., 2012, Obserwacje i pomiary w nauczaniu geografii fizycznej, Wyd. Nauk. UP, Kraków,
- Dylkowa A., 1982a, Obserwacje terenowe z geologii i geomorfologii (cz. I), „Geografia w Szkole”, nr 4,
- Dylkowa A., 1982b, Obserwacje terenowe z geologii i geomorfologii (cz. II), „Geografia w Szkole”, nr 5,
- Flis J., 1982, Pojęcia i ich kształtowanie w toku nauczania geografii w szkole ogólnokształcącej, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków.
- Nałkowski W., 1920, Zarys metodyki geografii, Wyd. M. Arcta, Poznań-Lódź-Lublin,
- Piskorz S. (red.), 1997, Zarys dydaktyki geografii, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa,
- Stupnicka E., 1997, Geologia regionalna Polski. Wyd. UW, Warszawa,
- Szkurlat E., 2011, Kontynuacja idei dydaktycznych Wacława Nałkowskiego we współczesnej dydaktyce geografii, Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis, Studia Geographica, 2,
- Szkurlat E., Hibszer A., Piotrowska I., Rachwał T., Wieczorek T., 2018, Komentarz do podstawy programowej przedmiotu geografia (w:) Podstawa programowa kształcenia ogólnego z komentarzem. Szkoła ponadpodstawowa: liceum ogólnokształcące, technikum oraz branżowa szkoła I stopnia. Geografia, MEN, Warszawa,
- Świątalski E., 1990, Zajęcia w terenie w nauczaniu geografii, (w:) A. Dylkowa (red.), Dydaktyka geografii w szkole podstawowej, WSiP, Warszawa,
- Świątalski E., 1991, Kształtowanie umiejętności w procesie nauczania geografii, UŁ, Łódź,
- Wróblewski T., 2008, Rezerwat przyrody nieożywionej na terenie miasta Kielce, Geopark Kielce,
- Zajac S., 1997, Lekcja w terenie, (w:) S. Piskorz (red.), Zarys dydaktyki geografii, wyd. II, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.

W następnych numerach:

- Projektowanie geograficznych ścieżek dydaktycznych
- Tel Awiw
- Logoryf świąteczny
- Misja na Marsa – gra dydaktyczna
- Astronomiczne podstawy geografii

