



Małgorzata Cichoń

O kształceniu geograficznym w terenie
Koncepcja teoretyczna i jej praktyczne zastosowanie

Małgorzata Cichoń

**O kształceniu geograficznym w terenie
Koncepcja teoretyczna i jej praktyczne zastosowanie**

Małgorzata Cichoń

O kształceniu geograficznym w terenie

**Koncepcja teoretyczna
i jej praktyczne zastosowanie**

Bogucki Wydawnictwo Naukowe • Poznań 2023

Małgorzata Cichoń

Laboratorium Dydaktyki Geografii i Badań Edukacyjnych

Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

malgorzata.cichon@amu.edu.pl

 <https://orcid.org/0000-0002-2666-1873>

Recenzent: prof. UŚ dr hab. Adam Hibszer

Projekt okładki: Paweł Matulewski

Wydanie publikacji sfinansowano ze środków projektu pt. „Nowoczesny program kształcenia przygotowujący studentów geografii do roli nauczyciela XXI wieku”, w ramach Programu Operacyjnego Funduszu Europejskiego Wiedza Edukacja Rozwój, POWR.03.01.00-00-KN36/18

Copyright © by Małgorzata Cichoń, Poznań 2023

ISBN 978-83-7986-465-2

Bogucki Wydawnictwo Naukowe

ul. Górna Wilda 90, 61-576 Poznań

www.bogucki.com.pl

biuro@bogucki.com.pl

Druk i oprawa: PerfektDruk

Spis treści

Wstęp	7
1. Kształcenie geograficzne	9
1.1. Założenia teoretyczne i terminologiczne	9
1.2. Założenia metodyczne	12
1.3. Założenia prawne	19
1.3.1. Wymagania na poziomie szkoły podstawowej	19
1.3.2. Wymagania na poziomie szkoły ponadpodstawowej	21
2. Charakterystyka rodzajów zajęć terenowych	25
2.1. Zajęcia terenowe ukierunkowane na uczenie się poprzez obserwację	26
2.1.1. Wycieczka krajoznawcza	27
2.1.2. Wizyta studyjna	29
2.1.3. Zajęcia na ścieżkach dydaktycznych	30
2.2. Zajęcia terenowe ukierunkowane na uczenie się poprzez gry i ćwiczenia psychomotoryczne	33
2.2.1. Gra terenowa	35
2.2.2. Gra miejska	35
2.3. Zajęcia terenowe ukierunkowane na uczenie się poprzez ćwiczenia doskonalące	39
2.4. Zajęcia terenowe ukierunkowane na uczenie się poprzez ćwiczenia o charakterze problemowym	41
2.4.1. Warsztaty terenowe	43
2.4.2. Badania terenowe	44
2.5. Zajęcia terenowe ukierunkowane na uczenie się poprzez przeżywanie	46
2.5.1. Prace użyteczne dla środowiska	47
2.5.2. Spacerowanie badawcze	48
3. Efektywność kształcenia geograficznego w terenie	50
4. Wpływ uwarunkowań środowiskowych na skuteczność procesu uczenia się w terenie	59
4.1. Postrzeganie krajobrazu rolniczo-leśnego w dolinie Warty w Wartosławiu	62
4.2. Postrzeganie krajobrazu pokopalnianego wokół zbiornika Gosławice	65
5. Propozycja waloryzacji środowiska geograficznego na potrzeby kształcenia terenowego	69
5.1. Atrakcyjność terenowa	71
5.2. Przydatność terenowa	72
5.3. Propozycja waloryzacji na potrzeby kształcenia terenowego (zajęcia na planowanej ścieżce dydaktycznej w okolicach Poznania)	79

6. Wpływ uwarunkowań dydaktycznych na skuteczność procesu uczenia się w terenie	84
6.1. Nauczyciel	84
6.2. Poziom przygotowania uczniów do zajęć terenowych	85
6.3. Skuteczność zastosowanych metod	87
6.4. Znajomość grupy uczniów	90
7. Organizacja zajęć terenowych	93
7.1. Przygotowanie zajęć terenowych	93
7.1.1. Wstępne określenie celów i zakresu planowanych zajęć terenowych	93
7.1.2. Wybór obszaru do zajęć terenowych	94
7.1.3. Określenie założeń zajęć terenowych	96
7.1.4. Wybór skali postrzegania na stanowiskach obserwacyjno-pomiarowych	99
7.1.5. Przygotowanie nauczyciela do rekonesansu terenowego	104
7.1.6. Rekonesans terenowy	104
7.1.7. Analiza i opracowanie zebranych materiałów po rekonesansie ..	107
7.1.8. Opracowanie kart pracy	108
7.1.9. Przygotowanie merytoryczne i organizacyjne uczestników	111
7.2. Przeprowadzenie zajęć terenowych	112
7.2.1. Ukierunkowanie pracy terenowej uczniów	113
7.2.2. Budowanie doświadczenia poprzez popełnianie błędów	114
7.2.3. Odnoszenie się do codziennych doświadczeń technologicznych ucznia	114
7.2.4. Motywowanie do działania	115
7.2.5. Zapewnienie bezpieczeństwa	116
7.3. Podsumowanie zajęć terenowych	117
7.3.1. Etap podsumowania zajęć w terenie	117
7.3.2. Etap podsumowania zajęć terenowych w warunkach domowych	119
7.3.3. Etap podsumowania zajęć terenowych w warunkach klasowych ..	120
8. Wnioski i podsumowanie	122
Literatura	132
Spis tabel	150
Spis rycin	152
Spis fotografii	154

Wstęp

W kształceniu geograficznym zajęcia terenowe zajmują szczególną rolę, przede wszystkim ze względu na połączenie procesu nauczania, uczenia się i wychowania. W bezpośrednim kontakcie ze środowiskiem geograficznym uczeń może poznawać świat, rozwijać umiejętności i postawy. Wieloaspektowy proces kształcenia geograficznego w terenie, którego centralnym elementem jest uczeń i nauczyciel, wraz z przyjętymi celami i treściami powinien być współtworzony w odpowiednich warunkach, z zastosowaniem określonych metod i zasad kształcenia. Do najważniejszych, tradycyjnych metod terenowych należą obserwacja, pomiar i ćwiczenia praktyczne. Nie można jednak zapominać o dużym wpływie na wyniki kształcenia gier terenowych oraz prac użytecznych z wykorzystaniem technologii geoinformacyjnych. Jeśli zaś chodzi o zasady kształcenia, to zajęcia terenowe już z założenia są definiowane jako pogładowe, aktywizujące, efektywne oraz zmierzające do łączenia teorii z praktyką. Ważnym elementem kształcenia w terenie jest integracja treści w zakresie geografii fizycznej, geografii społeczno-ekonomicznej z treściami humanistycznymi i aktywnością fizyczną.

Celem opracowania jest zaprezentowanie koncepcji kształcenia geograficznego w terenie. Okolicznością sprzyjającą podjęciu i realizacji tego wyzwania są m.in. zmiany w zapisach podstawy programowej geografii, dotyczące obligatoryjnego realizowania zajęć terenowych przez nauczycieli. Opracowanie ma charakter kompilacyjny. Pierwsze dwa rozdziały, przeglądowe, prezentują wyniki badań autorów zajmujących się zajęciami terenowymi. Dotyczą założeń teoretycznych, metodycznych oraz prawnych. W rozdziale drugim znaleźć można podział zajęć terenowych, którego podstawowym kryterium wydzielenia jest poziom zaawansowania czynności poznawczych, praktycznych, emocjonalnych i psychomotorycznych uczniów oraz wynikające z tego możliwości rozwoju ich wiedzy, umiejętności i postaw. Rozdział trzeci zawiera empiryczne opracowanie wyników eksperymentu pedagogicznego przeprowadzonego w otoczeniu dwóch różnych krajobrazów Wielkopolski. Rozdział czwarty obejmuje omówienie wpływu uwarunkowań środowiskowych na skuteczność procesu kształcenia w terenie, a jego kontynuacją w kolejnym rozdziale jest propozycja metodyczna waloryzacji terenu dla kształcenia terenowego. Rozdział szósty podnosi tematykę uwarunkowań dydaktycznych. Jest to ważne zagadnienie ze względu na pośredni lub bezpośredni wpływ tych warunków na uzyskiwane efekty kształcenia. W związku z tym przedostatni rozdział podejmuje tematykę organizacji zajęć terenowych wraz z praktycznymi wskazówkami. Opracowanie kończy podsumowanie zawierające model efektywności kształcenia terenowego. Ostatnie rozdziały mają charakter empiryczny i odnoszą się do wyników własnych badań efektywności zajęć terenowych. Opracowanie pt. „O kształceniu geograficznym w terenie. Koncepcja teoretyczna i jej praktyczne zastosowanie” jest bowiem podsumowaniem doświadczeń

zgrupowanych podczas przygotowania pracy doktorskiej, eksperymentu pedagogicznego z 2002 r. w Wartosławiu oraz z 2003 r. w Gosławicach. Ponadto wiele praktycznych wskazań uzyskano podczas warsztatów przeprowadzonych ze studentami, realizacji przedmiotu praktyka terenowa – metodyka zajęć terenowych oraz warsztatów z nauczycielami w ramach współpracy z Ośrodkiem Doskonalenia Nauczycieli w Poznaniu i Szkołą Ćwiczeń w Suchym Lesie.

W przedstawionym wyżej kontekście celem pracy jest poprawa jakości kształcenia w zakresie organizacji zajęć terenowych, począwszy do przyjęcia celów kształcenia, metod terenowych, poprzez wybór obszaru, aż do realizacji zajęć terenowych. Szczególnie warto zwrócić uwagę na możliwość rozwinięcia kompetencji w praktycznym przygotowaniu i ewaluacji zajęć terenowych zgodnie z wymaganiami wynikającymi z podstawy programowej geografii z 2017 r. Książka jest zaproszeniem nie tylko do poznawania walorów i wartości kształcenia geograficznego w terenie, ale również do refleksji nad własnym warsztatem metodycznym, prezentowanymi postawami, które w czasie zajęć terenowych są przedmiotem szczególnej uwagi i naśladownictwa. Dla części czytelników tematyka zaprezentowana w książce będzie odpowiedzią na wzrastające zainteresowanie kształceniem pozaszkolnym. Wraz ze zmieniającą się świadomością w zakresie relacji człowiek – środowisko, od nauczycieli i edukatorów oczekuje się bardziej autentycznego sposobu poznawania realnego świata, poprzez zastosowanie samodzielności, aktywności, doświadczania, przeżywania często połączonego z zabawą i stosowaniem technologii geoinformacyjnych. Przy tak zarysowanej problematyce i celach niniejsza praca jest skierowana do nauczycieli, ale także studentów przygotowujących się do zawodu nauczyciela geografii i przyrody. Ze względu na uniwersalność tematu, prezentowana praca może stać się inspiracją nie tylko dla wąskiego grona specjalistów, ale także edukatorów, nauczycieli przedmiotów przyrodniczych i rodziców.

Kształcenie to działania zmierzające do tego, aby uczącym się umożliwić poznanie świata, jaki stworzyła natura i jaki zawdzięczamy kulturze, włącznie z nauką, sztuką i techniką.
W. Okoń (2001, s. 191)

1. Kształcenie geograficzne

1.1. Założenia teoretyczne i terminologiczne

Kształcenie obejmuje realizację zarówno celów poznawczych, kształcących, jak i wychowawczych. Procesy biorące w nim udział według W. Okonia (1998, s. 189) to: „nauczanie, uczenie się i wychowanie”. Nauczanie to „planowa i systematyczna praca nauczyciela z uczniami, w której aktywność nauczyciela jest na ogół większa od aktywności uczniów”, a uczenie się to „zdobywanie wiedzy, umiejętności i sprawności praktycznych prawie samodzielnie lub samodzielnie w przypadku samokształcenia” (Okoń 1998, s. 189). Wychowanie natomiast zmierza do rozwijania postaw. Według „Słownika języka polskiego” postawa to „stosunek człowieka do życia lub pewnych zjawisk, wyrażający jego poglądy” albo „sposób postępowania lub zachowania wobec określonych zjawisk, zdarzeń lub w stosunku do ludzi”. Wśród wielu czynników warunkujących efektywność kształcenia W. Okoń (1998) wymienia następujące ogniwa: 1) uświadomienie uczniom celów i zadań; 2) zaznajomienie z nowym materiałem; 3) uogólnianie; 4) utrwalenie przyswojonego materiału; 5) kształtowanie umiejętności i nawyków; 6) wiązanie teorii z praktyką; 7) kontrola i ocena wyników nauczania. Zatem proces kształcenia to czynności nauczycieli i uczniów przebiegające w sposób regularny, a obejmujący dodatkowo cele i treści kształcenia oraz infrastrukturę dydaktyczną.

Pojęcie kształcenia jest często związane z podejściem humanistyczno-personalistycznym zakładającym budowanie człowieczeństwa (Szkurlat i in. 2016). Według tej perspektywy ideał człowieka-ucznia oparty jest „na prawdzie o istocie człowieczeństwa, o dobru i pięknie, ideału podkreślającego doskonalenie siebie i służbę innym” (Olbrycht 2002, s. 11), a kluczowym podmiotem jest osoba ludzka, działająca w sposób rozumny, dobrowolny, moralny i społeczny. Podmiotowe traktowanie ucznia jest szczególnie akcentowane w pedagogice waldorfskiej, w której zdaniem A. Białowąs i P.T. Nowakowskiego (2008) zwraca się szczególną uwagę na zrozumienie istoty człowieka i jego rozwoju w powiązaniu ze światem i społeczeństwem, przy czym głównym celem wychowania jest do wartościowanie wysiłków ucznia. Przekazywanie norm i wartości społecznych,

moralnych, edukacyjnych w procesie wychowania powinno odbywać się w odpowiedniej atmosferze, przepełnionej troską i zrozumieniem (Cichoń 2020). Za stworzenie właściwego środowiska kształcenia odpowiedzialny jest nauczyciel, który zdaniem C.R. Rogersa (1991) i B. Śliwerskiego (1998) powinien posiadać trzy cechy osobowości: autentyczność, dojrzałość emocjonalną, zdolności empatyczne. Ważną rolę spełniają też walory osobiste i zalety nauczyciela, które mogą być przedmiotem identyfikacji dla ucznia. Identyfikacja jest bowiem jednym z psychologicznych mechanizmów leżących u podstaw nabywania określonych poglądów czy postaw. Dlatego w kształceniu ważne są zarówno postawy ucznia, jak i nauczyciela (por. Piotrowska i in. 2022).

W opracowaniu przyjęto za W. Okoniem (2001 s. 191), że kształcenie to działania, które zmierzają do tego, aby uczącym się umożliwić: „a) poznanie świata, jaki stworzyła natura i jaki zawdzięczamy kulturze, włącznie z nauką, sztuką i techniką; b) przygotowanie się do zmieniania świata poprzez rozwinięcie kwalifikacji fizycznych i umysłowych, zdolności i uzdolnień, zainteresowań i zamiłowań oraz potrzeb i umiejętności samokształceniowych; c) ukształtowanie indywidualnej osobowości poprzez rozwinięcie postaw twórczych oraz osobistego stosunku do wartości moralnych, społecznych, poznawczych, artystycznych i religijnych”.

Tak zdefiniowany termin kształcenia jest bardzo bliski kształceniu geograficznemu, którego celem są systematyczne oraz planowe działania nauczycieli i uczniów, zmierzające przede wszystkim do rozwoju aktywności: poznawczej (wiedzy), praktycznej (umiejętności) i zmysłowo-emocjonalnej (postawy) z uwzględnieniem treści geograficznych, które opisują i pozwalają zrozumieć uczniom otaczający ich świat. Kształcenie geograficzne nie odbywa się więc w oderwaniu od rzeczywistości. Możemy spojrzeć na otoczenie z perspektywy problemów globalnych, które M. Wilczyńska-Wołoszyn (2014) nazywa uwarunkowaniami systemu kształcenia geograficznego. Do tych najważniejszych uwarunkowań należą: przemiany społeczne i kulturowe, postęp technologiczny oraz globalne problemy środowiskowe. Stanowią więc one uniwersalne tło dla kształcenia geograficznego w Polsce i na świecie, ale równocześnie są przedmiotem kształcenia. Przyjmując powyższe uwarunkowania, można stwierdzić, że kształtowanie geograficzne zmierza do całościowego zrozumienia, jak funkcjonuje środowisko w skali lokalnej, regionalnej czy globalnej w relacji z człowiekiem. Zatem zrozumiała jest opinia E. Szkurląt i pozostałych autorów podstawy programowej geografii na poziomie szkoły podstawowej i ponadpodstawowej, że wartość edukacyjna geografii jako przedmiotu szkolnego wynika z integrowania treści o środowisku przyrodniczym z zagadnieniami społeczno-ekonomicznymi i humanistycznymi (Szkurląt i in. 2017, 2017a, b). Zapisy w podstawie programowej wskazują na dwie idee zmierzające do integracji treści geograficznych. Jest to holizm (Pulinowa 1996a) i utylitaryzm (Szkurląt i in. 2017a). Przyjęcie holizmu i utylitaryzmu w kształceniu geograficznym jest warunkiem nowoczesnej szkoły, która zgodnie z zapisami Strategii Lizbońskiej, Procesu Bolońskiego czy szkoły na miarę XXI wieku dąży do uczenia 4 K (Preparing 21st Century Students...), czyli kształcenia umiejętności krytycznego myślenia, komunikacji, kooperacji i kreatywności.

Obserwacja rzeczywistości edukacyjnej ostatnich lat prowadzi zdaniem K. Kuśiak (2017, s. 17) do refleksji, że „w pędzie poszukiwania nowości zapominamy o tym, co już wiemy i co niemal na gotowo czeka na zastosowanie, a co ciągle stosowane nie bywa”. Jednym z takich uniwersalnych rozwiązań metodycznych są zajęcia terenowe. Zajęcia terenowe to różnego rodzaju zajęcia realizowane przez nauczyciela poza szkołą, z wykorzystaniem bezpośredniej rzeczywistości, w tym odpowiedniej infrastruktury dydaktycznej. Zarówno w literaturze, jak i praktyce szkolnej wyróżniane są różne rodzaje zajęć terenowych; począwszy od wycieczek szkolnych, gdzie dominuje obserwacja bezpośrednia, do badań terenowych, gdzie m.in. poprzez pomiary uczeń rozwiązuje problemy naukowe. Działania w terenie mogą obejmować np. stawianie hipotez, odczytywanie informacji z mapy czy rozwiązywanie zadań praktycznych. To, co równie ważne podczas zajęć terenowych, to emocje i podwyższone zaangażowanie związane często z grami terenowymi. Są atrakcyjność i zawdzięczają wysokiej efektywności kształcenia poprzez samodzielną pracę. Trafnie ujął to E. Świtalski (1990, s. 286–287), pisząc, że prace w terenie stwarzają „sytuacje sprzyjające samodzielności dociekań uczniów w praktycznym działaniu”. Istotą tego rodzaju zajęć jest ponadto aktywne uczestnictwo w pracach wszystkich członków grupy (Pulinowa 1996a) oraz interdyscyplinarny charakter. Zajęcia terenowe mogą odbywać się na pojedynczych stanowiskach lub wytyczonych trasach. W ostatnich dwóch dekadach w czasie zajęć terenowych korzysta się z GPS czy aplikacji mobilnych (Tracz, Warcholik 2013, Cichoń 2015, Adamczyk 2018).

Tabela 1. Koncepcja celów kształcenia geograficznego dla zajęć terenowych na podstawie taksonomii: B. Niemierko (sfera poznawcza i praktyczna), B. Blooma (sfera emocjonalna) i E.J. Simpson (sfera psychomotoryczna)

Poznawcza	Praktyczna	Emocjonalna	Psychomotoryczna
Zapamiętanie	Naśladowanie działania	Postrzeganie	Percepcja
Zrozumienie	Odtwarzanie działania	Odpowiadanie	Postawa
Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych: zastosować, porównywać, zmierzyć	Sprawność działania w stałych warunkach	Wartościowanie	Reagowanie
Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych: analizować, dowieść, ocenić, zaproponować	Sprawność działania w zmiennych warunkach	Organizowanie	Mechanizm
		Charakteryzowanie	Jawne reagowanie
			Adaptacja
			Oryginalność

Źródło: opracowano na podstawie taksonomii: B. Blooma (1956), E.J. Simpson (1972) i B. Niemierko (1975)

Zajęcia w terenie zakładają przede wszystkim **dominującą rolę procesu uczenia się**. Według M. Marczuka (1986, s. 357) „uczenie się to proces, w którym uczeń, korzystając ze słowa żywego, książek (...), obserwacji, praktycznych doświadczeń i innych źródeł wiedzy, w sposób bezpośredni, ale w sposób celowy, świadomy, planowy i aktywny nabywa określonych wiadomości, umiejętności i nawyków w celu wykorzystania ich w pracy zawodowej, w życiu rodzinnym, społeczno-kulturalnym i politycznym, bądź dla własnej satysfakcji, z zamiłowania, dla rozwoju swojej osobowości (przekonań, postaw moralnych, poglądu na świat, twórczości artystycznej, technicznej itp.)”. Uczenie się jest procesem, w którym pod wpływem doświadczeń dochodzi do zmian w sferze poznawczej, praktycznej, emocjonalnej i psychomotorycznej ucznia (Filipiak 2012). Sfery te mogą stanowić podstawę wydzielenia celów kształcenia geograficznego dla zajęć terenowych (tab. 1). Tym, czego jednak najbardziej brakuje w procesie uczenia się, jest wewnętrzna motywacja uczniów do uczenia się i zdobywania wiedzy. Jest to możliwe przede wszystkim poprzez aktywne działania w warunkach terenowych. Dzięki zastosowaniu różnych rodzajów zajęć terenowych, a co za tym idzie – różnych zmysłów, można rozwijać jednocześnie lewą i prawą półkulę mózgu. Kiedy stosujemy pomiary, rozwijamy myślenie logiczno-racjonalne, analityczne i uruchamiamy wtedy lewą półkulę mózgu. Natomiast prawa półkula odbiera świat przez obrazy, wyobraźnię, emocje i jest odpowiedzialna za syntezę, twórczość czy widzenie przestrzenne. Zaangażowanie obu półkul to jeden z warunków skutecznego poznawania i zapamiętywania, a możliwość rozwoju tych procesów zależy od intensywności działań zaplanowanych przez nauczyciela, stąd ważne jest, w jaki sposób uczeń będzie doświadczał oraz uczył się otaczającego świata.

1.2. Założenia metodyczne

Współtworzenie „procesu nauczania-uczenia się przez uczniów i nauczycieli” (Kupisiewicz 2005, s. 22) obejmującego określone uwarunkowania, idee i podejścia powinno odbywać się w odpowiednich warunkach, adekwatnych do stawianych celów z uwzględnieniem określonej strategii, metod i form kształcenia. Według J. Szczęsnej (2017) w środowisku nauczycieli geografii istnieje dość powszechne przekonanie, że im bardziej nowatorskie rozwiązania w zakresie metod stosuje nauczyciel, tym lepsze wyniki kształcenia osiąga. Tymczasem jak pokazują różne badania (m.in. Szczęsna 2017), to realizacja treści poprzez zaangażowanie uczniów przynosi lepsze efekty niż nowoczesne rozwiązania dydaktyczne. Za jeden z najbardziej kształcących sposobów, szczególnie w zakresie pogłębienia, którego twórcą jest J.A. Komeński, uznane zostało nauczanie w terenie (Komeński 1956). Przyjęto, że kształcenie geograficzne w terenie odbywa się poprzez różne rodzaje zajęć terenowych, w ramach których czynności poznawcze, praktyczne, emocjonalne i psychomotoryczne przeplatają się ze sobą, ale odnoszą się do bezpośredniej rzeczywistości. Procesem dominującym w kształceniu geograficznym w terenie jest przede wszystkim aktywne i samodzielne uczenie się poprzez: obserwację, ćwiczenia praktyczne, działania pomiarowo-badawcze, ale

także zabawę i przeżywanie. Wszystkie te działania uruchamiają zarówno lewą, jak i prawą półkulę mózgu, pozwalając nie tylko na lepsze zapamiętywanie, ale też wszechstronny rozwój ucznia.

Obserwacja

Obserwacja jest ważną metodą badawczą w naukach przyrodniczych. Jest sposobem prowadzenia badań poprzez celowe poszukiwanie faktów i poznawanie za pomocą zmysłów.

W. Okoń (1996) stwierdza, że obserwacja polega jednak nie tylko na poszukiwaniu faktów, ale ich odkrywaniu, a sam proces badawczy obejmuje opis, rejestrację, analizę oraz interpretację. Efektem obserwacji naukowej są spostrzeżenia naukowe. Bez empirycznej podstawy teoretycznej nie można generować spostrzeżeń, czyli rezultatów naukowych. Podobnego zdania jest S. Piskorz (1995), który twierdzi, że nie ma skutecznej obserwacji w kształceniu geograficznym bez zasobu wiadomości o spostrzeganych obiektach i zjawiskach. Warto jednak podkreślić znaczenie masy apercepcyjnej, czyli wcześniej zdobytych wiadomości oraz doświadczeń związanych z przedmiotem obserwacji (Piskorz 1997). Na tę masę apercepcyjną składa się przede wszystkim zasób słownictwa, dlatego w procesie kształcenia geograficznego w terenie należy łączyć słowa z obserwacją i, co ważne, wymaga to stałego słownego komunikowania się, nazywania, opisywania (Angiel i in. 2020).

Ze względu na bezpośredni kontakt z otaczającą rzeczywistością, m.in. dotykanie skał, określanie właściwości wody, w terenie stosujemy obserwację bezpośrednią (Dylikowa 1982). W dydaktyce geografii przyjmuje się, że obserwacja posiada kilka cech, jest: zaplanowana, celowa oraz świadoma (Angiel i in. 2020). Zaplanowanie obserwacji oznacza intencjonalne i celowe sterowanie wzrokiem. Według W. Cabaja (2014) polega to na tym, że przed rozpoczęciem obserwacji ustala się jej cel, sposób, zakres wykonania oraz sposób interpretacji i oceny wyniku. Bez kierowania uwagi ucznia na określony przedmiot lub zjawisko obserwacja będzie tylko pozorną (Cabaj 2014). Narzędziem wykorzystywanym do rejestrowania obserwacji jest dziennik obserwacji lub arkusz obserwacji. Pomocne będą też pytania nauczyciela, klucze dydaktyczne czy ustrukturyzowane zadania w karcie pracy. Świadomość, jaki jest cel i struktura postępowania, nadaje obserwacji charakter nieprzypadkowy, ale „wymaga wyczerpującego przygotowania merytorycznego oraz konkretyzacji celu badania” (Nieporowski 2015, s. 68).

Prowadzącym badania poprzez obserwację może być także uczeń. Kierowanie uwagi ucznia zarówno na kluczowe zjawiska, jak i mniej istotne, ale ciekawe elementy środowiska rozwija w opinii Z. Batorowicza (1966) niepokój naukowy. Nie chodzi jednak o to, aby nieustannie sterować uwagą ucznia, ale pozwolić mu na samodzielne odkrywanie prawdy, obiektywnego widzenia oraz weryfikację swoich spostrzeżeń, które zdaniem R.I. Arends (1995) jest możliwe poprzez wzbudzenie refleksji. Prowadzenie obserwacji przez ucznia ma wiele zalet, przede wszystkim jest mało pracochłonne i cechuje się niskimi kosztami oraz umożliwia np. orientację w przestrzeni, rozwój wyobraźni czy porównywanie. Można też poprzez obserwację dokonywać analizy skutków działalności człowieka w krajobrazie, który

według A. Richlinga (2001) odnosi się do kompleksowego systemu składającego się z rzeźby terenu i skał, atmosfery i wód, roślinności i gleb, o swoistej strukturze i wewnętrznych powiązaniach. Z drugiej strony należy podkreślić, że obserwację cechuje wysoka zawodność: czasami postrzegamy środowisko inaczej, niż faktycznie wygląda. Ponadto istnieje możliwość wzajemnego oddziaływania na siebie ucznia i obiektu badania, przez co pojawić się może subiektywne postrzeganie czy ocenianie. Dlatego według S. Piskorza (1995) warunkiem skutecznej obserwacji jest eliminowanie czynników zakłócających. Czynnikiem utrudniającym obserwację może być np. rozproszenie uwagi poprzez hałas samochodów (dystrakcja) czy obniżenie bodźca wzrokowego podczas nocnego zwiedzania (deprywacja sensoryczna). Mimo obecności różnych czynników zakłócających, rolę nauczyciela jest stwarzanie okoliczności do wielozmysłowego poznawania, które wpływa na skuteczność obserwacji bezpośredniej. Nie bez znaczenia w procesie kształcenia geograficznego w terenie jest przeżywanie i tworzenie emocjonalnego stosunku do postrzeganego otoczenia (Sadoń-Osowiecka 2005). Emocjonalne zaangażowanie można uzyskać poprzez obserwację bezpośrednią połączoną z lekturą tekstu, archiwalnymi mapami i starymi zdjęciami. Zdaniem S. Piskorza (1995) oraz J. Angiel i in. (2020) do warunków skutecznej obserwacji zalicza się:

- świadomość tego, co ma być postrzegane;
- zasób wiadomości o spostrzeganych obiektach i zjawiskach;
- skierowanie uwagi na dany obiekt lub zjawisko;
- kierowanie obserwacją zamiast swobodnego, mimowolnego postrzegania;
- łączenie słowa z obserwacją;
- weryfikacja efektów spostrzegania;
- eliminowanie czynników zakłócających;
- skojarzenie nazwy z oglądanym obiektem;
- obserwator nie powinien być zmęczony fizycznie i znużony psychicznie;
- emocjonalne zaangażowanie obserwatorów.

Ćwiczenia praktyczne w terenie

Ćwiczenie to według W. Okonia (1975, s. 45) „wielokrotne wykonywanie jakiejś czynności dla nabycia wprawy i zyskania sprawności w funkcjonowaniu własnego umysłu i całego ciała”. Według S. Piskorza (1995) sprawność tę należy rozumieć jako stopień opanowania umiejętności. Przyjmuje się, że ćwiczenia praktyczne w terenie rozumiane są jako dłuższe lekcje (Szczęsna 1996), a polegają na nabywaniu i zastosowaniu w praktyce umiejętności intelektualnych i technicznych (Wuttke 1968, Berne 1984, Hakke 1986, Świtalski 1990, 2002, Piskorz 1997). Umiejętności intelektualne rozumiane są jako wielokrotne wykonywanie jakiejś czynności dla nabycia wprawy i zyskania sprawności w funkcjonowaniu własnego umysłu i całego ciała.

W procesie nauczania-uczenia się geografii dodatkowym efektem wielu ćwiczeń bywa zdobywanie nowej wiedzy lub jej utrwalenie w pamięci uczniów. Dlatego ważną grupę stanowią ćwiczenia kształcące formalnie np. ćwiczenia w rozumowaniu, ćwiczenia retoryczne, ćwiczenia wyobraźni (Okoń 1975, Winklewski 1977, Piskorz 1997). Z kolei w drugiej grupie znajdują się ćwiczenia polegające na

zwiększeniu sprawności technicznej w posługiwaniu się metodami, technikami i narzędziami stosowanymi w geografii jako nauce (Lubelska 1991, Piskorz 1997). W dydaktyce geografii wyróżniamy cztery grupy umiejętności technicznych, które można stosować podczas różnego rodzaju ćwiczeń terenowych: umiejętności obserwacji, umiejętności obliczeniowo-pomiarowe, umiejętności obserwacyjno-graficzne i umiejętności obliczeniowo-graficzne (Lubelska 1991). Przykładem tych ostatnich w trakcie zajęć terenowych jest np.: zmierzenie kąta nachylenia stoków wskazanego pagórka z wykorzystaniem niwelatora i GPS, a następnie narysowanie w skali obserwowanej formy terenu.

Ćwiczenia praktyczne to ćwiczenia, z którymi uczeń zapoznaje się najpierw w klasie na podstawie pracy z podręcznikiem, z mapą, obserwacji nauczyciela, a w terenie następuje ich pokaz, odtwarzanie i doskonalenie. Lekcje geografii stwarzają wiele możliwości rozwijania ćwiczeń praktycznych w klasie, a potem w terenie. Dotyczy to przede wszystkim odczytywania informacji z mapy, orientowania się w terenie, określania współrzędnych geograficznych, rozpoznawania form terenu czy określania właściwości poszczególnych warstw gleby. Pomocne w tym zakresie są wszelkie instrukcje. W opinii E. Świtalskiego (1990, s. 285) odpowiednio skonstruowane ćwiczenia praktyczne „stwarzają możliwość zdobywania praktycznych umiejętności geograficznych”, co powoduje, że są one traktowane jako efektywna i przynosząca satysfakcję metoda nauczania (Kent i in. 1997, Boyle i in. 2007). Przeprowadzenie ćwiczeń praktycznych w terenie, który jest znany nauczycielowi, nie wymaga od niego dużego nakładu pracy. Wyjątek stanowią ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem specjalistycznych urządzeń pomiarowych.

Bardzo wiele ciekawych ćwiczeń praktycznych opublikowano na łamach czasopisma dla nauczycieli „Geografia w Szkole”. Jednym z pierwszych geografów, który zamieścił tam uwagi do prowadzenia ćwiczeń terenowych, był m.in. E. Świtalski (1973). Z kolei K. Tywoński (1988) opublikował w tym czasopiśmie przykłady szkolnych obserwacji z geografii astronomicznej zgodnie z potrzebami geografii szkolnej oraz możliwościami uczniów. Opracował przyrządy, opisał sposoby ich wykorzystania i zaproponował szereg zajęć w terenie, które weryfikował z uczniami i studentami. Ilustracją interesujących ćwiczeń terenowych są fragmenty prac konkursowych zamieszczonych w nr 3 i 4 z 1984 r. (Berne, Schoepe-Borowska 1984). W 2018 r. ukazało się specjalne e-wydanie „Geografii w Szkole” pt. „Zajęcia w terenie i z mapą”.

Pomiar

Pomiar to czynności wykonywane za pomocą przyrządu (zwanego pomiarowym) w celu określenia ilościowej strony obserwowanych przedmiotów czy zjawisk (Maziarz 1989). Podstawową zasadą wykonywania pomiarów jest ich porównywalność, dlatego też dokonuje się ich w jednakowych warunkach oraz według jednolitych zasad. O znaczeniu metodyki badań terenowych pisała M. Czekańska w latach 70. XX wieku. Zwracała uwagę na zachowywanie zasad pomiarów, które obowiązują m.in. przy prowadzeniu wywiadów, badań ankietowych, ale również podczas tworzenia notatek, opisów, szkiców czy rysunków (Czekańska 1973).

Podczas wykonywania pomiarów bardzo ważną rolę pełni instrukcja w postaci algorytmu. J. Mordawski (1981) pisał, że mimo całej różnorodności każdy algorytm powinien posiadać trzy właściwości:

- niezawodność – znajomość algorytmu gwarantuje rozwiązanie każdego zadania danej klasy niezależnie od okoliczności;
- określoność – algorytm jest tak dokładnym przepisem postępowania, że nie dopuszcza subiektywnych interpretacji, uporządkowanie elementarnych operacji jest w nim ściśle określone;
- masowość – algorytm jest metodą rozwiązywania nie jednego zadania, ale całej klasy zadań.

W praktyce szkolnej tylko niektórym obserwacjom geograficznym towarzyszy pomiar, np. widomej wędrówki Słońca czy wybranych zjawisk pogodowych (Szmidt 2016). W. Cabaj (2012) w książce „Obserwacje i pomiary w nauczaniu geografii fizycznej” proponuje m.in. szeroki zakres pomiarów meteorologicznych. W sytuacji, kiedy nie dysponujemy w pobliżu szkoły stacją meteorologiczną, można wykorzystać urządzenia skonstruowane przez uczniów, np. deszczomierze, wiatromierze. Innym przykładem może być higrometr włosowy, którego instrukcję i opis działania przygotował W. Cabaj (2012). Czasami jednak wystarczy zastosowanie dwustronnej taśmy samoprzylepnej, aby przeprowadzić ilościowe pomiary np. zanieczyszczenia powietrza. Pomiary terenowe polegają także na poborze próbek do badań organoleptycznych lub laboratoryjnych. Najczęściej pobierane są próbki wody, skał, osadów czy gleby. Pomiary wykonuje się również bezpośrednio w terenie, np. badanie przewodności i mętności wody jeziornej czy wytrzymałości gruntu. Powyżej wskazane przykłady pomiarów świadczą o praktycznym znaczeniu geografii w szkole; nie wymagają od nauczyciela szczegółowego przygotowania. Do pomiarów boiska wystarczy bowiem miara, do mierzenia wysokości względnej pagórka prosty niwelator, a do badania rozmieszczenia i natężenia zjawisk – GPS z odpowiednią aplikacją. Czasami jednak przeprowadzenie pomiarów w terenie wymaga od nauczyciela przygotowania merytorycznego i technicznego, rekonesansu terenowego, wykonania pilotażowych badań, zebrania próbek, dokonania wstępnych analiz. Przykładem pomiarów, które wymagają większego nakładu pracy i specjalistycznych urządzeń pomiarowych, są badania zanieczyszczeń środowiska. Pomocne w tym zakresie będą wtedy stacje naukowe.

Każda metoda w terenie odpowiednio zaplanowana będzie polegała na doświadczeniu otaczającego świata, jednak uczeń powinien odczuć, że jego zaangażowanie i dążenie do wykonywania kolejnych ćwiczeń doprowadzi do realizacji celu przyjętego wspólnie z nauczycielem. Ta realizacja celów nie zawsze jest też możliwa choćby ze względu na popełnianie błędów, np. podczas ćwiczeń czy eksperymentowania. Jednak trzeba mocno pokreślić, że popełnianie błędów jest warunkiem skutecznego poznawania i uczenia się. T. Eichele (2008) wraz z międzynarodowym zespołem psychologów i neurologów odkrył, że w mózgu człowieka po tym, jak popełni on jakiś błąd, aktywuje się tzw. układ nagrody, naturalnie motywujący do wykonania w przyszłości tej samej czynności, ale już prawidłowo. Zapis pracy mózgu w czasie powtarzania błędnie wykonanej czynności pokazuje, że mózg zaczyna koncentrować się na szukaniu nowych rozwiązań i na

analizie sytuacji. Wszystko po to, by ostatecznie poprawnie wykonać dane zadanie. Traktuje więc popełnianie błędów jako pozytywne wzmocnienie. Zatem każde działanie aktywizuje ucznia, jednak w zależności od charakteru zadań i wykorzystanych kanałów uczenia się mogą oni osiągać inną skuteczność, ponieważ inne zmysły uruchamiane są podczas robienia makiety, a inne kiedy orientujemy mapę. Faktem jest, że poprzez działanie w mózgu wydziela się dopamina i rozpoczyna się proces efektywnego uczenia się i zapamiętywania.

Oprócz metod: obserwacji, pomiaru i ćwiczeń praktycznych w kształceniu terenowym stosujemy różne formy zajęć terenowych. Najbardziej popularna jest **lekcja w terenie**, wyróżniana w literaturze (m.in. Czeakańska 1964, Batorowicz 1974, Winklewski 1977, Berne 1984, Świtalski 1990, Piskorz 1997) jako jednostka organizacyjna. Lekcja w terenie odbywa się na jednej lub dwóch jednostkach lekcyjnych, a jej celem jest poznanie otoczenia szkoły. Tego typu lekcje sprzyjają nie tylko kształtowaniu wiedzy, ale przede wszystkim praktycznych umiejętności, które powinien posiadać uczeń w toku procesu kształcenia dzięki bezpośredniemu kontaktowi z przyrodą i w ramach praktycznych działań (Piskorz 1997, Wilczyńska-Wołoszyn 2001). Lekcja w terenie odbywa się blisko szkoły, w odległości możliwej do przebycia z uczniami w ciągu kilku minut (Zajac 1995). Mogą to być lekcje ćwiczeniowe lub poświęcone kontroli osiągnięć edukacyjnych uczniów. Można też na takiej lekcji realizować bieżące zagadnienia programowe, o czym pisali m.in. Z. Podgórski (1997a, b) i J. Angiel (2007). Na lekcjach w terenie można swobodnie pracować w grupach, korzystając z kart pracy, instrukcji i środków dydaktycznych. Przykładem mogą być obserwacje widomej wędrowki Słońca nad widnokrzem z wykorzystaniem gnomonu (Piotrowska 2011). Innym rozwiązaniem zaproponowanym w czasopiśmie „Geografia w Szkole” jest wykorzystanie podczas lekcji terenowej piaskownicy na wolnym powietrzu (Tywoński 1971). Z jednej strony stała obecność piaskownicy pozwala uczniom, jak pisała I. Berne (1984), wiele razy wracać do tych samych obiektów czy zjawisk, z drugiej jest elementem obcym w środowisku i pozostanie jedynie modelem wykonanym w zmniejszonej skali, na którym symuluje się pewne procesy, niedostępne obserwacji bezpośredniej. Dlatego realizując lekcje geografii poza klasą, warto zwrócić uwagę na warunki sprzyjające efektywności kształcenia, które zaproponował J. Barbag (1970). Należą do nich: poznanie z autopsji, bliskość poznawania zjawisk i obiektów, bezpośrednio odczuwanie skutków zjawisk, działań człowieka, możliwość bezpośredniej, a nawet natychmiastowej weryfikacji nabywanej wiedzy i umiejętności.

Drugą popularną jednostką organizacyjną jest **wycieczka szkolna** (m.in. Wuttke 1957, Romer 1967, Batorowicz 1974, Winklewski 1977, Kobyłecka 1985, Świtalski 1990). Według W. Okonia (1981) wycieczka szkolna to forma pracy dydaktyczno-wychowawczej szkoły, umożliwiająca uczniom bezpośrednio poznanie środowiska lokalnego, własnego regionu, kraju ojczystego bądź innych krajów. Warto przytoczyć definicję wycieczki autorstwa E. Świtalskiego (1990, s. 297): „jest to celowe planowane i odpowiednio kierowane wyjście lub wyjazd uczniów poza teren szkoły w celu poznania środowiska w ujęciu krajoznawczym”. Dla odróżnienia wycieczki szkolnej od lekcji w terenie konieczne jest spełnienie dwóch

wymogów formalnych: opracowanie karty wycieczki oraz jej harmonogramu (Angeł i in. 2020). Wycieczki szkolne, podobnie jak wszelkie inne formy turystyki szkolnej, podlegają określonym przepisom prawnym. Aktualnie jest to 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. z dnia 26 lipca 2018 r.).

Wybrane badania nad rolą zajęć terenowych w kształceniu geograficznym przeprowadzone w ciągu ostatnich 100 lat w Polsce i w różnych częściach świata potwierdzają, że stosowanie zajęć terenowych prowadzi do wzrostu efektywności kształcenia w zakresie:

- rozbudzania ciekawości poznawczej i wyobraźni (Boyle i in. 2007, Przybylska 2011, Cabaj 2012, Phillips 2012, Zatorski 2018),
- zrozumienia pojęć wprowadzonych w klasie (Batorowicz 1974, Cichoń 2004, Tracz, Puzyna 2017, Szczesna 2017, Angeł i in. 2020),
- łączenia teorii z praktyką poprzez doświadczanie zjawisk i procesów w rzeczywistości (Berne 1984, Mills 1988, Hill, Woodland 2002, Scott i in. 2006, Ratajczak-Szczerba 2016, Sufa, Winarczyk-Raźniak 2020),
- postrzegania i wnikliwej obserwacji wybranych elementów środowiska w celu rozpoznawania różnych obiektów zarówno o charakterze abiotycznym, jak i biotycznym (Barbag 1970, Niemetz, Potter 1991, Carlson 1999, Angeł 2007, Cabaj 2012, Czerniak-Czyżniak 2016),
- stawiania hipotez i wyprowadzania wniosków (Niemcówna 1929, Chałubińska 1959, Czekańska 1973, Kern, Carpenter 1986, Świtalski 1990, 1991),
- przeprowadzania analizy środowiska geograficznego, wyróżniania jego elementów, rejestracji form oraz wykrywania istniejących współzależności i zmienności (Krygowski 1938, Wuttke 1963, Romer 1967, Zatorski 2018),
- badania zmienności w środowisku, także w ujęciu historycznym (Chałubińska 1959, Frodeman 1995, Scott i in. 2006),
- pomiarów i wdrożenia do używania prostego sprzętu pomiarowego (Nawroczyński 1957, Dylikowa 1983, Gerber, Chuan 2000, Fuller i in. 2006, Cabaj 2012),
- postrzegania rzeczywistości całościowo, holistycznie i na tej podstawie prognozowania zmian w środowisku (Kern, Carpenter 1986, Pulinowa 1996a, Fuller i in. 2003, Sufa, Winarczyk-Raźniak 2020, Angeł 2014),
- oceny działalności człowieka w środowisku i konieczności dbania o dziedzictwo kulturowe (Pawłowski 1933, Krygowski 1938, Wuttke 1957, Cichoń 2014),
- orientacji w przestrzeni geograficznej przy wykorzystaniu różnych sposobów orientacji w terenie, np. GPS-u czy mapy (Mojmir 1912, Czekańska 1964, Cichoń 2015),
- zastosowania wiadomości zdobytych podczas nauki określonego przedmiotu oraz nadania im znaczenia użytkowego (Nałkowski 1920, Wuttke 1957, Romer 1967, Świtalski 1990, 1991, Podgórski 1997a, Scott i in. 2006),
- pracy zespołowej, rozwiązywania problemów i komunikacji (Higgitt 1996, Pawson i in. 2006, Dummer i in. 2008, Rahmawati, Koul 2016, Ito, Igano 2021),

- rozwijania samodzielnej postawy badawczej, twórczej zmierzającej do rozwiązywania problemów (Czekańska 1973, Brickell i in. 2005, Cabaj 2012, Ratajczak-Szczerba 2016, Zatorski 2018),
- kształtowania postawy odpowiedzialności za środowisko i społeczność (Wuttke 1957, Wilczyńska-Wołoszyn 2014, Abramowicz 2018a,b),
- kształtowania pozytywnej postawy wobec środowiska, wyzwalającej potrzebę działań proekologicznych kształtowania charakteru, osobowości (Chałubińska 1959, Winklewski 1977, Dylkowa 1983, Ratajczak-Szczerba 2016, Zatorski 2018),
- kształtowania więzi z miejscem zamieszkania, własnym regionem (Wuttke 1957, Romer 1968, Dylkowa 1983, Pulinowa 1996a,b, Angiel i in. 2020),
- kształtowania patriotyzmu (Czekańska 1973, Szkurłat 2009, Przybylska 2011),
- pobudzenia sensomotorycznego i emocjonalnego (Komeński 1956, Piróg 2005, Sadoń-Osowiecka 2005, Tracz, Puzyna 2017).

Przedstawiony powyżej zakres rozwoju sfery poznawczej, praktycznej, emocjonalnej i psychomotorycznej poprzez zajęcia terenowe nie tylko odzwierciedla wymagania zawarte w podstawie programowej, ale także stanowi kontynuację tradycji i poglądów dydaktyków geografii z ostatnich 100 lat. Zatem zajęcia terenowe mogą pretendować w kształceniu geograficznym do roli jednej z podstawowych form aktywności dydaktyczno-wychowawczej, które uczą i wychowują. Według G. Wuttkego (1957) zajęcia terenowe są integralną częścią zarówno nauczania, jak i wychowania oraz rozwijają ducha geograficznego w harmonii z wykształceniem ogólnym. Pomimo wielu walorów zajęcia terenowe nie są zbyt powszechne, a R. Michalak i T. Parczewska (2019) piszą o nieobecności „outdoor education” w praktyce szkolnej.

1.3. Założenia prawne

Zajęcia w terenie stanowią integralną część programu nauczania geografii zarówno na poziomie szkoły podstawowej, jak i ponadpodstawowej (liceum ogólnokształcące, technikum oraz branżowa szkoła II stopnia); regulują to rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. oraz z dnia 30 stycznia 2018 r. Powyższe rozporządzenie zakłada obowiązkową realizację wybranych zagadnień w formie zajęć terenowych. Jest to powrót do idei zapoczątkowanych m.in. przez W. Nałkowskiego (1920), M. Mściszę (1929), S. Niemcównę (1929) czy S. Pawłowskiego (1938). Już od początku XX w. dydaktycy geografii podkreślali, że nie książka, podręcznik ma być podstawą kształcenia geograficznego, ale obserwacja bezpośrednia otaczającej przyrody, dzięki której można mierzyć, opisywać środowisko, budując dalsze pojęcia geograficzne.

1.3.1. Wymagania na poziomie szkoły podstawowej

Na początkowych szczeblach kształcenia geograficznego poznawanie środowiska ma duże znaczenie dla ogólnego rozwoju dziecka zwłaszcza w zakresie relacji

przestrzennych i czasowych. Podczas zajęć terenowych uczeń ma: zrozumieć m.in. widomą wędrówkę Słońca nad widnokresem, analizować procesy i formy oraz oceniać działania człowieka w środowisku (tab. 2). Podstawową metodą ma być obserwacja, praca z mapą, pomiar, a pozyskane w ten sposób informacje mają posłużyć do wykonania plakatu, prezentacji, raportu czy innych ćwiczeń praktycznych (Szkurlat i in. 2017a, b). Wydawać by się mogło, że realizacja wskazanych w tabeli 2 wymagań jest możliwa do przeprowadzenia przede wszystkim w klasie 7 przy tematach związanych z Polską i regionem zamieszkania. Jednak uniwersalność wskazanych umiejętności pozwala na ich realizację już na poziomie 4 i 5 klasy. Dotyczy to umiejętności czytania mapy, określania położenia geograficznego czy obserwacji widomej wędrówki Słońca. Warto jednak podkreślić, że kształtowanie umiejętności jest procesem, który staje się tym bardziej efektywny, im częściej dane czynności są utrwalane. Zatem trzeba zaplanować rozwijanie podstawowych umiejętności geograficznych (tab. 2) od najmłodszych lat. W najstarszych natomiast klasach uczeń powinien zaplanować wycieczkę po regionie, która ze względu na całościowy obraz geografii fizycznej i społeczno-gospodarczej Polski nie powinna stanowić problemu, z wyjątkiem jej przeprowadzenia w praktyce.

Tabela 2. Wymagania, które powinny być realizowane poprzez zajęcia terenowe w szkole podstawowej zgodnie z zapisami podstawy programowej geografii

Dział	Numer efektu	Uczeń:
I	I.4	„czyta treść mapy lub planu najbliższego otoczenia szkoły, odnosząc je do elementów środowiska geograficznego obserwowanych w terenie”
II	II.8	„dokonuje oceny krajobrazu najbliższego otoczenia szkoły pod względem jego piękna oraz ład i estetyki zagospodarowania podczas zajęć realizowanych w terenie oraz proponuje zmiany w jego zagospodarowaniu”
V	V.1	„dokonuje pomiaru wysokości Słońca w trakcie zajęć w terenie oraz porównuje wyniki uzyskane w różnych porach dnia i roku”
VI	VI.3	„wyznacza w terenie współrzędne dowolnych punktów (za pomocą mapy lub GPS)”
XII	XII. 6	„projektuje trasę wycieczki krajoznawczej po własnym regionie na podstawie wyszukanych źródeł informacji oraz w miarę możliwości przeprowadza ją w terenie”
	XII.7	„wykazuje zależności między elementami środowiska geograficznego na podstawie obserwacji terenowych przeprowadzonych w wybranym miejscu własnego regionu”
XIII	XIII.2	„rozpoznaje w terenie główne obiekty charakterystyczne i decydujące o atrakcyjności »małej ojczyzny«”
	XIII.4	„projektuje na podstawie własnych obserwacji terenowych działania służące zachowaniu walorów środowiska geograficznego (przyrodniczego i kulturowego) oraz poprawie warunków życia lokalnej społeczności”

Źródło: opracowanie własne na podstawie Szkurlat i in. (2017a, s. 11–24).

1.3.2. Wymagania na poziomie szkoły ponadpodstawowej

Efekty kształcenia zaproponowane w podstawie programowej geografii dla szkoły ponadpodstawowej na poziomie podstawowym do realizacji poza klasą odnoszą się do: określania lokalizacji w przestrzeni (mapa, GPS) oraz dokonywania obserwacji i pomiarów zróżnicowanych elementów środowiska geograficznego. Wymagania stawiane na poziomie podstawowym (tab. 3) są kontynuacją tych ze szkoły podstawowej, a zadaniem nauczyciela jest ich utrwalanie. Ponadto zapisy na poziomie podstawowym pozostawiają dużą dowolność w zakresie wyboru procesów i zjawisk geograficznych, dlatego ich realizacja nie powinna stanowić problemu. Z punktu widzenia przydatności i efektywności kształcenia postaw wśród młodzieży najważniejsze do realizacji terenowej stają się zagadnienia m.in.: suszy atmosferycznej, rolniczej, hydrologicznej i hydrogeologicznej, zasobów wodnych i ich dostępności, zanieczyszczenia powietrza i wody.

Tabela 3. Wymagania, które powinny być realizowane poprzez zajęcia terenowe w szkole ponadpodstawowej (poziom podstawowy i rozszerzony) zgodnie z zapisami podstawy programowej geografii

Dział	Numer efektu	Uczeń:
na poziomie podstawowym:		
I	I.4	„podaje przykłady informacji pozyskiwanych na podstawie obserwacji i pomiarów prowadzonych w terenie”
	I.7	„określa współrzędne geograficzne za pomocą odbiornika GPS”
IX	IX.2	„charakteryzuje przejawy procesów globalizacji [...] i podaje ich przykłady na podstawie własnych obserwacji”
XV	XV.14	„projektuje wraz z innymi uczniami trasę wycieczki uwzględniając wybrane grupy atrakcji turystycznych w miejscowości lub regionie oraz realizuje ją w terenie, wykorzystując mapę i odbiornik GPS”
na poziomie rozszerzonym:		
I	I.4	„wykorzystuje odbiornik GPS do dokumentacji prowadzonych obserwacji”
	I.6.	„posługuje się mapą topograficzną w terenie”
III	III.5	„na podstawie własnych obserwacji i innych źródeł informacji identyfikuje czynniki warunkujące mikroklimat miejsca, w którym zlokalizowana jest jego szkoła”
IV	IV.4	„rozpoznaje i opisuje cechy ustrojów rzecznych na świecie, w tym ustroju rzeki płynącej najbliżej jego szkoły”
	V.4	„podczas lekcji w terenie rozpoznaje rodzaje skał występujących na powierzchni oraz wykorzystywanych w budownictwie w najbliższej okolicy”
V	V.10	„analizuje podczas zajęć w terenie odkrywkę geologiczną i wnioskuje na jej podstawie o przeszłości geologicznej obszaru”
	V.11	„dokonuje obserwacji i sporządza dokumentację procesów geologicznych i geomorfologicznych zachodzących w okolicy miejsca zamieszkania oraz przedstawia ich wyniki w wybranej formie”

Tabela 3. cd.

Dział	Numer efektu	Uczeń:
VI	VI.1	„rozpoznaje typ gleby i wnioskuje o przebiegu procesu glebotwórczego na podstawie obserwacji profilu glebowego podczas zajęć w terenie”
	XVI.1	„wykorzystując dane pozyskane w trakcie badań terenowych, analizuje wpływ przedsiębiorstwa przemysłowego lub usługowego na środowisko przyrodnicze, rynek pracy, jakość życia ludności i rozwój gospodarczy najbliższego otoczenia oraz przedstawia wyniki tych analiz w postaci prezentacji lub posteru”
	XVI.2	„analizuje dostępność i ocenia jakość wybranych usług (np. edukacyjnych, zdrowotnych, rekreacyjnych, handlowych) w najbliższej okolicy (ulicy, dzielnicy miasta, wsi) na podstawie badań terenowych z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety”
XVI	XVI.3	„na podstawie zebranych danych statystycznych oraz przeprowadzonych wywiadów identyfikuje czynniki kształtujące poziom bezrobocia we własnej miejscowości i odnosi go do poziomu bezrobocia we własnym regionie i w Polsce”
	XVI.4	„na podstawie obserwacji oraz dostępnych materiałów źródłowych (np. miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, geoportalu, zdjęć satelitarnych) wyróżnia główne funkcje i dokonuje oceny zagospodarowania terenu wokół szkoły”
	XVI.6	„na podstawie obserwacji terenowych, współczesnych i archiwalnych map oraz fotografii prezentuje i wyjaśnia zmiany układu przestrzennego i wyglądu zabudowy wybranego terenu we własnej miejscowości”

Źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia MEN z dnia 30 stycznia 2018 r. w sprawie podstawy programowej geografii (...) dla liceum ogólnokształcącego...

Z kolei na poziomie rozszerzonym zakres tematyki obejmuje dodatkowo: skały, gleby z szatą roślinną, problemy społeczne, wpływ działalności człowieka na środowisko czy zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym (tab. 3). Celem zajęć terenowych wśród młodzieży deklarującej poziom rozszerzony jest kształtowanie nawyku obserwowania środowiska geograficznego, rozumienia zachodzących wokół zjawisk i procesów. Uczniowie poprzez korzystanie z prostych metod i narzędzi mają pozyskiwać dane do analizy poprzez wywiady, badania ankietowe, analizę kartograficzną czy technologię informacyjno-komunikacyjną. Wskazane zostają miejsca, które należy zbadać, problemy, które należy rozwiązać i zależności przyczynowo-skutkowe, które należy przeanalizować. Wskazanie konkretnych obiektów, np. odsłonięć czy odkrywek, nie oznacza jednak, że każdy nauczyciel będzie analizował ten sam typ gleby czy ruchów masowych. Zatem zapisy wymagań na poziomie rozszerzonym, ze względu na specyfikę regionu, w którym pracuje nauczyciel, pozostawiają pewien zakres dowolności. Zakres treści zawartych w podstawie programowej pozwala stwierdzić, że zajęcia terenowe umożliwiają pozyskanie wiadomości, kształtowanie umiejętności i rozwój postaw.

Ze względu na konieczność budowania świadomego społeczeństwa warto rozwijać podczas zajęć terenowych postawę racjonalnego wykorzystania zasobów

środowiska, odpowiedzialności i szacunku. Jednym z trudniejszych w realizacji jest problem „rozlewających się miast” oraz wynikających z tego problemów m.in. niszczenia krajobrazu kulturowego, właściwego zagospodarowania przestrzennego oraz kosztów inwestycji na terenach oddalonych od istniejących już jednostek osadniczych.

Tym, co może stanowić wyzwanie, jest nie tyle pozyskiwanie danych terenowych, ile ich przetwarzanie za pomocą programów geoinformacyjnych (Szkurlat i in. 2018, Ciepły i in. 2019). Warto jednak podkreślić, że nie chodzi o stosowanie skomplikowanych narzędzi, raczej ogólnodostępnych i darmowych programów służących do wizualizacji czy analizy (Szkurlat i in. 2017b). Przykładem może być wykorzystanie serwisu internetowego Google Maps do zaznaczania trasy. Pomocne mogą być także programy i narzędzia Esri. Największe możliwości opracowania danych przestrzennych dają m.in. takie programy jak QGIS. Programy tego typu są jednak rzadko stosowane przez nauczycieli, co może rodzić obawy odnośnie do realizacji nie tylko wymagań z zakresu opracowywania wyników uzyskanych podczas zajęć terenowych, ale i podstawy programowej (Żyto, Cichoń 2019). Jednym z powodów tych trudności jest według A. Głowacza (2015) brak odpowiedniego przygotowania nauczycieli oraz skryptów. Pomocne mogą być publikacje: M. Ciepłego i in. (2019) oraz I. Piotrowskiej i in. (2023). Należy jednak podkreślić, że o stopniu przygotowania do życia w społeczeństwie informacyjnym świadczy coraz częściej umiejętność posługiwania się nowymi narzędziami. Dla ucznia pokolenia C, wzrastającego w społeczeństwie informacyjnym, komputer, obok telewizora i telefonu, jest podstawowym urządzeniem, bez którego nie wyobraża on sobie funkcjonowania w codziennym życiu (Morbitzer 2017). Zdaniem M. Polaka (2009) bez użycia urządzeń mobilnych, w tym aplikacji, które „cyfrowym tubylcom” służą też do edukacji, nie będzie efektów w nauce. Również kształcenie geograficzne potrzebuje mądrego wdrożenia nowych technologii, nie tylko w rozumieniu budowania infrastruktury, lecz także w kontekście tworzenia cyfrowych zasobów edukacyjnych, wykorzystywanych w procesie kształcenia poprzez rozmaite mobilne i stacjonarne urządzenia cyfrowe. Implementacja technologii mobilnych w procesie kształcenia ma coraz więcej zwolenników (Law, So 2010) i „wydaje się naturalną odpowiedzią na postulaty podstawy programowej, która zakłada m.in. szerokie wykorzystanie technologii informacyjnych” (Pytka, Wojtanowicz 2017, s. 129).

Wśród różnych narzędzi powszechnie stosuje się aplikacje mobilne. Aplikacja mobilna (ang. *mobile software/mobile application*) to ogólna nazwa dla oprogramowania działającego na urządzeniach przenośnych, które pisane są przy użyciu różnych platform i języków programowania. Z kolei urządzenie mobilne (przenośne) to urządzenie elektroniczne pozwalające na przetwarzanie, odbieranie oraz wysyłanie danych bez konieczności utrzymywania przewodowego połączenia z siecią. Urządzeniem mobilnym jest telefon komórkowy, smartfon czy tablet. Telefonu komórkowego nie zalicza się do pomocy naukowych. Niestudnie. Istnieje całkiem sporo aplikacji na telefony komórkowe, które mogą okazać się bardzo przydatne na lekcjach geografii, np. PlantNet do rozpoznawania gatunków roślin naczyniowych, Sound Meter do mierzenia hałasu, myTracks do zaznaczania trasy. Aby skorzystać z różnych funkcji, wystarczy smartfon wyposażony w wybraną aplikację na telefon komórkowy oraz konto internetowe na stronie tej aplikacji.

Aplikacje mobilne zawierają narzędzia, dzięki którym można śledzić aktywność w terenie i są kompatybilne z innymi urządzeniami, dlatego możliwe jest: wysyłanie informacji na portal społecznościowy i dzielenie się wynikami uzyskanymi w terenie. Warto wykorzystać potencjał nowoczesnych urządzeń mobilnych, znajdujących się w plecakach praktycznie większości uczniów.

W ramach stosowania aplikacji mobilnych trzeba pomyśleć o wykorzystaniu kodów QR (*Quick Response Code*). Jest to dwuwymiarowy kod symboliczny, który może być wykorzystywany jako wsparcie w procesie kształcenia. Pierwsze przykłady ich zastosowania dotyczyły zasobów internetowych oraz procesu ewaluacji. Fotokody zostały również wykorzystane podczas zajęć terenowych przez nauczycieli nauk przyrodniczych w rozpoznawaniu roślin, co przyczyniło się do uzyskania przez uczniów wyjątkowo wysokiej efektywności (Pytka, Wojtanowicz 2017). Szczególnie często kody QR pojawiają się w grach terenowych. Umieszczone w różnych miejscach są sposobem na przekazywanie informacji merytorycznych (np. pochodzenie danej formy terenu), metodycznych (np. zadanie do wykonania), ale także organizacyjnych (np. wskazówka do orientacji w terenie). Nauczyciel może samodzielnie tworzyć kody QR za pomocą aplikacji mobilnej i umieszczać w różnych miejscach trasy, gdzie uczniowie odczytają zakodowane informacje.

Nauczyciel co prawda nie jest już najważniejszym źródłem informacji i przewodnikiem w zakresie TIK, ale może stać się członkiem uczącej się społeczności. Zdaniem B. Amann-Hechenberger i in. (2014) warto odkryć edukacyjny potencjał mobilnych urządzeń i aplikacji, a kluczem do tego powinien być mądry nauczyciel geografii, który ma świadomość, że już teraz należy budować takie środowisko nauczania, z jakim uczniowie będą musieli sobie radzić za kilka lat. Zdaniem M. Syśło (2009) rola nauczyciela jest podwójna, gdyż powinien on wspomagać uczniów w rozwoju umiejętności samodzielnego kształcenia się oraz rozwijać swoje kompetencje, w tym również w zakresie technologii. Według M. Polaka (2014) nie można jednak zmuszać nauczycieli do wykorzystywania TIK na lekcjach, a jedynie przypominać, że warto zainwestować czas w przygotowanie cyfrowych materiałów, ponieważ prawie każde zajęcia terenowe mogą mieć charakter mobilny.

Podsumowując, zapisy podstawy programowej podkreślają praktyczny wymiar kształcenia geograficznego, co powinno doprowadzić do zmiany myślenia o geografii i traktowania jej jako dziedziny przydatnej w życiu codziennym. Realizacja zajęć terenowych nie powinna stanowić problemu. Potwierdzają to wyniki badań przeprowadzonych przez J. Angiel i in. (2021, s. 15), którzy wskazują, że prawie 83% badanych nauczycieli nie odczuwa trudności w realizacji przedmiotu geografia poza środowiskiem klasowo-lekcyjnym. Warto podkreślić jest jednak to, że 31% „oczekuje gotowych scenariuszy zajęć w terenie, kart pracy dla uczniów, przykładowych zadań, a także instrukcji do ćwiczeń w terenie lub korzystania z dostępnego katalogu dobrych praktyk”.

W pędzie poszukiwania nowości zapominamy o tym, co już wiemy i co niemal na gotowo czeka na zastosowanie, a co ciągle stosowane nie bywa.

K. Kusiak (2017, s. 17)

2. Charakterystyka rodzajów zajęć terenowych

W polskiej literaturze przedmiotu wyróżnia się różne podziały zajęć terenowych, przy czym najczęściej cytowany jest podział według J. Berne (1984), w którym zajęcia terenowe różnią się: tematyką, metodami pracy i czasem trwania. Biorąc pod uwagę czas trwania zajęć, wymienia się lekcję w terenie, ćwiczenia terenowe oraz wycieczkę szkolną (Batorowicz 1974, Berne 1984, Świtalski 1990, Hibszer 2002). Z kolei S. Piskorz (1997) wyróżnia lekcje i wycieczki, przy czym lekcje są krótkie, realizowane w obrębie jednostki lekcyjnej, a wycieczki obejmują większy przedział czasu i wymagają kompleksowego przygotowania. Obydwie formy zajęć terenowych obejmują wyjście z uczniami poza budynek szkoły w celach dydaktyczno-wychowawczych. Drugim kryterium wydzielenia zajęć terenowych jest tematyka. Nie można tutaj nie wspomnieć o opracowaniach S. Pawłowskiego (1933), w których akcentuje się wycieczki o charakterze analitycznym, np. geomorfologiczne czy hydrologiczne. Wydzielone zostały także wycieczki syntetyczne, całościowe, uwzględniające wiele składników środowiska geograficznego wraz z działaniami człowieka, do których zachęcała m.in. A. Chałubińska (1959).

Trzecie kryterium wydzielenia zajęć terenowych to stosowane metody kształcenia. W poprzednim rozdziale opisano trzy podstawowe metody terenowe, czyli obserwację, ćwiczenia praktyczne i pomiar. Jednak wraz z rozwojem dydaktyki geografii zaczęły pojawiać się kolejne podejścia metodyczne do zajęć terenowych, m.in. w opracowaniach Z. Batorowicza (1974) i M. Czekańskiej (1973) podkreślano naukowo-badawczy charakter zajęć terenowych. W latach 90. XX w. J.R. Gold i in. (1991), przyjmując, że zajęcia w terenie to nadzorowane uczenie się poprzez doświadczenie z pierwszej ręki, wydzielili: krótką wycieczkę terenową, kurs stacjonarny w terenie, wizytę studyjną oraz projekt. Pod koniec XX w. w Polsce wprowadzono ścieżki dydaktyczne (Ciszewska 1986), warsztaty terenowe (Pulinowa 1996a) oraz prace użyteczne na rzecz środowiska (Szmidt 2000). Natomiast w najnowszym opracowaniu J. Angiel i in. (2020) wydzielonych zostaje osiem rodzajów zajęć terenowych: lekcja w terenie, projekt edukacyjny, badania terenowe, warsztaty terenowe, edukacja geograficzna na ścieżce dydaktycznej, wycieczka szkolna, gry i zabawy w terenie, krajoznawstwo szkolne w edukacji geograficznej.

W celu przygotowania koncepcji kształcenia geograficznego w terenie dokonano podziału zajęć terenowych. **Podstawowym kryterium wydzielenia pięciu**

rodzajów zajęć terenowych jest poziom doświadczania zmian w zakresie czynności poznawczych, praktycznych, emocjonalnych i psychomotorycznych w procesie uczenia się inspirowany różnymi rozwiązaniami metodycznymi (tab. 4).

Tabela 4. Poziom doświadczania zmian w procesie uczenia się z uwzględnieniem metod terenowych

Uczenie się poprzez:	Sfera poznawcza	Sfera praktyczna	Sfera emocjonalna	Sfera psychomotoryczna
Obserwację	4	1	3	2
Gry terenowe	4	1	2	3
Ćwiczenia praktyczne	2	4	1	3
Ćwiczenia problemowe	3	4	1	2
Metody waloryzacyjne	1	2	4	3

Legenda: 1 – niski poziom doświadczania, 4 – wysoki poziom doświadczania.

Źródło: opracowanie własne.

2.1. Zajęcia terenowe ukierunkowane na uczenie się poprzez obserwację

Do pierwszej grupy zajęć terenowych uwzględniających przede wszystkim obserwację bezpośrednią, uzupełnioną o opis i pokaz, należą wycieczka krajoznawcza, wizyta studyjna oraz zajęcia na ścieżkach dydaktycznych. W tego typu zajęciach, w których dominuje obserwacja z opisem, występuje przede wszystkim proces uczenia się poprzez zapamiętanie i zrozumienie przekazywanych treści, a następnie przyswojenie wiedzy (tab. 5). Wykorzystując zmysł wzroku, pokazujemy uczniom piękno przyrody czy dziedzictwo kulturowe, kształtując postawę szacunku, odpowiedzialności w powiązaniu z postawą prośrodowiskową, regionalną, czy patriotyczną. Ze względu na stosowanie obserwacji bezpośredniej na tego typu zajęciach występuje także doświadczenie poprzez przeżywanie, stąd rozwój sfery emocjonalnej i psychomotorycznej. Ze względu na złożony charakter procesu uczenia się w tego typu zajęciach można wyróżnić takie ogniwa i przykładowe metody kształcenia, jak: 1) czynności organizacyjne; 2) obserwacja bezpośrednia widoku, wody jeziornej, skały itp.; 3) dzielenie się swoimi doświadczeniami i emocjami; 4) wprowadzenie do nowych treści (pogadanka/pokaz tablicy informacyjnej); 5) przedstawienie nowych treści (opis/opowiadanie); 6) systematyzowanie w odniesieniu do doświadczeń (pogadanka); 7) utrwalenie (pogadanka/quiz).

Pierwszą definicję wycieczki zaproponował S.B. Linde w 1814 r. (Szymański 1978). Określił wtedy wycieczkę jako niewielki wypad i powrót do miejsca wyprawy przez oddział żołnierski. W roku 1919 termin „wycieczka” wyjaśniony zostaje w „Słowniku języka polskiego” przez A. Kryńskiego jako dłuższy spacer w okolicę, podróż turystyczna, zaplanowana, ale przeprowadzona w swobodny sposób (Sufa, Winarczyk-Rażniak 2020). Jednym z pierwszych geografów definiujących wycieczkę był w połowie XX w. J. Winklewski (Janowski 2004). Określił wycieczkę jako

Tabela 5. Koncepcja celów kształcenia terenowego w procesie uczenia się poprzez obserwację

Poznawcza	Praktyczna	Emocjonalna	Psychomotoryczna
Zapamiętanie	Naśladowanie działania	Postrzeganie	Percepcja
Zrozumienie	Odtwarzanie działania	Odpowiadanie	Postawa
Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych: zastosować, porównywać, zmierzyć	Sprawność działania w stałych warunkach	Wartościowanie	Reagowanie
Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych: analizować, dowieść, ocenić, zaproponować	Sprawność działania w zmiennych warunkach	Organizowanie	Mechanizm
		Charakteryzowanie	Jawne reagowanie
			Adaptacja
			Oryginalność

Źródło: opracowanie własne na podstawie taksonomii: B. Blooma (1956), E.J. Simpson (1972) i B. Niemierko (1975).

zorganizowaną formę kształcenia, która w sposób bezpośredni i zaplanowany daje uczniom możliwość poznania własnego środowiska geograficznego (Sufa, Winarczyk-Rażniak 2020). Podobną definicję wprowadził m.in. E. Świtalski (1990, s. 297), dodając, że „odpowiednio kierowane wyjście lub wyjazd uczniów poza teren szkoły ma na celu poznanie środowiska w ujęciu krajoznawczym, z uwzględnieniem elementów poznawczych, kształcących, wychowawczych i rekreacyjnych”. Tym, co łączy wszystkie definicje wycieczek, jest akcentowanie możliwości bezpośredniego poznania środowiska lokalnego, własnego regionu, kraju ojczystego bądź innych krajów, ich właściwości geograficznych, historycznych, etnicznych, kulturowych lub gospodarczych; dlatego ze względu na treści i specyfikę możemy rozróżnić wycieczki krajoznawcze i wizyty studyjne.

2.1.1. Wycieczka krajoznawcza

Organizując wycieczki krajoznawcze w latach 20. XX w., najpierw zachęcano do poznawania najbliższego otoczenia. S. Niemcówna (1929) proponowała wybór obszarów z krajobrazem charakterystycznym dla najbliższego otoczenia, a S. Pawłowski (1933) do jednotematycznych wycieczek np. hydrologicznych czy topograficznych. Oprócz wycieczek analitycznych organizowano również wycieczki syntetyczne. Warto podkreślić za S. Pawłowskim (1938), że wycieczka syntetyczna do krainy geograficznej dalej położonej i odmiennej od tej, w której uczeń przebywa, powinna się odbyć pod koniec roku szkolnego. Zdaniem S. Pawłowskiego (1933) wycieczka syntetyczna jest trudniejsza, wymaga dokładnego

przygotowania i opracowania, może się odbyć dopiero wtedy, gdy uczniowie zapoznają się ze zjawiskami zachodzącymi w najbliższej okolicy oraz opanują umiejętność czytania mapy topograficznej owej okolicy. Natomiast A. Chałubińska (1959) propagowała obserwacje podczas podróży pociągiem lub autobusem oraz w różnych porach roku i dnia, co pozwala uczniowi zrozumieć zmienność w cyklu rocznym i dobowym.

Po II wojnie światowej dydaktycy geografii kontynuowali przedwojenne idee dotyczące organizowania wycieczek. Jednym z nich był E. Romer. W opracowaniu z 1968 r. pisał, że większą korzyść przynosi wycieczka przeprowadzona w różnorodnym krajobrazie. O dużej wartości wycieczek syntetycznych, szczególnie tych o charakterze krajobrazowym, pisała także M. Czekańska (1964). W jej opinii wycieczka podsumowująca daje możliwość oglądania środowiska geograficznego i poznania wpływu człowieka, pokazując krajobraz i różnorodność czynników, które się na niego składają. W związku z powyższym ważną rzeczą w przygotowaniu wycieczki krajoznawczej jest wybór miejsca, z którego rozciąga się jak najszerszy horyzont (fot. 1). Nauczyciel może omówić wtedy rzeźbę, szatę roślinną, zasoby wodne oraz związany z tym klimat i działalność człowieka. Na końcu wskazwane są obiekty antropogeniczne i wyciągane wnioski. Chodzi bowiem o zrozumienie wpływu i związków zachodzących między elementami środowiska geograficznego, współtworzącymi krajobraz. Stąd ważnymi miejscami do obserwacji bezpośredniej są punkty widokowe, wieże obserwacyjne, ambony myśliwskie. W wycieczkach krajoznawczych zdaniem W. Nałkowskiego (1920) najważniejsze było kształcenie zmysłu obserwacyjnego, ćwiczenie spostrzegawczości, zdolności kojarzenia geograficznego i twórczej wyobraźni oraz przyswajanie materiału całościowo. Proponowano, aby dzieci wszystkimi zmysłami poznawały kraj poprzez badanie, podpatrywanie natury, samodzielne szukanie, mierzenie i wnioskowanie.



Fot. 1. Wycieczka krajoznawcza do Zagłębia Konińskiego w 2018 r. (fot. M. Cichoń)

Nauka geografii miała być prowadzona w oparciu o otaczającą rzeczywistość, przy czym podstawą wiedzy geograficznej było dokładne badanie środowiska miejscowego. Przystępując do realizacji programu szkolnego, S. Niemcówna (1929) zachęcała do przyswojenia topografii miejscowości, a proces kształcenia na wycieczkach zmierzał do zebrania obszernego materiału obserwacyjnego do lekcji szkolnych. Nauka poprzez wycieczkę w okolicy szkoły miała dać wychowankom wykształcenie zdolności orientacyjnych oraz poważnego, naukowego stosunku do pracy terenowej i umiejętność stosowania mapy. Dla E. Romera (1968) wycieczka krajoznawcza była środkiem pomocniczym nauki pogładowej, a obserwacja wraz z mapą – warunkiem rozpoznawania elementarnych pojęć geograficznych. J. Barbag (1970) z kolei akcentował obserwacje i badania w zakresie właściwości fizycznych krajobrazu i działalności ludzkiej. W tym okresie starano się kierować uwagę ucznia na charakterystyczne, typowe cechy otoczenia.

2.1.2. Wizyta studyjna

Innym typem wycieczki szkolnej jako formy organizacyjnej jest wizyta studyjna, w przeszłości nazywana wycieczką do zakładu pracy (Piskorz 1995). Wizyta studyjna to spotkanie uczniów ze specjalistami w fabryce, zakładzie produkcyjnym czy firmie usługowej. Jest to też rodzaj szkolenia wyjazdowego w celu poznania metod pracy danego zakładu. Wizyty studyjne to niepowtarzalna okazja, aby poznać bliżej firmę oraz pracujące tam osoby i przyjrzeć się środowisku, w jakim pracują. Organizując wycieczki do zakładów pracy w latach 80. XX w., należało postępować zgodnie z zarządzeniem nr 20 Prezesa Rady Ministrów z dnia 30 maja 1984 r. w sprawie zwiedzania zakładów pracy. Wycieczka, czyli grupa osób zwiedzających zakład pracy w celach krajoznawczych, dydaktyczno-naukowych lub poznawczo-wychowawczych, oprowadzana była przez zakładowego przewodnika turystycznego lub osobę upoważnioną przez kierownika zakładu. Kierownicy zakładów pracy w szczególności: 1) wyznaczali trasę oraz ustalali program zwiedzania, zapewniając prawidłowy tok produkcji oraz ochronę tajemnicy państwowej i służbowej; 2) dostosowywali programy zwiedzania do zainteresowań grup; 3) zapewniali pomoc w szkoleniu zakładowych przewodników; 4) udostępniali ekspozycję informującą o zakładzie pracy, jego rozwoju i tradycjach.

Współcześnie wycieczki do zakładów pracy nie są już tak częstym zjawiskiem jak kiedyś, ale nadal ze względu na nieznaną tego środowiska zachowywane są szczególne środki ostrożności. Na początku wizyty studyjnej najczęściej za pomocą prezentacji przedstawiana jest firma, etapy jej rozwoju czy ścieżka kariery pracowników. Następnie odbywa się zwiedzanie budynków, w trakcie którego omawiane są etapy produkcji, środowisko pracy, jej specyfika. Poprzez pokaz i obserwację bezpośrednią istnieje możliwość poznania organizacji, produkcji, kooperacji, procesów technologicznych czy oddziaływania na środowisko. Zwiedzać można zakład produkujący chleb, uzdatniający wodę czy wydział urzędu miasta zajmujący się zagospodarowaniem przestrzennym. Realizacja tak różnorodnej tematyki w zakładzie produkcyjnym czy usługowym wymaga od

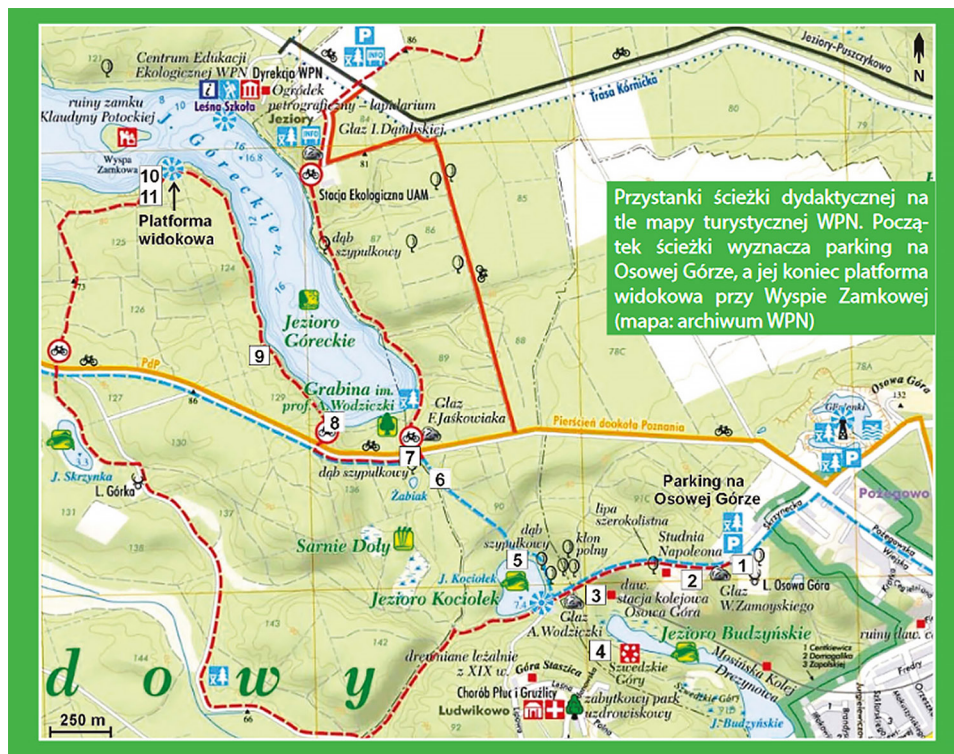
nauczyciela i uczniów odpowiedniego przygotowania. Ażeby udać się do zakładu czy gospodarstwa rolnego, trzeba przedtem opanować wiedzę z zakresu geografii rolnictwa, biologii czy chemii. Przygotowanie się do wizyty w zakładzie przemysłowym wiąże się ze znajomością surowców, wykorzystania wód i energii czy komunikacji i transportu, ale też technologii. Nauczyciel powinien pomóc uczniom w przygotowaniu odpowiedniego kwestionariusza, aby w trakcie oprowadzania mogli zadawać dodatkowe pytania. Sam jednak musi pamiętać o dokonaniu rekonensansu w firmie, odbyciu spaceru po budynku itp.

Wizyta studyjna jest potrzebna w kształceniu geograficznym w celu pełniejszego zrozumienia całego procesu produkcji, ale także uświadomienia sobie, jak wiele podmiotów gospodarczych jest odpowiedzialnych za powstanie danego produktu czy usługi. Dużym walorem wizyt studyjnych jest zaprezentowanie różnych etapów produkcji oraz wynikających z tego zawodów, co może być pomocne przy wyborze ścieżki zawodowej przez uczniów. Ponadto poznaje się osoby pracujące w różnych środowiskach: biznesowych, technologicznych. Spotkania z różnymi specjalistami wywołują też emocje i szacunek do pracy.

2.1.3. Zajęcia na ścieżkach dydaktycznych

Trzecim typem zajęć terenowych, w którym dominuje obserwacja bezpośrednia i pośrednia, są zajęcia na ścieżkach dydaktycznych. Według A. Ciszewskiej (1986) ścieżka dydaktyczna to wytyczony w terenie, trwale oznakowany szlak średnio od 2 do 6 km, natomiast S. Piskorz (1999) mówi nawet o długości od 5 do 10 km. Przebieg trasy, opis stanowisk obserwacyjnych oraz informacje o punktach orientacyjnych w terenie zamieszczone są w specjalnie przygotowanych materiałach pomocniczych. Zdaniem J. Szczęsnej (1996) i J. Kądziołki (1997) na ścieżkę dydaktyczną składa się wyznaczona koncepcyjnie trasa, wzdłuż której umieszczone są stanowiska wyposażone w tablice informacyjne, a ich treść jest dobrana właściwie do prowadzenia zajęć terenowych. Ścieżki dydaktyczne wyznaczane są m.in. na obszarach cennych przyrodniczo, np. Pszczewskiego Parku Krajobrazowego (Pańczuk i in. 1997), Świętokrzyskiego Parku Narodowego (Wójtowicz, Dybska 2002). Na tablicach informacyjnych znaleźć można opisy merytoryczne dotyczące zarówno części abiotycznej, jak i biotycznej.

Jedną z pierwszych ścieżek dydaktycznych w całości poświęconą tematyce geograficznej jest „Ścieżka Skalnej Rzeźby” w Górach Stołowych M.Z. Pulinowej (1995). W późniejszych latach jako efekt współpracy różnych instytucji powstała m.in. ścieżka „Meteoryt Morasko” oraz nadwarciańska ścieżka dydaktyczna „Na tropach ładolodu” (ryc. 1) znajdująca się na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego (Wyczyńska, Wyczyński 2002, Lorenc 2020). Pojedyncze treści geograficzne znaleźć można na ścieżkach przyrodniczych m.in. „Wokół Kotłów Małego i Wielkiego Stawu” (Gramsz, Paczos 1998) oraz „Na górę Chojnik” (Goczoł-Gontarek, Gontarek 1995). Warto podkreślić, że na obszarach chronionych aktywność uczniów ograniczona jest zazwyczaj do obserwacji bezpośredniej, uzupełnionej o opis wyjaśniający zaprezentowany na tablicy informacyjnej. Uczniowie rozpoznają gatunki drzew, typy mis jeziornych, formy skalne, ale też rozumieją,



Ryc. 1. Ścieżka dydaktyczna „Na tropach łądolodu” (Lorenc 2020)

w jakich warunkach środowiskowych żyją poszczególne gatunki zwierząt lub powstają formy ukształtowania terenu.

Jednak dla J. Krzywańskiej (1999) i M. Cichoń (2004) zajęcia na ścieżkach dydaktycznych mogą przyjmować formę spaceru w terenie, podczas którego na podstawie obserwacji bezpośredniej i przygotowanej przez nauczyciela instrukcji uczniowie wykonują różne zadania (fot. 2). Taką aktywność można podjąć jednak poza obszarami chronionymi. Przykłady takich geograficznych ścieżek dydaktycznych wraz z zadaniami dla uczniów znaleźć można w czasopiśmie „Geografia w Szkole”. Do najciekawszych należą propozycje ścieżek dydaktycznych J. Kuśki (2005) „W Beskid Żywiecki” oraz M. Szumnego (2000) „Piaskownia w Bieruniu Starym”. Uczniowie dokonują wtedy nie tylko obserwacji bezpośredniej krajobrazu, ale odczytują informacje z mapy, porównują formy terenu czy określają pochodzenie skał. Podobne zadania można przygotować dla uczniów na geograficznych ścieżkach dydaktycznych na obszarach zurbanizowanych, gdzie uwaga uczniów skierowana będzie na obiekty antropogeniczne oraz dziedzictwa kulturowego (de la Vega 2004, Angiel 2006, Markowska 2007, Piotrowska, Cichoń 2012, 2016a). Przykładem jest ścieżka dydaktyczna na Szachtach w Poznaniu, która powstała z inicjatywy studentów, mieszkańców i przedstawicieli lokalnych władz (Stępniewska, Abramowicz 2016, López Fernández i in. 2017, Abramowicz



Fot. 2. Zajęcia na ścieżce dydaktycznej w Wielkopolskim Parku Narodowym w 2015 r. (fot. M. Cichoń)

2018a, b), a gdzie na opracowanych wcześniej stanowiskach można określić zanieczyszczenie wody czy ocenić zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym.

Zajęcia na ścieżkach dydaktycznych obejmujące obserwację bezpośrednią i pośrednią treści zawartych na tablicach poszerzają wiedzę uczniów, porządkują ją oraz pozwalają zrozumieć te zagadnienia, które wcześniej były realizowane w klasie. To jednak może prowadzić do dominacji nauczania nad uczeniem się. Dobrze zobrazował to A.G. de la Vega (2004), pisząc, że ścieżka dydaktyczna to motywująca, wartościowy i użyteczny dla ucznia zasób dydaktyczny, pozwalający na rozwój wiedzy (przedstawia i konsoliduje treści nauczania) oraz prowadzący do oceny znaczenia krajobrazu (generuje postawy i zachowania). Z drugiej jednak strony zajęcia na ścieżkach dydaktycznych pozwalają zdaniem J. Angiel (2016, s. 37) „na podmiotowe i geograficzno-humanistyczne nastawienie na różnice w postrzeganiu i odczuwaniu środowiska przez uczestników”. Poza tym J. Angiel (2016, s. 37) uważa, że zaletą ścieżek dydaktycznych jest „łączenie rozmaitych podejść: kompleksowego, problemowego, analitycznego i syntetycznego”. Stąd bardziej uzasadnione wydaje się tworzenie ścieżek wielotematycznych, interdyscyplinarnych, które wychodzą naprzeciw nowoczesnemu nauczaniu i integracji międzyprzedmiotowej (Mularczyk, Stachera 2002). W tym kontekście ciekawym rozwiązaniem mogą stać się w przyszłości muzyczne ścieżki dźwiękowe (Hazard i in. 2014).

W realizacji zajęć na ścieżkach dydaktycznych odrębną kwestią pozostaje przydatność tablic informacyjnych w kształceniu geograficznym. Na podstawie przeprowadzonego rekonesansu tablic informacyjnych w różnych regionach Polski należy stwierdzić, że opisy na tablicach informacyjnych obejmują przede wszystkim

treści związane z przyrodą ożywioną. Dlatego warto pomyśleć o samodzielnym przygotowaniu materiałów do istniejących już stanowisk lub wytyczać nowe trasy i stanowiska w taki sposób, aby uwzględnić przyrodę nieożywioną i projektować aktywność uczniowską nie tylko w zakresie wiedzy i zrozumienia, ale przede wszystkim umiejętności geograficznych poprzez doświadczanie obserwowanego otoczenia wszystkimi zmysłami.

Podsumowując, uczniowie uczestniczący w wycieczce krajoznawczej, wizycie studyjnej oraz zajęciach na ścieżkach dydaktycznych, pomimo mniejszej aktywności badawczej mogą doświadczyć takich emocji, które pozwolą na rozwój wyobraźni, orientacji przestrzennej czy autorefleksji w zakresie estetyki, piękna. Są to najczęściej wybierane zajęcia terenowe, zatem trafne jest stwierdzenie B. Krygowskiego (1938), że szkolne wycieczki geograficzne ze względu na ogromne walory dydaktyczne i wychowawcze powinno się realizować w szkole w tempie przyspieszonym. Nie można też zapomnieć słów A. Chałubińskiej (1959, s. 55): „aby dać młodzieży nie tylko przeżycie mózgowe pewnych zagadnień, ale i wzruszenie, emocję, radość, zachwyt, piękną zazdrość, twórczy wstyd (...)”. Mimo wielu korzyści płynących ze stosowania zajęć terenowych ukierunkowanych na obserwację należy jednak wziąć pod uwagę kilka słabych stron takiego nauczania. Pierwsze to tempo i przystępność przekazywanych treści, nie zawsze jest ono dopasowane do poziomu grupy, np. poprzez stosowanie specjalistycznych określeń czy zbyt szybkie mówienie. Drugą cechą jest możliwość powstawania luk podczas słuchania przewodnika. To może wynikać m.in. z niezrozumienia przekazywanych treści, czynników zakłócających odbiór, wolniejszego tempa przetwarzania przez ucznia. Braki mogą występować również po stronie osoby opowiadającej, np. poprzez zapomnienie treści czy ściszenie głosu. Trudnością jest także skontrolowanie i ocena wysiłku ucznia.

2.2. Zajęcia terenowe ukierunkowane na uczenie się poprzez gry i ćwiczenia psychomotoryczne

Drugą wydzieloną grupą zajęć terenowych są gry terenowe, rozwijające podstawowe umiejętności i sprawność psychoruchową. Według „Słownika języka polskiego PWN” gra to m.in. „zabawa towarzyska prowadzona według pewnych zasad” albo „rozrywka prowadzona między zawodnikami lub zespołami według zasad określonych regulaminem danej dyscypliny”. Biorąc pod uwagę warunki terenowe, można przyjąć, że gra terenowa to rodzaj zabawy rozgrywanej w czasie rzeczywistym, do których wykorzystuje się teren, jego ukształtowanie czy punkty orientacyjne. W opinii M. Tracz i R. Puzyny (2017) jest to połączenie tradycyjnej lekcji w terenie z elementami rozrywki i rywalizacji, uzupełnione elementami zabawy, podobnie jak w grach dydaktycznych. We wszystkich grach terenowych oprócz elementów zabawy i emocji pojawia się: obserwacja bezpośrednia i pośrednia, praca z mapą, praca z tekstem, ćwiczenia praktyczne czy technologie informacyjne. Celem gier jest utrwalenie wiedzy oraz rozwój podstawowych umiejętności geograficznych, takich jak: orientacja w terenie, czytanie mapy czy korzystanie z różnych aplikacji. Wiedząc, że procesy umysłowe, takie jak koncentracja czy emocjonalność,

wpływają na koordynację ruchową oraz sposób poruszania się, za ważne uzupełnienie gier należy uznać ćwiczenia psychomotoryczne. Potrzeba ruchu, aktywności i dążenie do autonomicznych kreatywnych działań nie jest u dzieci przejawem zaburzeń, ale naturalną formą funkcjonowania i uczenia się. Z punktu widzenia neurobiologicznego rozwoju mózgu zabawa jest intensywnym procesem uczenia się, którego nic nie może zastąpić, ponieważ to ciekawość poznawcza napędza mózg. Dzięki zaangażowaniu pamięci, koncentracji, mowy i sprawności pomagamy usprawnić proces poznawczy i integrować rozwój ucznia.

W kształceniu geograficznym w warunkach terenowych podczas stosowania gier akcentuje się również współpracę w grupie, dlatego ważnym elementem jest umiejętność organizacji, dostosowania się do zmieniających się warunków czy szacunku dla przeciwnika. Z kolei w sferze emocjonalnej ucznia pojawia się poziom wewnętrznego organizowania się, co oznacza, że uczeń potrafi zestawiać wartości, informacje i pomysły i odnosić je do tego, co już umie (Bloom 1956). Gra terenowa jest ciekawym przedsięwzięciem edukacyjnym, gdyż uatrakcyjniła zajęcia lekcyjne oraz sprzyja uczeniu się. Łączy w sobie elementy nauki, rekreacji i aktywności sportowej (tab. 6), co zdaniem M. Tracz i R. Puzyny (2017) może wpływać na efektywność kształcenia także uczniów z dysfunkcjami. Może mieć też wpływ na pojawienie się kolejnego poziomu w sferze emocjonalnej, czyli charakteryzowania, gdzie uczeń w swoim swobodnym działaniu podczas gry daje się poznać pod względem jakiejś cechy, która staje się dla niego charakterystyczna. Jest na przykład traktowany przez grupę jako dobry organizator, twórca zagadek czy bystry obserwator.

Tabela 6. Koncepcja celów kształcenia terenowego w procesie uczenia się poprzez gry i ćwiczenia psychomotoryczne

Poznawcza	Praktyczna	Emocjonalna	Psychomotoryczna
Zapamiętanie	Naśladowanie działania	Postrzeganie	Percepcja
Zrozumienie	Odtwarzanie działania	Odpowiadanie	Postawa
Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych: zastosować, porównywać, zmierzyć	Sprawność działania w stałych warunkach	Wartościowanie	Reagowanie kierowane
Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych: analizować, dowiesć, ocenić, zaproponować	Sprawność działania w zmiennych warunkach	Organizowanie	Mechanizm
		Charakteryzowanie	Jawne reagowanie
			Adaptacja
			Oryginalność

Źródło: opracowanie własne na podstawie taksonomii B. Blooma (1956), E.J. Simpson (1972) i B. Niemierko (1975).

Zdaniem W. Śliwerskiego (1990) w schemacie konstrukcyjnym każdej gry wyróżnia się: przygotowanie, przepisy i reguły, omówienie przewidywanego przebiegu działań, przeprowadzenie i zakończenie gry, przy czym treść zadań i fabuły powinny pobudzać uczestników do działania emocjonalnego i intelektualnego. Ze względu na ćwiczeniowy, ale też czasami podający charakter procesu kształcenia wraz z zaangażowaniem emocjonalnym i sprawnościowym w tego typu zajęciach można wyróżnić następujące ogniwa: 1) czynności organizacyjne; 2) ustalenie zasad, reguł gry, materiałów (pogadanka); 3) ćwiczenia wdrażające, np. obsługa GPS, kompasu, orientowanie mapy (pokaz); 4) omówienie przewidywanego przebiegu działań (pogadanka); 5) przeprowadzenie gry (obserwacja/ćwiczenia/przeżywanie emocjonalne); 6) zakończenie gry poprzez podanie hasła, potwierdzenie wpisu do dzienniczka, zaprezentowanie fotografii (pogadanka, pokaz).

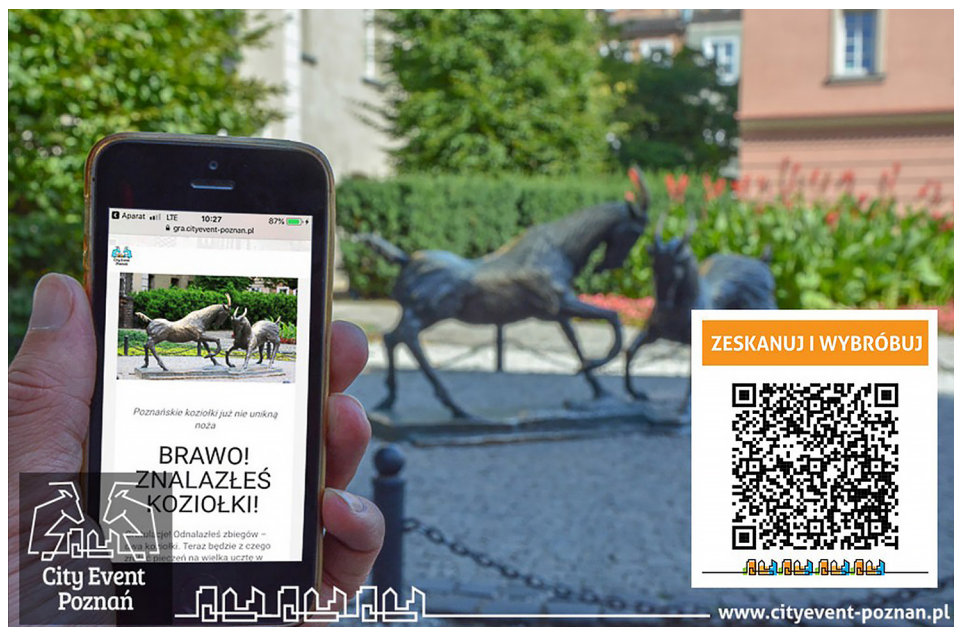
2.2.1. Gra terenowa

Najbardziej znaną grą terenową są podchody. „Słownik języka polskiego PWN” definiuje termin podchody jako „zabawę polegającą na szukaniu jednej grupy uczestników przez drugą na podstawie znaków, które ta grupa zostawiła”. Podchody to rodzaj prostej gry organizowanej na obozach harcerskich (Thompson 2018), mającej ponad 100-letnią tradycję. Opisywane są w wielu publikacjach z lat 60. i 70. XX w. A w ostatnim czasie pojawiały się przedruki z początku XX w., np. poświęcone grom terenowym lub terenoznawstwu dla harcerzy (Mojmir 1912). Można z nich wyczytać, że gry harcerskie to szkoła kształcąca równomierne sprawność wszystkich zmysłów. Ćwiczenia harcerskie miały wyostrzyć bystrość i przytomność umysłu, rozbudzić uwagę i rozwijać szybkość planowania. Współczesne gry terenowe mają podobne zasady do tych harcerskich podchodów sprzed 100 lat. Mianowicie jedna grupa przygotowuje trasę i ucieka, pozostawiając zadania na kartkach, a druga podąża pozostawionymi śladami, korzystając ze strzałek i punktów orientacyjnych. Współcześnie rolę kartki spełniają skrzynki czy kody QR. Jednym z najważniejszych elementów gry jest rywalizacja, która wyzwala motywację i chęć odniesienia zwycięstwa poprzez współpracę całego zespołu. M. Tracz i R. Puzyna (2017) podkreślają jednak, że sama wygrana nie powinna być głównym celem lekcji. Przygotowanie gier terenowych wymaga od nauczyciela opracowania celów, regulaminu, dokonania rekonesansu terenowego, oznakowania trasy, przede wszystkim z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa. W planowaniu trasy gry wykorzystuje się naturalne formy terenu, głązy narzutowe, skupiska drzew czy obiekty kulturowe i antropogeniczne. Do gier/biegów na orientację można też wykorzystać aplikacje i zasoby Google Maps. Warto ponadto udokumentować przebieg gry terenowej w postaci map, notatek, rysunków, fotografii czy zadań zaproponowanych przez uczniów.

2.2.2. Gra miejska

Korzystając z wcześniejszej definicji gry, można przyjąć, że gra miejska to rozrywka prowadzona między zawodnikami lub zespołami według zasad określonych

regulaminem, która jest rozgrywana w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem przestrzeni miasta, w której punktem orientacyjnym może być np. obiekt sakralny, pomnik czy neon. Gry takie łączą w sobie cechy happeningów ulicznych, technologii komputerowych i podchodów. Organizowane są w różnych miejscach niezależnie od siebie, głównie w dużych miastach. Gry miejskie można rozgrywać w zespołach lub indywidualnie, otrzymując zestaw do gry lub pobierając go z Internetu albo korzystając z papierowej karty do gry lub aplikacji (fot. 3). Kluczem do rozwiązania zagadki są np. pozacierane inskrypcje na głazach narzutowych, ukryte detale architektoniczne świątyń czy miejskie murale, których nie sposób dostrzec podczas tradycyjnego zwiedzania. Zadania ukierunkowane są na doskonalenie umiejętności poznawania za pomocą różnych narządów zmysłów, głównie wzroku, słuchu, węchu, umiejętności orientacji w terenie za pomocą kompasu czy GPS. Od uczestników gry wymaga się wykonywania różnych zadań, np. mierzenia odległości, rozwiązywania zadań matematycznych, rozpoznawania skał itp. Ze względu na stymulację sensoryczną gra miejska jest coraz powszechniej stosowana w dydaktyce geografii i historii (Kruszewski 1993, Flemming 1998), ale także wśród uczniów z trudnościami z integracją sensoryczną (Tracz, Puzyrna 2017). Gra miejska poprzez zabawę i udział w zaskakujących sytuacjach ma sprawdzić wiedzę i umiejętności uczestników, ale również rozwijać sprawność podejmowania wspólnych decyzji czy kreatywność. M. Ratajczak-Szczerba (2016) wskazuje dodatkowo, że gra miejska to czas konfrontacji teorii z rzeczywistością, a w jej trakcie wyzwalają się pozytywne emocje, zdobywa się doświadczenia, nagrodą zaś jest duży stopień zadowolenia z wykonanego zadania.



Fot. 3. Gra miejska z QR-kodami

Źródło: <https://cityevent-poznan.pl/tour/gra-miejska-poznan-qr-code>.

Przyjmując, że miasto jest planszą do zabawy, gry miejskie można rozgrywać zarówno w wielkim mieście, np. Łodzi (Grelewski, Radojičić 2010), jak i małej miejscowości, np. Główna (Muszyńska 2012). Korzystając z istniejących obiektów i pełnionych tam usług, można dzielić się wiedzą o środowisku miejskim, ale też poruszać tematy, które wywołują dyskusję społeczną. Przy sklepie spożywczym można przygotować stanowisko o handlu międzynarodowym, przy przystanku – o zrównoważonym transporcie, przy aptece – o żywności modyfikowanej genetycznie, a przy śmietniku – o odpowiedzialnej konsumpcji. Zaletą gry miejskiej jest także możliwość skutecznego kształtowania postaw regionalnych i promocji swojego miasta. Gry miejskie zwykle mają charakter tematyczny, a opierają się na jakimś motywie przewodnim. Bardzo dobrze sprawdzają się motywy geograficzne, takie jak poszukiwanie złota, podróż do krainy lodu czy ratowanie świata przed kataklizmem. Oprócz treści geograficznych od kilku lat projektanci gier skupiają się przede wszystkim na wykorzystaniu technologii mobilnych, choć zdarzają się gry oparte na lokalizacji, wykorzystujące rozłączność jako atut rozgrywki.

Geocaching

Przykładem gry miejskiej jest geocaching, czyli gra terenowa, polegająca na poszukiwaniu skrytek przy użyciu GPS. Początek tej gry związany jest z udostępnieniem zniekształconego sygnału GPS w USA w dniu 1 maja 2000 r. Co ciekawe, już dwa dni później zapoczątkowano grę polegającą na ukrywaniu przedmiotów i podawaniu jej lokalizacji do publicznej wiadomości (Samoyłk 2013). Słowo *cache* w języku angielskim to skrytka, kryjówka, schowek i nawiązuje do ukrywanych niegdyś skarbów przez piratów, złodziei, uciekinierów, a przeznaczona do szukania (Tracz, Warcholik 2013). Znalezienie końcowej skrzynki poprzedzone jest wykonaniem określonych zadań, takich jak np. zebranie informacji z innych miejsc lub rozwiązanie zadań logicznych. Podstawowym wyposażeniem skrytki jest papierowy dziennik wpisów. Własnoręczne umieszczenie wpisu w dzienniku jest podstawą do uznania skrytki za znaną. Oprócz dziennika umieszcza się w środku różnego rodzaju przedmioty mające służyć do wymiany. Przedrostek *gé* odnosi się zdaniem M. Tracz i W. Warcholik (2013) do Globalnego Systemu Pozycjonowania, dlatego odnalezienie finałowego pojemnika odbywa się na podstawie współrzędnych geograficznych. Drugim ważnym elementem gry jest strona internetowa tej skrzynki, na której oprócz współrzędnych geograficznych znajdują się podpowiedzi, jak znaleźć skrzynkę oraz informacje tekstowe i graficzne o danym miejscu (Schneider, Jadczková 2016).

Zajęcia z wykorzystaniem geocachingu mogą trwać cały dzień, przy czym można wykorzystać już istniejące skrzynki. Najwięcej skrzynek znajduje się na obszarach miejskich ze względu na nagromadzenie ciekawych obiektów dziedzictwa kulturowego. Niemniej jednak skrytki umieszcza się również na obszarach cennych przyrodniczo, np. w Roztoczańskim Parku Narodowym (Dobek, Kozieł 2015). Stosowanie geocachingu na obszarach chronionych pełni nie tylko funkcje poznawcze, ale rozprasza też ruch turystyczny.

Jeśli jednak chcemy przygotować nowe skrzynki, najlepiej, aby trasa (geocachingowa) nie przekraczała kilku kilometrów. Planując trasę, zwracamy uwagę na

ukszałtowanie terenu, punkty widokowe, obiekty kulturowe oraz infrastrukturę rekreacyjną. Skrzynki powinny znajdować się w miejscach bezpiecznych, ale zamaskowanych w taki sposób, aby nie niszczyły środowiska (Hubackova 2018). Przygotowując swoje autorskie skrzynki, warto powiązać je z procesami naturalnymi, np. działalnością rzeki, problemami środowiskowymi, np. nielegalnymi wysypiskami śmieci czy specyfiką lokalnych przedsiębiorstw, np. produkcją żywności. Inspiracją dla nauczycieli geografii mogą być lokalizacje skrzynek na klifach wyspy Wolin (Samołyk 2013), w Krainie Łęgów Odrzańskich, w dolinie Cybiny i na Ostrowie Tumskim w Poznaniu czy w pobliżu drewnianych wiatraków w Górze itd. Autorskie przygotowanie zajęć z wykorzystaniem geocachingu wymaga zdaniem E. Referowskiej-Chodak (2020) dużo pracy na etapie początkowym, jednak jej pozytywne efekty poznawcze i społeczne rekompensują zainwestowany czas. Geocaching bowiem to nie tylko spacer, ale wielozmysłowy proces poznawczy połączony z zabawą na świeżym powietrzu czy orientowaniem się w mało znanym środowisku.

Questing

Innym przykładem gry miejskiej jest questing, który wywodzi się ze Stanów Zjednoczonych. Inspiracją dla niego stał się popularny ówczesnie w południowo-zachodniej Anglii *letterboxing*, czyli kierowanie się zagadkami w postaci rymowanek i wędrowanie w celu poszukiwania pudełek ze „skarbem” ukrytych w miejscach związanych z dziedzictwem przyrodniczym lub kulturowym. Pierwsze propozycje questów powstały w roku 1996, w ramach Valley Quest Program. Questy w Polsce pojawiły się w 2008 r., a rok później rozpoczęto realizację projektu polskiego questingu (Kuba, Tyczyński 2016). Questy zostały zdefiniowane jako gry polegające na tworzeniu nieoznakowanych, krótkich szlaków, którymi można wędrować, kierując się informacjami zawartymi w wierszowanych wskazówkach (Zaręba 2008, Gołoś 2013). Questy nie muszą być monotematyczne. Mogą zawierać ogólną i całościową charakterystykę oraz specyfikę danego obszaru, łącząc np. elementy przyrodnicze z historycznymi. Tematyka questów zależy jednak od specyfiki obszaru, a także jego dostępności. Questy mogą trwać od 10 minut do kilku dni, gdyż mogą być pokonywane nie tylko pieszo, ale także rowerem, samochodem czy kajakiem (Lenart 2016). D. Clark i S. Glazer (2004) twierdzą, że questy powinny uchwycić i oddać ducha miejsca. Jednak, aby odkryć dane miejsce, należy dostrzegać szczegóły i przeżywać wszystko na swój własny sposób. Głównym celem tworzenia questów jest zwrócenie uwagi na wyjątkowe elementy i historie związane z lokalnym dziedzictwem przyrodniczym i kulturowym. Ważne jest odkrycie niezwykłego charakteru przestrzeni, w której się żyje – jej *genius loci*, poprzez zwrócenie uwagi na codziennie mijane miejsca i dostrzeżenie w nich wyjątkowości, wartości i atrakcyjności. Questing można trochę porównać do flanerowania (z franc. *flâner*), czyli wałęsania się bez celu, gapienia się, ale bez potrzeby zwiedzania. To trochę tak jak w queście, rymowany wiersz prowadzi uczestnika zabawy trasami, ale kierunek i obiekty obserwacji możemy wybierać sami. Na trasie rozwiązuje się zagadki i zadania, które w efekcie doprowadzą do miejsca, gdzie została ukryta skrzynia skarbów.

Aby dopełnić całości, z liter zdobytych w poszczególnych zadaniach należy jeszcze rozwiązać hasło.

Ciekawymi questami może pochwalić się Wielkopolska. Rymowanki o tematyce geograficznej pojawiają się w następujących questach: „Wyprawa wokół Jeziora Jaroszewskiego”, „Czarnków – perła nad Notecią”, „Trzcianka. Na Starej Plaży”. Zajęcia z wykorzystaniem wskazanych questów obejmują zagadki i zadania o tematyce hydrologicznej, geomorfologicznej. Uczniowie angażują się również w zagadnienia nawiązujące do tradycji rolniczych i przemysłowych regionu. Można wtedy wykorzystać questy: „O swarzędzkich meblach”, „W olęderskiej zagrodzie”, „Wiklinowy Tomyśl – od giganta do trabanta”, „Nowotomyski biznes na przełomie wieków”, „Krowim szlakiem”, „Wolsztyn – wyprawa pełną parą”. Autorką dużej liczby questów w Wielkopolsce jest A. Warczyńska. Ale wśród autorów są też geografowie – A. Żyto (2015) i H. Wągrowski (2018).

Najciekawsze w questach z punktu widzenia procesu uczenia się jest zaangażowanie uczniów do aktywnego poznawania różnych miejsc. Według I. Berne (1984) obserwowanie w terenie krajobrazu, zabytków przyczynia się do wzbogacenia osobowości ucznia oraz rozwija uczucia estetyczne. To także odkrywanie tożsamości i obiektów dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego regionu wraz z przeżywaniem związanej z tym przygody. Mimo że questy wykorzystują przede wszystkim obserwację bezpośrednią i pokaz, zajęcia połączone z własnym doświadczeniem miejsca powodują wzrost zaangażowania, a przez to zwiększają efektywność w procesie utrwalania pojęć, analizy, wnioskowania.

2.3. Zajęcia terenowe ukierunkowane na uczenie się poprzez ćwiczenia doskonalące

Trzecia grupa zajęć terenowych jest ukierunkowana na uczenie się poprzez ćwiczenia doskonalące. Można je odnieść do typowych ćwiczeń praktycznych wydzielonych przez B. Niemierko (1975) jako trzecią kategorię. Ćwiczenia typowe/doskonalące to ćwiczenia praktyczne polegające na nabywaniu i wykorzystaniu w praktyce umiejętności intelektualnych i technicznych. Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych zachodzi wtedy, kiedy uczeń za pomocą wzoru postępowania: odczytuje informacje z mapy, określa współrzędne geograficzne, rozpoznaje formy terenu, oblicza wysokość względną, określa właściwości poszczególnych warstw gleby (fot. 4). Są to ćwiczenia, które uczeń wykonuje najpierw w klasie na podstawie pracy z podręcznikiem, pokazu nauczyciela, a w terenie następuje ich doskonalenie. A zatem najwyższy poziom doświadczenia obejmuje sferę praktyczną (Kucharska 1996). Oprócz tego kształtowana jest również sfera psychomotoryczna, w tym mechanizm oraz reagowanie kierowane. Według E.J. Simpson (1972) cel „reagowanie kierowane” obejmuje uczenie się złożonych umiejętności, które obejmują naśladownictwo, próby i błędy, natomiast „mechanizm” odnosi się do etapu, w którym reakcje są wyuczone, a ruchy wykonywane sprawnie, z pewnością siebie (tab. 7).



Fot. 4. Ćwiczenia doskonalące w Wartosławiu w 2002 r. (fot. M. Cichoń)

Wybór terenu do tego typu ćwiczeń nie jest skomplikowany, może to być boisko szkolne, park, ulica, plac miejski. Ze względu na cztery grupy umiejętności technicznych (Lubelska 1985, 1991) podczas ćwiczeń terenowych można rozwijać: umiejętności obserwacji, np. oświetlenia Ziemi w pierwszych dniach kalendarzowych pór roku; umiejętności obliczeniowo-pomiarowe, np. mierzenia liczby przejeżdżających samochodów i obliczania natężenia ruchu; umiejętności obserwacyjno-graficzne, np. rysowania planu okolicy szkoły, i umiejętności obliczeniowo-graficzne, np. rozpoznawania gatunków drzew pochłaniających najwięcej dwutlenku węgla.

Typowe ćwiczenia praktyczne przeprowadzać można w ciągu całego roku, jednak najlepiej po opracowaniu odpowiedniej partii materiału. Bowiern dopiero wtedy uczeń ma możliwość

Tabela 7. Koncepcja celów kształcenia terenowego w procesie uczenia się poprzez ćwiczenia doskonalące

Poznawcza	Praktyczna	Emocjonalna	Psychomotoryczna
Zapamiętanie	Naśladowanie działania	Postrzeganie	Percepcja
Zrozumienie	Odtwarzanie działania	Odpowiadanie	Postawa
Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych: zastosować, porównywać, zmierzyć	Sprawność działania w stałych warunkach	Wartościowanie	Reagowanie kierowane
Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych: analizować, dowieść, ocenić, zaproponować	Sprawność działania w zmiennych warunkach	Organizowanie	Mechanizm
		Charakteryzowanie	Jawne reagowanie
			Adaptacja
			Oryginalność

Źródło: opracowanie własne na podstawie taksonomii B. Blooma (1956), E.J. Simpson (1972) i B. Niemierko (1975).

weryfikacji wiedzy zdobytej w klasie z wiedzą i umiejętnościami uzyskanymi w terenie. Ogniwa tego typu zajęć są takie same jak ogniwa lekcji ćwiczeniowej, czyli: 1) czynności organizacyjne; 2) uświadomienie celów i zadań w terenie; 3) ustalenie zasad i reguł działania; 4) wzorcowy pokaz czynności; 5) wykonanie zadań pod kontrolą nauczyciela; 6) ćwiczenia doskonalące; 7) korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

2.4. Zajęcia terenowe ukierunkowane na uczenie się poprzez ćwiczenia o charakterze problemowym

Czwarta grupa zajęć terenowych ukierunkowana jest na uczenie się poprzez ćwiczenia praktyczne wykorzystywane do rozwoju umiejętności stosowania wiadomości w sytuacjach nietypowych, inaczej problemowych. Odnoszą się one do czwartej kategorii celów zaproponowanych przez B. Niemierko (1975). Podstawą tych ćwiczeń jest występowanie sytuacji problemowej i problemu. Według K. Kruszewskiego (1972, s. 149) problem dydaktyczny to „struktura o niepełnych danych, których uzupełnienie stanowi dla ucznia trudność teoretyczną lub praktyczną. Pokonanie tej trudności, a więc poznanie pełnej struktury, zawdzięcza uczeń własnej aktywności badawczej”.

Kierowanie procesem rozwiązywania przez uczniów problemów praktycznych lub teoretycznych m.in. poprzez znajdowanie lub zastosowanie prawidłowości i teorii wyjaśniających nazywany nauczaniem problemowym (Okoń 1971). John Dewey, twórca nauczania problemowego, zachęcał, aby proces kształcenia nie polegał na narzucaniu schematów myślenia i działania, ale rozwiązywaniu autentycznych problemów (Dewey 1957). Cechą istotną tego nauczania jest aktywność badacza-ucznia, pojawiająca się w określonej sytuacji i zmuszająca go do stawiania sobie pytań-problemów, do formułowania hipotez i weryfikowania ich w toku operacji umysłowych i praktycznych. Mówiąc o nauczaniu problemowym, mamy na myśli następujące etapy: organizowanie sytuacji problemowej, formułowanie problemu, wysuwanie hipotez, weryfikacja tych hipotez oraz zastosowanie tej wiedzy w nowej sytuacji (Pułturzycki 2002). Ćwiczenia praktyczne mają na celu stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych poprzez rozwijanie umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów, dokonywania analizy i syntezy nowych dla niego zjawisk, formułowania planu działania, wartościowania przedmiotów według pewnych kryteriów, tworzenia oryginalnych przedmiotów. W związku z tym w celach szczegółowych tego typu zajęć terenowych stosuje się następujące czasowniki: udowadnia, przewiduje, wykrywa, analizuje, ocenia, planuje, proponuje, opracowuje. Przyjmuje się, że problemy teoretyczne zmierzają do odkrycia, a praktyczne do wynalezienia, dlatego podczas zajęć terenowych ukierunkowanych na ćwiczenia o charakterze problemowym dominuje proces uczenia się w zmieniających się warunkach poznawczych i praktycznych (tab. 8). Ogniwa procesu kształcenia dla tego typu zajęć terenowych będą następujące: 1) czynności organizacyjne; 2) stworzenie sytuacji problemowej; 3) sformułowanie głównego problemu; 4) ustalenie planu pracy; 5) formułowanie problemu (pogadanka, dyskusja); 6) ustalenie metod badawczych i celu badań (burza

mózgów); 7) określenie hipotezy badawczej (pogadanka/dyskusja); 8) weryfikacja hipotezy w zmieniających się warunkach (pomiar, obserwacja, badania ankietowe, doświadczenie, symulacja, ćwiczenia praktyczne; 9) uporządkowanie (dyskusja); 10) zastosowanie nowej wiedzy w nowej sytuacji (ćwiczenia).

Tabela 8. Koncepcja celów kształcenia terenowego w procesie uczenia się poprzez ćwiczenia o charakterze problemowym

Poznawcza	Praktyczna	Emocjonalna	Psychomotoryczna
Zapamiętanie	Naśladowanie działania	Postrzeganie	Percepcja
Zrozumienie	Odtwarzanie działania	Odpowiadanie	Postawa
Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych: zastosować, porównywać, zmierzyć	Sprawność działania w stałych warunkach	Wartościowanie	Reagowanie kierowane
Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych: analizować, dowieść, ocenić, zaproponować	Sprawność działania w zmiennych warunkach	Organizowanie	Mechanizm
		Charakteryzowanie	Jawne reagowanie
			Adaptacja
			Oryginalność

Źródło: na podstawie taksonomii B. Blooma (1956), E.J. Simpson (1972) i B. Niemierno (1975).

W celu stworzenia autentycznych warunków do tego typu zajęć warto rozważyć udział w eksperymentach terenowych prowadzonych w stacjach badawczych (Piotrowska, Cichoń 2016b) lub czy ośrodkach edukacji środowiskowej (Pulino-wa 1996a). Niezwykle wartościowy jest wtedy proces uczenia się ze względu na prowadzenie badań zgodnie z określonymi procedurami badawczymi, obejmującymi: opis, rejestrację, analizę oraz interpretację z wykorzystaniem instrumentów badawczych (Kostrzewski 2016). Wówczas uczeń może uczestniczyć w realnym procesie badawczym, w którym poprzez zastosowanie określonych metod badawczych stosowanych w naukach przyrodniczych (Rodzół 2001) oraz modeli rozumowania (Kostrzewski 2007) podejmuje działania odkrywcze i wytwórcze. Można wtedy przyjąć realizację celu psychomotorycznego, czyli „jawne reagowanie”, co według E.J. Simpson (1972) obejmuje mechaniczne wykonywanie czynności, mimo skomplikowanych wzorów ruchu. Sprawność jest sygnalizowana przez szybkie, dokładne i wysoce skoordynowane odtwarzanie, wymagające minimum energii.

Proces uczenia się poprzez ćwiczenia o charakterze problemowym stanowi wyzwanie dla uczniów w zakresie pracy zespołowej oraz wymaga podjęcia niezależnych badań, kreatywności i krytycznego myślenia w rozwiązywaniu problemów. Kluczowe efekty nauczania problemowego polegają na tym, że uczniowie

wykorzystują wcześniej zdobytą wiedzę do projektowania i realizacji badań poprzez „uczenie się na błędach”. Liczne badania eksperymentalne, prowadzone w Polsce i w innych krajach, m.in. K. Lecha (1964), dowiodły wpływu problemowego uczenia się na opanowanie wiadomości i umiejętności. Współcześnie nauczanie problemowe stosuje się w różnych strategiach kształcenia, przede wszystkim *Project Based Learning* i *Inquiry Based Science Education* (Piotrowska i in. 2022).

2.4.1. Warsztaty terenowe

Termin warsztat (niem. *Werkstatt*) to pracownia, miejsce pracy, a zatem w tym znaczeniu otaczająca ucznia przestrzeń to miejsce jego pracy, przy czym główną rolę pełni pokaz eksperta. Warsztaty terenowe odbywają się w systemie poszukującym (Pulinowa 1996a). W tym sensie nauczanie przez odkrywanie polega na samodzielnej aktywności ucznia, mającej na celu konstruowanie własnej wiedzy i nadawanie znaczenia własnemu doświadczeniu (Sypniewski, Kendziński 2018). Uczniowie nie skupiają się na treściach nauczania, ale na pracy z nimi, przetwarzaniu i prezentowaniu, które stymuluje podejście badawcze (fot. 5).



Fot. 5. Warsztaty terenowe w Gosławicach koło Konina w 2003 r. (fot. M. Cichoń)

Wyniki otrzymane poprzez stosowanie ćwiczeń o charakterze problemowym stanowią punkt wyjścia do formułowania bardziej ogólnych wniosków (prawidłowości i definicji). Tego typu sposób kształcenia przypomina rzeczywisty proces badawczy prowadzony przez naukowców. Uczniowie, rozwijając w sobie postawę twórczą, badawczą, „przejmują inicjatywę, są otwarci na nowe doświadczenia

i przeżycia” (Zatorski 2018, s. 115), ponieważ otaczające uczniów środowisko przyrodnicze i społeczne jest bogate w występowanie sytuacji problemowych. Jedną z takich sytuacji jest trudność przejechania drogą, która jest porożcinana bruzdami erozyjnymi. Odnosząc to do warsztatów, należy stwierdzić, że w pierwszym etapie specjalista pokazuje formy powstałe na skutek erozji liniowej na stoku o nachyleniu do 20°. Specjalista pobiera z uczniami różne próby osadów i bada stopień infiltracji. Następnie uczniowie tworzą sytuację problemową: „W jakim stopniu rodzaj skały/osadów budujących stok wpływa na proces infiltracji?” i hipotezę np. „Im większa zawartość piasku, tym szybciej dochodzi do infiltracji”. W kolejnym etapie ekspert proponuje metody badawcze, które uczniowie przedyskutują i przyjmą do realizacji. Dalej ekspert pokaże sposób postępowania w ramach przyjętej metody badań, a uczniowie powtórzą to w różnych warunkach terenowych. Nie jest wykluczone, że zajdzie potrzeba przeprowadzenia różnych doświadczeń polegających na symulowaniu określonych procesów, np. spływu powierzchniowego. W ten sposób uczniowie dokonają weryfikacji hipotezy i rozwiążą postawiony problem. Zatem podczas warsztatów odbywających się w terenie proces uczenia się będzie obejmował sferę poznawczą i praktyczną, w tym doskonalenie umiejętności rozwiązywania problemów w grupie. Warsztaty terenowe wraz z nauczaniem problemowym i dociekaniem naukowym można zastosować przy tematach związanych z kosmosem (Sypniewski 2018), do zagadnień z geografii fizycznej (Sypniewski 2017).

Zdaniem M.Z. Pulinowej (1996a) organizacja warsztatów terenowych wymaga realizacji warunków zewnętrznych i wewnętrznych. Do zewnętrznych należą: teren o określonych, dobrze poznanych cechach; baza terenowa, np. terenowy ośrodek edukacji środowiskowej; czas od kilku godzin do 2–3 dni; 25–30 uczestników, podzielonych na grupy nie większe niż 10 osób oraz organizator i kreator sytuacji problemowych. Z kolei warunki wewnętrzne to:

- a) wysoki poziom merytoryczny wiedzy przedmiotowej i metodycznej trenera,
- b) atmosfera życzliwości i chęć nawiązania dialogu,
- c) podjęcie decyzji o autentycznym uczestnictwie.

2.4.2. Badania terenowe

Drugim typem zajęć terenowych ukierunkowanych na ćwiczenia o charakterze problemowym są badania terenowe. Dla J. Angiel i in. (2020) badania terenowe to taki rodzaj zajęć, których głównym celem jest przygotowanie ucznia do prowadzenia samodzielnych badań wedle reguł stosowanych w badaniach naukowych, a które jest określone jako postępowanie badawcze. Postępowanie badawcze według powyżej cytowanych autorów składa się z: określenia przedmiotu badań i ich celu, zdefiniowania problemu badawczego, wskazania hipotez roboczych, wyboru metod i technik badawczych, zgromadzenia materiału badawczego, opracowania pozyskanych wyników, sformułowania wniosków. Jest to zgodne ze współczesnymi tendencjami w nauczaniu geografii, które powinny zmierzać do nauczania problemowego, w ramach którego uczeń staje się badaczem i współtwórcą procesu nauczania (Jagodźński 1999). Całość podejmowanych działań ułatwia rozwijanie

umiejętności logicznego myślenia i badawczego podchodzenia do rozwiązywania problemów. Podczas badań można eksperymentować czy wykonywać doświadczenia. Uczeń tylko w pewnym stopniu może kontrolować czynniki, które będą zmieniane (zmiennie niezależne), a które jego zdaniem wpłyną w pewien sposób na badane zjawisko (zmienną zależną). W ten sposób można rozwijać sprawność działania w zmiennych warunkach, gdy nie ma określonych algorytmów, tak jak w typowych ćwiczeniach praktycznych. Badania terenowe można rozpocząć od opracowywania poligonów geograficznych (Pulinowa 1996a).

Do rozwiązania problemu można również zastosować pomiary, badania ankietowe czy dyskusję. Badania terenowe można prowadzić w oparciu o obserwację i klucze dydaktyczne, np. S. Piskorza (2004). Celem uczniowskich badań terenowych jest również „rozwijanie ciekawości świata, wnikliwej obserwacji, logicznego myślenia” (Angiel 2013, s. 6), poprzez ćwiczenie myślenia konwergencyjnego obejmującego operacje wykonywane w sytuacjach problemowych o jednym w zasadzie rozwiązaniu. Sytuacje takie występują w uczeniu się treści typowych dla fizyki, chemii, biologii czy matematyki, ale również geografii fizycznej. Przykładem takiego myślenia jest poniższej przedstawiony proces badawczy (Flis 1979, s. 41–45):

- „1 – stworzenie sytuacji problemowej: uczniowie na wycieczce zauważyli osuwisko na stoku, które zatamowało potok. Powstało krótkotrwałe jezioro. Świerki rosnące na terasie znalazły się w wodzie.
- 2 – formułowanie problemu i pomysłów jego rozwiązania: Zapytanie: Dlaczego szpilki świerków uschły, mimo że ich korzenie tkwią w wodzie?
- 3 – samodzielna praca nad rozwiązaniem problemu: Rozwiązanie przynosi wiedza dotycząca mechanizmu podnoszenia się wody z poziomu korzeni do poziomu korony drzew. Żywe komórki włośników korzeniowych dzięki osmotycznemu ciśnieniu przekazują wodę do naczyń przewodzących. Parcie korzeniowe ustaje w razie śmierci komórek włośników. One zaś do życia potrzebują tlenu. Bez niego obumierają i nie mogą spełnić swego zadania.
- 4 – weryfikacja rozwiązania: Problem jest rozwiązany, ale weryfikacja zmusza do ograniczenia wniosku: nie wszystkie drzewa obumierają (tylko świerki!). Przecież nie wszystkie drzewa obumierają, jeśli ich korzenie mokną w wodzie. Nie obumarły wierzby ani olsze.
- 5 – uogólnienie wniosków: Wśród roślin spotykamy różne przystosowania do stosunków wodnych. Są rośliny, które dzięki korzeniom oddechowym lub innym urządzeniom umożliwiającym oddychanie korzeni nawet w warunkach ich zatopienia w wodzie mogą rosnąć na bagnach, a więc w warunkach, kiedy ich korzenie są w strefie nasycenia, w wodzie gruntowej. Są to rośliny bagienne. Inne, znoszące krótkotrwałe zanurzenia w wodzie gruntowej dzięki zaciąganiu tzw. długu tlenowego, to rośliny łęgowe. Większość roślin (grądy) czerpie wodę jedynie ze strefy nawietrznej, z wilgoci glebowej, nie z gruntowej (jak świerki)”.

Przedmiotem nauczania problemowego może być także przestrzeń miejska. Badania te zaczynają się od poznawania jej rzeczywistości poprzez wieloaspektowe postrzeganie – obserwacje wiodące do tworzenia wyobrażeń o niej i do

rozumienia, czym ona jest, a następnie – do jej oceny oraz kształtowania się względem niej różnych postaw (Szkurlat 2004). Rozwiązując problemy społeczne, humanistyczne, wykonujemy operacje charakterystyczne dla myślenia dywergencyjnego zakładającego wiele rozwiązań. Przykładem problemu społecznego jest partycypacja społeczności lokalnej w zagospodarowaniu przestrzennym. Sytuacja problemowa może być sformułowana w postaci pytania: „Jaki rodzaj usługi jest potrzebny w przestrzeni osiedlowej?”. Uczniowie, znając plan zagospodarowania przestrzennego, mogą zaproponować następującą hipotezę: „W przestrzeni osiedla potrzebny jest punkt medyczny”, potem przeprowadza się weryfikację tej hipotezy, np. poprzez badania ankietowe lub wywiady.

2.5. Zajęcia terenowe ukierunkowane na uczenie się poprzez przeżywanie

Problematyka przeżywania związana jest z metodami waloryzacyjnymi. W opracowaniu S. Piskorza (1995) metody waloryzacyjne dzielą się na impresyjne i ekspresyjne. Metody impresyjne mają za zadanie wywoływać wrażenia, odczucia, przeżycia. W warunkach terenowych popularną metodą służącą wywoływaniu wrażeń jest obserwacja bezpośrednia lub gra terenowa. W procesie obserwacji terenowej nie zachodzi bierne odwzorowanie środowiska, lecz dynamiczna interakcja pod wpływem bodźców pochodzących z zewnątrz. Zdaniem J. Angiel (2021) ważne jest ukierunkowanie uczniów na tworzenie więzi z miejscami, obiektami w środowisku, prowadzących do osvajania i nadawania im znaczeń oraz określania jako „znaczące”. Aby to było możliwe, niezbędne jest wielozmysłowe odkrywanie i osobiste doświadczanie. Dobrym przykładem cyklicznej obserwacji terenowej mogą być krajobrazy m.in. rzek, zbiorników poźwirowych, obszarów rolniczych, miast. Uczniowie mogą wtedy z różnych punktów widokowych nie tylko obserwować krajobraz, ale też odczuwać go lub odbierać estetycznie. Metod impresyjnych stosowanych w terenie nie można jednak sprowadzić jedynie do obserwacji. Podobne efekty, czyli emocje i refleksje, mogą wywołać pomiar, ćwiczenia praktyczne czy gra terenowa.

Z kolei metody ekspresyjne stosowane są w celu wyrażania siebie. W warunkach terenowych metodą służącą wyrażaniu siebie są ćwiczenia praktyczne czy gry terenowe. Uczniowie współpracują ze sobą, rozwiązując zagadki, wzrasta zaangażowanie poznawcze, praktyczne, emocjonalne oraz psychomotoryczne (tab. 9). Poziom doświadczania czynności psychomotorycznych jest wysoki (Simpson 1972), bowiem uczeń, korzystając z wcześniej wypracowanych doświadczeń, modyfikuje wzorce ruchu i dopasowuje je do wymagań (adaptacja) lub tworzy nowe wzorce ruchowe w zależności od sytuacji czy problemu, co podkreśla jego kreatywność (oryginalność). Podczas prac użytecznych uczeń może mechanicznie zbierać śmieci czy badać hałas, przez co zachodzi modyfikacja ruchów, ale również pojawiają się emocje związane z zanieczyszczeniem środowiska. Uczniowie mogą też prowadzić spacerów badawczych, w trakcie których znajomość terenu pozwala im na kreatywność w szukaniu rozwiązań.

Tabela 9. Koncepcja celów kształcenia terenowego w procesie uczenia się poprzez przeżywanie

Poznawcza	Praktyczna	Emocjonalna	Psychomotoryczna
Zapamiętanie	Naśladowanie działania	Postrzeganie	Percepcja
Zrozumienie	Odtwarzanie działania	Odpowiadanie	Postawa
Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych: zastosować, porównywać, zmierzyć	Sprawność działania w stałych warunkach	Wartościowanie	Reagowanie kierowane
Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych: analizować, dowieść, ocenić, zaproponować	Sprawność działania w zmiennych warunkach	Organizowanie	Mechanizm
		Charakteryzowanie	Jawne reagowanie
			Adaptacja
			Oryginalność

Źródło: opracowanie własne na podstawie taksonomii B. Blooma (1956), E.J. Simpson (1972) i B. Niemierko (1975).

Ze względu na wielopoziomowy proces uczenia się w terenie poprzez przeżywanie zajęcia będą miały następujące ogniwa: 1) czynności organizacyjne; 2) uświadomienie celów zajęć ukierunkowanych na metody waloryzacyjne; 3) nawiązanie do zajęć np. poprzez czytanie utworu literackiego, obserwację z punktu widokowego; 4) ekspozycja, czyli wywołanie wrażenia/wyrażanie siebie; 5) analiza i interpretacja; 6) wartościowanie; 7) twórcza aktywność poprzez szkic, wiersz, sprzątanie śmieci, wypełnianie ankiety; 8) prezentacja wyników pracy; 9) podsumowanie poprzez refleksję, zrobienie zdjęcia itd.

2.5.1. Prace użyteczne dla środowiska

Spośród zajęć terenowych, takich jak wycieczki, lekcje, warsztaty, ścieżki dydaktyczne, Z. Szmidt (2000) wydziela jeszcze prace użyteczne dla środowiska. Można do nich zaliczyć akcję „Sprzątanie świata” czy „Uwolnij rzekę od śmieci”. Ten typ zajęć rozwija przede wszystkim sferę psychomotoryczną i emocjonalną, przyczyniając się do rozwoju oczekiwanych postaw. Zarówno na poziomie szkoły podstawowej, jak i ponadpodstawowej ważnym celem jest zachęcanie uczniów do aktywności w poznawaniu zasad zrównoważonego rozwoju, rozumieniu odpowiedzialności za tworzenie ładu i piękna podczas zagospodarowania otoczenia oraz rozwiązywaniu problemów odnoszących się do racjonalnego wykorzystania środowiska w życiu codziennym. Kształtujemy w ten sposób postawę odpowiedzialności, proekologiczne podejście czy szacunku dla pracy innych osób.

Zdaniem autorów podstawy programowej (Szkurłat i in. 2017a,b, 2018) zdobywanie wiedzy geograficznej o „małej ojczyźnie” i własnym regionie można przełożyć na działania praktyczne w codziennym życiu ucznia, dzięki którym kształtowane są wzorce, poprzez które w dorosłym życiu uczeń będzie postrzegał i opisywał świat. Każda praca użyteczna na rzecz środowiska kształtuje emocjonalne więzi ucznia ze swoim miejscem zamieszkania. Ma to szczególne znaczenie w dobie upodmiotowienia społeczności lokalnych, gdy społeczność lokalna nie chce tylko korzystać ze środowiska, ale dbać o nie. Uczniowie mogą uczestniczyć w lokalnych inicjatywach i m.in. sadzić rośliny, zwiększając powierzchnię zielonej infrastruktury, tworzyć lasy kieszonkowe. Jednym z uniwersalnych tematów do tego typu zajęć terenowych może być badanie natężenia hałasu, natężenia ruchu samochodowego czy zanieczyszczenia powietrza poprzez analizę danych pozyskanych przez Syngeos.

2.5.2. Spacerzy badawcze

Uczenie się poprzez przeżywanie może odbywać się na spacerach badawczych. Są to wędrówki, podczas których kierowane są pytania do mieszkańców w celu uzyskania opinii w odniesieniu do zarządzania konkretną przestrzenią¹. Spacer prowadzony jest przez nauczyciela lub ucznia według przygotowanego scenariusza, pozwala na mapowanie konkretnych miejsc i elementów wymagających interwencji. Kluczem do zrozumienia i zastosowania tego narzędzia jest maksyma: „Spojrzeć na przestrzeń ze swojej perspektywy – użytkownika/użytkowniczkę, identyfikując problematyczne miejsca i sytuacje oraz miejsca i pomysły na rozwój tej przestrzeni”. Rekomendacje z takich konsultacji mogą np. służyć instytucjom miejskim do projektowania nowych lub ulepszania dotychczasowych rozwiązań w zagospodarowaniu przestrzeni miasta. Spacer badawczy pozwala dość łatwo zaangażować uczestników i umożliwić interakcje w przyjaznej atmosferze, zbadać odczucia oraz potrzeby. W ramach spacerów badawczych można z uczniami stosować różne aplikacje, np. [NaprawmyTo.pl](https://naprawmyto.pl), lub zachęcić do udziału w geoankiecie. Przykładem takich działań z udziałem m.in. studentów, mieszkańców, nauczycieli jest mapa cyfrowa² wspierająca organizację zajęć terenowych z geografii w Poznaniu (Abramowicz 2021). Stosowanie narzędzi GIS stwarza możliwość tworzenia przez uczniów po zajęciach terenowych interaktywnych map.

Spacerzy badawcze wpisują się w ideę partycypacji, która rozwijała się od lat 60. XX w., przede wszystkim za sprawą badań podjętych przez S.R. Arnstein (1969). Spacer taki odwołuje się do partycypacji indywidualnej oraz codziennych wyborów jednostki, np. do odpowiedzialnej konsumpcji, finansowego wspierania działań czy udziału w organizacjach społecznych. W czasach, kiedy coraz częściej mówi się o globalnym ociepleniu czy zanieczyszczeniu ekosystemów, zarządzanie środowiskiem ma ogromne znaczenie. Nie wyobrażamy już sobie zarządzania

¹ <https://partycypacjaobywatelska.pl>

² Wersja testowa mapy cyfrowej dostępna jest na planie miasta Poznania w zakładce Mapy – Edukacja Geograficzna: https://www.poznan.pl/mim/plan/plan.html?mtype=geo_education

środowiskiem bez partycypacji, czyli uczestnictwa na rzecz tego, co „wspólne i publiczne”. Badania przeprowadzone przez M. Cichoń i in. (2021) wskazują, że możliwe jest zwiększenie gotowości do partycypacji poprzez wiedzę, logiczne myślenie, kreatywność, przekonanie o skuteczności podejmowanych działań i przywiązanie do miejsca zamieszkania. Można tę gotowość zwiększyć poprzez odbywanie spacerów badawczych oraz inwentaryzację osiedlowych murali. Ściany ozdobione napisami traktującymi o sympatii lub antypatii względem klubów sportowych, ras czy partii politycznych mogą być zdaniem A. Markowskiej (2008) informacją o problemach społecznych, takich jak rasizm, antysemityzm czy niezadowolenie z sytuacji politycznej w kraju.

*Nie można oczekiwać efektywnego uczenia się tylko dlatego,
że bierzemy uczniów w teren.*

N. Lonergan i N.W. Andreson (1988, s. 63–77)

3. Efektywność kształcenia geograficznego w terenie

Świadomy i aktywny udział uczniów w zajęciach terenowych wymaga stworzenia uczniom optymalnych warunków pracy, związanych najczęściej z wysoką efektywnością procesu nauczania-uczenia się oraz wychowania. Zarówno w polskiej, jak i zagranicznej literaturze termin efektywność kształcenia wyraża się w działaniach prowadzących do osiągnięcia zamierzonych celów lub w działaniach ułatwiających ich osiągnięcie (Kotarbiński 1982) w zakresie sposobu nauczania (Gnitecki, Mościcki 1978) czy przyjętych metodach i środkach dydaktycznych (Denek, Gnitecki 1983). Przyjmuje się również, że efektywność to stopień realizacji założonych celów (Skrzypek 2000). Zdaniem B. Kuca (2015) pojęcie efektywności można także rozpatrywać w kategoriach organizacyjnych i ekonomicznych. W przypadku pierwszej jest to zdolność przystosowania się do zmian w otoczeniu oraz produktywnego wykorzystania zasobów do realizacji celów. Z kolei efektywność ekonomiczna oznacza osiąganie wyników przy możliwie najniższych nakładach. Według R. Wawera (2021) powyższe rozróżnienie zaczerpnięte z teorii zarządzania może stanowić podstawę do rozpatrywania efektywności w dziedzinie edukacji.

Efektywność kształcenia to pojęcie, które często utożsamiane jest np. z wydajnością (Mazur 1964), produktywnością (Duda 2021), jednak najczęściej skutecznością (Rodzoś 2011). Według E. Bukłaha (2012) w odróżnieniu od skuteczności oznaczającej „robienie właściwych rzeczy” (z ang. *doing right things*), efektywność można rozumieć jako „robienie rzeczy we właściwy sposób” (z ang. *doing the things right*). Z kolei dla K. Kruszewskiego (1987) na efektywność kształcenia składa się wiele czynników, m.in. trwałość wiedzy, poziom wiedzy, samodzielne myślenie, operatywność i optymalność wiedzy, skuteczność, sprawność, ekonomiczność. Duże doświadczenie w tej problematyce ma K. Denek (2013), który rozpatruje efektywność kształcenia w znaczeniu węższym i szerszym. Jego zdaniem ocena efektywności w szerszym znaczeniu dotyczy cech mierzalnych i niemierzalnych, które mogą mieć swoje pochodzenie m.in. w dziedzinie psychologii (Gutrycka, Kofta 1993) czy socjologii (Taradejna 2015).

W wielu modelach, które dokładnie prezentuje J. Teodorović (2009), o efektywności kształcenia decydują najczęściej cztery ogniwa oraz wynikające z nich

czynniki. Najważniejszym ogniwem w systemie kształcenia jest sam uczeń wraz z motywacją i społecznym zapleczem. Następnie środowisko klasowe, w którym kluczowe są relacje pomiędzy nauczycielem a uczniami (Hamer 2010). Efektywność kształcenia może wtedy wynikać z procesów wewnątrz grupy, programu nauczania i czasu potrzebnego na naukę. Trzecim ogniwem jest szkoła, w której istotną rolę pełni np. wsparcie rodziców (Heneveld, Craig 1996), system edukacyjny oraz partycypacja na rzecz otoczenia. Ostatnim elementem są konteksty, czyli sytuacja ekonomiczna, polityczna czy kulturowa. M. Hnatiuk (2020) określa powyższe ogniwa w zaproponowanym przez siebie wzorze na efektywność kształcenia jako czynniki subiektywne, obiektywne oraz społeczne oddziałujące na całokształt procesu dydaktyczno-wychowawczego w określonym czasie. R. Wawer (2021) zwraca uwagę, że pojęcie efektywności kształcenia pomimo przeobrażenia systemu edukacyjnego zasadniczo się nie zmieniło. Zarówno w przeszłości, jak i w teraźniejszości czynniki subiektywne (nauczyciel i uczeń) oraz czynniki obiektywne (metody kształcenia, zasady nauczania, organizacja nauczania itd.) nadal odgrywają pierwszoplanową rolę w procesie dydaktycznym i w głównej mierze warunkują efektywność kształcenia. Także badania przeprowadzone przez J. Teodorović (2009) wskazują, że najistotniejszą rolę w osiągnięciach uczniów, szczególnie w krajach wysoko rozwiniętych, odgrywają czynniki związane z uczniem, a następnie zmienne na poziomie klasy. Według K. Denka (1980) nie można zapominać, że na efektywność kształcenia składają się jednak dwa wymiary: efekty i poniesione nakłady. Efekty to zakres, poziom i trwałość wiedzy opanowanej przez ucznia, ale również umiejętności, postawy i zainteresowania, natomiast nakłady to czas, praca i wydatki poniesione na uzyskanie określonych efektów. Czas w pomiarze efektywności zajęć terenowych, zresztą jak w całym procesie kształcenia, ma duże znaczenie. Należy pamiętać, że powiązany jest z innymi parametrami, np. czas trwania zajęć może być odwrotnie proporcjonalny do efektywności, podczas gdy współzawodnictwo najczęściej wprost proporcjonalne do efektywności. Literatura dotycząca efektywności kształcenia geograficznego (m.in. Mason 1980, Nowacki 1994, Czaińska, Wojtkowicz 1999, Gerber, Chuan 2000, Cichoń 2004, Fuller i in. 2006, Hindson 2011) nie pozostawia wątpliwości, że najwyższe efekty osiąga się podczas zajęć terenowych, i to w krótszym czasie niż w klasie.

Efektywnością zajęć terenowych na świecie zajęła się w latach 50. XX w. H. Harvey (1951). W kolejnych dekadach na podstawie badań przeprowadzonych przez J.H. Falka i in. (1978), J.J. Koran i S.D. Baker (1979) oraz N. Oriona (1993) określono uwarunkowania wpływające na efektywność zajęć terenowych uwzględniających obserwację bezpośrednią, czyli przede wszystkim różnych wycieczek szkolnych. Pierwszą grupę stanowią tutaj czynniki dydaktyczne związane z: nauczycielem (przede wszystkim znaczenie wycieczki w strukturze programu nauczania, metody kształcenia, pomoce dydaktyczne oraz przygotowanie nauczycieli) oraz uczniem (np. uprzednia wiedza o terenie, wcześniejsze doświadczenia z wyjazdami terenowymi, podejście do przedmiotu, charakterystyka klasy). Druga grupa to warunki uczenia się w terenie: warunki środowiskowe, czas trwania, atrakcyjność trasy, warunki pogodowe. Badania przeprowadzone na trzech

kontynentach przez zespół I. Fullera (2006) podtrzymują wyniki wcześniejszych badań dotyczących efektywności zajęć terenowych i wskazują przede wszystkim na czynniki odnoszące się do ucznia. Obejmują one głównie uczniowskie postrzeganie geografii przez pryzmat zajęć terenowych, poziom przygotowania i zaangażowanie podczas pracy terenowej oraz podejście do rozwijania tych umiejętności terenowych, które będą przydatne w przyszłej pracy.

Ze względu na obecność różnych podejść, termin efektywność kształcenia nadal jest pojęciem niejednoznacznym (Kowal 2013), gdyż oznacza różne praktyczne walory procesu nauczania, uczenia się i wychowania, wskazuje na konieczność każdorazowego porozumienia się, w jakim znaczeniu stosuje się to pojęcie (Zieleniewski 1966). Założono więc w opracowaniu, że efektywność kształcenia w terenie to uzyskanie lepszych wyników w zakresie sfery poznawczej, praktycznej, emocjonalnej i psychomotorycznej w tym samym lub krótszym czasie niż dotychczas w klasie – przy zastosowaniu zróżnicowanych czynników dydaktycznych, w tym metod oraz warunków środowiskowych. Należy przyjąć, że efektywność kształcenia geograficznego w terenie jest procesem wieloetapowym. Nie dotyczy tylko wyników uzyskanych w terenie, ale również wyników w zakresie przygotowania uczniów do zajęć terenowych, weryfikowanych w teście wstępnym. Duże znaczenie ma ponadto proces utrwalania wiedzy i umiejętności terenowych w klasie, którego efekty można zbadać poprzez test końcowy. Ze względu na wieloetapowość kształcenia geograficznego w terenie i wynikające z tego uwarunkowania, do badania efektywności wybrano pięć wskaźników.

Teoretycznie badanie efektywności terenowej można rozpocząć od zastosowania wskaźnika efektywności za M. Mazurem (1964), opisującego stosunek opanowanego przez ucznia materiału do ilości czasu zużytego na naukę. Byłaby to jednak efektywność wynikająca tylko z aktywności terenowej bez uwzględnienia wcześniejszego przygotowania. A przecież każdy uczeń posiada jakiś zakres wiedzy uprzednio zdobytej, dlatego K. Denek (1997, s. 96) po dwudziestu latach badań nad efektywnością kształcenia napisał: „[...] wśród różnych półśrodków ustalania efektywności edukacyjnej szczególnie przydatne pozostają wskaźniki bezwzględnego i względnego przyrostu i trwałości wiedzy, postępów w nauce, poziomu wiedzy ilościowo-jakościowych rezultatów w nauce”. W związku z powyższym do określenia efektywności zajęć terenowych potrzebny będzie wskaźnik przyrostu wiedzy, czyli różnica między wynikiem uzyskanym w terenie a wynikiem uzyskanym w klasie podczas pretestu i posttestu. Drugim ważnym wskaźnikiem pozwalającym określić efektywność kształcenia w terenie jest skuteczność terenowa. Przyjęto wzór zaproponowany przez J. Gniteckiego i A. Mościckiego (1978), czyli iloczyn przyswojonej wiedzy w procentach (W) do założonego celu, czyli 100%. Wyniki tych dwóch wskaźników uzyskanych w 2002 r. w Wartosławiu i w 2003 r. w Gosławicach zaprezentowano w tabeli 10.

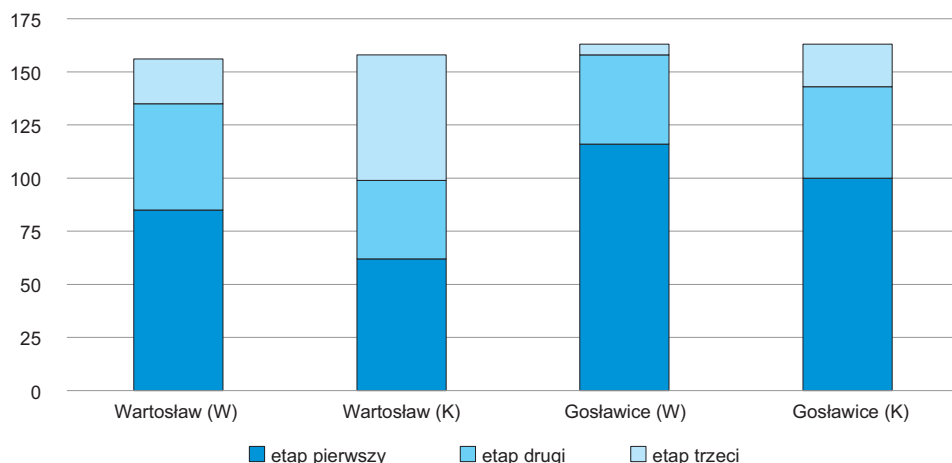
$$Sk_t = \frac{W[\%]}{100\%}$$

Tabela 10. Wyniki testu wstępnego i końcowego oraz wyniki terenowe podczas eksperymentu pedagogicznego w 2002 i 2003 r. w odniesieniu do 10 badanych umiejętności

Badane umiejętności	Test wstępny	Poziom przyswojonej wiedzy w terenie (wyniki terenowe)	Test końcowy
Określanie położenia geograficznego	45,1%	43%	37,9%
Rozpoznawanie cech przewodnich	60,3%	64%	43,3%
Stosowanie terminów	55,0%	55%	62,3%
Analiza tekstu	60,9%	40%	52,9%
Czytanie mapy	25,6%	31%	53,6%
Obserwacja bezpośrednia	52,8%	63%	48,9%
Wnioskowanie	32,0%	41%	49,4%
Wykonywanie obliczeń	49,2%	41%	28,6%
Ocena środowiska	61,4%	39%	52,2%
Wykonywanie pomiarów	25,9%	60%	53,7%

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Cichoń (2004).

Spśród 10 badanych w terenie umiejętności 3 mają tendencję wzrastającą, czyli nastąpił przyrost wiedzy od testu wstępnego, poprzez eksperyment terenowy, aż do testu końcowego. Należą do nich: stosowanie terminów, czytanie mapy oraz wnioskowanie (tab. 10). Badania pokazują, że są to umiejętności, które wymagają czasu na zrozumienie i utrwalanie. Przykładem stopniowego przyrostu wiedzy może być 3-etapowe kształtowanie pojęcia „region” (ryc. 2). Przyrost wiedzy zaobserwowano po zajęciach terenowych, gdy uczeń znalazł się albo na

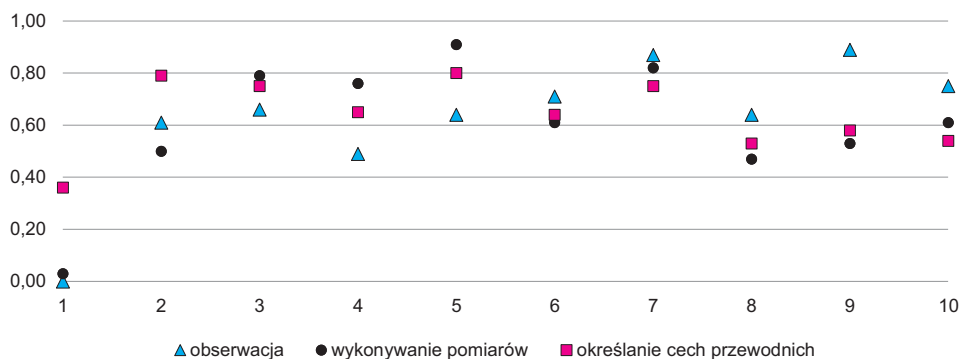


Ryc. 2. Wyniki zrozumienia i stosowania pojęcia region podczas testu wstępnego (W) oraz końcowego (K) dla uczniów szkół biorących udział w zajęciach terenowych w Wartosławiu i w Gosławicach.

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Cichoń (2004).

drugim poziomie i wskazywał przykładowe cechy regionu, albo na trzecim, na którym stosował już właściwą definicję. Szczególnie duży przyrost odnotowano wśród uczniów biorących udział w zajęciach terenowych w Wartosławiu.

Jeśli chodzi o przyrost wiedzy wśród uczniów po zajęciach terenowych, to jest on widoczny szczególnie dla takich umiejętności, jak: obserwacje, wykonywanie pomiarów, określanie cech przewodnich i wnioskowanie (tab. 10). Są to umiejętności, które są możliwe do kształtowania przede wszystkim w terenie – i dlatego w warunkach terenowych szkoły biorące udział w eksperymencie terenowym uzyskują wysokie wyniki skuteczności terenowej Skt w przedziale od 0,36 do 0,91 (ryc. 3), natomiast wśród niektórych grup uczniowskich nawet 1,0.



Ryc. 3. Wyniki skuteczności terenowej podczas eksperymentu pedagogicznego w zakresie obserwacji, wykonywania pomiarów i określania cech przewodnich dla szkół o numerach od 1 do 5 w Wartosławiu i od 6 do 10 w Gosławicach

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Cichoń (2004).

Do określenia efektywności terenowej 1 (Eft1) najczęściej stosujemy wzór, w którym efektywność równa się iloczynowi przyrostu wiedzy w procentach do skuteczności terenowej pomnożonej przez 100%. Wskaźnik osiąga wtedy wartość maksymalną 1,0.

Wśród 10 badanych szkół ujemną efektywność kształcenia w terenie uzyskały trzy szkoły będące w Wartosławiu. Zdecydowały o tym niesprzyjające warunki pogodowe. Pozostałe szkoły uzyskały efektywność w przedziale od 0,01 do 0,59, przy czym szkoły biorące udział w eksperymencie w Gosławicach osiągnęły wyższą efektywność terenową niż szkoły w Wartosławiu (tab. 11). Stosując ten wskaźnik, warto zwrócić uwagę, że o efektywności terenowej będą decydowały dwa czynniki. Pierwszy, przygotowanie uczniów, ponieważ logiczne jest, że jeśli uczniowie uzyskają wysokie wyniki testu wstępnego, trudniej będzie im uzyskać wysoką efektywność. I drugi czynnik to ogólne warunki w terenie, które mogą utrudnić osiągnięcie wysokiej skuteczności i taka sytuacja dotyczyła szczególnie szkoły KON (tab. 11).

Efektywność terenową 2 (Efk2) można uzyskać, biorąc pod uwagę czynnik nakładu czasowego w poszczególne etapy kształcenia. W opracowaniu przyjęto, że nauczyciel geografii poświęcił 10 godzin lekcyjnych, aby przygotować merytorycznie uczniów do eksperymentu terenowego, którego efektem były wyniki testu wstępnego. Z kolei 5 godzin przyjęto na realizację eksperymentu terenowego,

Tabela 11. Efektywność terenowa 1 (Eft1) dla 10 badanych szkół podczas zajęć terenowych w Wartosławiu i Gosławicach

	Szkoły	Przyrost wiedzy [%]	Skuteczność terenowa	Efektywność terenowa (1)
Wartosław	KON	-66,8	0,13	-5,13
	POZ	8,1	0,52	0,15
	PNI	1,0	0,55	0,01
	RYC	-3,4	0,42	-0,08
	SRO	-0,4	0,53	-0,007
Gosławice	KAM	7,5	0,48	0,15
	KRO	28,7	0,48	0,59
	KAL	10,3	0,47	0,21
	SŁU	10,6	0,49	0,21
	SUC	14,8	0,58	0,25

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Cichoń (2004).

a uzyskane wyniki były efektem skuteczności terenowej uczniów. Zatem efektywność terenowa (2) to różnica pomiędzy punktami procentowymi (wyniki testu wstępnego) przeliczonymi na jedną godzinę w klasie a punktami procentowymi (wyniki w terenie) uzyskanymi przez jedną godzinę w terenie (tab. 12).

Tabela 12. Efektywność terenowa 2 (Eft2) dla 10 badanych szkół podczas zajęć terenowych w Wartosławiu i Gosławicach

	Szkoły	Wynik testu wstępnego/10 godzin	Skuteczność terenowa /5 godzin	Efektywność terenowa (2)
Wartosław	KON	7,9	4,3	-3,6
	POZ	4,2	10,4	6,2
	PNI	5,4	11,0	5,6
	RYC	4,6	8,4	3,8
	SRO	5,4	10,6	5,2
Gosławice	KAM	4,1	9,6	5,5
	KRO	3,6	9,6	6,0
	KAL	3,7	9,4	5,7
	SŁU	3,8	9,8	6,0
	SUC	4,3	11,6	7,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Cichoń (2004).

Wyniki przedstawione w tabeli 12 wskazują, że mimo nakładów czasowych (10 godzin w klasie i 5 godzin w terenie) oraz nakładów intelektualnych nauczycieli (szkolnego i akademickiego) nie wszystkie grupy uczniowskie osiągnęły wysoką efektywność. Co ciekawe, zarówno szkoły z Wartosławia (z wyjątkiem szkoły KON), jak i Gosławic uzyskały wysoką skuteczność terenową, ale nie uzyskały wysokiej efektywności. Różnica polegała na innym poziomie przygotowania uczniów, dlatego efektywność terenowa (2), uwzględniająca nakłady czasowe, okazała się korzystniejsza tylko dla tych szkół, które uzyskały niższe wyniki w klasie, a wyższe w terenie (tab. 12).

Zdaniem B. Kuca (2015) pojęcie efektywności można także rozpatrywać w kategorii organizacyjnej, rozumianej jako zdolność przystosowania się do zmian w otoczeniu oraz produktywnego wykorzystania zasobów do realizacji celów. Biorąc pod uwagę dostosowanie się uczniów do określonego czasu pracy na poszczególnych stanowiskach, można przyjąć, że efektywność terenowa 3 (Eft3) to iloraz uzyskanych wyników terenowych [w %] do udziału procentowego niedostosowanych do czasu pracy. Największy poziom dostosowania się do ograniczeń czasowych i jednocześnie wysoki poziom zaangażowania miały szkoły: POZ, PNI, SUC, KAM (tab. 13).

Tabela 13. Efektywność terenowa 3 (Eft3) dla 10 badanych szkół podczas zajęć terenowych w Wartosławiu i Gosławicach

	Szkoły	Wynik w terenie [%]	Udział uczniów czasowo niedostosowanych [%]	Efektywność terenowa (3)
Wartosław	KON	13	36	0,4
	POZ	52	42	1,2
	PNI	55	22	2,5
	RYC	42	28	1,5
	SRO	53	36	1,5
Gosławice	KAM	48	39	1,2
	KRO	48	58	0,8
	KAL	47	60	0,8
	SŁU	49	55	0,9
	SUC	58	43	1,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Cichoń (2004).

Z kolei K. Kruszewski (1987) wprowadza do oceny efektywności kształcenia m.in. trwałość wiedzy. Trwałe zapamiętanie zdobytej wiedzy według R. Wawer i M. Wawer (2013) zależy od czynników wewnętrznych (np. inteligencji, stylu uczenia się) oraz zewnętrznych (np. sposobu przekazywania informacji). Warto jednak w tym miejscu zwrócić uwagę na wyniki badań opublikowanych ponad 100 lat temu przez H. Ebbinghaus (1885). Udowodnia on, że poziom zapamiętanych sylab po kilkunastu dniach osiąga 20%.

Jeśli jednak weźmiemy pod uwagę praktyczny charakter zajęć terenowych, to można przyjąć, że poziom zapamiętanych treści i umiejętności może osiągnąć średnio 50%. Zatem sprawdzając efektywność terenową 4 (Eft4) w odniesieniu do trwałości wiedzy, przyjęto, że będzie to różnica pomiędzy wynikiem testu końcowego z posttestu a sumą 20% wyniku z tekstu wstępnego i 50% wyniku terenowego (tab. 14). Wyniki efektywności terenowej 4 (Eft4) wskazują na wyższą efektywność wśród szkół biorących udział w Wartosławiu. Ważnym elementem było tutaj z jednej strony przygotowanie, a z drugiej utrwalanie w kolejnych miesiącach wiedzy i umiejętności pozyskanych podczas zajęć terenowych.

Przyjęto, że efektywność kształcenia to uzyskiwanie lepszych wyników nie tylko w zakresie sfery poznawczej i praktycznej, ale także emocjonalnej

Tabela 14. Efektywność terenowa 4 (Eft4) dla 10 badanych szkół podczas zajęć terenowych w Wartosławiu i Gosławicach

	Szkoły	Wynik testu końcowego [%]	20% wyniku uzyskanego w teście wstępnym [%]	50% wyniku uzyskanego w terenie [%]	Efektywność terenowa (4)
Wartosław	KON	47	16	6	25
	POZ	50	8	26	16
	PNI	67	11	27	29
	RYC	46	9	21	16
	SRO	57	11	26	20
Gosławice	KAM	37	8	24	5
	KRO	39	7	24	8
	KAL	46	7	23	16
	SŁU	50	8	24	18
	SUC	42	9	29	4

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Cichoń (2004).

i psychomotorycznej, dlatego w propozycji wskaźników efektywności terenowej nie zabraknie opinii uczniów. W związku z tym efektywność terenowa 5 (Eft5) to iloraz wyników uzyskanych w terenie [%] do udziału procentowego niezainteresowanych warunkami środowiskowymi podczas zajęć terenowych. Udział procentowy niezainteresowanych otaczającym środowiskiem był nieco wyższy wśród szkół będących w Gosławicach, co w powiązaniu z trochę niższymi wynikami szkół z Wartosławia spowodowało niższą efektywność terenową 5 (tab. 15).

Tabela 15. Efektywność terenowa 5 (Eft5) dla 10 badanych szkół podczas zajęć terenowych w Wartosławiu i Gosławicach

	Szkoły	Wynik uzyskany w terenie [%]	Udział uczniów niezainteresowanych [%]	Efektywność terenowa (5)
Wartosław	KON	13	40	0,3
	POZ	52	44	1,2
	PNI	55	28	2,0
	RYC	42	47	0,9
	SRO	53	50	1,1
Gosławice	KAM	48	50	1,0
	KRO	48	52	0,9
	KAL	47	46	1,0
	SŁU	49	63	0,8
	SUC	58	53	1,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Cichoń (2004).

Powyższa propozycja wskaźników efektywności terenowej uwzględniająca wyniki testu wstępnego, wyniki uzyskane w terenie oraz wyniki testu końcowego wskazuje na możliwość badania efektywności terenowej przez pryzmat 5 kluczowych zestawów czynników. Pierwszy to warunki pogodowe oraz poziom

przygotowania uczniów (Eft1), drugi – nakłady czasowe przeznaczone na przygotowanie teoretyczne (w klasie) i praktyczną realizację w terenie (Eft2). Trzeci zestaw czynników obejmuje stopień dostosowania się do określonego tempa pracy w terenie związany ze stopniem trudności i użytymi metodami (Eft3). W czwartym zestawie czynników kluczowy jest przyrost wiedzy i umiejętności między wynikami terenowymi a posttestem, związany ze stopniem zapamiętywania i procesem utrwalania (Eft4), natomiast piąty to subiektywne odczucie uczniów w zakresie zainteresowania otaczającym krajobrazem, pogodą i atrakcyjnością stanowisk dydaktycznych podczas zajęć terenowych (Eft5).

Te zestawy czynników wskazują na możliwość badania efektywności terenowej pod względem ilościowym oraz jakościowym. Jeśli chodzi o szkoły biorące udział w eksperymencie pedagogicznym w Wartosławiu, to ich efektywność (tab. 16) odzwierciedla się głównie we wskaźnikach jakościowych, takich jak: zadowolenie z otaczających warunków środowiskowych (Eft 5) oraz stopnia dostosowania się do zaistniałych warunków (Eft 3). Z kolei szkoły w Gosławicach swoją efektywność terenową (tab. 16) osiągnęły dzięki wynikom testu wstępnego (Eft1) oraz wysokiemu zaangażowaniu w terenie (Eft 2). Bez względu na to, jaki czynnik zdecydował o efektywności terenowej poszczególnych szkół, musiały to być działania celowe, aktywne i świadome, które K. Denek (1997) traktuje jako mierniki efektywnego kształcenia.

Tabela 16. Zestawienie wskaźników efektywności terenowej dla 10 badanych szkół podczas zajęć terenowych w Wartosławiu i Gosławicach

	Szkoły	Skuteczność terenowa	Efektywność terenowa	Efektywność terenowa	Efektywność terenowa	Efektywność terenowa	Efektywność terenowa
			1	2	3	4	5
Wartosław	KON	0,13	-5,13	-3,6	0,4	25	0,3
	POZ	0,52	0,15	6,2	1,2	16	1,2
	PNI	0,55	0,01	5,6	2,5	29	2,0
	RYC	0,42	-0,08	3,8	1,5	16	0,9
	SRO	0,53	-0,007	5,2	1,5	20	1,1
Gosławice	KAM	0,48	0,15	5,5	1,2	5	1,0
	KRO	0,48	0,59	6,0	0,8	8	0,9
	KAL	0,47	0,21	5,7	0,8	16	1,0
	SŁU	0,49	0,21	6,0	0,9	18	0,8
	SUC	0,58	0,25	7,3	1,3	4	1,1

Legenda: zaznaczone szarym kolorem zostały grupy szkolne pracujące najbardziej efektywnie z uwzględnieniem poszczególnych wskaźników.

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Cichoń (2004).

*Nie widzimy świata takim jaki jest, ale jak widzi go mózg,
a dokładniej skojarzenia i oczekiwania w umyśle patrzącego.*

A. Grabowska, W. Budohoska (1995)

4. Wpływ uwarunkowań środowiskowych na skuteczność procesu uczenia się w terenie

Tak jak przyjęto na początku opracowania, kształcenie geograficzne obejmuje nauczanie, uczenie się i wychowanie, jednak w terenie jest to przede wszystkim uczenie się. Uczenie się jest procesem poznawczym, który prowadzi do zmiany zachowania pod wpływem doświadczeń. W czasach powszechnej komputeryzacji wydaje się, że jedyną skuteczną przestrzenią na zdobywanie doświadczeń jest świat wirtualny. Tymczasem prosta obserwacja otoczenia może wywołać u uczniów refleksję, zaciekawienie czy sprowokować do wyciągnięcia wniosków. Obserwacja pięknego krajobrazu wywołuje emocje (Markuszczyńska 2019), dlatego bardzo często obserwację łączy się z uczeniem się przez przeżywanie oraz rozwojem prawej półkuli mózgu. Nie bez powodu półkula ta jest nazywana kreatywną, ponieważ odbiera świat poprzez obrazy, wyobraźnię i intuicję, a przetwarza informację za pośrednictwem zmysłów. Procesem decydującym jest tutaj percepcja.

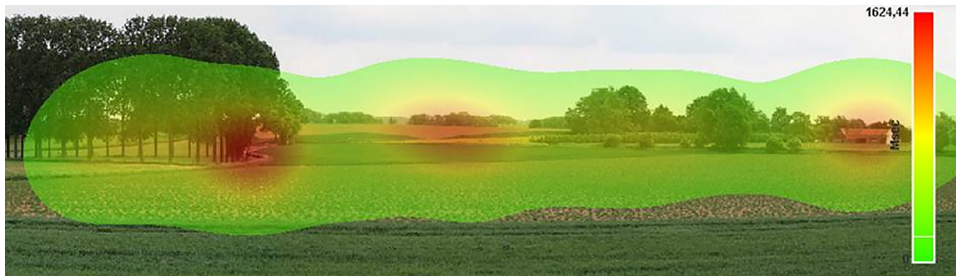
Według B.T. Knudsen i in. (2021) percepcja składa się z trzech etapów: sensorycznej stymulacji i selekcji, organizacji oraz interpretacji. Na pierwszym etapie kluczowe są bodźce, czyli każde zdarzenie, które może spowodować za pośrednictwem układu nerwowego jakąkolwiek reakcję. Ponieważ nie jesteśmy w stanie odpowiedzieć na wszystkie docierające bodźce, sami wybieramy, na co zwrócić uwagę i kiedy. Proces ten nazywa się selekcją sensoryczną. Percepcja jest więc aktem interpretacji bodźca zarejestrowanego w mózgu przez jeden lub więcej mechanizmów zmysłowych (Bell i in. 2004). Za pomocą zmysłów, takich jak: dotyk, wzrok, smak, zapach lub dźwięk, przyjmowane są jako surowe informacje. Zmysły nie działają niezależnie, lecz ściśle ze sobą współpracują, tworząc złożony system percepcyjny. Według B. Gulla (2021) zmysły umożliwiają kontakt z otoczeniem zewnętrznym oraz zaspokajanie różnych potrzeb. Dzięki ich funkcjonowaniu do układu nerwowego dopływają informacje, a następnie powstają proste wrażenia, które przenoszą informacje ze świata zewnętrznego do mózgu. Percepcja odnosi się do sposobu, w jaki interpretujemy te odczucia, a tym samym nadajemy sens światu. Zanim doznanie stanie się percepcją, informacja wysyłana do mózgu przez zmysły jest analizowana i interpretowana. Identyfikacja nie jest jednak aktem prostym, lecz najczęściej jest stawianiem i weryfikowaniem

kolejnych hipotez, a podstawą tego jest to, co spostrzegamy (dane sensoryczne), co wiemy (wiedza zmagazynowana w pamięci) i co możemy wywnioskować (wykorzystując procesy poznawcze wyższego rzędu). Identyfikowanie, wartościowanie i sklasyfikowanie obiektów lub miejsc związane jest z nadaniem im znaczenia lub wagi. Pod uwagę należy wziąć także emocje.

Drugim etapem jest organizacja bodźców i informacji w oparciu o podobieństwo, różnicę i bliskość. Zdaniem G. Mietzel (1999), porządkując proste cechy obiektów, takie jak: linie proste, kąty, barwy i ruchy, mamy tendencję do spostrzegania zgrupowań przedmiotów znajdujących się blisko siebie (zasada bliskości) lub podobnych do siebie (zasada podobieństwa) raczej kompletnych przedmiotów, a nie częściowych (zasada zamknięcia) raczej linii ciągłych niż przerwanych (zasada ciągłości) oraz wzorów bardziej symetrycznych niż niesymetrycznych (zasada symetrii).

Etap interpretacji to moment, w którym nadajemy sens temu, czego doświadczyliśmy. Według A. Grabowskiej (1997) nasze doznania percepcyjne wcale nie składają się z wyodrębnionych jakości typu barwa, kształt, ruch czy głębia. Przeciwnie – tworzą one harmonijną całość odwzorowującą w naszej świadomości zewnętrzną rzeczywistość, i to w sposób niejednokrotnie pełniejszy, niż pozwalają na to aktualnie docierające informacje. Dlatego dla A.P. Sperlina (1995) oraz A. Grabowskiej i W. Budohoskiej (1995) świat, jaki odbieramy w procesie percepcji, nie jest dokładnym odbiciem świata zewnętrznego, co wynika przede wszystkim z aktywnego, a nawet twórczego charakteru systemu percepcyjnego. Aktywny charakter percepcji uwidacznia się już w sposobie odbioru bodźców zewnętrznych. Organizm nie jest ich biernym odbiorcą, lecz aktywnie poszukuje i bada przedmioty oraz zjawiska fizyczne tak, aby uzyskać o nich jak najwięcej istotnych informacji. Zdaniem A. Grabowskiej (1997) rola mózgu nie ogranicza się do pasywnej rejestracji zdarzeń, lecz formułuje on pewne hipotezy w odniesieniu do widzianych obiektów, a hipotezy są następnie weryfikowane na podstawie napływających informacji. Przewidywania nie są przypadkowe, lecz opierają się na całym wcześniejszym doświadczeniu. Percepcja reprezentuje rozumienie obecnej sytuacji w kategoriach naszych przeszłych doświadczeń. Najczęściej kojarzymy odbierane bodźce z czymś znanym, co wcześniej było widziane. Unaocznia się tu jeszcze jedna bardzo ważna cecha percepcji, polegająca na tym, że jest ona ściśle powiązana z procesami pamięci. To, co spostrzegamy nie stanowi więc prostej recepcji i analizy informacji docierających w danym momencie, lecz jest wynikiem przetwarzania aktualnych bodźców, opartych na zarejestrowanej w pamięci wiedzy o otaczającym świecie. Złożone doznania ruchu, barwy, dźwięku czy dotyku, jakich doświadczamy, nie są więc jedynie prostym zapisem zjawisk zewnętrznych, lecz pewnymi psychicznymi konstrukcjami powstałymi pod wpływem doświadczeń. Można powiedzieć, że procesy percepcji są raczej procesami tworzenia niż odtwarzania.

O przebiegu poszczególnych procesów percepcji, czyli sensorycznej stymulacji i selekcji, organizacji i interpretacji, świadczą wyniki badań przeprowadzonych z użyciem eye-trackera (ryc. 4–6), czyli urządzenia śledzącego ruchy sakadowe (ruchy gałek ocznych). Pomiar i eksperymenty przeprowadzone z użyciem



Ryc. 4. Mapa cieplna całej populacji testowej, pokazująca centra uwagi. Strefy czerwone odpowiadają obszarom najczęściej i intensywnie obserwowanym (średni czas trwania fiksacji 1624,44 milisekund). Niekolorowe obszary nie zostały dostrzeżone przez uczestników (Dupont i in. 2014)



Ryc. 5. Przykład otwartego krajobrazu bez (powyżej) i z wizualizacją mapy (poniżej) termicznej punktów wygenerowanych za pomocą aplikacji znacznika miejsca (Smith 2015)



Ryc. 6. Mapa ciepła z punktu widokowego Bristol Cross w Stouhead z 2017 r. (Junker, Nollen 2018)

zdalnego urządzenia śledzącego są dobrze znane w dziedzinie (ekologicznej) psychologii (m.in. Guerard i in. 2009, Muller i in. 2012). Wprowadzono go jednak również w: geografii (np. Antonson i in. 2009), kartografii (np. Ooms i in.

2012), naukach o krajobrazie (np. Tveit 2009) czy dydaktyce geografii (Piotrowska 2014). Dzięki badaniom z użyciem tego urządzenia wiadomo, że obserwator, dokonując obserwacji fotografii – rycina 4 (Dupont i in. 2014), rzeczywistości wirtualnej – rycina 5 (Smith 2015), czy bezpośrednio jakiegoś widoku – rycina 6 (Junker, Nollen 2018), koncentruje się na całej panoramie (ryc. 4–7), ponieważ zapewnia mu bardziej kompleksową informację o krajobrazie (Duchowsky 2007, Dupont i in. 2014). Skanując całą panoramę, najpierw postrzegamy i oceniamy wyróżniki, później całość, a na końcu części składowe (Krzyszowska-Kostrowicka 1999a).

Ze względu na sygnały i generowane bodźce większe oddziaływanie na obserwatora ma bezpośredni kontakt ze środowiskiem niż obserwacja fotografii, bowiem każdy ze składników środowiska geograficznego działa na człowieka poprzez zmysły (Cichoń 2008a). Wpływ środowiska na zachowanie i działalność człowieka nie jest stały i niezmienny. Bogactwo występujących w krajobrazie obiektów i zjawisk z jednej strony może powodować dekoncentrację, a z drugiej pobudzać do działania. Stąd podstawowa zaleta, a zarazem trudność zajęć prowadzonych w terenie, wynika z kompleksowego charakteru występujących w nim przedmiotów i zjawisk. Oprócz głównego obiektu zainteresowania, uwaga uczestników obejmuje różne przedmioty i zjawiska.

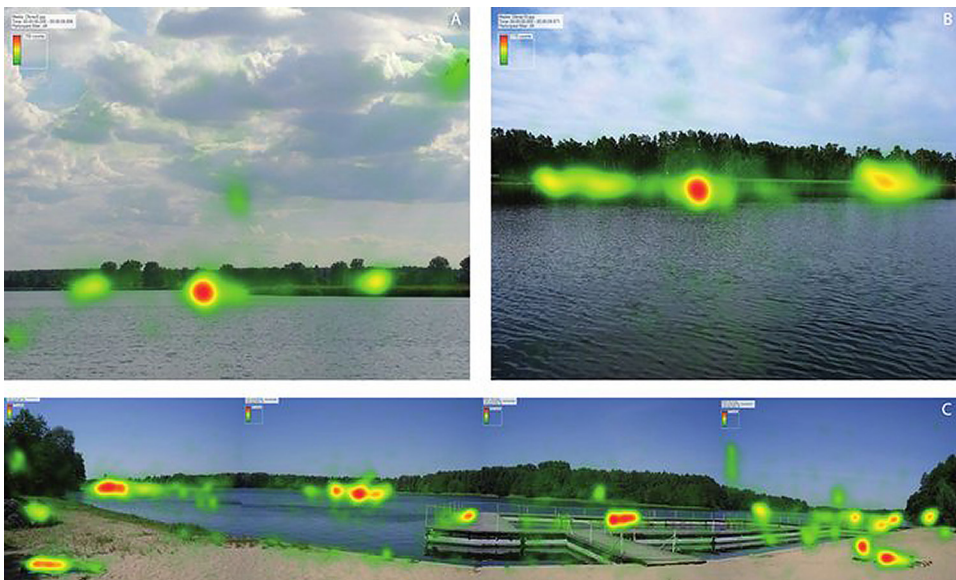
Uczniowie najchętniej uczestniczą w zajęciach terenowych związanych tematycznie z wodą: nad rzeką (Grabowska 1992, Byca 2010, Ratajczak-Szczerba, Olkowska 2012), jeziorem (Cichoń 2008b) czy sztucznym zbiornikiem wodnym (Cichoń 2010). Ze względu na to, że woda ma dla obserwujących ją uczniów duże znaczenie (Yamashita 2002, Angiel 2011), analiza uwarunkowań percepcyjno-środowiskowych i dydaktycznych w dużym stopniu odnosi się do wyników eksperymentu pedagogicznego przeprowadzonego w dolinie rzeki Warty oraz nad zbiornikiem Goślawice (Cichoń 2004).

4.1. Postrzeganie krajobrazu rolniczo-leśnego w dolinie Warty w Wartosławiu

Na pierwszym stanowisku w Wartosławiu, znajdującym się na krawędzi doliny Warty, uczniowie zobaczyli rzekę, a potem cały krajobraz dolinny. Jest to zgodne z tendencją do postrzegania każdego obiektu w sposób, który najprościej organizuje odmienne elementy w stabilną i spójną postać (kształt), a nie jako bezładną mieszaninę niezrozumiałych, niezorganizowanych wrażeń. Według R.J. Sternberga (2001) mamy bowiem tendencję do postrzegania figury, na którą zwracamy uwagę, jako centralną, podczas gdy inne wrażenia tworzą dla niej tło. Tak więc rzeka została rozpoznana jako obiekt centralny, a mózg potwierdził tę ocenę ze względu na wcześniejszą znajomość obiektu w kształceniu geograficznym. Wiedza uczniów o rzekach, budowie doliny rzecznej, działalności akumulacyjnej i erozyjnej rzek jest bardzo ważnym nośnikiem wpływającym na wynik identyfikacji krajobrazu dolinnego. Przykład: mózg zna różne typy krajobrazu, może więc na podstawie tych rozpoznanych cech przyjąć, że oko kieruje się na krajobraz dolinny.

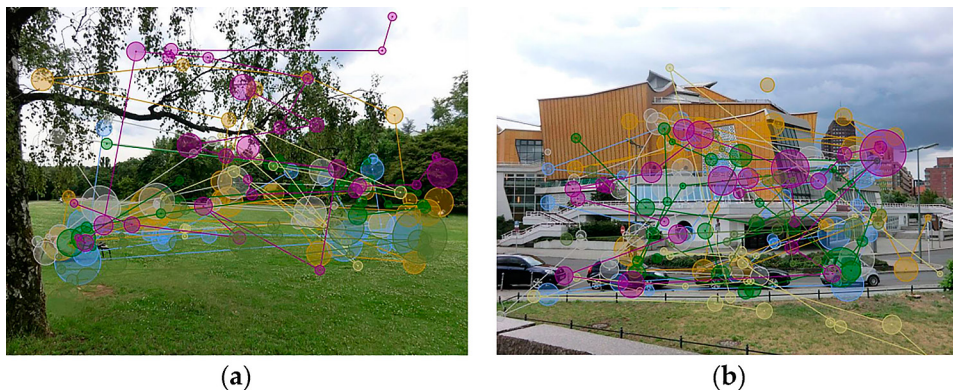
Procesy zależne od danych, które dowiadują się o hipotezie „krajobraz dolinny” mózgu, porządkują rozpoznane cechy według tej właśnie hipotezy. Następnie mózg sprawdza uporządkowanie cech i w tym wypadku potwierdza hipotezę, że jest to krajobraz dolinny. Procesy te przebiegają automatycznie. Rozpoznanie „krajobraz dolinny” może być utrudnione np. różnorodnością kształtów drzew, domów, wzniesień, mózg jednak potrafi uwzględnić relacje, w których znajdują się niejednoznaczne znaki poprzez wykorzystanie pięciu zasad organizacji: bliskości, podobieństwa, zamknięcia, ciągłości i symetrii (Sperling 1995, Mietzel 1999).

Doliny rzeczne z mozaikowatym, leśno-polno-łąkowym typem użytkowania, o urozmaiconej rzeźbie terenu są obiektami łatwymi do rozpoznania. Badania m.in. M.A. Just i P.A. Carpenter (1976) wskazują, że im łatwiejszy do rozpoznania obiekt, tym łatwiejsza identyfikacja i mniejsze skupienie. Potwierdzają to badania I. Potockiej (2013), dotyczące postrzegania krajobrazów jeziornych, które ze względu na swoją jednorodność nie skupiają na sobie uwagi. Jest to szczególnie widoczne dla Jeziora Zbąszyńskiego i jeziora Necko (ryc. 7). Kluczowe znaczenie dla podtrzymania stymulacji mają elementy sztucznie wprowadzone przez człowieka oraz odległość między nimi, co daje poczucie złożoności (ryc. 8) i wzrost zainteresowania (Youngeun, Eujin 2019).



Ryc. 7. Krajobrazy: A – Jeziora Zbąszyńskiego, B – jeziora Necko, C – Jeziora Ślesieńskie (Potocka 2013)

Z punktu widzenia percepcji ucznia w Wartosławiu warunkiem efektywnego kształcenia były plany, które stworzyły strukturę pionową (stokowy układ terenu) i poziomą (krajobraz pól, rzeki i lasów). Plany uporządkowały krajobraz, jego fizjonomię wraz z ukształtowaniem oraz użytkowaniem terenu. W Wartosławiu należy zwrócić uwagę na czytelność struktury krajobrazowej, gdzie w polu percepcyjnym



Ryc. 8. Ocena złożoności scen naturalnych i sztucznych krajobrazu miejskiego (Youngeun, Eujin 2019)

można wyróżnić dominujące obiekty i tło. W krajobrazie doliny Warty zabrakło zróżnicowanych elementów, linii czy tekstury, przez co krajobraz mógł zostać oceniony jako monotony, jednak 70% uczniów doceniło uporządkowaną strukturę, która poprzez swoją atrakcyjność zmotywowała uczniów do pracy.



Fot. 6. Widok krajobrazu doliny Warty w Wartosławiu w 2002 r. (fot. M. Cichoń)

Drugim ważnym czynnikiem, który wpłynął na skuteczność zajęć terenowych w Wartosławiu, szczególnie na pierwszych stanowiskach, było zastosowanie przez nauczyciela przede wszystkim krajobrazowej skali przestrzennej (Krzyszowska-Kostrowicka 1999a), w ramach której uczenie się odbywało się poprzez

obserwację z odległości powyżej 500 m. Jedną z umiejętności kształtowanych na tych stanowiskach było określanie cech przewodnich krajobrazu. Wskaźnik skuteczności osiągnął tutaj 0,7 przy średniej skuteczności na poziomie 0,4. Z kolei na tych stanowiskach, na których badanie procesów odbywało się w odległości mniejszej niż 20 m, czyli zastosowano obserwację z odległości poniżej 20 m, poziom skuteczności osiągnął 0,6. Dotyczy to przede wszystkim stanowisk przy brzegu rzeki. Obserwacja prowadzona przez ucznia, wywołana naturalną ciekawością świata, skierowana była głównie na wodę płynącą. Badanie prędkości wody rzecznej połączone z analizą właściwości wody i działaniem małej przeprawy pobudziło dodatkowo do aktywności. Zmienność i nieprzewidywalność praw rządzących w korycie rzeczonym oraz współistnienie oddziaływań przyrodniczych i antropogenicznych (Pietrzak 1998) przy przeprawie promowej uruchomiło emocje, które przełożyły się na wyższą aktywność, ale niekoniecznie na skuteczność i końcową efektywność terenową.

Czynnikiem, który o tym zdecydował, były warunki pogodowe. Grupa szkolna (KON) podczas zajęć terenowych w Wartosławiu doświadczyła zachmurzenia, słabego oświetlenia, wiatru i deszczu, co uniemożliwiło dalszą pracę i wpłynęło na zdecydowanie niższą skuteczność terenową (0,13). Różnica w skuteczności terenowej między tą grupą a pozostałymi osiągnęła nawet 0,4, co przełożyło się na ujemną efektywność terenową (por. tab. 11). Trudne warunki pogodowe miały też grupy z RYC i ŚRO, gdy przez większą część zajęć terenowych występowały wysokie temperatury powietrza i brak możliwości schronienia się, dlatego 70% uczniów było niezadowolonych z powodu pogody. Najlepsze warunki pogodowe miała grupa uczniów z PNI. Udział procentowy uczniów niezadowolonych z otaczających warunków środowiskowych wyniósł tylko 28%. Warto zaznaczyć, że grupa ta uzyskała maksymalne wyniki ze skuteczności terenowej (0,55) oraz najwyższe wskaźniki efektywności terenowej Eft 3, Eft 4 i Eft 5.

Szkoły, które uczestniczyły w eksperymencie naukowym w Wartosławiu, są przykładem wpływu bodźców atmosferycznych na wyniki terenowe. Zespół T. Kozłowskiej-Szczęsnej (2004) zalicza do nich bodźce: fizyczne (radiacyjne, termiczno-wilgotnościowe, mechaniczne, elektryczne, akustyczne), chemiczne oraz biologiczne. Tym, co dodatkowo mogło wpłynąć na pracę uczniów, był szum otoczenia. Dla przykładu odgłosy wody, ptaków były od razu wychwytywane przez system słuchowy i wtedy uczniowie mieli tendencję do rozszerzania uwagi wzrokowej, podobnie jak w przypadku dźwięku wydawanego przez ludzi czy ruch uliczny, co potwierdzają badania X. Ren i J. Kang (2015), Y. Liu i in. (2020).

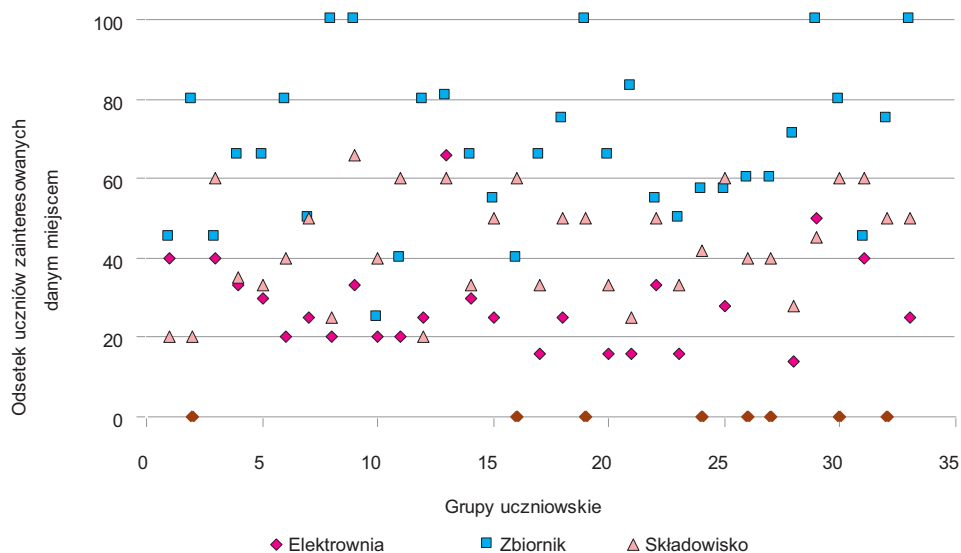
4.2. Postrzeganie krajobrazu pokopalnianego wokół zbiornika Gosławice

Podczas eksperymentu pedagogicznego w okolicach Gosławic uczniowie w punkcie widokowym zobaczyli zupełnie nowy krajobraz, którego obiektem centralnym było wyrobisko zrekułtywowane jako osadnik (składowisko) pulpy popiołowej pochodzącej z elektrowni. Najwięcej uczniów zainteresowało się turkusowymi wodami zbiornika Gosławice (fot. 7, ryc. 9), a następnie składowiskiem pulpy



Fot. 7. Widok krajobrazu wokół zbiornika Gosławice w 2003 r. (fot. M. Cichoń)

popiołowej. Podczas poznawania otaczającego uczniów środowiska geograficznego mózg sam wybierał z fali bodźców to, co mogło okazać się dla niego przydatne, zdecydował też, kiedy uruchomić swoją aktywność. Wyniki badań nad mózgiem opracowane przez M. Żylińską (2013) potwierdzają, że mózg jest detektorem



Ryc. 9. Zainteresowanie uczniów krajobrazem wyrobiska wraz z elektrownią, krajobrazem zbiornika Gosławice, krajobrazem składowiska w okolicach Gosławic w 2003 r. (Cichoń 2004)

nowości, preferuje to, co nietypowe, dlatego uczniowie najpierw zobaczyli zbiornik Gosławice jako obiekt wyróżniający się, później cały krajobraz i na koniec inne elementy (fot. 7). Ponieważ warunki terenowe w Gosławicach nie należały do typowych i statycznych, stały się polem doświadczalnym dla mózgu.

Ze względu na brak wcześniejszych doświadczeń z obszarami pokopalnianymi uczniom trudno było rozpoznać obiekt wyróżniający się w krajobrazie oraz określić jego funkcję. Jednak badania przeprowadzone przez M.A. Justa i P.A. Carpentera (1976) wskazują, że im trudniejszy do rozpoznania jest obiekt, tym większe skupienie wykazują obserwatorzy. W przypadku uczniów przełożyło się to na wzrost zainteresowania wykonywanymi zadaniami i skuteczność terenową. W zakresie obserwacji grupy uzyskały skuteczność na poziomie od 0,7 do 0,9. Warto dodać, że obserwacja zbiornika odbywała się na pierwszych stanowiskach, a warunki pogodowe sprzyjały aktywności terenowej.

Do warunków sprzyjających aktywności terenowej oprócz nietypowego krajobrazu należało zastosowanie intymnej skali przestrzennej (Krzymowska 1999a). Polega ona na dokonywaniu obserwacji z odległości poniżej 20 m. W takim przypadku w percepcji przyrody uczestniczą wszystkie zmysły, a znaczenie mogą mieć zarówno kontrasty barwne, jak i kształty form terenu. Na stanowisku trzecim i czwartym, gdzie uczniowie z małej odległości analizowali charakter brzegów zbiornika, barwę i odczyn oraz źródło zanieczyszczenia wody, uzyskiwano w zakresie pomiarów średnią skuteczność 0,9. Jednak na ostatnim stanowisku, na którym zaplanowany był pomiar pulpy popiołowej, temperatura powietrza dla większości szkół osiągnęła wartość 30°C. Ponad 80% uczniów było niezadowolonych z wysokich temperatur powietrza, szczególnie uczniowie z SUC i SŁU, co przełożyło się na ich niższą aktywność w tym miejscu i średnią skuteczność terenową na poziomie blisko 0,5.

Jak bardzo warunki pogodowe wpłynęły na wyniki, pokazują pomiary polegające na dotykaniu gleb, osadów. Podstawową wartością dotyku, np. kory drzewa czy wcierania piasku między palcami, jest fizyczne połączenie z otoczeniem. Wszystkie czynności, które podejmuje się z krajobrazem w tle, mają związek z kontaktem fizycznym, nawet jeśli jest to pulpa będąca połączeniem popiołu i wody. Wpływ tych bodźców jest jeszcze słabo zbadany, ale można to wytłumaczyć tym, że jest częścią zmysłów związanych z ziemią (Nijhuis i in. 2011). W otoczeniu drzew podczas badania gleb uczniowie uzyskiwali skuteczność 0,8, natomiast badanie palcami pulpy popiołowej na otwartej, nagrzanej przestrzeni spowodowało spadek motywacji, przez co wyniki ukształtowały się na poziomie 0,5. Warto też rozważyć wpływ zapachu pulpy. Chociaż zrozumienie zapachu jest bardzo złożone, nie powinno się lekceważyć jego znaczenia (Bunkše 2007). Część mózgu zajmująca się węchem znajduje się bowiem bardzo blisko niektórych ośrodków pamięci i powszechnie uważa się, że zapach i pamięć są ze sobą ściśle powiązane.

Warto tutaj wspomnieć o złudzeniach wartościotwórczych, które tworzą pozorne wartości. To, co wydaje się trudno dostępne w Gosławicach (np. krawędź składowiska), okazuje się cenniejsze i szczególnie wartościowe niż łatwo dostępny brzeg rzeki w Wartosławiu. Bardziej wartościowe będą pomiary GPS

w Gosławicach niż wykorzystanie prostego kompasu w Wartosławiu. Dzieje się tak dlatego, że o wartości rzeczy decydują nie tyle potrzeby ludzi, ile możliwości techniczne. Również to, co nowe i nietypowe, czyli zbiornik Gosławice, jest bardziej wartościowe (fot. 7) niż coś, co znamy, w tym przypadku krajobraz rolniczo-leśny doliny Warty w Wartosławiu (fot. 6).

Przedstawiona powyżej argumentacja jest potwierdzeniem poglądów dydaktyków geografii na temat wpływu krajobrazu na aktywność uczniów. W pracy E. Romera z 1968 r. stwierdzono, że im bogatszy i różnorodniejszy krajobraz, tym większa korzyść z wycieczki. Jednak, jak pokazują badania, w procesie postrzegania i podejmowania aktywności nie bez znaczenia pozostają elementy sztucznie wprowadzone przez człowieka. W tym kontekście szczególną wagę może mieć kształcenie geograficzne na obszarach zdegradowanych (Cichoń 2009), z wykorzystaniem obiektów antropogenicznych (Cichoń 2010), galerii handlowych (Cichoń 2011b), przestrzeni miejskiej (Byca 2010, 2011, Cichoń, Piotrowska 2010, Cichoń 2011b). Są to przestrzenie, w których następuje optymalne zaspokojenie potrzeb emocjonalnych i psychomotorycznych uczniów, dlatego zdaniem E. Szkurłat (2004, 2007) są one wartościowe i odbierane pozytywnie. Zresztą nie bez znaczenia dla badań nad percepcją przestrzeni miejskiej były studia J. Piageta, który poczynając od lat 20. XX w., badał percepcję środowiska przez dzieci. Badania te pokazały, że w zależności np. od wieku uczniowie postrzegają przestrzeń w odmienny sposób. Ważną rolę mogą też pełnić wcześniejsze doświadczenia, które powodują zjawisko tzw. intencjonalności (Hart 1984). Oznacza to, że postrzega się elementy otoczenia, których funkcja, wygląd czy np. usytuowanie są bliskie posiadanemu systemowi wartości, budzą skojarzenia z wcześniejszymi zdarzeniami. W szkicach przestrzennych dzieci występują nierzadko miejsca zabaw, najczęściej odwiedzane obiekty (szkoła, kościół, boisko, sklep) czy też miejsca zamieszkania kolegów, czyli przestrzeń, w której dziecko porusza się sprawnie (Lynch 1960, Newcombe 2010). Także M.Z. Pulinowa (1994) porządkuje przestrzeń geograficzną z pozycji możliwości percepcyjnych dziecka, umiejscawia ucznia z jego najbliższym otoczeniem w centralnym miejscu stworzonego układu. Zatem przygotowując proces kształcenia w zakresie relacji człowiek–środowisko, należy odwoływać się do doświadczeń ucznia.

Zdaniem psychologów, m.in. Z. Nęckiego (2004), w procesie percepcji nie czyniki środowiskowe, przestrzenne mają największe znaczenie, ale sposób poznawania i ujmowania owej przestrzeni przez aktywnie spostrzegającego człowieka. Człowiek, który ma swoje indywidualne potrzeby, wartości, postawy i cechy osobowości. W opinii H.H. Wöbse (1982) sposób, w jaki postrzegamy krajobraz, jest zawsze połączeniem obiektywnych faktów oraz wspomnień. Z kolei według P.G. Zimbardo (1999) wiele zależy od naszych oczekiwań wobec tych obiektów niż od postrzeganych przez nas ich właściwości. Co więcej, zdaniem M. Madurowicza i I. Szumacher (2007) porządkowanie i wybór przestrzeni wynika z codziennych praktyk i przyzwyczajzeń, a także dziedziczonych wzorców kulturowych. O kulturowych uwarunkowaniach oceny przestrzeni pisała również A. Krzymowska-Kostrowicka (1999b). To oznacza, że wartościowanie przestrzeni jest subiektywne i często zniekształcone, gdyż, jak tłumaczy P.G. Zimbardo (1999), celem percepcji jest doznawanie świata zewnętrznego w sposób służący maksymalnie naszym potrzebom.

Nie lękajmy się, że zaszkodzimy w ten sposób wrażeniu wywieranemu przez linie krajobrazu, formy rzeźby, kontury horyzontu, zewnętrzny aspekt rzeczy. Wręcz przeciwnie. Inteligencja przyczyn pozwoli lepiej rozsmakować się w rozmieszczeniu i harmonii.

P. Vidal de la Biache (1908, s. 2)

5. Propozycja waloryzacji środowiska geograficznego na potrzeby kształcenia terenowego

Ocenę definiujemy jako pewien sąd wartościujący (Bródka, Macias 2007). Jednak istotą oceny według K.H. Wojciechowskiego (1986) jest konfrontacja jakiegoś dobra, rzeczy lub zjawiska z pewnym wzorcem przyjętym za jednostkę porównawczą. Dla T. Bartkowskiego (1986) ocena to rezultat porównania jakiegoś zjawiska, obiektu z kryterium oceny. To porównywanie i przypisywanie wartości jest subiektywne, bowiem zdaniem A. Krzymowskiej-Kostrowickiej (1999b) wynika z kulturowo ukształtowanych systemów percepcyjnych, wspólnych dla określonych grup społecznych. Jeśli jednak wybrane grupy społeczne wartościują pewne składniki środowiska geograficznego, przypisując im związki funkcjonalne, które decydują o możliwościach zaspokojenia ich potrzeb, wtedy mówimy o waloryzacji.

Przed przystąpieniem do waloryzacji środowiska geograficznego dla potrzeb kształcenia terenowego warto zastanowić się nad teoretycznymi podstawami takich działań. Z wielu teorii geograficznych część można zastosować do kształcenia terenowego. Pierwsza z nich to teoria potencjału, która pozwala ocenić wszystkie najważniejsze elementy środowiska, a zdaniem M. Przewoźniaka (1999) jest związana z atrakcyjnością i przydatnością. Drugą teorią naukową, którą warto uwzględnić w waloryzacji terenu dla potrzeb kształcenia terenowego, jest teoria systemu. Pozwala ona na całościowe (holistyczne) spojrzenie na środowisko geograficzne oraz na skutki działań człowieka. Kompleksowe pojmowanie środowiska geograficznego nakazuje uwzględnienie w ocenie terenu także czynnika antropogenicznego, gdyż przedmiotem obserwacji bezpośredniej mogą być zarówno elementy sztucznie wprowadzone przez człowieka, jak i miejsca zanieczyszczone czy zdegradowane. Analiza stopnia degradacji środowiska geograficznego podczas waloryzacji ma zdaniem D. Sołowiej (1987) charakter weryfikujący. Dokładna waloryzacja terenu pod względem stopnia przekształcenia krajobrazu

pozwała nie tylko na wskazanie obiektów mało przydatnych w procesie kształcenia, ale także podnosi lub obniża rangę ekologiczną terenu.

Propozycję oceny terenu do delimitacji obszarów najbardziej przydatnych do szkolnych zajęć terenowych zaproponował m.in. A. Bubiń (1979). W metodyce oceny środowiska dla krajoznawstwa pedagogicznego uwzględnił przede wszystkim: inwentaryzację i ocenę szczegółową dla potrzeb dyscyplin szkolnych. Rozpoczął od ustalenia obszarów i punktów „szczególnego zainteresowania” określonych dyscyplin oraz wyodrębnienia miejsc „nakładania się” powyższych obszarów i punktów, czyli ustalenia miejsc specyficznej przydatności dla integracji różnych treści. Powyższa procedura nie zawiera jednak dokładnych kryteriów, dlatego nie pozwala na ilościową ocenę terenu. Podobnie zresztą jak procedura oceny środowiska przyrodniczego dla celów dydaktycznych zaproponowana przez S. Kowalskiego (1969). Brakuje zatem waloryzacji środowiska geograficznego na potrzeby kształcenia terenowego, będącej odpowiedzią na potrzeby, zainteresowania nauczycieli i uczniów.

Propozycja waloryzacji dla kształcenia terenowego, tak jak inne propozycje oceny terenu dla różnych potrzeb, może składać się z trzech etapów. Pierwszy etap to przygotowanie. Obejmuje najczęściej określenie celu opracowania, zakresu przestrzennego (obszaru badań) i skali opracowania (Bartkowski 1977). Ze względu na aplikacyjny charakter kształcenia terenowego, najważniejsze będą cele użyteczne, gdyż obszar, który wybierzemy do zajęć terenowych, ma wskazywać na przydatność do realizacji treści zapisanych w podstawie programowej geografii. Realizacja tych treści odnosząca się do celów poznawczych, praktycznych, emocjonalnych i psychomotorycznych będzie związana ze specyfiką wybranego obszaru badań. W zależności od przyjętego celu, nauczyciel może zdecydować się na obszar badań obejmujący różne jednostki administracyjne i osadnicze, ale także stanowisko pomiarowe, siedlisko, zlewnię czy fragment parku krajobrazowego. Zastosowanie określonych teorii, potencjału i/lub systemu wymaga od nauczyciela wyboru obszaru uwzględniającego elementy środowiskowe i ich cechy, odpowiednią infrastrukturę wraz z obiektami sztucznie wprowadzonymi przez człowieka.

Drugim etapem jest tworzenie bazy danych oraz zebranie dokumentacji, na którą składać się będą przede wszystkim materiały kartograficzne, opracowania naukowe, mapy specjalistyczne, dane statystyczne, dane przestrzenne, np. Baza Danych Obiektów Topograficznych (BDOT). Dane można pozyskiwać nie tylko poprzez prace kameralne, ale także w wyniku prac terenowych. Szczególne znaczenie dla waloryzacji dla potrzeb kształcenia terenowego mogą mieć opracowania fizjograficzne, ekologiczne i sozologiczne oraz krajobrazowe, ale także wcześniejsze opracowania dydaktyczne. Bardzo wartościowym narzędziem jest geoportal.

Trzeci etap waloryzacji to analiza środowiska geograficznego na wybranym obszarze badań. Pierwszym zadaniem tradycyjnie jest wybór metody oceny (np. bonitacja punktowa czy nakładanie cech komponentów) oraz wybór pola podstawowego oceny (np. zlewnia, jednostka administracyjna czy figura geometryczna). Aby dokonać waloryzacji na potrzeby kształcenia terenowego, nie ma konieczności korzystania z konkretnej metody oceny, gdyż niektóre z proponowanych

elementów mogą być trudne do rozpoznania. Ważniejsze jest bowiem określenie, choćby w przybliżeniu, rozmiarów lub rozciągłości elementów krajobrazu i jego zróżnicowania.

Kluczowym zadaniem na tym etapie jest wybór kryteriów do oceny. Warto podkreślić, że ze względu na psychomotoryczny, emocjonalny oraz praktyczny, ale również wypoczynkowy charakter zajęć terenowych proponowane kryteria oceny mogą odnosić się do kryteriów oceny na potrzeby rekreacji i turystyki (Bartkowski 1980, Denek 1989, Sołowiej 1992, Szumny, Ignatiuk 2002, Szczęsna 2018). Nadrzędnym kryterium w waloryzacji obszaru dla potrzeb kształcenia terenowego jest atrakcyjność i przydatność.

5.1. Atrakcyjność terenowa

Atrakcyjność to właściwość powodująca zainteresowanie lub przyciąganie do czegoś. Ze względu na charakter opracowania interesuje nas atrakcyjność środowiska geograficznego i krajobrazu. Według K.H. Wojciechowskiego (1986) ocena krajobrazu jest funkcją cech obserwatora, całokształtu okoliczności oceny i atrakcyjności wizualnej. Przez atrakcyjność wizualną rozumie on sumę następujących atrybutów: odczucia komfortu, harmonii, urozmaicenia, malowniczości, kompozycji oraz unikatowości. Takie pojmowanie atrakcyjności rodzi podejrzenie o nadmierny subiektywizm, bowiem każdy obserwator będzie postrzegał indywidualnie. Zdaniem A.S. Kostrowickiego (1992) na system indywidualnych ocen składają się: preferencje, zmienne stanu fizjologicznego, zmienne związane z wpływem otoczenia społecznego oraz ludzkich potrzeb. Stąd też ocenę atrakcyjności odnosimy często do odczuć. Nie można jednak traktować jej marginalnie, ponieważ analiza korelacji na poziomie istotności poniżej 0,05 przeprowadzona przez M. Cichoń (2004) wskazuje na wpływ atrakcyjności otoczenia na wyniki pracy terenowej (tab. 17). Zatem ocena atrakcyjności dla kształtowania terenowego powinna obejmować takie elementy środowiska geograficznego i ich cechy, które wywołą zainteresowanie otoczeniem i zaaktywizują pracę terenową.

Tabela 17. Wartość korelacji pomiędzy oceną atrakcyjności a wynikami skuteczności terenowej szkół podczas eksperymentalnych zajęć terenowych w Wartosławiu (W) i Gosławicach (G)

KON (W)	PNI (W)	POZ (W)	RYC (W)	SRO (W)	KAL (G)	KAM (G)	KRO (G)	SŁU (G)	SUC (G)
0,53				0,95	0,41	0,64	0,41	0,88	

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Cichoń (2004).

Wśród najbardziej atrakcyjnych elementów przyrodniczych deklarowanych przez uczniów są wody powierzchniowe (Angiel 2021), w szczególności wody płynące. Badania przeprowadzone przez K. Youngeun i J.K. Eujin (2019) wskazują, że osoby wybierające krajobrazy wołają scenerie zawierające wiele elementów naturalnych, zwłaszcza składające się z ekosystemów wodnych. Potwierdzają to wyniki

wcześniejszych badań (m.in. Sato, Conner 2013) wskazujących na silną korelację między pięknem krajobrazu, a elementami strefy nadbrzeżnej. Drugim elementem jest rzeźba, która przyciąga uwagę uczniów poprzez różnorodność formy (kształt, wielkość i kontrast) oraz treści (bogactwo, barwa, układ i rozciągłość pionowa). Trzeci z kolei atrakcyjny element to zadrzewienia. Nie potrzeba wielu badań, aby zauważyć, że przebywanie w zielonej przestrzeni lasu wyraźnie odpręża, przez co pobudza organizm do wydzielania serotoniny, potocznie nazywanej hormonem szczęścia. Te wymienione wyżej elementy środowiska geograficznego są wskazywane w różnych częściach świata jako atrakcyjne (Yamashita 2002, Völker, Kistemann 2011, Yli-Panula i in. 2019), dlatego w ocenie atrakcyjności środowiska na potrzeby kształcenia można wykorzystać 8 wskaźników przeciętnych preferencji krajobrazowych zaproponowanych przez M.H. Jacobsa (2006). Należą do nich: zasoby roślinne, wodne i rzeźba terenu, naturalność, zmienność, zaburzenia np. linii horyzontu, stopień zanieczyszczenia oraz tożsamość krajobrazu.

Atrakcyjność nie musi się jednak wiązać tylko ze środowiskiem przyrodniczym, ale ze względu na doznawanie świata zewnętrznego w sposób służący maksymalnie naszym potrzebom (Zimbardo 1999) może być także związana ze środowiskiem społecznym czy przestrzenią miasta. Wartościowanie w zakresie atrakcyjności miasta może dotyczyć dwóch rodzajów postaw (Cichoń 2011b). Pierwsza związana jest z patriotyzmem lokalnym i wtedy nawet to najbliższe otoczenie, nieestetyczne, staje się najbardziej wartościowe i atrakcyjne. Druga postawa charakterystyczna dla części młodzieży w ostatnich latach to konsumpcjonizm. Ze względu na potrzebę tworzenia określonego wizerunku, młodzi ludzie wskazują na przywiązanie i utożsamianie się z obiektami handlowymi, tzw. galeriami. A zatem ocena atrakcyjności wynikająca z różnych potrzeb i akceptowania różnych przestrzeni może uwzględniać różne kryteria (tab. 18).

Tabela 18. Wybrane kryteria atrakcyjności środowiska geograficznego na potrzeby kształcenia terenowego

Atrakcyjność środowiska przyrodniczego	Atrakcyjność przestrzeni miejskiej
Czytelność struktury krajobrazu	Multimedialność obiektów miejskich
Odczucie harmonii w krajobrazie	Funkcjonalność ulicy
Rozciągłość pionowa krajobrazu	Kontrastowość barwna budynków
Małowniczność widoku	Zróżnicowanie stylów architektonicznych
Zmienność linii horyzontu	Przywiązanie do danego miejsca
Mozaikowość typów użytkowania ziemi	Poczucie estetyki

Źródło: opracowanie własne.

5.2. Przydatność terenowa

Termin przydatność pomimo częstego stosowania nie jest precyzyjny. Przydatność można traktować jako zbiór cech środowiska, umożliwiających jego wykorzystanie do różnych celów, m.in.: zagospodarowania (Kozuchowski 2005), lokalizacji (Sołowiej 1992) czy chłonności (Kistowski, Makowska 2003). W przypadku kształcenia terenowego przydatność środowiska geograficznego to zbiór

cech obiektów, które pozwalają na praktyczną realizację procesu uczenia się w terenie zarówno na poziomie poznawczym, praktycznym, jak emocjonalnym i psychomotorycznym. Skoro zajęcia terenowe w kształceniu geograficznym prowadzą do efektywności kształcenia w zakresie m.in. zrozumienia pojęć geograficznych, umiejętności obserwacji i pomiaru, orientacji, odczuwania, współzawodnictwa, to ocena przydatności musi uwzględniać takie cechy obiektów, które pozwolą na kształtowanie tych umiejętności.

Ocena przydatności rozpatrywana powinna być także w aspekcie wychowawczym (Cichoń 2005). W świetle szeroko pojętych celów wychowania wykorzystanie środowiska służy kształtowaniu odpowiednich postaw wobec tego środowiska oraz świata wartości, społeczeństw i zbiorowości ludzkich, samego siebie i drugiego człowieka, ale też wiedzy, świata myśli ludzkiej i kultury. Na temat wartości pedagogicznych i dydaktycznych środowiska istnieją wzmianki w piśmiennictwie z różnych dziedzin. Na przykład Z. Langdalen w pracach o ocenie wartości przyrodniczych i kulturalnych terenu dla potrzeb planistycznych pisze o konieczności inwentaryzacji i ochronie „obiektów o znaczeniu pedagogicznym”, przy czym odróżnia je od obiektów o wartościach wyłącznie naukowych, kulturalno-historycznych, krajobrazowo-estetycznych i rekreacyjnych (Bubień 1980).

Obiektem również przydatnym do prowadzenia zajęć terenowych jest las. Jesteśmy świadomi, że oprócz walorów krajobrazowych obszary leśne modyfikują warunki termiczne i mają działanie terapeutyczne. To sprawia, że las, m.in. poprzez „zielone szkoły”, jest przydatny nie tylko jako miejsce odpoczynku, ale także edukacji (Angeł 2014, Knight 2016, Egan i in. 2022). Jednak w kształceniu terenowym dużą rolę powinny odgrywać też inne typy użytkowania ziemi: pola, łąki, nieużytki, ze względu na ich mozaikowatość i kolorystykę. W terenie należy pokazywać uczniom, jak człowiek użytkuje środowisko poprzez działalność rolniczą, ale także jak je chroni. Często na granicy tych dwóch oddziaływań dochodzi do konfliktów, ponieważ ziemia użytkowana przez człowieka ma wyższą odporność ekologiczną aniżeli obszary chronione, bardzo wrażliwe na zmiany. Najbardziej zmiennym elementem w strukturze krajobrazowej są pola uprawne. Zmienia się nie tylko układ upraw w sezonie, ale również wraz z rozwojem fizjologicznym roślin ich wartość biologiczna. Ekosystemy leśne, zadrzewienia i łąki są środowiskami dostępnymi dla fauny w ciągu całego sezonu wegetacyjnego, a zimą stanowią schronienie dla zwierząt, dlatego warto wykorzystać ich potencjał.

Przydatność terenowa to jednak nie tylko występowanie określonych obiektów geograficznych, ale przede wszystkim ich dostępność. Dostępność to szanse/ograniczenia w skorzystaniu z rzeczy, obiektu, miejsca, a decydującą rolę według M. Przewoźniaka (1999) odgrywają zarówno predyspozycje przyrodnicze, jak i czynniki społeczno-gospodarcze. Do celów kształcenia terenowego można wydzielić dostępność: środowiskową, komunikacyjną, towarzyszącą, antropogeniczną.

Dostępność środowiskowa w kształceniu terenowym obejmuje występowanie, koncentrację, zagęszczenie obiektów przede wszystkim elementów przyrody nieożywionej. Jednak obecność wzniesienia, rzeki, jeziora, siedliska nie gwarantuje jeszcze jego wykorzystania podczas zajęć terenowych. Przykład: strefa brzegowa



Fot. 8. Zarośnięta i niedostępna strefa brzegowa Jeziora Wielkiego (fot. M. Cichoń)

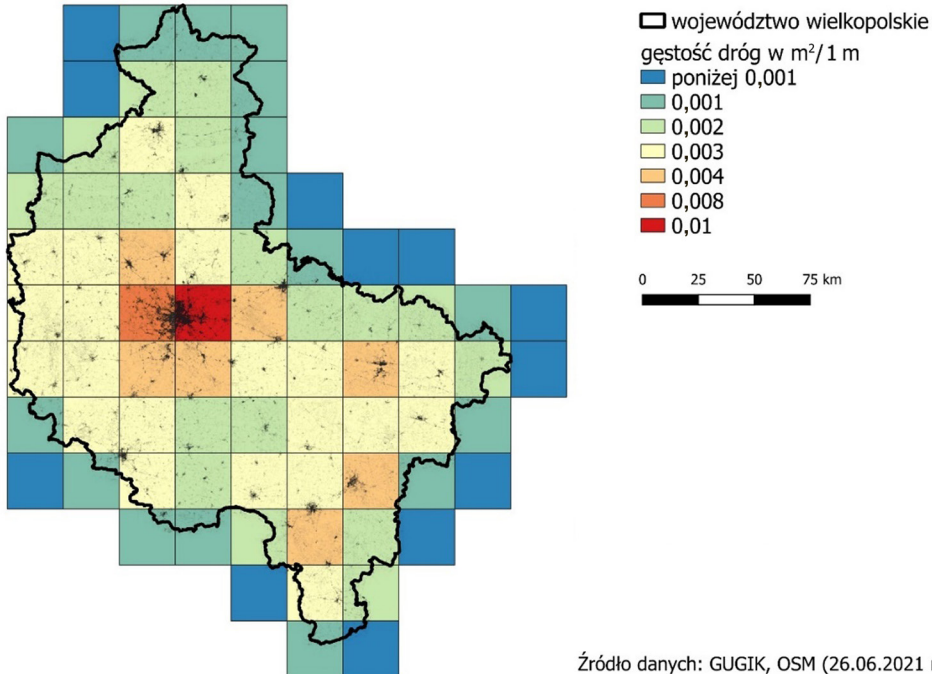


Fot. 9. Trudno dostępna strefa brzegowa zbiornika Jeziorsko w Kościankach (fot. M. Cichoń)

jeziora jest bardzo atrakcyjnym i przydatnym obiektem geograficznym, jednak nadmierna sukcesja roślin może uniemożliwić dojście do linii wody, dlatego ważnym kryterium oceny będzie stopień zarośnięcia strefy brzegowej (fot. 8, 9).

Można zatem przyjąć, że dostępność środowiskowa to stopień łatwości, z jakim można dojechać/dojść do danego miejsca, składającego się z elementówżywionych i nieożywionych, które będąc na takim etapie funkcjonowania, pozwalają na swobodną eksplorację. Przykładowe kryteria dostępności środowiskowej to: wielkość deniwelacji, głębokość zalegania I poziomu wód gruntowych, odporność szaty roślinnej, szerokość koryta rzecznej, stabilność gruntu czy szerokość porzucanego horyzontu.

Druga grupa kryteriów związana jest z infrastrukturą komunikacyjną. Składają się na nią: urządzenia i systemy, w tym usługi i urządzenia niezbędne do funkcjonowania społeczeństwa. Infrastruktura komunikacyjna obejmuje drogi, koleje, sieci elektryczne czy telekomunikacyjne. Oprócz podstawowej infrastruktury J. Black i M. Conroy (1977) zwracają uwagę na dostępność komunikacyjną, czyli łatwość osiągnięcia w przestrzeni określonej formy działalności z badanego miejsca za pomocą określonego transportu. Spośród kryteriów w zakresie dostępności komunikacyjnej można wymienić: występowanie węzłów komunikacyjnych, gęstość dróg (ryc. 10) oraz obecność przystanków, stacji, kolejki linowej itp. Warto jednak pamiętać, że obecność kolei linowej nie gwarantuje jeszcze zawsze jej działania. Pod uwagę trzeba wziąć dostępność punktów usługowych czy środków transportu o charakterze rekreacyjnym, takich jak np. bryczki, kolejki



Źródło danych: GUGIK, OSM (26.06.2021 r.)

Ryc. 10. Gęstość dróg w województwie wielkopolskim (autor: Dominika Jaster)

turystyczne, statki pirackie, dreżyny. Dany obszar będzie tym bardziej dostępny, im więcej jest obiektów oraz punktów transportowych, dzięki którym można dotrzeć szybko, tanio i sprawnie do określonego celu. Trzeba także zakładać, że gęstość sieci dróg ułatwia dostępność komunikacyjną, ale z drugiej strony może generować hałas czy zanieczyszczenie powietrza, co z kolei może utrudnić realizację zajęć terenowych. Przykładowe kryteria przydatności i dostępności infrastruktury komunikacyjnej do wykorzystania w kształceniu terenowym to: gęstość dróg na km²; odległość od stacji kolejowej czy przystanku; średnia cena biletu kolejowego; godziny otwarcia punktu usługowego czy zasięg telefonii komórkowej.

Trzecia grupa kryteriów, którą należy brać pod uwagę, dokonując oceny przydatności, to obecność i dostępność infrastruktury towarzyszącej, czyli obiektów, instytucji, urzędzeń, które mają ułatwić uczniom pobyt i korzystanie ze środowiska geograficznego (przyrodniczego i społecznego), na co dzień służącego mieszkańcom. Waloryzacja obszaru w tym zakresie związana jest przede wszystkim z obecnością obiektów odpowiadających rodzajowi zajęć terenowych. Do przeprowadzenia warsztatów terenowych potrzebna będzie stacja naukowa, a do zajęć na ścieżce dydaktycznej wytyczona i oznakowana trasa z tablicami dydaktycznymi. Dostosowanie tego typu obiektów do potrzeb uczniów i nauczycieli związane jest z orientacją w przestrzeni (tablice informacyjne) czy bezpieczeństwem i komfortem uczniów (toalety na postojach). O wysokiej przydatności infrastrukturalnej świadczą także tablice interaktywne, bliskość parkingu czy wypożyczalnia sprzętu. Duże znaczenie może mieć dostęp do punktów widokowych, wież obserwacyjnych, kładek dla pieszych, pomostów. Na infrastrukturę towarzyszącą składają się ponadto obiekty usługowe: noclegowe, gastronomiczne, handlowe, administracyjne, sanitarne. Bardzo przydatne w kształceniu terenowym i jednocześnie łatwo dostępne są przede wszystkim obiekty kulturowe, edukacyjne, rekreacyjne. Są to obiekty materialne, ściśle związane z działalnością człowieka i przez niego wytworzone, stanowiące przedmiot cenny pod względem dydaktycznym. Do obiektów rekreacyjnych można zaliczyć: ścieżki zdrowia, tory przeszkód, ścianki wspinaczkowe. Spośród obiektów edukacyjnych wartościowe są: stanowiska archeologiczne, stanowiska dokumentacyjne, geostanowiska, skanseny, lapidaria, stacje meteorologiczne, ogrody botaniczne. Bardzo często obiekty, dzieła, stanowiska mające wartość historyczną bądź artystyczną gromadzone są w muzeach, gdzie poddawane są badaniom i ochronie. Muzea ze względu na funkcję edukacyjną stwarzają możliwość obcowania z dziełem sztuki jako wartością poznawczą i estetyczną. Do obiektów kulturowych najczęściej wykorzystywanych przez nauczycieli należą: a) obiekty materialne (zabytki), np. instalacje przemysłowe, obiekty zrewitalizowane, zamki, pałace, fragmenty wsi, świątynie; b) wartości niematerialne, np. folklor, pomniki przyrody, tradycje, legendy, ludowe zabawy, cmentarze; c) obiekty dziedzictwa naturalnego, np. stanowiska geologiczne, parki narodowe, dawne kopalnie, grotty. Do przykładowych kryteriów przydatności i dostępności infrastruktury towarzyszącej należą: koncentracja zabytków; poziom komfortu/zadowolenia świadczonych usług; zróżnicowanie obiektów kulturowych; interaktywność obiektów i urzędzeń edukacyjnych; poziom bezpieczeństwa atrakcji sportowo-rekreacyjnych; liczba osobliwości florystycznych

w ogrodach botanicznych; możliwość kształtowania postaw; powierzchnia obszarów chronionych; dostępność czasowa danej atrakcji.

Zaspokojenie potrzeb szeroko pojętej dydaktyki terenowej wymaga uwzględnienia znacznie szerszego kręgu rzeczy i zjawisk niż tradycyjnie jest przyjęte. Chodzi o czwartą grupę, czyli obiekty antropogeniczne związane z działaniem człowieka i przekształceniem środowiska. Do najbardziej potrzebnych, ale nie zawsze dostępnych, np. dla wizyt studyjnych, należą gospodarstwa rolne, zakłady produkcyjne lub usługowe. Zgodnie ze specyfiką krajoznawstwa pedagogicznego kształcącą rolę, jako środki poglądowe, mogą spełniać współczesne obiekty, które wskazują na nowe potrzeby mieszkańców, np. zbiorniki retencyjne, małe elektrownie wodne, boiska, galerie handlowe itp. Co ważne, obiekty współcześnie wprowadzone przez człowieka mogą stanowić ciekawy obiekt obserwacji (np. tarasy widokowe wieżowców), zabawy (np. tor przeszkód), ćwiczeń praktycznych (np. galeria handlowa) czy odczuwania (np. wysypisko śmieci). Ze względu na zainteresowanie młodzieży technologią tworzone są coraz częściej multimedialne wystawy i fontanny, muzyczne ścieżki dźwiękowe. W krajobrazach miast nie brakuje też dzieł artystycznych, należą do nich: pomniki, murale, instalacje. Warto jednak wcześniej sprawdzić, czy zwiedzanie murali jest ogólnodostępne. Nie można zapomnieć o przydatności i dużej dostępności środowiska osiedlowego, w którym nagromadzenie obiektów antropogenicznych jest wystarczająco duże, choć może nie tak zróżnicowane jak w centrach miast. Najbardziej ogólnodostępna jest zabudowa mieszkalna. Z jednej strony nie inspiruje do aktywności badawczej, z drugiej poprzez analizę starych map można analizować dynamikę zmian zasięgu zabudowań, np. na obszarach podmiejskich. Innym ciekawym obiektem, np. do ćwiczeń doskonalących, są pagórki osiedlowe. Za pomocą prostego niwelatora można wykonać profil hipsometryczny pagórka, zbadać właściwości fizyczne gruntu czy określić rodzaj użytkowania ziemi.

Ze względu na obecność obiektów sztucznie wprowadzonych przez człowieka ważną kwestią pozostaje stopień przekształcenia poszczególnych elementów środowiska geograficznego: powietrza, gleby, wody i szaty roślinnej. Warsztaty terenowe w dawnych żwirowniach są atrakcyjne, przydatne i także możliwe do przeprowadzenia, jednak już warsztaty terenowe na obszarze eksploatacji węgla brunatnego mogą być atrakcyjne i przydatne, ale niedostępne ze względu na bezpieczeństwo. Przekształcenie terenu może być również związane z degradacją, czyli zaburzeniem odporności ekosystemów lub mechanizmów samoregulacji. Przykładem takiego obiektu jest zbiornik Gosławice. Jest to obiekt atrakcyjny, przydatny do kształcenia terenowego i w niektórych miejscach nawet dostępny, ale już obszar zdegradowany w wyniku eksploatacji siarki jest może i atrakcyjny, i przydatny, lecz niedostępny z powodu swej toksyczności. W związku z powyższym do waloryzacji terenu na potrzeby kształcenia terenowego można przyjąć następujące kryteria: zróżnicowanie funkcjonalne zakładów przemysłowych; gęstość zabudowy; ogólnodostępność obiektu; wielokierunkowe wykorzystanie obiektu; bezpieczeństwo warunków pracy w danym obiekcie; natężenie ruchu ulicznego; jakość powietrza atmosferycznego.

Realizacja różnego typu zajęć terenowych wymaga nie tylko wyboru określonych obiektów czy urządzeń (tab. 19), ale również sprawdzenia wszystkich utrudnień w dostępności terenowej wynikających m.in. z: praw własności (np. prywatne ogrodzenia); warunków funkcjonalno-użytkowych (np. niestabilność wyrobiska po eksploatacji); warunków środowiskowych (np. bagna); ochrony środowiska (np. rezerwat); degradacji (np. składowisko pulpy popiołowej); braku informacji (np. brak tablic informacyjnych); ograniczeń dla niepełnosprawnych (np. wyciąg) czy sezonowości otwarcia (np. mariny). Ograniczenia w dostępności terenowej mogą się wiązać z koniecznością objazdu, pokonania dłuższych odległości, zmiany kierunku zwiedzania, uiszczenia opłaty czy uzyskania wcześniejszej zgody.

Tabela 19. Propozycja obiektów, urządzeń do waloryzacji obszaru na potrzeby kształcenia terenowego z uwzględnieniem 5 grup zajęć terenowych

Typy zajęć terenowych	Obiekty, urządzenia
<ul style="list-style-type: none"> • Wycieczka krajoznawcza • Wizyta studyjna • Zajęcia na ścieżkach dydaktycznych 	<p>Wieże kościelne, wieże ciśnień, wieże zamkowe, ambony, punkty widokowe; zamki, pałace, świątynie, obiekty drewniane, obiekty zrewitalizowane, instalacje przemysłowe, pomniki; fragmenty wsi, skanseny; parki, ogrody botaniczne, pomniki przyrody, parki narodowe, rezerваты; stanowiska archeologiczne, lapidaria, grotty, terasy rzeczne, spiętrzenia, zbiorniki wodne, małe elektrownie wodne, fontanny, muzyczne ścieżki dźwiękowe, stacje meteorologiczne, murale, zakłady przemysłowe, usługowe, dawne kopalnie, gospodarstwa rolnicze.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Gra terenowa • Gra miejska • Ćwiczenia psychomotoryczne 	<p>Wieże kościelne, wieże ciśnień, wieże zamkowe, ambony, punkty widokowe; zamki, pałace, świątynie, obiekty drewniane, obiekty zrewitalizowane, instalacje przemysłowe, pomniki, nietypowe budynki; skanseny; parki, ogrody botaniczne, stanowiska archeologiczne, lapidaria, grotty, głazy narzutowe, terasy rzeczne, spiętrzenia, zbiorniki wodne, małe elektrownie wodne, fontanny, muzyczne ścieżki dźwiękowe, stacje meteorologiczne, murale, szkółki leśne, kanały i rowy melioracyjne, boiska, tory przeszkód, kładki dla pieszych, pomosty, ścieżki zdrowia, szlaki turystyczne, ścieżki dydaktyczne.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Typowe ćwiczenia praktyczne 	<p>Brzegi jezior, rzek, pagórki, lasy, stanowiska archeologiczne, stanowiska geologiczne, naturalne odsłonięcia, lapidaria, skanseny; stacje meteorologiczne, zbiorniki retencyjne; zabudowa mieszkalna, sklepy osiedlowe, galerie handlowe; zakłady produkcyjne, gospodarstwa rolne; nasypy, kładki, pomosty, ścieżki dydaktyczne.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Warsztaty terenowe • Badania terenowe 	<p>Brzegi jezior, rzek, pagórki, lasy, torfowiska i bagna, odsłonięcia, stanowiska archeologiczne, stanowiska geologiczne, naturalne odsłonięcia, lapidaria, skanseny; stacje meteorologiczne, stacje naukowe; zbiorniki retencyjne, kanały, studnie; nasypy, groble, zabudowa mieszkalna, fragmenty wsi, punkty usługowe, tamy, łaty wodowskazu, kładki, pomosty.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Prace użyteczne dla środowiska • Spacerzy badawcze 	<p>Brzegi jezior, rzek, pagórki, lasy, torfowiska i bagna, odsłonięcia, parki, zadrzewienia, pola, łąki, nieużytki, fragmenty wsi, cmentarze, parki krajobrazowe, wysypisko śmieci, nasypy, zabudowa osiedlowa, punkty widokowe, murale, ścieżki zdrowia, tablice informacyjne, neony.</p>

Źródło: opracowanie własne.

Kształcenie geograficzne w terenie realizowane poprzez różne typy zajęć terenowych uwzględnia konkretny materiał środowiskowy, dlatego też ze względu na wyniki skuteczności i efektywności nie jest obojętne, w jakim miejscu odbędzie się ich realizacja. Przedstawione wyżej kryteria atrakcyjności i przydatności wskazują na potrzebę dużego wyposażenia i zróżnicowania przestrzeni (Pawłowski 1938, Chałubińska 1959, Wuttke 1963, Romer 1968). Występowanie różnych elementów środowiska geograficznego zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym umożliwia wykorzystanie takiego terenu do realizacji różnych zagadnień geograficznych. Ponieważ środowisko w procesie percepcji oddziałuje na zmysły, wybierając obszar, warto pomyśleć o takich cechach, jak: zmienność, unikatowość, kontrastowość, bo to one tworzą krajobraz multisensoryczny. Termin ten wprowadzony został przez T. Bartkowskiego (1985), a następnie zastosowany m.in. przez A. Kowalczyka (1992a).

5.3. Propozycja waloryzacji na potrzeby kształcenia terenowego (zajęcia na planowanej ścieżce dydaktycznej w okolicach Poznania)

Ze względu na liniowy sposób postrzegania młodzieży (Appleyard 1970) i najczęściej wybierany sposób planowania zajęć terenowych w postaci trasy rozpoczynającej się i kończącej w tym samym miejscu (pętla), zaproponowano procedurę waloryzacji na potrzeby kształcenia terenowego poprzez zajęcia na ścieżce dydaktycznej w okolicach Owińsk. Podstawą realizacji tych zajęć są warunki i efekty kształcenia wynikające z zapisów podstawy programowej geografii do szkoły ponadpodstawowej (tab. 20, 21).

Tabela 20. Warunki i efekty kształcenia do tematu „Procesy erozyjne na obszarze dawnych żwirowni” realizowanego podczas zajęć na ścieżce dydaktycznej

Warunki procesu kształcenia:	Efekty kształcenia. Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> • Znalezienie podobnego miejsca: łatwe • Stopień trudności zadań: średnio trudne • Czas: 3 godziny • Metody kształcenia: obserwacja bezpośrednia, pomiar, doświadczenie • Środki dydaktyczne: patyk, kij o długości 1 m + 3 cm do wkopania w grunt, sznurek, taśma miernicza, GPS w telefonie, łopatką, zestaw dla jednej grupy uczniów: trzy plastikowe butelki z odciętą górą i dnem, linijka, zapasowa woda w plastikowej butelce, stoper 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje pomiary niwelatorem celem określenia wysokości względnej pagórka • rysuje profil hipsometryczny pagórka w skali 1:100 • odczytuje wysokości bezwzględne, korzystając z różnych źródeł informacji lub własnych pomiarów GPS • rozpoznaje na stoku rozcięcia erozyjne, linijne • określa materiał litologiczny stoku za pomocą instrukcji • bada stopień przepuszczalności gruntu na stoku w trzech różnych miejscach • analizuje zależności pomiędzy rodzajem materiału litologicznego a szybkością infiltracji • wiedząc, w jaki sposób użytkowany jest obecnie stok, oblicza, o ile milimetrów obniży się stok w ciągu 100 lat

Źródło: opracowanie własne.

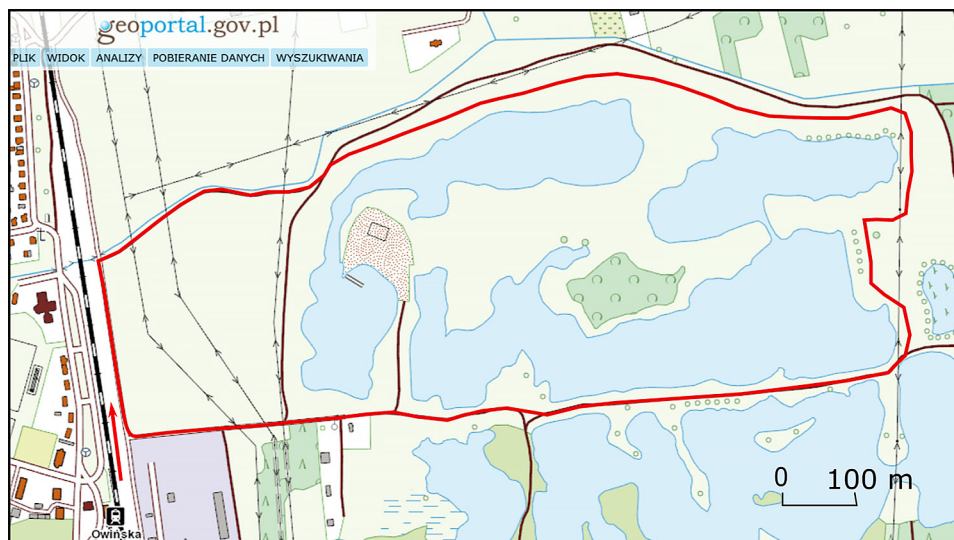
Tabela 21. Wymagania możliwe do realizacji podczas warsztatów terenowych pt. „Procesy erozyjne na obszarze dawnych żwirowni”

Wymagania szczegółowe z podstawy programowej geografii
• na poziomie szkoły podstawowej: I.1; I.3; I.4; II.7; II.8; XII.2; XII.3; XII.7; XIII.2
• na poziomie szkoły ponadpodstawowej – zakres podstawowy: I.1; I.2; I.3; I.4; I.5; I.6; V.3; V.4; XIII.4; XIV.4; XIV.8; XIV.10
• na poziomie szkoły ponadpodstawowej – zakres rozszerzony: I.1; I.5; I.6; I.7; V.4; V.7; V.11; XIII.5.; XIV.4; XVI.4; XVI.7; XVIII.5

Źródło: opracowanie własne na podstawie zapisów podstawy programowej geografii z 2017 i 2018 roku.

Procedura:

1. Określenie zakresu przestrzennego. Obszar badań wraz z trasą ścieżki (od 3 do 5 km) obejmuje połowę powierzchni maksymalnego zasięgu eksploatacji żwiru. Granicę tego obszaru wyznacza od północy ciek wodny, od wschodu linia lasu, a od południa pozostałe zbiorniki (ryc. 11).



Ryc. 11. Projekt ścieżki dydaktycznej w Owińskach

Źródło: opracowanie własne na podstawie geoportalu.

2. Skala opracowania uwzględni mapy topograficzne 1: 10 000 lub 1:25 000.
3. Do analizy zebrano materiały kartograficzne, opracowania naukowe, mapy specjalistyczne, dane statystyczne, uwzględniając Bazę Danych Obiektów Topograficznych (BDOT) oraz dane z geoportalu. Dane pozyskano poprzez prace kameralne oraz w wyniku prac terenowych. Szczególne znaczenie pod kątem waloryzacji dla potrzeb kształcenia terenowego miały opracowania sozologiczne.

4. Do oceny zastosowano metodykę bonitacji punktowej (Bartkowski 1972, Solowej 1980), przy czym polem podstawowym jest figura geometryczna o wymiarach 250 m długości i 100 m szerokości.
5. Zaproponowana koncepcja odnosi się do oceny jedenastu odcinków 250-metrowych na wybranej trasie na podstawie 4 grup kryteriów (tab. 22–25). W zastosowanej metodzie bonitacyjnej każdemu z trzech kryteriów przypisano wartości punktowe (0, 1 lub 2 pkt). Wartość punktowa danej cechy traktowana jest jako współczynnik liczbowy. Zatem każde pole podstawowe może uzyskać dla danej grupy kryteriów 6 punktów, a łącznie w całej ocenie bonitacji punktowej 24 pkt.

Tabela 22. Propozycja kryteriów oceny na potrzeby kształcenia terenowego w okolicach Owińsk w zakresie atrakcyjności terenowej

Szczegółowe kryteria oceny	Punkty
Odczucie naturalności:	
– przewaga elementów przyrodniczych (biotycznych, abiotycznych)	2 pkt
– część elementów przyrodniczych, kulturowych i sztucznych	1 pkt
– przewaga elementów, obiektów kulturowych oraz sztucznych	0 pkt
Mozaikowatość typów użytkowania ziemi:	
– równowaga między wodą, lasami, łąkami i nieużytkami	2 pkt
– dominacja dwóch typów użytkowania	1 pkt
– dominacja jednego typu użytkowania	0 pkt
Długość linii drzew:	
– zadrzewienia występują na całym badanym odcinku	2 pkt
– zadrzewienia występują na fragmencie badanego odcinka	1 pkt
– zadrzewienia nie występują na badanym odcinku	0 pkt

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 23. Propozycja kryteriów oceny na potrzeby kształcenia terenowego w okolicach Owińsk w zakresie przydatności środowiskowej (abiotycznej)

Szczegółowe kryteria oceny	Punkty
Wysokości względne form terenu:	
– powyżej 11 m	2 pkt
– między 1 a 10 m	1 pkt
– poniżej 1 m	0 pkt
Występowanie naturalnych elementów przyrody nieożywionej (np. rzeka, jezioro, źródło, ujście, wzniesienie, odsłonięcie, głazy narzutowe itd.):	
– powyżej 2 obiektów	2 pkt
– 1 obiekt	1 pkt
– 0 obiektów	0 pkt
Stabilność naturalnego stanu gruntu, np.:	
– wskaźnika zagęszczenia I_s powyżej 0,67 (np. dla gliny)	2 pkt
– wskaźnika zagęszczenia I_s 0,33–0,67	1 pkt
– wskaźnika zagęszczenia I_s poniżej 0,33 (np. dla piasku)	0 pkt

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 24. Propozycja kryteriów oceny na potrzeby kształcenia terenowego w okolicach Owińsk w zakresie dostępności infrastrukturalnej

Szczegółowe kryteria oceny	Punkty
Zróżnicowanie infrastruktury kulturowej, edukacyjnej (np. zabytków, pomników, tablic edukacyjnych itp.):	
– powyżej 2 obiektów	2 pkt
– 1 obiekt	1 pkt
– 0 obiektów	0 pkt
Zróżnicowanie infrastruktury sportowo-rekreacyjnej i towarzyszącej (np. punkty widokowe, kąpieliska, wyciągi, osada dla zwierząt, ławeczki, miejsca na ogniska, stanowiska wędkarskie, wyciągi, parkingi, kosze na śmieci itp.):	
– powyżej 2 obiektów	2 pkt
– 1 obiekt	1 pkt
– 0 obiektów	0 pkt
Dostępność czasowa obiektów:	
– cały rok	2 pkt
– sezonowo	1 pkt
– incydentalnie	0 pkt

Źródło: opracowanie własne.

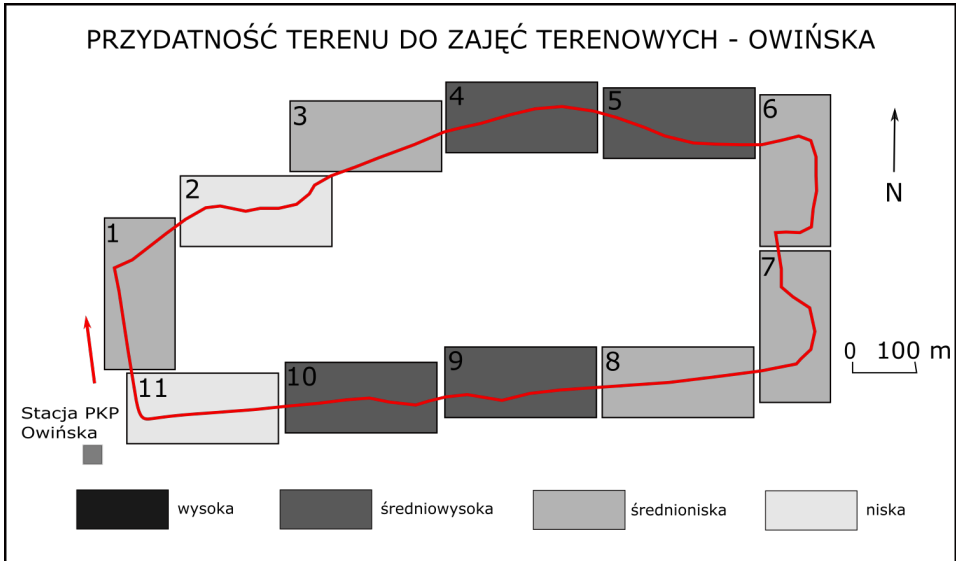
Tabela 25. Propozycja kryteriów oceny na potrzeby kształcenia terenowego w okolicach Owińsk w zakresie przekształcenia środowiska

Szczegółowe kryteria oceny	Punkty
Zróżnicowanie funkcjonalne budynków:	
– duże zróżnicowanie – powyżej 2 typów budynków	2 pkt
– umiarkowane – 1 typ budynków	1 pkt
– brak budynków	0 pkt
Obecność obiektów sztucznie wprowadzonych przez człowieka (np. pagórki, stawy, zbiorniki retencyjne, groble, nasypy, drogi dojazdowe, kanały, glinianki, ujęcia wód):	
– powyżej 2 obiektów	2 pkt
– 1 obiekt	1 pkt
– żadnych obiektów	0 pkt
Ogólnodostępność obiektów antropogenicznych (brak ogrodzeń, zakazów itd.):	
– obiekty są ogólnodostępne	2 pkt
– obiekty są odgrodzone lub zabezpieczone poprzez tablice informacyjną	1 pkt
– obiekty są odgrodzone	0 pkt

Źródło: opracowanie własne.

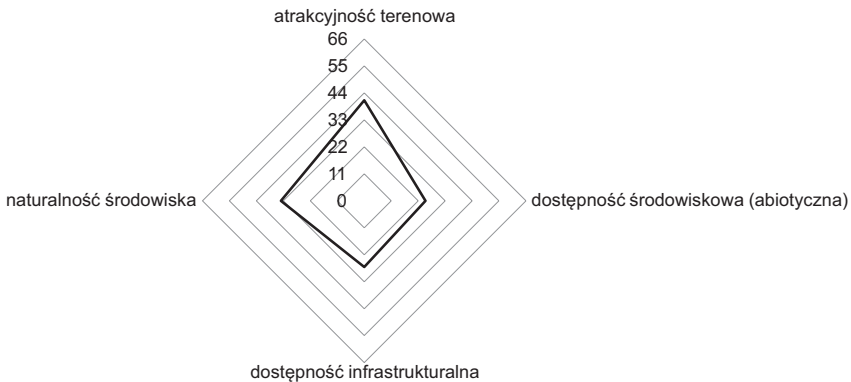
Żaden z jedenastu odcinków nie uzyskał wysokiej przydatności (od 19 do 24 pkt). Cztery odcinki uzyskały od 13 do 18 pkt i uznano je za średnio wysoko atrakcyjne i przydatne do realizacji zajęć terenowych. Z kolei średnio niską ocenę uzyskało pięć odcinków – od 7 do 12 pkt. Dwa odcinki uzyskały najniższy przedział, czyli od 0 do 6 pkt. Ich wykorzystanie jest ograniczone (ryc. 12).

Zastosowana metoda bonitacji punktowej wydaje się najprostszym sposobem do przeprowadzenia waloryzacji na potrzeby zajęć terenowych. Jedną z jej zalet



Ryc. 12. Ocena atrakcyjności i przydatności zaproponowanej ścieżki dydaktycznej w Owińskach (opracowanie własne)

jest porównywalność. Użyte kryteria są uniwersalne, odnieść je można do różnych typów terenu. Dzięki temu istnieje możliwość jej zastosowania w różnych miejscach Niżu Polskiego. Przedstawiona procedura ma charakter wstępny i nie tworzy zamkniętej propozycji. Przyjęte wskaźniki i kryteria można modyfikować w zależności od specyfiki ocenianego obszaru oraz zakładanych celów kształcenia, treści i wymagań z podstawy programowej.



Ryc. 13. Ocena atrakcyjności i przydatności terenowej okolic Owińsk na potrzeby kształcenia terenowego (opracowanie własne)

*Nie takie ważne, żeby człowiek dużo wiedział, ale żeby dobrze wiedział,
nie żeby umiał na pamięć, a żeby rozumiał, nie żeby go wszystko troszkę
obchodziło, a żeby go coś naprawdę zajmowało.*
Janusz Korczak

6. Wpływ uwarunkowań dydaktycznych na skuteczność procesu uczenia się w terenie

Wyniki badań efektywności terenowej uzyskane podczas całego eksperymentu naukowego potwierdzają, że stosowanie zróżnicowanych metod terenowych uaktywnia dwie półkule mózgu. Jednak skuteczność działania ucznia w terenie zależy w dużym stopniu od różnych uwarunkowań dydaktycznych (Kozielecki 1962, Kupisiewicz 1965, Janowski 2002, Dolata 2007).

6.1. Nauczyciel

Pierwsze badania nad skutecznością zajęć terenowych w latach 50. wskazały na zmiany w postawie badawczej uczniów pod wpływem tychże zajęć, ale już w latach 70. określono, że zmiany te związane są przede wszystkim z uczniem i nauczycielem. Uznano (m.in. Shettel 1973, Koran, Baker 1979, Ito, Igano 2021), że podstawowym czynnikiem warunkującym skuteczność działania ucznia jest jego nastawienie do przedmiotu, nauczyciela, wyjazdu. Ważnym czynnikiem jest też motywacja (Filipiak 2012). Zdaniem M. Żylińskiej (2013) nastawienie jest bardzo ważne, ponieważ nie można zmusić ucznia do niczego, gdyż jego mózg jest autonomiczny. Szczególne znaczenie w nastawieniu pełni sposób funkcjonowania układu limbicznego, czyli ułożenia struktur korowych i podkorowych mózgu, który bierze udział w regulacji przede wszystkim emocji. Jest też istotny dla procesu zapamiętywania oraz motywacji. Badania wskazują bowiem, że stres hamuje proces uczenia, dlatego trzeba mieć świadomość, że nastawienie ucznia do nauczyciela oraz zajęć terenowych może wynikać z atmosfery kreowanej przez nauczyciela już w klasie. Z kolei tym, co może pozytywnie wpłynąć na nastawienie przed wyjazdem na zajęcia terenowe, jest ciekawość świata, a według G.W. Scotta i in. (2019) to możliwość samodzielnej pracy terenowej.

Badania ankietowe przeprowadzone przed rozpoczęciem eksperymentu naukowego w Wartosławiu i Gosławicach pokazały, że prawie wszyscy uczniowie lubią swojego nauczyciela, ale już geografię jako przedmiot szkolny mniej, tzn.

odpowiednio 90% uczniów biorących udział w zajęciach w Wartosławiu, a 60% w Gosławicach (Cichoń 2004). Co ciekawe, na uzyskane wyniki wpływ miało właśnie nastawienie do wyjazdu. Pozytywnie nastawionych było 86% wszystkich uczniów, a dla dwóch szkół uzyskano umiarkowanie silną korelację. W tych dwóch przypadkach nastawienie do wyjazdu przełożyło się na uzyskane wyniki, choć skuteczność tych grup była na poziomie od 0,4 do 0,8.

6.2. Poziom przygotowania uczniów do zajęć terenowych

Drugim warunkiem skuteczności, ale i całego procesu efektywności, akcentowanym już w latach 70. XX w., było przygotowanie uczniów do wyjazdu, w tym wstępna wiedza z tematów, które będą realizowane w terenie oraz znajomość krajobrazu. W latach 90. XX w. N. Orion i A. Hofstein (1994) zidentyfikowali powiązane z wcześniejszymi czynniki dotyczące wyników w nauce uczniów szkół średnich podczas 4-dniowego obozu terenowego. Są to: wcześniejsza znajomość podstawowych pojęć, wcześniejsze doświadczenia w terenie oraz wcześniejsza znajomość miejsca wyjazdu. W opinii J.D. Novaka (1976) w przygotowaniu uczniów do wyjazdu duże znaczenie ma nauczanie wyprzedzające. Przebiega ono w czterech etapach (Piotrowska i in. 2011): a) aktywacja, w ramach której nauczyciel motywuje uczniów do kreatywnego myślenia oraz wspiera w poszukiwaniu informacji z różnych źródeł; b) przetwarzanie, czyli nauczyciel, wykorzystując zdobytą wiedzę, rozwiązuje z uczniami zadania; c) systematyzacja, czyli sprawdzenie zrozumienia tematu, wyjaśnianie niezrozumiałych treści, uzupełnianie braków; d) ewaluacja. Korzyści płynące z nauczania wyprzedzającego to zaangażowanie ucznia do aktywnego przygotowania się do zajęć terenowych poprzez skupienie uwagi na tym, czego trzeba się nauczyć. To, co chyba najtrudniejsze na etapie przygotowania, to zintegrowanie poznanych w klasie faktów oraz pojęć w strukturę, a następnie połączenie wiadomości zdobytych w terenie z istniejącą strukturą poznawczą. Podobne wnioski sformułowali J.J. Koran i M.L. Koran (1973) oraz A.A. Delaney (1967).

Kontynuacją tego kierunku była seria badań (m.in. Falk i in. 1978), która skupiała się na psychologicznym aspekcie wycieczki szkolnej. Badania te wykazały, że zdolność uczniów do wykonywania zadań poznawczych w terenie zależy od znajomości tego otoczenia. Wykazano wtedy, że wyniki w nauce uczniów zaznajomionych z lokalizacją zajęć terenowych, w tym przypadku wycieczki, były znacznie lepsze niż uczniów nieznających tej lokalizacji. Podczas gdy uczniowie z grupy „znających teren” koncentrowali się na zadaniach związanych z nauką, uczniowie z drugiej grupy zajmowali się głównie badaniem fizycznego otoczenia. Podobnie A.E. Gottfried i in. (1998) podali, że uczniowie, którzy zostali poproszeni o wykonanie zadań edukacyjnych w nieznanym otoczeniu, najpierw byli zaangażowani w operacje sensoryczne, a dopiero na późniejszym etapie niektórzy z nich mogli przeprowadzać operacje analityczne. O rozpraszaniu się uczniów w trakcie zajęć terenowych pisze również J. Szczęsna (1996, 2017). Zwraca uwagę, że zajęcia terenowe stosowane rzadko stanowią dla uczniów ekscytującą atrakcję, przez co bardziej skupiają się wtedy na niecodziennej sytuacji niż problematyce zajęć.

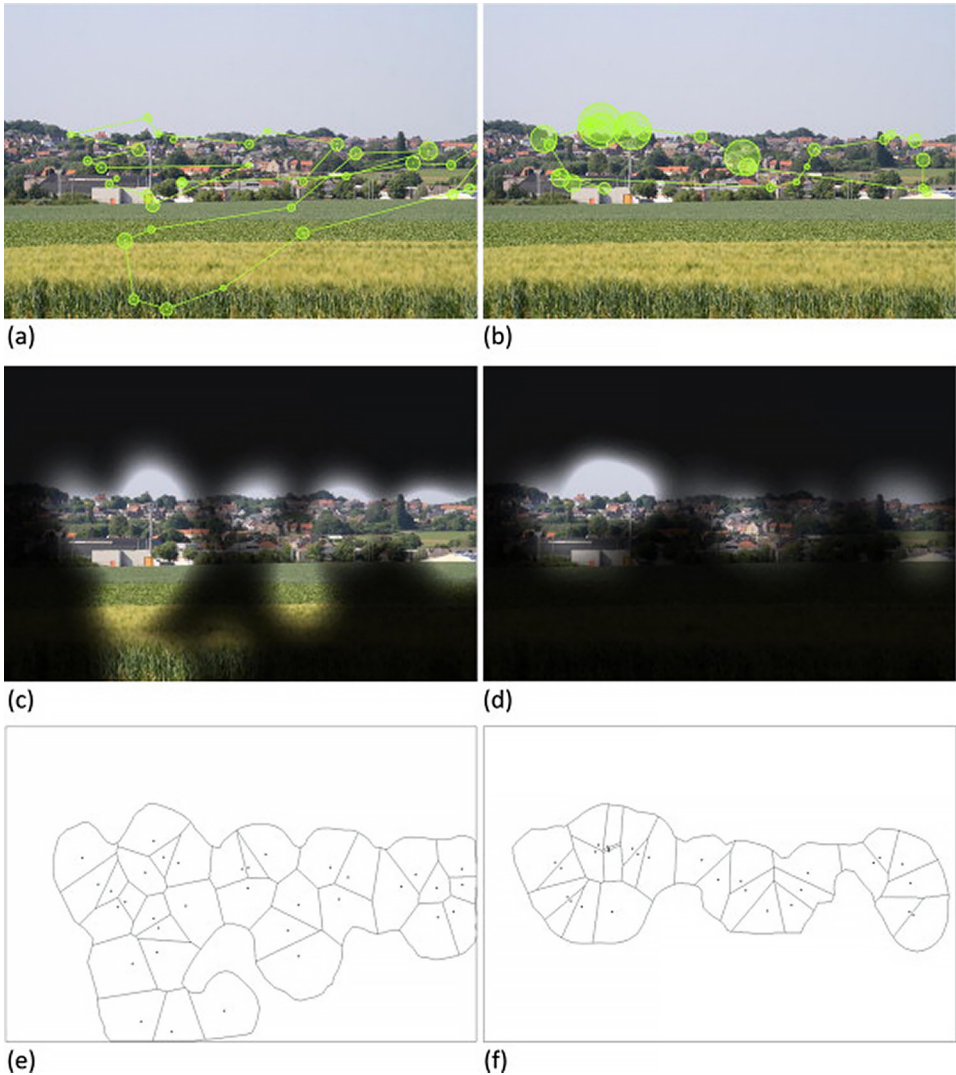
Analizując wyniki uzyskane podczas eksperymentu w Wartosławiu i Gosławicach, nie odnotowano korelacji pomiędzy wcześniejszą znajomością terenu i krajobrazu a skutecznością terenową wśród żadnej z grup. Zaobserwowano jednak, że skuteczność terenowa jest wyższa dla uczniów znających lepiej dany typ krajobrazu. W Wartosławiu, gdzie dominował krajobraz doliny, znany z podręczników czy nawet miejsca zamieszkania, uczniowie szczególnie z POZ i PNI uzyskali średnią skuteczność powyżej 0,55. Natomiast w Gosławicach tylko co trzeci uczeń znał wcześniej krajobraz pokopalniany, co mogło spowodować większą koncentrację na odczuwaniu niż wykonywaniu zadań, przez co ich skuteczność była na poziomie 0,48 (tab. 26).

Tabela 26. Wyniki uzyskane w terenie a wybrane czynniki dydaktyczne: wcześniejsza znajomość tego krajobrazu, przygotowanie do zajęć w terenie, wykorzystanie czasu

	Szkoły	Wyniki terenowe	Udział procentowy uczniów znających wcześniej te krajobrazy	Wyniki testu wstępnego	Udział procentowy uczniów mających za mało czasu na zadania
Wartosław	KON	13%	50%	79%	13%
	POZ	52%	73%	42%	50%
	PNI	55%	52%	54%	55%
	RYC	42%	37%	46%	42%
	SRO	53%	39%	54%	53%
Gosławice	KAM	48%	33%	41%	49%
	KRO	48%	32%	36%	65%
	KAL	47%	53%	37%	48%
	SŁU	49%	37%	38%	49%
	SUC	58%	29%	43%	58%

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Cichoń (2004).

Ten typ zależności zespół L. Duponta (2015) tłumaczy większą rozpiętością wizualną znających krajobraz (eksperci) niż nieznających (amatorzy). W ten sposób eksperci analizują krajobraz w szerszy i bardziej holistyczny sposób, korzystając ze swojej wcześniejszej wiedzy bardziej niż amatorzy (ryc. 14). Znajduje to częściowe potwierdzenie wśród danych dotyczących przygotowania merytorycznego, które jest wyższe wśród uczniów z Wartosławia (tab. 25). O większym skupieniu się na operacjach sensorycznych czy pojedynczych obiektach w Gosławicach może świadczyć opinia uczniów o tempie pracy. Ponad 54% uczniów z Gosławic twierdziło, że nie miało wystarczającego czasu na wykonanie zadań, podczas gdy w Wartosławiu udział procentowy takich uczniów wyniósł 42%. Korelację pomiędzy tempem pracy a osiągniętymi wynikami odnotowano dla 5 grup uczniowskich. Nie zmienia to jednak faktu, że dla prawie 60% wszystkich uczniów nieznajomość terenu była motywująca do działania.



Ryc. 14. Obserwacja krajobrazu dokonana przez ekspertów (po lewej) i amatorów (po prawej) (Dupont i in. 2015)

6.3. Skuteczność zastosowanych metod

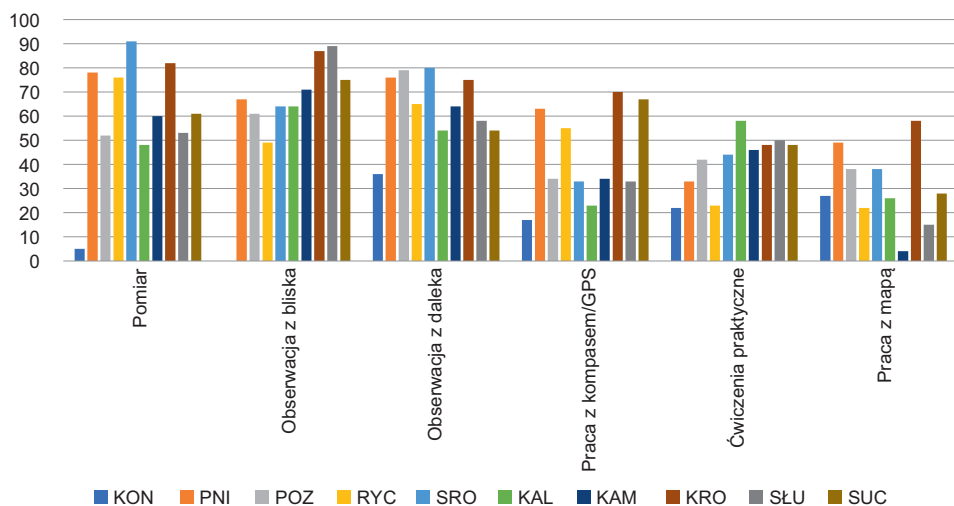
Na początku XXI w. ocena efektywności zajęć terenowych została ponownie poddana kontroli zarówno w literaturze geograficznej, jak i edukacyjnej (Cichoń 2004, Herrick 2010). Uznano, że osiągnięcie wysokiego poziomu kompetencji geograficznych związane jest z zastosowaniem w terenie strategii głębokiego uczenia się, opartej na rozwiązywaniu problemów, które zdaniem E. Pawsona i in. (2006) przyjmuje się w wielu pracach terenowych. J. Hill i W. Woodland (2002)

zaczęli zastanawiać się, w jakim stopniu kształcenie terenowe poprzez doświadczenie i aktywność sprzyja głębokiemu uczeniu się. Ustalenie czynników związanych z „głębokim uczeniem się” okazało się trudne do osiągnięcia (Haggis 2003). Wyniki te są zgodne z wynikami E. Kerna i J. Carpentera (1986) i S. Maguire i in. (2001), którzy sugerują, że aktywność w terenie może zachęcać do głębokiego uczenia się uczniów, którzy mają wcześniejszą dyspozycję. Oczywiście wiele czynników, w tym program nauczania i styl nauczania, ma wpływ na taki sposób uczenia. Zespół S. Maguire (2001) doszedł do wniosku, że próba wspierania głębokiego uczenia umiejętności geograficznych na pierwszym roku nie powiodła się, ponieważ nie był wystarczająco osadzony w programie nauczania. Tak więc samo zapewnienie pracy w terenie jest prawdopodobnie niewystarczające, aby zagwarantować doświadczenie głębokiego uczenia się. Ponadto naukę na głębszym poziomie wzmacnia: praca grupowa, interakcje społeczne i doświadczenie „z pierwszej ręki”. Badania przeprowadzone przez E. Kerna i J. Carpentera (1986) i I.C. Fullera i in. (2014) potwierdzają, że praca w terenie stymuluje uczenie się w sferze afektywnej, dlatego że uczniowie odnajdują przyjemność w możliwości bliższej współpracy z pracownikami naukowymi, co zwiększa poczucie ważności, zwłaszcza gdy rozwiązują autentyczny problem.

Już wcześniej zwracano na to uwagę, że podczas zajęć terenowych mózg pracuje skuteczniej, ponieważ w procesie nauczania bierze udział wiele zmysłów, przez co zarówno półkula lewa, jak i prawa zostaje pobudzona oraz zmuszona do współpracy, a to prowadzi do lepszego zapamiętywania. Stąd tak ważny jest wybór metod terenowych prowadzących do aktywnego uczestnictwa. Dla R. Glasera i W. Cooleya (1973) oraz A.A. Lumsdaine (1963) warunkiem aktywności terenowej jest wykorzystanie strategii badania naukowego przez dociekanie oraz nabywanie technik i procedur laboratoryjnych oraz terenowych. Prowadzenie pracy terenowej zorientowanej na dociekanie ma wpływ na takie elementy, jak uwaga, pewność siebie i satysfakcja, ale nie na trafność udzielanych odpowiedzi (Jong, Siu-yung 2020). W naukowych dociekaniach uczniów zachęcają do działania samodzielnie przeprowadzane eksperymenty, pomiary, które wymagają stosowania różnych urządzeń oraz aktywnego przetwarzania informacji (Sypniewski 2015, 2017). Wykorzystanie tego typu metod i narzędzi oznacza zapamiętanie bez świadomości ucznia. W terenie bowiem mózg uruchamia pracę pod wpływem informacji, które są: nowe, ważne, przydatne, ciekawe, nietypowe, śmieszne, wymagające wyjaśnienia (Żylińska 2013). Tym, co ma ogromne znaczenie w terenie, a jest związane z metodami praktycznymi, są czynności wykonywane przez ręce, które pobudzają w mózgu wiele struktur neuronalnych. Natura nie przystosowała mózgu do gromadzenia informacji, ale uogólniania, wynajdywania reguł. Z kolei zapamiętywanie w terenie wynika z połączenia wiedzy, aktywności i emocji, dlatego wybór metody terenowej jest równie ważny jak przyjazna atmosfera. Mózg rozwija się w działaniu znacznie dynamiczniej niż poprzez bierną obserwację.

Wyniki eksperymentu terenowego w Wartosławiu i Gosławicach (Cichoń 2004) wskazują na istnienie korelacji pomiędzy rodzajem zastosowanych metod a wynikami skuteczności. Spośród 62 grup uczniowskich dla 5 uzyskano korelację w przedziale od $R = 0,2$ do $R = 0,7$. Wskazane korelacje dotyczą stosowania

przede wszystkim metod pomiarowych wody i gleby. Dodatkowo uzyskano 7 wysokich korelacji na poziomie istotności poniżej 0,05 pomiędzy aktywnością uczniów a skutecznością terenową. Im wyższa była aktywność uczniów, tym wyższe wyniki osiągnięto. Jak wspomniano, dotyczy to przede wszystkim aktywności w zakresie pomiarów, ale również obserwacji i ćwiczeń doskonalących (ryc. 15). Wniosek ten potwierdzają wyniki badań m.in. Nurwasilatusaniah i in. (2021), w których na uzyskiwane wyniki wpływa połączenie działań praktycznych i motywacji. Dodatkowo zdaniem uczniów czynnikiem mobilizującym do działania w terenie jest ocena zadań przez nauczyciela, ponieważ nic tak nie mobilizuje do pracy jak świadomość otrzymania wysokiej oceny za wykonaną pracę.



Ryc. 15. Skuteczność zastosowanych metod terenowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Cichoń (2004).

Zestawienie średniej skuteczności terenowej uzyskanej przez poszczególne szkoły w zakresie 6 najważniejszych metod terenowych (ryc. 14) pozwala na wstępną ocenę skuteczności pięciu wydzielonych grup zajęć terenowych (tab. 27).

Z zastosowaną przez nauczyciela metodyką związany jest stopień trudności zadań. Badania przeprowadzone po eksperymencie naukowym potwierdzają, że stopniowanie trudności podczas pracy terenowej zmotywowało 74% uczniów do dalszej pracy w Wartosławiu, a 65% w Gosławicach. Co trzeci uczeń zwrócił uwagę to, że wykonywanie bardzo trudnych zadań nie gwarantuje osiągnięcia wyższego poziomu umiejętności. Ponadto w opinii uczniów zadania, które ocenione zostały jako trudne, uznane były jednocześnie za niezrozumiałe, a to w opinii uczniów była przyczyną niższych wyników skuteczności terenowej. I wśród tych uczniów z 5 grup uzyskano umiarkowaną zależność pomiędzy opinią o zawyżonym stopniu trudności a niższymi wynikami. O stopniu trudności zadań pisali także A. Fortune i in. (2005), przyjmując, że ocena trudności powiązana jest z cechami uczniów, głównie pewnością siebie oraz poczuciem własnej skuteczności.

Tabela 27. Skuteczność pięciu wydzielonych grup zajęć terenowych i składających się na nie poszczególnych rodzajów zajęć terenowych

Grupy i rodzaje zajęć terenowych	Skuteczność metod terenowych
Wycieczka miejska	Obserwacja z bliska – 49–89%
Wycieczka krajoznawcza	Obserwacja z daleka – 36–80%
Wizyta studyjna	Ćwiczenia praktyczne – 22–58%
Zajęcia na ścieżkach dydaktycznych	
Gra terenowa	Obserwacja z bliska – 49–89%
Gra miejska	Obserwacja z daleka – 36–80%
Ćwiczenia psychomotoryczne	Praca z kompasem – 17–70%
	Praca z mapą – 15–58%
Typowe ćwiczenia praktyczne	Obserwacja z bliska – 49–89%
	Ćwiczenia praktyczne – 22–58%
	Praca z mapą – 15–58%
Warsztaty terenowe	Pomiar – 48–91%
Badania terenowe	Obserwacja z bliska – 49–89%
	Ćwiczenia praktyczne – 22–58%
Prace użyteczne dla środowiska	Obserwacja z bliska 49–89%
Spacery badawcze	Obserwacja z daleka – 36–80%
	Ćwiczenia praktyczne – 22–58%
	Praca z mapą – 15–58%

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Cichoń (2004).

6.4. Znajomość grupy uczniów

Oprócz odpowiedniej atmosfery i obecności nauczyciela w terenie niezbędna jest obecność innych osób, ponieważ mózg uczy się od innych. Ważną rolę pełnią tutaj neurony lustrzane, czyli grupa komórek nerwowych występujących w mózgu człowieka i małp, które stają się aktywne podczas obserwowania jakiejś czynności wykonywanej przez inne osoby. P. Schober i B. Sabitzer (2013) podkreślają, że dzięki neuronom lustrzanym można zrozumieć obserwowane działania i naśladować je – i w ten sposób uczyć się przez naśladownictwo. Zdaniem wskazanych powyżej autorek neurony lustrzane wydają się również zdolne do przewidywania intencji poprzez przekazywanie emocji i zmuszanie ludzi do kopiowania mowy ciała i mimiki innych istot. Z kolei badania wykonywane przez S.E. Asch (1951) prowadzą do wniosku, że obecność innych ludzi, ich zachowania polegające na wydawaniu opinii mogą w znacznym stopniu wpływać na osoby znajdujące się obok. W przypadku badań prowadzonych przez S.E. Ascha (1951) chodziło o nacisk grupy i zniekształcenie w procesie postrzegania oraz zmianę opinii pod wpływem większości. Przydatne w analizie uwarunkowań dydaktycznych są wyniki badań zespołu I.C. Fullera (2006), który zwraca uwagę na różnice kulturowe pomiędzy uczestnikami zajęć w terenie. Na przykład w instytucjach zdominowanych przez rasy kaukaskie praca w terenie jest ceniona ze względu na poprawę umiejętności społecznych i rozwijanie pracy zespołowej, natomiast w krajach azjatyckich większy nacisk położony jest na obserwację i krytyczne

myślenie. W Wielkiej Brytanii z kolei praca w terenie oparta jest na projektach. To sugeruje, że skuteczność zajęć terenowych w kontekście określonych umiejętności geograficznych może być ograniczona kulturowo. W przypadku eksperymentu w Wartosławiu i Gosławicach o niższej skuteczności terenowej mogła zdecydować obecność uczniów z różnych klas. Dla jednych grup obecność uczniów z innej klasy nie miała znaczenia, np. z PNI, natomiast dla prawie 60% uczniów z POZ i KRO była to sytuacja zniechęcająca do działania (tab. 28). Inną kwestią było zachowanie rówieśników, które utrudniało wykonywanie zadań. Najbardziej odczuło to blisko 70% uczniów z SUC, co nie wpłynęło jednak na osiągnięcie przez nich najwyższej skuteczności terenowej wśród 10 badanych szkół (tab. 28).

Tabela 28. Porównanie skuteczności i efektywności terenowej oraz czynników związanych z obecnością innych osób w terenie

	Szkoły	Skuteczność terenowa	Efektywność terenowa I	Średnia A i B	C	D
Wartosław	KON	0,13	-5,13	50%	80%	40%
	POZ	0,52	0,15	38%	73%	45%
	PNI	0,55	0,01	60%	61%	58%
	RYC	0,42	-0,08	54%	68%	52%
	SRO	0,53	-0,007	40%	64%	71%
Gosławice	KAM	0,48	0,15	45%	64%	63%
	KRO	0,48	0,59	37%	53%	47%
	KAL	0,47	0,21	59%	35%	61%
	SŁU	0,49	0,21	50%	48%	48%
	SUC	0,58	0,25	56%	63%	69%

Legenda:

A – „Byłem zadowolony z takiego podziału na grupy”

B – „Obecność osób mających lepsze oceny ode mnie zachęciła mnie do pracy”

C – „Wysokie efekty w terenie gwarantuje grupa składająca się z dziewcząt i chłopców”

D – „Niektóre osoby swoim zachowaniem nie pozwalały na wykonanie zadań”

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Cichoń (2004).

Powyższy opis wskazuje na dużą rolę znajomości uczniów, poziomu ich zaangażowania oraz umiejętności współpracy w grupie. Znajomość uczniów stanowi podstawę do podziału klasy na mniejsze grupy. Ponad połowa uczniów była zadowolona z podziału na grupy, który okazał się powiązany ze skutecznością zajęć terenowych przeprowadzonych zarówno w Wartosławiu, jak i Gosławicach. Uzyskane korelacje dotyczą uczniów z PNI i SUC. Ciekawym elementem były przekonania członków grup na temat wpływu grup mieszanych na efekty pracy w terenie. Większość uczniów była przekonana o skuteczności grup mieszanych, jednak badania wskazują na większą skuteczność terenową grup jednolitych pod względem płci, poziomu merytorycznego, poziomu zaangażowania (tab. 29). Warto też podkreślić, że cechy poszczególnych członków grupy mogą okazać się ważne w zależności od stosowanej metody, np. podczas ćwiczeń praktycznych zdecydowanie lepsze wyniki osiągają grupy mieszane, natomiast w trakcie obserwacji z daleka lepiej poradziły sobie grupy z przewagą dziewcząt. Średni poziom

współpracy pozwala na osiągnięcie wysokiej skuteczności podczas pracy z kompasem czy mapą, ale już metody pomiaru i obserwacji wymagają współpracy na wysokim poziomie (tab. 29).

Tabela 29. Skuteczność metod terenowych oraz wybranych grup uczniowskich i ich cech

Metoda stosowana w terenie	Przedział skuteczności wybranych metod terenowych	Maksymalne wartości skuteczności terenowej według grup	Cechy najskuteczniejszych grup
Pomiar	48–91%	KRO2 – 100% RYC7 – 93% KRO6 – 88%	– przewaga dziewcząt, grupa do 5 osób – średnia ocen 3,5–4,2 – wysoka ocena współpracy
Obserwacja bliska	49–89%	SŁU1 – 90% KAM1 – 87% POZ3 – 86%	– grupa mieszana – średnia ocen powyżej 4,0 – wysoka aktywność i współpraca
Obserwacja z daleka	36–80%	KAL5 – 90% POZ1 – 85% POZ2 – 85%	– przewaga dziewcząt – średnia ocen powyżej 4,0 – wysoka współpraca
Praca z kompasem	17–70%	SŁU5 – 100% SŁU8 – 100% PNI6 – 91%	– przewaga dziewcząt – duże różnicowanie ocen szkolnych – średni poziom aktywności i współpracy
Ćwiczenia praktyczne	22–58%	KRO5 – 68% SŁU2 – 65% KRO1 – 60%	– grupa mieszana – średnia powyżej 4,0 – wysoka współpraca
Praca z mapą	15–58%	KRO4 – 95% SUC8 – 80% KRO3 – 70%	– przewaga dziewcząt – średni poziom aktywności i współpracy

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Cichoń (2004).

Podsumowując, do czynników dydaktycznych mających największy wpływ na skuteczność kształcenia terenowego należą: zastosowane metody i ich skuteczność, tempo pracy, stopień trudności zadań oraz podział na grupy. Należy jednak pamiętać, że decydujące znaczenie w procesie uczenia się ma sam uczeń, w tym jego przygotowanie, nastawienie, motywacja, przekonania, ciekawość świata czy poczucie własnej wartości.

Na radosną, a zarazem pouczającą wycieczkę wszyscy powinniśmy zapracować. Wycieczka to poważna praca.
G. Wuttke (1963)

7. Organizacja zajęć terenowych

Organizacja zajęć terenowych obejmuje trzy etapy: przygotowanie, realizację oraz podsumowanie.

7.1. Przygotowanie zajęć terenowych

Przygotowanie zajęć jest czynnością, którą trzeba powtarzać za każdym razem, kiedy chcemy zorganizować zajęcia terenowe, mimo że robiliśmy to wcześniej wiele razy. Jest to czynność nie tylko powtarzalna, ale również krytyczna, ponieważ ażeby przygotować dobrze zajęcia terenowe, należy wyciągnąć wnioski z poprzednich zajęć. Każdy nauczyciel ma świadomość różnych ograniczeń, m.in. w zakresie czasu i funduszy. Warto jednak, ze względu na podejmowany trud i odpowiedzialność, podjąć wysiłek i przemyśleć każdy z poniższych etapów.

7.1.1. Wstępne określenie celów i zakresu planowanych zajęć terenowych

Zajęcia terenowe, począwszy od wycieczek, poprzez gry terenowe, na ćwiczeniach praktycznych skończywszy, mają za zadanie podnieść efektywność całego procesu kształcenia, w tym skuteczność kształcenia terenowego. W zależności od rodzaju zajęć terenowych każda ze sfer (poznawcza, praktyczna, emocjonalna i psychomotoryczna) będzie rozwijana w inny sposób, ponieważ inne będą ogniwą tego procesu. Dlatego tak ważne od samego początku są przyjęte cele kształcenia geograficznego w terenie. Warto wtedy skorzystać z różnych taksonomii (np. Niemierko, Blooma, Simpson – patrz rozdział 2).

Zajęcia terenowe staną się bardziej skuteczne, gdy ich cele i zadania zostaną jednoznacznie określone. Cele są powziętymi z góry wyobrażeniami efektów podejmowanych w terenie. Wyrażają korzystny i pożądany stan wiedzy, będący skutkiem przede wszystkim samodzielnego uczenia się. Innymi słowy, pod pojęciem celów rozumiemy to, co uczestnicy zajęć w terenie powinni wiedzieć, rozumieć i umieć wykonać, a czego nie wiedzieli i nie umieli przed ich rozpoczęciem (tab. 20, 21). Nie ma samodzielności i twórczości tam, gdzie uczniowie nie mają odpowiedniej motywacji, nie znają dokładnie celów procesu uczenia się, nie

mają wizji rezultatów, do jakich powinni dojść w czasie zajęć terenowych. Trzeba dążyć do tego, aby stawiane cele nie miały charakteru formalnego. Tylko akceptacja celów wycieczki przez uczestników mobilizuje ich do realizacji, a probowane przez uczniów zadania określa się celami autonomicznymi. Dzięki przekształceniu celów formalnych w zadania autonomiczne, uczestnicy wycieczek łatwiej przekonują się o ich sensowności, przywiązują do nich większą wagę i angażują się w wykonanie stawianych przed nimi celów. Przekształcenie to odbywa się w drodze sprowadzania celów ogólnych do zadań szczegółowych. W ten sposób uczestnicy zajęć w terenie uznają te cele za własne, a sytuację taką nazywamy utożsamianiem się młodzieży z zajęciami terenowymi ze względu na ich cele. Celowość przypomina uczestnikom o konieczności jasnego rozumienia podejmowanych przez siebie zadań, dzięki czemu są wtedy bardziej aktywni, a wykonywanie poleceń nie jest przykrym obowiązkiem, ale świadomym działaniem. Potwierdzeniem tego jest analiza uwarunkowań z poprzedniego rozdziału, w którym wskazano zależność pomiędzy nastawieniem a skutecznością terenową.

Aby wstępnie określić cel główny i cele szczegółowe, należy zapoznać się z wymaganiami w podstawie programowej. Trzeba ustalić, w jakim stopniu planowane zajęcia będą miały charakter interdyscyplinarny, gdyż poprzez współpracę z innymi nauczycielami określony zostanie zakres tematyczny tych zajęć (Szkurłat i in. 2018). Pomocne będą tutaj modele zaproponowane przez M. Suchańską (2003). Jest to model: linearny, rozbieżny i przepływowy.

Model linearny – monodyscyplinarny (jednoprzedmiotowy), przybiera formę skoordynowanej przyczynowo-skutkowej sekwencji lekcji zogniskowanych wokół wybranej tematyki. Opracowany i realizowany jest najczęściej przez jednego nauczyciela.

Model rozbieżny (multidyscyplinarny) wieloprzedmiotowy – realizowany na kilku przedmiotach, przy zachowaniu ich autonomii, ale bez synchronizacji czasowej. W modelu tym niezbędna jest współpraca nauczycieli w zespole międzyprzedmiotowym. Jest łatwy i wygodny do realizacji, jednak uczeń może nie dostrzegać związku pomiędzy treściami poszczególnych przedmiotów.

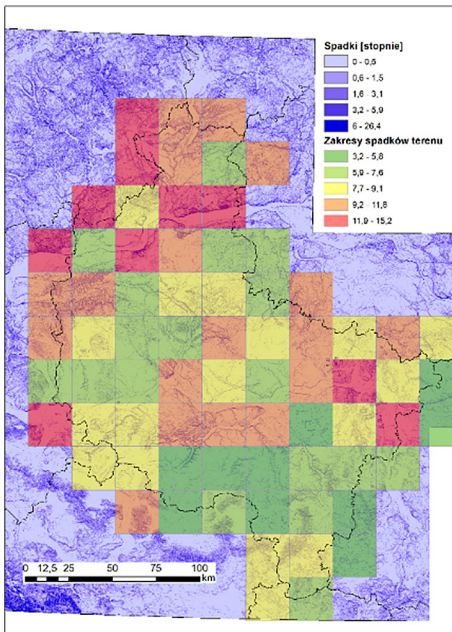
Model przepływowy – interdyscyplinarny (wieloprzedmiotowy) – realizowany przez wielu nauczycieli w uporządkowany sposób, staje się częścią programu wychowawczego szkoły. Zakłada synchronizację w czasie. Pozwala na oddziaływanie nie tylko na płaszczyźnie poznania, działania, ale także postaw. Przygotowanie takich zajęć jest czasochłonne, wymaga porozumienia i monitoringu w trakcie realizacji.

7.1.2. Wybór obszaru do zajęć terenowych

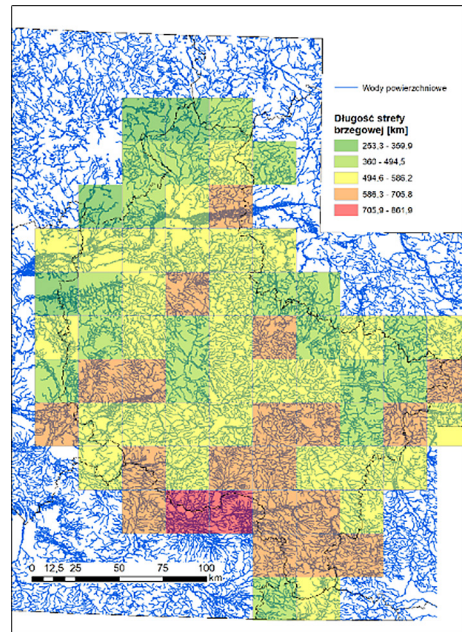
W latach 60. XX w. S. Kowalski (1969) zaproponował procedurę oceny środowiska przyrodniczego dla celów dydaktycznych do wykorzystania przez pojedynczych nauczycieli lub zespoły nauczycieli. Wydzielono wtedy pierwsze etapy: ustalenie terytorialnego zasięgu oceny, gromadzenie informacji o środowisku, ocenę wstępną obiektów przydatnych dla dydaktyki oraz położenie wybranego terenu. Dla potrzeb kształcenia terenowego istotne znaczenie ma położenie

administracyjne i komunikacyjne wybranego obszaru. Ze względu jednak na częstą realizację tematyki w zakresie geografii fizycznej, ważna będzie lokalizacja wybranego terenu w stosunku do granic jednostek przyrodniczych. Należy dążyć do określenia położenia geomorfologicznego, geologicznego, glebowego, hydrologicznego, klimatycznego, geobotanicznego oraz w odniesieniu do jednostek fizycznogeograficznych. Do charakterystyki położenia wykorzystuje się wszelkie dostępne źródła (Podgórski 1997b). W przypadku braku prac szczegółowych należy sięgnąć do opracowań dotyczących całego kraju, np. geomorfologii Polski czy szaty roślinnej Polski. Istotne jest zwłaszcza określenie sytuacji terenu względem granic jednostek regionalnych. Zaleca się tutaj stosowanie szczegółowych regionalizacji (Kondracki, Richling 1994, Kondracki 1998).

Kolejnym zadaniem jest inwentaryzacja i dokładna ocena dla potrzeb poszczególnych przedmiotów nauczania oraz ustalenie obszarów i punktów szczególnego zainteresowania nauczycieli różnych przedmiotów. Najlepiej byłoby akcentować wtedy obszary tematyczne i cechy wspólne dla wszystkich zainteresowanych. Jeśli chcemy wybrać teren dla nauczyciela geografii i wychowania fizycznego, stosujemy delimitację obszarów najbardziej atrakcyjnych i przydatnych, korzystając z programu QGIS i danych uzyskanych z BDOT (Baza Danych Obiektów Topograficznych) oraz numerycznego modelu rzeźby (NMT). W ten sposób uzyskuje się informację, które obszary są najbardziej wartościowe w zakresie spadków (ryc. 16) oraz wód powierzchniowych (ryc. 17). Tak przeprowadzony proces



Ryc. 16. Ocena atrakcyjności Wielkopolski w zakresie spadków (autor: Damian Łowicki)



Ryc. 17. Ocena atrakcyjności Wielkopolski w zakresie wód powierzchniowych (autor: Damian Łowicki)

delimitacji pokazuje nakładanie się określonych obszarów, dzięki czemu można ustalić miejsca szczególnej przydatności dla integracji różnych treści.

7.1.3. Określenie założeń zajęć terenowych

Wiedząc już, jakie będą cele oraz zakres przestrzenny planowanych zajęć terenowych, warto zastanowić się nad ich rodzajem. Pomocna w tej kwestii będzie analiza poniższych założeń:

Termin, w którym realizujemy zajęcia terenowe. Jeśli przygotowujemy je w ciągu roku, to najczęściej mają one charakter analityczny, o węższym zakresie merytorycznym, lub dostosowany do bieżących tematów. Natomiast kiedy odbywają się one na końcu roku, możemy zaproponować rozwiązanie syntetyczne, np. wycieczkę krajoznawczą.

Finanse. Niski budżet nie powinien być ograniczeniem w określaniu zakresu merytorycznego i metodycznego zajęć terenowych. Dysponując jednak małą kwotą, można znaleźć ciekawy zakład produkcyjny i zorganizować wizytę studyjną lub rozwiązać problem środowiskowy w miejscu zamieszkania podczas ćwiczeń praktycznych.

Bliskość wybranego obiektu/terenu od miejsca zamieszkania. Im bliżej zlokalizowany jest obiekt, który uczniowie znają, tym szerszy zakres merytoryczny zajęć można zaplanować, np. badania terenowe, węższy natomiast dla uczniów, którzy widzą go po raz pierwszy poprzez np. grę terenową.

Długość trwania. W zależności od możliwości czasowych zajęcia mogą trwać od kilku godzin, np. wycieczka miejska, do kilku dni, np. wycieczka krajoznawcza.

Mobilność/przemieszczanie się. Jest to związane z miejscem odbywania zajęć terenowych. Na pojedynczym stanowisku można przygotować ćwiczenia praktyczne, na niedużym obszarze spacer badawczy, a na trasie ścieżki dydaktycznej – grę terenową. Przemieszczanie się jest też związane z dostępnością komunikacyjną i dostosowaniem czasu na przejścia.

Zainteresowania uczniów. Wybór może dotyczyć powstawania jakiegoś produktu i wtedy wybierzemy się z uczniami na wizytę studyjną lub ze względu na integrację uczniów – grę terenową. Dla uczniów zainteresowanych geografią można przygotować kilkugodzinne warsztaty terenowe.

Określenie powyższych założeń pozwoli na wybór rodzaju zajęć terenowych, ale co za tym idzie – zakresu prac, które trzeba wykonać na etapie przygotowania (tab. 30).

Zakres wybranych prac przygotowawczych wskazuje na zadania, które się powtarzają bez względu na rodzaj zajęć terenowych. Jednym z nich jest wybór miejsca, stanowiska, trasy oraz sprawdzenie ich dostępności. Wybór terenu/miejsca na zajęcia terenowe najlepiej rozpocząć od analizy map (im bardziej dokładne, tym lepiej). W tym celu staramy się zdobyć jak największą liczbę materiałów i literaturę dotyczącą tego obszaru, tak aby będąc w terenie wiedzieć, z jakimi procesami, formami możemy się tutaj spotkać i jak interpretować określone zjawiska. Bez podstawowej znajomości faktów i zjawisk możemy być w terenie i nie zauważyć najistotniejszych cech i zjawisk charakteryzujących ten obszar. Wiedza

Tabela 30. Wybrane prace przygotowawcze na etapie przygotowania określonego rodzaju zajęć terenowych

Rodzaj zajęć	Zakres pracy nauczyciela
Wycieczka miejska	<ul style="list-style-type: none"> – Wybór obiektów i sprawdzenie ich dostępności – Rezerwacja biletów w zakresie transportu i zwiedzanych obiektów – Dostosowanie czasu przejazdu między obiektami
Wycieczka krajoznawcza	<ul style="list-style-type: none"> – Wybór środka transportu – Sprawdzenie oferty noclegowej i wybór miejsca noclegowego – Wybór obiektów i sprawdzenie ich dostępności – Rezerwacja biletów w zakresie transportu i zwiedzanych obiektów – Dostosowanie czasu przejazdu na trasie między obiektami – Przygotowanie materiałów dydaktycznych
Wizyta studyjna	<ul style="list-style-type: none"> – Wybór zakładu pracy – Sprawdzenie dostępności zakładu do zwiedzania w danym terminie – Wybór środka transportu – Przygotowanie kwestionariusza ankiety
Zajęcia na ścieżkach dydaktycznych	<ul style="list-style-type: none"> – Wybór miejsca/stanowiska/trasy do zajęć – Wybór środka transportu – Sprawdzenie dostępności trasy dydaktycznej – Przygotowanie materiałów dydaktycznych
Ćwiczenia psychomotoryczne	<ul style="list-style-type: none"> – Wybór miejsca/stanowiska/trasy do ćwiczeń – Wybór środka transportu – Sprawdzenie dostępności miejsc, obiektów – Przygotowanie materiałów dydaktycznych
Gra terenowa Gra miejska	<ul style="list-style-type: none"> – Wybór rodzaju gry – Sprawdzenie dostępności materiałów edukacyjnych, np. kart pracy, instrukcji – Sprawdzenie dostępności obiektów, schowanych skrzynek itp. – Sprawdzenie i dostosowanie czasu przejazdu między obiektami – Przygotowanie materiałów dydaktycznych
Ćwiczenia praktyczne	<ul style="list-style-type: none"> – Wybór miejsca/stanowiska/trasy do ćwiczeń – Wybór środka transportu – Sprawdzenie dostępności miejsc, obiektów – Przygotowanie materiałów dydaktycznych
Warsztaty terenowe Badania terenowe	<ul style="list-style-type: none"> – Wybór miejsca/stanowiska/trasy do badań – Wybór środka transportu – Sprawdzenie dostępności miejsc, obiektów – Przygotowanie materiałów dydaktycznych
Prace użyteczne dla środowiska	<ul style="list-style-type: none"> – Wybór miejsca/stanowiska/trasy – Sprawdzenie dostępności terenowej – Wybór środka transportu
Spacery badawcze	<ul style="list-style-type: none"> – Wybór miejsca/trasy – Sprawdzenie i dostosowanie czasu przejścia

Źródło: opracowanie własne.

o środowisku nie zamyka się w granicach jednej nauki; nie wyczerpuje jej ani geografia, ani geologia, ani biologia, chemia czy fizyka. Należy poznać i zrozumieć otaczające środowisko przyrodnicze, gospodarcze, społeczne i kulturowe. Podczas zajęć terenowych, które mają z założenia holistyczny charakter, powinny się spotkać różne nauki składające się na budowany współcześnie całościowy obraz środowiska. Zdarza się, że na obszarze, na którym prowadzimy zajęcia terenowe, zaobserwować możemy nietypowe zjawiska, np. anomalie magnetyczne. Zagadnienie to, jeśli wcześniej nie było nam znane, wymaga pogłębionej literatury.

W sytuacji, kiedy nie znamy obszaru, miejsca, do którego jedziemy, warto skorzystać z gotowych, istniejących już tras, szlaków, ścieżek. Dysponując odpowiednimi materiałami, można zaplanować nie tylko transport między punktem startu i mety, ale także wybrać te odcinki, które są nam potrzebne do realizacji zajęć. Najbardziej optymalna jest trasa typu „pętla”, ponieważ początek oraz koniec znajdują się blisko siebie. Nie musimy martwić się o transport czy dodatkowe odcinki do przejścia. Zupełnie inaczej wygląda sytuacja, kiedy trasę trzeba zaplanować samodzielnie. Warto wtedy zadać sobie następujące pytania:

- w którym miejscu planuję rozpoczęcie i zakończenie trasy?
- ile planuję stanowisk?
- jaka będzie długość trasy?
- który obiekt jest najważniejszy na wybranym obszarze?

Najlepsze wskazówki do stworzenia własnej trasy związane są z projektowaniem ścieżek dydaktycznych, których realizacja jest uzależniona od trwale wyznaczonej i oznakowanej trasy. W projektowaniu własnej trasy pomocny będzie również podrozdział 5.3, propozycja waloryzacji na potrzeby kształcenia terenowego oraz poniższe wskazówki.

Wskazówki

1. Na początku na podstawie zebranych materiałów określ ciekawy obiekt lub miejsce i wokół niego zaplanuj trasę.
2. Najbardziej optymalna jest trasa o długości do 3 km, zamykająca się w pętłę.
3. Jeśli trasa jest dłuższa, warto pomyśleć o stanowiskach blisko lasu, a nie tylko na otwartym terenie. W przypadku niekorzystnych warunków pogodowych można się schronić pod drzewami, oczywiście z wyjątkiem wyładowań atmosferycznych.
4. Trasa nie powinna przecinać ruchliwych dróg, przepraw, choć w przypadku tych drugich może być bardzo atrakcyjnym obiektem obserwacji.
5. Liczba stanowisk nie powinna przekroczyć 6–7, a odległości między nimi – więcej niż 500 m.
6. Stanowiska powinny być w miejscach widocznych, mających określoną przestrzeń, aby zapewnić uczniom bezpieczeństwo w wykonaniu zadań.
7. Stanowiska powinny być w miejscach oddających specyfikę danego obszaru, z których można obserwować różne procesy, formy, obiekty.
8. W projektowaniu warto skorzystać z istniejących już obiektów kulturowych, ogólnodostępnych punktów widokowych czy tablic informacyjnych. Można też wykorzystywać odcinki innych tras, szlaków lub ścieżek. Odrębną kwestią

- są zasady zachowania się na obszarach prywatnych czy chronionych, na których obowiązują odpowiednie regulaminy.
9. W przypadku dłuższych tras nie można zapominać o możliwości skorzystania z infrastruktury sanitarnej czy gastronomicznej. Warto ze względu na ryzyko różnych sytuacji pamiętać o dostępności danego miejsca dla służb ratunkowych. Trzeba też pomyśleć o stopniu dostępności terenu dla osób niepełnosprawnych.
 10. Ze względów wychowawczych warto zaangażować uczniów w projektowanie trasy.

7.1.4. Wybór skali postrzegania na stanowiskach obserwacyjno-pomiarowych

Wybór miejsca na zajęcia terenowe następuje poprzez rekonesans terenowy i ocenę poszczególnych odcinków wybranej trasy. Lokalizacja stanowiska w danym miejscu to nie tylko wiedza o wybranym miejscu, ale przede wszystkim określony sposób postrzegania, kształtowanie odpowiedniego toku myślenia czy ilość i jakość docierających bodźców (Cichoń 2009). Duże znaczenie dla wyboru konkretnego stanowiska ma skala postrzegania (Krzymowska-Kostrowicka 1999a). To od wyboru skali będzie zależała tematyka, zakres umiejętności czy kształtowanych postaw (Cichoń 2006, 2007).

Skala krajobrazowa

Skalę krajobrazową można zastosować na tych stanowiskach trasy, w których przeważa widzenie perspektywiczne, obraz jest wyraźnie spłaszczony, a szczegóły zamazane. Słyszcy się dość jednorodny szum oraz pojedyncze dźwięki o głośności powyżej 80 dB. Percepcja bodźców węchowych stopniowo zanika, odbiera się jedynie ogólny zapach oraz silne zapachy jednostkowe. W percepcji krajobrazowej według A. Krzymowskiej-Kostrowickiej (1999a) postrzega się dany obiekt głównie pod względem jakości wizualnej. Typowe dla dalekiego widoku zestawienie barw oddziałuje na organizm ludzki wybitnie uspokajająco, likwiduje napięcia, jest więc oceniane pozytywnie. Z dalszej perspektywy uczniowie mogą obserwować elementy antropogeniczne i określać stopień przekształcenia poszczególnych elementów środowiska geograficznego:



Fot. 10. Wieża widokowa na Osowej Górze – 2013 r. (fot. M. Cichoń)

powietrza, gleby, wody i szaty roślinnej. Za pomocą skali krajobrazowej można realizować tematy związane z genezą obszaru oraz formami ukształtowania terenu. Im bardziej zróżnicowany geomorfologicznie obszar z widoczną kontrastowością, tym większe zainteresowanie uczniów. Dokonując obserwacji z odległości powyżej 500 m, warto pomyśleć o punktach obserwacyjnych i widokowych (fot. 10). Kierujemy wtedy uwagę ucznia na charakterystyczne, typowe cechy otoczenia, wyróżniki i tło obszaru, które J. Barbag (1970) nazywa cechami przewodnimi, a J. Mordawski (1981) dominującymi.

Model postępowania w terenie zakłada, że pierwsze stanowisko na trasie powinno uwzględniać skalę krajobrazową. Rozpoczęcie trasy w ciekawym punkcie widokowym sprzyja postrzeganiu krajobrazu jako całości, jednak wywołanie wśród uczniów pozytywnych emocji obserwacją krajobrazu nie gwarantuje dużego zainteresowania tematyką stanowiska i osiągnięcia wysokich wyników. Badania dowodzą, że zagadnienia związane ze skalą krajobrazową osiągają około 50% skuteczności. Niestety problem skali krajobrazowej polega często na konieczności wykorzystania map, danych źródłowych, niebędących dla uczniów ciekawym środkiem dydaktycznym. Badania A. Zaparuchy (2009) potwierdzają, że najslabsze wyniki osiągają uczniowie w terenie w zakresie zapamiętywania czy zrozumienia, dlatego warto pamiętać, aby korzystając ze skali krajobrazowej, włączyć treści historyczne, legendy czy aplikacje mobilne.

Wskazówki

Ażeby zastosować w terenie skalę krajobrazową, w której podstawową metodą będzie obserwacja z odległości powyżej 500 m, warto zwrócić uwagę na:

- a) obecność punktu widokowego lub wieży obserwacyjnej;
- b) szerokość pola widzenia, czyli strukturę poziomą krajobrazu; obserwacja krajobrazu może być ograniczona np. zwartą ścianą lasu, budynkiem, innym wzniesieniem; obecność cieków wodnych lub zbiorników zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia szerszego pola widzenia bez obiektów ograniczających; im szersze pole widzenia bez obiektów ograniczających postrzeganie, tym bardziej wartościowy teren do badań;
- c) liczbę wyróżniających się planów w krajobrazie, czyli strukturę pionową (Kowalczyk 1992b); najciekawsze są krajobrazy z kilkoma planami, np. na pierwszym planie zbiornik wodny, za nim ściana lasu i zupełnie z tyłu wieża kościoła lub osiedle; często struktura pionowa związana jest z ukształtowaniem terenu, im większe zróżnicowanie morfologiczne, tym ciekawsza i bardziej rozbudowana struktura pionowa krajobrazu;
- d) różnorodność kolorystyczną elementów i obiektów budujących krajobraz; to kryterium łączy się z różnorodnością biotyczną oraz antropogeniczną krajobrazu; występowanie powyżej 5 kolorów podstawowych zwiększa zainteresowanie danym terenem;
- e) liczbę obiektów wyróżniających się w krajobrazie, różnorodnych pod względem kolorystycznym i kształtów, pozwalająca na zrozumienie specyfiki obszaru;
- f) przygotowanie map archiwalnych, starych fotografii, aby uczniowie porównali otoczenie z przeszłości i współczesne;

- g) unikanie odtwórczych zadań z tekstem;
- h) uzupełnienie tekstów w treści historyczne np. legendy (Cichoń, Piotrowska 2015);
- i) wprowadzenie elementów współzawodnictwa (ćwiczenia z azymutem, kompasem, GPS, gra terenowa).

Skala intymna

W kształceniu terenowym oprócz ciekawych miejsc do obserwacji krajobrazu potrzebne są takie miejsca, które umożliwią zastosowanie skali intymnej (Krzymowska-Kostrowicka 1999a). Oznacza to bezpośredni kontakt ucznia z obiektem badań, ponieważ odległość obiektu od obserwatora jest wtedy mniejsza niż 20 m. W tym przypadku w percepcji środowiska uczestniczą wszystkie zmysły: wzroku, słuchu, powonienia, czucie ciepła. Zasadnicze znaczenie mają tutaj: kontrasty barwne, kształty, obecność innych ludzi, a nawet wielkość i kolor liści. Ponadto uczeń słyszy dźwięki o głośności około 10–20 dB, odczuwa też zapachy. Skalę intymną warto zastosować na trzecim, czwartym stanowisku, celem podtrzymania zainteresowania i aktywności, gdzie uczeń analizuje np. właściwości wody czy gleby. Z badań wynika, że uczniowie w terenie najchętniej pracują, kiedy wprowadzamy skalę intymną. Tak jak wcześniej wspomniano, największe zainteresowanie wywołują zagadnienia hydrologiczne. Ze względu na potrzebę bezpośredniego kontaktu z badanym elementem środowiska geograficznego bardzo ważny jest dostęp do lustra wody. Skala intymna odnosi się do odległości mniejszej niż 20 cm od obserwatora, dlatego możemy dodatkowo w zadaniach wykorzystać lupy, klucze do oznaczania roślin (ryc. 18) czy wszelkiego typu aplikacje.

Skala intymna umożliwia poznawanie zjawisk i obiektów w bezpośrednim kontakcie (fot. 11), osobiste odczuwanie skutków zjawisk, działań człowieka,



Fot. 11. Ogród Botaniczny UAM w Poznaniu (fot. M. Cichoń)

możliwość bezpośredniej, a nawet natychmiastowej weryfikacji nabywanej wiedzy i umiejętności, kształtowanie aktywnej postawy czy podwyższone zaangażowanie emocjonalne (fot. 12). Na stanowiskach, na których dominuje bezpośredni kontakt z mierzonym elementem przyrody ożywionej lub nieożywionej, uczniowie uzyskują nawet 100% skuteczności. Przykładem może być pomiar właściwości fizycznych wody, przepuszczalności gruntu czy pierśnicy.

Warto też wspomnieć o uniwersalności skali intymnej, można ją zastosować praktycznie we wszystkich typach zajęć terenowych (tab. 31).



Fot. 12. Zajęcia terenowe nad zbiornikiem Gosławice w 2003 r. (fot. M. Cichoń)

Tabela 31. Zastosowanie skal postrzegania w poszczególnych typach zajęć terenowych

Rodzaj zajęć terenowych	Najczęściej stosowane skale postrzegania
Wycieczka krajoznawcza	Skala krajobrazowa, orientacyjna i intymna
Wizyta studyjna	Skala orientacyjna i intymna
Zajęcia na ścieżkach dydaktycznych	Skala krajobrazowa, orientacyjna i intymna
Gra terenowa	Skala krajobrazowa, orientacyjna i intymna
Gra miejska	Skala orientacyjna i intymna
Ćwiczenia psychomotoryczne	Skala krajobrazowa, orientacyjna i intymna
Ćwiczenia praktyczne	Skala krajobrazowa, orientacyjna i intymna
Warsztaty terenowe	Skala orientacyjna i intymna
Badania terenowe	Skala orientacyjna i intymna
Prace użyteczne dla środowiska	Skala orientacyjna i intymna
Spacery badawcze	Skala orientacyjna i intymna

Źródło: opracowanie własne.

Wskazówki

Ażeby zastosować w terenie skalę intymną, w której podstawową metodą będzie obserwacja z odległości poniżej 20 m, ale także pomiar oraz ćwiczenia praktyczne, warto zwrócić uwagę na:

- a) umożliwienie uczniom samodzielnej obserwacji w terenie, ale także istnienie w terenie krawędzi, odsłoneń, odkrywek, stromych brzegów zbiorników; dostęp m.in. do brzegu rzeki, odsłoneń, rozcięć jest bardzo istotny; uczeń powinien nie tylko obserwować dane zjawisko, ale także mieć możliwość pobrania próbek;
- b) dostępność akustyczną, wizualną czy węchową (Bubień 1979);
- c) stosowanie głównie doświadczeń, pomiarów, pobierania próbek i ich bieżącą analizę;
- d) przygotowanie instrukcji postępowania czy kluczy do oznaczania,
- e) obecność kleszczy, owadów i odpowiednio dopasować strój uczniów oraz zabrać ze sobą repelenty.

Strefa orientacyjna

Na zakończenie zajęć można zastosować postrzeganie w strefie orientacyjnej, która rozciąga się od 20 do 500 m. Strefa ta jest przydatna do określenia położenia w przestrzeni geograficznej. Za pomocą mapy i kompasu można określić położenie punktów znajdujących się w odległości od 20 do 500 m oraz dokonywać obserwacji, analizy i wnioskowania. Zadania z wykorzystaniem strefy orientacyjnej stanowią urozmaicenie dla uczniów, a wyniki skuteczności są na poziomie 45–65%. Szczególnym zainteresowaniem cieszą się zagadnienia związane z obiegiem wody w przyrodzie, przepuszczalnością gruntu, rozpoznawaniem drzew. Strefa orientacyjna ze względu na połączenie szerszej perspektywy z bliskością procesów służy analizie otoczenia w zakresie przekształcenia środowiska czy degradacji (fot. 12), dzięki jej wykorzystaniu można kształtować postawy prośrodowiskowe.

Wskazówki

Ażeby zastosować w terenie strefę orientacyjną, w której podstawową metodą będzie obserwacja wraz z analizą i wnioskowaniem, warto zwrócić uwagę na:

- a) wybór takiego miejsca, z którego widzimy jakieś obiekty, ale nie możemy podejść bardzo blisko, np. dzięki wysypisko śmieci;
- b) przygotowanie materiałów do analizy, także z wcześniejszych okresów w celu porównania danych, np. zanieczyszczenia powietrza;
- c) złożoność problemu badawczego, aby nie był zbyt skomplikowany do rozwiązania, np. wpływ rodzaju gleby na prędkość infiltracji zanieczyszczeń;
- d) masowy charakter zajęć terenowych, aby nie przekraczać dopuszczalnych progów chłonności, szczególnie na obszarach chronionych;
- e) tablice pozwalające na kształtowanie określonych postaw, np. skutki wypalania traw czy karmienia ptaków;

- f) rozbudzenie w uczniach odpowiedzialności za środowisko i drugiego człowieka poprzez działanie na rzecz: sprzątania śmieci, ograniczenia smogu.

7.1.5. Przygotowanie nauczyciela do rekonesansu terenowego

Nauczyciel przed wyjazdem na rekonesans powinien opracować roboczy program swoich prac terenowych, zarówno tych metodycznych, jak i organizacyjnych. Zakres tych prac zależy od aktualnych map oraz stopnia skomplikowania struktury środowiska geograficznego. Jeśli nie znamy danego terenu oraz nie dysponujemy dla niego mapami, należy poświęcić więcej czasu na jego poznawanie. W programie należy uwzględnić niedostępność terenu oraz zmiany pogodowe i nieprzewidziane okoliczności. Nauczyciel powinien też wstępnie pomyśleć, jakie metody i środki dydaktyczne wykorzysta w terenie; najlepiej, aby rozwijały obydwie półkule mózgu. Na etapie przygotowania oprócz znajomości terenu E. Świński (1973) podkreślał także umiejętności praktyczne, np. w posługiwaniu się przyrządami.

Wyposażenie do zajęć terenowych zależy przede wszystkim od zakresu merytorycznego i typu zajęć. Jeśli mają to być dwugodzinne ćwiczenia praktyczne rozwijające umiejętność zastosowania skali w praktyce, to nauczycielowi wystarczy mapa, plan, miara, notatnik, może kompas lub GPS. Jednak w przypadku kartowania kompleksowego zaleca się przygotować następujące przyrządy i materiały: mapy, busołą geologiczną, łopatkę i świder oraz woreczki do pobierania próbek, niwelator, linkę, miarę metalową, wyskalowaną w centymetrach linijkę (taśmę mierniczą) z ciężarkiem do pomiaru głębokości, pH-metr polowy z zapasem płynu Helliga, papierki lakmusowe, kwas solny 10% w szczelnym pojemniku, termometr do pomiaru temperatury powietrza i wody, lupę, lornetkę, notatnik, ołówek, kredki, linijkę, klucze do oznaczania oraz odpowiedni ubiór. W ostatnich latach podstawowym urządzeniem jest telefon komórkowy z funkcją GPS, aparatem, stoperem oraz aplikacjami mobilnymi. Wśród urządzeń można skorzystać z drona czy małych, przenośnych laboratoriów. Nauczyciel idący w teren podejmuje ryzyko, dlatego trzeba przygotować plan na wypadek wystąpienia trudnej sytuacji. Może ona dotyczyć zmiany pogody, kontuzji, zranienia, wypadku z wykorzystaniem narzędzi.

7.1.6. Rekonesans terenowy

Rekonesans to wstępne zapoznanie się z obiektami, miejscami, procesami i zjawiskami w terenie. Rekonesans pełni następujące funkcje:

- rozpoznania warunków terenowych;
- oceny dostępności miejsc, stanowisk, trasy;
- przetestowania zaproponowanych metod terenowych;
- wykonania podstawowych obserwacji i pomiarów w celu uzyskania danych do analizy i przygotowania materiałów dydaktycznych;
- uszczegółowienia treści oraz zadań dla uczniów zgodnie z przyjętymi celami i kryteriami;

- określenia podstawowego wyposażenia.

Podczas rekonesansu warto przetestować wybrane metody terenowe w celu sprawdzenia, czy zaproponowane instrukcje postępowania oraz zadania są możliwe do wykonania przez uczniów w późniejszym czasie.

Metoda obserwacyjna

Metoda obserwacyjna ma na celu dostarczenie obiektywnej i wiarygodnej wiedzy. Jest naukową procedurą polegającą na celowym i uważnym procesie poszukiwania faktów, poznawaniu za pomocą zmysłów, w czasie którego wiemy, co chcemy zanalizować. Jeśli jest to proces fizyczny lub zachowania ludzi, to należy wziąć pod uwagę dane ilościowe i jakościowe oraz skorzystać z instrumentów pomiarowych (Anguera 2003). Stosując metodę obserwacyjną, należy ustalić zmienne zależne i niezależne, które pozwolą na postawienie hipotezy i rozwiązanie problemu badawczego (Anguera, Hernández 2014). Metoda obserwacyjna według M.T. Anguery (2003) składa się z ośmiu faz:

- a) eksploracyjnej, której celem jest określenie przedmiotu badań, zebranie informacji;
- b) uprzedniego zarządzania polegającej na zapewnieniu stałości obserwacji, ograniczeniu zakłóceń, przygotowaniu planu obserwacji;
- c) planu pobierania próbek obserwacji, aby uzyskać w miarę ciągły zapis badania;
- d) przygotowania instrumentu, czyli stworzenia narzędzia do rejestrowania zebranych informacji;
- e) rejestracji i szyfrowania, czyli zbierania danych i ich kodowania według określonego kodu;
- f) uzyskania parametrów, które mogą obejmować np. liczbę zaobserwowanych zjawisk (częstotliwość), sekwencję różnych zachowań (kolejność);
- g) kontroli jakości danych, głównie wiarygodności i bezstronności zapisu obserwacyjnego zgodnie z przyjętymi parametrami;
- h) analizy i interpretacji danych w zakresie zależności, trendów lub relacji.

Wskazówki

Sytuacje podczas zajęć terenowych, w których metoda obserwacyjna może być nauczycielowi przydatna, to:

- potrzeba eksploracji, wglądu w nowe zjawiska, np. po opadach deszczu pojawiły się na trasie rozcięcia linijne;
- pojawienie się hipotezy, którą warto od razu sprawdzić, np. „W naszym mieście nie ma bezdomności”;
- potrzeba porównania zachowań zwierząt w warunkach naturalnych, np. w rezerwacie przyrody do zachowań w ogrodach zoologicznych;
- potrzeba znajomości etapów produkcji jakiegoś dobra podczas wizyty studyjnej;
- zaistnienie jakiejś zmiany i konieczność kontynuowania obserwacji jakiegoś procesu lub formy w dłuższym czasie.

- I na koniec uwaga ogólna – w metodzie obserwacyjnej nie wolno manipulować zmiennymi środowiskowymi lub społecznymi. Jest to nieetyczne.

Kartowanie

Kartowanie to „ogół czynności służących do pozyskania informacji przestrzennej (geometrii) i atrybutowej (cechy) o obiektach oraz zjawiskach zachodzących w środowisku” (Halik i in. 2016, s. 95). Kartowanie polega na nanoszeniu na podkład mapy topograficznej nowych szczegółów dotyczących wybranego tematu na podstawie bezpośrednich obserwacji (Flis 1977). Do kartowania terenowego powinno się wykorzystać mapy możliwie dokładne i aktualne. W praktyce najczęściej stosuje się podkłady mapy topograficznej w podziałce 1:10 000 czy 1:5000. Warto mieć skserowanych kilka egzemplarzy. Dobrze jest przygotować powiększenia, które służą do badań, ale już przy pracach końcowych naniesione zmiany można przenieść na czystorys w odpowiedniej skali. Na przygotowanym podkładzie należy pozostawić miejsce na tytuł, podziałkę i legendę. Sposób kartowania jest uzależniony od celu i zakresu badań. Inne czynności należy wykonać, gdy badania dotyczą zanieczyszczenia powietrza, a inne gdy głównym celem rozpoznania jest pokrywa glebowa. Sposób postępowania w czasie badań terenowych zależy od celu i dokładności. Tradycyjnie wyróżnia się badania marszrutowe, na powierzchniach kluczowych i stacjonarne (Bartkowski 1977).

Badania marszrutowe prowadzone są wzdłuż linii uprzednio zaprojektowanych marszrut, a treść pomiędzy marszrutami uzupełnia się na podstawie istniejących materiałów. Badania takie służą przede wszystkim do rozpoznania większych powierzchni. Z kolei badania na powierzchniach kluczowych dają zazwyczaj pełniejsze rezultaty, ale tylko na wybranych powierzchniach. Liczba powierzchni kluczowych i ich wielkość uzależnione są od rozmiarów terenu badanego i od jego charakteru. Powierzchnie te powinny być rozmieszczone w taki sposób, aby dokładnymi badaniami objęte zostały wszystkie formy zróżnicowania analizowanego zjawiska. Badania stacjonarne prowadzone są przez dłuższy czas przy zastosowaniu odpowiedniej aparatury pozwalającej na rejestrowanie zmienności i dynamiczne traktowanie zjawisk.

W praktyce stosuje się badania kombinowane. Nie jest obojętne, skąd rozpoczyna się prace terenowe. Należy to robić od tych części terenu, które są lepiej rozpoznane, bowiem pozwala to na wniknięcie w strukturę terenu i zebranie dowodów. Dopiero później można przejść do obszarów nierozpoznanych lub ze słabą dokumentacją. I co najważniejsze – wszelkie zmiany i nowe elementy należy bezpośrednio w terenie nanosić na mapę. Głównym celem kartowania jest weryfikacja wstępnie poczynionych założeń, określenie zróżnicowania badanego elementu i charakterystyka zaznaczonych na mapie konturów. Istotną rolę odgrywa fotografia. Dobry zestaw zdjęć stanowić może znakomite uzupełnienie opisu terenu.

Rozwój technologiczny sprawia, że pozyskiwanie informacji przestrzennej jest coraz prostsze, dokładniejsze i szybsze, dlatego w kartowaniu wykorzystuje się szeroką gamę urządzeń mobilnych wyposażonych w moduły GPS oraz oprogramowanie dedykowane pozyskiwaniu położenia i atrybutów kartowanych

obiektów. Dzięki temu można dostosować tradycyjny sposób kartowania terenowego do istniejących możliwości technologicznych, wykorzystując nawigacyjny odbiornik GPS oraz smartfon/tablet z modułem GPS (Halik i in. 2016).

Inwentaryzacja

Trzecią metodą terenową jest inwentaryzacja. Dzięki niej sporządzamy szczegółowy spis najczęściej stanu wszystkich rzeczy, obiektów materialnych czy miejsc użytkowanych przez człowieka w danym dniu. Inwentaryzacja zrobiona po jakimś czasie pozwala na wyjaśnienie różnic pomiędzy stanem faktycznym a stanem wcześniejszym. Na przykład zmiany w zabudowie mogą wynikać m.in. z rozwoju określonych dzielnic, zmian w zagospodarowaniu przestrzennym wynikającym ze zmiany funkcji. Poprzez inwentaryzację można także dokonywać oceny przydatności jakiegoś terenu czy prognozowania o kierunkach rozwoju lub zmianach środowiska pod wpływem działalności człowieka na danym obszarze.

Ciekawą propozycją jest inwentaryzacja np. zieleni. Polega ona na ilościowym zapisie drzew i krzewów wraz z rozpoznaniem gatunków oraz ich rozmieszczeniem w terenie. Prawidłowo wykonana inwentaryzacja powinna uwzględnić pomiar pierśnicy i na jej podstawie umożliwić określenie wieku drzewa. Poza tym wysokość drzewa, zasięg korony, czy stanu zdrowotnego. Wyniki pomiarów i obserwacji dokonanych w terenie zestawiane są w formie tabelarycznej, opisowej i graficznej. Na mapie oznaczone zostają drzewa/krzewy przeznaczone do wycinki, pozostawienia lub przesadzenia. Warto zaznaczyć, że taka inwentaryzacja powinna być wykonywana na mapie obejmującej aktualne zagospodarowanie terenu oraz projektowane inwestycje.

Wskazówki

W czasie rekonesansu terenowego warto odpowiedzieć sobie na pytania:

- czy w terenie istnieją tablice informacyjne, skrytki geocatchingu, miejsca zabaw edukacyjnych, które pozwolą na realizację przyjętych celów?
- czy uzyskane przez nauczyciela dane są możliwe do uzyskania przez ucznia w innym terminie?
- czy zaproponowana metodyka zajęć terenowych zachęca uczniów do dodatkowej pracy, ale nie stawia zbyt nadmiernych/niskich wymagań?
- czy przyjęte problemy badawcze, takie np. jak „Czy natężenie smogu zmienia się w ciągu doby?”, są możliwe do rozwiązania podczas jednorazowych zajęć terenowych?

7.1.7. Analiza i opracowanie zebranych materiałów po rekonesansie

Po zakończeniu rekonesansu nauczyciel powinien rozpocząć etap prac kameralnych, polegających na uporządkowaniu materiałów i określeniu, czy wybrane miejsce/trasa do planowanych zajęć terenowych są dostępne, a istniejąca tam infrastruktura przydatna do naszych zajęć. Jeśli tak, to kolejno trzeba opracować zebrane dane i gdyby zaszła taka konieczność, wykonać proste analizy. Należy ponadto sprawdzić, czy materiał, jaki udało się zebrać dla określonego typu zajęć

terenowych, np. warsztatów terenowych, będzie można opracować i wykorzystać z uczniami w terenie. Dotyczy to przyjętych celów, założeń, ale też problemu badawczego i hipotez. Ze względu na trudności z zasięgiem sieci komórkowej warto sprawdzić, czy dane, np. współrzędne punktów, które uzyskano w terenie, będzie można przenieść do programów, dzięki którym stworzona zostanie np. trasa planowanych zajęć.

Szczególnie ciekawe i wartościowe są wyniki pomiarów wykonywanych sezonowo lub w jakichś odstępach czasowych. Nauczyciel może albo wykorzystać wcześniej wykonane samodzielnie pomiary w terenie, albo udostępnić wyniki badań przeprowadzonych przez instytucje specjalistyczne. Niezastąpione w analizach są schematy, klucze, mapy archiwalne czy stare zdjęcia.

Na etapie opracowywania wyników wskazana jest integracja międzyprzedmiotowa nauczycieli, która ze względu na postawione cele zajęć terenowych może koncentrować się na rozwijaniu umiejętności czy potrzebach integracyjnych i psychomotorycznych uczniów.

Wskazówki

Na etapie opracowania materiałów zebranych w terenie warto:

- ponownie wrócić do przyjętych celów zajęć terenowych, tym razem z uczniami;
- ustalić, czy uczeń może wykonać te same pomiary i obserwacje oraz dokonać poprawnej analizy, dysponując określonym zakresem wiedzy merytorycznej;
- upewnić się, czy zadania, które uczeń będzie wykonywał, są dostosowane do możliwości uczniów w zakresie trudności;
- upewnić się, że zajęcia w terenie nie będą miały charakteru podającego, np. nie planujemy wprowadzać poprzez wykład kolejnych pojęć czy prosić uczniów o czytanie długich tekstów;
- pomyśleć o dodatkowych ćwiczeniach w klasie w zakresie obsługi urządzeń, którymi uczniowie mają się posługiwać w terenie;
- zastanowić się, czy zajęcia terenowe będą kontynuacją lekcji w klasie, a poprzez spiralny model nauczania będzie można rozwijać „głębokie uczenie się”, które nie oznacza zwiększania zakresu wiedzy, ale m.in. wyjaśnia związki przyczynowo-skutkowe.

7.1.8. Opracowanie kart pracy

Podczas zajęć terenowych nie ma obowiązku stosowania kart pracy. W celu doskonalenia umiejętności można wykorzystać zeszyt przedmiotowy lub zeszyt ćwiczeń. Są jednak sytuacje, w których warto przygotować swoją kartę pracy.

1. Karta pracy powinna być przygotowana w sytuacji, kiedy w podręczniku lub ćwiczeniach nie ma odpowiednich informacji, które będą przydatne podczas zajęć terenowych, a które uczeń powinien mieć przy sobie. Dotyczy to m.in. danych statystycznych, wykresów, schematów wyjaśniających przebieg jakiegoś procesu.

2. Karta pracy może być dodatkiem do zeszytu ćwiczeń, kiedy informacje w podręczniku są już nieaktualne lub kiedy chcemy porównać dane uzyskane w terenie z wynikami wcześniejszych pomiarów.
3. Karta pracy może obejmować także dodatkowe treści, których nie ma w podręczniku, a którymi uczniowie szczególnie się interesują.
4. Karta pracy może być uzupełnieniem treści o ciekawostki, linki do stron internetowych.
5. Karta pracy może zawierać dodatkowe zadania praktyczne, szczególnie dotyczące doskonalenia umiejętności typowych.
6. Karta pracy będzie ważna dla uczniów, jeśli planujemy ich samodzielność. Wtedy powinny się w niej znaleźć instrukcje postępowania na wyznaczonych stanowiskach, wskaźniki, krótkie teksty pomocnicze, mapy, klucze do oznaczania skał, gleb, roślin itp. i oczywiście zadania. Zaproponowane zadania powinny odpowiadać przyjętym celom, które zgodnie z koncepcją SMART powinny być realizowane w sposób: konkretny, mierzalny, osiągalny, realny i określony w czasie.
7. Karta pracy będzie potrzebna w sytuacji, kiedy planujemy dokonać oceny ucznia w terenie.
8. Karta pracy będzie niezbędna do powtórzenia materiału zebranego w terenie lub wykonania podobnych pomiarów w późniejszym terminie.

Karta pracy jest szczególnie ważna podczas samodzielnej pracy ucznia. O potrzebie przygotowania odpowiednich materiałów pisze M. Ratajczak-Szczerba (2016) w kontekście wykonywania przez uczniów samodzielnej pracy w terenie, będącej integralną częścią programu dyplomowanego międzynarodowej matury. Obowiązkiem ucznia jest w tym zakresie wybór zagadnienia, określenie problemu badawczego, postawienie hipotezy, dobranie metody, zebranie materiału w terenie, dokonanie analizy i syntezy oraz ewaluacja pracy. W sylabusie przedmiotu geografia dostępna jest dla ucznia instrukcja oraz wytyczne do wykonania projektu. Należy jednak pamiętać, że samodzielność to nie całkowita dowolność w działaniu ucznia. W przypadku podejmowania przez ucznia samodzielnych zadań, nauczyciel pełni rolę przewodnika młodzieży i facylitatora (*łac. łatwy*), który ułatwia uczniom osiąganie zaplanowanych celów dydaktycznych i wychowawczych.

Karta pracy w zależności od przyjętego typu zajęć terenowych może przyjąć inną formę, np. karta pracy do typowych ćwiczeń praktycznych będzie zawierała instrukcję postępowania, którą uczniowie poznają już w klasie, a którą nauczyciel wykorzysta ponownie w terenie, wykonując pierwsze zadanie razem z uczniami. Oprócz instrukcji karta będzie zawierała zadania do wykonania. Inną formę z kolei przyjmie karta pracy do wykorzystania podczas gry miejskiej, np. questu. Do jej sporządzenia przydatne będą poniższe wskazówki, przygotowane na podstawie opracowania D. Zaręby (2008).

Wskazówki

1. Instrukcja do questu jest zawsze pisana wierszem, który ma spełnić trzy podstawowe zadania:

- a) opowiedzieć historię miejsca – czyli dostarczyć informacji (edukacja);
 - b) zawierać informacje dotyczące kierunku poruszania się w terenie pomiędzy poszczególnymi punktami;
 - c) dostarczać wskazówek niezbędnych do rozwiązania zagadki i dotarcia do punktu docelowego – ukrytego skarbu.
2. Przy pisaniu instrukcji ważne jest, aby:
 - jasny był sens, temat i historia „opowiadana” przez dany quest,
 - było wystarczająco dużo czasu na obserwacje w terenie i badania,
 - w grupie była osoba o zdolnościach poetyckich i umiejętności wymyślania zagadek,
 - było się gotowym na bezstronne testowanie i duże zmiany tekstu.
 3. Instrukcji zawsze towarzyszy prosta mapka, żeby korzystający z niej mogli się odnaleźć na każdym etapie szlaku, mieli ogólną orientację w terenie i rozumieli lepiej relacje pomiędzy poszczególnymi punktami questu.
 4. Gotowa instrukcja z mapą powinna być wielokrotnie przetestowana w celu sprawdzenia, czy jest zrozumiała i pozwala osobie nieznającej terenu na dotarcie do upragnionego celu. W trakcie testowania można wprowadzać poprawki i udoskonalenia, aby w żadnym punkcie instrukcja nie dawała niejednoznacznych wskazówek i nie stwarzała niebezpieczeństwa wyprowadzenia w błąd.
 5. Zakończenie questu to przejście całej trasy, rozwiązanie zagadki zawartej w instrukcji i odnalezienie ukrytego skarbu. Skarb to skrzyneczka zawierająca pieczętkę z przedstawieniem symbolizującym dany quest. Z reguły w skrzyneczce jest też księga questu, do której można wpisać swoje uwagi, komentarze, sugestie czy podziękowania dla twórców lub po prostu swoje dane na potwierdzenie odkrycia skarbu. Skrzyneczka musi być sprytnie ukryta, tak żeby nie mogły jej zabrać bądź zniszczyć osoby postronne. Miejsce ukrycia zależy od pomysłowości twórców questu i możliwości, jakie daje określony teren.

Nauczyciele powinni również pamiętać o właściwym przygotowaniu materiałów pod względem:

- merytorycznym wraz z poprawnym stosowaniem m.in. terminologii, wzorów, jednostek miar;
- metodologicznym, zachowując poprawność procedur badawczych, szczególnie w przypadku warsztatów terenowych i badań terenowych;
- metodycznym poprzez odpowiednie dobranie typów zadań, instrukcji, wartościowych danych, schematów;
- pedagogicznym w zakresie tempa pracy i stopnia trudności zadań;
- edytorskim poprzez stosowanie zróżnicowanej czcionki, czytelnego układu treści i materiałów graficznych, każdorazowego numerowania stron, tabel, rycin, załączników oraz zostawiania odpowiedniej ilości miejsca na zapisanie odpowiedzi.

7.1.9. Przygotowanie merytoryczne i organizacyjne uczestników

Efektywność kształcenia terenowego wiąże się ze współdziałaniem młodzieży w przygotowaniu zajęć terenowych. Do uczniów powinna należeć realizacja takich czynności organizacyjnych, jak np. rezerwacja biletów, określenie warunków podróży, zaprojektowanie trasy i postojów czy przygotowanie ekwipunku terenowego. W podręcznym plecaku muszą się znaleźć wszystkie przedmioty i urządzenia pomiarowe, które będą niezbędne podczas zajęć. Najlepiej gdyby takich zestawów było kilka, po jednym dla każdej grupy. Przygotowania do zajęć terenowych najkorzystniej jest przeprowadzać w ramach prac zespołów uczniowskich, w których nauczyciele zachowują funkcje doradcze. Ze względu na rozmiar i złożony charakter tych prac wskazane jest rozpoczęcie ich na kilka miesięcy przed wyruszeniem w teren.

Prace przygotowawcze nie obejmują tylko zadań organizacyjnych, ale również merytoryczne. Trzeba zaznajomić uczniów z obszarem, miejscem, gdzie będą odbywały się zajęcia. Wykorzystajmy tutaj mapy, przewodniki, literaturę piękną, obrazy historyczne, fotografie, legendy, współpracujmy z nauczycielami pokrewnych przedmiotów i rodzicami. Lekcje dodatkowe lub spotkanie na kółku geograficznym powinny spełniać ważną rolę w przygotowaniu merytorycznym uczniów do wyjazdu. Nic tak nie obniża poziomu wykonywanej pracy jak nieprzygotowane uczeń, zarówno od strony teoretycznej, jak i praktycznej. W związku z tym uczniowie powinni opanować najbardziej podstawowe umiejętności, takie jak: czytanie mapy, szczególnie ukształtowania terenu, wykorzystanie legendy mapy czy posługiwanie się kompasem.

Do zadań nauczyciela geografii przed wyjazdem w teren należy:

- określenie i skupienie uwagi uczniów na celach zajęć terenowych: merytorycznych, wychowawczych, instruktażowych, technicznych;
- poprzez stosowanie nauczania wyprzedzającego skupić uwagę uczniów na tym, czego trzeba się nauczyć i zintegrować te fakty oraz pojęcia w istniejącą strukturą poznawczą;
- przeprowadzenie testu wstępnego, który może nie tylko skupić uwagę na celach, ale oczekiwać pozytywnego wpływu wyjazdu na naukę;
- zapewnienie instrukcji działania, ale też niezbędnych materiałów;
- doskonalenie umiejętności potrzebne podczas zajęć terenowych;
- doskonalenie wykorzystywanie telefonów komórkowych i aplikacji, dzięki którym prawie każdy uczeń będzie mógł swobodnie wykonać zadania z zakresu stosowania technologii, co wzmocni ich motywację do działania;
- przygotować środki dydaktyczne: mapy, plany, niwelator, kompasy, GPS, gnomon, zestaw do badań wody i gleby, taśmy miernicze, świdry, klucze, np. do oznaczania roślin;
- zgłosić wyjazd zgodnie z regulacją prawną dotyczącą organizowania wycieczek przedstawioną w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 8 listopada 2001 r. w sprawie warunków i sposobu organizowania przez publiczne przedszkola, szkoły i placówki krajoznawstwa i turystyki.

Wskazówki

Tym, co należy do obowiązków nauczyciela przed wyjazdem, jest zorganizowanie spotkania z uczniami, czasami też rodzicami. Jest to niezbędne, aby przekonać się, czy wszystko jest zrozumiałe. Zalecenia:

1. Upewnij się, że wszyscy przeczytali i zrozumieli zapisy w regulaminie zajęć terenowych, w szczególności zapisy dotyczące ryzyka. Poproś o podpisanie regulaminu rodziców i uczniów.
2. Upewnij się, że wszyscy uczniowie wiedzą, jak posługiwać się narzędziami.
3. Omów raz jeszcze kwestie dotyczące bezpieczeństwa. Będą się one różnić w zależności od typu zajęć terenowych. Podczas wycieczki krajoznawczej trzeba zwrócić uwagę na dzikie zwierzęta, ale także ruch miejski. Z kolei w trakcie gry terenowej lub miejskiej na korzystanie z publicznych chodników, ogólnodostępnych obiektów, punktów oraz ryzyko zgubienia się.
4. Wyjaśnij schematy rozwiązywania trudnych sytuacji.
5. Upewnij się, że wszyscy znają zasady pierwszej pomocy.

Na koniec pozostała jeszcze kwestia podziału uczniów na grupy, który może zdecydować o skuteczności procesu uczenia się w terenie. Podstawowym warunkiem przy wyborze grupy jest w miarę możliwości jednolity dobór uczniów pod względem kilku cech. Obserwacja bezpośrednia uczniów potwierdza, że lepiej pracują grupy jednolite niż zróżnicowane. Jest to widoczne szczególnie wśród uczniów starszych klas szkoły podstawowej. Młodzież dobiera się do grup poprzez wspólne zainteresowania, podobieństwo przeżyć, myśli i upodobań. Tam, gdzie uczniowie posiadali podobne cechy, np. dominowały dziewczęta ze średnią ocen około 4,0 i wysoką aktywnością, organizacja i tempo pracy były odpowiednio przemyślane. Natomiast tam, gdzie byli uczniowie o różnym poziomie zaangażowania, nie znaleziono „wspólnego języka” i wyniki skuteczności były niższe. Porównując dane poszczególnych uczniów, należy stwierdzić, że ważna jest liczba osób w grupie, maksymalnie 4–5, ale najbardziej optymalna to 3 osoby. Działanie uczniów w małych grupach sprawia, że jakość pracy jednostki rośnie, zdolności i umiejętności członków grupy sumują się, rzadziej zdarzają się błędy, wyłania się więcej pomysłów, sprawniej przebiega podejmowanie decyzji (Hammer 1994). Przy wyborze uczniów do grup należy zwracać także uwagę na poziom merytoryczny poszczególnych uczniów. Dla uczniów z dużych miast ważny jest wyrównany poziom merytoryczny członków grupy, natomiast dla uczniów z mniejszych miast – aktywność. Z drugiej strony skuteczność w terenie zależy od podziału uczniów na grupy, dlatego czasami warto zgodzić się na dowolność w ich doborze.

7.2. Przeprowadzenie zajęć terenowych

Rola nauczyciela podczas zajęć terenowych powinna być ograniczona, gdyż z założenia uczeń w trakcie zajęć terenowych powinien być samodzielny. Jak podkreśla jednak M. Ratajczak-Szczerba (2016), pomoc nauczyciela, szczególnie na początku lub przy trudniejszych zadaniach, powinna być niezbędna.

7.2.1. Ukierunkowanie pracy terenowej uczniów

Podczas zajęć terenowych rolą nauczyciela jest stwarzanie warunków do wykonywania obserwacji, pomiarów czy ćwiczeń poprzez ukierunkowanie pracy oraz pomoc w zbieraniu i analizie wyników. Aby robić to w odpowiedni sposób, nauczyciel musi pamiętać o harmonogramie prac badawczych oraz technicznych, zgodnie z zasadami przyjętymi w metodyce badań terenowych. Według M. Czekańskiej (1973, s. 27) zasady te dotyczą „wszelkich form notatek i opisów w terenie (autopsja, wywiady, ankiety, kwestionariusze itd.), rysunków i szkiców, zapisywania wyników pomiarów, zbierania materiałów archiwalnych, statystycznych i in., które powinny mieć wartość dokumentów, tak by mogły stanowić realną podstawę do opracowania zbiorowej monografii”. Podstawą właściwie ukierunkowanej pracy ucznia podczas obserwacji jest stosowanie odpowiednich zasad (Piskorz 1995, Angiel i in. 2020):

- nauczyciel powinien być świadomy, co jego uczniowie powinni spostrzec;
 - nauczyciel i uczniowie powinni posiadać pewien zasób wiedzy o postrzeganych przedmiotach lub zjawiskach;
 - w trakcie postrzegania uwaga uczniów powinna być skierowana na dany przedmiot lub zjawisko; dobre wyniki daje skierowanie uwagi uczniów na przydzielone im konkretne zadania;
 - nauczyciel powinien eliminować czynniki powodujące odwracanie uwagi;
 - tam, gdzie jest to konieczne, szczególnie podczas pracy z uczniami dysfunkcyjnymi, nauczyciel pomaga skojarzyć nazwę z oglądanym przedmiotem lub zjawiskiem;
 - nauczyciel, proponując obserwację, powinien emocjonalnie zaangażować uczniów, jednak nie powinni oni być zmęczeni fizycznie i znużeni psychicznie.
- Wieloletnie doświadczenie pokazuje, że najmniej pomocy oczekują uczniowie podczas wykonywania pomiarów, jednak ze względu na złożoność różnych instrukcji i podkreślanie znaczenia rzetelności badań, nauczyciel powinien:
- wiedzieć, że uczniowie znają zasady korzystania z wybranych urządzeń pomiarowych;
 - być świadomy, co jego uczniowie powinni zmierzyć i w jaki sposób;
 - poprzez odpowiednią metodykę i zadania skierować uwagę uczniów na daną czynność;
 - podkreślać znaczenie danego pomiaru poprzez wskazywanie wagi tego typu pomiarów w autentycznych pracach badawczych;
 - stosować instrukcje w postaci algorytmów, gdyż zdaniem J. Mordawskiego (1981) algorytm ma trzy ważne właściwości: niezawodność, co gwarantuje rozwiązanie każdego zadania danej klasy niezależnie od okoliczności; określoność, czyli jest dokładnym przepisem postępowania i nie dopuszcza subiektywnych interpretacji, masowość, ponieważ jest metodą rozwiązywania nie jednego zadania, ale całej klasy zadań;
 - pamiętać, że pomiary oraz towarzyszące im często obserwacje nie muszą być jednorazowym działaniem ucznia, ponieważ wykonane rzetelnie mogą stanowić dane porównawcze w kolejnych latach;

- w miarę możliwości stosować nauczanie problemowe poprzez dociekanie i stosowanie doświadczeń w terenie.

Ukierunkowanie pracy ucznia jest również ważne podczas wizyt studyjnych, które są związane z przeprowadzeniem wywiadów czy badań ankietowych, np. w przedsiębiorstwach produkcyjnych, muzeach techniki czy gospodarstwach rolnych. Tego typu wycieczki odgrywają szczególną rolę w pracy szkół zawodowych. Ułatwiają młodzieży wybór, a później identyfikowanie się z danym zawodem. Są nieocenione w trakcie poglądowego przedstawiania i objaśniania urządzeń przemysłowych, procesów technologicznych, metod wykonywania i organizacji pracy. Podczas wywiadu można poznać strukturę zakładu czy zasady bezpieczeństwa. Wycieczki do zakładów pracy (wizyty studyjne) umożliwiają korzystanie z najlepszych środków poglądowych w najbardziej naturalnych okolicznościach, wprowadzają do nauczania czynniki większego zainteresowania, odpowiadają zasadzie ciągłości w nauczaniu. Stworzenie przed zajęciami terenowymi kwestionariusza i przeprowadzenie na tej podstawie wywiadu nie jest proste. Źródło tkwi w charakterze produkcji i złożoności problematyki, z jaką młodzież może się spotkać. Aby wizyta studyjna przyniosła oczekiwane efekty, nie wystarczy zaprowadzić uczniów do zakładu, ale najpierw trzeba ich przygotować do takiej wycieczki, a potem na miejscu pomagać w zadawaniu pytań czy ukierunkować sposób myślenia tak, aby właściwie wypełnili kwestionariusz. Należy również przekonać młodzież, aby nie traktowała tego wyjścia jako zabawy, ale jako źródło wiedzy niezbędnej do właściwego zrozumienia procesu produkcji. Uczniowie powinni też robić notatki, szkicować schematy działania i o ile to możliwe, zbierać próbki. Warto pomyśleć o nagrywaniu filmu podczas wizyty studyjnej, które wymaga jednak uzyskania wcześniejszej zgody.

7.2.2. Budowanie doświadczenia poprzez popełnianie błędów

Wykonywanie zadań w terenie jest prawie zawsze związane z popełnianiem błędów. Nie wszyscy jednak nauczyciele rozumieją, dlaczego należy pozwolić uczniom na ich popełnianie. Jeśli traktujemy popełnianie błędów jako pozytywne wzmocnienie, to warto pomyśleć, o takich zadaniach czy czynnościach, które w zależności od charakteru wykorzystanych kanałów uczenia się będą mogły uruchomić układ nagrody. Może to być tworzenie modelu formy terenu czy eksperymentowanie. Faktem jest, że poprzez poprawne wykonywanie czynności, którą wcześniej wykonano błędnie, w mózgu wydziela się dopamina i rozpoczyna się proces efektywnego uczenia się i zapamiętywania.

7.2.3. Odnoszenie się do codziennych doświadczeń technologicznych ucznia

Już prawie pół wieku temu odkryto, że wykorzystanie urządzeń interaktywnych powoduje zwiększenie motywacji wśród uczniów poprzez większą ilość czasu poświęconego na analizę danego zagadnienia oraz wysiłku włożonego w zrozumienie tych treści. Dlatego podczas zajęć terenowych trzeba wykorzystywać darmowe aplikacje mobilne. Jest to szansa i jednocześnie wyzwanie metodyczne

pozwalające na odejście od podającego sposobu przekazywania treści do kształtowania umiejętności wykorzystywania nowych narzędzi technologicznych (Laszkowska 2002). Należy także zwrócić uwagę na fakt, że stosowanie różnych rozwiązań technologicznych, w tym aplikacji mobilnych, jest zgodne z zasadami neurodydaktyki, czyli odnoszenia się do codziennych doświadczeń ucznia (Cichoń, Piotrowska 2016). Telefon komórkowy ma wiele funkcji i aplikacji, które bez wątplenia uatrakcyjnią lekcję geografii w terenie i zwiększą zainteresowanie tematem. Jedną z podstawowych jest aparat, dzięki któremu uczniowie mogą stworzyć dokumentację fotograficzną, albumy czy fotostory. Drugą funkcją jest dyktafon. Warto nagrać zajęcia, stworzyć podkasty i mówiące obrazy, co rozwija umiejętności komunikacji w różnych sytuacjach życiowych i w różnych językach. Innym interesującym rozwiązaniem jest pisanie blogów na wzór blogów współczesnych podróżników (Cichoń 2012). Większego doświadczenia wymaga stosowanie aplikacji m.in. do mierzenia pola magnetycznego, wysokości, odległości. Aplikacje mobilne w terenie łączą naukę z zabawą, a poprzez tworzenie własnych kodów QR czy skrytek można rozwijać proces uczenia się poprzez poznawanie i przeżywanie.

7.2.4. Motywowanie do działania

Wyniki badań terenowych często są zaskakujące zarówno dla ucznia, jak i dla nauczyciela. Wymaga to od nauczyciela chęci, otwartości do podejmowania wyzwań, poszukiwań, poszerzania wiedzy, aby w odpowiednim momencie wesprzeć ucznia. Nauczyciel powinien nauczyć się w delikatny sposób zwracać uwagę uczniowi na jego błędy – raczej sugerować inną drogę bądź rozwiązanie, a nie poprawiać stanowczo. Należy uważać, aby zbyt nie krytykować i nie zniechęcać ucznia w jego zaangażowaniu.

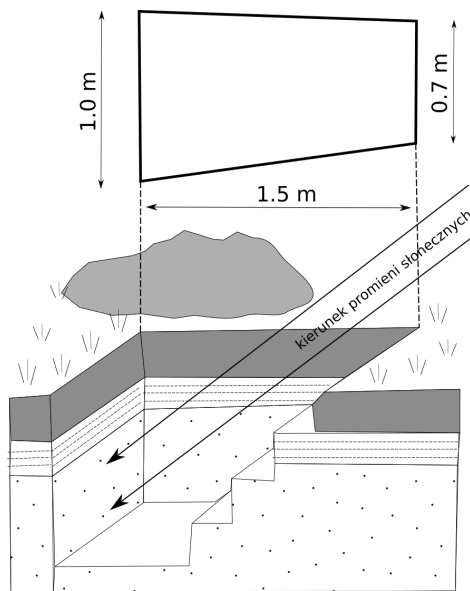
Wskazówki

- Doceniaj świadomy i aktywny udział w zajęciach terenowych.
- Zaufaj uczniowi w jego potrzebie poznawania i rozumienia.
- Daj czas na zrozumienie zadania.
- Wzmacniaj ciekawość i kreatywność.
- Integruj grupę we wspólnym rozwiązywaniu zadań.
- Przypominaj o wspólnych ustaleniach, zasadach, celach.
- Stwórz atmosferę życzliwości i warunki do zaspokajania różnych potrzeb.
- Ciesz się doświadczeniami i sukcesami swoich uczniów.
- Bądź otwarty na rozwiązania technologiczne proponowane przez uczniów.
- Oddziałuj na osobowość ucznia.
- Przypominaj o właściwym zachowaniu i szacunku do innych.
- Podkreślaj piękno przyrody.
- Zachęcaj do odpowiedzialności za środowisko.

7.2.5. Zapewnienie bezpieczeństwa

Wykonywanie prac terenowych związane jest z zapewnieniem bezpieczeństwa. Do najbardziej niebezpiecznych należą zajęcia terenowe w mieście oraz na obszarach górskich. Jednak nawet na równinach mogą zdarzyć się wypadki, dlatego należy przestrzegać następujących zaleceń:

1. Bezpieczna głębokość wykonywanych wkopów jest ściśle uzależniona od rodzaju materiału. W materiale piaszczystym lub żwirowym głębokość wkopów nie powinna przekraczać 1 m ze względu na możliwość obsunięcia się ścian. W przypadku konieczności odsłonięcia głębiej zalegających warstw, ściany wykopu powinny być zabezpieczone przez oszalowanie. Nie wolno wykonywać wkopów w piaskach nawodnionych, torfach, w obrębie gładzowisk i piarżysk.
2. Prace ziemne nie powinny być wykonywane w miejscach uprzednio przekopanych. Grozi to odsłonięciem przebiegających w gruncie przewodów. W przypadku stwierdzenia śladów takich inwestycji należy wykop przesunąć w inne miejsce.
3. Istniejące odsłonięcia są z zasady mało stabilne. Niebezpieczeństwo rośnie wraz ze wzrostem wysokości ściany i zależy od rodzaju materiału (ryc. 18). W przypadku gruntów sypkich jako niebezpieczne należy traktować wszystkie ściany wyższe od 1,5 m. Nie wolno zatem zbliżać się do ściany od dołu ani stawać nad krawędzią. Lepiej wtedy wykonać fotografie, niż narażać się na obsunięcie.
4. Potencjalne niebezpieczeństwo dla prowadzącego badania w terenie stwarzają wszelkie wody powierzchniowe. Często lepiej jest określić głębokość obiektu w sposób przybliżony niż przeprowadzać sondowanie, jeżeli wiązać się to może z jakimkolwiek zagrożeniem.
5. Szczególną ostrożność trzeba zachować przy poruszaniu się po obszarach zabagnionych, pod liniami wysokiego napięcia.



Ryc. 18. Technika wykonania odkrywki geoboznawczej (Matkowska 1978)

Podczas zajęć terenowych trzeba zawsze pamiętać o przestrzeganiu zasad BHP, bowiem najczęstsze przyczyny zagrożeń bezpieczeństwa uczestników wycieczek tkwią w:

- nieprzestrzeganiu przepisów bezpieczeństwa i higieny;

- niesprawnej organizacji zajęć terenowych;
- niewłaściwym sprawdzeniu dostępności terenowej;
- braku dyscypliny w czasie trwania wyjazdu;
- niewłaściwym stanie obiektów, urządzeń i sprzętu;
- niewystarczającym przygotowaniu uczniów do pokonywania np. dłuższych odległości;
- nadmiernej liczbie grup biorących udział w grach terenowych;
- nieodpowiednim stanie ich zdrowia i nadmiernym zmęczeniu;
- sytuacjach losowych, np. pożarach, powodziach;
- niesprzyjającym przebiegu zjawisk meteorologicznych.

7.3. Podsumowanie zajęć terenowych

Podsumowanie zajęć terenowych jest bardzo ważnym elementem procesu kształcenia. Podczas podsumowania można omówić to, co wydarzyło się w terenie, określić, co udało się zrobić, pogratulować sobie, a może podzielić się swoimi doświadczeniami i wrażeniami. Etap podsumowania pełni funkcję informacyjną, porządkującą, analityczną, syntezującą, a nawet integracyjną. Może być przeprowadzony w różnych warunkach. Warto jednak podkreślić, że podsumowanie zajęć terenowych jest jednym z etapów ewaluacji, która dotyczy całego procesu kształcenia począwszy od przygotowania uczniów do zajęć terenowych, poprzez zajęcia terenowe, a na podsumowaniu i utrwalaniu kończąc. Ewaluacja nie dotyczy tylko procesu kształcenia w terenie, ale też warunków organizacyjnych stworzonych przez szkołę, wsparcia finansowego rodziców czy uwarunkowań prawno-oświatowych.

7.3.1. Etap podsumowania zajęć w terenie

Zajęcia w terenie można podsumować jeszcze w warunkach terenowych poprzez samoocenę ucznia w zakresie zdobytej wiedzy, zrozumienia zaobserwowanych lub zbadanych zależności, umiejętności czy postaw. Jeśli ponownie odniesiemy się do efektów kształcenia zaproponowanych w tabeli 20, to propozycja karty do samooceny ucznia mogłaby wyglądać jak w tabeli 32. Zadaniem ucznia jest określenie, na jakim poziomie opanował daną umiejętność, zakładając, że 1 to bardzo niski poziom, a 5 – bardzo wysoki.

Tabela 32. Propozycja karty do samooceny ucznia w zakresie zaplanowanych efektów kształcenia do tematu „Procesy erozyjne na obszarze dawnych żwirowni” realizowanego podczas zajęć na ścieżce dydaktycznej

Efekty kształcenia	1	2	3	4	5
Wykonałam/em pomiary niwelatorem celem określenia wysokości względnej pagórka					
Narysowałam/em profil hipsometryczny pagórka w skali 1:100					
Odczytałam/em wysokości bezwzględne, korzystając z różnych źródeł informacji lub własnych pomiarów GPS					
Rozpoznałam/em na stoku rozcięcia erozyjne, liniowe					
Określiłam/em materiał litologiczny stoku za pomocą instrukcji					
Zbadałam/em stopień przepuszczalności gruntu na stoku w trzech różnych miejscach					
Zanalizowałam/em zależności pomiędzy rodzajem materiału litologicznego a szybkością infiltracji					
Wiedząc, w jaki sposób użytkowany jest obecnie stok, obliczyłam/em, o ile milimetrów obniży się stok w ciągu 100 lat					

Źródło: opracowanie własne.

Jeśli nie chcemy rozpoczynać od kontroli efektów, można przeprowadzić dyskusję, co było dla uczniów najłatwiejsze lub najtrudniejsze oraz co szczególnie zachęciło ich do pracy w terenie. Podczas rozmowy z uczniami warto omówić krytyczną ocenę strony organizacyjnej zajęć terenowych, tempa pracy, zaangażowania i zachowania się uczniów w terenie. W ten sposób nauczyciel może dokonać analizy SWOT procesu uczenia się w terenie. Ocenę pracy ucznia podczas zajęć terenowych można dokonać również poprzez:

- karty pracy wykonywane podczas np. typowych ćwiczeń praktycznych;
- prowadzony na bieżąco dzienniczek zajęć, np. podczas wycieczki krajoznawczej;
- szkice zaobserwowanych widoków, rysunki form terenu, profili hipsometrycznych;
- dokumentację fotograficzną obiektów, np. podczas gry miejskiej;
- notatki, np. podczas zajęć na ścieżkach dydaktycznych;
- wypełniony kwestionariusz podczas wizyty studyjnej.

Wskazówki

Najprostszą formą oceny są notatki, warto jednak pamiętać o kilku zasadach:

- notatka może być sporządzona w formie tekstu, obrazu, w zależności od ucznia może mieć formę bardziej uporządkowaną czy zwięzłą;
- notatka może zawierać rysunek, tabelę, schemat;
- notatka jest indywidualnym sposobem postrzegania rzeczywistości;
- notatka może przyjąć formę szkicu myśli;
- notatka może mieć subiektywny sposób zapisu, uporządkowanie treści poprzez wzory, skróty, symbole;
- rysunki, szkice, grafiki znajdujące się w notatce są pracami plastycznymi, nie dziełami sztuki;
- współczesną wersją tradycyjnej notatki jest sketchnotka.

7.3.2. Etap podsumowania zajęć terenowych w warunkach domowych

O przygotowaniu zadania domowego po zrealizowanych zajęciach terenowych uczeń powinien się dowiedzieć przed wyjazdem. Informacja o konieczności wykonania określonej pracy powoduje większe skupienie na zadaniach i prowadzi do bardziej wartościowej analizy. W latach 70. XX w. E. Świtalski (1973) proponował przygotowywanie sprawozdań popartych konkretnym materiałem uzyskanym w terenie. Współcześnie sprawozdania zostały zastąpione przez raporty, czyli pisemną relację z podejmowanej aktywności. W sytuacji kiedy nie oczekujemy

Tabela 33. Propozycja oceny świadczeń ekosystemowych wybranego jeziora

Nr	Rodzaj świadczenia	Pytanie	Punkty
1	Jakość wody jeziornej	Czy widzialność krążka Socchiego jest większa niż 3 m?	0/1/2
		Czy woda jest wolna od sinic?	0/1/2
		Czy nad jeziorem można bezpłatnie/za opłatą skorzystać z toalety?	0/1/2
2	Procesy masowe (ochrona przed spływem powierzchniowym)	Czy nachylenie strefy brzegowej nie przekracza 25°?	0/1/2
		Czy w strefie brzegowej są szuwary, które zabezpieczają przed spływem zanieczyszczeń?	0/1/2
		Czy liczba osób jest niższa niż 10 osób/m ² /dzień?	0/1/2
3	Jakość wypoczynku	Czy w strefie brzegowej znajduje się las?	0/1/2
		Czy powierzchnia strefy brzegowej jest piaszczysto-trawiasta?	0/1/2
		Czy poziom hałasu nie przekracza 50 dB?	0/1/2
4	Estetyka krajobrazu	Czy naprzeciwko strefy brzegowej znajduje się urozmaicony krajobraz, bez sztucznych obiektów?	0/1/2
		Czy przestrzeń strefy brzegowej jest czysta, bez śmieci?	0/1/2
		Czy istniejące obiekty, chodniki, ścieżki itp. są zadbane?	0/1/2
		Punkty	
		Razem	

od ucznia uprządkowania wszystkich danych ilościowych i jakościowych, a chcemy poznać jego pogląd czy opinię na temat przeprowadzonych zajęć terenowych, możemy zastosować esej. Raporty i eseje najczęściej wykorzystuje się w naukach społecznych i humanistycznych do opisywania ludzi, miejsc lub zdarzeń, ale również w odniesieniu do przyjętego problemu badawczego czy hipotezy. Innym pomysłem na podsumowanie zajęć terenowych jest przygotowanie filmu na podstawie oryginalnych nagrań lub zdjęć, uzyskanych podczas np. wizyty studyjnej.

Można również przyjąć, że nie będziemy oczekiwać od ucznia wykonywania żadnego zadania w domu, gdyż najważniejszym celem zajęć terenowych będzie kształtowanie postaw. Będziemy zachęcać uczniów do kontaktu z przyrodą, ludźmi, do przeżywania poprzez obserwację krajobrazu, zwierząt czy doświadczanie poprzez zabawę. Naszym celem będzie kształtowanie postawy odpowiedzialności za środowisko.

7.3.3. Etap podsumowania zajęć terenowych w warunkach klasowych

Najprostszym i najbardziej powszechnym sposobem podsumowania jest kontrola stopnia osiągnięcia założonych celów poprzez kartkówkę lub sprawdzian. Jednak w przypadku zajęć terenowych podsumowanie przeprowadzone w warunkach klasowych można zrealizować na różne sposoby, przy czym ważnym elementem powinna pozostać analiza i synteza.

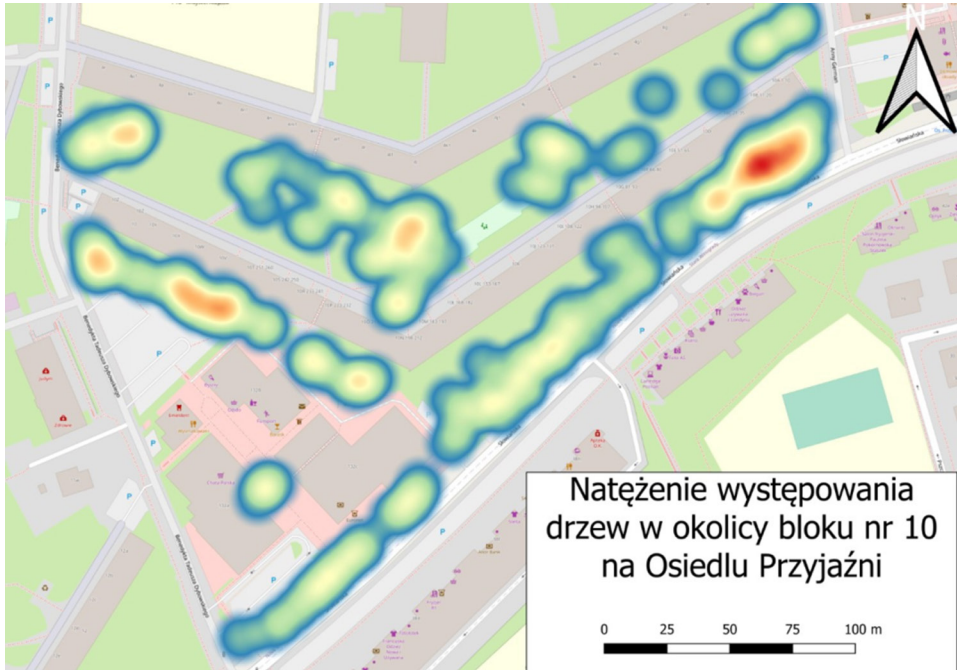
Podczas warsztatów terenowych i badań terenowych, gdzie dominowały pomiary można:

- zestawić i opracować dane dotyczące przepływu wody w rzece;
- opracować i opisać profil hipsometryczny wybranej formy terenu;
- dokonać analizy próbek chemicznych;
- zweryfikować hipotezę dotyczącą procesu splukiwania;
- zestawić na wykresie dane odnośnie do natężenia ruchu samochodowego.

Można również zaproponować, aby uczniowie na podstawie przeprowadzonych obserwacji i pomiarów w okolicy strefy brzegowej wybranego jeziora ocenili 4 elementy środowiska (świadczenia/zasoby ekosystemowe): jakość wody, natężenie procesów masowych, jakość wypoczynku i estetykę krajobrazu. Ocena tych świadczeń polega na przyporządkowaniu punktów. Jeśli odpowiedź na pytanie w tabeli 33 jest pozytywna, uczeń przydziela 2 pkt, jeśli negatywna 0 pkt, 1 pkt, gdy odpowiedź jest pośrednia. Uzyskane wartości liczbowe można zaznaczyć odpowiednio na róży diagnostycznej i określić, które świadczenia ekosystemowe mogą mieć największy wpływ na pozytywne i negatywne zmiany w ekosystemie jeziora.

Podsumowanie zajęć terenowych może prowadzić do syntezy wyników w ujęciu przestrzennym i czasowym. Warto pomyśleć o wykorzystaniu narzędzi GIS w przestrzennym opracowaniu danych i stworzeniu mapy (Szkurlat, Piotrowska 2018). Jedną z propozycji może być wykonanie mapy cieplnej tzw. heatmapy (ryc. 19) z wykorzystaniem Excela, Sagi GIS i QGIS, którą przygotowała Dominika Jaster – absolwentka kierunku geografia na WNGIG UAM pt. „Natężenie występowania drzew w okolicy bloku nr 10 na osiedlu Przyjaźni w Poznaniu”. Przykład

mapy cieplnej, czyli dwuwymiarowej techniki wizualizacji danych, znaleźć można w opracowaniu I. Piotrowskiej i in. (2023). Równie ciekawą propozycją metodyczną jest opracowanie pod redakcją M. Ciepłego (2019), w którym autorzy prezentują za pomocą tutoriali, jak opracować wyniki z wykorzystaniem narzędzi GIS.



Ryc. 19. Końcowy zrzut ekranu przedstawiający heatmapę pt.: „Natężenie występowania drzew w okolicy bloku nr 10 na osiedlu Przyjaźni” (autorka: Dominika Jaster)

Edukacja, jakkolwiek może się wydawać niepotrzebna lub dekoracyjna (lub za taką być uważana), dostarcza umiejętności, sposobów myślenia, przeżywania i wyrażania się, które można następnie wymienić na „wyróżniki” na zinstytucjonalizowanych »rynkach« społecznych. A zatem w głębszym sensie, edukacja nigdy nie jest neutralna, pozbawiona społecznych lub ekonomicznych konsekwencji.
J.S. Bruner (2006, s. 45)

8. Wnioski i podsumowanie

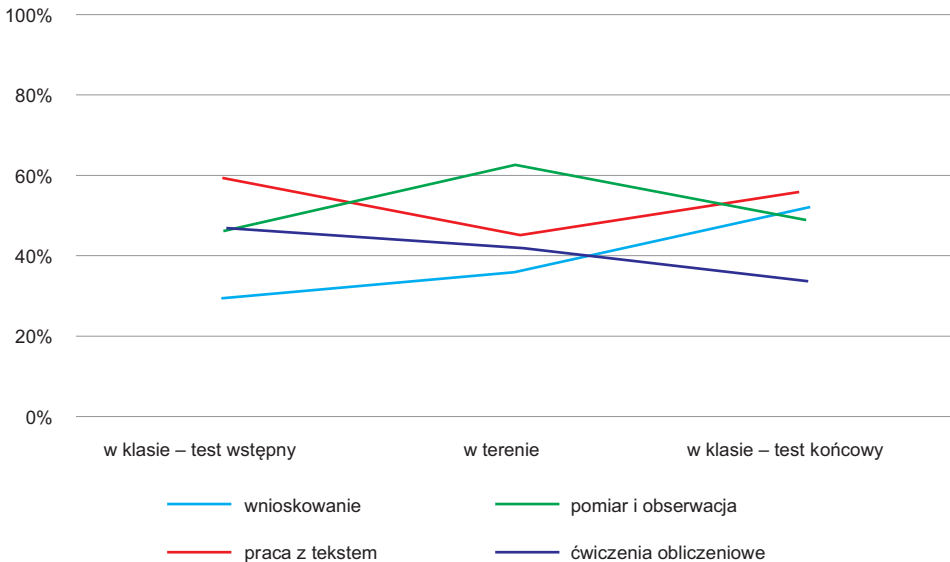
Zaprezentowane opracowanie „O kształceniu geograficznym w terenie” odnosi się do procesu samodzielnego uczenia się w zróżnicowanych warunkach edukacyjnych. Pierwsza grupa warunków związana jest z czynnikami środowiskowymi, druga z dydaktycznymi. W tym kontekście możemy mówić o skuteczności procesu uczenia się w terenie, która jest funkcją poszczególnych czynników, traktowanych jako zmienne niezależne. Do zmiennych niezależnych należą: struktura krajobrazu (Sk); użytkowanie terenu (Ku); skala postrzegania (Sp); nastawienie ucznia (Nu) oraz metody terenowe (Mt).

$$St = f(Sk, Ut, Sp, Nu, Mt)$$

W przypadku skuteczności terenowej są dwie zmienne zależne, które mogą wystąpić w trakcie procesu uczenia się i wpłynąć na pozostałe zmienne. Pierwsza to zmiana pogody, znajdująca się w grupie uwarunkowań środowiskowych. Zmiana pogody lub niekorzystne warunki pogodowe mogą doprowadzić do trudności w realizacji zajęć terenowych i znacząco wpłynąć na wyniki. Natomiast druga to zmiana w zachowaniu grupy, np. wynikająca z nieznaności terenu czy nieznaności osób w grupie. Zagadnienie efektywności grup opisuje A. Pyszka (2015), wskazując na różnice w efektywności ze względu m.in. na strukturę grupy, typ zadań do wykonania czy warunki, w jakich grupa powstała.

W warunkach terenowych proces uczenia się osiąga skuteczność średnio w przedziale od 40 do 60% (ryc. 22). Biorąc jednak pod uwagę wszystkie etapy kształcenia, należy stwierdzić, że część umiejętności ma tendencję wzrastającą (np. wnioskowanie) lub malejącą (np. ćwiczenia obliczeniowe). Niektóre umiejętności najlepiej rozwijane są w warunkach terenowych (np. pomiar i obserwacja) lub klasowych (np. praca z tekstem). Wskazuje to na duże znaczenie stosowanych metod oraz warunków, w jakich przebiega proces uczenia się. Kluczowy jest tutaj czynnik czasu, ponieważ proces uczenia się określonych umiejętności zależny jest

od wcześniejszych lub późniejszych etapów uczenia się. Etapami tymi są: proces wcześniejszego przygotowania się w klasie do zajęć terenowych oraz proces późniejszego utrwalania zdobytego doświadczenia, które odbywa się także w klasie. Sprawia to, że koncepcję kształcenia geograficznego w terenie trzeba odnieść do efektywności całego procesu uczenia się.



Ryc. 20. Efektywność kształcenia terenowego z rozróżnieniem na warunki realizacji oraz stosowane metody

Źródło: opracowanie własne.

Aby opisać efektywność kształcenia, można skorzystać z wzoru K. Denka (1997), gdzie efektywność jest funkcją osób (O), procesów (P), wyznaczników przebiegu tych procesów, np. celów, treści, zasad, metod (D) oraz warunków (W):

$$Ef = f(O, P, D, W)$$

Jednak biorąc pod uwagę kształcenie zarówno w klasie, jak i w terenie, zaobserwowano, że przy zmianie warunków edukacyjnych zmienia się poziom wyników (Cichoń 2011a). Trzeba więc przyjąć, że wraz ze zmianą warunków zmienia się poziom efektów kształcenia (ryc. 20). Praca z tekstem i pomiarem, mimo dużych różnic w skuteczności terenowej, osiąga w warunkach klasowych, przed zajęciami terenowymi i po, podobne wartości. Czyli proces uczenia się w terenie za pomocą pomiaru i tekstu osiąga minimum lub maksimum, ale potem ponownie uczniowie uzyskują podobne wyniki. Z kolei dla wnioskowania widać przyrost w czasie, czyli wyniki uzyskane w klasie uzupełnione są w terenie, a wyniki terenowe – ponownie w klasie. I to jest bardzo dobry trend. Zatem osiągnięcie wysokiej efektywności kształcenia terenowego wymaga połączenia warunków klasowych z terenowymi, warunki te muszą się uzupełniać. Tak więc za efektywność

kształcenia terenowego odpowiada etap przygotowania w klasie, etap terenowy wyrażony skutecznością terenową oraz etap w klasie, czyli utrwalanie.

Jeśli popatrzymy na ocenę efektywności kształcenia terenowego, możemy zauważyć, że jest to proces trudny i złożony. Wymaga wielopłaszczyznowej ewaluacji pracy nauczyciela i szkoły. Jednak nadrzędnym celem takiej oceny powinno być zdaniem M. Biernackiego i W. Ejsmonta (2017) odkrywanie poziomu jakości kształcenia, a szczególnie zwiększenie działań w celu poprawy potencjału wiedzy i umiejętności uczniów, a w wymiarze globalnym poprawa dobrobytu społecznego. W pomiarze efektywności procesu kształcenia najczęściej wykorzystuje się model edukacyjnej wartości dodanej (Żółtak 2015) i model DEA zaproponowany przez W.W. Coopera i in. (2007), a zastosowany m.in. przez P. Pietrzaka (2018) do oceny efektywności dydaktycznej uczelni publicznych. Przydatne mogą być także modele zaprezentowane przez J. Teodorović (2009), N. Roczen i in. (2014) czy B. Taradejną (2015).

Efektywność procesu kształcenia w terenie, podobnie jak inne procesy, może być przedstawiona jako przejście od zbioru wejścia (input) do zbioru wyjścia (output). „U podstaw idei koncepcji pomiaru jakości leży założenie, że osiągnięcia czy wyniki mogą być standaryzowane oraz zmienność każdego procesu może być kontrolowana. W wielu wypadkach potrzebne jest także, aby elementy na wejściu i wyjściu można było przedstawić w sposób ilościowy” (Biernacki, Ejsmont 2017, s. 14). Założenie ilościowe w przypadku procesu kształcenia w terenie będzie opierało się na wynikach testu wstępnego, końcowego, oraz wynikach uzyskanych w terenie. Ilościowo można też zbadać i ocenić nakłady godzinowe w zakresie etapów realizowanych w klasie i w terenie. Z kolei założenia jakościowe uwzględniają m.in. przekonania, nastawienie, postrzeganie środowiska jako atrakcyjnego czy przydatnego. W sposób jakościowy można zmierzyć umiejętność przystosowania się do zmieniających się warunków, tych w klasie i tych w terenie. Dotyczą one poziomu aktywności, koncentracji, współpracy w grupie, samodzielności. Na podstawie uzyskanych wyników, analizy korelacji oraz wniosków stworzono model do badania i oceny efektywności kształcenia w terenie (tab. 34).

Tabela 34. Propozycja modelu badania i oceny efektywności kształcenia terenowego

Poziom badania/oceny	Badane/oceniwane ogniwa, procesy, czynniki	
	Warunki dydaktyczne (w klasie)	Warunki środowiskowe (w terenie)
Kontekst	Określa się cel kształcenia w terenie oraz typ zajęć terenowych: <ul style="list-style-type: none"> – zakres wiedzy, umiejętności i postaw – zgodność z wymaganiami z podstawy programowej – zgodność z potrzebami poznawczymi, praktycznymi, psychomotorycznymi, emocjonalnymi uczniów 	Określa się obszar do realizacji zajęć terenowych: <ul style="list-style-type: none"> – zgodność z potrzebami uczniów – zgodność z wymaganiami podstawy programowej – celowość wyboru obszaru do wybranego typu zajęć terenowych

Poziom badania/oceny	Badane/oceniane ogniwa, procesy, czynniki	
	Warunki dydaktyczne (w klasie)	Warunki środowiskowe (w terenie)
INPUT (wejście)	Ocenia się: – poziom wiedzy, umiejętności i postaw (pretest), w tym zrozumienie terminologii – nastawienie do przedmiotu i nauczyciela – poziom zaangażowania ucznia – umiejętność współpracy w grupie	Ocenia się: – atrakcyjność i przydatność wybranego terenu do określonego typu zajęć terenowych – określenie wcześniejszej znajomości terenu przez ucznia – ocenę dostępności z uwzględnieniem potrzeb różnych uczniów
Nakłady	Ustala się: – liczbę godzin potrzebnych do przygotowania nauczycieli i uczniów do wybranych zajęć terenowych, np. czas na pracę w zespołach przedmiotowych lub czas na naukę w zakresie obsługi narzędzi – koszt prowadzenia zajęć terenowych przez osobę z zewnątrz – doświadczenie, wiedzę nauczyciela – skuteczność określonych metod stosowanych w klasie	Ustala się: – środki finansowe i zasoby ludzkie potrzebne do realizacji tego typu zajęć terenowych na wskazanym obszarze – środki finansowe niezbędne do rekonesansu terenowego – liczbę godzin potrzebną do rekonesansu – liczbę godzin potrzebną do przygotowania trasy/miejsca/ stanowiska
Uczenie się w terenie	Zbadanie stopnia opanowania przyjętych efektów kształcenia w zakresie: wiedzy umiejętności postaw	Zbadanie stopnia opanowania efektów w kontekście: – stosowanej skali percepcji – rozpoznawalności miejsca/ obiektu – bodźcowości krajobrazu – złożoności krajobrazu
Oddziaływanie	Ocena zdolności adaptacyjnych: – zdolność przystosowania się do pracy w grupie – umiejętność samodzielnej pracy – dostosowanie do tempa pracy – poziom aktywności – ocena stopnia trudności zadań przez ucznia – ocena zastosowanych metod – nastawienie ucznia do grupy – przekonanie o własnej skuteczności – poziom koncentracji na zadaniach	Ocena zdolności adaptacyjnych: – zdolność przystosowania się do zmian pogodowych – reakcja na nowy krajobraz/ miejsce – pierwsze wrażenia, odczucia – ocena atrakcyjności terenowej – stopień zainteresowania otoczeniem – poziom koncentracji na otoczeniu – reakcja na bodźce

Tabela 34. cd.

Poziom badania/oceny	Badane/oceniwane ogniwa, procesy, czynniki	
	Warunki dydaktyczne (w klasie)	Warunki środowiskowe (w terenie)
Reakcja	Ustala się: – liczbę godzin potrzebnych do utrwalenia wiedzy, umiejętności i postaw zrealizowanych podczas zajęć terenowych	Ustala się: – liczbę godzin potrzebnych do powtórzenia czynności wyuczonych w terenie np. w otoczeniu szkoły – częstotliwość powtarzania, utrwalania ćwiczeń wyuczonych w terenie – częstotliwość odtwarzania zdjęć i filmów stworzonych w terenie
OUTPUT (wyjście)	Ocenia się: – poziom wiedzy, umiejętności i postaw (posttest), w tym zrozumienie terminologii – wpływ nastawienia do przedmiotu i nauczyciela na uzyskane wyniki – wpływ poziomu zaangażowania ucznia na uzyskane wyniki – wpływ umiejętności współpracy w grupie	Ocenia się: – atrakcyjność i przydatność wybranego terenu do tego typu zajęć terenowych – wpływ wcześniejszej znajomości terenu przez uczniów na uzyskane wyniki (obserwacja uczestnicząca) – ocenę dostępności terenu do potrzeb różnych uczniów
Informacja zwrotna	Ocenia się cały proces z uwzględnieniem: – oceny pracy nauczyciela – poziomu zadowolenia dyrektora, rodziców – trwałości wiedzy, umiejętności – zakresu zmiany postaw wśród uczniów – analizy nakładów realizacji kształcenia w klasie do wyników	Ocenia się cały proces z uwzględnieniem: – stopnia zainteresowania innych nauczycieli tym obszarem – poziomu zainteresowania uczniów tym krajobrazem poprzez wyjazdy rodzinne – wrażeń uczniów po dłuższym czasie – analizy nakładów realizacji kształcenia w terenie do wyników

Źródło: opracowanie własne.

Zaproponowany model nie jest wyczerpujący i doskonały. Jego ocenę można odnieść do opinii K. Kruszewskiego (1987), że trudno jest zaproponować model, który wprowadzając ład pojęciowy, nie upraszcza złożonej rzeczywistości, której dotyczy.

Zatem w celu maksymalizacji efektywności kształcenia terenowego proponuje się następujące działania:

1. zintegrowanie zadań w terenie z programem szkolnym i podstawą programową;

2. uwzględnienie wymagań programowych oraz potrzeb różnych uczniów przy wyborze rodzajów zajęć terenowych;
3. kształcenie powinno być zgodne z modelem spiralnego programu nauczania-uczenia się (Bruner 1965), co oznacza, że na każdym etapie wiedza i umiejętności oraz postawy powinny być uporządkowane i przyswojone i dopiero wtedy odbywa się kolejny etap zwiększający zakres treści;
4. wdrażanie koncepcji dostosowania (Biggs 2014);
5. zapewnienie możliwości głębszego uczenia się (Fuller 2012) poprzez doświadczenia czy rozwiązywanie problemów, ale również poprzez uwzględnienie relacji pomiędzy uczeniem się, postrzeganiem środowiska uczenia się, nastawieniem oraz efektami uczenia się (Haggis 2003);
6. zwracanie uwagi na skuteczność poszczególnych metod w terenie i w klasie;
7. stosowanie zasad nauczania-uczenia się, np. stopniowania trudności, pogłębłości, świadomego i aktywnego udziału uczniów, systematyczności, związku teorii z praktyką, indywidualizacji i uspołecznienia;
8. skupienie się na właściwej organizacji zajęć terenowych celem obniżenia wystąpienia ryzykownych, losowych sytuacji.

Z oceną efektywności kształcenia terenowego związany jest proces ewaluacji. Ewaluacja oznacza proces systematycznego zbierania, analizy i interpretacji danych związanych z oceną efektywności procesu dydaktycznego czy zastosowanych metod kształcenia (Piotrowska 2003). Polega na wszechstronnej, analitycznej ocenie wybranych metod, przebiegu procesu nauczania i jego końcowych efektów oraz porównaniu nakładów i zamierzeń z finalnymi rezultatami i poniesionymi kosztami (Komorowska 1999).

Przedmiotem ewaluacji może być także koncepcja zaproponowanych zajęć terenowych, począwszy od celów kształcenia, poprzez treści, metody, warunki środowiskowe oraz dydaktyczne. Ewaluacja zajęć terenowych powinna obejmować wszystkie etapy zaprezentowanego modelu (tab. 34). Ewaluację zajęć terenowych można przeprowadzić poprzez: testy wstępne, terenowe i końcowe wśród uczniów; ocenę kart pracy i ćwiczeń praktycznych wykonywanych przed wyjazdem, w czasie zajęć terenowych, po przyjeździe; badania ankietowe uczniów i nauczycieli; rozmowy z uczniami i nauczycielami (*case study*); autoewaluację.

Zdaniem H. Mizerka (2011) ewaluacja służy wprowadzaniu zmian, rozwojowi uczniów, poprawie efektywności nauczania. Lepsza jakościowo praca nauczycieli spowodowana ma być właśnie systematyczną refleksją, płynącą z prowadzonych przez nich badań. Tego typu badania prowadzone w szkołach przez samych nauczycieli i zespoły nauczycielskie nazywa się ewaluacją „wewnętrzną” i włącza w jej zakres także ewaluację własnej pracy (Mizerek 2011). H. Mizerek (2011) wyróżnia ewaluację: rozjaśniającą, interaktywną, monitorującą, w czasie których korzysta się ze studium przypadku, *action research*, obserwacji, wywiadów, analizy dokumentów, rzadziej ankietowania, a to oznacza, że prowadzenie ewaluacji wymaga od nauczycieli posiadania minimum wiedzy na temat metodologii i prowadzenia badań. Według J. Kołodziejczyk i J. Kołodziejczyk (2015) autoewaluacja jest trudniejsza, ponieważ nauczyciel występuje w roli badacza własnej praktyki,

próbując podjąć trud określenia wartości własnych działań, co wiąże się z gotowością przyjęcia informacji niekoniecznie pozytywnej. Warto w tym miejscu zacytować M. Mourshed i in. (2010, s. 85): „Godny uwagi jest fakt, że uczniowie osiągają najlepsze wyniki wtedy, gdy ich nauczyciele sami stają się uczniami i wyciągają wnioski z własnego nauczania”.

Zatem kształcenie, w tym terenowe, było i będzie ważnym zagadnieniem społecznym i ekonomicznym (Bruner 2006, Rodzoś 2011). Z jednej strony wskazuje się na wysoką skuteczność i efektywność, co w obecnych warunkach jest odpowiedzią na potrzeby nauczycieli i uczniów, z drugiej domaga się analizy wskaźników ilościowych, takich jak: czas pracy nauczyciela, nakłady finansowe, kompetencje zawodowe nauczycieli, ich zaangażowanie w sprawy ucznia i szkoły, aktywność na polu dydaktycznym i wychowawczym. Inną drażliwą kwestią pozostaje nadal zależność pomiędzy jakością pracy, warunkami pracy czy relacjami uczeń–uczeń, uczeń–nauczyciel a osiąganymi efektami w terenie. Ponadto są to kwestie dotyczące umieszczenia zajęć terenowych w planie lekcji (Szczęsna 2018).

Podsumowując, należy zwrócić uwagę na inne kwestie związane z kształceniem terenowym. Pierwsza dotyczy zmian w wyborze rodzajów zajęć terenowych. W badaniach przeprowadzonych dwadzieścia lat temu przez A. Kulnicz i M. Wilczyńską-Wołoszyn (2003) wskazano, że najczęściej odwiedzanymi obiektami były parki narodowe, np. Tatrzański Park Narodowy, oraz obiekty wpisane na listę UNESCO. Jednym z nich jest kopalnia soli w Wieliczce i Bochni (Jochym, Jochym 2002). Dla nauczycieli i uczniów atrakcyjne były obiekty materialne najstarszych części miast, zamki i obiekty sakralne. Uruchomiony w roku 2021 program Ministerstwa Edukacji i Nauki „Poznaj Polskę” pokazał, że coraz większym zainteresowaniem cieszą się obiekty kulturowe, muzealne, o tematyce historycznej, m.in. Zamek Królewski, Muzeum Powstania Warszawskiego, Łazienki Królewskie w Warszawie. Do najchętniej odwiedzanych obiektów edukacyjnych należy Centrum Nauki Kopernik w Warszawie i Hydropolis – Interaktywne Muzeum Wody we Wrocławiu. To oznacza, że pokazujemy uczniom różne części Polski, coraz częściej korzystając z obiektów multimedialnych czy interaktywnych, aktywizując dwie półkule mózgu. I to jest dobre. Z drugiej jednej strony nie docenia my potencjału tkwiącego w najbliższym regionie.

Może dlatego ciągle aktualna powinna być propozycja M.Z. Pulinowej (1994) i A. Hibsza (1996), aby poznawać przede wszystkim „małą ojczyznę”, czyli najbliższy krąg środowiskowy ucznia, który wywiera na niego największy wpływ wychowawczy. Zdaniem J. Angiel i E. Szkurłat (2019, s. 7) te relacje między uczniem a regionem „kształtują się głównie poprzez ciągłe przywoływanie, rozpoznawanie i interpretację indywidualnego doświadczenia, związku, przyjmowany system wartości, emocje”. Dlatego M.Z. Pulinowa (2003) proponuje, aby zajęcia terenowe prowadzić na poziomie racjonalnym i kontemplacyjnym, co oznacza, że proces kształcenia geograficznego w terenie powinno ukierunkować się na obserwację, badanie i zrozumienie poznawczo-emocjonalne tego, co dzieje się „tu i teraz”, czyli potocznie w najbliższym otoczeniu.

Druga kwestia dotyczy efektów osiąganym podczas realizowanych zajęć terenowych. Jeśli wybieramy wyżej wspomniane muzea interaktywne, to największe

zaangażowanie widać podczas klikania na przyciski, a nie na treści. Jakie zatem efekty osiągną ci uczniowie? Zdajemy sobie sprawę, że w dzisiejszych czasach potrzebujemy kreatywnych młodych ludzi, umiejących rozwiązywać problemy czy współpracować w grupie, tymczasem badania pokazują, że wybierając rodzaj zajęć terenowych, kierujemy się raczej potrzebą rozrywki niż możliwością kształcenia kompetencji. Również w opracowaniach PISA (2015), które prezentują kompetencje badawcze uczniów na całym świecie (ryc. 21), coraz częściej spotykamy zadania, które wymagają wnioskowania, badawczego podejścia, stworzenia modelu, podania argumentów (tab. 35). Dlatego w opinii J. Sypniewskiego i S. Kendzierskiego (2018) popularyzacja nauczania opartego na naukowym dociekaniu jest związana ze stawianymi wymaganiami. Z kolei dla C.J. Rundgrena (2018) wynika to z presji ujednolicenia programów nauczania w państwach europejskich przez międzynarodowe, standaryzowane testy wiedzy i umiejętności.

PISA 2015

BADANIE ZBOCZA WZGÓRZA
Pytanie 2 / 2

Zapoznaj się z tekstem "Analiza danych" po prawej stronie. Kliknij, aby wybrać odpowiedź, a następnie wpisz wyjaśnienie, uzasadniając swój wybór.

Dwoje uczniów nie zgadza się co do przyczyn różnicy w poziomie wilgotności gleby między oboma zboczami.

- Uczeń nr 1 uważa, że różnica w poziomie wilgotności gleby wynika z różnicy w promieniowaniu słonecznym na obu zboczach.
- Uczeń nr 2 uważa, że różnica w poziomie wilgotności gleby wynika z różnicy w opadach deszczu na obu zboczach.

Na podstawie danych powiedz, który z uczniów ma rację?


Uczeń nr 1

Uczeń nr 2

Wyjasnij swoją odpowiedź.

BADANIE ZBOCZA WZGÓRZA
Analiza danych

Uczniowie obliczają średnie wielkości pomiarów zebranych w danym okresie z każdej pary urządzeń umieszczonych na każdym ze zboczy i obliczają niepewność tych średnich. Uzyskane przez nich wyniki zapisano w poniższej tabeli. Niepewność została zapisana po znaku "±".



	Średni poziom promieniowania słonecznego	Średni poziom wilgotności gleby	Średni poziom opadów deszczu
Zbocze A	3 800 ± 300 MJ/m ²	28 ± 2%	450 ± 40 mm
Zbocze B	7 200 ± 400 MJ/m ²	18 ± 3%	440 ± 50 mm

Ryc. 21. Przykładowe zadanie w badaniach PISA w 2015 r.

Źródło: https://www.ibe.edu.pl/download/PISA_2015-20lipca_final.pdf.

Jednak, aby kształcenie geograficzne w terenie było skuteczne i efektywne, wymaga spełnienia wielu wspomnianych już założeń. Jednym z nich jest regularne stosowanie metod i technik terenowych w celu zminimalizowania efektu wyjątkowości i nadmiernej ekscytacji (Szczęsna 2017). Poza tym realizując zajęcia terenowe, szczególnie te o charakterze badawczym, należy pamiętać o ukierunkowaniu uczniów najpierw na opanowanie umiejętności opisowych i metodycznych,

a dopiero później na wnioskowanie analityczne (Fuller i in. 2000), zgodne z modelem spiralnego programu nauczania-uczenia się (Bruner 1965).

Tabela 35. Umiejętności z zakresu kompetencji naukowych mierzone w badaniu PISA 2015

Wyjaśnianie zjawisk przyrodniczych w sposób naukowy
Podając, rozpoznając lub oceniając wyjaśnienia różnorodnych zjawisk z zakresu przyrody i techniki, uczeń potrafi: <ul style="list-style-type: none">– przywołać z pamięci i zastosować odpowiednią wiedzę naukową;– wskazać, wykorzystać lub stworzyć model lub inne przedstawienie wyjaśniające dane zjawisko;– formułować i uzasadniać odpowiednie przypuszczenia;– stawiać hipotezy;– objaśniać potencjalne następstwa wiedzy naukowej dla społeczeństwa.
Planowanie i ocena poprawności procedur badawczych
Opisując i oceniając badania naukowe i proponując sposoby odpowiedzi na pytania badawcze, uczeń potrafi: <ul style="list-style-type: none">– wskazać problem podejmowany w określonym badaniu naukowym;– odróżnić pytania, na które można odpowiedzieć w sposób naukowy, od niemających takiego charakteru;– podać sposób naukowego poszukiwania odpowiedzi na określone pytanie badawcze;– ocenić różne sposoby naukowego poszukiwania odpowiedzi na określone pytanie badawcze;– opisać i ocenić, w jaki sposób naukowcy starają się zagwarantować rzetelność danych oraz obiektywizm i uniwersalność wniosków.
Interpretacja danych i dowodów naukowych
Analizując i oceniając dane naukowe, tezy i argumenty, podane w różnej formie, a także wyciągając odpowiednie wnioski, uczeń potrafi: <ul style="list-style-type: none">– przetworzyć dane naukowe podane w jednej formie w inną formę;– analizować i interpretować dane i wyciągać odpowiednie wnioski;– wyodrębnić założenia, wskazać dowody i określić wnioskowanie w tekstach dotyczących nauki;– odróżnić argumenty bazujące na dowodach i teoriach naukowych od tych opartych na innych podstawach;– ocenić wiarygodność naukową tekstów z różnych źródeł (gazet, czasopism, Internetu itp.).

Źródło: https://www.ibe.edu.pl/download/PISA_2015-20lipca_final.pdf.

Kolejna sprawa związana jest z wykorzystaniem nowych technologii. Włączanie osiągnięć technologicznych jest podstawowym założeniem wykształcenia społeczeństwa opartego na wiedzy (Cichoń, Piotrowska 2017). Dlatego zgodnie z nauczaniem przyjaznym mózgowi (Żylińska 2013), warto uwzględnić nowe typy gier terenowych, m.in. geocatching, questing z wykorzystaniem aplikacji mobilnych. Z drugiej strony, wprowadzając uczniów w sferę komputerów przenośnych i rzeczywistości rozszerzonej (Pundt, Brinkkötter-Runde 2000), powodujemy, że w niedalekiej przyszłości uczniowie zamiast nad rzekę udadzą się na wirtualną wycieczkę. Dlatego warto położyć większy nacisk na poznawanie

„prawdziwego świata”, z pierwszej ręki i przyjrzenie się przede wszystkim tym pozytywnym doświadczeniom, które uczniowie zdobywają podczas zajęć terenowych w realnym środowisku.

Bogactwo stosowanych w terenie metod i narzędzi oraz rozwój wielu kompetencji powoduje, że można już mówić o strategii zajęć terenowych (Atchinson, Feig 2011, Fedesco i in. 2020). Przyjmując, że strategia uczenia się w terenie jest zasadniczą częścią kształcenia geograficznego, trzeba zmienić sposób myślenia wielu osób i zapewnić ich wykorzystanie na każdym poziomie edukacyjnym. Jeśli chodzi o nauczycieli, to powinien istnieć system zachęcający i doceniający tych, którzy realizują zajęcia w terenie. W tę zmianę myślenia należy włączyć również uczelnie, które poprzez udostępnianie m.in. swoich stacji naukowych mogą przygotowywać zajęcia dla uczniów. Prowadząc obserwacje i pomiary uzupełnione eksperymentami, stacje terenowe umożliwiają realizację koncepcji systemowego i holistycznego ujmowania środowiska geograficznego na etapie analizy i wnioskowania przyczynowo-skutkowego zebranych w terenie danych ilościowych i jakościowych (Piotrowska, Cichoń 2016). Pracownicy uczelni mogą także poprzez wartościowe publikacje wspierać nauczycieli (Szczęsna 2018). W warunkach wzrastającego zapotrzebowania na materiały do zajęć terenowych bardzo ważną lekturą powinno stać się opracowanie pod redakcją J. Angiel (2020). Oprócz nauczycielskiej „skrzynki” działań, pytań i inspiracji dydaktycznych, nauczyciele odnajdą tam pomost między teorią, ideami, tradycjami a praktyką dotyczącą geograficznych zajęć terenowych. Nic jednak nie zastąpi kreatywności samych nauczycieli. Wyszukana w literaturze geograficznej tabela czy rycina może stać się inspiracją do interdyscyplinarnych zajęć terenowych.

Warto może jeszcze wrócić do pomysłu J.J. Koran i S.D. Baker (1979), aby nauczyciele przeprowadzali badania dotyczące efektywności zajęć terenowych, dzięki temu powstałby bank danych, które obejmowałyby: cele zajęć, rodzaj zajęć, typ uczniów, charakterystykę doświadczeń uczniów, rodzaj narzędzi stosowanych do pomiaru wyników skuteczności oraz stopień osiągniętych wyników. Zbiorcze dane tego typu pomogłyby przyszłym pokoleniom nauczycieli przedmiotów przyrodniczych w planowaniu, realizacji i ocenie zajęć terenowych.

Literatura

- Abramowicz D., 2018a. La coproducción de servicios educativos como una premisa para involucrar a las comunidades locales en el proceso de creación de itinerarios didácticos geográficos. XII Congreso de Didáctica de la Geografía, Madrid. El Libro de Resúmenes.
- Abramowicz D., 2018b. Innowacyjny przykład wytyczania ścieżek dydaktycznych z udziałem społeczności lokalnej na przykładzie geograficznej i przyrodniczej ścieżki dydaktycznej na Szachtach w Poznaniu. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG*, 8, 219–231.
- Abramowicz D., 2021. Cyfrowa mapa wspierająca organizację zajęć terenowych w Poznaniu – innowacja dydaktyczna w kształceniu geograficznym. *Geografia w Szkole*, 1, 21–23.
- Adamczyk R., 2018. W terenie z mapą i komórką. *Geografia w Szkole*, 6, 35–37.
- Amann-Hechenberger B., Buchegger B., Schwarz S., 2014. Telefon komórkowy w szkole. Prawidłowe zarządzanie szansami i zagrożeniami. Austrian Institute for Applied Telecom (<http://www.etwinning.pl/sites/etwinning.pl/files/page/2012/10/telefonlast.pdf>).
- Angiel J., 2006. The role of didactic trails in geographical education in Poland. *Miscellanea Geographica*, 12, 277–286.
- Angiel J., 2007. Lekcje w terenie. Skuteczna forma kształcenia geograficznego. *Geografia w Szkole*, 4, 5–12.
- Angiel J., 2011. Rzeka Wisła, jej wartości i percepcja. Wisła w edukacji geograficznej. WGRS UW, Warszawa.
- Angiel J., 2013. Ruch naukowy w projekcie „z małej szkoły w wielki świat. [W:] Dzieci w świecie nauki (materiały związane z rozwijaniem ruchu naukowego w szkole podstawowej). Federacja Inicjatyw Oświatowych, Warszawa.
- Angiel J., 2014. Edukacja wokół drzewa. Koncepcje lekcji w ujęciu komplementarnym. *Geografia w Szkole*, 5.
- Angiel J., 2021. Doświadczenie rzeki i krajobrazów nadrzecznych w perspektywie edukacji geograficznej. Ujęcie geograficzno-humanistyczne. *Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego*, 46(2), 7–26.
- Angiel J., 2016. W poszukiwaniu świata wartości poprzez geograficzne okulary. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas, Pedagogika*, 12, 33–43.
- Angiel J., Hibszer A., Szkurląt E., 2020. Zajęcia terenowe w edukacji geograficznej. Od teorii i idei dydaktycznych do praktyki szkolnej. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Angiel J., Hibszer A., Szkurląt E., 2021. Zajęcia terenowe – szansa dla szkolnej edukacji geograficznej i wyzwania dla nauczycieli. *Prace i Studia Geograficzne*, 66, 7–18.
- Angiel J., Szkurląt E. (red.), 2019. Miejsce i przestrzeń. Edukacja geograficzna w ujęciu humanistycznym. *Prace Monograficzne Komisji Edukacji Geograficznej PTG*, 9.
- Anguera M.T., 2003. La observación. [W:] C. Moreno Rosset (ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia*, s. 271–308.

- Anguera M.T., y Hernández A., 2014. Metodología observacional y psicología del deporte: Estado de la cuestión. *Revista de Psicología del Deporte*, 23, 1, 103–109.
- Antonson H., Mardh S., Wiklund M., Blomqvist G., 2009. Effect of surrounding landscape on driving behaviour: A driving simulator study. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 493–502.
- Appleyard D., 1970. Styles and methods of structuring a city. *Environment and Behavior*, 2, 100–117.
- Arends R.I., 1995. Uczymy się nauczać. WSIP.
- Arnstein S.R., 1969. A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216–224.
- Asch S.E., 1951. Effects of group pressure upon the modification and distortion of judgments. *Groups, Leadership, and Men*, 222–236.
- Atchinson C.L., Feig A.D., 2011. Theoretical perspectives on constructing experience through alternative field-based learning environments for students with mobility impairments. [W:] A.D. Feig, A. Stokes (red.), *Qualitative Inquiry in Geoscience Education Research (Special Paper 474)*. The Geological Society of America Inc., Boulder, CO.
- Barbag J., 1970. O nauczaniu geografii. PZWS, Warszawa.
- Bartkowski T., 1972. O pojęciu zasobów – użytków środowiska geograficznego i metodyce ich mierzenia. *Przegląd Geograficzny*, 44(1).
- Bartkowski T., 1977. *Metody badań geografii fizycznej*. PWN, Warszawa.
- Bartkowski T., 1980. Warunki fizjograficzne pokonywania przestrzeni w turystyce jako przedmiot badań. [W:] *Metodologia badań w turystyce. Materiały Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej*. AWF, Poznań.
- Bartkowski T., 1985. Nowy etap dyskusji nad pojęciem krajobrazu. *Czasopismo Geograficzne*, 56, 1, 73–79.
- Bartkowski T., 1986. *Zastosowania geografii fizycznej*. PWN, Warszawa.
- Batorowicz Z., 1966. Wycieczki i lekcje w terenie. [W:] J. Barbag (red.), *Metodyka nauczania geografii*. PZWS, Warszawa.
- Batorowicz Z., 1974. Wycieczki i lekcje w terenie. [W:] J. Barbag (red.), *Metodyka nauczania geografii*. Wyd. II. WSIP, Warszawa, s. 242–270.
- Bell P., Greene T., Fisher J., Baum A., 2004. *Psychologia środowiskowa*. Gdańskie Wyd. Psychologiczne, Gdańsk.
- Berne I., 1984. *Zajęcia w terenie*. WSiP, Warszawa.
- Berne I., Schoepe-Borowska M., 1984. Jak prowadzę ćwiczenia i lekcje w terenie. Cz. I. *Geografia w Szkole*, 3.
- Białowąs A., Nowakowski P.T., 2008. Steiner. [W:] A. Maryniarczyk (red.), *Powszechna encyklopedia filozofii*. T. 9. Polskie Towarzystwo Tomasza z Akwinu, Lublin, s. 192–195.
- Biernacki M., Ejsmont W., 2017. Ocena działalności i efektywności kształcenia wrocławskich liceów. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 318, 13–22.
- Biggs J., 2014. Constructive alignment in university teaching. *HERDSA Review of Higher Education*, 1, 5–22.
- Black J., Conroy M., 1977. Accessibility measures and the social evaluation of urban structure. *Environment and Planning, A*, 9, 1013–1031.
- Bloom B. (red.), Englehart M.D., Furst E.J., Hill W.H., Krathwohl D., 1956. *The Taxonomy of Educational Objectives. The Classification of Educational Goals. Handbook. 1. Cognitive Domain*, Longmans.

- Boyle A., Maguire S., Martin A., Milsom C., Nash R., Rawlinson S., Turner A., Wurthmann S., Conchie S., 2007. Fieldwork is Good: the Student Perception and the affective Domain. *Journal of Geography in Higher Education*, 31, 2, 299–317.
- Brickell G.J., Herrington J.A., Harper B.M., 2005. Integrating problem-solving strategies and fieldwork into an authentic online learning environment. *University of Wollongong*, s. 38–43.
- Bródka S., Macias A., 2007. Etapy oceny środowiska przyrodniczego oraz ich znaczenie w procesie planistycznym. [W:] M. Kistowski, B. Korwel-Lejkowska (red.), *Waloryzacja środowiska przyrodniczego w planowaniu przestrzennym*. Gdańsk–Warszawa, s. 61–75.
- Bruner J.S., 1965. *Proces kształcenia*. PWN, Warszawa.
- Bruner J.S., 2006. *Kultura edukacji*. Universitas, Kraków.
- Bubień A., 1979. Ocena środowiska geograficznego dla potrzeb krajoznawstwa pedagogicznego. [W:] *Ocena atrakcyjności środowiska geograficznego dla potrzeb turystyki i rekreacji na różnych poziomach i etapach planowania*. Materiały Konferencji Naukowej. Monografie, 116, 345–353.
- Bubień A., 1980. Ocena środowiska przyrodniczego dla potrzeb nauczania. *Geografia*, 3, Instytut Kształcenia Nauczycieli i Badań Oświatowych, Zielona Góra.
- Bukłaha E., 2012. Sukces, skuteczność i efektywność w zarządzaniu projektami. *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów*, 113, 24–34.
- Bunkše E.V., 2007. Feeling is believing, or landscape as a way of being in the world. *Geografiska Annaler*, 89B(3), 219–231.
- Byca M., 2010. Miejskie zajęcia w terenie na lekcji geografii w liceum. [W:] M. Mularczyk (red.), *Miasto w edukacji geograficznej*. Kielce.
- Byca M., 2011. Differences in perception of Warsaw city centre among the students of Meridian International School. [W:] K. Donert, P. Charzyński, Z. Podgórski (red.), *Geography in European higher education. Exploring Human Geography – bilingual approach*, 15, 58–62.
- Cabaj W., 2012. *Obserwacje i pomiary w nauczaniu geografii fizycznej*. Wyd. Nauk. UP, Kraków.
- Cabaj W., 2014. *Obserwacje w nauczaniu geografii turystycznej*. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis, Studia Geographica*, 7, Folia, 170.
- Carlson C.A., 1999. Field research as a pedagogical tool for learning hydrogeochemistry and scientific-writing skills. *Journal of Geoscience Education*, 47, 150–157.
- Chałubińska A., 1959. Szkoła a wędrowki wakacyjne młodzieży. [W:] *Różne drogi nauczania geografii*. Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa, s. 53–56.
- Cichoń M., 2004. *Zajęcia terenowe w edukacji geograficznej i regionalnej*. Biblioteka UAM.
- Cichoń M., 2005. Ocena przydatności terenu do szkolnych zajęć terenowych (północno-zachodnie wybrzeże wyspy Wolin). [W:] S. Musielak (red.), *Wymiar i współczesne wyzwania edukacji geograficznej*. Materiały konferencyjne. Polskie Towarzystwo Geograficzne, Szczecin, s. 25–28.
- Cichoń M., 2006. Geograficzne ścieżki dydaktyczne warunkiem prawidłowego postrzegania i zrozumienia krajobrazu. [W:] Komornicki, Z. Podgórski (red.), *Idee i praktyczny uniwersalizm geografii*. Dokumentacja Geograficzna, 33, 302–307.
- Cichoń M., 2007. Pattern and environmental determinants of perception during experimental fieldwork in different landscape conditions. [W:] K. Donert, P. Charzyński, Z. Podgórski (red.), *Teaching landscape geography in and about Europe*. *Geography in European Higher Education*, 4. Herodot Network & Association of Polish Adult Educators, Toruń, s. 44–49.

- Cichoń M., 2008a. Postrzeganie krajobrazu na geograficznych ścieżkach dydaktycznych. *Przegląd Geograficzny*, 80, 3, 443–459.
- Cichoń M., 2008b. Przydatność małych zlewni jeziornych w edukacji regionalnej. [W:] A. Hibszer (red.), *Polska dydaktyka geografii. Idee–tradycje–wyzwania*. WNoZ UŚ, Sosnowiec, s. 188–194.
- Cichoń M., 2009. Ocena i wybór terenu w projektowaniu geograficznych ścieżek dydaktycznych. *Geografia w Szkole*, 1, 28–34.
- Cichoń M., 2010. The Gosławice as an example of an object attractive and useful for fieldwork in degraded area. *Geography in European Higher Education*, 14, 97–105.
- Cichoń M., 2011a. Efektywność zajęć terenowych a kształtowanie umiejętności jako przyczynek do dyskusji na temat poziomu nauczania w warunkach wzrastających oczekiwań społecznych. *Kwartalnik Pedagogiczny*, 3.
- Cichoń M., 2011b. Valuation of contemporary urban space by youth (the Poznań case study). *Geography in European Higher Education*, 15, 135–142.
- Cichoń M., 2012. How to teach regional geography today – SWOT analysis. [W:] K. Donert, P. Charzyński, Z. Podgórski (red.), *Bilingual teaching – globalization, regional geography and English integration*. *Geography in European Higher Education*, 16, 126–132.
- Cichoń M., 2014. Teaching cross-curricular geography and history based on the industrial heritage issues. [W:] P. Charzyński, K. Donert, Z. Podgórski (red.), *Tools for cross-curricular education in bilingual geography and history*. *Geography in European Higher Education*, 18, 144–151.
- Cichoń M., 2015. The use of selected mobile applications for geography fieldwork. *Geography in European Higher Education*, 20, 58–166.
- Cichoń M., 2020. Między nauką a wychowaniem, czyli co ze stuletniej pedagogiki waldorskiej można wykorzystać na tradycyjnej lekcji geografii. [W:] I. Dybska-Jakóbkiewicz, E. Szkurlat (red.), *Edukacja geograficzna – ku kształceniu poszukującemu*. *Prace Monograficzne Komisji Edukacji Geograficznej PTG*, 10, 105–113.
- Cichoń M., Piotrowska I., 2010. Zajęcia terenowe w mieście i ich rola w procesie kształtowania umiejętności obserwacji i rozpoznawania skał (na przykładzie miasta Poznania). [W:] S. Liszewski (red.), *Obszary metropolitalne we współczesnym środowisku geograficznym*. *Łódź*, 1, 366–376.
- Cichoń M., Piotrowska I., 2015. Fieldwork in the Warta valley: New teaching concept. *Geography in European Higher Education*, 19, 112–121.
- Cichoń M., Piotrowska I., 2016. Neurodydaktyka w procesie kształcenia geograficznego. [W:] I. Piotrowska, E. Szkurlat (red.), *Nowe problemy i metody badań procesu kształcenia geograficznego*. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG*, 6, 97–112.
- Cichoń M., Piotrowska I., 2017. Aplikacje interaktywne wspomagające proces oceniania kształtującego. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej*, 7, 117–128.
- Cichoń M., Warachowska W., Łowicki D., 2021. Attitudes of Young People Towards Lakes as a Premise for Their Public Participation in Environmental Management. *Front. Environ. Sci.*, 9: 683808
- Ciepiły M., Głowacz A., Piechota A., Pokojski W., Szkurlat E., Wołoszyńska-Wiśniewska E., Wyka E., Zarychta R., 2019. *Geoinformacja w szkolnej edukacji geograficznej. Praktyczny poradnik dla nauczycieli*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Ciszewska H., 1986. *Ścieżki dydaktyczne. Małe formy metodyczne*. ODN, Wrocław.
- Clark D., Glazer S., 2004. *Questing. A Guide to Creating Community Treasure Hunts*. University Press of New England, Hanover–London.

- Cooper W.W., Seiford L.M., Tone K., 2007. *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. Kluwer Academic Publishers, New York.
- Czaińska B., Wojtkowicz Z., 1999. Aktywne metody w edukacji geograficznej. Stowarzyszenie Oświatowców Polskich, Toruń, s. 4–5.
- Czekańska M., 1964. *Zarys metodyki geografii*. PZWS, Warszawa.
- Czekańska M., 1973. *Metodyka geografii a praktyka szkolna*. PZWS, Warszawa.
- Czerniak-Czyżniak M., 2016. Kształtowanie zmysłu obserwacji i wyobraźni przestrzennej podczas zajęć terenowych na warszawskim odcinku doliny Wisły. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 41, 203–209.
- Delaney A.A., 1967. An Experimental Investigation of the Effectiveness of the Teachers Introduction on Implementing a Science FieldTrip. *Science Education*, 5(5).
- de la Vega A.G., 2004. El itinerario geográfico como recurso didáctico para la valoración del paisaje. *Didáctica Geográfica*, 6, 79–95.
- Denek K., 1980. *Pomiar efektywności kształcenia w szkole wyższej*. Warszawa.
- Denek K., 1989. *Krajoznawstwo i turystyka w wychowaniu dzieci i młodzieży szkolnej*. Wyd. PTTK „Kraj”, Warszawa.
- Denek K., 1997. *Wycieczki we współczesnej szkole*. Eruditus, Poznań.
- Denek K., 2013. Znaczenie rozeznawania efektywności kształcenia w jego unowocześnianiu. [W:] L. Pawelski (red.), *O poprawę efektywności kształcenia*. Szczecinek, PSNT, s. 97–112.
- Denek K., Gnitecki J., 1983. *Wyznaczniki i uwarunkowania efektywności kształcenia w szkole wyższej*. PWN, Warszawa-Łódź.
- Dewey J., 1957. *Jak myślimy?* PWN.
- Dobek M., Kozieł M., 2015. Geocaching w Roztoczańskim Parku Narodowym. *Annales*, B, 70, 2, 191–207.
- Dolata R. (red.), 2007. *Edukacyjna wartość dodana jako metoda oceny efektywności nauczania na podstawie wyników egzaminów zewnętrznych*. Wydawnictwo CKE, Warszawa.
- Duchowsky A., 2007. *Eye Tracking Methodology: Theory and Practice*. London.
- Duda E., 2021. *Uwarunkowania efektywności kształcenia w liceum dla dorosłych*. Wydawnictwo Akademii Pedagogiki Specjalnej, Warszawa.
- Dummer T.J., Cook I.G., Parker S., Barrett G.A., Hull A.P., 2008. Promoting and Assessing ‘Deep Learning’ in Geography Fieldwork: An Evaluation of Reflective Field Diaries. *Journal of Geography in Higher Education*, 32(3), 459–479.
- Dupont L., Antrop M., van Eetvelde V., 2014. Eye-Tracking Analysis in Landscape Perception Research: Influence of Photograph Properties and Landscape Characteristics. *Landscape Research*, 39(4): 417–432.
- Dupont L., Antrop M., van Eetvelde V., 2015. Does landscape related expertise influence the visual perception of landscape photographs? Implication for participatory landscape planning and management. *Landscape and Urban Planning*, 141, 6–77.
- Dylikowa A., 1982. Obserwacje terenowe z geologii i geomorfologii. Cz. I. *Geografia w Szkole*, 4.
- Dylikowa A., 1983. *Geografia regionalna i geografia ogólna*. [W:] J. Batorowicz (red.), *Problematyka dydaktyczna geografii regionalnej*. Materiały na IV konferencję naukowo-dydaktyczną. Uniw. Łódzki, Łódź, s. 3–11.
- Ebbinghaus H., 1913. *Memory: A contribution to experimental psychology*. Teachers College, Columbia University, New York. (Original work published 1885).
- Egan D., Egan S.M., Brophy T., 2022. The Growth of Forest School: A Review of the Evidence Base. *An Leabhbh Og – Irish Journal of Early Childhood Studies*, 15, 1–14.

- Eichele T., Debener S., Calhoun V.D., Specht K., Engel A.K., Hugdahl K. i in., 2008. Prediction of human errors by maladaptive changes in event-related brain networks. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 105, 6173–6178.
- Falk J.H., Martin W.W., Balling J.D., 1978. The Novel Field Trip Phenomenon: Adjustment to Novel Settings Interferes with Task Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 15(2).
- Fedesco H.N., Cavin D., Henares R., 2020, Field-based Learning in Higher Education: Exploring the Benefits and Possibilities. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 20(1). <https://doi.org/10.14434/josotl.v20i1.24877>
- Filipiak E., 2012. Rozwijanie zdolności uczenia się. Z Wygotskim i Brunerem w tle. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
- Flemming I., 1998. Gry i zabawy na wycieczkę szkolną. Wyd. Jedność, Kielce.
- Flis J., 1977. Szkolny słownik geograficzny. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.
- Flis J., 1979. Jeszcze raz o problemowym nauczaniu. Referaty XXX Ogólnopolskiego Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geograficznego. PTG Oddział w Częstochowie.
- Fortune A.E., Cavazos A., Lee M., 2005. Achievement motivation and outcome in social work field education. *Journal of Social Work Education*, 41, 1, 115–29.
- Frodeman R., 1995. Geological reasoning; geology as an interpretive and historical science. *Geological Society of America Bulletin*, 107, 8, 960–968.
- Fuller I.C., 2012, Taking students outdoors to learn in high places. *Area*, 44, 7–13.
- Fuller I.C., Edmondson S., France D., Higgitt D., Ratinen I., 2006. International Perspectives on the Effectiveness of Geography Fieldwork for Learning. *Journal of Geography in Higher Education*, 30, 1, 89–101.
- Fuller I., Gaskin S., Scott I., 2003. Student Perceptions of Geography and Environmental Science Fieldwork in the Light of Restricted Access to the Field, Caused by Foot and Mouth Disease in the UK in 2001. *Journal of Geography in Higher Education*, 27,1, 79–102.
- Fuller I.C., Mellor A., Entwistle J.A., 2014. Combining research-based student fieldwork with staff research to reinforce teaching and learning. *Journal of Geography in Higher Education*, 38, 3, 383–400.
- Fuller I.C., Rawlinson S., Bevan R., 2000. Evaluation of student learning experiences in physical geography fieldwork: Paddling or pedagogy? *Journal of Geography in Higher Education*, 2, 199–215.
- Gerber R., Chuan G., 2000. *Fieldwork in Geography: Reflections, Perspectives and Actions*. Kluwer Academic Publishers.
- Glaser R., Cooley W., 1973. *Instrumentation for Teaching and Instructional Management*. [W:] R. Travers (red.), *Second Handbook of Research on Teaching*. Rand McNally & Company, Chicago, s. 832–857.
- Głowacz A., 2015. Teoretyczne i praktyczne aspekty wykorzystania GIS w szkolnej edukacji geograficznej. [W:] A. Hibszer, E. Szkurlat (red.), *Technologie informacyjno-komunikacyjne w kształceniu geograficznym. Założenia teoretyczne. Diagnoza wykorzystania*. Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG, 5, 73–88.
- Gnitecki J., Mościcki A., 1978, *Efektywność dydaktyczna problemowo-programowanego nauczania chemii*. Koszalin.
- Goczoł-Gontarek M., Gontarek M., 1995. *Ścieżka przyrodnicza na górę Chojnik*. Materiały edukacyjne Karkonoskiego Parku Narodowego. Wydawnictwo „Acarus”, Poznań.
- Gold J.R., Jenkins A., Lee R., Monk J., Riley J., Shepherd I.D.H., Unwin D.J., 1991. *Teaching Geography in Higher Education*. Blackwell, Oxford.

- Gołoś G., 2013. Questing i gry terenowe, jako atrakcyjne rekreacyjno-edukacyjne formy aktywności na terenach leśnych. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie*, 34, 1, 75–82.
- Gottfried A.E., Fleming J.S., Gottfried A.W., 1998. Role of cognitively stimulating home environment in children's academic intrinsic motivation: A longitudinal study. *Child Development*, 69, 1448–1460.
- Grabowska A., 1997. Percepcja wzrokowa i jej analogie do innych form percepcji. [W:] T. Górka, A. Grabowska, J. Zagrodzka (red.), *Mózg a zachowanie*. PWN, Warszawa, s. 147–183.
- Grabowska A., Budohoska W., 1995. Procesy percepcji. [W:] T. Tomaszewski (red.), *Psychologia ogólna*. PWN, Warszawa, s. 9–90.
- Grabowska B., 1992. Zajęcia terenowe na temat „Działalność rzeki w środowisku geograficznym”. *Geografia w Szkole*, 3.
- Gramsz R., Paczos A., 1998. Ścieżka przyrodnicza wokół Kotłów Wielkiego i Małego Stawu. *Materiały edukacyjne Karkonoskiego Parku Narodowego, Jelenia Góra*.
- Grelewski M., Radojčić V., 2010. Gry miejskie jako narzędzie edukacji regionalnej na przykładzie gry Łódź Bój. *Geografia w Szkole*, 4, 58–63.
- Guerard K., Tremblay S., Saint-Aubin J., 2009. The processing of spatial information in short-term memory: Insights from eye tracking the path length effect. *Acta Psychologica*, 132, 136–144.
- Gulla B., 2021. *Wrażliwość człowieka*. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Biblioteka Jagiellońska.
- Gutrycka A., Kofta M., 1993. Wychowanek jako podmiot działań. [W:] A. Bogaj (red.), *Efektywność kształcenia*. Warszawa, s. 179.
- Haggis T., 2003. Constructing Images of Ourselves? A Critical Investigation into 'Approaches to Learning' Research in Higher Education. *British Educational Research Journal*, 29, 1, 89–104.
- Hakke C., Nonas N., 1986. *Wycieczki i zajęcia terenowe*. Poradnik metodyczny. WSiP, Warszawa.
- Halik Ł., Lorek D., Medyńska-Gulij B., 2016. Kartowanie terenowe w technologii GPSGIS. *Badania Fizjograficzne*, 6, A(A66), 95–103.
- Hamer H., 1994. *Klucz do efektywności nauczania*. Poradnik dla nauczycieli. Wyd. Veda, Warszawa.
- Hamer H., 2010. *Klucz do efektywności nauczania*. Poradnik dla nauczycieli. Wyd. Veda, Warszawa.
- Hart R., 1984. The geography of children and children's geographies. [W:] T.F. Saarinen, D. Seamon, J.L. Sell (red.), *Environmental perception and behavior: an inventory and prospect*. Research Paper, 209, 99–129.
- Harvey H.W., 1951. An Experimental Study of the Effect of Field Trips Upon the Development of Scientific Attitudes in a Ninth Grade General Science Class. *Science Education*, 35(5).
- Hazard A., Benford S., Burnett G.E., 2014. Walk this way: Musically guided walking experiences. Conference: the 32nd annual ACM conference.
- Heneveld W., Craig H., 1996. Schools count: World Bank project designs and the quality of primary education in Sub-Saharan Africa (World Bank Technical Paper, 303). The World Bank, Washington, DC.
- Herrick C., 2010. Lost in the field: ensuring student learning in the “threatened” geography fieldtrip. *Area*, 42(1), 108–116.
- Hibszar A., 1996. „Mała ojczyzna” w nauczaniu geografii. *Czasopismo Geograficzne*, 68, 93–106.

- Hibszer A., 2002. Rola zajęć terenowych w nauczaniu przyrody. [W:] A. Hibszer, U. Myga-Piątek, M. Rzętała (red.), *Przyroda: scenariusze zajęć lekcyjnych dla klas IV–VI szkoły podstawowej*. 5. Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, Sosnowiec, s. 11–18.
- Higgitt D.L., 1996. The effectiveness of student-authored field trails as a means of enhancing geomorphological interpretation. *Journal of Geography in Higher Education*, 20, 35–44.
- Hill J., Woodland W., 2002. An evaluation of foreign fieldwork in promoting deep learning: a preliminary investigation. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 27, 539–556.
- Hindson J., 2011. Fieldwork in urban areas. *Geography in European Higher Education*, 15, 13–21.
- Hnatiuk M., 2020. Czynniki społeczne warunkujące efektywność kształcenia. Czynniki polityczny. *Przegląd Pedagogiczny*, 1, 33–48.
- Hubackova S., 2018. Geocaching as unconventional method for foreign language teaching. *Lecture Notes in Computer Science*, 11284 INCS, 87–94.
- Ito H., Igano C., 2021. Why students participate in international fieldwork programs: an exploratory study. *Journal of Geography in Higher Education*, 46(2), 1–18.
- Jacobs M.H., 2006. The production of mindscapes a comprehensive theory of landscape experience. Dissertation Wageningen University (<https://edepot.wur.nl/40182>).
- Jagodziński P., 1999. Wpływ instrukcji doświadczeń chemicznych na efektywność nauczania chemii. UAM, Poznań.
- Janowski I., 2002. Efektywność zajęć terenowych. [W:] Z. Górka, A. Jelonek (red.), *Geograficzne uwarunkowania rozwoju Małopolski*. IGiGP UJ, Kraków, s. 519–526.
- Janowski I., 2004. Wycieczki szkolne. Instytut Geografii Akademii Świętokrzyskiej im. Jana Kochanowskiego w Kielcach.
- Jochym L., Jochym K., 2002. Kopalnia soli w Bochni jako teren wycieczek szkolnych. [W:] Z. Górka, A. Jelonek (red.), *Geograficzne uwarunkowania rozwoju Małopolski*. IGiGP UJ, Kraków, s. 527–531.
- Jong Morris, Siu-yung, 2020. Promoting Elementary Pupils' Learning Motivation in Environmental Education with Mobile Inquiry-Oriented Ambience-Aware Fieldwork. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 7, 2504.
- Junker D., Nollen C., 2018. Mobile Eye Tracking in Landscape Architecture: Discovering a New Application for Research on Site. [W:] A. Almusaed (red.), *Landscape Architecture*. IntechOpen.
- Just M.A., Carpenter P.A., 1976. Eye fixations and cognitive processes. *Cognitive Psychology*, 8, 441–480.
- Kądziółka J., 1997. Wycieczka szkolna. [W:] S. Piskorz (red.), *Zarys dydaktyki geografii*. PWN, Warszawa.
- Kent M., Gilbertson D.D., Hunt C.H., 1997. Fieldwork in geography teaching: A critical review of the literature and approaches. *Journal of Geography in Higher Education*, 21(3), 313–332.
- Kern E., Carpenter J., 1986. Effect of field activities on student learning. *Journal of Geological Education*, 34, 180–183.
- Kistowski M., Makowska J., 2003. Kompleksowa metoda oceny walorów przyrodniczo-krajobrazowych dla potrzeb rekreacji i jej zastosowanie dla doliny Czarnej Wdy na Pobrzeżu Kaszubskim. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 11, 245–258.
- Knight S., 2016. *Forest School in Practice*. SAGE Publications Ltd, s. 216.
- Knudsen B.T., Krogh M., Stage C., 2021. *Methodologies of Affective Experimentation*. Palgrave Macmillan.

- Kobyłecka Z., 1985. Wycieczka jako swoista forma organizacyjna zajęć dydaktycznych. [W:] M. Lelonek (red.), *Zarys metodyki nauczania początkowego*. Kielce, s. 69.
- Kołodziejczyk J., Kołodziejczyk J., 2015. Ewaluacja własnej pracy nauczycieli – obszary, rozumienie, współpraca. *Forum Oświatowe*, 27(2), 115–130.
- Komeński J.A., 1956. *Wielka dydaktyka. Wstęp i komentarz* B. Suchodolski. Wrocław.
- Komorowska H., 1999. *O programach prawie wszystko*. WSiP, Warszawa.
- Kondracki J., 1998. *Geografia regionalna Polski*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Kondracki J., Richling A., 1994. *Regiony fizycznogeograficzne 1:1 500 000*. [W:] *Atlas Rzeczypospolitej Polskiej*. Główny Geodeta Kraju, Warszawa.
- Koran J.J., Baker S.D., 1979. Evaluating the Effectiveness of Field Experiences. *What Research Says to the Science Teacher*, 2, 50–67.
- Koran J.J., Koran M.L., 1973. Differential Response to Structure of Advance Organizers in Science Instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 10, 347–354.
- Kostrowicki A.S., 1992. System „Człowiek–Środowisko” w świetle teorii ocen. *Prace Geograficzne*, 156.
- Kostrzewski A., 2007. *Sposoby rozumowania*.
- Kostrzewski A. (red.), 2016. *Stacje naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu*. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- Kotarbiński T., 1982. *Traktat o dobrej robocie*. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław.
- Kowal W., 2013. Skuteczność i efektywność – różnicowane aspekty interpretacji. *Organizacja i Kierowanie*, 4(157), 11–23.
- Kowalczyk A., 1992a. *Badanie spostrzegania krajobrazu multisensorycznego – podstawa kształtowania obszarów rekreacyjnych*. WSP, Bydgoszcz.
- Kowalczyk A., 1992b. *Percepcja środowiska miejskiego przez dzieci (na przykładzie Warszawy)*. [W:] B. Jałowiecki, H. Libura (red.), *Percepcja i waloryzacja środowiska naturalnego i antropogenicznego*. Wyd. Uniwer. Warszawskiego, Warszawa, s. 257–271.
- Kowalski S., 1969. *Szkoła w środowisku*. PZWS, Warszawa, s. 231–235.
- Kozielecki J., 1962. *Efektywność procesu nauczania a motywacja*. *Ruch Pedagogiczny*, 1.
- Kozłowska-Szczęśna T., Krawczyk B., Kuchcik M., 2004. *Wpływ środowiska atmosferycznego na zdrowie i samopoczucie człowieka*. Monografie, 4, IGiPZ PAN, Warszawa.
- Kożuchowski K., 2005. *Walory przyrodnicze w turystyce i rekreacji*. Podręcznik akademicki. Wyd. Kurpisz S.A., Poznań.
- Kruszewski K., 1972. *Nauczanie programowane w systemie dydaktycznym*. PWN, Warszawa.
- Kruszewski K., 1987. *Zmiana i wiadomości*. [W:] S. Plebański (red.), *Perspektywa dydaktyki ogólnej*. PWN, Warszawa, s. 134–137.
- Kruszewski K., 1993. *Gry dydaktyczne*. [W:] W. Pomykało (red.), *Encyklopedia pedagogiczna*. Warszawa.
- Krygowski B., 1938. *Metodyka szkolnych wycieczek geograficznych*. Książnica-Atlas, Lwów–Warszawa.
- Krzymowska-Kostrowicka A., 1999a. *Geoekologia turystyki i wypoczynku*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Krzymowska-Kostrowicka A., 1999b. *Kulturowe uwarunkowania oceny i waloryzacji krajobrazów turystyczno-rekreacyjnych*. [W:] J. Kołtuniak (red.), *Przyrodniczo-kulturowa percepcja rzek ze szczególnym uwzględnieniem turystyki i rekreacji*. *Rzeki, Kultura–Cywilizacja–Historia*, 8, 141–157.
- Krzywańska J., 1999. *Rodzaje zajęć terenowych*. [W:] R. Olaczek, A. Warcholińska (red.), *Ochrona środowiska i żywych zasobów przyrody*. Uniwersytet Łódzki, Łódź.

- Kuba J., Tyczyński Z., 2016. Podstawowe informacje o questingu. [W:] E. Lenart, B. Wilczyński (red.), *Questing, jako forma aktywizacji społeczności lokalnych*. Fundacja Questingu.
- Kuc B., 2015. *Aksjologia organizacji i zarządzania. Na krawędzi kryzysu wartości*. Ementon, Warszawa.
- Kucharska M., 1996. Ćwiczenia terenowe z dydaktyki geografii w przygotowaniu studentów do pracy w szkole. [W:] J. Jarowiecki, S. Piskorz (red.), *Różne drogi kształcenia i doksztalcania nauczycieli*. Centralny Ośrodek Metodyczny Studiów Nauczycielskich przy Wyższej Szkole Pedagogicznej im. Komisji Edukacji Narodowej, Kraków, s. 179–180.
- Kulinicz A., Wilczyńska-Wołoszyn M.M., 2003. Geograficzne kierunki wycieczek szkolnych z Warszawy. *Prace i Studia Geograficzne*, 32, 243–257.
- Kupisiewicz C., 1965. O efektywności nauczania problemowego: z badań nad metodami nauczania przedmiotów matematyczno-przyrodniczych. PWN, Warszawa.
- Kupisiewicz C., 2005. *Podstawy dydaktyki*. WSiP, Warszawa.
- Kusiak K., 2017. Uczeń uczący się uczyć – nienowe spojrzenie spod znaku dydaktycznego alfabetu. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG*, 7, 17–26.
- Kuśka J., 2005. W Beskid Żywiecki. Opis wycieczki dydaktycznej. *Geografia w Szkole*, 4.
- Laszkowska J., 2002. Instytucja szkoły wobec fenomenu Internetu. [W:] B. Siemieniecki (red.), *Technologia informacyjna a współczesna edukacja*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń, s. 100.
- Law C., So S., 2010. QR codes in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 3(1), 85–100.
- Lech K., 1964. *System nauczania*. Warszawa.
- Lenart E., 2016. *Questing w Polsce*. [W:] E. Lenart, B. Wilczyński (red.), *Questing, jako forma aktywizacji społeczności lokalnych*. Fundacja Questingu.
- Liu Y., Hu M., Zhao B., 2020. Interactions between forest landscape elements and eye movement behavior under audio-visual integrated conditions. *Journal of Forest Research*, 25, 1, 21–30.
- López Fernández J.A., Mora Márquez M., Arrebola Haro J.C., Medina Quintana S., 2017. Itinerarios didácticos interdisciplinares en el grado de educación primaria: Una propuesta en la ciudad de Córdoba. *Enseñanza de las Ciencias Núm. Extra*, 1851–1856.
- Lorenc M., 2020. Ścieżka dydaktyczna „Na tropach łądogrodu”. *Przewodnik po ścieżce dydaktycznej*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Lorengan N., Andresen L.W., 1988. Field Based Education: Some Theoretical Considerations. *Higher Education Research & Development*, 7, 63–77.
- Lubelska M., 1985. Kształcenie umiejętności technicznych i sposoby ich sprawdzania w nauczaniu geografii w klasach IV–VIII. Cz. I. Tekst. Cz. II. Zbiór zadań i ćwiczeń. [W:] *Streszczenia prac habilitacyjnych i doktorskich 1983*. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa, s. 96–97.
- Lubelska M., 1991. Rodzaje umiejętności technicznych kształtowanych w procesie nauczania uczenia się geografii. *Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne*, 87, 131–138.
- Lumsdaine A.A., 1963. *Instruments and Media of Instruction*. [W:] N.L. Gage (red.), *Handbook on Research on Teaching*. Rand McNally & Company, Chicago, s. 583–682.
- Lynch K., 1960. *The image of the city*. MIT Press, Cambridge.
- Madurowicz M., Szumacher I., 2007. Warsztaty porównawcze z percepcji przestrzeni: Warszawa–Tatry. *Raport z badania*. [W:] M. Madurowicz (red.), *Percepcja współczesnej przestrzeni miejskiej*. Wyd. WGiSR, Warszawa, s. 309–328.
- Maguire S., Evans S.E., Dyas L., 2001. Approaches to Learning: A study of first-year geography undergraduates. *Journal of Geography in Higher Education*, 25(1), 95–107

- Marczuk M., 1986. Uczenie się dorosłych. [W:] K. Wojciechowski (red.), Encyklopedia oświaty i kultury dorosłych. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław.
- Markowska A., 2007. Dydaktyczne ścieżki geograficzne jako jedna z koncepcji kształcenia geograficznego. Przykład geograficznej ścieżki w „nudnym terenie”. [W:] Kształcenie geograficzne we współczesnym świecie. Różnorodność kształcenia geograficznego. Kielce.
- Markowska A., 2008. Rzadko realizowane treści na geograficznych ścieżkach dydaktycznych. [W:] A. Hibszer (red.), Polska dydaktyka geografii. Idee – tradycje – wyzwania. Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego, Sosnowiec, s. 161–167.
- Markuszewska I., 2019. Emotional landscape: Socio-environmental conflict and place attachment. Experience from the Wielkopolska Region. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Mason J.L., 1980. Field Work In Earth Science Classes. *School Science and Mathematics*, 80, 4, 317–322.
- Matykowska I., 1978. Metody badania gleb w ujęciu geograficznym. *Geografia w Szkole*, 3.
- Maziarz M., 1989. Pomiar odległości w terenie (klasa IV). *Geografia w Szkole*, 2.
- Mazur M., 1964. Nauczanie programowane. *Kwartalnik Pedagogiczny*, 1, 4.
- Michalak R., Parczewska T., 2019. (Nie)obecność outdoor education w kształceniu szkolnym. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin.
- Mietzel G., 1999. Wprowadzenie do psychologii. Podstawowe zagadnienia. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk.
- Mills D.G., 1988. Geographical work in primary and middle schools. Sheffield Geographical Association.
- Mizerek H., 2011. Efektywna autoewaluacja w szkole – jak ją sensownie zaprojektować i przeprowadzić? [W:] G. Mazurkiewicz (red.), Ewaluacja w nadzorze pedagogicznym: autonomia. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, s. 19–62.
- Mojmir H.A., 1912. Ćwiczenia i zabawy skautowe. Kraków. Reprint wydania seria wydawnicza „Przywrócić Pamięć”. Oficyna Wydawnicza „Impuls”.
- Morbitzer J., 2017. Współczesny uczeń jako homo mediens – edukacyjne implikacje. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas, Pedagogika*, 14, 71–81.
- Mordawski J., 1981. Kilka propozycji w sprawie nauczania geografii regionalnej. *Geografia w Szkole*, 3.
- Mourshed M., Chijioke C., Barber M., 2010. How the world's most improved school systems keep getting better. Retrieved December, 8 (http://mckinseysociety.com/downloads/reports/Education/How-the-Worlds-Most-Improved-School-Systems-Keep-Getting-Better_Download-version_Final).
- Mścisz M., 1929. Zarys metodyki geografii. Wyd. 2. M. Arct, Warszawa.
- Mularczyk M., Stachera J., 2002. Zajęcia na ścieżce dydaktycznej jako przykład nauczania zintegrowanego. [W:] Z. Górka, A. Jelonek (red.), Geograficzne uwarunkowania rozwoju Małopolski. IGiGP UJ, Kraków, s. 534–537.
- Muller M.G., Kappas A., Olk B., 2012. Perceiving press photography: A new integrative model, combining iconology with psychophysiological and eye-tracking methods. *Visual Communication*, 11, 307–328.
- Muszyńska A., 2012. Gra w poznanie grą w odkodowanie – gry miejskie w małym mieście (przykład Główna). *Homo Ludens*, 1, 4, 173–182.
- Nałkowski W., 1920. Zarys metodyki geografii. M. Arct, Poznań–Łódź–Lublin.
- Nawroczyński B., 1957. Zasady nauczania. Wrocław.
- Newcombe N., 2010. Picture this: Increasing math and science learning by improving spatial thinking. *American Educator*, 34, 29–43.

- Nęcki Z., 2004. Transakcje środowiskowe – człowiek w otoczeniu przyrody czy cywilizacji. [W:] Ekologia społeczna. Stowarzyszenie Ekopsychologia, Kraków.
- Niemcówna S., 1929. Dydaktyka geografji. Książnica – Atlas, Lwów–Warszawa.
- Niemierko B. (red.), 1975. ABC testów osiągnięć szkolnych. WSIP, Warszawa.
- Niemitz J.W., Potter N., 1991. The scientific method and writing in introductory landscape laboratories development. *Journal of Geological Education*, 39, 190–195.
- Nieporowski P., 2015. Etyka niejawnej obserwacji uczestniczącej jako metody badawczej. *Rocznik Lubuski*, 41.
- Nijhuis S., Lammeren R., van Hoeven F., 2011. Exploring the visual landscape: advances in physiognomic landscape research in the Netherlands. *Research in Urbanism Series*, 2.
- Nowacki T., 1994. Aktywizujące metody w kształceniu. *Pracownia Doskonalenia Nauczycieli Przedmiotów Zawodowych*, 34. Wyd. CDN, Warszawa.
- Novak J.D., 1976. Understanding the Learning Process and Effectiveness of Teaching. *Methods in Classroom, Laboratory, and Field, Science Education*, 60(4), 493–512.
- Nurwasilatusaniah M., Fitriah H., Wahidy A., 2021. The Impact of Field Work Practices and Learning Motivation on Student Learning Outcomes. *Journal Pendidikan Tambusai*, 5(2), 5105–5112.
- Okoń W., 1971. Elementy dydaktyki szkoły wyższej. Wydawnictwo Żak, Warszawa.
- Okoń W., 1975. Słownik pedagogiczny. Wyd. PWN, Warszawa.
- Okoń W., 1996. Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej. PWN, Warszawa.
- Okoń W., 1998. Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej. Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa.
- Okoń W., 2001. Nowy słownik pedagogiczny. Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa, s. 191.
- Olbrycht K., 2002. Prawda, dobro i piękno w wychowaniu człowieka jako osoby. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice.
- Ooms K., Andrienko G., Andrienko N., De Maeyer P., Fack V., 2012. Analyzing the spatial dimension of eye movement data using a visual analytic approach. *Expert Systems with Applications*, 39(1), 1324–1332.
- Orion N., 1993. A Model for the Development and Implementation of Field Trips as an Integral Part of the Science Curriculum. *School Science and Mathematics*, 93, 6, 325–331.
- Orion N., Hofstein A., 1994. Factors that Influence Learning during a Scientific Field Trip in a Natural Environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 10, 1097–1119.
- Pańczuk C., Pańczuk W., 1997. Ścieżka przyrodnicza Trzciel. Wojewódzkie Parki Krajozbrazowe, Gorzów Wielkopolski.
- Pawłowski S., 1933. Wskazówki metodyczne do podręcznika Geografja Polski dla I klasy gimnazjalnej. Książnica-Atlas, Lwów–Warszawa.
- Pawłowski S., 1938. Wskazówki metodyczne do podręcznika Geografja Polski dla I klasy gimnazjalnej. Książnica-Atlas, Lwów–Warszawa.
- Pawson E., Fournier E., Haigh M., Muniz O., Trafford J., Vajoczki S., 2006. Problem-based learning in geography: towards a critical assessment of its purposes, benefits and risks. *Journal of Geography in Higher Education*, 30(1), 103–116.
- Phillips R., 2012. Curiosity and fieldwork. *Geography*, 97(2), 78–85.
- Pietrzak M., 1998. Syntezy krajozbrazowe. Założenia, problemy, zastosowania. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Pietrzak P., 2018. Efektywność dydaktyczna publicznych uczelni technicznych – ujęcie ilościowe i jakościowe. *Prace Naukowe UE we Wrocławiu*, 514, 331–341.

- Piotrowska I., 2003. Ewaluacja metod nauczania w edukacji geograficznej. [W:] M. Śmięgielska, J. Słodczyk (red.), *Edukacja geograficzno-przyrodnicza w dobie globalizacji i integracji europejskiej*. PTG, Uniwersytet Opolski, Opole, s. 39–42.
- Piotrowska I., 2011. Fieldwork projects in bilingual geography teaching – orientation in geographical space. *Geography in European Higher Education*, 15, 115–125.
- Piotrowska I., 2014. Okulografia w badaniach postrzegania i konstruowania wiedzy geograficznej. [W:] E. Szkurlat, A. Głowacz (red.), *Edukacja geograficzna na świecie i w Polsce – wybrane problemy*. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG*, 4, 175–189.
- Piotrowska I., Cichoń M., 2012. Wybrane stanowiska prezentujące dawny i obecny stan środowiska geograficznego doliny Warty i Ostrowa Tumskiego. [W:] D. Konieczka-Słwińska, M. Herkt, R. Pernak (red.), *Dziedzictwo kulturowe Ostrowa Tumskiego w Poznaniu. Podręcznik dla nauczycieli i edukatorów*. Centrum Turystyki Kulturowej TRAKT, Poznań, s. 55–62.
- Piotrowska I., Cichoń M., 2016a. Wybrane stanowiska prezentujące dawny i obecny stan środowiska geograficznego doliny Warty i Ostrowa Tumskiego. [W:] T. Strykiewicz (red.), *Ostrów Tumski w Poznaniu w perspektywie geograficznej*. *Seria Geografia* 98, Wyd. Naukowe UAM, Poznań, s. 59–72.
- Piotrowska I., Cichoń M., 2016b. Znaczenie stacji terenowych w kształtowaniu kompetencji naukowego badania środowiska geograficznego na różnych poziomach edukacji. [W:] A. Kostrzewski (red.), *Stacje naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu*. Wyd. Naukowe UAM, Poznań, s. 27–34.
- Piotrowska I., Cichoń M., Abramowicz D., Sypniewski J., 2019. Challenges in Geography education – a review of research problems. *Quaestiones Geographicae*, 38(1), 61–74.
- Piotrowska I., Cichoń M., Mrula A., Nowak-Pierszchalska K., 2011. Scenariusze zajęć z geografii metodą wyprzedzającą – Kolegium Śniadeckich. *Pracownia Dydaktyki Geografii i Edukacji Ekologicznej, Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych*, Poznań.
- Piotrowska I., Cichoń M., Sypniewski J., Abramowicz D., 2022. Application of Inquiry-Based Science Education, Anticipatory Learning Strategy, and Project-Based Learning Strategies in the Context of Environmental Problems of the Contemporary World. [W:] A.G. de la (red.), *Didactic Strategie and Resources for Innovative geography Teaching 2022*, IGI Global, s. 35–50.
- Piotrowska I., Przewoźna P., Bobińska A., 2023. *Technologie geoinformacyjne w edukacji geograficznej*. Bogucki Wyd. Naukowe.
- Piskorz S. (red.), 1995. *Zarys dydaktyki geografii*. PWN, Warszawa.
- Piskorz S., 1997. *Metody kształcenia*. [W:] S. Piskorz (red.), *Zarys dydaktyki geografii*. Wyd. II zm. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, s. 77–103.
- Piskorz S. (red.), 2004. *Klucze dydaktyczne do rozpoznawania wybranych elementów środowiska przyrodniczo-kulturowego Polski*. Wyd. Naukowe AP, Kraków.
- Podgórski Z., 1997a. Rola lekcji w terenie w procesie nauczania i uczenia się geografii. *Kwartalnik Geograficzny*, 4.
- Podgórski Z., 1997b. *Skrypt do ćwiczeń z dydaktyki geografii*. UMK, Toruń.
- Polak M., 2009. *Nowe technologie w edukacji* (<http://www.slideshare.net/edunews/nowe-technologie-w-edukacji>).
- Polak M., 2014. *Mobilna edukacja – jak wykorzystać potencjał edukacyjny nowoczesnych telefonów i tabletek* (<http://www.slideshare.net/edunews/mobilna-edukacja-jak-wykorzysta-potencja-edukacyjny-nowoczesnych-telefonw-i-tabletw>).
- Potocka I., 2013. The Lakescape in the Eyes of a Tourist. *Quaestiones Geographicae*, 32(3).
- Pólturzycki J., 2002. *Dydaktyka dla nauczycieli*. Wyd. Novum, Płock.

- Przewoźniak M., 1999. Potencjał rekreacyjny środowiska przyrodniczego – atrakcyjność a przydatność. [W:] M. Pietrzak (red.), *Geoekologiczne podstawy badania i planowania krajobrazów rekreacyjnych. Problemy Ekologii Krajobrazu*, s. 151–159.
- Przybylska L., 2011. Ćwiczenia terenowe zwierciadłem osiągniętych celów kształcenia akademickiego. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej*, 1, 191–199.
- Pulinowa M.Z., 1994. Teoretyczne podstawy szkolnej geografii. *Czasopismo Geograficzne*, 65, 3–4, 357–367.
- Pulinowa M.Z., 1995. Ścieżka skalnej rzeźby w Górach Stołowych. Warszawa.
- Pulinowa M.Z., 1996a. Zajęcia warsztatowe – nowa forma kształcenia nauczycieli. [W:] J. Jarowiecki, S. Piskorz (red.), *Różne drogi kształcenia i doksztalcania nauczycieli. Centralny Ośrodek Metodyczny Studiów Nauczycielskich przy Wyższej Szkole Pedagogicznej im. Komisji Edukacji Narodowej, Kraków*, s. 163–168.
- Pulinowa M.Z. (red.), 1996b. Człowiek bliżej ziemi. O teoretycznych podstawach nauczania geografii i ich praktycznym zastosowaniu. WSiP, Warszawa.
- Pulinowa M.Z., 2003. Ziemia jako wartość w edukacji dziecka. [W:] B. Dymara (red.), *Dziecko w świecie wartości. Oficyna Wydawnicza „Impuls”, Kraków*.
- Pundt H., Brinkkötter-Runde K., 2000. Visualization of spatial data for field based GIS. *Computers & Geosciences*, 26(1), 51–56.
- Pyszka A., 2015. Modele i determinanty efektywności zespołu. *Studia Ekonomiczne, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 230, 36–54.
- Pytka P., Wojtanowicz P., 2017. Fotokod QR nowym sposobem przekazu informacji w edukacji. QR code as a new way of information transfer in education. [w:] J. Rodzoś, E. Szkurlat (red.), *Edukacja geograficzna wobec problemów współczesnego świata. Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG*, 7, 129–137.
- Rahmawati Y., Koul R., 2016. Fieldwork, co-teaching and co-generative dialogue in lower secondary school environmental science. *Issues in Educational Research*, 26(1), 147–164.
- Ratajczak-Szczerba M., 2016. Zajęcia terenowe (fieldwork) w kształceniu geograficznym. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG*, 6.
- Ratajczak-Szczerba M., Olkowska M., 2012. River action. Its effect on an example of a big and a small river in a town and its vicinity. *Geography in Higher Education*, 16, 101–119.
- Referowska-Chodak E., 2020. Geocaching w edukacji – przegląd międzynarodowych doświadczeń. Cz. 3. Organizacja zajęć. *Forest Research Papers*, 81(3), 123–132.
- Ren X., Kang J., 2015. Interactions between landscape elements and tranquility evaluation based on eye tracking experiments. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 138(5), 3019–3022.
- Richling A., 2001. Krajobraz jako przedmiot badań ekologii krajobrazu. [W:] U. Myga-Piątek (red.), *Krajobraz kulturowy. Idee, problemy, wyzwania. Wydział Nauk o Ziemi UŚ, Sosnowiec*.
- Roczen N., Kaiser F.G., Bogner F.X., Wilson M., 2014. A competence model for environmental education. *Environment and Behavior*, 46, 8, 972–999.
- Rodzoś J., 2001. Formy zajęć w terenie. [W:] J. Rodzik, J. Rodzoś (red.), *Roztaczańska Stacja Naukowa UMCS w Guciowie jako zaplecze szkolnych zajęć terenowych w zakresie geografii. SOP, Toruń*, s. 16–19.
- Rodzoś J., 2011. Efekty i efektywność w edukacji szkolnej – rozważania teoretyczne. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG*, 1, 15–28.
- Rogers C.R., 1991. *Terapia nastawiona na klienta. Grupy spotkaniowe. Thesaurus-Press, Wrocław*.

- Romer E., 1967. O nauczaniu geografii. Kurs wyższy. (Praca napisana w 1914). *Geografia w Szkole*, 3, 97–108.
- Romer E., 1968. O nauczaniu geografii. Kurs wyższy. (Praca napisana w 1914). *Geografia w Szkole*, 2.
- Rundgren C.J., 2018. Implementation of inquiry-based science education in different countries: some reflections. *Cult. Stud. of Sc. Educ.*, 13, 2, 607–615.
- Sadoń-Osowiecka T., 2005. Jak na lekcjach geografii uczyć myślenia ekologicznego. [W:] E. Rydz, A. Kowalak (red.), *Edukacja a zrównoważony rozwój w jednoczącej się Europie*. Słupsk.
- Samołyk M., 2013. Geocaching – nowa forma turystyki kulturowej. *Turystyka Kulturowa*, 11, 17–31.
- Sato I., Conner T.S., 2013. The quality of time in nature: How fascination explains and enhances the relationship between nature experiences and daily affect. *Ecopsychology*, 5, 197–204.
- Schober P., Sabitzer B., 2013. Mirror neurons for education. *Proceedings of INTED 2013. Conference 4th–6th March 2013, Valencia, Spain*, s. 40–45.
- Schneider J., Jadczaková V., 2016. Mutual Impacts of geocaching and Natural environment. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 64(5), 1739–1748.
- Scott G.W., Humphries S., Henri C.C., 2019. Expectation, motivation, engagement and ownership: using student reflections in the conative and affective domains to enhance residential field courses. *Journal of Geography in Higher Education*, 43, 3, 280–298.
- Scott I., Fuller I.C., Gaskin S., 2006. Life without Fieldwork: Some Lecturers' Perceptions of Geography and Environmental Science Fieldwork. *Journal of Geography in Higher Education*, 30(1), 161–171.
- Shettel H.H., 1973. Exhibits: Art Form or Educational Medium. *Museum News*, 52(1), 32–34.
- Simpson E.J., 1972. *The Classification of Educational Objectives in the Psychomotor Domain*. Gryphon House, Washington, DC.
- Skrzypek E., 2000. *Jakość i efektywność*. Wydawnictwo UMCS, Lublin.
- Smith J.W., 2015. Immersive virtual environment technology to supplement environmental perception, preference and behavior research: A review with applications. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 12(9), 11486–11505.
- Sołowiej D., 1980. Nowa propozycja oceny rzeczywistych możliwości wykorzystania środowiska przyrodniczego dla potrzeb rekreacji na etapie planowania miejscowego. *Spraw. PTPN za 1978* 96, 30–31.
- Sołowiej D., 1987. Ocena stopnia degradacji środowiska przyrodniczego oraz kierunków transformacji typów użytkowania w kompleksach rekreacyjnych podmiejskich.
- Sołowiej D., 1992. *Podstawy metodyki oceny środowiska przyrodniczego człowieka*. Wyd. Naukowe UAM, Poznań, s. 165.
- Sperling A.P., 1995. *Psychologia*. Zys i S-ka, Poznań.
- Sternberg R.J., 2001. *Psychologia poznawcza*. WSiP, Warszawa.
- Stępieńska M., Abramowicz D., 2016. Społeczna percepcja i korzystanie ze świadczeń ekosystemowych miejskich terenów poeksploatacyjnych. Przykład Szacht w Poznaniu. *Ekonomia i Środowisko*, 4(59), 252–262.
- Suchańska M., 2003. *Ścieżki edukacyjne – teoria i praktyka*. Oficyna Wydawnicza Nauczycieli, Kielce.
- Sufa B., Winiarczyk-Rażnia A., 2020. Wycieczka jako metoda nauczania i wychowania uczniów w edukacji wczesnoszkolnej. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis, Studia Geographica*, 15, 223–241.

- Sypniewski J., 2015. Nauczanie przez odkrywanie odpowiedzią na współczesne wymagania w edukacji przyrodniczej. *Przegląd Wielkopolski*, 3, 65–68.
- Sypniewski J., 2017. Scenariusz zajęć z zastosowaniem strategii IBSE. *Geografia w Szkole*, 362, 2, 30–33.
- Sypniewski J., 2018. Where the geographical expanse ends – space education in primary school. Implementation of inquiry based science education (IBSE) in geography lessons in Polish school. *Miscellanea Geographica*, 23(4), 256–266.
- Sypniewski J., Kendzierski S., 2018. Szkoła, uniwersytet i biznes jako węzły sieci uczącej się – rola przyszkolnych ogródków meteorologicznych w kształceniu geograficznym i przyrodniczym w szkole podstawowej „Łejery” w Poznaniu. *Badania Fizjograficzne*, 9, A(A69), 215–223.
- Sysło M.M., 2009. E-learning w szkole. e-Mentor, 1.
- Szczęśna J., 1996. Ścieżki dydaktyczne w kształceniu nauczycieli geografii. [W:] J. Jarowiecki, S. Piskorz (red.), *Różne drogi kształcenia i doksztalcenia nauczycieli*. Centralny Ośrodek Metodyczny Studiów Nauczycielskich przy Wyższej Szkole Pedagogicznej im. Komisji Edukacji Narodowej, Kraków, s. 191–193.
- Szczęśna J., 2017. Klasycznie czy nowoczesnie uczyć geografii – ocena efektywności metod kształcenia na podstawie wyników eksperymentu pedagogicznego. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG*, 7, 91–102.
- Szczęśna J., 2018. Edukacja do turystyki zrównoważonej i odpowiedzialnej w ramach geografii szkolnej. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG*, 8, 233–248.
- Szkurlat E., 2004. Więzi terytorialne młodzieży z miastem. *Uwarunkowania*. Przemiany. Wyd. Uniw. Łódzkiego, Łódź.
- Szkurlat E., 2007. Psychologiczne i kulturowe uwarunkowania percepcji środowiska. [W:] *Percepcja współczesnej przestrzeni miejskiej*. UW, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, s. 63–72.
- Szkurlat E., 2009. Wartość zamieszkiwanej przestrzeni w świadomości młodzieży. [W:] G. Janicki, M. Łanczont (red.), *Geografia i wartości*. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin, s. 243–250.
- Szkurlat E., Hibszer A., Angiel J., 2016. Zarys koncepcji szkolnej edukacji geograficznej. *Geografia w Szkole*, 5, 18–22.
- Szkurlat E., Hibszer A., Piotrowska I., Rachwał T., 2017a. Podstawa programowa przedmiotu geografia. II etap edukacyjny: klasy IV–VIII. [w:] *Podstawa programowa kształcenia ogólnego z komentarzem*. Szkoła podstawowa geografia. ORE, Warszawa, s. 11–24.
- Szkurlat E., Hibszer A., Piotrowska I., Rachwał T., 2017b. Komentarz do podstawy programowej geografia na II etapie edukacyjnym. [w:] *Podstawa programowa kształcenia ogólnego z komentarzem*. Szkoła podstawowa. Geografia. ORE, Warszawa, s. 24–36.
- Szkurlat E., Hibszer A., Piotrowska I., Rachwał T., Wieczorek T., 2017. Nowa podstawa programowa z geografii dla liceum ogólnokształcącego i technikum – ogólne założenia i warunki realizacji. *Geografia w Szkole*, 3.
- Szkurlat E., Hibszer A., Piotrowska I., Rachwał T., 2018. Podstawa programowa z geografii źródłem nauczycielskich wyzwań. [W:] A. Hibszer, E. Szkurlat (red.), *Nauczyciel geografii wobec wyzwań reformowanej szkoły*. Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG, Sosnowiec, 8, 13–31.
- Szkurlat E., Piotrowska I., 2018. GIS w nowej podstawie programowej geografii. *Acta Universitatis Lodzianis, Folia Geographica Socio-Oeconomica*, 34, 61–76.
- Szmidt Z., 2000. Zajęcia terenowe w nauczaniu przyrody. *Edukacja przyrodnicza na II etapie kształcenia – propozycje metodyczne*. Wyd. SOP, Toruń.

- Szmidt Z., 2016. Proste pomiary i obserwacje w nauczaniu przyrody. *Geografia w Szkole*, 4.
- Szumny M., 2000. Piaskownia w Bieruniu Starym – interesujący obiekt dydaktyczny. *Geografia w Szkole*, 5.
- Szumny M., Ignatiuk D., 2002. Zajęcia z topografii i hydrometeorologii Tatr w oparciu o wycieczkę turystyczno-sportową „Zimowe wejście na Rysy”. [W:] Z. Górka, A. Jelonk (red.), *Geograficzne uwarunkowania rozwoju Małopolski*. IGiGP UJ, Kraków, s. 587.
- Szymański S., 1978. Wycieczki szkolne do zabytków kultury. WSiP, Warszawa.
- Śliwerski W., 1990. *Harcerskie gry i zabawy*. Harcerska Oficyna Wydawnicza, Kraków.
- Śliwerski B., 1998. *Współczesne teorie i nurty wychowania*. Impuls, Kraków.
- Świtalski E., 1973. Kilka uwag o prowadzeniu ćwiczeń terenowych w liceum ogólnokształcącym. *Geografia w Szkole*, 3, 145–149.
- Świtalski E., 1990. Zajęcia terenowe w nauczaniu geografii. [w:] A. Dylikowa (red.), *Dydaktyka geografii w szkole podstawowej*. WSiP, Warszawa.
- Świtalski E., 1991. Z badań nad kształtowaniem umiejętności na zajęciach w terenie. [w:] *Kształcenie umiejętności w procesie nauczania geografii*. Materiały na IX Konferencję Dydaktyczną. Cz. II. Łódź, s. 3–8.
- Świtalski E., 2002. Zajęcia terenowe w nauczaniu geografii. Oficyna Wyd. „Turpress”, Toruń.
- Taradejna B., 2015. Wybrane ujęcia i modele teoretyczne oceny efektywności kształcenia. *Prawo i Edukacja*, 12.
- Tedorovic J., 2009. Educational effectiveness: Key findings. *Zbornik Instituta za pedagogika istrazivanja*, 41(2), 297–314.
- Thompson K.G., 2018. *Nocne zwiady i podchody*. Oficyna Wydawnicza TEXT.
- Tracz M., Warcholik W., 2013. Zabawy i gry terenowe z GPS – geocaching. *Geografia w Szkole*, 6, 25–29.
- Tracz M., Puzyna R., 2017. Wybrane sposoby stymulacji sensorycznej młodzieży o specjalnych potrzebach edukacyjnych w procesie kształcenia geograficznego. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG*, 7, 141–157.
- Tveit M.S., 2009. Indicators of visual scale as predictors of landscape preference: A comparison between groups. *Journal of Environmental Management*, 90, 2882–2888.
- Tywoński K., 1971. Obserwacje i ćwiczenia w klasie III klasy podstawowej. *Geografia w Szkole*, 71/4, 196–203.
- Tywoński K., 1988. *Nauczanie w pracowni geograficznej*. WSiP, Warszawa.
- Wawer R., 2021. Efektywność kształcenia w polskim dyskursie – rodzaje i zmienne. *Lubelski Rocznik Pedagogiczny*, 40, 4, 95–109.
- Wawer R., Wawer M., 2013. *Trwałość wiedzy w procesie kształcenia*. Wyd. Difin, Warszawa, s. 212.
- Wągrowski H., 2018. Autorski quest „Spacer wokół jeziora Rusałka” jako propozycja aktywizacji uczniów podczas geograficznych zajęć terenowych. *Praca licencjacka*. WNGIG UAM, Poznań.
- Wilczyńska-Wołoszyn M., 2001. *Dydaktyka geografii*. Przewodnik do ćwiczeń. WGSR UW, Warszawa.
- Wilczyńska-Wołoszyn M., 2014. Edukacja geograficzna w australijskim systemie kształcenia. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG*, 3, 59–72.
- Winklowski J., 1977. *Metodyka geografii*. WSiP, Warszawa. Wojciechowski K.H., 1986. Problemy percepcji i oceny estetycznej krajobrazu. *Rozprawy Habilitacyjne Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMCS*, 28. Lublin.

- Wöbse H.H., 1982. Landschaftsästhetik. Gedanken zu einem einseitig verwendeten Begriff. *Landschaft + Stadt*, 13(4), 152–160.
- Wójtowicz B., Dybska I., 2002. Edukacyjne zajęcia terenowe w Świętokrzyskim Parku Narodowym. Wydawca Świętokrzyski Park Narodowy, Bodzentyn–Kielce.
- Wuttke G., 1957. Ćwiczenia i wycieczki w nauczaniu geografii. PZWS, Warszawa.
- Wuttke G., 1963. Ćwiczenia i wycieczki w nauczaniu geografii. Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa.
- Wuttke G., 1968. Ćwiczenia i wycieczki w nauczaniu geografii. PZWS, Warszawa.
- Wyczyńska H., Wyczyński J., 2002. Nadwarciańska ścieżka dydaktyczna. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Vidal de la Biache P., 1908. *La France. Tableau géographique*. Hachette, Paris.
- Völker S., Kistemann T., 2011. The impact of blue space on human health and well-being – Salutogenetic health effects of inland surface waters: A review. *Int. J. Hyg. Environ. Health*, 214, 449–460.
- Yamashita S., 2002. Perception and evaluation of water in landscape: use of Photo-Projective method to compare child and adult residents' perceptions of a Japanese river environment. *Landscape and Urban Planning*, 62, 1, 3–17.
- Yli-Panula E., Persson C., Jeronen E.K., Eloranta V., Pakula H., 2019. Landscape as Experienced Place and Worth Conserving in the Drawings of Finnish and Swedish Students. *Education Sciences*, 9(2), 1–16.
- Youngeun K., Eujin J.K., 2019. Differences of Restorative Effects While Viewing Urban Landscapes and Green Landscapes. *Sustainability*, 11(7), 2129.
- Zajac S., 1995. *Zarys dydaktyki geografii*. Wyd. Naukowe PWN, s. 149–150.
- Zaparucha A., 2009. Language skills, neuroscience and statistics. [W:] *Fieldwork in Geography bilingual teaching*. Bilingual Herodot Workshop, October 2–4, Toruń (tekst niepublikowany).
- Zaręba D. (red.), 2008. *Ekoturystyka i odkrywanie dziedzictwa*. Zbiór dobrych praktyk. Fundacja Fundusz Partnerstwa Fundacja Partnerstwo dla Środowiska, Kraków.
- Zatorski M., 2018. Praktyczne aspekty realizacji zajęć terenowych z geografii w nowej reformowanej szkole – rozwiązania organizacyjne i metodyczne. *KEG PTG*, 8, 203–218.
- Zieleniewski J., 1966. *Efektywność badań naukowych*. PWN, Warszawa.
- Zimbardo Ph.G., 1999. *Psychologia i życie*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Żółtak T., 2015. *Statystyczne modelowanie wskaźników edukacyjnej wartości dodanej*. Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa, s. 91.
- Żylińska M., 2013. *Neurodydaktyka*. Nauczanie i uczenie się przyjazne mózgowi. Wyd. Naukowe UMK, Toruń.
- Żyto A., 2015. Marcelińskie kwesty. *Przegląd Wielkopolski*, 109(3).
- Żyto A., Cichoń M., 2019. Wykorzystanie TIK na lekcjach geografii w kontekście nowej podstawy programowej do szkoły ponadpodstawowej. *Perspektywy i wyzwania współczesnej edukacji*. Wyd. Nauk. TYGIEL, Lublin, s. 133–147.

Spis tabel

Tabela 1. Koncepcja celów kształcenia geograficznego dla zajęć terenowych na podstawie taksonomii: B. Niemierko (sfera poznawcza i praktyczna), B. Blooma (sfera emocjonalna) i E.J. Simpson (sfera psychomotoryczna) .	11
Tabela 2. Wymagania, które powinny być realizowane poprzez zajęcia terenowe w szkole podstawowej zgodnie z zapisami podstawy programowej geografii	20
Tabela 3. Wymagania, które powinny być realizowane poprzez zajęcia terenowe w szkole ponadpodstawowej (poziom podstawowy i rozszerzony) zgodnie z zapisami podstawy programowej geografii	21
Tabela 4. Poziom doświadczania zmian w procesie uczenia się z uwzględnieniem metod terenowych	26
Tabela 5. Koncepcja celów kształcenia terenowego w procesie uczenia się poprzez obserwację	27
Tabela 6. Koncepcja celów kształcenia terenowego w procesie uczenia się poprzez gry i ćwiczenia psychomotoryczne	34
Tabela 7. Koncepcja celów kształcenia terenowego w procesie uczenia się poprzez ćwiczenia doskonalące	40
Tabela 8. Koncepcja celów kształcenia terenowego w procesie uczenia się poprzez ćwiczenia o charakterze problemowym	42
Tabela 9. Koncepcja celów kształcenia terenowego w procesie uczenia się poprzez przeżywanie	47
Tabela 10. Wyniki testu wstępnego i końcowego oraz wyniki terenowe podczas eksperymentu pedagogicznego w 2002 i 2003 r. w odniesieniu do 10 badanych umiejętności	53
Tabela 11. Efektywność terenowa 1 (Eft1) dla 10 badanych szkół podczas zajęć terenowych w Wartosławiu i Gosławicach	55
Tabela 12. Efektywność terenowa 2 (Eft2) dla 10 badanych szkół podczas zajęć terenowych w Wartosławiu i Gosławicach	55
Tabela 13. Efektywność terenowa 3 (Eft3) dla 10 badanych szkół podczas zajęć terenowych w Wartosławiu i Gosławicach	56
Tabela 14. Efektywność terenowa 4 (Eft4) dla 10 badanych szkół podczas zajęć terenowych w Wartosławiu i Gosławicach	57
Tabela 15. Efektywność terenowa 5 (Eft5) dla 10 badanych szkół podczas zajęć terenowych w Wartosławiu i Gosławicach	57
Tabela 16. Zestawienie wskaźników efektywności terenowej dla 10 badanych szkół podczas zajęć terenowych w Wartosławiu i Gosławicach	58

Tabela 17. Wartość korelacji pomiędzy oceną atrakcyjności a wynikami skuteczności terenowej podczas eksperymentalnych zajęć terenowych w Wartosławiu (W) i Gosławicach (G)	71
Tabela 18. Wybrane kryteria atrakcyjności środowiska geograficznego na potrzeby kształcenia terenowego	72
Tabela 19. Propozycja obiektów, urządzeń do waloryzacji obszaru na potrzeby kształcenia terenowego z uwzględnieniem 5 grup zajęć terenowych	78
Tabela 20. Warunki i efekty kształcenia do tematu „Procesy erozyjne na obszarze dawnych żwirowni” realizowanego podczas zajęć na ścieżce dydaktycznej	79
Tabela 21. Wymagania możliwe do realizacji podczas warsztatów terenowych pt. „Procesy erozyjne na obszarze dawnych żwirowni”	80
Tabela 22. Propozycja kryteriów oceny na potrzeby kształcenia terenowego w okolicach Owińsk w zakresie atrakcyjności terenowej	81
Tabela 23. Propozycja kryteriów oceny na potrzeby kształcenia terenowego w okolicach Owińsk w zakresie przydatności środowiskowej (abiotycznej)	81
Tabela 24. Propozycja kryteriów oceny na potrzeby kształcenia terenowego w okolicach Owińsk w zakresie dostępności infrastrukturalnej	82
Tabela 25. Propozycja kryteriów oceny na potrzeby kształcenia terenowego w okolicach Owińsk w zakresie przekształcenia środowiska	82
Tabela 26. Wyniki uzyskane w terenie a wybrane czynniki dydaktyczne: wcześniejsza znajomość tego krajobrazu, przygotowanie do zajęć w terenie, wykorzystanie czasu	86
Tabela 27. Skuteczność pięciu wydzielonych grup zajęć terenowych i składających się na nie poszczególnych rodzajów zajęć terenowych	90
Tabela 28. Porównanie skuteczności i efektywności terenowej oraz czynników związanych z obecnością innych osób w terenie	91
Tabela 29. Skuteczność metod terenowych oraz wybranych grup uczniowskich i ich cech	92
Tabela 30. Wybrane prace przygotowawcze na etapie przygotowania określonego rodzaju zajęć terenowych	97
Tabela 31. Zastosowanie skal postrzegania w poszczególnych typach zajęć terenowych	102
Tabela 32. Propozycja karty do samooceny ucznia w zakresie zaplanowanych efektów kształcenia do tematu „Procesy erozyjne na obszarze dawnych żwirowni” realizowanego podczas zajęć na ścieżce dydaktycznej	118
Tabela 33. Propozycja oceny świadczeń ekosystemowych wybranego jeziora . .	119
Tabela 34. Propozycja modelu badania i oceny efektywności kształcenia terenowego	124
Tabela 35. Umiejętności z zakresu kompetencji naukowych mierzone w badaniu PISA 2015	130

Spis rycin

Ryc. 1. Ścieżka dydaktyczna „Na tropach łądolodu” (Lorenc 2020)	31
Ryc. 2. Wyniki zrozumienia i stosowania pojęcia region podczas tekstu wstępnego (W) oraz końcowego (K) dla szkół biorących udział w zajęciach terenowych w Wartosławiu i w Gosławicach.	53
Ryc. 3. Wyniki skuteczności terenowej podczas eksperymentu pedagogicznego w zakresie obserwacji, wykonywania pomiarów i określania cech przewodnich dla szkół o numerach od 1 do 5 w Wartosławiu i od 6 do 10 w Gosławicach	54
Ryc. 4. Mapa cieplna całej populacji testowej, pokazująca centra uwagi. Strefy czerwone odpowiadają obszarom najczęściej i intensywnie obserwowanym (średni czas trwania fiksacji 1624,44 milisekund). Niekolorowe obszary nie zostały dostrzeżone przez uczestników (Dupont i in. 2014)	61
Ryc. 5. Przykład otwartego krajobrazu bez (powyżej) i z wizualizacją mapy (poniżej) termicznej punktów wygenerowanych za pomocą aplikacji znacznika miejsca (Smith 2015)	61
Ryc. 6. Mapa ciepła z punktu widokowego Bristol Cross w Stouthead z 2017 r. (Junker, Nollen 2018)	61
Ryc. 7. Krajobrazy: A – Jeziora Zbąszyńskiego, B – jeziora Necko, C – Jeziora Ślesińskiego (Potocka 2013)	63
Ryc. 8. Ocena złożoności scen naturalnych i sztucznych krajobrazu miejskiego (Youngeun, Eujin 2019)	64
Ryc. 9. Zainteresowanie uczniów krajobrazem wyrobiska wraz z elektrownią, krajobrazem zbiornika Gosławice, krajobrazem składowiska w okolicach Gosławic w 2003 r. (Cichoń 2004)	66
Ryc. 10. Gęstość dróg w województwie wielkopolskim (autor: Dominika Jaster)	75
Ryc. 11. Projekt ścieżki dydaktycznej w Owińskach	80
Ryc. 12. Ocena atrakcyjności i przydatności zaproponowanej ścieżki dydaktycznej w Owińskach (opracowanie własne).	83
Ryc. 13. Ocena atrakcyjności i przydatności terenowej okolic Owińsk na potrzeby kształcenia terenowego (opracowanie własne)	83
Ryc. 14. Obserwacja krajobrazu dokonana przez ekspertów (po lewej) i amatorów (po prawej) (Dupont i in. 2015)	87
Ryc. 15. Skuteczność zastosowanych metod terenowych	89
Ryc. 16. Ocena atrakcyjności Wielkopolski w zakresie spadków (autor: Damian Łowicki)	95

Ryc. 17. Ocena atrakcyjności Wielkopolski w zakresie wód powierzchniowych (autor: Damian Łowicki)	95
Ryc. 18. Technika wykonania odkrywki gleboznawczej (Matykowska 1978) . . .	116
Ryc. 19. Końcowy zrzut ekranu przedstawiający heatmapę pt.: „Natężenie występowania drzew w okolicy bloku nr 10 na osiedlu Przyjaźni” (autorka: Dominika Jaster)	121
Ryc. 20. Efektywność kształcenia terenowego z rozróżnieniem na warunki realizacji oraz stosowane metody	123
Ryc. 21. Przykładowe zadanie w badaniach PISA w 2015 r.	129

Spis fotografii

Fot. 1. Wycieczka krajoznawcza do Zagłębia Konińskiego w 2018 r. (fot. M. Cichoń)	28
Fot. 2. Zajęcia na ścieżce dydaktycznej w Wielkopolskim Parku Narodowym w 2015 r. (fot. M. Cichoń)	32
Fot. 3. Gra miejska z QR-kodami	36
Fot. 4. Ćwiczenia doskonalące w Wartosławiu w 2002 r. (fot. M. Cichoń)	40
Fot. 5. Warsztaty terenowe w Gosławicach koło Konina w 2003 r. (fot. M. Cichoń)	43
Fot. 6. Widok krajobrazu doliny Warty w Wartosławiu w 2002 r. (fot. M. Cichoń)	64
Fot. 7. Widok krajobrazu wokół zbiornika Gosławice w 2003 r. (fot. M. Cichoń)	66
Fot. 8. Zarośnięta strefa brzegowa Jeziora Wielkiego (fot. M. Cichoń)	74
Fot. 9. Trudno dostępna strefa brzegowa zbiornika Jeziorsko w Kościankach (fot. M. Cichoń)	74
Fot. 10. Wieża widokowa na Osowej Górze – 2013 r. (fot. M. Cichoń)	99
Fot. 11. Ogród Botaniczny UAM w Poznaniu (fot. M. Cichoń)	101
Fot. 12. Zajęcia terenowe nad zbiornikiem Gosławice w 2003 r. (fot. M. Cichoń)	102



Małgorzata Cichoń

Adiunkt w Laboratorium Dydaktyki Geografii i Badań Edukacyjnych Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Zajmuje się geografią fizyczną i geografią społeczno-ekonomiczną.

Podejmuje tematykę dotyczącą oddziaływania turystyki na ekosystemy jeziorne. Obok zagadnień związanych z przemianami stref brzegowych jezior zajmuje się kształceniem geograficznym i dydaktyką geografii. Studia w tym zakresie dotyczą przede wszystkim skuteczności zajęć terenowych i metody projektu. W ostatnich latach podjęła prace badawcze w zakresie kompetencji kluczowych i partycypacji społecznej na wszystkich poziomach edukacyjnych. Uczestniczyła w realizacji kilku projektów finansowanych ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Bogucki
WYDAWNICTWO
NAUKOWE

ISBN 978-83-7986-465-2



9 788379 864652