

Metodyczne aspekty oceny potencjału poznawczo-edukacyjnego krajobrazu

EWELINA MOCIOR

Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Jagielloński*

Szeroko rozumiane nauczanie na temat środowiska przyrodniczego może być prowadzone zarówno w ramach edukacji formalnej, jak i nieformalnej. Zajęcia z tego zakresu mogą odbywać się nie tylko w salach lekcyjnych, muzeach, centrach edukacyjnych czy siedzibach parków narodowych, ale także bezpośrednio w terenie. Edukacyjne wycieczki terenowe przynoszą wiele korzyści, m.in. usprawniają proces uczenia się i zapamiętywania oraz rozwijają zainteresowania przyrodnicze u uczniów. Dlatego potrzebna staje się ocena przydatności krajobrazu do edukacji przyrodniczej prowadzonej w terenie w ramach zajęć szkolnych oraz indywidualnej i zbiorowej edukacji nieformalnej. W artykule omówiono formy wykorzystania walorów edukacyjnych krajobrazu w tym kontekście, przedstawiono przegląd kryteriów stosowanych dotychczas w ocenach tych walorów oraz wskazano trudności metodologiczne w badaniu potencjału poznawczo-edukacyjnego krajobrazu.

SŁOWA KLUCZOWE: geografia, ekologia krajobrazu, edukacja przyrodnicza, zajęcia terenowe, geoturystyka.

Edukacja przyrodnicza społeczeństwa, zarówno formalna, jak i nieformalna, przyczynia się do poszerzania świadomości dotyczącej zagrożeń środowiska przyrodniczego, popularyzacji partycypacji społecznej, ale także zwiększenia akceptacji działań na rzecz ochrony przyrody oraz szerszego rozumienia zależności między funkcjonowaniem społeczeństwa a środowiskiem przyrodniczym, w tym wiedzy na temat korzyści, jakie człowiek z niego czerpie (Caro, Mulder i Moore, 2003; Le Lay, Piégay i Rivière-Honegger, 2013; Ploaie i Turnock, 2001). Kształcenie w zakresie nauk geograficznych i biologicznych w sposób pośredni przyczynia się do ochrony dziedzictwa

przyrodniczego Ziemi (Kopczyński, 2009; Solarzka i in., 2013) i wpływa na zachowanie walorów, które mogą posłużyć do edukacji przyrodniczej przyszłych pokoleń. Ważną rolę w edukacji społeczeństwa na temat ochrony przyrody odgrywają organy administracyjne obszarów chronionych, organizując tematyczne zajęcia dydaktyczne (Referowska-Chodak, 2011), np. przy siedzibach parków narodowych i krajobrazowych oraz lasów państwowych (Myga-Piątek, 2011). Tadeusz Chmielewski (2008) zwraca uwagę na to, że w ramach tego typu nauczania należy uwzględnić nie tylko specyfikę każdego elementu środowiska przyrodniczego (tj. budowy geologicznej, rzeźby, klimatu, wód, gleb, szaty roślinnej i świata zwierząt), ale również ich wzajemne powiązania oraz

Artykuł jest tematycznie związany z rozprawą doktorską przygotowywaną w Instytucie Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego pod kierunkiem prof. dr hab. Krystyny German.

© Instytut Badań Edukacyjnych

* Adres do korespondencji: Gronostajowa 7, 30-387 Kraków. E-mail: ewelina.mocior@uj.edu.pl

strukturę, funkcjonowanie i fizjonomię krajobrazu, który tworzą.

Wyróżnia się trzy formy edukacji przyrodniczej (w tym ekologicznej): szkolne, pozaszkolne i turystyczne (Merska, Kościelnik i Merski, 2008). Zarówno w ramach kształcenia formalnego (szkolnego), jak i nieformalnego, edukacja przyrodnicza może być prowadzona w pomieszczeniach (m.in. w salach lekcyjnych, centrach edukacji przyrodniczej, muzeach itp.) lub bezpośrednio w środowisku przyrodniczym, w ramach wycieczek i zajęć terenowych. Nauka o środowisku przyrodniczym w warunkach terenowych ma szczególne znaczenie. Badania z zakresu nauk społecznych dowiodły, że terenowa edukacja przyrodnicza przynosi szereg korzyści. Przede wszystkim usprawnia proces uczenia się i zapamiętywania, kształtuje zdolności do obserwacji i krytycznego myślenia, umożliwia uczenie się za pomocą wszystkich zmysłów (uczenie się poprzez działanie), daje inspirację do nauki i sprzyja rozwijaniu zainteresowań przyrodniczych (Hassan, Osman i Pudín, 2009; Mirrahimi, Tawil, Abdullah, Surat i Usman, 2011; Spalíe, Utaberta, Abdullah, Tahir i Ani, 2011; Žeber-Dzikowska, 2007). Warto dodać, że możliwość uczestniczenia w ćwiczeniach terenowych stanowi jedną z motywacji podjęcia studiów geograficznych dla 30% studentów polskich uczelni (Hibszer, Tracz i Hibszer, 2012). Edukacja przyrodnicza w terenie (także poprzez różne formy turystyki) stanowi również podstawę do kształtowania odpowiedzialnych postaw wśród osób chcących zarządzać zasobami przyrody (Henriques, Pena Dos Reis, Brillha i Mota, 2011).

Zajęcia w terenie są szczególnie ważne dla dzieci, które poznają świat znacznie efektywniej za pomocą bezpośrednich doświadczeń niż na podstawie przekazu osób dorosłych (Seyf, 2000). Poznawanie i przeżywanie krajobrazu naturalnego i kulturowego pozwala samodzielnie odkrywać jego cechy i relacje między tymi cechami,

przyczyniając się do wykształcenia poczucia więzi z przyrodą (Kopczyński, 2009). Pozytywny wpływ edukacji w terenie może być dodatkowo wzmocniony technologicznie poprzez stosowanie urządzeń mobilnych z odbiornikiem GPS oraz dostępem do internetu (Chang, Chen i Hsu, 2011; Mount, Ben-net i Armstrong, 2006).

Zasadność edukacji prowadzonej w terenie w ramach przedmiotów szkolnych oraz rozwój turystyki poznawczej rodzi potrzebę wypracowania metod oceny przydatności krajobrazu do edukacyjnych zajęć terenowych z zakresu nauk przyrodniczych oraz form turystyki ukierunkowanych na poznawanie środowiska przyrodniczego. Celem tego artykułu jest omówienie sposobów wykorzystania walorów tego środowiska do celów edukacyjnych, przegląd dotychczasowych metod, ich ocena oraz wskazanie trudności metodologicznych w badaniu potencjału poznawczo-edukacyjnego krajobrazu. Będzie on tu rozumiany jako te cechy krajobrazu, które można wykorzystać do nauczania o jego strukturze i funkcjonowaniu środowiska przyrodniczego (współcześnie i w przeszłości geologicznej) zarówno w warunkach naturalnych, jak i w ramach działalności człowieka. Na potrzeby tego artykułu przyjęto definicję krajobrazu sformułowaną przez Andrzeja Richlinga (2005, s. 293): „krajobraz jest systemem złożonym z wzajemnie powiązanych i wzajemnie na siebie oddziałujących komponentów przyrody, zazwyczaj zmodyfikowanych w rezultacie działalności człowieka”. W takim rozumieniu zakres znaczeniowy pojęcia „krajobraz (naturalny)” jest tożsamy z pojęciem „środowisko przyrodnicze”.

Formy wykorzystania walorów poznawczych krajobrazu

Rola zajęć terenowych w edukacji formalnej

Liczne korzyści wynikające z prowadzenia zajęć w terenie potwierdzają przydatność

tej formy nauczania do formalnej edukacji szkolnej. Elementy krajobrazu można wykorzystywać do prowadzenia lekcji przyrody, geografii czy biologii (Szczęsna, 2010); omawianą w klasie problematykę można zilustrować za pomocą rzeczywistych obiektów, procesów i zjawisk obserwowanych w krajobrazie, np. odsłoneń skał i gleb, form terenu i procesów geomorfologicznych, obiektów hydrologicznych, zjawisk pogodowych, zbiorowisk roślinnych czy skutków działalności zwierząt. Istotna jest również możliwość przedstawienia związków między poszczególnymi elementami krajobrazu (np. występowanie charakterystycznych procesów geomorfologicznych na określonym podłożu geologicznym). Szczegółowość i złożoność omawianych treści może być z powodzeniem dostosowywana do wieku uczniów. W podstawie programowej obowiązującej od września 2013 r. przewidziano lekcje terenowe w ramach nauczania geografii i biologii (lub przyrody) na różnych etapach kształcenia (MEN, 2013). W ramach edukacji formalnej organizowane są również dłuższe wyjazdy, tzw. zielone szkoły oraz szkoły letnie, odbywające się często przy siedzibach parków narodowych. Warto również podkreślić, że nie tylko uczniowie, ale także nauczyciele przedmiotów przyrodniczych mogą efektywnie kształtować swoje kompetencje dzięki warsztatom terenowym (Adara, 1996). Z drugiej strony, jednym z celów ochrony przyrody jest „kształtowanie właściwych postaw człowieka wobec przyrody przez edukację, informowanie i promocję w dziedzinie ochrony przyrody” (*Ustawa z dnia 14 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody*, 2004, s. 2).

Poznawcze aspekty turystyki przyrodniczej

O wykorzystaniu walorów edukacyjnych krajobrazu w turystyce świadczy rosnące zainteresowanie jej funkcjami poznawczymi, zarówno ze strony podmiotów działających na

rynku turystycznym, jak i samych turystów. W związku z tym, w ostatnich dziesięcioleciach następuje dynamiczny rozwój różnych form turystyki nastawionej na poznawanie przyrody (Migoń, 2012; Migoń i Latocha, 2013). Taka edukacja przyrodnicza może mieć charakter indywidualny (bez udziału nauczyciela/przewodnika) lub grupowy, obejmujący m.in. wycieczki, szkolenia, ćwiczenia czy warsztaty przyrodnicze (Merska i in., 2008) oferowane przez podmioty działające na rynku turystycznym, organizacje pozarządowe, samorządy lokalne czy uczelnie wyższe.

Do indywidualnego poznawania środowiska przez osoby nieposiadające wykształcenia przyrodniczego najlepiej przystosowane są tzw. ścieżki przyrodnicze (edukacyjne, dydaktyczne), zazwyczaj wyposażone w tablice informacyjne, zawierające najważniejsze informacje na temat środowiska przyrodniczego danego obszaru. Trasy te mogą mieć charakter ogólnoprzyrodniczy lub tematyczny. Ścieżki tematyczne dotyczą wybranych elementów występujących na danym obszarze (np. skutków zlodowacenia). Ścieżki dydaktyczne najczęściej wyznaczane są w parkach narodowych i rezerwach przyrody lub na terenie innych obszarów chronionych ze względu na ich dużą wartość edukacyjną.

Do przyrodniczej turystyki poznawczej zaliczana jest geoturystyka, definiowana jako forma świadomego poznawania dziedzictwa Ziemi i abiotycznych elementów współczesnej przyrody oraz tych aspektów działalności ludzkiej, które do wykorzystania zasobów Ziemi w bezpośredni sposób nawiązują (Migoń, 2012). W innych definicjach aktywność tę określa się jako formę turystyki przyrodniczej, w której szczególnym zainteresowaniem cieszą się obiekty geologiczne i geomorfologiczne (Newsome i Dowling, 2010; Słomka i Kicińska-Świdarska, 2004), czyli tzw. geostanowiska (*geosites*) i geomorfostanowiska (*geomorphosites*).

W odróżnieniu od geoturystyki, ekoturystyka nie jest zorientowana tylko na obiekty

przyrody nieożywionej. Najczęściej definiuje się ją jako formę turystyki przyrodniczej, którą cechuje stosunkowo niewielkie oddziaływanie na środowisko i poszanowanie oraz pozytywny wpływ na dobrobyt mieszkańców odwiedzanego terenu, a także – zdaniem wielu autorów – świadome poznawanie procesów i zjawisk przyrodniczych (Fennell i Weaver, 2005; IES, 2002; Richardson, 1993). Można zatem – podobnie jak geoturystykę – zaliczyć ją do turystyki poznawczej. To właśnie chęć aktywnego poszerzania wiedzy na temat środowiska przyrodniczego wyróżnia ekoturystykę i geoturystykę spośród innych form turystyki przyrodniczej (Newsome, Moore i Dowling, 2002).

Obok form indywidualnej turystyki poznawczej, funkcjonują podmioty, które oferują zorganizowane wyjazdy (wyjścia) połączone z edukacją przyrodniczą. Grupowa forma ekoturystyki jest promowana m.in. przez dyrekcje obszarów chronionych i lasów państwowych (Myga-Piątek, 2011), a także przez różne organizacje pozarządowe. Coraz częściej również prywatne przedsiębiorstwa turystyczne w swojej ofercie uwzględniają poznawczy aspekt przyrody danego środowiska.

Oceny walorów edukacyjnych krajobrazu

Potencjał poznawczo-edukacyjny krajobrazu

Do oceny walorów poznawczo-edukacyjnych środowiska przyrodniczego przydatna jest koncepcja potencjałów. Zgodnie z definicją Mariusza Kistowskiego (1997, s. 18), są to „wszelkie zasoby i walory krajobrazu (jego cechy materialne i estetyczne), kreujące jego zdolność do zaspokojenia potrzeb człowieka (fizycznych i psychicznych), aktualnie i w przyszłości, oraz podtrzymujące tę zdolność w wyniku działania w krajobrazie mechanizmów samoregulacyjnych i odpornościowych”. Mimo że koncepcja potencjałów krajobrazu powstała stosunkowo dawno,

jej założenia są ciągle aktualne i przydatne w planowaniu przestrzennym oraz w indywidualnych decyzjach dotyczących użytkowania terenu. Z tego względu Olaf Bastian i współpracownicy (Bastian, Haase i Grunewald, 2012) postulują szersze jej wykorzystanie w celu optymalnego, wielofunkcyjnego wykorzystania niematerialnych zasobów środowiska przyrodniczego.

W ramach ogólnego potencjału krajobrazu Guenter Haase (1978) wyróżnił następujące potencjały częściowe: produktywności biotycznej, wodny, samooczyszczania, regulacji biotycznej, surowcowy, zabudowy, rekreacyjny. O ile w podziale tym znalazł się potencjał rekreacyjny, rozumiany jako wszelkie przyrodnicze, społeczno-ekonomiczne i kulturalno-estetyczne uwarunkowania komfortu człowieka, to brakuje odniesienia do walorów poznawczo-edukacyjnych krajobrazu, które nie zawsze służą rekreacji.

Maciej Przewoźniak (1991), systematyzując wcześniejsze podejścia, wydzielił potencjał samoregulacyjno-odpornościowy, potencjał zasobowo-użytkowy oraz, jako nowy element, dodał potencjał percepcyjno-behawioralny. Zdefiniował go jako zdolność krajobrazu do oddziaływania na zmysły człowieka i stymulowania jego zachowań. W ramach potencjału percepcyjno-behawioralnego Jarosław Balon i Karolina Pięta (2010; Pięta, 2010) wyróżnili natomiast subpotencjały: naukowo-badawczy i poznawczo-edukacyjny. Z kolei zdaniem Sylwii Bródki (2010) walory poznawczo-edukacyjne współtworzą potencjał rekreacyjny środowiska, a Piotr Migoń (2012) posługuje się pojęciem potencjału geoturystycznego, który odzwierciedla stopień przydatności danego obszaru do celów turystycznych.

Uwarunkowania wartości edukacyjnej krajobrazu

Można założyć, że każdy krajobraz posiada określoną wartość edukacyjną. Potencjał poszczególnych miejsc jest jednak

zróznicowany, dlatego konieczna jest inwentaryzacja miejsc charakteryzujących się dużym potencjałem poznawczo-edukacyjnym oraz ich waloryzacja (Kubalíková, 2013; Warowna, Migoń, Kołodyńska-Gawrysiak, Kiebała i Zgłobicki, 2013). Przedtem jednak potrzebna jest identyfikacja ogólnych czynników kształtujących ten potencjał oraz szczegółowych kryteriów, które mogą posłużyć do jego oceny.

Wartość edukacyjna środowiska przyrodniczego w dużej mierze zależy od zróznicowania elementów biotycznych (bioróżnorodności) i abiotycznych (georóżnorodności; Aplin, 2007; Kubalíková, 2013; Ratajczak-Szczerba, 2013). Bioróżnorodność (różnorodność biologiczna) dotyczy zróznicowania w obrębie gatunków, między gatunkami i różnorodności ekosystemów (*Konwencja o różnorodności biologicznej*, 1992). Odpowiednikiem tego terminu w odniesieniu do przyrody nieożywionej jest georóżnorodność, która oznacza zróznicowanie budowy geologicznej (skał, minerałów, skamieniałości), rzeźby (form terenu) i procesów rzeźbotwórczych, pokrywy glebowej (Gray, 2011) oraz stosunków wodnych (Serrano i Ruiz-Flaño, 2007). Zarówno zróznicowanie w przyrodzie elementów biotycznych, jak i abiotycznych decyduje o różnorodności krajobrazowej. Im bardziej heterogeniczny krajobraz, tym większe możliwości wykorzystania go w edukacji przyrodniczej, w tym do samodzielnego poznawania przyrody w ramach geoturystyki i ekoturystyki (Gray, 2008; Papińska i Białkowska-Jelińska, 2010). Z drugiej strony, wykorzystanie przestrzeni do edukacji i turystyki poznawczej sprzyja kształtowaniu krajobrazu wielofunkcyjnego (Naveh, 2001).

Kryteria oceny walorów edukacyjnych krajobrazu

W literaturze istnieje wiele ocen walorów edukacyjnych środowiska geograficznego, większość z nich dotyczy jednak tylko jego

wybranych elementów, m.in. jaskiń (Kopłyńska, 2007), form skalnych (Balon i Pięta, 2010) czy kamieniołomów (Głogowska, 2007). W ostatnich latach stosunkowo często dokonywane są oceny przydatności stanowisk geologicznych i geomorfologicznych do celów geoturystyki (m.in. Bollati, Pelefini i Pellegrini, 2012; Costa, 2011; Reynard, Fontana, Kozlik i Scapozza, 2007). Część autorów przedstawia również propozycje zagospodarowania i wykorzystania niektórych obiektów w krajobrazie (np. kamieniołomów i hałd pogórnich) do edukacji i turystyki poznawczej (Górecki, Kuczara i Szwed, 2006; Majgier, Badera i Rachmanov, 2010; Pancewicz, 2009).

Cechy krajobrazu stosowane w dotychczasowych ocenach walorów edukacyjnych można podzielić na kilka grup (por. Kubalíková, 2013; Migoń, 2012):

- reprezentujące wartość naukową miejsca;
- reprezentujące wartość dydaktyczną miejsca;
- określające wartość dodatkową (kulturową, historyczną, estetyczną itp.);
- określające możliwości wykorzystania terenu do celów edukacyjnych (z uwzględnieniem dostępności i infrastruktury turystycznej);
- określające podatność obszaru na przekształcenia oraz potencjalne zagrożenia, które mogą powstać na skutek udostępnienia miejsca do zwiedzania.

Na podstawie powyższych charakterystyk krajobrazu konstruowano kryteria oceny, które uwzględniają natężenie poszczególnych cech oraz – w niektórych przypadkach – wartości progowe.

W literaturze zwraca się uwagę na konieczność dopasowania kryteriów oceny oraz map wynikowych do przyszłych odbiorców (Regolini-Bissig, 2010). Prace, na podstawie których dokonano przeglądu metod, dotyczyły głównie ocen obiektów geologicznych i geomorfologicznych dla celów geoturystyki. João Rocha i współpracownicy

(Rocha, Brilha i Henriques, 2014) podkreślają jednak, że kryteria oceny krajobrazu tworzone na potrzeby geoturystyki można wykorzystać do celów dydaktycznych w ramach zajęć terenowych prowadzonych w szkole średniej, biorąc pod uwagę stopień szczegółowości tych kryteriów oraz wymagany poziom wiedzy odbiorcy (np. znajomość podstawowych pojęć z zakresu geologii, ale brak konieczności posiadania zaawansowanej wiedzy specjalistycznej). Cechy środowiska geograficznego oraz listę autorów, którzy się nimi posługiwali w ocenie przydatności krajobrazu do edukacji i turystyki poznawczej (zwłaszcza geoturystyki), przedstawiono w Tabelach 1–4.

Kryteria odzwierciedlające wartość naukową i dydaktyczną środowiska przyrodniczego najczęściej łączy się w jedną grupę, ponieważ w dużym stopniu są one ze sobą tożsame (Kubalíková, 2013; Pereira, Pereira i Alves, 2007). Jednym z tych kryteriów jest integralność lub stan zachowania obiektu, stanowiące wartość przyrodniczą określonego miejsca oraz wpływ czynników przyrodniczych i antropogenicznych, które dotychczas na nie oddziaływały (Reynard i in., 2007). Kolejną cechą, która często stanowiła podstawę oceny, jest reprezentatywność dla określonych procesów i zjawisk. Cecha ta najwyższej oceniania jest wtedy, gdy obiekt jest typowym elementem krajobrazu w ramach określonej jednostki przestrzennej (Serrano i González-Trueba, 2005). Niektórzy autorzy zwracają również uwagę na to, że krajobraz jest tym bardziej przydatny do celów edukacyjnych, im wyraźniej odzwierciedla zachodzące procesy i zjawiska. Intensywne, ale nie nakładające się na siebie procesy umożliwiają klarowną egzemplifikację określonych zagadnień, co ułatwia ich zrozumienie przez uczniów i innych odwiedzających (Rocha i in., 2014). Częstość występowania oraz unikatowość wyróżnia natomiast fragmenty środowiska przyrodniczego odznaczające się wyjątkowością na terenie przyjętym jako

punkt odniesienia (Panizza, 2001). Istotny jest także stan rozpoznania naukowego i znaczenie dla nauki mierzone najczęściej liczbą publikacji naukowych dotyczących danego obiektu przyrodniczego (Pereira i in., 2007; Vujčić i in., 2011). Niektórzy autorzy biorą pod uwagę wartość paleogeograficzną, która jest oceniana na podstawie znaczenia obiektu (np. odkrywki geologicznej) dla poznania i interpretacji historii Ziemi (Reynard i in., 2007), oraz wartość ekologiczną miejsca rozumianą jako występowanie cennych gatunków roślin i zwierząt (Pereira i in., 2007). Dodatkowo brany jest pod uwagę wiek obiektu przyrodniczego oraz jego geneza (Kubalíková, 2013).

Do kryteriów, które ściślej nawiązują do potencjalnego wykorzystania krajobrazu do celów edukacyjnych, należy różnorodność tematyczna danego obiektu lub miejsca mierzona liczbą zagadnień z zakresu wybranych dziedzin nauk przyrodniczych, które można wyjaśnić na jego przykładzie (Głogowska, 2007). W większości opracowań kryterium to jest zawężone do oceny obecności interesujących struktur geologicznych i mikroform geomorfologicznych (m.in. Balon i Pięta, 2010; Pereira i in., 2007). Z różnorodnością tematyczną związana jest przydatność miejsca do określonego poziomu nauczania (od wczesnoszkolnego do akademickiego). Najwyżej oceniane są miejsca przydatne do edukacji dzieci i młodzieży na wszystkich poziomach nauczania oraz osób dorosłych (Rocha i in. 2014, Tabela 1).

W ocenach wartości edukacyjnej różnych elementów krajobrazu często brane są pod uwagę walory kulturowe związane z danym miejscem, m.in. aspekty archeologiczne, historyczne, religijne czy artystyczne (Reynard i in., 2007). Przykładowo, wartość artystyczna może się przejawiać częstym prezentowaniem obiektu w malarstwie i poezji. Ponadto uwzględniana jest atrakcyjność wizualna miejsca i otaczającego krajobrazu (Serrano i González-Trueba, 2005), z czym związana jest również efektywność

Tabela 1

Kryteria ocen wartości naukowej i edukacyjnej środowiska przyrodniczego

Kryteria oceny	Publikacje
Integralność, stan zachowania	Bollati i in. (2012; 2013); Bruschi i Cendrero (2005); Fassoulas i in. (2012); Kubalíková (2013); Panizza (2001); Pralong, 2005; Serrano i González-Trueba (2005); Pereira i Pereira (2010); Pereira i in. (2007); Reynard i in. (2007); Seijmonsbergen i in. (2009); Zouros (2007)
Reprezentatywność	Bollati i in. (2012; 2013); Fassoulas i in. (2012); Kubalíková (2013); Pereira i Pereira (2010); Pereira i in. (2007); Pralong (2005); Reynard i in. (2007); Rocha i in. (2014); Serrano i González-Trueba (2005); Zouros (2007); Vujčić i in. (2011)
Częstość występowania, unikatowość	Panizza (2001), Bruschi i Cendrero (2005), Pralong (2005), Pereira i in. (2007), Reynard i in. (2007), Zouros (2007), Seijmonsbergen i in. (2009), Pereira i Pereira (2010), Vujčić i in. (2011), Bollati i in. (2012, 2013), Fassoulas i in. (2012), Kubalíková (2013), Rocha i in. (2014)
Stan rozpoznania naukowego i znaczenie dla nauki	Bruschi i Cendrero (2005); Kubalíková (2013); Pereira i Pereira (2010); Pereira i in. (2007); Seijmonsbergen i in. (2009); Vujčić i in. (2011)
Wartość paleogeograficzna	Bollati i in. (2012; 2013); Panizza (2001); Pralong (2005); Reynard i in. (2007)
Wartość ekologiczna	Bollati i in. (2012; 2013); Bruschi i Cendrero (2005); Fassoulas i in. (2012); Kubalíková (2013); Panizza (2001); Pereira i Pereira (2010); Pereira i in. (2007); Reynard i in. (2007); Zouros (2007)
Wiek (geologiczny)	Bruschi i Cendrero (2005); Kubalíková (2013)
Geneza	Kubalíková (2013)
Różnorodność, liczba procesów i zjawisk możliwa do zilustrowania	Balon i Piętałak (2010); Bollati i in. (2012; 2013); Bruschi i Cendrero (2005); Głogowska (2007); Kubalíková (2013); Pereira i Pereira (2010); Pereira i in. (2007); Serrano i González-Trueba (2005); Vujčić i in. (2011); Zouros (2007)
Jasny przykład procesów i zjawisk	Bruschi i Cendrero (2005); Bollati i in. (2012; 2013); Kubalíková (2013); Panizza (2001); Rocha i in. (2014); Zouros (2007)
Przydatność dla określonego poziomu nauczania	Rocha i in. (2014); Serrano i González-Trueba (2005)

obiektów oraz możliwych do zaobserwowania procesów i zjawisk, która – zdaniem Rochy i współautorów (2014) – powinna być uwzględniona osobno. Obiekty o dużych rozmiarach i spektakularnych kształtach oraz wyjątkowo intensywne procesy są w stanie przyciągnąć uwagę odbiorców znacznie bardziej niż niepozorne, mało efektywne procesy i zjawiska. Niektórzy autorzy w tej grupie kryteriów wymieniają również obecne użytkowanie (pokrycie) terenu (Fassoulas Mouriki, Dimitriou-Nikolakis i Iliopoulos, 2012). Zespół Emmanuela Reynarda (2007)

proponuje natomiast uwzględnić potencjalną wartość ekonomiczną miejsca, czyli możliwość wygenerowania dodatkowych dochodów dla ludności (Tabela 2).

Oprócz wartości samego obiektu przyrodniczego istotne są również możliwości jego wykorzystania. Stąd też niektórzy autorzy w ocenie przydatności elementów krajobrazu (zwłaszcza form terenu) do edukacji i turystyki poznawczej uwzględniali też jego dostępność charakteryzowaną jako możliwość fizycznego dotarcia oraz odległość od dróg publicznych o różnym statusie

Tabela 2

Kryteria oceny wartości dodatkowej środowiska przyrodniczego

Kryteria oceny	Publikacje
Wartość kulturowa	Bollati i in. (2012; 2013); Bruschi i Cendrero (2005); Fassoulas i in. (2012); Kubalíková (2013); Panizza (2001); Pereira i Pereira (2010); Pereira i in. (2007); Pralong (2005); Reynard i in. (2007); Vujčić i in. (2011); Zouros (2007)
Walory estetyczne miejsca i otaczającego krajobrazu	Bollati i in. (2012; 2013); Fassoulas i in. (2012); Kubalíková (2013); Panizza (2001); Pereira i Pereira (2010); Pereira i in. (2007); Reynard i in. (2007); Seijmonsbergen i in. (2009); Serrano i González-Trueba (2005); Vujčić i in. (2011); Zouros (2007)
Efektowność i rozmiar obiektów i zjawisk, intensywność procesów	Rocha i in. (2014)
Użytkowanie/pokrycie terenu	Fassoulas i in. (2012); Seijmonsbergen i in. (2009)
Wartość ekonomiczna	Bollati i in. (2012); Fassoulas i in. (2012); Reynard i in. (2007); Zouros (2007)

(krajowe, regionalne, lokalne itp.; Pereira i in., 2007; Pralong, 2005). Istotna jest też widoczność interesujących elementów krajobrazu oraz obecność punktów widokowych (Vujčić i in., 2011).

Dodatkowo obecne wykorzystanie obiektu do celów edukacyjnych (Pereira i in., 2007) oraz w turystyce, mierzone roczną liczbą osób odwiedzających (Vujčić i in., 2011), wpływa na przyszłe jego użytkowanie w danej formie. Z tym aspektem wiąże się kolejne kryteria: możliwość uczestnictwa w wyjazdach zorganizowanych (w tym możliwość zwiedzania terenu z przewodnikiem) oraz położenie innych atrakcyjnych miejsc w pobliżu (Vujčić i in., 2011). Znaczenie może mieć również potencjalne wykorzystanie w turystyce, mierzone roczną liczbą osób odwiedzających cały region (Pralong, 2005). W tym kontekście ważna jest też liczba form aktywności (edukacyjnej, turystycznej, rekreacyjnej itp.) możliwych do zrealizowania na danym terenie, infrastruktura turystyczna i edukacyjna na terenie lub w otoczeniu ocenianego terenu, dostępność informacji na temat ciekawych obiektów przyrodniczych w postaci map, przewodników i ulotek (Bruschi i Cendrero, 2005;

Kubalíková, 2013; Vujčić i in., 2011), a także stopień ich rozpoznawalności i upowszechnienia (Vujčić i in., 2011; Zouros, 2007). Promocję może ułatwić obecność wyróżniających się produktów lokalnych na danym obszarze (Kubalíková, 2013).

Niektórzy autorzy jako jedno z kryteriów sprzyjające wykorzystaniu turystyczno-edukacyjnemu miejsca podają powierzchnię zajmowaną przez obiekt (teren) – rzeczywistą lub względną w odniesieniu do całego badanego obszaru lub regionu (Bollati, Smiraglia i Pelfini, 2013; Zouros, 2007). Część autorów zwraca uwagę na konieczność uwzględnienia ochrony prawnej i związanych z nią ograniczeń (Pereira i in., 2007; Pralong, 2005), a także innych barier utrudniających wykorzystanie danego miejsca do celów edukacyjnych i turystycznych (Pereira i in., 2007). Inni autorzy proponują wziąć pod uwagę również warunki społeczno-ekonomiczne całego regionu (Bruschi i Cendrero, 2005) oraz – aspekt związany z jakością powietrza – odległość od źródeł zanieczyszczeń (Vujčić i in., 2011; Tabela 3).

Nasilony ruch związany z turystyką edukacyjną i edukacją szkolną może spowodować zniszczenie środowiska przyrodniczego

Tabela 3

Kryteria oceny możliwości użytkowania obiektów przyrodniczych

Kryteria oceny	Publikacje
Dostępność (odległość od dróg publicznych, status dróg publicznych umożliwiających dotarcie)	Bollati i in. (2012; 2013); Bruschi i Cendrero (2005); Fassoulas i in. (2012); Kubalíková (2013); Pereira i Pereira (2010); Pereira i in. (2007); Pralong (2005); Rocha i in. (2014); Serrano i González-Trueba (2005); Vujčić i in. (2011); Zouros (2007)
Widoczność interesujących cech, obecność punktów widokowych	Bollati i in. (2012); Bruschi i Cendrero (2005); Fassoulas i in. (2012); Kubalíková (2013); Pereira i Pereira (2010); Pereira i in. (2007); Rocha i in. (2014); Vujčić i in. (2011); Serrano i González-Trueba (2005)
Obecne wykorzystanie do celów edukacyjnych	Bollati i in. (2012; 2013); Kubalíková (2013); Pereira i Pereira (2010); Pereira i in. (2007)
Obecne wykorzystanie w turystyce (roczna liczba odwiedzających)	Bollati i in. (2012; 2013); Fassoulas i in. (2012); Panizza (2001); Pereira i Pereira (2010); Pereira i in. (2007); Serrano i González-Trueba (2005); Vujčić i in. (2011); Zouros (2007)
Wyjazdy zorganizowane	Kubalíková (2013); Vujčić i in. (2011)
Potencjalne wykorzystanie w turystyce (roczna liczba osób odwiedzających region)	Pralong (2005)
Położenie innych atrakcyjnych miejsc poblizu	Bollati i in. (2012; 2013); Rocha i in. (2014); Vujčić i in. (2011)
Potencjalne formy aktywności (edukacyjnej, turystycznej, rekreacyjnej itp.)	Bollati i in. (2012; 2013); Bruschi i Cendrero (2005)
Obecność infrastruktury turystycznej na terenie oraz w otoczeniu ocenianego obiektu	Bollati i in. (2012; 2013); Bruschi i Cendrero (2005); Kubalíková (2013); Pereira i Pereira (2010); Pereira i in. (2007); Vujčić (2011)
Obecność infrastruktury edukacyjnej na terenie ocenianego obiektu	Kubalíková (2013)
Dostępność informacji, produktów edukacyjnych (mapy, ulotki, przewodniki)	Kubalíková (2013)
Rozpoznawalność, promocja miejsca	Vujčić i in. (2011); Zouros (2007)
Obecność produktów lokalnych	Kubalíková (2013)
Powierzchnia/wielkość obiektu	Bollati i in. (2012); Bruschi i Cendrero (2005); Pralong (2005); Zouros (2007)
Stan ochrony prawnej	Fassoulas i in. (2012); Pereira i Pereira (2010); Pereira i in. (2007); Pralong (2005); Seijmonsbergen i in. (2009)
Ograniczenia wykorzystania	Bollati i in. (2012); Pereira i Pereira (2010); Pereira i in. (2007)
Warunki społeczno-ekonomiczne regionu	Bruschi i Cendrero (2005)
Odległość od emitorów zanieczyszczeń	Vujčić i in. (2011)

Tabela 4

Kryteria oceny zagrożenia obiektów przyrodniczych

Kryteria oceny	Publikacje
Stan obiektu	Kubalíková (2013); Panizza (2001); Pereira i Pereira (2010); Pereira i in. (2007); Seijmonsbergen i in. (2009); Vujčić i in. (2011),
Status ochrony prawnej	Fassoulas i in. (2012); Kubalíková (2013); Seijmonsbergen i in. (2009); Vujčić i in. (2011); Zouros (2007)
Podatność na antropopresję	Fassoulas i in. (2012); Pereira i Pereira (2010); Pereira i in. (2007); Rocha i in. (2014); Seijmonsbergen i in. (2009); Serrano i González-Trueba (2005); Vujčić i in. (2011)
Występowanie aktualnych lub potencjalnych zagrożeń	Bruschi i Cendrero (2005); Fassoulas i in. (2012); Kubalíková (2013); Pralong (2005); Serrano i González-Trueba (2005)
Potencjalna działalność kolekcjonerska	Bruschi i Cendrero (2005)
Intensywność użytkowania (m.in. turystycznego)	Serrano i González-Trueba (2005); Vujčić i in. (2011)
Dopuszczalny zakres przekształceń antropogenicznych	Serrano i González-Trueba (2005)
Relacja do istniejącego planu zagospodarowania	Bruschi i Cendrero (2005)
Potencjalna działalność gospodarcza	Bruschi i Cendrero (2005)
Własność działki	Bruschi i Cendrero (2005)
Postawa okolicznych mieszkańców	Bruschi i Cendrero (2005)

odwiedzanych miejsc. Stąd też w analizie przydatności obiektu do wykorzystania do celów edukacyjnych i turystycznych ważne jest uwzględnienie aspektów związanych z ochroną przyrody (Tabela 4). Stan obiektu określa obecny stopień zniszczenia obiektu w wyniku działalności człowieka lub procesów przyrodniczych (Pereira i in., 2007). Stopień ochrony prawnej jest istotny z punktu widzenia możliwości zachowania istniejących walorów (Zouros, 2007). Podatność na antropopresję pozwala określić potencjalne skutki intensywnego wykorzystania terenu (Seijmonsbergen, Dejongmat i de Graaf, 2009). W związku z tym Miroslav Vujčić i inni (2011) proponują uwzględnić pojemność turystyczną terenu, czyli maksymalną liczbę osób, która może odwiedzić dany teren w określonym przedziale czasu, nie przyczyniając się do przekroczenia dopuszczalnego zakresu przekształceń.

Należy również zwrócić uwagę na występowanie aktualnych i potencjalnych zagrożeń, w tym na intensywność obecnego użytkowania i potencjalną działalność kolekcjonerską (np. eksploatację minerałów i skamieniałości). Ważna jest też relacja do istniejącego planu zagospodarowania oraz planowana działalność gospodarcza w danym miejscu, która może być sprzeczna z wykorzystaniem obiektów do celów turystycznych (Bruschi i Cendrero, 2005; Serrano i González-Trueba, 2005).

Liczba kryteriów uwzględnianych w ocenach walorów edukacyjnych krajobrazu i możliwości ich wykorzystania jest znaczna. Nie znaczy to jednak, że wszystkie proponowane aspekty mają taki sam wpływ na wartość edukacyjną krajobrazu. Charalamos Fassoulas i współpracownicy (2012) proponują zastosowanie indeksów, w których uwzględnione są wagi przypisane do

poszczególnych kryteriów. Indeks określający wartość edukacyjną krajobrazu składa się z czterech grup kryteriów: naukowych, kulturowych, estetycznych i ekologicznych. Dla aspektu naukowego zastosowano dwa razy wyższą wagę niż do pozostałych. Indeks definiujący potencjał edukacyjny krajobrazu skonstruowany przez zespół Rochoy (2014) stanowi natomiast średnią ważoną obliczoną z ocen cząstkowych dla grupy kryteriów, z których najwyższe wagi przypisano reprezentatywności, przykładowości procesów i zjawisk oraz dostępności terenu. W wielu proponowanych metodach nie konstruowano indeksów czy wzorów do obliczenia potencjału edukacyjnego krajobrazu, ale różnicowano znaczenie poszczególnych kryteriów, stosując różne skale punktowe (Pereira i in., 2007; Zouros, 2007).

Trudności metodologiczne związane z oceną walorów edukacyjnych krajobrazu

Mimo że dotychczasowe metody oceny wartości edukacyjnych środowiska przyrodniczego dotyczyły przede wszystkim obiektów geologicznych i form terenu, to w dużej części z nich wypracowano stosunkowo ogólne kryteria, które mogą mieć zastosowanie również do oceny wartości poznawczej pozostałych elementów krajobrazu. Ocena poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego w oderwaniu od pozostałych wydaje się niecelowa, ponieważ uniemożliwia zrozumienie typowych relacji między nimi. Najbardziej korzystne w takiej waloryzacji wydaje się podejście systemowe, pozwalające przyszłym odbiorcom uchwycić wielość powiązań w środowisku przyrodniczym.

Wątpliwości nasuwa również obiektywizm i precyzyjność niektórych kryteriów. Różni przyrodnicy mogą inaczej oceniać to samo miejsce pod względem jego integralności, reprezentatywności czy jasnej egzemplifikacji procesów i zjawisk. Często

ocena zależy od osobistej percepcji badacza i jego doświadczenia. Część kryteriów jest ze sobą powiązana lub częściowo się zalega, co może skutkować podwójną oceną niektórych aspektów. Ważne jest też, aby wyraźnie oddzielić kryteria dotyczące samego potencjału edukacyjnego i naukowego oraz dotyczące dodatkowych walorów miejsca i możliwości jego wykorzystania, które mogą się zmieniać pod wpływem zmiany zagospodarowania terenu.

Oprócz doboru samych kryteriów – ich zakresu i obiektywizmu – istotna jest też ich hierarchia. Nie wszystkie kryteria mają takie same znaczenie w ewaluacji wartości edukacyjnej środowiska, dlatego niektórzy autorzy (por. Fassoulas i in., 2012; Rocha i in., 2014) sugerują przyjęcie wag lub inne zróżnicowanie wpływu poszczególnych kryteriów na ostateczny wynik oceny. Niestety, również na tym etapie niemożliwe jest uniknięcie subiektywizmu, co wynika z nieporównywalności naukowych i estetycznych cech obiektów.

Kolejnym aspektem decydującym o przydatności metody jest dostosowanie kryteriów oceny i ich wag do odbiorcy – jego wieku, wykształcenia i stopnia zainteresowania problematyką przyrodniczą. Nieco inne kryteria będą miały zastosowanie przy ocenie krajobrazu dla turystyki poznawczej, a nieco inne dla edukacji formalnej na różnych etapach – od szkoły podstawowej do poziomu akademickiego. Warto też zwrócić uwagę na to, że w przypadku turystyki i rekreacji (ekoturystyki, geoturystyki) bardzo ważne są walory dodatkowe miejsc, takie jak estetyka krajobrazu czy elementy kulturowe w krajobrazie. Istotne jest też położenie w pobliżu innych atrakcji przyrodniczych i kulturowych, a także dostępność wszelkiego rodzaju usług turystycznych, co w przypadku wizyt odbywanych w ramach lekcji szkolnych ma mniejsze znaczenie. Z kolei grupy kryteriów określające możliwości oraz potencjalne skutki wykorzystania należą do bardziej

uniwersalnych, niż kryteria służące do oceny wewnętrznej – edukacyjnej i naukowej wartości krajobrazu.

Metody oceny potencjału edukacyjnego krajobrazu, dotychczas wypracowane w literaturze, były dostosowane głównie w odniesieniu do osób uprawiających geoturystykę (w rozumieniu turystyki geologicznej). Rzadko wspomina się natomiast o szkołach jako odbiorcach waloryzacji krajobrazu pod względem jego wartości edukacyjnych. Rocha i inni (2014) dowodzą jednak, że wypracowana przez nich metoda może być przydatna do oceny geostanowisk, które ułatwią poznanie środowiska przyrodniczego, zarówno przez uczniów szkół średnich, jak i turystów. Kierowanie oceny do tych dwóch grup odbiorców łącznie wydaje się odpowiednie. Niemniej jednak należy pamiętać, że próba dostosowania kryteriów oceny do zbyt szerokiej grupy odbiorców może skutkować małą jej przydatnością w praktyce.

Oprócz samych kryteriów, również skala oceny powinna być dostosowana do odbiorcy i celu wyjazdu. W skali krajowej i globalnej ocenie podlegać będą obszary i obiekty przyrodnicze, które potencjalnie mogą być odwiedzane przez turystów mieszkających w stosunkowo dużej odległości od miejsca docelowego. W skali regionalnej i lokalnej istotne znaczenie będą miały obiekty położone blisko głównych ośrodków miejskich. Taka ocena będzie zatem przydatna dla tzw. turystyki weekendowej oraz wyjazdów odbywanych w ramach edukacji formalnej.

Bezpośrednie korzystanie z walorów edukacyjnych środowiska możliwe jest tylko w przypadku posiadania odpowiedniego przygotowania przyrodniczego. W innym przypadku konieczny jest dostęp do informacji dostarczonych przez inne podmioty – przewodnika, nauczyciela, autorów tablic informacyjnych, folderów itp. Często jednak informacje te nie są przystosowane do odbiorcy niewyspecjalizowanego w naukach o Ziemi (por. Reynard, 2008) – dotyczy to

zwłaszcza tablic informacyjnych ustawianych w otoczeniu interesujących obiektów przyrodniczych. Przekazanie wiedzy na temat skomplikowanych procesów przyrodniczych jest niewątpliwie sprawą niełatwą, nawet jeśli ich odzwierciedleniem jest rzeczywisty element w krajobrazie. Terminologia naukowa powinna być wyjaśniana stosunkowo prostym językiem, umożliwiającym łatwe jej przyswojenie. To samo dotyczy genezy obiektu, jego chronologii i związków zachodzących między poszczególnymi elementami środowiska, na co zwrócił uwagę Reynard (2008). Dynamika i efemeryczność niektórych procesów i zjawisk przyrodniczych sprawia, że w terenie można bezpośrednio zaobserwować jedynie ich skutki. Często utrudnia to wyjaśnienie całego przebiegu tych procesów. Ponadto niektóre zjawiska, zwłaszcza z grupy zjawisk meteorologicznych, trudno przypisać do konkretnego miejsca, uniemożliwia to ich ocenę pod względem wartości edukacyjnej.

Trudności w ocenie walorów edukacyjnych krajobrazu może sprawiać również wybór i zastosowanie pola podstawowego. Potencjał krajobrazu jest często oceniany w ramach geometrycznych pól podstawowych (m.in. Piętaś, 2010; Polacik i Otahel, 1983), jednak takie podejście nie wydaje się adekwatne w przypadku oceny potencjału edukacyjnego. Konieczna jest ocena całych obiektów przyrodniczych – wychodni skalnych, form terenu, zbiorowisk roślinnych itp. Wcześniej niezbędna jest jednak wstępna selekcja obiektów do oceny oraz delimitacja ich granic. W dotychczasowych ocenach przydatności geostanowisk do edukacji autorzy skupiali się na bonitacji punktowej obiektów w tabelach, nie prezentując wyników w formie kartograficznej. Warto również zwrócić uwagę na fakt, że ocena wartości edukacyjnych krajobrazu powinna być przeprowadzana w terenie, w miejscu ocenianego obiektu ze względu na to, że w ten sposób korzysta z tych walorów potencjalny użytkownik.

Wnioski

Szereg korzyści, które wiążą się z terenową edukacją przyrodniczą (m.in. jej duża efektywność) oraz rosnące zainteresowanie aspektami poznawczymi w ramach turystyki potwierdza, że krajobraz może być cennym źródłem wiedzy przyrodniczej. Potrzebna jest zatem waloryzacja krajobrazu pod kątem tych celów. Dotychczas opracowane kryteria służyły ocenie przydatności obiektów geologicznych i geomorfologicznych dla geoturystyki, ważna jest jednak ocena krajobrazu, uwzględniająca wszystkie jego elementy oraz powiązania występujące między nimi. W niektórych przypadkach niezbędne jest ich uogólnienie. Ponadto, ze względu na to, że potencjał edukacyjny krajobrazu na potrzeby edukacji szkolnej jest wykorzystywany głównie w skali lokalnej, niezbędne wydaje się dostosowanie ocen krajobrazu również w tym aspekcie. Na potrzeby geoturystyki często oceniane były obiekty o znaczeniu międzynarodowym lub narodowym, co w przypadku edukacji szkolnej ma ograniczone zastosowanie.

Opracowania zawierające oceny walorów edukacyjnych krajobrazu mogą posłużyć do celów planistycznych w skali lokalnej, jak również mogą służyć nauczycielom organizującym lekcje w terenie, przedsiębiorstwom oferującym zorganizowane wyjazdy o charakterze edukacyjnym oraz indywidualnym turystom, chcącym rozwinąć swoją wiedzę przyrodniczą. Niewątpliwie szersze wykorzystanie walorów edukacyjnych przyczyni się do zrównoważonego rozwoju we wszystkich jego aspektach – przyrodniczym, społecznym i ekonomicznym.

Literatura

- Adara, O. A. (1996). Impact of an outdoor educational strategy on teacher profile in environmental education. *International Journal of Environmental Education*, 16(3), 309–317.
- Aplin, G. (2007). Heritage as exemplar: a pedagogical role for heritage studies in values education. *Environmentalist*, 27(3), 375–383.
- Balon, J. i Pięta, K. (2010). Formy skalne jako wartość środowiska przyrodniczego Parku Krajobrazowego Dolinki Podkrakowskie. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 27, 399–403.
- Bastian, O, Haase, D. i Grunewald, K. (2012). Ecosystem properties, potentials and services – the EPPS conceptual framework and an urban application example. *Ecological Indicators*, 21, 7–16.
- Bollati, I., Pelefini, M. i Pellegrini, M. (2012). A geomorphosites selection method for educational purposes: a case study in Trebbia Valley (Emilia Romagna, Italy). *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, 35(1), 23–35.
- Bollati, I., Smiraglia, C. i Pelfini, M. (2013). Assessment and selection of geomorphosites and trails in the Miage Glacier Area (Western Italian Alps). *Environmental Management*, 51, 951–967.
- Bródka, S. (2010). Ekofizjograficzne aspekty oceny potencjału rekreacyjnego. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 27, 59–64.
- Bruschi, V. M. i Cendrero, A. (2005). Geosite evaluation; can we measure intangible values? *Il Quaternario*, 18(1), 293–306.
- Caro, T., Mulder, M. B. i Moore, M. (2003). Effects on conservation education on reasons to conserve biological diversity. *Biological Conservation*, 114(1), 143–152.
- Chang, C.-S., Chen, T.-S. i Hsu, W.-H. (2011). The study on integrating WebQuest with mobile learning for environmental education. *Computers and Education*, 57(1), 1228–1239.
- Chmielewski, T. (2008). Zarządzanie systemami krajobrazowymi. W: *Wdrażanie Europejskiej Konwencji Krajobrazowej w Polsce* [materiały konferencyjne] (s. 28–42). Warszawa: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.
- Costa, F. L. (2011). Volcanic geomorphosites assessment on the last eruption, on April to May 1995, within the natural park of Fogo Island, Cape Verde. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 8(2), 167–177.
- Fassoulas, C., Mouriki, D., Dimitriou-Nikolakis, P. i Iliopoulos, G. (2012). Quantitative assessment of geotopes as an effective tool for geoheritage management. *Geoheritage*, 4, 177–193.
- Fennell, D. A. i Weaver, D. (2005). The ecotourism concept and tourism-conservation symbiosis. *Journal of Sustainable Tourism*, 13(4), 373–390.
- Głogowska, M. (2007). *Walory edukacyjne obiektów geologicznych i odłoneń górniczych w okolicy Trzebini*. [Niepublikowana rozprawa doktorska]. Kraków: Akademia Górniczo-Hutnicza.

- Górecki, J., Kuczara, M. i Szwed, E. (2006). Koncepcja zagospodarowania terenów poeksploatacyjnych w otoczeniu kamieniołomu porfiru w Miękinii koło Krzeszowic. *Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej*, 117(32), 93–101.
- Gray, M. (2008). Geodiversity: developing the paradigm. *Proceedings of the Geologists' Association*, 119(3–4), 287–298.
- Gray, M. (2011). Other nature: geodiversity and geosystem services. *Environmental Conservation*, 38(3), 271–275.
- Haase, G. (1978). Zur Ableitung und Kennzeichnung von Naturraumpotenzialen. *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 122(2), 113–125.
- Hassan, A., Osman K. i Pudín, S. (2009). The adults non-formal environmental education (EE): a scenario in Sabah, Malaysia. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2306–2311.
- Henriques, M. H., Pena dos Reis, R., Brilha, J. i Mota, T. (2011). Geoconservation as an emerging geoscience. *Geoheritage*, 3(2), 117–128.
- Hibszer, A., Tracz, M. i Hibszer, B. (2012). Diagnoza motywów podjęcia studiów geograficznych w Polsce – ujęcie regionalne. *Prace Komisji Edukacji Geograficznej*, 2, 75–97.
- Kistowski, M. (1997). Problem pola podstawowego w ocenie potencjału krajobrazu na obszarach młodoglacjalnych. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 1, 18–29.
- Konwencja o różnorodności biologicznej* (1992). Organizacja Narodów Zjednoczonych. Pobrano z http://www.mos.gov.pl/artykul/2498_konwencja_o_roznorodnosci_biologicznej/317_konwencja_o_roznorodnosci_biologicznej.html
- Kopczyński, K. (2009). Edukacyjne walory krajobrazu kulturowego. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 25, 53–62.
- Koptyńska, A. (2007). Jaskinia – obiekt dydaktyczny, naukowy i estetyczny. W: M. Strzyż i A. Zieliński (red.), *Region w edukacji przyrodniczo-geograficznej*. *Nauki geograficzne w Badaniach Regionalnych* (s. 57–59). Kielce: Akademia Świętokrzyska.
- Kubalíková, L. (2013). Geomorphosite assessment for geotourism purposes. *Czech Journal of Tourism*, 2(2), 80–104.
- Le Lay, Y.-F., Piégay, H. i Rivière-Honegger, A. (2013). Perception of braided river landscapes: implications for public participation and sustainable management. *Journal of Environmental Management*, 119, 1–12.
- Majgier, L., Badera, J. i Rahmanov, O. (2010). Kamieniołomy w województwie śląskim jako obiekty turystyczno-rekreacyjne na terenach uprzemysłowionych. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 27, 267–275.
- Merska, M., Kościelnik, J. i Merski, J. (2008). Edukacja ekologiczna a turystyka. Referat wygłoszony podczas V Konferencji Naukowo-Technicznej „Błękitny San”, Jabłonka, 24–25 kwietnia 2008 r., 127–157. Pobrano z http://www.pogorzedynowskie.pl/data/referaty/VBS/ref_10_VBS.pdf
- Migoń, P. (2012). *Geoturystyka*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Migoń, P. i Latocha, A. (2013). Human interactions with the sandstone landscape of central Sudetes. *Applied Geography*, 42, 206–216.
- Ministerstwo Edukacji Narodowej (2013). Podstawa programowa przedmiotu geografia. W: *Podstawa programowa wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego. Tom 5. Edukacja przyrodnicza: przyroda, geografia, biologia, chemia, fizyka* (s. 159–176). Pobrano z http://www.men.gov.pl/images/ksztalcenie_kadra/podstawa/5e.pdf (19.09.2014).
- Mirrahimi, S., Tawil, N. M., Abdullah, N. A. G., Surat, M. i Usman, I. M. S. (2011). Developing conducive sustainable outdoor learning: the impact of natural environment on learning. *Social and Emotional Intelligence. Procedia Engineering*, 20, 389 – 396.
- Mount, J., Bennet, D. i Armstrong, M. (2006). Mobile geographic education: the mogo system. W: Stefanakis E., Peterson M. P., Armenakis C., Delis V. (red.), *Geographic hypermedia. Concepts and systems* (s. 447–464). Berlin: Springer.
- Myga-Piątek, U. (2011). Koncepcja zrównoważonego rozwoju w turystyce. *Problemy Ekorozwoju*, 6(1), 145–154.
- Naveh, Z. (2001). Ten major premises for a holistic conception for multifunctional landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 57, 269–284.
- Newsome, D. i Dowling, R. (2010). *Geotourism: the tourism of geology and landscape*. Oxford: Goodfellow Publishers.
- Newsome, D., Moore, S. i Dowling, R. (2002). *Natural area tourism: ecology, impacts, and management*. Bristol: Channel View Publications.
- Pancewicz, A. (2009). Hałdy – kłopot czy szansa? *Nauka Przyroda Technologia*, 3(1), 1–6.
- Panizza, M. (2001). Geomorphosites: concepts, methods and examples of geomorphological survey. *Chinese Science Bulletin, Suppl*, 46, 4–6.
- Papińska, E. i Białkowska-Jelińska, E. (2012). Uwarunkowania rozwoju geoturystyki na przykładzie wybranych geoparków Chin. *Annales UMCS, sec. B*, 47(2), 63–75.

- Pereira, P. i Pereira, D. (2010). Methodological guidelines for geomorphosite assessment. *Géomorphologie: relief, processus, environnement*, 2, 215–222.
- Pereira, P., Pereira, D. i Alves, M. (2007). Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal). *Geographica Helvetica*, 62(3), 159–168.
- Piętak, K. (2010). *Wybrane wartości środowiska przyrodniczego południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej* [Niepublikowana praca magisterska]. Kraków: Uniwersytet Jagielloński.
- Ploaie, G. i Turnock, D. (2001). Public perception of environment in the mountains of Vâlcea County. *GeoJournal*, 55(2), 683–701.
- Polacik, S. i Otahel, J. (1983). Quantitative analysis of the landscape potential functions (suitabilities) of the Tatranska Lomnica model territory. W: J. Drdoš (red.), *Landscape synthesis, geocological foundations of the complex landscape management* (s. 120–133). Bratislava: Veda.
- Pralong, J. P. (2005). A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites. *Geomorphologie: relief, processus, environnement*, 3(1), 189–196.
- Przeźwiński, M. (1991). *Krajobrazowy system interakcyjny strefy nadmorskiej w Polsce*. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Ratajczak-Szczerba, M. (2013). Geo- i bioróżnorodność doliny środkowej Noteci i doliny dolnej Gwdy szansą rozwoju geoturystyki. *Acta Geographica Silesiana*, 14, 71–86.
- Referowska-Chodak, E. (2011). Rola form ochrony przyrody w edukacji leśnej społeczeństwa. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej w Rogowie*, 13(1/26), 81–89.
- Regolini-Bissig, G. (2010). Mapping geoheritage for interpretive purpose: definition and interdisciplinary approach. W: G. Regolini-Bissig i E. Reynard (red.), *Mapping geoheritage* (s. 1–14). Lausanne: Institut de géographie, Université de Lausanne.
- Reynard, E. (2008). Scientific research and tourist promotion of geomorphological research. *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, 31(2), 225–230.
- Reynard, E., Fontana, G., Kozlik, L. i Scapoza, C. (2007). A method for assessing «scientific» and «additional values» of geomorphosites. *Geographica Helvetica*, 63(3), 148–158.
- Richardson, J. (1993). *Ecotourism and nature-based holidays*. Sydney: Simon and Schuster.
- Richling, A. (2005). Pojęcie krajobrazu. W: A. Richling i K. Ostaszewska (red.), *Geografia Fizyczna Polski* (s. 293–294). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Rocha, J., Brilha, J. i Henriques, M. H. (2014). Assessment of the geological heritage of Cape Mondego Natural Monument (Central Portugal). *Proceedings of the Geologists' Association*, 125(1), 107–113.
- Seijmonsbergen, A. C., Dejongmat, G. G. i Graaff, L. W. de (2009). A method for the identification and assessment of significance of geomorphosites in Vorarlberg (Austria), supported by Geographical Information Systems. *Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia*, 87, 163–172.
- Serrano, E. i González-Trueba, J. J. (2005). Assessment of geomorphosites in natural protected areas: the Picos de Europa National Park (Spain). *Geomorphologie: relief, processus, environnement*, 1(3), 197–208.
- Serrano, E. i Ruiz-Flaño, P. (2007). Geodiversity: a theoretical and applied concept. *Geographica Helvetica*, 62(3), 140–147.
- Seyf, A. (2000). *Educational psychology: learning and teaching psychology*. Tehran: Agah.
- Słomka, T. i Kicińska-Świdarska, A. (2004). Geoturystyka – podstawowe pojęcia. *Geoturystyka*, 1(1), 5–7.
- Solarska, A., Hose, T., Vasiljević, D. A., Mroczek, P., Jary, Z., Marković, S. B. i Widawski, K. (2013). Geodiversity of the loess regions in Poland: inventory, geoconservation issues, and geotourism potential. *Quaternary International*, 296, 68–81.
- Spalio, N., Utaberta, N., Abdullah, N. A., Tahir, M. i Ani, C. (2011). Reconstructing sustainable outdoor learning environment in Malaysia from the understanding of natural school design and approaches in Indonesia. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 3310–3315.
- Szczęśna, J. (2010). Koncepcja edukacji krajobrazowej na poziomie szkolnym w odniesieniu do kierunków nauki o krajobrazie. *Annales UMCS, Sec. B.*, 65(1), 137–157.
- The International Ecotourism Society (2002). *What is ecotourism?* Pobrano z <http://www.ecotourism.org/what-is-ecotourism>
- Ustawa z dnia 14 kwietnia 2004 o ochronie przyrody (2004). Dz. U. 2004 Nr. 92, poz. 880, 1–106.
- Vujčić, M. D., Vasiljević, D. A., Marković, S. B., Hose, Th. A., Lukić, T., Hadžić, O. i Janičević, J. (2011). Preliminary geosite assessment model (GAM) and its application on Fruška Gora Mountain, potential geotourism destination of Serbia. *Acta geographica Slovenica*, 51(2), 361–377.

- Warowna, J., Migoń, P., Kołodyńska-Gawrysiak, R., Kiebała, A. i Zgłobicki, W. (2013). Geomorphosites of Poland – the role played by Central Register of Geosites. *Landform Analysis*, 22, 117–124.
- Żeber-Dzikowska, I. (2007). Efektywność zajęć terenowych na trzecim etapie edukacyjnym. W: M. Strzyż i A. Zieliński (red.), *Region w edukacji przyrodniczo-geograficznej. Nauki geograficzne w Badaniach Regionalnych* (s. 217–231). Kielce: Akademia Świętokrzyska.
- Zouros, N. C. (2007). Geomorphosite assessment and management in protected areas of Greece. *Geographica Helvetica*, 62(3), 169–180.