

# Pojęcia



---

w nauczaniu

---


geografii

---

fizycznej

**Wacław Gabaj**

Wydawnictwo  
Naukowe  
Uniwersytetu  
Pedagogicznego  
Kraków





**Pojęcia**

**w nauczaniu**

**geografii**

**fizycznej**

**Uniwersytet Pedagogiczny  
im. Komisji Edukacji Narodowej  
w Krakowie  
Prace Monograficzne nr 581**

# Pojęcia

---

w nauczaniu

---

geografii

---

fizycznej

---

**Wacław Gabaj**

Wydawnictwo

Naukowe

Uniwersytetu

Pedagogicznego

Kraków 2011



**Recenzenci**

**prof. zw. dr hab. inż. Henryk T. Mitosek**

**dr hab. Zbigniew Podgórski prof. UMK**

© Copyright by Wydawnictwo Naukowe UP, Kraków 2011

**redaktor Jolanta Grzegorzek**

**projekt okładki Maciej Kwiatkowski**

**ISSN 0239-6025**

**ISBN 978-83-7271-651-4**

**Wydawnictwo Naukowe UP**

**Redakcja/Dział Promocji**

**30-084 Kraków, ul. Podchorążych 2**

**tel./fax 12 662-63-83, tel. 12 662-67-56**

**e-mail: [wydawnictwo@up.krakow.pl](mailto:wydawnictwo@up.krakow.pl)**

**Zapraszamy na stronę internetową:**

**<http://www.wydawnictwoup.pl>**

**łamanie Jadwiga Czyżowska-Maślak**

**druk i oprawa Zespół Poligraficzny UP, zam. 13/11**

## Wprowadzenie

W dydaktyce geografii przewijają się dwa nurty. W jednym z nich, bliższym pedagogice, znajdują się rozważania na temat doboru celów, metod nauczania, oceny ich skuteczności, percepcji treści nauczania, nabywania motywacji i przekonań, oceny osiągnięć uczniów. Jest to rozbudowany nurt, reprezentowało go wielu wielkich dydaktyków geografii. Ze znaczących prac można tutaj przytoczyć artykuł o fikcjach w nauczaniu geografii (Pawłowski 1938), prace S. Zająca (1980, 1991) i wiele innych.

W drugim nurcie na plan pierwszy wysuwa się zagadnienie adaptacji naukowych treści geograficznych do potrzeb szkolnych. Ten drugi jest mocniej związany z geografiami. Spośród przedstawicieli tego kierunku można wymienić m.in. prof. Jana Flisa i prof. Floriana Plita (Cabaj 2007). Oczywiście w podręcznikach do dydaktyki geografii reprezentowane są treści zarówno pierwszego, jak i drugiego nurtu. W różnych latach można zauważyć różne rozłożenie akcentów na owe dwa nurty.

Jednym z zagadnień, pojawiającym się w drugim nurcie badań z zakresu dydaktyki geografii, jest formowanie i używanie pojęć. Z obszerniejszych opracowań można wymienić podręcznik M. Wiszniewiczowej (1967) oraz prace B. Korzeniewskiego (1985) i J. Flisa (1982a). W latach 80. ubiegłego wieku prof. Jan Flis przykładął dużą wagę do poprawnego kształtowania i posługiwania się pojęciami w szkole. Wyrazem tego zainteresowania są liczne wydania jego słownika pojęć geograficznych i obszerniejsze opracowanie pt. *Pojęcia i ich kształtowanie w toku nauczania geografii w szkole ogólnokształcącej* (Flis 1982a). W późniejszych latach te zagadnienia nie budziły szczególniejszego zainteresowania.

Tematyka formowania i stosowania pojęć na łamach literatury dydaktycznej gości stosunkowo rzadko. Przykładem mogą być artykuły w „Geografii w Szkole”: W. Cabaja (2008), J. Kuczyńskiego (2008), F. Plita (2008) czy J.P. Sławińskiego (2010).

Pewne poglądy, które pojawiły się w tych i innych artykułach, skłoniły jednak do obszerniejszego podjęcia tematu. Potrzeba zainteresowania pojęciami wynika po części ze zjawiska rozprzestrzeniania się woluntaryzmu językowego. Zaczął być reprezentowany nie tylko przez osoby

zainteresowane w jakiś sposób geografią, ale i przez samych geografów. Zjawisko to jest niepokojące, również powodu możliwości szybkiego rozprzestrzeniania wiadomości np. przez Internet, w którym praktycznie nie ma merytorycznej kontroli treści.

Wprowadzony obecnie do szkolnictwa system oceny osiągnięć uczniów również wymaga ujednoczenia treści pojęć. Sprawdziany na koniec szkół podstawowych i gimnazjów są ujednoczone dla okręgów. Pytania maturalne są opracowane dla całej Polski, aby można było porównywać wyniki wszystkich maturzystów. Już samo to wymaga unifikacji treści przedmiotów szkolnych w całym kraju, aby uniknąć przykrych dla ucznia skutków.

Oczywiście potrzeba ujednoczania występuje nie tylko w nauczaniu geografii. Spotyka się ją w życiu codziennym. Po drogach różnych europejskich krajów możemy się bezpiecznie poruszać, gdyż zunifikowano przepisy i znaki drogowe. Znak stop, czerwone światło oznaczają nakaz zatrzymania pojazdu zarówno na Białorusi, jak i we Francji, chociaż w tych krajach jest różny ustrój, a ludność posługuje się odmiennymi językami. Znak + w matematyce oznacza dodawanie, i tak jest stosowany gdy wykonuje się działania matematyczne na lekcjach geografii, fizyki, jak i w kasie sklepowej. Te same zasady ortografii i gramatyki danego języka obowiązują w tekście pisanym zarówno przez biologa, jak i historyka, niezależnie od poruszanego zagadnienia.

Znaczną część tej książki napisałem wykorzystując urlop naukowy w roku akademickim 2007/2008, uzyskany przy poparciu ówczesnych zwierzchników w Instytucie Geografii Akademii Świętokrzyskiej w Kielcach: dyrektora Instytutu prof. dra hab. Henryka Mitoska i dziekana Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego prof. dra hab. Bartłomieja Jaśkowskiego.

Recenzentem, drowi hab. Zbigniewowi Podgórnemu z UMK i prof. drowi hab. Henrykowi Mitoskowi z UJK, dziękuję za wnikliwie uwagi. Pozwoliły one usunąć wiele uchybień w pracy. Szczególne słowa podziękowania kieruję do dra Stanisława Zająca, który grzecznościowo przeczytał maszynopis i przekazał mi wiele krytycznych uwag. Dotyczyły one głównie problematyki pogranicza dydaktyki geografii i logiki, tych zagadnień, w których autor jest najmniej kompetentny. Starłem się te uwagi jak najskrupulatniej uwzględnić. Za wszelkie uchybienia, które mogły pozostać, winą można obciążyć tylko autora.



# 1. Istota i funkcje pojęć

Pojęcie to myślowe odzwierciedlenie całościowego ujęcia istotnych cech przedmiotów czy zjawisk, myślowy odpowiednik nazwy (*Słownik języka polskiego...* 1979). Są to podstawowe narzędzia myślenia abstrakcyjnego – logiczne myślenie abstrakcyjne można określić jako operowanie pojęciami (Flis 1982a). Drugą funkcją pojęć jest umożliwienie porozumienia między ludźmi.

## 1.1. Pojęcia jako narzędzia logicznego myślenia

Myślenie abstrakcyjne pojawia się u dzieci w wieku 10–12 lat. Wcześniej dzieci myślą w kategoriach konkretno-obrazowych (Strelau 2006). Oczywiście to myślenie też może być myśleniem logicznym. W logice podkreśla się, że warunkiem świadomego operowania pojęciami jest ich jasność i wyrazistość (Piotrowski 2005).

Tę część wywodu rozpocznę od stwierdzenia: sedymentacja ma duży wpływ na tafocenozę karpologiczną w osadach rzecznych. Dla czytelnika mam pytanie: czy można się zgodzić z tą oceną?

Aby próbować zabrać głos w tej sprawie, należy zrozumieć sens przytoczonego stwierdzenia. Aby zrozumieć sens, należy zrozumieć m.in. trzy terminy, nienależące do zasobu terminów pospolicie używanych w języku potocznym. Zrozumieć termin to znaczy wytworzyć w umyśle poprawne wyobrażenie obiektu lub procesu, których opis został zastąpiony jednym słowem – właśnie owym terminem.

Pierwszy termin to sedymentacja. Jest to ogół procesów osadzania m.in. ziaren mineralnych różnych rozmiarów, także szczątków roślin i innych składników, w tym przykładzie w środowisku rzecznym. Słownikowy opis tego pojęcia można wspomóc przygodnie poczynionymi spostrzeżeniami. W szkole dużą rolę do odegrania ma nauczyciel geografii, który powinien odwołać się do doświadczenia życiowego uczniów. Może on przywołać obrazy brzegu pobliskiej rzeczki po opadnięciu wezbra-

niowych wód. Można wtedy przy brzegu zobaczyć świeżo osadzony muł, piasek lub żwir. Wraz z osadem bywają osadzone szczątki roślin, a także najróżniejsze, porozrzucane przez ludzi przedmioty, np. plastikowe butelki, resztki materiałów budowlanych (cegła, pustaki). W czasie deszczu bywają zmyte do koryta, transportowane i osadzone przez rzekę. Są to produkty procesu sedymentacji.

Drugi termin to tafocenoza. Jest to ogół obumarłych szczątków organicznych, które zostały przetransportowane, osadzone i przykryte osadem – pogrzebane. Przymiotnik karpologiczna oznacza, że nie jest to cała tafocenoza, tylko jej część. Chodzi o pogrzebane w osadzie nasiona i owoce. Oprócz nich mogą być jeszcze np. chitynowe części owadów, muszle mięczaków i wiele, wiele innych. Takie szczątki pogrzebane w osadach też sobie można wyobrazić.

Teraz dopiero stwierdzenie przytoczone na początku rozdziału staje się zrozumiałe. Jego autor uważa, że proces transportu i osadzania ma duży wpływ na rozmiary, skład gatunkowy osadzonych nasion i owoców – na tafocenozę karpologiczną. Teraz już, rozumiejąc zagadnienie, można się zastanawiać, czy autor należycie ocenił rolę roślinności. Przecież w osadach mogą być zdeponowane nasiona i owoce tylko tych gatunków, które rosną i owocują w pobliżu. A może skład gatunkowy nasion i owoców będzie zależał od obfitości owocowania. W osadach może być dużo skrzydłaków obficie owocującej brzozy, chociaż w pobliżu rośnie niewiele drzew. Natomiast liczniejsze, ale słabiej i nie corocznie owocujące dęby mogą dostarczać do osadów rzecznych o wiele mniej żołądzi. Niezależnie od wyboru opinii, do której można by się przychylić – więcej na temat tafocenozy karpologicznej np. w pracy W. Cabaja (1993) – warunkiem podjęcia rozumowania jest zrozumienie pojęć.

Myślę, że przykład ten wyraziście ilustruje pogląd: rozumienie pojęcia jest warunkiem logicznego myślenia abstrakcyjnego. Jeśli się pojęcia nie rozumie, pojawia się zjawisko werbalizmu, czyli posługiwania się terminami, które nie wywołują w umyśle żadnego wyobrażenia. Przykładów aż nadto dostarcza prasa, wiadomości radiowe i telewizyjne. W nich często pojawiają się atrybuty sloganów, wiemy, że coś tam jest najlepsze, ale co to jest – tego już nie wiemy. Wtedy można wpierać czytelnikowi, że glinianym budynkom w Timbuktu zagraża globalne ocieplenie (wiadomość z jakiegoś serwisu internetowego). Na czym to zagrożenie ma polegać? Należałoby zacząć od pojęcia glina. Jest objaśnione w każdym podręczniku

geologii. Zapoznawszy się z własnościami gliny, moglibyśmy nie podzielać poglądu autora owej notatki. Trwałości tych budynków mogą zagrażać opady, nadmierna wilgoć. Dopóki tam jest suchy klimat pustynny, dopóty zagrożenie jest niewielkie. Zmiana temperatury nie zmienia znacząco warunków trwałości budowli glinianych.

## 1.2. Pojęcia jako narzędzia porozumiewania

Pojęcia umożliwiają porozumiewanie pomiędzy ludźmi. Warunkiem jest jednakowe rozumienie tych samych terminów przez porozumiewających się. Oczywiście w przypadku różnych języków warunkiem jest ich znajomość. Jeżeli rozmówca poprawnie wyobraża sobie kolor zielony, to po telefonicznej prośbie kupi zeszyt z zieloną okładką, w więc taki, o który go poproszono.

Wnuk mego sąsiada posługiwał się kiedyś terminem „kolor skodziowy”. Z etymologii można się domyślać, że ten kolor ma coś wspólnego z kolorem Škody sąsiada. Ale jeśli ktoś owego auta nie widział, nie potrafi nazwać jego koloru jednym z terminów używanych przy ich opisie. Ten przykład ilustruje istotę porozumiewania się przy pomocy pojęć. Podobne zjawiska posługiwania się specyficznymi terminami pojawiają się w wyizolowanych grupach (subkulturach), np. w więzieniu lub wojsku. Zabawne określenie wymyślone niegdyś przez dziecko może długo funkcjonować w rodzinie, ale nie ma ono charakteru uniwersalnego.

Zasadom ogólnego rozumienia pojęcia w obrębie grupy zawodowej może uchybiać istnienie gwar, lokalnych obyczajów językowych. Na przykład mieszkańca Krakowa od mieszkańca Kielc można odróżnić po tym, czy wychodzi na pole, czy na dwór. Przykłady można mnożyć. Językowi potocznemu regionalizmy nie szkodzą, w przewadze są rozumiane. Ostatnio zwraca się nawet na to uwagę na zajęciach z zakresu nauczania o małej ojczyźnie-swojszczyźnie. W zasobie terminów geograficznych jest to zjawisko niepożądane. Zagadnienie będzie szerzej omówione w rozdz. 5 o terminach.

Drugim warunkiem niezbędnym do tego, by pojęcia były narzędziem porozumiewania się jest kompletność i poprawny opis cech pojęcia. Jeśli będą niekompletne, druga osoba nie wyrobi sobie na podstawie takiego opisu poprawnego wyobrażenia. Tylko kompletny opis pozwoli na zaklasyfikowanie zjawiska. Przy wieloznaczności terminów, co się zdarza, opis (kontekst) pozwala na ustalenie, w którym znaczeniu jest on używany.

## 2. Powstawanie pojęć

W procesie formowania pojęć można wyróżnić kilka etapów (ryc. 1). Pierwszym jest wyodrębnienie obiektu, zjawiska z ogółu, z jakiejś całości. Może to dotyczyć wyodrębnienia wybranej formy np. osuwiska lub dolinki w obrębie stoku czy określonego gatunku z ogółu roślin. W niektórych podręcznikach logiki ten etap bywa traktowany pobieżnie. Na przykład Z. Ziemiński (2009) w opisie definicji podaje: „Sformułowanie takiego twierdzenia opiera się na milczącym założeniu, że uprzednio wydzieliliśmy przedmioty, które zaliczamy do przedmiotów danego rodzaju”. Wydaje mi się, że w naukach przyrodniczych sama procedura wyodrębniania odgrywa w formowaniu pojęć dużą rolę.

Wyodrębniony jednostkowy obiekt, osoba, zjawisko to desygnat. W kategoriach językowych jest to przedmiot myśli, odpowiadający nazwie. Dla desygnatu należy zrobić opis jego cech. Jakość, precyzja tego opisu ma duże znaczenie dla dalszych etapów formowania pojęcia. W tym opisie będą cechy ogólne oraz indywidualne (osobnicze), występujące tylko w danym desygnacie.

W skład pojęcia może wchodzić wiele desygnatów, przykładem może być pojęcie gwiazdy. Za wyjątkiem Słońca, gwiazdy są tak odległymi ciałami niebieskimi, że z Ziemi nie widać ich rozmiarów, widać tylko pochodzące od nich światło. Gwiazdą jest również Słońce, którego rozmiary, natężenie światła i widome ruchy są bardzo różne od pozostałych gwiazd. Zbiór wszystkich desygnatów stanowi zakres pojęcia (Ajdukiewicz 1958).



Ryc. 1. Etapy formowania pojęcia

Następnym krokiem w procesie formowania pojęcia jest odrzucenie cech osobniczych (abstrahowanie) i określenie istotnych cech wspólnych poszczególnych desygnatów, co pozwoli je zaliczyć do treści pojęcia. Ta

procedura pozwoli wyeliminować z treści pojęcia gwiazda np. robaczki świętojańskie, które co prawda świecą własnym światłem, ale nie mają innych jej cech, nie są ciałami niebieskimi. Oglądane gołym okiem planety są podobne do gwiazd. Ale ich ruch na tle innych ciał niebieskich eliminuje je jednak z zakresu pojęcia gwiazdy. Oczywiście badania instrumentalne pozwolą na podanie innych różnic: przez teleskop widać rozmiary, można również zbadać źródło światła – planety świecą odbitym. Procedura abstrahowania prowadzi do sformułowania pojęcia. Składa się ono z opisu i zastępującego je terminu.

Geneza pojęć używanych w geografii jest dwojaka. Jedną grupę stanowią pojęcia dotyczące obiektów i procesów, z którymi człowiek spotykał się od niepamiętnych czasów, druga grupa to pojęcia, które pojawiły się w miarę rozwoju, w przewadze nowożytnej już nauki. Oczywiście wcześniej nie funkcjonowały one w języku potocznym.

Jeśli chodzi o pierwszą grupę, to trudno wskazać, kiedy owe obiekty i zjawiska wyodrębniono z rzeczywistości, zaobserwowano ich podobieństwo i zaczęto nazywać. Pojęcia te dotyczyły obiektów i zjawisk, które ówczesny człowiek spotykał w otoczeniu, znał je z doświadczenia życiowego. Zapewne należały do nich: góra, rzeka, wiatr, deszcz, burza, piorun, gwiazda, siła i wiele innych. Pojęcia dotyczące takich obiektów nazywane są przedmiotowymi. W ich opisie nie było ścisłych definicji, raczej jakiś wzór typowego obiektu lub zjawiska. Tak uformowane pojęcia zalicza się również do kategorii pojęć naturalnych, zwanych także rozmytymi.

Nie wiadomo, kiedy, niezależnie od siebie, w różnych językach, w ludzkiej mowie pojawiły się określenia na owe przedmioty lub zjawiska. Później niektóre z tych określeń stały się terminami. Jak pisze F. Plit (2008), tymi terminami ludzie posługiwali się na długo przed uformowaniem naukowego opisu zjawiska lub przedmiotu, na długo przed uformowaniem naukowej astronomii, geografii, fizyki i innych nauk. Spośród takich określeń, używanych w języku potocznym, pochodzi podstawowa terminologia naukowa.

Później te opisy precyzowano, uwzględniano cechy konieczne, wystarczające i graniczne, pozwalające odróżnić zjawisko opisywane od podobnych lub pokrewnych. W miarę definiowania pojęć do opisu dobierano termin, który ów opis zastępował. Był to już termin naukowy – wyrażenie ściśle i jednoznacznie zdefiniowane w nauce (Flis 1982a).

Przykładem takiego pojęcia może być zmiernik. Jest to dobrze znane zjawisko powolnego zapadania ciemności po zachodzie Słońca. Podob-

nym zjawiskiem jest powolne rozjaśnianie nieboskłonu przed wschodem Słońca, zwane świtem.

Zmierzch został później zdefiniowany przez astronomów jako jedno ze zjawisk optycznych na sferze niebieskiej, spowodowanych obecnością atmosfery. Zmierzch definiuje się jako czas od zachodu Słońca (od momentu zaniku ostatniego rąbka tarczy słonecznej pod horyzontem) do osiągnięcia wysokości  $18^\circ$  pod horyzontem ( $-18^\circ$ ). Po przekroczeniu tej wysokości poświata słoneczna nie rozjaśnia już nieba, nie przeszkadza w obserwacjach astronomicznych.

Zmierzch podzielono na cywilny, w którym wysokość Słońca maleje od  $0^\circ$  do  $-6^\circ$ , żeglarski (nautyczny), w którym wysokość ta maleje od  $-6^\circ$  do  $-12^\circ$ , oraz astronomiczny, w którym wysokość maleje od  $-12^\circ$  do  $-18^\circ$ . W czasie zmierzchu cywilnego można czytać bez dodatkowego światła. W czasie zmierzchu żeglarskiego pojawiają się najjaśniejsze gwiazdy, wykorzystywane w nawigacji morskiej do określania położenia. Po upływie zmierzchu astronomicznego mogą być prowadzone obserwacje astronomiczne. W czasie świtu te zjawiska pojawiają się w odwrotnej kolejności (Kreiner 2009).

Warto zauważyć, że zjawisko łatwe do zaobserwowania na sferze niebieskiej, mieszczące się w kategorii pojęć przedmiotowych, w nauce zostało zdefiniowane przy pomocy obliczeń. Ujemna wysokość Słońca (i wszystkich innych ciał niebieskich) jest pojęciem abstrakcyjnym. Obiektów znajdujących się pod horyzontem obserwować, a tym samym mierzyć ich wysokości, się nie da.

W procesie doboru terminów, z zasobu pojęć używanych w języku potocznym, do języka naukowego weszły tylko wybrane. Na Podhalu czy w Świętokrzyskiem istnieje wiele określeń na różnej wysokości wzniesienia. Na terenach nizinnych można spotkać różne określenia np. na bagno. Spośród nich wywodzą się terminy naukowe, dotyczące wzniesień lub bagien. Warto zauważyć, że te potoczne określenia dobrze opisują niektóre cechy obiektów. Na przykład słowo grzęzawisko podkreśla możliwość grzęźnięcia przy próbach przejścia przez bagno, z kolei od oparów unoszących się nad jego powierzchnią pochodzi słowo oparzelisko.

Pozostałe określenia, w przewadze niezdefiniowane, w języku potocznym występują jako synonimy (np. Cienkowski 1990, Miodek 2002, Skorupka 1984). Pośród nich są również wyrażenia gwarowe. Niektóre z nich odnajdujemy w nazwach miejscowych, np. Bielawskie Błota.

Do drugiej grupy należy zaliczyć pojęcia, które pojawiły się w miarę rozwoju nauki, w przewadze już w czasach nowożytnych, kiedy odkrywano i opisywano nowe obiekty, zjawiska lub ich cechy. Można tutaj wymienić np. elektryczność, ruchy atmosfery, wglębną budowę Ziemi. Dla ich opisu potrzebne były nowe pojęcia i nowe terminy. Pochodziły one często z języków obcych. Niekiedy w języku polskim utrwaliły się jako terminy obcojęzyczne (np. holweg, gejzer), dla niektórych znaleziono polskie odpowiedniki, np. dla eologliptolitu – graniak.

W tej grupie będą również pojęcia, których desygnaty są abstrakcyjne. Od przedmiotowych różnią się tym, że w przeciwieństwie do odzwierciedlenia cech przedmiotu lub zjawiska dotyczą one wyobrażeń utworzonych przez cechy odłączone od konkretnego obiektu, np. krajobraz, formacja roślinna, biocenoza.

Pojęcia doczekały się różnych klasyfikacji (Flis 1982a). Nazwy niektórych będą wykorzystywane w dalszej części tekstu:

1. Pojęcia przedmiotowe, zwane także generalnymi (Ziemiński 2009) – dotyczą wyodrębnionego, istniejącego materialnie przedmiotu, np. krzesło, gwiazda, budynek. Ich desygnaty są materialnymi przedmiotami.

2. Pojęcia jednostkowe – powstają, gdy do desygnatu pojęcia przedmiotowego zostanie dopisana jakaś wyróżniająca cecha. Na przykład do pojęcia jezioro może być dopisana cecha największe, do pojęcia rzeka może zostać dopisana cecha najdłuższa. Wówczas z ogółu jezior na danym terenie zostanie wyodrębnione największe, z ogółu rzek – najdłuższa.

3. Pojęcia abstrakcyjne – takie, których desygnat jest abstrakcyjny, nie jest materialnym przedmiotem. Przykładem takiego pojęcia może być np. średnia arytmetyczna, gradient termiczny, przepływ. W określeniu pojęcie abstrakcyjne kryje się pewna niezręczność, gdyż wszystkie pojęcia są abstrakcyjne.

4. Pojęcia całościowe – dotyczą ogółu, wyodrębnionego na podstawie wybranej cechy. Pojęciem takim może być ludność (ogół osób na danym terenie), przemysł (ogół zakładów zajmujących się wydobywaniem i przetwarzaniem surowców). Cechą tych pojęć jest struktura, dla ludności może być np. wiekowa, wykształcenia czy zawodowa.

5. Pojęcia puste – pojęcia dla takich przedmiotów, które nie istnieją, ale istnieje ich wyobrażenie, np. krasnoludek czy kwiat paproci. Pojęciem pustym może się stać pojęcie, którego desygnat ulega zmianie i przechodzi do innego. Przykładem może być „skroplona para wodna” (Flis 1982a). Para wodna jest gazem, ale po skropleniu nie jest już gazem tylko cieczą.

### 3. Struktura pojęcia

Pojęcie jest tworem złożonym. W kategoriach logicznych wyróżnia się zakres i treść pojęcia (ryc. 2). Te cechy znajdują odzwierciedlenie w opisie pojęcia (Trzebiński 1981).

POJĘCIE	ZAKRES	OPIS	CECHY WYODRĘBNIAJĄCE
			CECHY TYPOWE
	CECHY ODRÓŻNIAJĄCE (GRANICZNE, DIAGNOSTYCZNE)		
	CECHY OSOBNICZE (INDYWIDUALNE)		
	TREŚĆ	TERMIN	

Ryc. 2. Struktura pojęcia

#### 3.1. Skład pojęcia

Treścią pojęcia nazwano zespół cech charakterystycznych dla danego pojęcia. Pośród tych cech występują takie, które można jednoznacznie określić. Najczęściej występują one w naukach ścisłych, wykorzystujących język matematyczny. Pojawiają się również cechy zwane nieostryymi (Żarnańska-Biały 2006).

Zakres pojęcia to zbiór wszystkich jego desygnatów. Oczywiście wszystkie te desygnaty muszą mieć cechy wymienione w treści pojęcia (Ajdukiewicz 1958). Istnienie cech nieostrych utrudnia niekiedy określenie, które desygnaty mogą wejść do zakresu pojęcia. Taka trudność może się pojawić na przykład przy zaliczaniu poszczególnych osobników do zbioru łysych. Trudno bowiem określić, od którego stadium utraty włosów łysiejącego osobnika można zaliczyć do tego zbioru.

W naukach geograficznych (i w wielu innych przyrodniczych) istnienie cech nieostrych stawia dodatkowe wymogi w opisie cech pojęcia.



## 3.2. Opis pojęcia

W opisach obiektów i zjawisk przyrodniczych należy uwzględnić 4 grupy cech: wyodrębniające, typowe i diagnostyczne. Mogą się tutaj również pojawić cechy osobnicze.

### 3.2.1. Wyodrębnienie

Potrzeba wyodrębniania wynika z holistycznego charakteru obiektów i zjawisk. Przy wyodrębnianiu często korzystamy z istniejącej klasyfikacji. Podanie kategorii, grupy (wyższego szczebla taksonomicznego) obiektów lub zjawisk, do których należy obserwowane zjawisko, pozwala go umieścić w jakimś systemie pojęciowym. Dlatego na początku należy wskazać, z której większej grupy wyodrębniono pojęcie będące obiektem opisu.

Termin mafuryt może nie budzić żadnych skojarzeń, nie wywołuje żadnego wyobrażenia. Jeśli na początku opisu pojęcia znajdzie się informacja, że jest to skała wylewna, będzie wiadomo, w której dyscyplinie (geologia) i w której jej części (petrografia) należy szukać odpowiednich dalszych informacji. Podobnie łatwiej będzie sobie wyobrazić zjawisko halo, jeśli umieścimy go pośród zjawisk optycznych na niebie.

W wyodrębnieniu powinien być podany szczebel, na którym omawiane pojęcie jest umieszczone w klasyfikacji, np. bielica. Dla bielicy można podać, że jest to gleba z rzędu bielicoziemnych (*genus proximum*), w tym rzędzie są jeszcze zbliżone genezją: gleba bielicowa i rdzawa.

Dla ilustracji klasyfikacji wskazane jest posłużenie się graficznym schematem klasyfikacji (wykres organizacyjny) lub jakimś wzorcem graficznym. Takie obrazy są pomocne uczniowi w uporządkowaniu pojęć, tworzących jakąś hierarchię.

### 3.2.2. Cechy charakterystyczne, typowe

Cechy charakterystyczne (typowe) są podstawą zaklasyfikowania konkretnego obiektu, zjawiska (desygnatu) do danego pojęcia. Cechy typowe są cechami powtarzalnymi. Niekiedy ich charakterystyka powstaje po uśrednieniu danych z wielu obserwacji. Cechy konkretnego obiektu oczywiście będą się odchyłać od średniej. Ważne jest, aby te cechy zostały poprawnie opisane, z terminologią stosowną dla opisywanej cechy.

W opisie tych cech często stosuje się uśrednione dane statystyczne. Na przykład średnie temperatury powietrza, wartości przepływu, uśrednione sumy opadów z wielolecia są podstawowymi danymi przy opisie klimatu lub reżimu rzeki. Podaje się też przedział liczb, w obrębie którego występuje zjawisko, np. głębokość wąwozu waha się od kilku do ok. 100 m. W opisie cech charakterystycznych często wystąpi określenie około, np. liczba mieszkańców Włoszczowy wynosi około 10 tys. osób.

### **3.2.3. Cechy odróżniające (graniczne, diagnostyczne)**

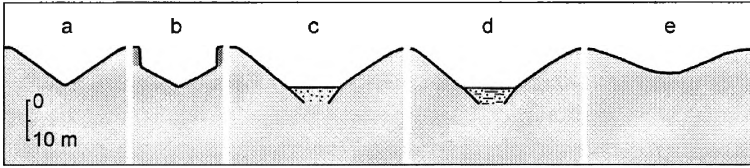
Skutkiem badań przyrodniczych było wyodrębnienie ogromnej liczby obiektów i zjawisk. Pośród nich można wyodrębnić podobne, pokrewne genetycznie, tworzące ciąg rozwojowy czy ewolucyjny. Zachodzi zatem potrzeba wskazania cech, po których owe podobne czy pokrewne obiekty lub zjawiska można odróżnić. Cechy te nazwano odróżniającymi, spotyka się również określenia: graniczne, diagnostyczne. Podobna sytuacja występuje przy diagnozowaniu choroby. Cechą charakterystyczną wielu chorób jest podwyższona temperatura. Ale sama gorączka nie pozwala na odróżnienie tej konkretnej choroby od innych, przy których również występuje. Lekarz musi stwierdzić inne objawy, które pozwolą na diagnozę i w konsekwencji na ustalenie kuracji.

W definicji powinny więc być wskazane cechy, które pozwolą na odróżnienie, np. wału od równiny morenowej, pagórka morenowego od kemowego, klimatu oceanicznego od kontynentalnego w strefie klimatu umiarkowanie ciepłego, źródła od młaki.

Potrzebę uwzględnienia wszystkich cech diagnostycznych można zilustrować na przykładzie hasła wąwóz z *Leksykonu wiedzy geograficznej* (Wilczyński 2007). W objaśnieniu hasła wąwóz można przeczytać:

Wąwóz, głęboka i sucha dolina w wąskim, nie wyrównanym dnie i bardzo stromych zboczach, powstająca w utworach spójnych (lessy, ły lub gliny, skały związane) w warunkach klimatu umiarkowanego w wyniku erozji wód okresowych. W Polsce w. występują na wyżynnych obszarach Małopolski.

W takim opisie wąwozu brakuje cech, pozwalających na odróżnienie wąwozu od innych, podobnych dolin odwadnianych epizodycznie. Do tych dolin należą: debrze, parów, wądół i dolina nieckowata (Klimaszewski 1978). Cechą odróżniającą jest stroma, urwista górna część zbocza w profilu poprzecznym (ryc. 3).



Ryc. 3. Profile poprzeczne dolin odwadnianych epizodycznie: a – debrze, b – wąwóz, c – parów, d – wądół, e – dolina nieckowata

Doliny te odróżnia się po profilu poprzecznym (ryc. 3). Jeżeli zakres słownika nie przewiduje uwzględnienia, poza wąwozem, innych dolin, de-sygnat tej ostatniej wystarczyłoby uzupełnić o sformułowanie: od innych dolin tego typu różni się urwistą górną częścią zbocza.

Zrozumienia definicji nie ułatwiają ponadto określenia: „sucha dolina [...] powstająca w wyniku erozji wód okresowych”. W klimacie umiarkowanym wąwozy są dolinami modelowanymi przez wody spływające po dużych roztopach lub letniej ulewie. Trudno je nazwać wodami okresowymi, gdyż taki spływ pojawia się bardzo nieregularnie. Okresowymi nazywa się wody pojawiające się w miarę regularnie, te lepiej byłoby nazwać epizodycznymi. Dlatego trudno też akceptować w tej definicji określenie: „sucha”. Podobnie niejasne jest określenie „utwory spójne”, do których zaliczono m.in. „skały zwięzłe”. Cecha wąwozu określona jako „głęboka” też może być różnie rozumiana. Pożyteczniejsze byłoby tutaj podanie jakiegoś przedziału głębokości formy.

Na kłopoty z wyszukaniem cech pozwalających odróżnić bagno od mokradła natrafi czytelnik *Encyklopedii szkolnej: geografia* (Jackowski 2006). Podane tam definicje przytoczono poniżej:

**Bagno:** obszar trwale podmokły, nasycony wodą, porośnięty roślinnością hydrofilną; powstaje na obszarach płaskich lub w zagłębieniach terenu, w miejscu płytkiego zalegania zwierciadła wód gruntowych i utrudnionego odpływu wód powierzchniowych, a także w wyniku zarastania → jezior; często w obrębie b. tworzy się → torf i wówczas b. określa się mianem → torfowiska.

**Mokradło:** obszar podmokły, gdzie → zwierciadło wody podziemnej występuje b. blisko pow. terenu lub równo z jego powierzchnią; powstaje zwykle w zagłębieniach bezodpływowych, dnach dolin o b. małych spadkach lub w miejscach wypływu podziemnych wód na powierzchnię; gleba w obrębie m. zawiera dużo związków organicznych i mikroorganizmów; na m. stałych rozwija się roślinność higrofilna, m.in.: mech, turzycyca prosowata, wierzbownica błotna, żurawina, szalej jadowity, knieć błotna (kaczeniec).

Zważywszy, że encyklopedia jest przeznaczona do użytku szkolnego, w tych dwu definicjach trudno doszukać się wyrazistych różnic między bagnem a mokradłem, które byłyby zrozumiałe dla ucznia. Pod względem głębokości wód gruntowych bagno, „w miejscu płytkiego zalegania zwierciadła wód gruntowych” nie różni się od mokradła, w którym „zwierciadło wody podziemnej występuje b. blisko pow. terenu lub równo z jego powierzchnią”.

Odróżnianie bagna od mokradła po roślinności może być dla ucznia za trudne. Wilgociolubne mchy z mokradeł pospolicie występują również na torfowiskach. Odróżnienie po występowaniu turzycy prosowatej (*Carex panicea* L.) może sprawiać kłopoty z powodu trudności z jej oznaczeniem. W Polsce występuje 95 gatunków z rodzaju turzyca (Mirek i in. 1995). Wiele z nich rośnie na siedliskach wodnych i bagiennych. Oznaczanie turzyc nie jest łatwe, dla ucznia może być niewykonalne. Podobne kłopoty może sprawić wierzbownica błotna (*Epilobium palustre* L.). W Polsce rośnie 14 jej gatunków, z czego 7 na mokrych siedliskach. Na dodatek gatunek ten krzyżuje się z 9 innymi (Szafer, Kulczyński, Pawłowski 1986). Oznaczenie tego gatunku wymaga wiedzy, znacznie przekraczającej uczniowską. Żurawina pospolicie rośnie na torfowiskach (a więc na bagnie), z podobnych, wilgotnych siedlisk jest podawany szalejadowity i kniec błotna. Tak więc patrząc na podmokły teren, trudno byłoby go sklasyfikować, posługując się przytoczonymi wyżej definicjami. W opracowaniach hydrograficznych bagno jest definiowane jako teren trwale nasycony wodą do powierzchni, a mokradło jako teren, na którym poziom zwierciadła wody waha się od powierzchni do głębokości 0,5 m (Tłałka, Wit-Józwick 1978).

Te przykłady ilustrują potrzebę precyzyjnego określenia cech z grupy wyróżniających. W niektórych zjawiskach i obiektach cechy diagnostyczne mają charakter liczbowy. Liczbowe określenia temperatur i opadów są podstawą do zaklasyfikowania klimatu, wysokości względne 20 i 300 m oddzielają pagórek od wzgórza i wzgórze od góry. Izoamplitudę roczną 23°C uznano za granicę między klimatem oceanicznym a kontynentalnym. Wiele tych liczbowych granic ma charakter arbitralny.

### **3.2.4. Cechy osobnicze, indywidualne**

Cechy osobnicze odzwierciedlają bogactwo i zróżnicowanie przyrody. Są to cechy, które pojawiają się bez wyraźnych prawidłowości wystę-

powania. Na przykład w profilu poprzecznym niektórych dolin wystąpi asymetria. Taka asymetria może się objawić w zróżnicowaniu nachylenia i profilu zboczy, liczbie i wysokości teras w dnie. Asymetria ta nie zmieni zaklasyfikowania formy, nada mu tylko pewną indywidualność.

Do cech osobniczych będzie zaliczonych wiele cech liczbowych. Głębokość i długość jaru krasowego, temperatura wody w źródle, wiek drzew nie mają wpływu na zaklasyfikowanie, odpowiednio, do typu doliny, typu źródła czy gatunku.

Natężenie owych indywidualnych cech jest zróżnicowane. Jeśli jest duże, może być podstawą do wyróżniania pojęć podrzędnych do omawianego. Gleba płowa jest wyróżniana na szczeblu taksonomicznym typu. Jeżeli zaznaczają się w niej skutki stałego nadmiernego uwilgotnienia w postaci gleju opadowego, klasyfikuje się ją do podtypu: gleba płowa, odgórnie oglejona.

Do rozważenia jest zagadnienie, w jakim stopniu owe cechy osobnicze powinny być uwzględniane w opisie pojęć. Są one bowiem cechą desygnatów. W toku abstrakcji, która poprzedza formułowanie typowych cech pojęcia, powinny być odrzucone. Ale pośród obiektów i zjawisk przyrodniczych występują takie, które charakteryzują się dużą osobniczą zmiennością. Uwzględnienie tej zmienności może być potrzebne. Na przykład w opisie groszku wiosennego lub kurzyśladu polnego musi się pojawić wiadomość, że pośród okazów z kwiatami czerwono-fioletowymi lub pomarańczowymi mogą się pojawić okazy z kwiatami niebieskimi.

Obszerny niekiedy opis pojęcia można zastąpić terminem. Termin to wyraz lub połączenie wyrazowe o ustalonym znaczeniu w danej dziedzinie zawodowej lub naukowej.

### **3.3. Definicje, hasła w słownikach**

Definicja to najzwięźlejsze ujęcie wiedzy o pojęciu. W naukach przyrodniczych najczęściej używana jest definicja realna. Jest to twierdzenie o cechach wspólnych (identyfikujących i różnicujących) wydzielonych przedmiotów lub zjawisk, tworzących pojęcie (Ziemiński 2009). Definicja składa się z dwu członów: definiowanego (*definiendum*) i definiującego (*definiens*), połączonych spójnikiem, np. rysa (*definiendum*) to barwa sproszkowanego minerału (*definiens*) (Pawłowski 1986).

Treść haseł w słownikach, encyklopediach i innych publikacjach jest zróżnicowana. W słownikach terminów jest często ograniczona do definicji. Wydaje mi się, że dla potrzeb szkolnych jest to wystarczające. Ogranicza to objętość słownika do niezbędnego minimum. W tekście podręcznika czy w ogóle w treściach nauczania zagadnienie będzie traktowane szerzej.

Występują również słowniki, encyklopedie, w których treść opisu pojęć jest poszerzona. Spotyka się tam opisy rozszerzone o cechy indywidualne, wiadomości o rozmieszczeniu obiektów i zjawisk, historii badań i inne. Zależy to oczywiście od intencji autora i założeń wydawnictwa. Należy jednak zadbać, aby w tych, generalnie krótkich, tekstach starannie dobierać treści. W przytoczonej uprzednio definicji wąwozu jest określenie: „wąwozy występują na wyżynnych obszarach Małopolski...”. Tutaj należałoby się zastanowić nad owymi wyżynnymi obszarami. Wyżyna Małopolska, w niektórych regionalizacjach łączona z Wyżyną Śląską w Wyżynę Śląsko-Małopolską, jest jedna, więc liczba mnoga jest nieuzasadniona. Poza tym posługiwanie się regionem historycznym w rozważaniach geograficznych może być niepraktyczne. Niektóre subregiony Wyżyny Małopolskiej, np. Niecka Nidziańska, mają nizinny typ rzeźby, a wąwozy tam występują. Oprócz Wyżyny Małopolskiej wąwozy pospolicie występują na Roztoczu i Wyżynie Lubelskiej, ponadto na Pogórzu Karpackim i Przedgórzu Sudeckim. Rozważania te ilustruje dylemat, czy do opisu wprowadzać treści rozszerzające definicję, czy rozważyć rezygnację z ich zamieszczania.

Zdecydowana większość encyklopedii i słowników ma alfabetyczny układ haseł. Są i inne układy. W niektórych słownikach odstępiono od porządku alfabetycznego haseł. Wzorem przedwojennego słownika J. Smoleńskiego (1925), w pierwszym wydaniu *Szkolnego słownika geograficznego* J. Flisa z 1977 r. hasła ułożono działami geografii, w obrębie działów wedle podobieństwa, pokrewieństwa pojęć. Obok fumaroli jest tam objaśniona solfatara i mofeta. Są to wyziewy gazów wulkanicznych, ale różnią się temperaturą i składem. Szukając znaczenia jednego terminu, niejako przy okazji uczeń mógł (a może powinien) zauważyć, że istnieją różne typy wyziewów. Opisy umieszczone w sąsiedztwie ułatwiają ich porównanie i ewentualne wyszukanie różnic. Taki układ wydłużał czas potrzebny na wyszukanie hasła, ale wnosił wartości dydaktyczne. Polegają ona na możliwości ogarnięcia innych treści, związanych z wyszukanym hasłem.

## 4. Cechy obiektu lub zjawiska

Formowanie pojęcia rozpoczyna się od opisu obiektu lub zjawiska, które będzie definiowane. W każdym obiekcie geograficznym (przedmiocie) opisowi podlega wiele cech. Cechy (właściwości) te pogrupowano następująco: substancjonalne, przestrzenne, czasowe, fenomenologiczne, strukturalne, aksjologiczne (Flis 1982a). Ten podział, stosowany w dalszej części tekstu, będzie ilustrowany przykładami zaczerpniętymi z praktyki szkolnej. Uświadomienie charakteru opisywanej cechy pozwoli dobrać stosowne określenia, które należy zastosować w opisie.

### 4.1. Cechy substancjonalne

Cechy substancjonalne to wg J. Flisa (1982a) wszelkie właściwości rodzaju i stanu materii, tworzącej dany obiekt. Należy przy tym odróżniać samą substancję od przedmiotu, który ona tworzy. W książce J. Flisa (1982a) przytoczony jest przykład szkła jako substancji o określonym składzie chemicznym i określonych własnościach fizycznych. Z tego szkła można uformować różne przedmioty. Mają one jakieś wymiary i kształt. Ten kształt jest cechą przedmiotów, pozwala je odróżnić od substancji. Rozważania komplikują się jednak w przypadku cieczy i gazów. Ciecze przeważnie, a gazy w ogóle nie zachowują własnego kształtu. W przypadku wody mogą to być małe krople tworzące chmurę lub mgłę, nieco większe mogą opadać jako deszcz. Większa objętość cieczy ma już kształt naczynia czy zbiornika, który wypełnia.

Określenia substancji, z której różne obiekty są zbudowane, mogą mieć różne stopnie uogólnienia. Można te cechy podać na poziomie pierwiastków i związków chemicznych. Spotyka się to np. przy opisie minerałów i skał. Mogą się wtedy pojawić informacje, że skały wapienne w przewodzie budują minerały (kalcyt, aragonit), chemicznie będące węglanami wapnia ( $\text{CaCO}_3$ ). Warto zauważyć, że błędem jest podawanie jasnego koloru jako cechy rozpoznawczej wapienia, gdyż istnieją wapienie różnokoloro-

we. Podobnie przy opisie chemicznych cech wody pojawią się informacje o rozpuszczonych w niej pierwiastkach lub związkach chemicznych.

Stopień uogólnienia może być większy, wtedy zostanie podana wiadomość o występowaniu wapieni czy o wapiennych formach skalnych. Stopień generalizacji zależy od potrzeb. Omawiając krajobraz wulkaniczny, wystarczy posłużyć się m.in. pojęciem pumeksu jako produktem wybuchu wulkanu – porowatej skały o małej gęstości. Gdy zajdzie potrzeba szczegółowszego omówienia jego cech, będą podane wiadomości, że składa się on z wulkanicznego szkliwa i pęcherzyków powietrza. Przy dalszym uszczegółowieniu może być podany skład mineralny tego szkliwa.

Jeszcze wyższy stopień uogólnienia może wystąpić przy opisie budowy geologicznej formy terenu. W opisie góry beskidzkiej może się np. pojawić informacja, że jest ona wyrzeźbiona we fliszu, przeciętym żyłami andezytowymi. Termin flisz jest dość ogólny, obejmuje bowiem kompleks piaskowcowo-łupkowy z podrzędnym występowaniem innych skał.

Stopień generalizacji opisu cech substancjonalnych będzie zależał od stopnia nauczania i potrzeb dydaktycznych. Nie ma bowiem potrzeby przeładowywania tych wiadomości szczegółami.

Warto tutaj zwrócić uwagę, że zastosowanie cech z opisu jednej grupy do innej może doprowadzić do błędu. Przykładem takiego przeniesienia może być użycie terminu twardość w stosunku do skały – twarda skała. Twardość jest cechą minerału, nie może być stosowana do opisu skały (Borkowska, Smulikowski 1973, Żaba 2006). Bo jak można określić twardość np. granitu, który składa się w przewadze z kwarcu (twardość 7 w skali Mohsa), skaleni (twardość 6 w skali Mohsa) i mik (twardość 2–3 w skali Mohsa)? Dla opisu skał można się posługiwać terminami zwięzłość (zwięzła, rozsypliwa), odporność, np. na ściskanie, ścieranie, zamróz, ścinanie.

## 4.2. Cechy przestrzenne

Cechy przestrzenne dotyczą określenia położenia punktu lub obiektu w przestrzeni w układzie trzech współrzędnych, jego orientacji, kierunku, rozmiaru i kształtu, powierzchni. W tych cechach mieszczą się również zmiany, które u tych cech wystąpią.

Cechy przestrzenne są atrybutem przedmiotów, o czym była wzmianka w poprzednim rozdziale. Dla rozważań o cechach substancjonalnych



posłużono się przykładami z zakresu geologii, dla cech przestrzennych dobrych przykładów dostarczają opisy postępowania się mapami.

W nauczaniu geografii często korzysta się z mapy. Potrzebna jest przy tym znajomość i umiejętność określenia współrzędnych. Można określać współrzędne geograficzne: długość i szerokość geograficzną lub współrzędne topograficzne: wschodnią i północną. Lokalizują one punkt (obiekt) na powierzchni odniesienia. Trzecią współrzędną jest wysokość nad poziomem morza. Warto zauważyć, że jeżeli szczyt będzie potraktowany jako punkt najwyżej położony w obrębie wzniesienia, to należy go traktować jako pojęcie zdefiniowane w matematyce. Punkt – szczyt nie ma wymiarów. Można podać tylko jego położenie w układzie współrzędnych, np. długość i szerokość geograficzną oraz wysokość n.p.m.

W zakres umiejętności potrzebnych do kameralnego użycia mapy wchodzi również umiejętność pomiaru odległości i powierzchni oraz znajomość obliczeń, pozwalających podać tę powierzchnię w terenie.

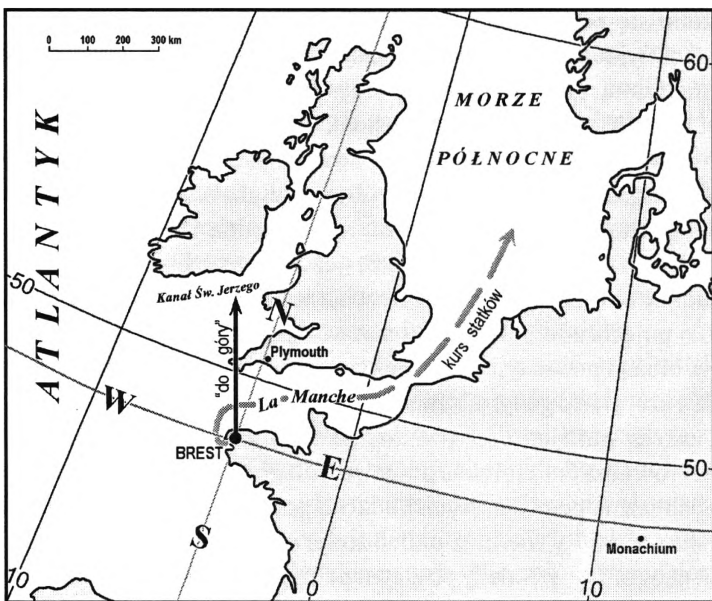
Na mapie należy również umieć zmierzyć lub oszacować kąty i podać azymut geograficzny. Należy przy tym pamiętać, że kierunki kardynalne na mapie wskazują linie siatki kartograficznej. Te zaś w różnych odwzorowaniach mają różny przebieg. Pospolicie występującym błędem w określaniu kierunków na mapie jest traktowanie przebiegu jej ramek jako kierunków kardynalnych. Południk wskazujący kierunek północy może być przecież w stosunku do ramki mapy ustawiony ukośnie.

Kłopoty z kierunkami zostaną rozważone na przykładzie wiadomości z prasy codziennej. W krakowskim „Dzienniku Polskim” z dnia 12 lutego 2009 r. w rubryce *Jeden dzień z historii* można przeczytać:

Dwa duże okręty liniowe „Scharnhorst” i „Gneisenau” oraz ciężki krążownik „Prinz Eugen” (na fot.) przepłynęły niezauważone z portu we francuskim Breście w górę kanału La Manche na Morze Północne. Siły brytyjskie nie dostrzegły zespołu, co było dla nich dużą kompromitacją.

Opis dotyczy jednego z epizodów walk na morzach w 1942 r. podczas II wojny światowej.

Teren, na którym rozgrywały się opisane wydarzenia, przedstawiono na ryc. 4. Jest to wycinek mapy Europy w odwzorowaniu stożkowym wierzchniowym, powszechnie stosowanym dla przedstawiania tej części świata. Wycinek pochodzi z *Gimnazjalnego atlasu geograficznego* PPWK z 1999 r.



Ryc. 4. Określanie kierunków na mapie

W opisie zastrzeżenia budzi określenie „w górę”, w odniesieniu do kanału La Manche. Określenie w górę lub w dół dotyczy jednej ze współrzędnych – wysokości, pozostałe to oczywiście długość i szerokość. W geografii jest tak samo rozumiane jak w języku potocznym. Określenie „w górę kanału La Manche” w przedstawionym tekście jest niejasne, może oznaczać bardzo różne kierunki.

W odniesieniu do cieków, określenie w górę, w dół jest jednoznaczne. Wyznacza go nachylenie zwierciadła płynącej wody. W dół oznacza – w kierunku, w którym płynie woda, w górę – to kierunek pod prąd. Ale trudno takie określenie zastosować do kanału La Manche, w którym powierzchnia wody nie ma nachylenia w jednym kierunku. Oczywiście woda w kanale przemieszcza się, występują tam pływy o znacznej amplitudzie, prądy o zmiennych kierunkach, ale nie są one spowodowane nachyleniem dna tak jak w rzece. W stosunku do powierzchni wody w oceanie nie można stosować określenia w górę, w dół, tak jak dla rzeki.

Druga możliwa interpretacja określenia w górę dotyczyłaby określenia położenia obiektu na kartce papieru. Rysunek może być u góry lub

u dołu strony, ołówki można przesuwając w dół lub w górę strony. Ale rozważając położenie, drogę obiektu na mapie, nie można stosować brzegów kartki lub ramki mapy jako linii odniesienia. Położenie, kierunki na mapie są określane w stosunku do linii siatki kartograficznej. Wycinek mapy Europy (ryc. 4) wykonano w odwzorowaniu stożkowym wiernopowierzchniowym, południki są liniami prostymi, zbieżnymi, równoleżniki łukami. Z powodu zbieżności linie południków w stosunku do ramek mapy przybierają różne położenie. Na przykład południk  $10^{\circ}W$  tworzy z ramką kąt  $23^{\circ}$ , południk  $0^{\circ}$  – kąt  $15^{\circ}$ .

Potraktowanie informacji w górę jako wskazanie kierunku równoległego do ramki pionowej w górę kartki, przedstawiono strzałką na ryc. 4. Ale strzałka ta nie kieruje do kanału La Manche, jak przedstawiono drogę okrętów w przytoczonym tekście, tylko do cypla Półwyspu Kornwalijskiego, Kanału Św. Jerzego i wybrzeża Irlandii. Tak więc zastosowanie potocznego: w górę, w dół kartki nie pozwala na poprawne określenie kierunku i drogi na mapie.

Oczywiście poprawne byłoby określenie w stosunku do stron świata. Z zatoki, w której znajduje się Brest, okręty wypłynęły ku zachodowi, po opłynięciu Przylądka Św. Mateusza skierowały się ku kanałowi La Manche. Ten kierunek można określić jako wschodni z odchyleniem ku północy. Azymut geograficzny, czyli kurs okrętów na pierwszym odcinku, można określić w przybliżeniu na  $60^{\circ}$ , po minięciu Cieśniny Kaletańskiej zapewne musiał być zmieniony na ok.  $30^{\circ}$ . Gdyby tak określono kurs okrętów, niezależnie od mapy, którą się posłużymy, można wskazać poprawną drogę okrętów.

Warto tutaj jeszcze raz podkreślić, że kierunki na mapie wskazują linie siatki kartograficznej. Na ryc. 4 zaznaczono południk i równoleżnik Brestu ( $2^{\circ}30'W$ ,  $48^{\circ}20'N$ ). Zaznaczono na nich kierunki kardynalne. Łatwo zauważyć, że w kierunku północnym od Brestu znajduje się Plymouth, w kierunku zbliżonym do wschodniego – Monachium.

Rozważania te ilustrują zagadnienie możliwości popełnienia błędów, jeśli użyje się niewłaściwych pojęć do opisu, w tym przypadku przestrzennych cech obiektu. Należy dodać, że utożsamianie kierunku północnego z ramką mapy prowadzi do błędów, nawet rażących, jeżeli jest to mapa w odwzorowaniu Mollweidego lub płaszczyznowa w położeniu biegunowym. W dydaktyce geografii od dawna zwraca się na to uwagę, ucząc posługiwania się mapą.

Określenie w górę, w dół w odniesieniu do stron świata słyszy się niekiedy w telewizyjnych prognozach pogody. Stwarza to kolejną okazję do nieporozumień, bo przecież powietrze może się przemieszczać pionowo.

Nieprzydatność określeń w górę, w dół w odniesieniu do stron świata można ilustrować także wskazaniem samochodowego odbiornika GPS. W tych urządzeniach system może w sposób ciągły zmieniać orientację mapy tak, by kierunek jazdy zawsze był u góry wyświetlacza, niezależnie od tego, czy kierunek jazdy jest na północ, czy na południe.

Tak więc dla określenia kierunku, w zależności od potrzeb i kontekstu, można użyć wielu słów. Ważne jest tylko, żeby te użyte słowa jednoznacznie określały ów kierunek. W opisanym przykładzie kursu okrętów należało się posłużyć azymutem geograficznym. Na górskim szlaku jednoznaczne może być określenie: w górę, w dół, przed skrzyżowaniem z innym szlakiem; w lewo, w prawo, a niekiedy nawet żargon używany w wąskich kręgach użytkowników.

W cechach przestrzennych pożyteczne jest podawanie, w miarę możliwości, konkretnych wartości. Określenie „głęboka dolina” w opisie wąwozu może być różnie odczytane przez ucznia, bowiem inne jest wyobrażenie głębokości doliny dla ucznia z Zakopanego, inne dla ucznia z Łęczycy. Informacja, że głębokość wąwozów wynosi od kilku do kilkudziesięciu metrów ułatwi kształtowanie poprawnego wyobrażenia.

### 4.3. Cechy czasowe

W cechach czasowych pojęć uwzględnia się czas powstania i czas zaniku obiektu. Różnica między nimi wyznacza czas jego trwania. W niektórych rozważaniach dotyczących cech czasowych, np. w geologii i geomorfologii, stosuje się dwie skale: czasu bezwzględnego i czasu względnego.

W określaniu wieku bezwzględnego też stosuje się różne skale. W przypadku wieku obiektów lub czasu rozpoczęcia zjawiska w rozwoju budowy geologicznej stosuje się skalę geologiczną. Datowanie opiera się głównie na wykorzystaniu zjawiska rozpadu promieniotwórczego niektórych pierwiastków. Sięga ono wieku najstarszych skał na Ziemi, tj. ok. 4 mld lat temu. O wiele mniejszy zasięg czasowy mają kalendarze. Najstarsze sięgają przełomu IV i III tysiąclecia przed Chr. (Kreiner 2009).

W datowaniu względnym (litostratygrafia, biostratygrafia, metody archeologiczne) można tylko ustalić kolejność skał lub wydarzenia w stosunku do wydarzeń poprzedzających i następujących.

Każdy obiekt i zjawisko mają określony czas trwania. Obiektów wiecznych, niezniszczalnych chyba nie ma. Dlatego cechą pojęcia może być czas trwania. Może on być bardzo różny – od ułamków sekund wyładowania atmosferycznego po czas formowania gleby, określane przynajmniej na setki lat. Ze względu na czas trwania zjawiska przyrodnicze podzielono na gwałtowne i sekularne, czyli wiekowe, zachodzące bardzo wolno.

Datowania bezwzględne i względne są już skorelowane. Tak więc znalezienie w skałach skamielin określonych gatunków amonitów pozwala na określenie tych skał jako górnourajskich. Można im więc przypisać wiek późnourajski (145–157 mln lat). Oczywiście im odleglejsze w czasie są datowane wydarzenia, tym dokładność tego datowania bywa mniejsza.

Określenia wieku form: stara, młoda odnosiłyby się do ich wieku bezwzględnego, do czasu, kiedy powstały i zaczął się ich rozwój. Należy przy tym mieć świadomość, że niektóre terminy niekoniecznie oznaczają wiek bezwzględny. W literaturze spotyka się określenia: rzeźba młodo- lub staroglacjalna. Ale jest to określenie wieku względnego, odnosi się ono do form ze starszego lub późniejszego plejstocenu, stosowane jest w literaturze polskiej. W datowaniu bezwzględnym trudno je traktować jako stare w porównaniu np. z permskimi osadami glacialnymi, występującymi w Australii.

#### **4.4. Cechy fenomenologiczne**

W grupie cech fenomenologicznych uwzględniona jest zmienność, którą można obserwować w zjawiskach i obiektach. Przykłady takiej zmienności można obserwować w otoczeniu: zmienia się wygląd roślinności w ciągu roku, grubość pokrywy śnieżnej, natężenie opadu deszczu, temperatura powietrza, zachmurzenie, stan wody w rzece.

Niektóre zmiany zaobserwować trudniej. Obserwacje zmian głębokości poziomu wód gruntowych są możliwe w studni. Z powodu rozpowszechniania wodociągów możliwości takich obserwacji maleją.

Zmian długowiecznych nie można obserwować w czasie zajęć szkolnych. Nie da się zaobserwować procesu wietrzenia, formowania poziomu

glebowego, procesu diagenety. Niektóre zmiany można śledzić, posługując się izotopami, np. ołowiu ( $^{210}\text{Pb}$ ), dla oceny tempa akumulacji osadów, czy cezu ( $^{137}\text{Cs}$ ), dla obserwacji przemieszczania materii po stoku. Takich obserwacji w szkole się nie wykonuje. O istnieniu tych procesów wnosi się po ich skutkach.

Niektóre zmiany są możliwe do dostrzeżenia po zastosowaniu specjalnych przyrządów. Gołym okiem można dostrzec zmiany jasności takich gwiazd, jak  $\delta$  Cephei w gwiazdozbiornie Cefeusza czy Algol ( $\beta$  Per) w gwiazdozbiornie Perseusza. Ale większość tych zmian jest niedostrzegalna dla oka. Obserwacje takie są możliwe w obserwatoriach astronomicznych przy pomocy specjalnie wyposażonych lunet. Oczywiście wykonanie takich obserwacji dla ucznia jest niedostępne.

W obrębie cech fenomenologicznych wydzielono trzy typy zmian (Flis 1962): zmiany rytmiczne, cykliczne i ewolucyjne.

#### 4.4.1. Zmiany rytmiczne

Zmiany rytmiczne (nazywane także okresowymi) występują z określoną częstotliwością, spowodowaną najczęściej uwarunkowaniami kosmicznymi. Powszechnie znane są zmiany pór roku (astronomiczne, klimatyczne, fenologiczne). Są one uwarunkowane zmienną dostawą ciepła. Dlatego w kolejnych latach, w zbliżonym czasie obserwować można np. początek monsunu, wezbrania potoków w terenach z klimatem półsuchym, wiosenne wezbrania w klimacie z mroźną zimą, pojawienie się przymrozków, kwitnienia lub zrzućanie liści. Zjawiska te pojawiają się każdego roku, daty początku i końca oraz natężenie zjawiska bywają zmienne. Tym niemniej w naszej strefie klimatycznej corocznie po zimie następuje wiosna, po lecie – jesień. W opisie takich odchyłeń czasowych od daty średniej spotyka się przymiotniki: wczesna jesień, późne przymrozki, spóźniony monsun itp. Mniej wyraziste są zmiany promieniowania słonecznego, uwarunkowane 11-letnim rytmem aktywności Słońca.

Praktyczne jest odróżnianie zjawisk okresowych od epizodycznych. Okresowe to takie, które pojawiają się w miarę regularnie. Powodzi roztopowej można się spodziewać tylko wiosną. Epizodyczne to takie zjawiska, dla których ani miejsca, ani czasu wystąpienia przewidzieć nie można. Można do nich zaliczyć np. burze termiczne i spowodowane nimi lokalne powodzie czy pożary torfowisk od uderzenia pioruna.

Warto zauważyć, że zjawiska, które w naszej strefie można zaklasyfikować jako epizodyczne, np. pożar lasu, w innych strefach mogą być okresowymi. Wiadomości o pożarach lasów i makii w basenie Morza Śródziemnego dość regularnie przychodzą pod koniec lata z naszej półkuli (sierpień, wrzesień), a z Australii pod koniec pory suchej, która tam przypada w lutym, marcu.

#### 4.4.2. Zmiany cykliczne

Powody zmian cyklicznych tkwią w istocie procesu glebowego, rzeźbotwórczego, geologicznego i każdego innego procesu zachodzącego w przyrodzie. Można je rozpatrzeć na przykładzie cyklu rozwoju rzeźby w klimacie umiarkowanym, nazwanego przez Davisa normalnym (Flis 1988). Cykl ten rozpoczyna się od stadium inicjalnego, prawierówni. Po wypiętrzeniu zaczyna się rozcinanie i denudacja. Dopóki jest zachowana owa inicjalna powierzchnia, rzeźba jest w stadium młodocianym. Rozwój sieci dolin doprowadzi z czasem do likwidacji powierzchni inicjalnej, rzeźba znajdzie się w stadium dojrzałym. Dalsze poszerzanie dolin, obniżanie powierzchni terenu doprowadzi do kolejnej prawierówni, ponad którą wznoszą się ostańce. Są to cechy stadium starczego, zgrzybiałego. Wyróżnia się również cykle w rozwoju rzeźby wulkanicznej, krasowej, rzeźby wybrzeży morskich, glacialnej i inne.

Cykle można wyróżnić również w ewolucji budowy geologicznej. Jeden z nich trwa od sedymentacji, poprzez fałdowanie, wypiętrzenie do wytworzenia górotworu.

Rozwój poziomu wmycia ilów (Bt) w glebie płowej może doprowadzić do nadmiernego uwilgocenia poziomów nadległych. Proces przemycania zostanie zakończony i zastąpiony procesem semihydrogenicznym. Te wszystkie zmiany cykliczne dokonują się w czasie wielu rytmów rocznych. Warto zauważyć, że powodem zakończenia cyklu rozwoju gleby płowej jest proces zachodzący w glebie, w tym przypadku polegający na zmniejszeniu przepuszczalności poziomu Bt.

Oczywiście w czasie jednego cyklu rozwoju rzeźby, budowy geologicznej, gleby wystąpiło wiele zmian pór roku, wiele rytmów rocznych. Mogły one zachodzić nawet przez miliony lat.

### 4.4.3. Zmiany ewolucyjne

Wiele cykli rozwojowych, dokonujących się przez wiele lat, może doprowadzić do nieodwracalnych zmian. Te zmiany zostały nazwane ewolucyjnymi.

Wietrzenie litej skały, czyli zmiany spowodowane procesami fizycznymi (np. zamróz) i chemicznymi, powoduje powstanie zwietrzliny. Ta zwietrzelina różni się od skały macierzystej zwięzłością, uziarnieniem, składem mineralnym. Przemiana skały w zwietrzelinę jest nieodwracalna.

Podobnie nieodwracalna jest zmiana składu atmosfery, która dokonała się od czasu utworzenia szaty roślinnej czy zmiany zbiorowisk roślinnych. Nawet gdyby Europa Środkowa znalazła się w zasięgu klimatu takiego jak u schyłku pliocenu, szata roślinna nie będzie już taka, jaka była wówczas.

Mało precyzyjne posługiwanie się terminami pojęć z grupy czasowych i fenomenologicznych prowadzi do nieporozumień. Niektóre występują w podręcznikach szkolnych przez długie lata. Wiele lat Góry Świętokrzyskie określano terminem – stare. Ten termin wymaga objaśnienia, czy chodzi o wiek skał, w których wyrzeźbione są góry, czy o wiek form.

Najstarsze skały w Górach Świętokrzyskich – łupki kotuszowskie, pochodzą z eokambriu. Najstarszymi skałami w Karpatach są gnejsy i łupki metamorficzne Tatr Zachodnich, pochodzące z wczesnego paleozoiku. Starsze są prekambryjskie skały krystaliczne w Sudetach (Alexandrowicz 1991). Tak więc wiek najstarszych skał, w których są wyrzeźbione wymienione góry (prekambryjskie i staropaleozoiczne), jest zbliżony i można w stosunku do nich użyć określenia: stare skały.

O wieku form terenu można mówić od czasu, kiedy teren został wypiętrzony ponad poziom morza. Powstał łąd, na którym rozpoczęły się procesy denudacji w środowisku subaeralnym.

W późnej kredzie teren obecnych Gór Świętokrzyskich był dnem morza. Ale w tym samym czasie dnem morza był również teren obecnych Karpat i Sudetów. W Karpatach i Sudetach okresowo istniały wyspy. Wyrzucenie terenów obecnych gór było pod koniec kredy, generalizując więc nieco zagadnienie wieku, góry te można potraktować jako równowiekowe (Alexandrowicz 1991).

Po wyrzuceniu masa skalna była wypiętrzana ku górze. Rozmiary tego piętrzenia były różne. Najwyższe wypiętrzenie było w Tatrach, niższe w Karpatach Zewnętrznych i Sudetach, najniższe w Górach Świętokrzy-



skich. Obecny wygląd terenu tych gór zależy w dużej mierze od wysokości piętrzenia i rozmiarów rozcięcia. Im wyżej została wypiętrzona masa skalna, tym głębsze doliny zostały wyrzeźbione, tym silniej została ona rozcięta. Dlatego Tatry mają rzeźbę gór wysokich, Beskidy i Sudety rzeźbę gór średnich, Góry Świętokrzyskie rzeźbę gór niskich. Tak więc Góry Świętokrzyskie od pozostałych gór nie różnią się ani wiekiem najstarszych osadów, ani wiekiem rzeźby, tylko stadium dojrzałości rzeźby. Stadium to można określić jako późnodojrzałe. Trzeba mieć przy tym świadomość, że góry te z powodu niewielkiego wypiętrzenia od początku były niewysokie. Nie przeszły one rozwoju od gór wysokich, które na skutek długiego niszczenia zostały obniżone do obecnego stanu. One były „dojrzałe od urodzenia”. I to je głównie różni od innych gór Polski.

Tak więc różnica między Górami Świętokrzyskimi a Karpatami i Sudetami nie tkwi ani w wieku osadów, ani w wieku form, tylko w różnym stadium rozwoju. Świadomość, że wiek jest cechą czasową, a stadium rozwoju cechą fenomenologiczną, pozwoli stosować odpowiednie terminy i unikać błędów rzeczowych. Należałoby uczyć, że Góry Świętokrzyskie są górami niskimi, w późnodojrzałym stadium rozwoju. Nie można ich nazywać starymi, bo w skali geologicznej era mezozoiczna należy do „średniowiecza” dziejów Ziemi, zwłaszcza że tereny te stały się lądem u jej schyłku, w późnej kredzie.

Inną cechą fenomenologiczną, której należy się nieco uwagi, jest proces, który doprowadził do powstania formy. Tym procesem może być akumulacja albo degradacja, obniżanie powierzchni terenu.

W czasie akumulacji powierzchnia terenu narasta ku górze (agradacja). Wyrzucanie żwiru i piasku przez wodę morską prowadzi do tworzenia plaży, osadzanie piasku niesionego wiatrem formuje wydmy, mułów i piasków rzecznych – równinę zalewową, depozycja gliny transportowanej przez lód, czyli moreny – wał moreny czołowej lub równinę moreny dennej. Proces tworzenia takich form, zwanych akumulacyjnymi, jest analogiczny do tworzenia budowli, przyrasta ona ku górze. Dlatego dla tych form odpowiednie jest określenie – formy zbudowane (akumulacyjne).

Inne formy powstają wówczas, gdy w masie skalnej, wyniesionej ponad bazę erozyjną, procesy zewnętrzne (erozyjno-denudacyjne) doprowadzają do utworzenia sieci dolin i nawiązujących do nich form niższego rzędu. Ten proces jest analogiczny do rzeźbienia w jakiejś masie materiału skalnego. Oczywiście skutki rzeźbienia są szybsze w skałach mniej

odpornych, wolniejsze w bardziej odpornych. Do odporności skał nawiązuje rozmieszczenie form, formy wklęsłe są w przewodzie rzeźbione w skałach mniej odpornych. Dla tych erozyjno-denudacyjnych form, odpowiedniejsze będzie określenie – formy wyrzeźbione. W literaturze często spotyka się dla obu typów – formy zbudowane. Nie jest to dobre określenie, ponieważ termin: zbudowane – zastosowany w odniesieniu do form erozyjno-denudacyjnych – może prowadzić do błędnych wyobrażeń, na co już dawno zwrócił uwagę J. Flis (1974). Ponadto poprawne ich stosowanie powoduje, że znaczenie terminów: zbudowany, wyrzeźbiony jest zgodne z ich używaniem w języku potocznym. Nikt nie powie, że i dom, i popiersie poety w parku są zbudowane; ten drugi obiekt będzie określony jako wyrzeźbiony.

## 4.5. Cechy strukturalne

Cechy strukturalne pojęcia rozpatruje się wtedy, gdy przedmiot, obiekt, zjawisko jest niejednorodne. Jeśli przedmiot, obiekt, zjawisko składa się z różnych elementów, ich liczba i udziały są istotnymi cechami odpowiedniego pojęcia.

Przykładem może być zaklasyfikowanie wielu skał, w którym podstawą klasyfikacji jest procentowy udział budujących ją minerałów. Dokonuje się tego zarówno dla skał magmowych, np. granitu, jak i osadowych, np. margli (Jaroszewski 1986; Ryka, Maliszewska 1982). Struktura oparta na procentowym udziale poszczególnych frakcji jest podstawą do wydzielania grup mechanicznych, co szczegółowiej omówiono w innej części tekstu.

Również w pojęciach z zakresu geografii ekonomicznej często posługujemy się strukturą. Przykładem może być: użytkowanie ziemi, zatrudnienie, tworzenie produktu krajowego i wielu innych.

W niektórych pojęciach cech strukturalnych nie da się przedstawić procentowymi udziałami. Na przykład cechami burzy są: porywy wiatru, gwałtowny opad gradu i deszczu, wyładowania, skoki ciśnienia i in. Można więc mówić o burzy z gradem, z wyładowaniami lub bez. Liczbowych danych tej struktury przytoczyć się nie da.

Strukturą posługujemy się nie tylko w opisie pojęć, ale i w opisie indywidualnych obiektów, czyli takich, które mają nazwę własną. Za przykład może posłużyć opis dwu subregionów Niecki Nidziańskiej: Niecki Włoszczowskiej i Płaskowyzu Jędrzejowskiego. W obu można wyróżnić garby

wyrzeźbione w marglach kredowych, peryglacialne równiny, miejscami zwydmione, rozległe, miejscami zatorfione dna dolin. Różnica między regionami tkwi w powierzchniowych udziałach tych form. Na Płaskowyżu Jędrzejowskim garby kredowe zajmują prawie połowę (48%) powierzchni regionu, w Niece Włoszczowskiej, zasypanej w plejstocenie prawie po wierzchowiny, zaledwie 14% (Cabaj, Nowak 1986).

## 4.6. Cechy aksjologiczne

Po opisie uwzględniającym różne typy cech, w niektórych pojęciach określa się ich wartość. Ta wartość może być różnego rodzaju: użytkowa, ekonomiczna, estetyczna, etyczna, polityczna, religijna, emocjonalna i in. Ogólnie te cechy nazwano aksjologicznymi (Flis 1982a).

Cechę aksjologiczną można określić po przedstawieniu innych grup cech. Na przykład wartość użytkową stoku określimy opisawszy: nachylenie, ekspozycję, wysokość n.p.m., budowę geologiczną i profil. Jeżeli będzie to stok o nachyleniu 7°, ekspozycji południowej, położony na wysokości 220–290 m n.p.m., ocena jego przydatności do założenia wyciągu narciarskiego będzie ujemna. Mała wysokość n.p.m. i południowa ekspozycja nie gwarantują zbyt długiego czasu zalegania pokrywy śnieżnej, co może uczynić przedsięwzięcie nieopłacalnym. Niewielkie nachylenie (ośła łączka) kwalifikowałoby ten stok co najwyżej do dziecięcych zabaw lub na szkółkę dla początkujących.

Dla założenia pola ornego nachylenie takie nie jest pożądane, przeciwwskazaniem może też być kamienista gleba. Natomiast stok ten może się dobrze nadawać do założenia sadu. W przypadku stoku takich ocen występuje wiele. Zabudowa, przeprowadzenie drogi może być niewskazane, jeśli tam wykryto osuwisko.

W dolinach rzecznych ocenia się tereny ze względu na zagrożenie powodzienne, przy planowaniu pola wiatraków energetycznych – określa się prędkość i kierunki wiatru oraz liczbę dni z wiatrem w ciągu roku.

Takie wartościowanie jest dość powszechnie uwzględniane w formowaniu pojęć. Niektóre wartościowania doczekały się urzędowych regulacji. Po wykryciu występowania kopaliny, przeprowadza się ocenę jego złoża. Złoże może otrzymać kategorię kwalifikującą do eksploatacji lub ocenę nieprzydatności. Tok postępowania jest określony stosownymi przepisami geologiczno-górnictwymi.

W cechach aksjologicznych są również elementy subiektywne. Może to być osobisty i często silnie emocjonalny stosunek do obiektów, miejsc, które kojarzą się z wydarzeniami ważnymi dla tej osoby, dla rodziny i jej dziejów. Obiektem o wysokiej waloryzacji dla danej osoby mogą być ślady piwnic zniszczonego budynku, zapuszczony sad, zarośnięta mogiła, zapamiętany z dzieciństwa widok stawu w środku wsi. Silne emocje na widok tych obiektów dla osób postronnych mogą być mało zrozumiałe. Oczywiście ta cecha pojęć ma istotne znaczenie dla organizatorów turystyki, jedna z jej gałęzi nosi nazwę – turystyka sentymentalna.

Potrzeba oceny walorów wycinka terenu dla określonych potrzeb leżała u podstaw różnych klasyfikacji waloryzacyjnych, zwanych także bonitacyjnymi. Potrzeba wyceny wartości ziemi, pod zastaw której brano pożyczkę, leżała u podstaw klasyfikacji bonitacyjnej gleby. Pierwsze próby szacunku wartości ziemi, zależne w przewadze od jakości gleby, powstały w 2. połowie XIX w. W tej chwili obowiązuje klasyfikacja bonitacyjna gleb, w której jest 9 klas wartości: I, II, IIIa, IIIb, IVa, IVb, V, VI i VI RZ. Od klasy gleby zależy wymiar podatku gruntowego.

W *Instrukcji w sprawie opracowania i wydania Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski* (1977), jako jeden z załączników do wykonanej mapy przewiduje się szkic geologiczno-inżynierski. Dla jego wykonania musi być dokonana waloryzacja. W wyniku tej waloryzacji wyróżnia się rejon o warunkach geologiczno-inżynierskich korzystnych dla budownictwa i utrudniających budownictwo. Wśród tych ostatnich instrukcja przewiduje wyróżnienie m.in.: obszarów płytkiego występowania wód gruntowych, obszarów zalewanych podczas powodzi, obszarów występowania ruchów masowych.

Oczywiście w opisie cech aksjologicznych pojęcia należy uwzględnić istniejące waloryzacje, jeżeli takowe tylko istnieją. W geografii turystycznej funkcjonują oceny przydatności terenu dla turystyki i rekreacji. Klasyfikację waloryzacyjną stworzyła J. Warszzyńska (1974). Dla jej wykonania należy ocenić m.in. jakość wód, udział powierzchni leśnej w powierzchni badanego terenu, zróżnicowanie rzeźby terenu.

Przykładem emocjonalnego stosunku do obiektu jest reakcja na widok, nazwę dwu dużych ptaków, należących do rzędu drapieżnych: orła (*Aquila*) i sępa (*Gyps*). Pierwszy jest uważany za symbol odwagi, dumy, potęgi. Zapewne dlatego jest w herbach wielu państw, w tym Polski. Drugi budzi raczej odruch niechęci, a nawet obrzydzenia. Taki odruch jest zapew-

ne spowodowany wyglądem (nagie szyje) i sposobem odżywiania – wiele gatunków jest ścierwojadami. Stado sępów krążących nad dogorywającą ofiarą kojarzy się z nadchodzącą śmiercią. Takie odczucia są sprzeczne z oceną roli tych ptaków w biocenozie.

W opracowaniu J. Flisa (1982a), jako cechę pojęcia potraktowano również nazwę własną, jeżeli takowa zastała obiektowi nadana. W niektórych podręcznikach logiki wyróżnia się dla nich typ pojęć indywidualnych (Piotrowski 2005, Tuziak 2010). Nazwę należałoby traktować jako cechę desygnatu.

Z rozważań tych wynika, że w opisie pojęcia należy wyjątkowo starannie dobrać opis z grupy tych cech, które dotyczą istoty obiektu. W opisie parowu można pominąć cechy czasowe. Oczywiście rzeźba parowu ulega zmianie, ale te zmiany nie mają wartości diagnostycznej. W opisie wydmy istotne są cechy substancjonalne (piasek wydmowy) oraz przestrzenne, które pozwolą odróżniać poszczególne ich typy (paraboliczna, nieregularna i in.).

W praktyce szkolnej ważny jest staranny dobór cech. Kiedyś student podzielił się wiadomością z liceum, że biała skała to wapień. Ktoś do opisu diagnostycznych cech tej skały wstawił kolor. Jest to błąd. Wapień to skała osadowa zbudowana z kalcytu. Kolory wapieni mogą być różne. W Polsce znane są ciemne wapienie dębnickie czy kolorowe wapienie z Gór Świętokrzyskich. Po barwie nie odróżni się wapieni od innych skał.

Stosownie do charakteru cechy należy dobrać odpowiednie terminy do opisu. Wtedy nie będzie się mieszać siły wiatru z jego prędkością czy skal Richtera i Mercallego przy opisie trzęsień ziemi.

## 5. Terminy

Termin to wyraz lub połączenie wyrazowe o ściśle ustalonym znaczeniu, przypisane do pojęcia. Termin zastępuje opis pojęcia (zakres i treść). W opisie pojęcia będą również używane słowa, wyrazy, określenia.

Charakter życia, intensywność kontaktów międzyludzkich jeszcze w początkach czasów nowożytnych powodowała, że każda miejscowość miała swój odrębny czas, wskazywany przez miejscowy zegar (albo koguta), lokalne miary i wagi, lokalny folklor i lokalne, miejscami gwarowe określenia. Powodowało to zróżnicowanie słownictwa. Zasób słów języka potocznego jest bardzo bogaty. Z obfitości określeń, do pojęć zdefiniowanych w nauce wybrano tylko niektóre, czyniąc je terminami. Pożądane jest, by słowa, z których utworzono terminy, nawiązywały do cech obiektu lub zjawiska, żeby budziły odpowiednie skojarzenia.

Potrzeba refleksji na ten temat wynika z pojawiania się sprzeczności, niejednoznaczności będących skutkiem przenikania znaczeń terminów z języka potocznego do języka naukowego i szkolnego, a także z utrwalonego obyczaju językowego. To drugie zjawisko pojawia się, jeśli terminologia powstawała w różnych ośrodkach naukowych. Nieporadność, beztroška, przyjmowanie maniery literackiej powodują w praktyce szkolnej niekiedy kłopoty.

### 5.1. Pochodzenie terminów geograficznych

Określenia, spośród których wybrane stały się terminami geograficznymi, mogą być dwojakiego pochodzenia. Mogą to być określenia regionalne, używane w języku potocznym, lub terminy, które powstały w miejscu, w ośrodku, w którym dokonano wydrębnienia i opisu obiektu lub zjawiska. Te ostatnie często są terminami obcojęzycznymi.

### 5.1.1. Terminy pochodzące z języka potocznego

W Polsce, jak w każdym innym kraju, istnieje zróżnicowanie językowe. Nawet w regionach, w których gwara zanikła, spotyka się różnice terminologiczne. W Krakowie z domu wychodzi się na pole, dalej można jechać fiakrem, w Warszawie można wyjść na dwór i pojechać dorożką.

Określenia z tej grupy pojawiają się w przypadku obiektów i zjawisk znanych z doświadczenia życiowego, np. rzeka, chmura, gleba.

Tam, gdzie mieszkańcy często spotykali się z jakimś zjawiskiem, na określenie tego obiektu lub zjawiska powstawało wiele nazw. Na Podhalu istnieje wiele określeń gór: wierch, szczyt, kopa, turnia, czuba, kopieniec, groń, grapa, skała, magura, upłaz, grzbiet, w Świętokrzyskiem – wiele określeń wzgórz: pasmo, grzbiet, grzywy, grząby, wał. W *Szkolnym słowniku synonimów* (Cienkowski 1990) można znaleźć także określenia na bagno: błota, trzęsawisko, moczary, mokradło, grzęzawisko, oparzelisko. W *Słowniku ojczyzny polszczyzny* J. Miodka (2002) przeczytamy, że śłęga, śłęża, to określenie mokradła, używane na Opolszczyźnie jeszcze w połowie XIX w., a bielawa pochodzi od nazewniczego pnia biel – bagno, błoto, mokradło. Warto zauważyć, że te potoczne określenia dobrze opisują niektóre cechy bagna: grzęźnięcie przy próbach przejścia (grzęzawisko), opary unoszące się nad jego powierzchnią (oparzelisko). W Kieleckiem ciemną chmurę, pojawiającą się tuż przed burzą (Cb), nazywano planetą.

Niektóre z tych określeń stały się terminami (np. góra, wzgórze, pagórek), inne funkcjonują jako synonimy wymieniane w słownikach geograficznych, np. źródło termalne – cieplica, wawóz drogowy – głębocznica, lej krasowy – werteb, fen – wiatr halny. O wiele więcej takich terminów spotyka się w języku potocznym.

### 5.1.2. Terminy innego pochodzenia

Drugą grupę stanowią terminy, najczęściej obcojęzyczne, które pojawiły się w ośrodku i kraju, w którym je zdefiniowano. Wiele z nich pozostaje w terminologii do dzisiaj.

Niejako obligatoryjnie terminy te funkcjonują w stratygrafii. Nazwy okresów, epok pochodzą m.in. od miejscowości, w których odkryto wzorcowy profil osadów. Stąd w terminologii: perm, jura, mastrycht, St. David. Tych terminów nie da się zastąpić innymi.

Z innych terminów można wymienić te, które są nazwami obiektów lub zjawisk, nie występujących w naszym kraju lub ich nazwa pojawiła się w literaturze wraz z opisem zjawiska. Można do nich zaliczyć np.: miraż (z języka francuskiego), fiord (z norweskiego), tsunami (z japońskiego), holweg (z niemieckiego).

## 5.2. Wieloznaczność

W języku potocznym często spotyka się rozszerzenie znaczenia słów. Niegdyś jedyną firmą, prowadzącą sprzedaż paliw, była Centrala Produktów Naftowych (CPN), do której należały wszystkie stacje benzynowe w Polsce. Po przemianach gospodarczych firma ta została zlikwidowana. Nadal jednak można usłyszeć, mimo że stacje benzynowe należą do najróżniejszych właścicieli i firm, że ktoś jedzie na CPN zatankować samochód. Tak więc nazwa zlikwidowanej firmy stała się synonimem stacji benzynowej. Słowo to zyskało nowe znaczenie.

Podobne rozszerzenie znaczenia słowa wystąpiło w przypadku skrótu TIR (od Transport International de Marchandises par la Route). Jest to forma organizacyjna międzynarodowego transportu nieoclonionych towarów, sposobu i miejsca odprawy celnej. Pojazdy transportujące w tym systemie towary za granicę, często duże ciężarówki, ale nie wszystkie (może to być również niewielki samochód dostawczy), zostały oznakowane tabliczką ze skrótem TIR. Z czasem ten skrót stał się synonimem dużej ciężarówki, również tej, która wozi towary w obrębie tylko jednego województwa. Dlatego w komunikatach radiowych często można usłyszeć: „TIR zderzył się z samochodem osobowym i dostawczym” lub „zderzyły się dwa TIR-y”.

Tak więc rozszerzenie zakresu pojęcia może być powodem wieloznaczności terminów. Taka wieloznaczność w języku codziennym nie stanowi większej przeszkody w porozumiewaniu się. Trochę inaczej jest w języku dyscypliny naukowej i w dydaktyce.

Zarówno w literaturze naukowej, jak i w szkolnych podręcznikach można spotkać użycie tego samego terminu w różnych znaczeniach. Na wieloznaczność terminów: szczyt, turystyka, ekologia, kąć padania, dżungla i wielu innych zwracano uwagę niejednokrotnie (np. Flis 1982a, Cabaj 2008). W geomorfologii jako synonimy traktowane są: terasa (ośrodek krakowski) i taras (ośrodek warszawski). Oczywiście w opisanych



uprzednio przykładach niekiedy pożyteczne jest zaznaczenie, w którym rozumieniu dany termin będzie używany.

Przykłady wieloznaczności można mnożyć. W języku potocznym często używane są określenia: tropik, tropikalny. Oznaczają one gorące tereny kuli ziemskiej. Ale *tropicus* (łac.) znaczy zwrotnik. Tłumacząc dosłownie, strefa tropikalna ograniczałaby się do terenów pustyń zwrotnikowych. Jeżeli znaczenie terminu tropikalny rozciągnie się od jednego do drugiego zwrotnika, obejmie on suche tereny pustyń zwrotnikowych, okresowo wilgotne tereny sawann (podrównikowe) oraz zawsze wilgotne i gorące tereny wokół równika z lasem deszczowym. Warunki środowiskowe, możliwości gospodarowania, zwłaszcza rolniczego, możliwości uprawy w tych trzech strefach są silnie zróżnicowane. Dlatego w nauczaniu geografii właściwsze byłoby posługiwanie się pojęciami: strefa zwrotnikowa (pustynna), podzwrotnikowa (sawanna) i równikowa, eliminując wieloznaczne tropiki. Warto zauważyć, że wśród biomów wprowadzonych przez biologów, nie ma biomu tropikalnego.

Podobnie rozciągnięto zakres terminu dżungla. Pierwotnie określano nim zarośla z dużym udziałem bambusa podmokłych terenów delty Gangesu i Brahmaputry (Podbielkowski 1987). W literaturze pięknej zaczęto tak nazywać wszystkie lasy (równikowy, monsunowy) terenów gorących. Termin dżungla zyskał więc drugie znaczenie, o wiele szersze od pierwotnego.

Innym terminem, stosowanym w odmiennym znaczeniu, niż to zostało zdefiniowane, jest marmur. W petrografii jest to skała metamorficzna, zbudowana w przewadze z kalcytu. Ale w kamieniarstwie przyjęto nazywać marmurem również wapień, a niekiedy i całkiem inne skały, które dają się polerować. Tę wieloznaczność odnotowują autorzy niektórych słowników, np. W. Ryka i A. Maliszewska (1982).

Wieloznacznymi terminami, na dodatek używanymi zamiennie, są: struktura i tekstura skały. W niektórych ośrodkach poprzez strukturę rozumie się wykształcenie, skład mineralny, rozmiary składników skały – kryształów lub ziaren. Tekstura odnosi się do sposobu przestrzennego ułożenia składników oraz stopnia wypełnienia przez nie przestrzeni zajmowanej przez skałę (Bolewski, Parachoniak 1982). W innych ośrodkach przez strukturę rozumie się sposób uporządkowania składników, a przez teksturę sposób ich wykształcenia (Jaroszewski, Marks, Radomski 1985).

W takich przypadkach pożyteczne jest objaśnienie na początku tekstu, w którym znaczeniu termin będzie używany.

Wieloznaczność może pojawiać się wtedy, gdy jakiś wyraz staje się modny, zaczyna się rozpowszechniać, „robić karierę” i poszerzać swoje znaczenie. Zjawisko takie w języku potocznym nie przynosi większych szkód, zresztą z czasem zanika. Gorzej, gdy zjawisko rozszerzenia znaczenia dotyczy terminów. Takie rozszerzenie wystąpiło w przypadku terminów: turystyka, szczyt, ekologia.

Obszerne omówienie stosowania terminu ekologia przedstawił J. Wołek (2004). Píše on, że powszechne zainteresowanie ochroną przyrody doprowadziło do tego, że termin ekologia, oznaczający jedną z podstawowych nauk biologicznych, stał się jednym z najczęściej używanych i nadużywanych słów. Chaos terminologiczny, widoczny w wielu naukach, jest pospolity również w ekologii. W tej nauce wiele terminów nie jest tak precyzyjnie zdefiniowanych i nie są one tak powszechnie akceptowane jak terminy fizyczne lub chemiczne. Nadużycie terminu ekologia oznacza, że od przypadku do przypadku zmienia się jego treść. Niestety, w wielu przypadkach, posługujący się terminem ekologia nie wiedzą, którą jego mutacją się posługują i który desygnat za nią się kryje (Wołek 2004). Próby przeciwstawienia się używaniu terminów w nadmiernie rozszerzonym znaczeniu, np. ekologii, nie przyniosły rezultatów (Grochowski 1993, Wołek 2004).

Przykłady terminów, które poprzez rozszerzanie znaczenia stały się wieloznaczne, można mnożyć. Rozszerzenie zakresu terminu szczyt na całą górę wniknęło do niektórych słowników i encyklopedii, co oceniono jako niepożądane w terminologii geograficznej. Podobnie prowadzące do nieporozumień jest rozszerzenie terminu trawa na ogół roślin zielnych (Cabaj 2008). Karierę zrobił termin turystyka. Zaczęto nim określać ogół niezarobkowych podróży i pobyków. Turystyka zaczęła zastępować: rekreację, krajoznawstwo, kurację, a nawet podróże służbowe.

Skutkiem poszerzenia znaczenia terminu bywa wieloznaczność, niekiedy chaos. Zaistniał on i w tym przypadku. W podstawowej polskiej literaturze można przeczytać, że dżungla to zarośla w zabagnionych dolinach Niziny Gangesu (Podbielkowski 1987, Flis 1988, 1991) lub równikowy las wiecznie zielony (Prusinkiewicz 1994, 1999). Wielu autorów (np. Podbielkowski 1991, Jackowski 2006) w ogóle tego terminu nie uwzględnia,

uznając zapewne, że pochodzi on z języka potocznego i w geografii roślin nie został zdefiniowany.

Błędy i nieporozumienia powstające na tle wieloznaczności powodują, że dyskusja, spór rzeczowy przekształca się w spór słowny, nieprowadzący do wyjaśnienia zagadnienia (Pawłowski 1986). Wieloznaczność terminów w nauczaniu geografii również uznano za szkodliwą (m.in. Flis 1982a, Cabaj 2008). Może ona negatywnie wpływać na wyniki zunifikowanych egzaminów zewnętrznych.

### 5.3. Zdrobnienia

Do rozważenia jest również zakres stosowania zdrobnień. W geografii zdrobnienie może oznaczać przedmiot, obiekt mniejszy od przedmiotu, obiektu, którego nazwa stała się podstawą słowotwórczą. Zdrobnienia są pospolicie używane w języku potocznym, często posługują się nimi dzieci.

Zdrobnienia używane w opisie obiektów i zjawisk geograficznych cechują się wysokim stopniem relatywizmu. Mieszkańcy okolicy Nowego Korczyna rzeką nazwą Wisłę, mniejsza Nida może doczekać się określenia rzeczka. Dla mieszkańców okolicy Pińczowa Nida może być rzeką, uchodząca do niej Mierzawa – rzeczką. Podobną hierarchię stworzyli niegdyś mieszkańcy Łobzowa (dzielnicy Krakowa). Rudawa była dla nich rzeką, rzeczką zaś – zasypana obecnie Młynówka Królewska. Podobnie różne może być stosowana para wyrazów: góra – górka. Mieszkańcy okolic Kościerzyny górą mogą nazwać wzniesienie, które dla mieszkańców Podhala byłoby zaledwie górką. Oczywiście dotyczy to potocznego używania terminu. Inne wyobrażenie zatoki ma mieszkaniac Pucka, inne mieszkańcy okolic zatoki Jeziora Żywieckiego u ujścia Moszczanki. Dla mieszkańców Pucka ta druga zapewne byłaby zatoczką.

Z przytoczonych przykładów wynika, że zdrobnienia mogą się pojawić, jeśli uczeń zna dwa obiekty różnych rozmiarów lub dwa zjawiska o różnym natężeniu. Wtedy obok terminu może się pojawić jego zdrobnienie: źródło – źródelko, deszcz – deszczyk. Użycie przez ucznia zdrobnienia trudno uznać za jakiś duży błąd. Ale w toku nauczania należy zmierzać do zastępowania ich odpowiednimi naukowymi terminami. Górka, w zależności od wysokości względnej, powinna być zastąpiona terminami wzgórze lub pagórek.

Jeżeli w klasyfikacji obiektów lub zjawisk wielkość, natężenie nie są uwzględniane jako kryteria, zdrobnienia w tych kategoriach pojęć należałoby w toku nauczania eliminować. Jako przykłady można tutaj podać: chmurkę, źródółko, deszczyk, rzeczkę, zatoczkę, strumyczek. Nie ma bowiem kryteriów, po których można odróżnić chmurę od chmurki, źródło od źródółka czy zatokę od zatoczki.

W świetle omówionych uprzednio przykładów zdrobnień, ich stosowanie przez dzieci w szkole trudno uznać za jakieś wielkie uchybienie. Ale nie jest to zjawisko korzystne i na wyższych szczeblach nauczania powinno być eliminowane.

## 5.4. Synonimy

Według słownika wyrazów obcych synonim to wyraz bliski znaczeniowo innemu wyrazowi, zwykle różniący się od niego znaczeniem stylistycznym, wyraz bliskoznaczny. Zarówno w mowie, jak i w słowie piśmianym synonimy pojawiają się dość często. Ich użycie ożywia tekst. W języku literackim używanie synonimów jest wręcz zalecane. Powtarzanie tego samego słowa traktowane jest jako uchybienie, zaletą jest bogaty zasób słów. W terminologii nauki, przedmiotu nauczania również zdarza się, że dla tego samego pojęcia stosuje się różne terminy – synonimy. Synonimy występują również w zasobie terminów geograficznych.

### 5.4.1. Synonimy pochodzące z języka potocznego i gwar

Liczne określenia na obiekty lub zjawiska pojawiają się w tych regionach, w których owe obiekty lub zjawiska są częste, pospolite. Jak już wspomniano, niektóre z nich weszły do zasobu terminów naukowych, wiele występuje w języku potocznym.

Zjawisko tworzenia synonimów, pochodzących z języka potocznego, można obserwować na bieżąco. Temperaturę podaje się w powszechnie używanej skali Celsjusza. Miarą są stopnie, które podzielono na dziesiąte i setne części, stosownie do dokładności użytego przyrządu. W termometrach lekarskich liczbami są opisane stopnie, kreskami dziesiąte części stopni. Zwyczajowo zmierzoną temperaturę podaje się: trzydzieści sześć i osiem kresek. Oznacza to 36,8°C. Tak więc termin kreska stał się synonimem 0,1°C.

Ale termin kreska zaczął dalszą karierę. Termometry zaokienne wykalowane są w stopniach, podpisane w przewodzie co 10°C. Ostatnio, np. w prognozach pogody, coraz częściej można usłyszeć: temperatura spadnie o 4 kreski, będzie aż 8 kresek poniżej zera. Kreska stała się więc również określeniem wieloznacznym. Oznacza 0,1°C albo 1°C. To już jest niechlujstwo językowe. Na nauczycieli fizyki i geografii spada kolejny obowiązek poprawiania na lekcjach określeń spikerów radiowych i telewizyjnych.

#### **5.4.2. Synonimy uformowane w różnych szkołach lub ośrodkach naukowych i pochodzące z języków obcych**

Przykładem takich terminów mogą być: terasa, tarasa, taras. Terminy dotyczą tej samej formy; pierwszy jest używany w ośrodku krakowskim, drugi w warszawskim. Przykłady można mnożyć: odkrywka – odślonięcie, usypisko – piarg i in.

Synonimy pojawiają się również pośród terminów pojęć uformowanych w dyscyplinie naukowej. Można do nich zaliczyć: lód kopalny – lód zagrzebany, odczynnik Hellige'a – wskaźnik Hellige'a, lodowiec alpejski – lodowiec dolinny, nieciągłość Conrada – powierzchnia Conrada, wspomniany już wciós drogowy – holweg i inne.

Niejako obligatoryjnie synonimy pojawiają się w nazewnictwie organizmów żywych. Obowiązuje tu dwuczłonowa nazwa łacińska oraz nazwisko (nazwiska) (lub jego skrót) autora tej nazwy. Dla roślin jest to nazwa oficjalna, zalecana do stosowania przez International Code of Botanical Nomenclature (Greuter 1988). Niekiedy jedno nazwisko jest w nawiasie – autora wyodrębnienia gatunku, drugie bez nawiasu – autora zdefiniowania (opisu cech diagnostycznych) i nazwania gatunku. Na przykład w zapisie *Picea abies* (L.) H. Karst. dwa pierwsze wyrazy oznaczają rodzaj i gatunek, (L.) – skrót nazwiska autora wyodrębnienia gatunku (tutaj K. Linneusz), a H. Karst. to skrót nazwiska autora nazwy (tutaj H. Karsten). Polska nazwa tej rośliny brzmi: świerk pospolity. Warto zauważyć, że polska nazwa rośliny to najczęściej nazwa ludowa, która nie jest tłumaczeniem nazwy łacińskiej, np. *Cuscuta europaea* L. to polska kaniańka pospolita.

Dwujęzyczne nazwy, łacińska i polska, występują też w terminologii meteorologicznej, np. *Cirrus* = chmura pierzasta, i glebowej, np. *Hortisol* = gleba ogrodowa. Narodowe nazwy pierwiastków i związków mają uniwersalne synonimy w postaci symboli i wzorów chemicznych.

W tekstach prac w językach narodowych stosuje się oczywiście również narodowe nazwy. Dla uniknięcia nieporozumień, w pracach takich zazwyczaj jest też lista florystyczna, w której znajdują się obie nazwy. Ale w przypadku nazw narodowych, w tym również polskich, pojawiają się synonimy. Najczęściej pochodzą one z różnych regionów kraju. W Polsce, w obrębie rodzaju *Rubus* (jeżyna), wydzielono 85 gatunków. W języku polskim trzy z nich noszą nazwę malina (te, które mają owoce żółtoczerwone, czerwone i szkarłatne), pozostałe, o ciemnych owocach – jeżyna (Mirek i in. 1995). Przy nazwach gatunkowych pojawia się niekiedy sporo synonimów. W *Wielojęzycznym słowniku florystycznym* dla gatunku jeżyna popielica (*Rubus caesius* L.) autorka podaje: jeżyna pospolita, j. sinojagodowa, j. czernica, malina niedźwiedzia, ostrężyna, wodostrężnica. Dla borówki bagiennej (*Vaccinium uliginosum* L.) również można podać liczne polskie synonimy: bagnówka, durnica, łochynia, pijanica, solanka (Anioł-Kwiatkowska 2003).

Z tego przeglądu wynika, że mnogość synonimów nie ułatwia porozumienia, dlatego w oficjalnych spisach gatunków z zasady jest tylko jedna nazwa polska. Ta sama zasada powinna dotyczyć innych działów geografii.

### 5.4.3. Synonimy stosowane w różnych grupach zawodowych

Potrzeby wykonywania określonych czynności, określonego działania, są powodem wytworzenia terminologii, niezbędnej do porozumiewania się w czasie ich wykonywania.

Jako przykład takiego zróżnicowania terminologii można podać określanie kierunków przemieszczania się i ich zmian. Wydawałoby się, że określenia: do przodu (w przód), do tyłu (w tył), w lewo czy w prawo są jednoznaczne. Ale przy niektórych czynnościach stają się niejednoznaczne. Na przykład woźnica, kierujący koniem, zamiast: w lewo lub w prawo będzie odpowiednio komenderował: wiśta, hetta.

Potrzeba precyzyjnego określenia kierunku, gdy nie wystarczają np. określenia: wprzód, do tyłu, prowadzi niekiedy do powstania specyficznego żargonu. Piloci znają dobrze komendy stosowane przy wypychaniu szybowców z hangaru (ryc. 5). Wyprowadzenie szybowca a wymaga ruchu do przodu, szybowiec b wyprowadzi się tyłem. Dlatego mechanik kierujący wyhangarowaniem podaje komendy: „na łeb”, „na ogon”.

Oznacza to, że aby wypchać z hangaru szybowiec a, należy go pchać w kierunku jego przodu – „na łeb”, szybowiec b należy wypchać tyłem – „po ogonie”. Potrzeby życiowe spowodowały uformowanie tych żargonowych, ale jednoznacznych pojęć. Miało to kiedyś duże znaczenie przy upychaniu w ciasnym hangarze licznego sprzętu, ogromnie wrażliwego na uszkodzenia na ziemi.

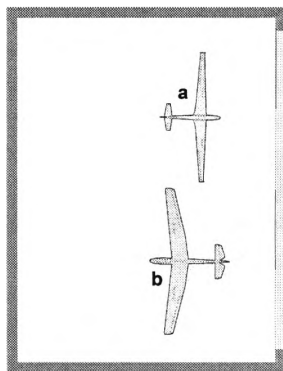
Używanie takich terminów jest ograniczone do grupy zawodowej. Niekiedy pożyteczne byłoby ich przeniesienie również do geografii. Na przykład w wojsku jest kilka określeń dla planowanej zmiany kierunku ruchu. Autor, niedługo szkolony wojskowo, widzi ich przydatność, np. dla wskazywania kierowcy dalszego kierunku jazdy (ryc. 6). Warto zauważyć, że te nazwy nie są sprzeczne z nazwami używanymi zarówno w języku potocznym, jak i w terminologii geograficznej.

Ponieważ używanie tych synonimów ogranicza się do wąskich grup, nie stwarzają one zagrożenia dla terminologii geograficznej w szkole.

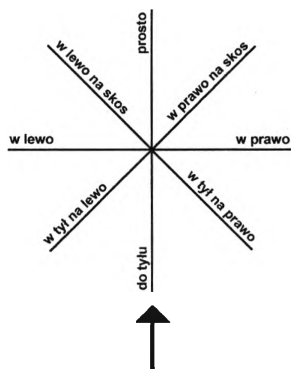
## 5.5. Określenia regionalne, gwarowe

W obrębie kraju istnieje zróżnicowanie językowe. W niektórych regionach Polski, np. na Kaszubach, Śląsku, Podhalu, zachowały się gwary. W tych gwarach obiekty lub zjawiska, z którymi stykali się miejscowi, mają swoje nazwy. Przykłady przedstawiono w poprzednich rozdziałach. Nawet w regionach, w których gwara zanikła, spotyka się różnice w ich określaniu.

Określenia gwarowe należy uszanować, bo są dziedzictwem kultury. O ich zachowanie należy zabiegać na różnych przedmiotach, w ramach ścieżek regionalnych. Również na lekcjach geografii należy zwrócić uwagę na to, że podręcznikowe terminy mają gwarowe synonimy. Zestawienie



Ryc. 5. Określenie kierunków ruchu przy hangarowaniu



Ryc. 6. Nazwy planowanych kierunków ruchu

tych synonimów, analiza miejsc w terenie, które określają, będzie niezmiernie ciekawym zagadnieniem w nauczaniu geografii małej ojczyzny-swojszczyzny. Ale chyba nie ma potrzeby programowego rozpowszechniania wiedzy o gwarowych terminach poza region, w którym występują. Górale z Orawy (i oczywiście miejscowe dzieci) doskonale znają doły torfowe, bo wydobywają torf np. na Puściźnie, ale mogą nie wiedzieć, że kopią kłyle, jak nazywają się doły torfowe na Kaszubach.

## 5.6. Udziwnianie, nowotwory

Język jest tworem żywym, ciągle się zmieniającym. Wśród tych zmian są i takie, które w systemie pojęć geograficznych robią więcej szkód niż pożytku.

W prognozach pogody, wygłaszanych np. w programie I Polskiego Radia przez redaktora A. Zalewskiego, można spotkać określenie: bezpieczeństwo ekobiometeorologiczne. Co to słowo może oznaczać? Przedrostki eko i bio dotyczą świata ożywionego. Meteorologia to jedna z nauk geograficznych, zajmująca się atmosferą. Co wspólnego ma z tym bezpieczeństwo? Oczywiście w prognozach należy uprzedzać o zjawiskach gwałtownych i takich, które mogą zagrażać ruchowi drogowemu (np. gołoledź), żeglarzom i turystom (np. burza, mgła), ale to określenie nie jest adekwatne do treści prognozy pogody. Dla tego terminu trudno sensownie dopasować desygnat. Jest to chyba próba epatowania wymyślnym terminem, mającym przyciągnąć uwagę słuchacza, za to niewiele wnoszącym do meritum sprawy.

Nieprzemysłane wprowadzanie obcych terminów może doprowadzić do nieoczekiwanych efektów. Przykładem jest wprowadzenie nazwy Jura dla regionu zwanego Wyżyną Krakowsko-Częstochowską. Skutki użycia tego terminu mogą być nawet humorystyczne. W przewodniku K. Sosnowskiego pt. *Jura Krakowsko-Wieluńska* (1955), w rozdziale pt. *Jura w Polsce Ludowej*, można przeczytać: „W okresie rządów władzy ludowej bardzo wiele zmieniło się na terenach Jury”.



## 5.7. Zmiana terminów

W terminologii naukowej, tak samo jak w języku potocznym, niektóre terminy zanikają, są zastępowane przez inne. Spotyka się pojęcia, których treść się nie zmieniała, zmieniał się natomiast termin, niekiedy także jego pisownia. Pył eolicznego pochodzenia w literaturze występuje pod nazwą: glina mamutowa, löss, loess i – obecnie – less. Z innych przykładów można wymienić głazy runione S. Staszica – to obecne głazy narzutowe. Dużo terminów zmieniło się w stratygrafii, np. zanikł pierwszorzęd, drugorzęd, z użycia wychodzi trzeciorzęd i czwartorzęd. Dawne dyluwium zastąpił używany obecnie plejstocen.

Po zmianie konwencji i terminologii w obiegu znajdują się najczęściej oba terminy: stary i nowy. Z upływem czasu stare terminy używane są coraz rzadziej i wreszcie zanikają. Ich znajomość staje się przydatna dla studiów z zakresu historii zagadnienia, przy lekturze starszych publikacji lub map.

Są również terminy na tyle mocno utrwalone, że utrzymują się mimo zmiany konwencji. Można do nich zaliczyć termin trawy. Jest to stara polska nazwa rodziny roślin z rzędu plewowców, klasy jednoliściennych. Poprzednia łacińska nazwa tej rodziny brzmiała *Gramineae*. Zgodnie z zaleceniem Międzynarodowego Kodeksu Nomenklatury Botanicznej, łacińska nazwa rodziny ma być utworzona od nazwy typowego rodzaju w jej obrębie. Do utworzenia nowej nazwy wytypowano rodzaj wiechlina (*Poa*). Nowa nazwa rodziny powinna teraz brzmieć: wiechlinowate (*Poaceae*). Ta nowa nazwa rodziny zderzyła się z tradycyjnym terminem i nic nie wskazuje na to, żeby termin trawy został szybko wyparty z mowy przez zalecany: wiechlinowate (*Słownik botaniczny...* 2003). Natomiast w formie pisemnej te zalecenia są już powszechnie stosowane (Mirek i in. 1995).

## 5.8. Dobór terminów dla potrzeb szkolnych

Wydaje mi się, że szczególnie starannie należy dobierać terminy dla potrzeb szkolnych. Wyrażę opinię, że pożyteczny jest taki dobór słów, by termin odzwierciedlał istotną cechę pojęcia. Jeżeli opisywany osad odróżnia się od innego występowaniem laminacji, to pożyteczne byłoby użycie terminu muł laminowany, a nie np. masywny.

Ilustracją zasad doboru mogą być terminy dotyczące formy: zbudowana, wyrzeźbiona. Jak wiadomo, formy terenu powstają wskutek działalności procesów akumulacji lub erozyjno-denudacyjnych (Klimaszewski 1978). Do akumulacyjnych należą te, które powstały wskutek akumulacji osadów. Zaliczono do nich np. wał moreny czołowej, usypany z moreny zsuwającej, ściekającej z lądolodu, miejscami z osadów spiętrzonych u jego czoła, pagórek usypany z piasku transportowanego przez wiatr, czyli wydmy, równinę akumulacji rzecznej, utworzoną z różnych osadów rzecznych. Proces tworzenia tych form jest procesem budowania, akumulacją osadów. Dla takich form odpowiednie jest określenie zbudowana.

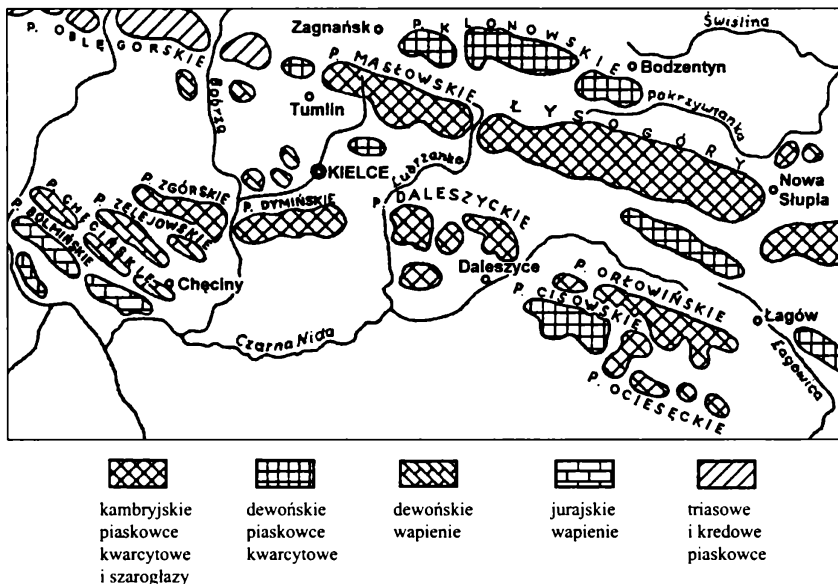
Druga grupa form powstaje przez usuwanie materiału skalnego, wyniesionego ponad bazę erozyjno-denudacyjną. Ten materiał skalny może mieć różny wiek, genezę, różną przeszłość. W historii geologicznej ta masa skalna mogła być fałdowana, metamorfizowana, tworzyły się w niej różne zaburzenia pierwotnego położenia (fałdy, płaszczowiny) i różne dyslokacje. Od osadzenia skał do rozpoczęcia procesu jej denudowania może upłynąć wiele czasu. Zewnętrzne procesy niszczące powodują zdzieranie zwietrziałej masy skalnej i odprowadzanie jej poza wzniesienia, do basenów sedymentacyjnych. Jest to proces rzeźbienia, obniżania powierzchni terenu. Oczywiście tempo tego niszczenia zależy od odporności skał. W mniej odpornych powstają obniżenia, miejsce występowania odpornych zaznacza się w terenie jako wzniesienia. Przebieg takiego niszczenia jest znany jako cykl normalny Davisa (Flis 1988). Proces tworzenia tych form przypomina tworzenie rzeźby, odpajanie i odrzucanie małych kawałków skały. Dlatego dla takich form stosowniejsze jest określenie: formy wyrzeźbione. Stosowanie terminów: zbudowana, wyrzeźbiona w stosunku do odpowiednich form poleca J. Flis (1974). Uważa on, że stosowanie terminów kojarzących się z procesem rzeźbotwórczym, budzących skojarzenia, jest pożyteczne i pomaga w poprawnym ich użyciu.

Tę zasadę można rozszerzyć. Jeżeli w języku potocznym istnieje określenie (może to być synonim), którego brzmienie kojarzy się z procesem, zjawiskiem, obiektem geograficznym, użycie tego słowa i nadanie mu statusu terminu jest celowe.

Podobnie różne określenia mogą określać natężenie zjawiska. Użycie słowa pada lub prószy w odniesieniu do opadu śniegu pozwala odróżnić opad o większym natężeniu od opadu o niewielkim natężeniu. Podobnie

można zróżnicować natężenie opadu deszczu określeniami: leje, pada, mży (mżawka).

Dobór terminów dla potrzeb szkolnych wymaga szczególnej staranności. Brak precyzji prowadzi do kłopotów. Przykładu takich kłopotów dostarczyła matura w 2009 r. Zadanie nr 17 z poziomu podstawowego zostało sformułowane następująco: „Na rysunku przedstawiono wybrane pasma górskie w Górach Świętokrzyskich” (ryc. 7).



Ryc. 7. Mapa Gór Świętokrzyskich z zadania maturalnego w 2009 r.

Do zadania dołączono następujące polecenie:

Na podstawie rysunku i własnej wiedzy wpisz obok każdego zdania literę P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub literę F, gdy zdanie jest fałszywe.

Pasma: Chęcińskie i Masłowskie są wyrzeźbione z tego samego rodzaju skał. ....

Pasma: Chęcińskie i Zelejewskie są wyrzeźbione ze skał osadowych. ....

Pasma: Zgórskie i Dymińskie są wyrzeźbione ze skał magmowych. ....

Odpowiedź była prosta w przypadku twierdzeń: Pasma: Chęcińskie i Zelejewskie są wyrzeźbione ze skał osadowych (P), Pasma: Zgórskie i Dymińskie są wyrzeźbione ze skał magmowych (F). Odpowiedź na pierwsze

pytanie, czy Pasma Chęcińskie i Masłowskie są wyrzeźbione ze skał tego samego rodzaju, mogła sprawić kłopoty, a to z powodu użycia w pytaniu słowa: rodzaj. W klasyfikacjach skał taki szczebel taksonomiczny nie jest zdefiniowany (np. Bolewski, Parachoniak 1982, Ryka, Maliszewska 1982, Żaba 2006). Każdy może go rozumieć dowolnie. Różnie też rozumieli go maturzyści.

Jedni potraktowali rodzaj skały jako rozróżnienie jej genezy i udzielili odpowiedzi: prawda (P), wiedząc, że zarówno piaskowce, szarogłazy, jak i wapień są skałami osadowymi. Inni uznali, że rodzaj skały dotyczy litologii i udzielili odpowiedzi: fałsz (F), ponieważ wapień i piaskowce to petrograficznie różne skały, chociaż obie należą do skał osadowych. W zaistniałej sytuacji, grono ustalające wzorzec odpowiedzi uznało, że obie odpowiedzi należy uznać za poprawne, mimo założenia, że na to pytanie powinna być jedna dobra odpowiedź.

Warto dodać, że w przypadku gleb do takiej sytuacji by nie doszło. Rodzaj gleb jest tam zdefiniowany jako szczebel taksonomiczny (*Systematyka...* 1989). Wiadome są kryteria klasyfikowania w obrębie rodzaju (pochodzenie skały macierzystej), co zabezpiecza przed wieloznacznością i możliwością pojawienia się dwu różnych i jednocześnie poprawnych odpowiedzi, gdy w pytaniu zakładano, że odpowiedź powinna być jedna.

Godne rozważenia byłoby użycie terminów podziałka i skala w praktyce szkolnej. W niektórych słownikach (także w tej publikacji) są one traktowane jako synonimy (Flis 1977). W podręczniku do kartografii (Paślowski 2006) skalą określono zapis liczbowy i mianowany, podziałką natomiast – formę graficzną. Oba terminy opisują to samo pojęcie, stosunek odległości na mapie do odległości w terenie, używane terminy dotyczą formy jego zapisu. Myślę, że w tym przypadku ujednoczenie terminologii byłoby pożyteczne. A na pewno egzaminatorzy na egzaminach zewnętrznych powinni pamiętać, że nauczyciele wykształceni w różnych ośrodkach mogli przekazać uczniom stosowane tam terminy.

W formowaniu pojęć należałoby zatem zadbać o unikanie wieloznaczności i precyzję sformułowań w opisach. Ujednoczenie terminologii jest istotne z powodu zewnętrznych egzaminów po poszczególnych szczeblach nauczania. Spośród terminów używanych w geografii, dla potrzeb szkolnych pożyteczne byłoby dobranie terminu polskiego. Od holwegu lepszym terminem będzie wąwóz drogowy albo głębocznica. Kojarzy się on z doliną odwadnianą epizodycznie i z drogą, która jest powodem po-

wstania owej formy. Warto przy tym zauważyć, że polski odpowiednik nie musi być kalką terminu obcojęzycznego. Być może znajdzie się rodzime słowo, którego zastosowanie będzie miało sens, racje merytoryczne.

Zastosowanie mogą tutaj znaleźć zasady doboru terminów sformułowane przez Z. Mirka i in. (1995). Dobierając nazwy roślin, w przypadkach wątpliwych kierowano się dwoma zasadami. Przytoczę je tutaj z niewielkim skrótem:

„a) przyjmowano za obowiązującą nazwę najlepiej ugruntowaną [...],

b) starano się utrzymać raczej ujęcia tradycyjne, by nie wprowadzać zmian tam, gdzie brak ku temu dostatecznego uzasadnienia”.

Wydaje mi się, że przestrzeganie tych reguł przy doborze terminów geograficznych dla potrzeb szkolnych byłoby pożyteczne.

Zasób pojęć i terminów szkolnych wykorzystuje niewielką część zasobu geografii jako nauki. W zasobie szkolnym dominują pojęcia z zakresu podstawowych zagadnień geograficznych. Wydaje się, że na tym poziomie nie powinno być dyskusji terminologicznych. Wymaga tego również ujednolicenie wymogów sprawdzianów po szkole podstawowej, gimnazjum i matury.

Mnożenie terminów na istniejące już pojęcie, dopuszczanie ich wieloznaczności nie jest ani symptomem rozwoju danej nauki, ani udoskonaleniem jej nauczania. Nie należy więc powiększać chaosu, zmieniając w sposób dowolny zakres istniejących terminów lub beztrudno tworząc nowe. W pełni popieram postulat dyscypliny terminologicznej, zgłaszany m.in. przez J. Wołkę (2004).

Oczywiście wieloznaczność terminów stwarza potrzebę objaśnienia, w którym znaczeniu będzie on używany w danym wystąpieniu czy artykule. Ale powinno to dotyczyć dopiero poziomu studiów bądź pracy naukowej, a nie poziomu szkoły podstawowej, gimnazjum i liceum. Trudno bowiem sobie wyobrazić, że uczniowie sąsiednich gimnazjów stosują ten sam termin do innego obiektu lub zjawiska, bo tak dowolnie zdefiniował je nauczyciel. Pomysł typu: „Terminy należące do tej klasy mogą być dowolnie, czyli, w zależności od potrzeb, zmieniane i przekręcane, zaś ich zasięg znaczeniowy poszerzany i zawężany” (Kuczyński 2008) skwitowano krótko: „Inną przesadą jest, oczywiście, woluntaryzm terminologiczny, a mówiąc wprost – niechlujstwo terminologiczne” (Plit 2008). Całkowicie zgadzam się z tą ostatnią opinią.

W pojęciach należy bezwzględnie przestrzegać poprawnej, zdefiniowanej terminologii, unikając w miarę możliwości wieloznaczności, manieri literackiej i regionalizmów. Nie oznacza to, że w nauczaniu geografii należy się odżegnać od wykorzystania literatury pięknej, popularnonaukowej czy wypisów. Należy tylko dla niej znaleźć stosowne miejsce.

## 6. Dokładność definiowania a stosowanie pojęć

Jedną z grup cech wyodrębnianych w pojęciu (rozdz. 3) są cechy zwane granicznymi, diagnostycznymi lub wyróżniającymi. Tej grupie cech zostaną poświęcone kilka uwag w tym rozdziale.

Z przeglądu definicji wynika, że w wielu definicjach używane są wyraziste, w większości arbitralnie określone granice zakresu pojęć. Często są one określone liczbowo. Przykładem mogą być definicje miar długości, współrzędnych geograficznych, grup mechanicznych, składów mineralnych skał, typów klimatu, granicznych wysokości do rozróżniania form wypukłych.

Możliwości uczniowskich (i nie tylko) obserwacji powodują, że w wielu przypadkach nie można zbadać cech zjawiska z dokładnością wymaganą w definicji. Rodzi to potrzebę rozważenia warunków stosowania owych definicji w nauczaniu. W logice proces przetwarzania określeń pochodzących z języka potocznego na terminy nazywa się eksplikacją (Pawłowski 1986).

Należy przy tym zauważyć, że każdy pomiar i inne działania są obciążone błędem. Należy oczywiście dokładać starań, aby ten błąd był jak najmniejszy. Osiąga się to np. przez staranność w ustawieniu instrumentu, przestrzeganiu zasad jego użytkowania i procedur przy wykonywaniu pomiaru. Niezależnie od nieuchronnego błędu mogą się zdarzyć pomyłki: pomyłka w pomiarze, np. azymut zostanie odczytany ze złego końca igły i przez to odwrócony o 180°, pomyłka w zapisie pomiaru, polegająca np. na pominięciu cyfry i wiele innych. Oczywiście prawdopodobieństwo pomyłki w czasie ćwiczeń młodzieży, np. podczas wykonywania planu klasy czy boiska, jest duże. W mniejszym stopniu zależy ono od pojęcia, w większym od temperamentu, zdolności koncentracji i dyscypliny uczniów. Usuwanie pomyłek, wdrażanie do sumienności, dyscypliny wchodzi w zakres realizacji celu wychowawczego.

## 6.1. Stosowanie cech granicznych w oznaczaniu obiektów i zjawisk

Stosunek dokładności pojęcia do możliwości jego zastosowania w praktyce zostanie przedstawiony na kilku przykładach.

### 6.1.1. Pomiary w terenie i na mapie

Powszechnie stosowaną miarą długości do pomiarów w terenie jest metr i pochodzące od niego: milimetr, centymetr oraz kilometr. Definicję metra dokładniej omówiono w rozdz. 8. Dokładność, z jaką jest stosowana ta precyzyjnie zdefiniowana miara długości, jest bardzo zróżnicowana. Zależy ona głównie od zastosowanych instrumentów, potrzeb i biegłości mierzącego.

Do pomiarów odległości w terenie stosuje się wiele różnych przyrządów, stąd wielkość błędu pomiaru jest dość różna. Mogą to być różnego rodzaju dalmierze optyczne (np. BRT) i teodolity (błąd 6 cm na 100 m). Mimo że przyrządy te wyszły już z użycia, z powodzeniem mogą być wykorzystane dla celów szkolnych. Pomiary długości wykonuje się też dalmierzem laserowym, którego błąd pomiaru waha się od 1 mm do 1 m, w zależności od typu i długości celowej. Krótsze odcinki można mierzyć taśmą. Warto przy tym zauważyć, że w praktyce posługujemy się jakimś przymiarem (linijka, składany metr stolarski, metr krawiecki, taśma miernicza), nawet nie zastanawiając się, z jaką precyzją został on wykonany. Można się o tym przekonać, przykładając do siebie dwie 20-centymetrowe linijki. Wyjątkiem są geodeci, którzy muszą używać atestowanego sprzętu.

W wielu przypadkach można posłużyć się pomiarem krokami. Liczbę kroków należy wówczas pomnożyć przez obliczoną wcześniej średnią długość kroku. Dla osób przeciętnego wzrostu stosuje się obliczenie: 3 kroki = 2 m. Pomiar krokami jest oczywiście obciążony większym błędem od pomiarów instrumentalnych. Ale w wielu przypadkach dokładność tego pomiaru jest zupełnie wystarczająca.

Wykorzystując do badań terenowych mapę w podziałce 1:10 000, wymaganą dokładność pomiaru możemy obliczyć następująco. Jeżeli dokładność, z którą obiekt naniesiemy na mapę określimy na 0,5 mm, to odpowiadająca jej w terenie odległość wynosi 5 m. Czyli terenowy pomiar, którego błąd nie przekroczy 5 m, dla graficznego wykorzystania w podz.



1:10 000 jest zupełnie wystarczający. W *Instrukcji w sprawie opracowania i wydania Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski* (1977) dokładność pomiaru położenia punktu dokumentacyjnego określono na 10 m, naniesienia go na mapę – na 0,4 mm.

Tak więc 1 metr, precyzyjnie określona jednostka długości, może być stosowany z różną dokładnością. Przy czym równie zadowalający będzie pomiar z milimetrową dokładnością, wykonany przez geodetę dla potrzeb rozgraniczenia, oraz pomiar z metrowymi błędami, wykonany przez ucznia w czasie nauki wykonania planu boiska szkolnego. Jest to zgodne z doświadczeniem życiowym, że dokładność, z którą ślusarz mierzy średnicę śrubki, jest różna od dokładności, z którą krawcowa mierzy talię klientki.

Podobnie zróżnicowana w zależności od potrzeb może być dokładność pomiaru kątów (np. azymutu). Czasem jest ona ograniczona do oszacowania na oko kardynalnych kierunków na widnokręgu, np. na północ, na północny wschód, nieco szczegółowsza była skala w rumbach. Dobre busole pozwalają na odczyt z dokładnością do  $1^\circ$ , teodolit do dziesiątych części stopnia.

Przykłady różnej dokładności pomiarów, które można uznać za zadowalające, można mnożyć. Długość i szerokość geograficzna są precyzyjnie zdefiniowane. Dokładność stosowania waha się w znacznych granicach. Za poprawne uznamy uczniowskie określenie współrzędnych na mapie świata w podz. 1:220 000 000 z dokładnością do kilku stopni, na mapie kontynentu w podz. 1:20 000 000 z dokładnością do  $1-2^\circ$ , na mapie Polski w podz. 1:2 500 000 z dokładnością do  $15'$ . Oczywiście większa dokładność jest wymagana przy określaniu położenia celu dla baterii dział, jeszcze większa dla celów geodezyjnych. Jeśli dokładność mieści się w wymaganych granicach, jest poprawna.

W cechach przestrzennych pożyteczne jest podawanie, w miarę możliwości, konkretnych wartości. Ogólniejsze określanie cech, np. duże, małe, może być obciążone relatywizmem.

## **6.1.2. Oznaczanie obiektów i zjawisk**

### **Oznaczanie grupy granulometrycznej**

W analizie uziarnienia często stosuje się klasyfikację Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego (*Systematyka...* 1989). W podziale na grupy granulometryczne kryterium jest procentowy udział ziaren z poszczegól-

nych frakcji. Te procentowe wartości podano z dokładnością do 1%. Tak więc analizując procentowe udziały poszczególnych frakcji próbkę można zaklasyfikować np. jako piasek luźny pylasty. Cechy diagnostyczne w tym przypadku to: udział frakcji piaszczystej przekraczający 50%, spławialnych do 5% i zawartość pyłu między 25 a 40% ogólnej wagi próbki. Takie zaklasyfikowanie jest możliwe po laboratoryjnym zbadaniu próbki, po którym znane są procentowe udziały poszczególnych frakcji.

Oprócz zaklasyfikowania opartego na wynikach analizy uziarnienia, stosuje się zaklasyfikowanie oparte na makroskopowym badaniu polowym, które należy zresztą również wykonać dla doboru metody badania laboratoryjnego (np. sitowej lub sedymentacyjnej). Tok polowego badania jest opisany w licznych podręcznikach, np. B. Dobrzańskiego i S. Uziaka (1970), J. Lazara (1977). Dla potrzeb szkolnych przedstawiono go w pracy *Klucze dydaktyczne do rozpoznawania wybranych elementów środowiska przyrodniczo-kulturowego Polski* (2004). Makroskopowy szacunek zawartości różnych frakcji obciążony jest dużym błędem. Oczywiście ten błąd będzie zależał również od tego, czy badanie wykonuje doświadczony gleboznawca, czy jeszcze nieporadnie działający uczeń.

Po takim badaniu próbkę można zaklasyfikować na ogólniejszym stopniu, np. tylko jako piasek. Błąd oszacowania może nawet spowodować złe zaklasyfikowanie. Można bowiem nie oszacować poprawnie, czy zawartość frakcji piaszczystej wynosi 52% (wtedy może być piasek) czy tylko 48% – i wtedy próbki do piasku zaklasyfikować nie można. Sam zapis wyników pozwala się zorientować, jaką metodą prowadzono badanie. Jeśli zapisano piasek – można się domyślać, że był badany tylko makroskopowo, jeśli piasek luźny pylasty – laboratoryjnie.

W kontekście tych rozważań nie rozumiem stwierdzenia F. Plita (2008): „bądź też nadmierną wagę przywiązujemy do granicznych wielkości frakcji budujących skały okruchowe (pył, piasek, żwir...)”. Jeśli ma to dotyczyć stosowania przyjętych granic przedziałów, to można się co najwyżej zastanawiać, czy stworzyć nową konwencję, czy granicę poszerzyć, np. dla piasku luźnego (5% spławialnych) do postaci od 3 do 7% spławialnych. Nie wiem, czy te rozwiązania byłyby bardziej praktyczne od istniejących. Jeśli ową „nadmierną wagę” interpretować jako rygorystycznie przestrzegany wymóg zapamiętania owych granicznych wartości, to mamy do czynienia z zagadnieniem doboru treści. Z formowaniem i dokładnością pojęć ma on niewiele wspólnego.

To „przywiązywanie nadmiernej wagi” wynika najczęściej z niewłaściwego postawienia celu nauczania danego zagadnienia. W analizie granulometrycznej celem może być, a właściwie powinna być, umiejętność makroskopowego oznaczenia grupy mechanicznej, którą nabywa się przez ćwiczenia w oznaczaniu np. gliny, piasku, pyłu. Realizację tego zagadnienia można rozpocząć już w gimnazjum. Wykaz cech diagnostycznych frakcji i grup mechanicznych będzie oczywiście w kluczu do oznaczania, podręczniku, notatkach – nie ma potrzeby ich zapamiętania. Na badania terenowe należy zabrać ze sobą kartkę z owym kluczem (o odbitkę ksero nietrudno). Oczywiście, po wykonaniu kilku makroskopowych oznaczeń, student może zapamiętać, że jeśli pojedynczych ziaren nie czuć w palcach i nie wyczuwa się ich końcem języka, a trzeszczą w zębach – to są to ziarna pyłu.

W badaniach laboratoryjnych celem jest nauczenie właściwej obsługi przyrządów, poprawnego wykonania analizy próbki oraz jej zaklasyfikowania. Procentowe udziały poszczególnych frakcji, uzyskane w trakcie analizy, są podstawą zaklasyfikowania do odpowiedniej grupy mechanicznej. I znowu nie ma potrzeby pamiętania wartości odpowiednich przedziałów – wystarczy kartka, na której jest wszystko zapisane. Po zaklasyfikowaniu kilku wyników analizy laboratoryjnej może też zapamiętać, że jeżeli udział ziaren frakcji piaszczystej przekracza 50%, a udział spławialnych nie przekracza 20% – mamy do czynienia z piaskiem.

Istotą zagadnienia nie jest przywiązywanie wagi do liczb – granicznych wartości frakcji – tylko proporcja w realizacji celów poznawczych i kształcących. Dobrze ilustruje to cytat z *Krzyżowców* Z. Kossak-Szczuckiej:

– Wielki poeta Aby Ubajda – rzekł od niechcienia – napisał pięćdziesiąt tomów o koniu i twierdził, że nie zdarzyło się od czasów Hidzry, iżby spotkały się w bitwie dwa źrebce, których rodowodu by nie znał... Lecz gdy emir kazał przyprowadzić mu żywego konia, nie umiał trafnie nazwać jego maści...

U podstaw przytoczonych rozważań nie leży taka czy inna definicja, tylko dobór treści w realizacji przedmiotu nauczania. Rozważanie, czy pożyteczniejsze jest nauczanie liczb pozwalających odróżnić glinę średnią od ciężkiej, czy ćwiczenie w jej połowym oznaczaniu i laboratoryjnej analizie próbki wykracza poza ramy tej książki. Pozwolę sobie tylko na uwagę – ja również odnoszę wrażenie, że realizacji celu kształcącego nie poświęca się należytej uwagi i czasu. Łatwiej przepytac ze znajomości definicji

i liczb, niż nauczyć i przećwiczyć procedurę makroskopowego oznaczania minerałów, umiejętność wykonania zadań rachunkowych dla obliczenia czasu czy opisu formy.

### **Zaklasyfikowanie granitu**

Podobne relacje między dokładnością definicji a możliwością jej stosowania pospolicie występują w geologii. Na przykład granit jest definiowany jako skała plutoniczna, zawierająca 20–60% kwarcu w stosunku do skaleni, a plagioklasy występują w ilości 10–65% w stosunku do skaleni potasowych (Ryka, Maliszewska 1982). Taka definicja granitu jest nieprzydatna w pracach terenowych. Trudno bowiem po polowych oględzinach precyzyjnie podać procentowe udziały poszczególnych minerałów nawet dla skał jawnokrystalicznych, dla skrytokrystalicznych skał wylewnych jest to niemożliwe.

Dlatego na potrzeby prac terenowych wprowadzono uproszczoną klasyfikację. Granit i skały makroskopowo do niego podobne (granity, granity alkalicznoskaleniowe, granodioryty, tonality) złączono w ogólniejszą grupę i nazwano granitoidem (Ryka, Maliszewska 1982). Do zaklasyfikowania do granitoidu wystarczy przybliżone określenie składu mineralnego, procentowe udziały poszczególnych minerałów można określić przez porównanie z wzorcem wizualnym (Jaroszewski 1986). Podobny sposób postępowania zastosowano dla wszystkich skał magmowych.

### **Zaklasyfikowanie typu klimatu**

W niektórych podziałach klimatu, np. Köppena i Geigera, kryteriami klasyfikacji są wybrane wartości temperatury i opadów. Na przykład dla klimatu typu C (umiarkowanie ciepły) średnia temperatura powietrza w najchłodniejszym miesiącu zawiera się między  $-3^{\circ}\text{C}$  a  $+18^{\circ}\text{C}$ . Szczegółowszy podział tego typu jest oparty na sumie i rozkładzie opadów w ciągu roku. Jeśli w najsuchszym miesiącu letniego półrocza opad jest mniejszy od  $1/3$  sumy miesiąca z największymi opadami i nie przekracza 30 mm, klimat można zaklasyfikować jako umiarkowanie ciepły z suchym latem, oznaczany symbolem Cs (Flis 1988).

W przypadku oznaczania klimatu nie ma możliwości zastosowania jakiegś uproszczonej procedury. Można tylko porównać temperatury i opady z danej stacji do wartości granicznych w klasyfikacji. Na początkowych etapach nauczania takie zaklasyfikowanie klimatu może być za trudne. Wtedy wystarczyłoby podać tylko słowny opis klimatu. Procedura jego wyodręb-

niania byłaby objaśniona później. Potrzeba taka może wystąpić w szkole, gdyż niektóre spostrzeżenia, w tym i klimatyczne, dzieci robią dość wcześnie. Mogą one np. zauważyć, że w ubiegłym roku w ferie jeździły na nartach, a w tym roku nie, bo śniegu było niewiele. Potrzeba wyjaśnienia tych spostrzeżeń (nie obserwacji) może się pojawić wcześniej niż możliwość zrozumienia operacji liczenia wskaźników termicznych i opadowych.

### Oznaczanie gatunków

Trudności z zastosowaniem precyzyjnie określonego wzorca znane są dobrze w systematyce. Dla każdego gatunku określono wzorec i nadano mu dwuczłonową łacińską nazwę. Na przykład różowo kwitnąca na wiosnę na łąkach firletka poszarpana ma łacińską nazwę *Lychnis flos-cuculi* L. Litera L. po łacińskiej nazwie to skrót nazwiska autora wzorcowego opisu, twórcy gatunku, w tym przypadku K. Linneusza. Zdarza się jednak, że oznaczany jest okaz, w którym nie ma możliwości stwierdzenia wszystkich diagnostycznych cech albo dostępna jest tylko część rośliny, np. nasiono. Szczególnie często zdarza się to w paleontologii. Wtedy nie ma możliwości stwierdzenia w pełni zgodności oznaczanego okazu z wzorcem (opisem w kluczu), chociaż zbadane cechy wskazują właśnie na dany gatunek. W takim przypadku pomiędzy nazwą rodzajową a gatunkową stawia się skrót cf., od łacińskiego *conformis*, czyli podobny, upodobniony. Nazwa firletki przybiera wtedy postać: *Lychnis cf. flos-cuculi* L. Oznacza to, że autor badania nie miał całkowitej pewności co do oznaczenia. Jeśli te wątpliwości są większe, oznaczenie może być ograniczone do szczebla rodzaju. Zapis *Lychnis* sp. (od *species*, czyli gatunek) wskazuje, że okaz należy do rodzaju firletka, oznaczenie gatunku było niemożliwe.

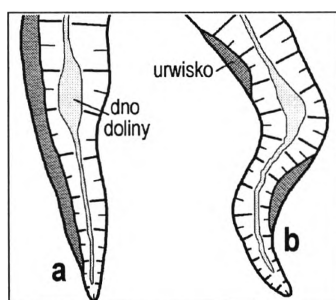
Na terenowych lekcjach biologii często stosuje się oznaczanie tylko do szczebla rodzaju. Jest to zrozumiałe, jeśli weźmie się za przykład m.in. różę (*Rosa*). Oznaczenie do szczebla rodzaju nie sprawi większych trudności. Oznaczanie do szczebla gatunku jest w warunkach szkolnych raczej nierealne, zważywszy że w Polsce rośnie ok. 150 gatunków róż (Popek 2002).

Bogactwo, zróżnicowanie obiektów i zjawisk przyrodniczych powoduje jeszcze większe komplikacje, utrudniające lub nawet uniemożliwiające jednoznaczne zastosowanie pojęcia. Wynikają one z:

- występowania cech indywidualnych,
- występowania cech pośrednich, przejściowych,
- występowania cech niezbyt wyrazistych.

Cechy pośrednie, przejściowe są typowe dla obiektów położonych w pobliżu granicy danego elementu środowiska geograficznego. Przez wschodnią część Polski poprowadzono granicę między oceaniczną i kontynentalną odmianą klimatu umiarkowanie ciepłego. Oczywiście pas graniczny granicy tej rangi ma znaczną szerokość. Odbija się to na pośrednich cechach zbiorowisk roślinnych i gleb (np. brunatne ługowane, rdzawe bielcowane). Słaba wyrazistość niektórych cech i cechy osobnicze mogą występować bez możliwości do kreślenia prawidłowości. Zdarza się, że cechy zaburzające prawidłowość silniej oddziałują na wygląd obiektu, niż cechy typowe, przeciętne.

Myślę, że każdy geograf prowadzący badania terenowe zetknął się z kłopotem w praktycznym użyciu pojęcia, np. przy zaklasyfikowaniu obiektu lub zjawiska. W rozdz. 3 przedstawiono rozważania na temat definicji wąwozu. Cechą diagnostyczną tej dolinki jest urwista górna część zbocza i wąskie dno (ryc. 3). Wiele form badanych w terenie ma przekrój poprzeczny, utrudniający ich jednoznaczne zaklasyfikowanie (ryc. 8).



Ryc. 8. Plan wąwozu

Mogą to być doliny asymetryczne – wtedy jedno zbocze jest urwiste, drugie nie (ryc. 8a). Zdarza się również, że urwiste zbocze występuje na niektórych wycinkach biegu doliny, nieregularnie po obu stronach (ryc. 8b). Sytuację mogą dodatkowo komplikować akumulacyjne rozszerzenia w dnie doliny (pojawiają się), a wąwóz powinien mieć wąskie dno. Jak więc zaklasyfikować takie formy? Trudno tutaj sugerować wprowadzanie nowych pojęć, byłoby to mnożenie bytów. Myślę, że takie zróżnicowanie powinno być uwzględniane w opisie. Może należałoby zestawić procentowe udziały odcinków doliny z urwistymi zboczami i bez. Takie rozważania mogłyby być interesujące w pracy licencjackiej lub magisterskiej.

## 6.2. Wyznaczanie granic

Kłopoty i mała dokładność w stosowaniu pojęć pojawiają się, i to dość często, przy wyznaczaniu granic obiektu. Większość granic przyrodniczych jest mało wyrazista. Jest to pas terenu, w którym mieszają się cechy sąsiadujących gleb, skał, form i in. Wymusza to niekiedy arbitralną decyzję kartującego.

### 6.2.1. Granice obiektów

Na rycinie 9 przedstawiono granicę między zboczem (po lewej) a płaskim dnem doliny (po prawej). Patrząc na tę rycinę, można sobie postawić pytanie: w którym miejscu należałoby wyznaczyć ową granicę?

Na rycinie zaznaczono trzy punkty, w których można postawić granicę między zboczem a równiną (terasą rzeczną). Punkt A jest w miejscu, w którym zaczyna się zmniejszać nachylenie. Powyżej punktu A znajduje się zbocze wyrzeźbione w marglach kredowych o prostym profilu, poniżej – zmniejszenie spadku spowodowane nagromadzeniem deluwiiów u jego podnóża. W punkcie C pokrywa deluwiiów przechodzi w akumulacyjne dno doliny, punkt B mniej więcej w połowie odległości między nimi. Trudno odpowiedzieć, któremu z tych punktów przypisać rangę podnóża wzniesienia widocznego po lewej stronie zdjęcia (ryc. 9).



Ryc. 9. Granica między zboczem a dnem doliny

Jeśli badania będą przedstawiane na podkładzie wielkoskalowym, może zaistnieć potrzeba wydzielenia trzeciej formy – owego podzboczo-





Od strony Kotliny Sandomierskiej granicę poprowadzono u podnóża wyrazistego progu, powstałego wskutek podcinania wzniesień przez Wisłę (ryc. 10). Zachodnią granicę, z Wyżyną Krakowsko-Częstochowską, poprowadzono u podnóża progu wyrzeźbionego w odporniejszych wapieniach górnourajskich. W północnej części próg ten jest mało wyrazisty, granicę poprowadzono wzdłuż doliny Wiercicy i Warty, wyznacza ją linia łącząca: Złoty Potok-Przyrów-Cielętniki-Gidle-Radomsko (Flis 1956). Północną granicę poprowadzono u podnóża Wzgórz Radomszczańskich, wyrzeźbionych w skałach jurajskich i kredowych. Na północ od tej granicy znajduje się już zwarta pokrywa osadów czwartorzędowych.

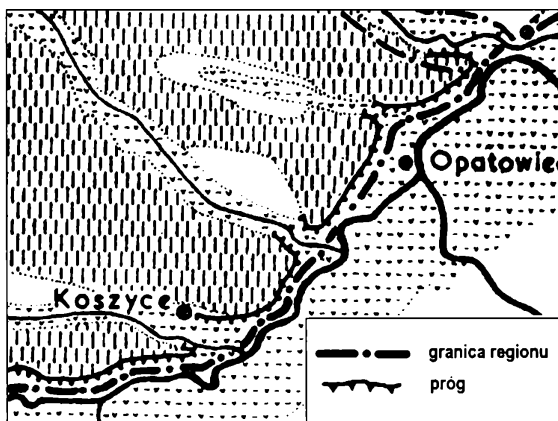
Granicę z Górami Świętokrzyskimi poprowadzono u podnóża rusztowych pasm, których wysokość przekracza 300 m n.p.m.; są to: Pasma Przedborsko-Małogoskie, Garb Chęciński, Pasma: Dymińskie, Daleszyskie, Ociesięckie, Wygiełzowskie (Flis 1956).

Nawet precyzyjne kryteria nie zabezpieczają jednak przed dyskusją przy próbach szczegółowego wyznaczenia przebiegu tych granic w terenie. Pas graniczny między Wyżyną Częstochowską a Progiem Lelowskim będzie miał szerokość do kilkuset metrów, a dyskusja nad bardziej szczegółowszym wyznaczeniem jest chyba bezcelowa. Szerokość tego pasa zależy bowiem od różnych czynników, np. od stopnia zakrycia granicy skał starszych (jura-kreda) osadami czwartorzędowymi. Przy rzadkiej sieci wierceń przebieg owej granicy można zaznaczać z porównywalnym prawdopodobieństwem w pasie o takiej właśnie szerokości.

W wyznaczaniu niektórych granic regionalnych starania o ich dokładność są chyba z góry skazane na niepowodzenie, a sporów na temat ich przebiegu nie da się rozstrzygnąć na drodze merytorycznej. Można tylko przyjąć jakąś konwencję. Zagadnienie to można ilustrować przykładem granicy między Niecką Nidziańską a Kotliną Sandomierską (ryc. 11).

Jak wspomniano uprzednio, granicę między Niecką Nidziańską a Kotliną Sandomierską poprowadzono u podnóża wyrazistego, podcinanego przez Wisłę progu (Flis 1956). Jednak u wylotu dolin dopływów Wisły (Szreniawy, Nidzicy, Nidy) próg ten zanika (ryc. 11). Pojawia się więc pytanie, którą należy prowadzić granicę, skoro forma uznana za wyznaczającą zanika. Można próbować ją poprowadzić, wyginając ją w górę dolin tych dopływów lub poprowadzić prosto, łącząc krańce w przerwach progu. Wtedy granica będzie poprowadzona w miarę prosto. Ale na granicę między tymi regionami będą się składały odcinki poprowadzone

w zgodzie z kryterium (u podnóża progu) i odcinki wyznaczone całkowicie umownie. Jakakolwiek dyskusja na temat jej przebiegu sprowadzi się do oczywistych ustaleń: przebieg tej granicy można zmienić, jeśli zmieni się kryterium prowadzenia i konwencję dla tych odcinków, w których forma uznana za graniczną zanika.



Ryc. 11. Granica między Niecką Nidziańską a Kotliną Sandomierską

Szerokość granicy między subregionami Niecki Nidziańskiej można szacować na kilkaset metrów, szerokość pasa granicznego wyższej rangi może być znacznie szersza. Przez wschodnią część Polski poprowadzono granicę między Europą Zachodnią i Wschodnią (Kondracki 1978). Jej przebieg zaznaczono na mapie w podziałce 1:1 250 000, dołączonej do podręcznika. Szerokość tej sygnatury wynosi 1 mm, co po przeliczeniu na odległość w terenie wynosi 1,25 km. Oczywiście jest to sygnatura liniowa, więc jej szerokość nie zależy od szerokości obiektu, tylko od nadanej mu rangi. Takiej granicy nie można traktować dosłownie. Trudno byłoby zauważyć różnice między terenem w okolicy Morąga i Dobrego Miasta, Ostródy i Olsztyna, Radzyna Podlaskiego i Suchowoli, Krasnegostawu i Chełma, Gródka Jagiellońskiego i Lwowa. Miejscowości te leżą w odległości do 35 km od siebie, ale pierwsze w Europie Zachodniej, drugie – we Wschodniej. Różnice między tymi dwoma częściami Europy na tak małych odległościach są niedostrzegalne.

Granica między Europą Zachodnią i Wschodnią jest wyznaczona na podstawie kryterium klimatycznego. Odpowiada ona granicy między od-

mianą oceaniczną i kontynentalną klimatu umiarkowanie ciepłego, poprowadzonego wzdłuż izoamplitudy 23°C. Jej przebieg jest ustalony na podstawie interpolacji pomiędzy stacjami pomiarowymi. W zależności od ich rozmieszczenia (i zmian w tym rozmieszczeniu) oraz długości serii obserwacji wziętych do obliczeń, jej przebieg może być różny. Można się o tym przekonać porównując mapy z różnych atlasów. W regionalizacji klimatycznej, na zachód od wyznaczonej linii granicznej, klimat jest coraz bardziej oceaniczny (maleje amplituda roczna temperatury, rośnie suma opadów), na wschód – coraz bardziej kontynentalny (rośnie roczna amplituda temperatury, maleje suma opadów).

Zmiany warunków klimatycznych wpływają na zmiany zbiorowisk roślinnych, te z kolei na gleby. Granice gleb i zbiorowisk są wyznaczalne w terenie, po generalizacji można je przedstawić również na mapach małoskalowych. Tak wyznaczone granice glebowe i roślinne nie pokrywają się z wyinterpolowaną granicą klimatyczną, ale powinny przebiegać w jej pobliżu. Przez zestawienie granic opartych na różnych kryteriach powstanie pas graniczny. W przypadku granicy między Europą Zachodnią i Wschodnią szerokość pasa granicznego należy szacować na setki kilometrów. Próby zmniejszenia jego szerokości są chyba skazane na niepowodzenie.

W kwestii wyznaczania granic regionów można sformułować następującą prawidłowość: im wyższa jest ranga regionu, tym szerszy jest pas graniczny.

Występują również takie wycinki terenu, dla których kryteria wydzielenia i prowadzenia granic nie zostały sprecyzowane. Skutkiem tego w różnych publikacjach pojmowanie wydzielonego regionu lub trasy jest różne. Do takich wydzieleni regionalnych można zaliczyć np. Szlak Orlich Gniazd, Drogę Królewską w Krakowie, Trakt Królewski w Warszawie.

Pojęcie Szlaku Orlich Gniazd powstało w 1. poł. XX w., w kręgu krajoznawców. Oznaczało ono ciąg średniowiecznych zamków na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej. Brak bliższego określenia spowodował, że jedni autorzy przewodników do tego szlaku zaliczają Wawel, zamki w Rudnie, Będzinie (ten poza granicami Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej), Jasną Górę – inni nie.

Podobnie wygląda sprawa wyznaczenia Drogi Królewskiej (Via Regia) w Krakowie. Wedle *Encyklopedii Krakowa* (2000) jest to ahistoryczna nazwa szlaku wiodącego od kościoła św. Floriana na Kleparzu do Wawelu.

Ahistoryczna, bo w przeszłości jej odcinki były znane pod różnymi nazwami. W latach 60. XX w. terminu Droga Królewska zaczęto używać na oznaczenie szlaku turystycznego od pl. Matejki do Wawelu. Na tej trasie znajduje się wiele wartościowych zabytków Krakowa. W materiałach turystycznych początek trasy podaje się przy kościele św. Floriana, przy pomniku Jagiełły lub przy Barbakanie. Koniec na ogół zgodnie wyznaczany jest na Wawelu.

W Warszawie istnieje Trakt Królewski. Wedle *Encyklopedii Warszawy* (1994) jest to zwyczajowa nazwa historycznego ciągu ulic od pl. Zamkowego przez Krakowskie Przedmieście, Nowy Świat, Al. Ujazdowskie po Belweder, niekiedy przedłużana do Wilanowa. W materiałach turystycznych rozpoczynana bywa również od Rynku Starego Miasta.

Pojęcia te funkcjonują w turystyce. Brak bliższego określenia granic nie umniejsza ich przydatności dla potrzeb informacji, promocji ruchu turystycznego. Wydaje mi się, że próby sprecyzowania owych regionów i tras (oraz spory na ten temat) są po prostu niepotrzebne.

Podobnie niecelowa wydaje mi się dyskusja nad prowadzeniem granic wielu regionów. Granicę Zatoki Botnickiej można w przybliżeniu poprowadzić zwężeniem Bałtyku między terenem na północ od Sztokholmu a okolicami Turku w Finlandii. W tym zwężeniu znajduje się archipelag Wysp Alandzkich. Ale wskazanie granicy oddzielającej Morze Arabskie od reszty Oceanu Indyjskiego to już chyba zadanie niewykonalne. Można tylko przyjąć kolejną konwencję.

Niewątpliwie dla potrzeb szkolnych należy stosować taki stopień dokładności pojęć, by były one przystępne dla ucznia, to znaczy, by potrafił je zastosować w praktyce. Może on zmierzyć długość klasy taśmą czy – gdy jest dostępny – dalmierzem budowlanym. Do wykonania takiego pomiaru wystarczy zapoznać się z instrukcją obsługi przyrządu, lepiej nawet jeśli objaśni to nauczyciel. Wiedza o fizycznych podstawach zasady działania dalmierza dla potrzeb nauczania geografii jest zbyteczna.

W programach nauczania geografii przewiduje się nauczanie o typowych obiektach i zjawiskach. Na terenach położonych w pobliżu granicy regionów pospolicie spotyka się obiekty o cechach pośrednich. Rodzi to pewne kłopoty dydaktyczne. Na lekcji uczeń dowiaduje się jak wygląda profil gleby brunatnej. Robi się to na przykładzie gleby brunatnej właściwej. Nauczycielowi jednak trudno potem taką glebę pokazać w pobliżu szkoły, bo równie pospolicie występuje gleba brunatna kwaśna lub bru-

natna wyługowana lub szarobrunatna. Podobne kłopoty sprawiają obiekty o wyrazistych cechach indywidualnych. Uczniowie mogą mieć kłopoty z ich opisem i zaklasyfikowaniem, gdyż ich wygląd odbiega od podręcznikowego opisu.

Z przytoczonych uprzednio przykładów wynika, że związek między dokładnością określenia desygnatu a dokładnością jego stosowania jest dość luźny. Dokładność stosowania zależy bowiem od potrzeb, możliwości percepcji i działania ucznia, jakości przyrządów. W związku z tym za poprawne można uznać zastosowania o różnej dokładności, co wcale nie oznacza potrzeby zmieniania czegokolwiek w samym pojęciu.

## 7. Korelacja międzyprzedmiotowa

Oczywiste jest, że w nauczaniu geografii należy przestrzegać poprawności treści pochodzących z innych przedmiotów. Każdy tekst ma być napisany zgodnie z zasadami polskiej pisowni, działania matematyczne mają być wykonane zgodnie z prawidłami matematycznymi. W razie potrzeby na lekcjach geografii należy podać poprawne daty bitwy pod Grunwaldem czy potopu szwedzkiego. Egzekwowanie tych zasad wdraża młodzież do przestrzegania szkolnych rygorów.

Uzgadnianie zakresu i treści pojęć, pojawiających się na różnych przedmiotach, nazwano korelacją międzyprzedmiotową. W tej korelacji wystąpią dwa aspekty. Pierwszy dotyczy takiego uzgodnienia i stosowania treści pojęć, aby np. kąt padania oznaczał to samo w fizyce i geografii. Drugi aspekt polega na skorelowaniu czasu wprowadzenia pojęcia. Chodzi o to, żeby na lekcjach geografii nie posługiwać się np. obliczaniem procentów przed wprowadzeniem ich na matematyce lub wzorami chemicznymi na rok przed początkiem nauczania chemii. Tę pierwszą korelację nazwano merytoryczną, drugą – chronologiczną (Zajac 1992).

Potrzebę korelacji uzasadnia często spotykane używanie na lekcjach różnych przedmiotów tych samych terminów, ale w różnym znaczeniu. Na przykład pojęcie: kąt padania promienia bywa różnie pojmowane na lekcjach fizyki i geografii. Trawa, pojęcie systematyczne w botanice, bywa często używane na określenie ogółu zbiorowisk zielnych. Ekologia jest jedną z nauk biologicznych. Termin ten jest stosowany i nadużywany w najróżniejszych znaczeniach, w bardzo różnych dziedzinach życia. Na szkodliwość takiego niekonsekwentnego używania terminów niejednokrotnie zwracano uwagę (np. Flis 1982a, Cabaj 2008).

W literaturze (Zajac 1992) zestawiono zagadnienia, przy omawianiu których sięga się często do treści innych przedmiotów. Należą do nich problemy:

- ochrony środowiska, wymagające korelacji między geografią i biologią,

- geografii gospodarczej, regionalnej i politycznej, w których są liczne odwołania do historii,
- fizycznych uwarunkowań zjawisk i procesów (stan atmosfery, ruch powietrza, wody), które tłumaczą prawa fizyki,
- własności i chemicznych przemian minerałów, wymagające korelacji z chemią,
- astronomicznych podstaw geografii, wykorzystujące wiedzę astronomiczną.

Chcąc uzgodnić stosowanie pojęć z różnych nauk, należy przeprowadzić korelację. To zagadnienie niekiedy zwracało uwagę dydaktyków geografii, m.in. J. Flisa (1982b):

Przed wszystkim zapomniano o tym, że geografia może być przedmiotem integrującym wiedzę ucznia, ale pod warunkiem odpowiedniej korelacji programów i podręczników różnych dziedzin wiedzy. Nie ma przecież przedmiotu nauczania, z którym geograf nie byłby zmuszony korelować. Mówiąc na przykład o wietrzeniu skał, nie mogę pominąć wiadomości z chemii. Zjawiska klimatyczne – to przecież w gruncie rzeczy procesy fizyczne. Ucząc o szacie roślinnej – sięgam do wiadomości uczniów z biologii. Język polski jest to przedmiot, który uczy kultury, a my geografowie przecież musimy uwzględnić także geografie kultury, tak różną w świecie.

W opisie cech pojęcia geograficznego często spotyka się pojęcia z innych dyscyplin. Dla przykładu można się posłużyć ruchem powietrza, czyli wiatrem. W opisie wiatru podaje się jego kierunek (może być meteorologiczny – kierunek, z którego wiatr wieje i nawigacyjny – kierunek, w którym wieje), prędkość i siłę. Siła i prędkość są pojęciami fizycznymi. Siła to wielkość wektorowa, będąca miarą oddziaływań prowadzących do zmiany kształtu ciała lub do zmiany jego prędkości. Jednostką siły jest niuton. Prędkość jest wartością wektorową, określoną pochodną położenia punktu względem czasu. Jednostką prędkości jest 1 m/s, stosuje się również km/h (*Ilustrowana encyklopedia...* 1985). Ważne jest, aby w nauczaniu o wietrze przestrzegać różnic znaczeń tych, wywodzących się z fizyki, terminów.

Dlatego niepojęte są niektóre wywody na ten temat. W artykule J. Kuczyńskiego (2008) można przeczytać: „Na przykład meteorolog mówi o sile wiatru, a fizyk – o jego prędkości”. Jest tutaj pomieszanie pojęć i imputowanie meteorologom ignorancji. A wystarczyło zajrzeć chociażby do słownika szkolnego, nie mówiąc już o podręczniku do meteorologii, żeby

przekonać się, że terminy te są używane zgodnie z ich zdefiniowaniem w fizyce. Dlatego przytoczę tutaj odpowiednie hasło ze słownika J. Flisa (1991):

Siła wiatru, nacisk jaki wywiera powietrze na jednostkę powierzchni prostopadłą do kierunku wiatru. S.w. jest zależna od jego prędkości. Tradycyjnie, aczkolwiek nieściśle s.w. nazywa się jego prędkość. S.w. określa się umownie w stopniach skali Beauforta.

Jednoznacznie więc wynika z tego, że pojęcia te są rozróżniane. Dla potrzeb szkolnych wystarczy określanie siły wiatru po objawach na widocznych obiektach, takich jak dym, liście, gałęzie drzew, przy silnych wiatrach nawet po rozmiarach zniszczeń, opisanych w skali Beauforta. Poza program nauczania geografii wykraczają już inżynierskie obliczenia tej siły, wykonywane np. przy projektowaniu wysokich budowli.

Można sobie zadać jeszcze jedno pytanie, dlaczego wg J. Flisa (1991) „tradycyjnie, aczkolwiek nieściśle”, termin siła zastępuje termin prędkość wiatru. Warto zauważyć, że jest tak tylko w przypadku prędkości wiatru, przy prędkości poruszania się człowieka, samochodu, przepływu informacji – już nie. Wydaje mi się, że jest to relikw po potocznym, wywodzącym się z zamierzczłych czasów, określaniu cech wiatru. Znano wtedy skutki oddziaływania wiatru, ale nie kojarzono ich z jego prędkością w fizycznym rozumieniu. Wówczas miarami prędkości były: chód lub bieg człowieka, chód lub galop konia, prędkość przelatującego ptaka lub strzały wystrzelonej z łuku. Trudno było do nich przyrównać prędkość przemieszczania się niewidocznego przecież powietrza. Łatwo było natomiast opisać skutki, które wiatr poczynił. Ten, który łamał gałęzie, był silniejszy od tego, który tylko strzącał liście. Myślę, że z tymi określeniami są związane inne terminy używane również obecnie w języku potocznym, np. nasilanie się lub słabnięcie wiatru. Należy jednak podkreślić, że są to określenia z języka potocznego. Ich stosowanie, usankcjonowane zwyczajem językowym, trudno określić jako niewłaściwe. Na lekcjach geografii należy konsekwentnie stosować pojęcia zgodnie z ich rozumieniem w nauce.

Wiatr, jak zresztą chyba wszystkie objekty i zjawiska przyrodnicze, ma różne grupy cech, opisywane i klasyfikowane wedle różnych kryteriów i skal. Przykładem mogą być odrębne skale: prędkości i siły wiatru, odnoszące się do różnych jego cech. Podobnie rzecz się ma z oceną rozmiarów trzęsień ziemi. Kryterium klasyfikacji w dwunastostopniowej, zamkniętej



skali Mercallego są odczucia oraz rozmiary zmian i zniszczeń, obserwowane na powierzchni ziemi. Otwarta skala Richtera jest oparta na ocenie energii (mierzonej w jednostkach energii) wyzwolonej podczas trzęsienia.

Korelacja czasowa (chronologiczna) polega na zsynchronizowaniu czasu wprowadzania pojęć. Od dawna można spotkać opinie, że z tą korelacją nie jest najlepiej. W artykule J. Flisa (1982b) czytamy:

Przed wojną, za czasów jędrzejewiczowskich, kiedy jako młody nauczyciel zaczynałem uczyć w szkole, korelacja między różnymi przedmiotami była bardzo silnie akcentowana i doskonale przemyślana. Teraz pominięto ją tak dalece, że my mówimy na przykład na geografii o tym, o czym uczeń dowiaduje się na lekcjach chemii o rok czy dwa lata później.

Przykłady można czerpać nie tylko z programów geografii. Nie tak dawno uczeń V klasy szkoły podstawowej uczył się na biologii o pobieraniu dwutlenku węgla, wydalaniu tlenu, fotosyntezie, podczas gdy chemia rozpoczynała się w klasie VI.

Może się jednak zdarzyć, że niektóre zagadnienia będą omawiane z pominięciem korelacji. Na przykład uczeń, który umie dzielić (zapewne też posłużyć się kalkulatorem), może wykonać obliczenia podziałki przed wprowadzeniem pojęcia stosunek na lekcjach matematyki. Podziałka jest bowiem definiowana jako stosunek odległości na mapie do odpowiadającej jej odległości w terenie. W takim przypadku pojęcie podziałki należy wyjaśniać przez subdefinicję: ile razy odległość na mapie jest mniejsza od odległości w terenie (Flis 1973). Takie wyjaśnienie wystarczy do wykonania odpowiedniego działania. W tych obliczeniach praktycznie jest posłużyć się odwrotnością podziałki: stosunek odległości w terenie do odległości na mapie równa się mianownikowi podziałki lub subdefinicją: mianownik podziałki obliczymy, dzieląc odległość w terenie przez odległość na mapie.

Wydawałoby się, że postulat, by terminy z zakresu innych nauk były stosowane na lekcjach geografii zgodnie z ich pojmowaniem w nauce macierzystej (Zajac 1992) jest oczywisty. Niestety, w rozważaniach o korelacji zdarzają się również zdumiewające wywody. Na przykład J. Kuczyński (2008) pisze: „Astronom, mówiąc «metal», ma na myśli takie pierwiastki, jak np.: węgiel, tlen czy siarka”. Trudno aprobować konwencje terminologiczne, prowadzące do tego, że na lekcji chemii węgiel, tlen i siarka nie będą zaliczane do metali, a na lekcji fizyki lub astronomii metalami być mogą.

Metale są definiowane jako grupa pierwiastków o określonych cechach, za wyjątkiem rtęci są to ciała stałe, spośród których nie ma żadnego z wymienionych wyżej pierwiastków (*Słownik chemiczny* 1982). Rozbieżność w pojmowaniu terminu metal w opisanym przykładzie jest klasyczną ilustracją braku międzyprzedmiotowej korelacji. Wedle chemików, tlen nie jest metalem, wedle astronomów jest. Warto dodać, że żaden z wymienionych pierwiastków (węgiel, tlen czy siarka) nie należy do grupy tych, z cechami pośrednimi, których przynależność do metali jest traktowana konwencjonalnie. Dalsza dyskusja na chemiczne tematy wykracza poza ramy tej publikacji, przeto będzie pominięta.

Wyjaśnienia może wymaga, skąd wzięto się przytoczone powyżej stwierdzenie J. Kuczyńskiego (2008). Otóż w niektórych podręcznikach astrofizyki pierwiastki budujące Wszechświat podzielono na trzy grupy:

A – procentowa zawartość wodoru

B – procentowa zawartość helu

C – procentowa zawartość pozostałych pierwiastków.

Dla określenia tej ostatniej grupy większość astronomów używa określenia: pozostałe pierwiastki, cięższe pierwiastki. Dla tych pierwiastków użyto również określenia: metale, chociaż w tej grupie jest dużo różnych pierwiastków, niebędących metalami (*Słownik chemiczny* 1982).

Taki podział zastosowano dlatego, że udział wodoru we Wszechświecie (podobnie w Słońcu) sięga 75%, helu – 24%, pozostałych pierwiastków – rzędu 1% (od ok. 0,3% w gromadach kulistych do ok. 4% w asocjacjach i gromadach otwartych). Oczywiście, w tym ostatnim przypadku procentowa zawartość H i He będzie odpowiednio mniejsza (Kreiner 2009).

Użycie terminu metale na określenie owych pozostałych pierwiastków materii Wszechświata jest wyjątkowo niefortunne. Nadaje nowe, inne od stosowanego dotychczas, znaczenie terminowi chemicznemu. Jest to zjawisko niedobre, wprowadza chaos do uczniowskiego zasobu pojęciowego. Takie streszczenie zagadnienia, które prezentuje J. Kuczyński (2008), nawet jeśli użyto tam tylko określenia „ma na myśli”, nie jest modernizacją treści wiedzy przeznaczonej dla uczniów, tylko przykładem niedopuszczalnego robienia bałaganu w wiedzy szkolnej.

Przedstawiona uprzednio analiza skłania do przyjęcia kilku wniosków:

1. W nauczaniu należy przestrzegać międzyprzedmiotowej korelacji merytorycznej. Powinna się ona przejawiać w programowym uzgodnie-

niu zdefiniowania pojęć. Poprawna korelacja merytoryczna umożliwi posługiwanie się pojęciami pochodzącymi z różnych dyscyplin – z różnych przedmiotów nauczanych w szkole.

2. Pojęcia pochodzące z innych nauk należy stosować w takim rozumieniu, w jakim zostały zdefiniowane w macierzystej nauce (Zajac 1992). Oczywiście jest, że na lekcjach geografii należy się posługiwać symbolami pierwiastków tak, jak to od dawna ustalono w chemii, obliczenia wykonywać zgodnie z zasadami matematycznymi, terminami siła i prędkość (i ich miarami) posługiwać się tak, jak je zdefiniowano w fizyce. Myślę, że dalsze mnożenie przykładów jest zbyteczne.

3. Uzgodnienie czasu wprowadzenia pojęcia (korelacja chronologiczna) zapobiegnie wprowadzaniu nowych pojęć przez nauczyciela innego przedmiotu, np. pojęć geograficznych przez fizyka czy matematycznych przez geografa. Zapobiegnie też możliwości werbalizmu, czyli pustostowania, posługiwania się terminem, pod który uczeń nie podłoży żadnego wyobrażenia, co może się zdarzyć, gdy owej korelacji nie będzie.

## 8. Ewolucja pojęć

Zasób, treść pojęć, którymi się posługujemy w życiu codziennym, ulegają stałej ewolucji. W połowie XVIII w. ks. B. Chmielowski, opisując w Nowych Atenach zwierzęta, napisał: „Koń jaki jest, każdy widzi”. Wówczas widok konia był powszechny. Powszechne też były wiadomości o koniu, jego odmianach, zachowaniu, uprzęży, umiejętności obchodzenia się ze zwierzęciem. Zaprzestanie używania konia jako zwierzęcia pociągowego spowodowało zanik wielu pojęć z nim związanych. Obecnie są one używane w tych gospodarstwach, w których konie się jeszcze uchowały, w klubach i szkółkach jeździeckich. Dla większości mieszkańców naszego kraju są to już pojęcia i umiejętności nieznane.

Konia zastąpił m.in. samochód i traktor. Wraz z upowszechnieniem auta i traktora upowszechniły się pojęcia i terminologia związana z ich używaniem i obsługą. Przygotowanie pokarmu dla konia zastąpiło tankowanie pojazdu. Może w słowniku pojawi się kiedyś: auto jakie jest, każdy widzi. Podobnym zmianom ulega język dyscypliny naukowej. Zmiany te zachodzą również w zasobie pojęć geograficznych – z nauki trafiają one do zasobu pojęć szkolnych.

### 8.1. Czas wprowadzenia

Pojęcia, którymi się obecnie posługujemy, były definiowane w różnych czasach. Do najwcześniejszych należą zapewne pojęcia jednostkowe, dotyczące konkretnych obiektów, zjawisk, z którymi spotykano się, obserwowano w życiu codziennym. Do takich pojęć należą np. drzewo, rzeka, góra, chmura, wulkan, śnieg.

Już w czasach antycznych pojawiły się pojęcia dotyczące obiektów abstrakcyjnych. Można do nich zaliczyć np. współrzędne geograficzne (Arystoteles, IV w. p.n.e.), długość i szerokość geograficzną (Hipparch, II w. p.n.e.).

Większość pojęć pochodzi z czasów nowożytnych. Pojawiały się one w miarę postępu badań, dokonywania odkryć. Przykładem mogą być terminy: prąd strumieniowy, rów oceaniczny, prąd zawieszinowy i in. Tak więc w obecnie używanym zasobie znajdują się różne pojęcia – od utworzonych w początkach cywilizacji po czasy współczesne.

## 8.2. Ewolucja pojęć

W wielu przypadkach pojęcia lub ich elementy ulegały ewolucji. Miała ona różny charakter. Niekiedy była spowodowana postępem badań, niekiedy wynikała tylko ze zmiany przyjętej konwencji. Ewolucja pojęć może się objawiać w:

- zaniku pojęcia,
- zmianie treści, przy zachowaniu terminu,
- zmianie treści i terminu,
- zachowaniu treści i terminu, zmianie warunków stosowania pojęcia,
- rozszerzeniu zakresu, wieloznaczności terminów,
- zmianie samych terminów.

### 8.2.1. Zanik pojęcia

Przykłady zaniku pojęć można znaleźć w każdej z dyscyplin geograficznych i nauk pokrewnych w literaturze petrograficznej. W opisie diabazu (Ryka, Maliszewska 1982) można przeczytać: „termin jest stosowany zwyczajowo (A. Streckeisen 1978) i powinien być zastąpiony nazwami doleryt i mikrogabro”. Przy objaśnieniu hasła melafir jest uwaga – nieużywany. Wyeliminowanie tych pojęć jest spowodowane tym, że zostały one zdefiniowane dawno (diabaz na pocz. XIX w.), niekiedy dla lokalnego wystąpienia skał. Tak zdefiniowane skały przestały się mieścić w obecnie przyjętych klasyfikacjach. Skoro uznano, że nie da się starej nazwy zastosować do nowych wydzieleni, zaproponowano zastąpienie diabazu dwoma skałami: dolerytem i mikrogabem.

Propozycja wycofania z terminologii petrograficznej pojęć diabaz czy melafir oczywiście nie spowoduje szybkiego ich zaniku. Nowym terminem można się będzie posługiwać, gdy zostaną wykonane badania i dokonana rewizja istniejących danych. Tak więc dzięki nawykowi językowemu, ist-

nieniu obszernej literatury, do której będzie się sięgać przez wiele lat długo jeszcze będziemy się posługiwać terminami: żyła diabazu w Bardzie, melafiry z Rudna. Należy mieć jednak świadomość, że we współczesnej klasyfikacji petrograficznej skały te mogą mieć lub już mają nowe nazwy.

Niekiedy powodem zaniku pojęcia może być przyjęcie konwencji. Przyjęcie rekomendacji Międzynarodowej Komisji Stratygraficznej zapewne z czasem spowoduje zanik używanego przez ponad 100 lat wydzielenia: czwartorzęd (Mizerski 2005).

### 8.2.2. Zmiana treści, zachowanie terminu

Przykładem zmiany treści, przy zachowaniu terminu, może być pojęcie długości geograficznej. Na zachód od południka zerowego (zachodnia) jest oznaczana symbolem W, na wschód (wschodnia) – symbolem E. Do obliczeń długość zachodnia była ze znakiem +, wschodnia ze znakiem -. Tę konwencję zmieniono w astronomii (Mietelski 2005, Kreiner 2009) i z macierzystej nauki rozpropagowało się na wszystkie inne dziedziny, w których korzysta się z map. Mapy morskie i podręczniki nawigacji są już zredagowane w nowej konwencji.

Stosownie do zmiany znaku długości należy przekształcić wzór, przy pomocy którego oblicza się długość geograficzną z różnicy czasów. Jednocześnie należy zwracać uwagę przy korzystaniu z tablic, w których zamieszczono współrzędne geograficzne miejscowości, na datę powstania i znaki przy długości. W większości podręczników stosowana jest jeszcze dawna konwencja, korzystając więc z przekształconego już wzoru należy znak długości zmienić na przeciwny.

W dawnej konwencji (długość wschodnia ze znakiem -) wzór ten miał postać:

$$T_A + \lambda_A = UT$$

W obecnej konwencji (długość wschodnia ze znakiem +) wzór przybiera postać:

$$T_A - \lambda_A = UT$$

gdzie:  $T_A$  oznacza czas miejscowości A,  $\lambda_A$  – długość geograficzną miejscowości A, UT – czas uniwersalny.

Takie zmiany sprowadzają dydaktyczne kłopoty. Istnieje możliwość pomyłki; w wymogach zunifikowanej matury, w poleceniu do zadania należy zalecić, żeby w odpowiedzi było określenie słowne obliczonej długości. W starej konwencji ujemny znak przy obliczonej długości geograficznej jednoznacznie oznaczał długość wschodnią, w okresie przejściowym nie jest to już jednoznaczne.

Innym przykładem zmiany treści, w tym przypadku nawet desygnatu spowodowanego postępem nauki, może być definicja metra. Od czasów rewolucji francuskiej metr definiowano jako odległość między znakami na wzorcu (obecnie w Sèvres). Potem tę długość zdefiniowano (w układzie SI) jako równą 1 650 763,73 długości fali w próżni promieniowania odpowiadającego przejściu między poziomami  $2p_{10}$  a  $5d_5$  atomu  $^{86}\text{Kr}$  (kryptonu 86). Spotyka się również definicje, że jest to odległość równa drodze przebytej przez światło w czasie  $1/299793480$  s (*Encyklopedia popularna PWN* 1982). Opisane zmiany treści pojęcia chyba nie wpłynęły na pomiary długości.

### 8.2.3. Zmiana treści i terminu

Przykładem pojęć, które bardzo się zmieniły, są np. wydzielane w Polsce typy gleb. W dwudziestolecie międzywojennym stosowano wydzielenia S. Miklaszewskiego. W dziale gleb krzemianowych wyróżniał on typy nazywane terminami używanymi obecnie w geologii dla określenia litologii: piaski, lessy, ily, gliny (Kuźnicki, Białousz, Skłodowski 1979). W 1956 r. powstała następna klasyfikacja przyrodniczo-genetyczna, w której wyróżniono 8 typów gleb. W tej klasyfikacji na przełomie lat 50. i 60. XX w. został wykonany podstawowy dokument glebowy dla Polski – Operat klasyfikacyjny gleb.

W późniejszych klasyfikacjach Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego wyróżniono 27 typów gleb (1974), w kolejnej, z 1989 r. – 35 typów (*Systematyka gleb...* 1989). W tych klasyfikacjach gleba jest już precyzyjnie opisana sekwencją poziomów genetycznych. W klasyfikacji FAO na terenie Polski wyróżniono 19 typów (Dobrzański, Kuźnicki, Białousz 1984). W konsekwencji gleba rdzawa, obecnie opisana sekwencją poziomów A-Bv-C na piaszczystej skale macierzystej, w przeszłości mogła być klasyfikowana jako: piasek, gleba bielnicowa, gleba skrytobielicowa. Warto dodać, że systematyka gleb jest dość złożona – w klasyfikacji z 1974 r. było

5 szczebli systematycznych (klasa genetyczna, typ, podtyp, rodzaj, gatunek), w klasyfikacji z 1989 r. – 6 (dział, rząd, typ, podtyp, rodzaj, gatunek). Równie złożona jest opublikowana nieco później *Klasyfikacja gleb leśnych* (2000) i najnowsza *Systematyka gleb Polski* (Marcinek, Komisarek 2008).

#### **8.2.4. Zachowanie treści i terminu, zmiana warunków stosowania pojęcia**

Długość geograficzna jest przykładem pojęcia, w którym zmieniała się treść, co opisano uprzednio. Zmianie uległy ponadto warunki jego stosowania. Długość geograficzna to kąt pomiędzy płaszczyzną południka początkowego (zerowego) a płaszczyzną południka miejscowości. W historii użycia pojęcia zmieniało się natomiast położenie owego południka początkowego. W antyku przechodził on np. przez Aleksandrię, w XIX w. długość geograficzną równocześnie odmierzano od Ferro (Wyspy Kanaryjskie), obserwatoriów w Paryżu, Greenwich i Pułkowie. Od 1911 r. obowiązuje południk Greenwich. Były również południki lokalne, stosowane na mniejszych terytoriach. Nie zmieniło się pojęcie, zmienił się południk, od którego zaczyna się ów kąt odmierzać. Nie da się jednoznacznie wskazać merytorycznego argumentu, który spowodował zmiany lokalizacji owego południka zerowego. Ze względów praktycznych, dla ujednoczenia map, konwencja o ustanowieniu południka zerowego w środku podstawy koła południkowego obserwatorium astronomicznego w Greenwich została w kartografii powszechnie przyjęta i zastosowana.

#### **8.2.5. Rozszerzenie zakresu, wieloznaczność terminów**

Wieloznaczność terminów niejednokrotnie jest spowodowana rozszerzeniem zakresu pojęcia. Przykładem takich zmian byłoby rozszerzenie zakresu pojęć: CPN, TiR, turystyka, trawa i ekologia.

Przykładami wieloznacznych terminów, na dodatek używanych zamiennie, mogą być: struktura i tekstura skały. Wieloznaczność jest spowodowana różną tradycją językową w różnych ośrodkach akademickich.

Szerzej wieloznaczność i zmiany samych terminów zostały omówione w rozdz. 5 o terminach.



### 8.3. Słowniki pojęć i terminów

Treści podręczników i słowników odzwierciedlają stan wiedzy w czasach ich redakcji. Oczywiście nie znajdziemy w nich terminów, których pojęcia powstawały później. W starych podręcznikach i słownikach będą archaizmy, niezrozumiałe dla współczesnego czytelnika, np. raderka, oleata.

Te stare słowniki zawierają jednak również użyteczne dzisiaj wiadomości. Na przykład podstawowy materiał o glebach Polski – Operat klasyfikacyjny gleb – powstał na przełomie lat 50. i 60. ubiegłego wieku. Oczywiście opisano w nim typy gleb wedle stosowanej wówczas konwencji. Definicje typów gleb zostały później zmienione. Chcąc korzystać z tego Operatu, należy się zapoznać z wydzielanymi wówczas typami gleb i stary podręcznik lub słownik jest dla tego celu niezastąpiony.

Nie da się jednoznacznie negować wartości starszych słowników. Wiele pojęć jest tam tak samo definiowanych, jak w tych najnowszych. Nie da się inaczej zdefiniować pojęć takich, jak np. zatoka lub szerokość geograficzna. W takich przypadkach czas powstania słownika nie ma wpływu na treść pojęcia.

Ewolucja pojęć jest procesem permanentnym. W nauce uwzględnia się to, robiąc zastrzeżenia co do rozumienia lub zakresu stosowania pojęcia. Z czasem, po zaniku starego, a rozpowszechnieniu nowego, staje się to niepotrzebne. W zasobie szkolnym znajduje się ograniczona liczba pojęć, dotyczą one zagadnień elementarnych, które od dawna przestały być dyskusyjne. Zagadnienie doboru pojęć dla potrzeb szkolnych będzie szerzej omówione w rozdz. 11.

## 9. Nazwy własne

Ogromna liczba obiektów posiada nazwy własne, odnoszące się do konkretnego obiektu, a więc do desygnatu. Jednak niektórzy autorzy nazwę traktują również jako cechę pojęcia (Flis 1982a). Rozważania w tym rozdziale będą ilustrowane przykładami nazw, które mają związek ze środowiskiem geograficznym. Większość nazw własnych wywodzi się z miejscowych tradycji językowych o ograniczonym zasięgu stosowania. Warto zauważyć, że nazwy miejscowe są obligatoryjnie wprowadzane do treści map topograficznych.

Nie ma korelacji między znaczeniem w zdefiniowanym pojęciu a znaczeniem tego samego słowa, użytego jako część nazwy własnej. Na niektóre rozbieżności zwrócono uwagę od dawna. Są jeziora, które noszą nazwę morza, np. Morze Kaspijskie, Morze Martwe. Zatoka jest definiowana jako akwen oddzielony od reszty morza (jeziora, oceanu) cieśniną, ograniczającą wymianę wód. Tylko względy historyczne mogły zadecydować, że jeden akwen, szeroko otwarty ku Oceanowi Indyjskiemu, nosi nazwę Zatoka Bengalska, a drugi – Morze Arabskie (Plit 2008). Podobnie można ocenić powody, dla których jeden akwen, oddzielony od Oceanu Indyjskiego wąską cieśniną Bab al-Mandab (ok. 35 km), nosi nazwę Morze Czerwone, a drugi, oddzielony cieśniną Ormuz (ok. 90 km), nazwano Zatoką Perską.

Drugi aspekt formowania nazw własnych wynika z relatywizmu, odczuć mieszkańców danego terenu. W potocznym języku górą można nazwać każde wzniesienie. Przykłady takich wzniesień podaje F. Plit (2008). Można do nich dodać i inne, np. Sowie Góry w Łachowie k. Włoszczowy, będące małym pagórkem wydmowym, o wysokości nieprzekraczającej 3 m. Mieszkaniec Karpat lub Sudetów nigdy by tych wzniesień nie nazwał górami.

Ten relatywizm może mieć różne uwarunkowania. Górą może być wzniesienie, którego zdobycie spowoduje, że zdobywca się zasapie. Ale utworzone, zapewne przed laty, określenie może się utrwalić jako nazwa miejscowa. Znaczenie słowa góra w nazwie własnej zupełnie nie będzie odpowiadało znaczeniu terminu góra w pojęciu.

Przykładów zupełnie innego znaczenia tego samego słowa w nazwie własnej i jako terminu w pojęciu mogą dostarczyć też nazwy niektórych rzek. Stok jest częścią góry. Ale niedaleko Woli Jachowej (na wschód od Kielc) płynie rzeczka o nazwie Czerwone Stoki, w pobliżu Koziegłówek. Częstochowy znajduje się z kolei Boży Stok. Określenie stok pojawiło się w nazwie rzeki, w systemie pojęciowym używane jest przy opisie formy wypukłej. Z tego przeglądu wynika, że terminy mogą się pojawić w nazwach własnych w zupełnie innym znaczeniu.

Podobne zjawiska występują w nazwach regionów. W podziale regionalnym Polski od dawna znajdują się Góry Świętokrzyskie (i nikt tego nie kwestionuje), chociaż formy, które można zaklasyfikować jako góry, w tym regionie nie występują.

Ponieważ nazwy miejscowe były formowane przez ludzi mieszkających w pobliżu obiektu, mogą one odzwierciedlać: miejscowe stosunki własnościowe, np. Mardułowy Gronik, zamożność, np. Dziadowe Kąty, położenie istniejących kiedyś obiektów, np. Zamkowa Góra, Wapiennik, zatrudnienie i zawody, np. Do Szewczyka, wydarzeń historycznych, np. Psie Pole. W nazwach miejscowych można znaleźć również odzwierciedlenie cech środowiska. Profesor S.W. Alexandrowicz (wiadomość ustna) sugerował kiedyś, że nazwa Dolina Harczy Grunt (w niektórych publikacjach Dolina Harcygrund) może pochodzić od odgłosu przesuwającej się ziemi w występujących tam osuwiskach (Birkenmajer 1979).

W nazwach miejscowych zostało utrwalone zróżnicowanie miejscowego słownictwa. W regionach górskich jest wiele określeń na wzniesienia, w bagiennych – na bagna. Na przykład na mapie Tatr można wypatrzeć nazwy: Kasprowy Wierch, Mięgoszowiecki Szczyt, Kopa Kondracka, Raptawicka Turnia, Koryciańska Czuba, Kopieniec Wlk., Galicowa Grapa, Sarnia Skała, Wielki Kopieniec, Magura Witowska, Długi Uplaz, Tomanowy Grzbiet. Rzeczownikowe człony tych nazw: wierch, szczyt, kopa, turnia, czuba, kopieniec, groń, grapa, skała, magura, uplaz, grzbiet – to przecież góralskie określenia góry. Warto zauważyć, że w Tatrach obok przymiotnika nie pojawia się w nazwie słowo góra, pojawia się ono w Beskidach (Babia Góra, Barania Góra). Z treści można się nawet domyślać, czym się różni turnia od kopy. Wyjaśnienie etymologii wielu innych nazw to już raczej sprawa studiów językoznawczych. Nie należy jednak wprowadzać ich do słowników jako synonimów góry, należy poprzestać na jednym termi-

nie – góra. Gwarowe, góralskie nazwy gór należy uszanować jako nazwy regionalne, bo są dziedzictwem kultury.

Podobnie wiele określeń na wydłużone wzgórze występuje w Górach Świętokrzyskich (Wróblewski 2000). Tych wzniesień nie można zaklasyfikować do gór, gdyż ich wysokość względna nie przekracza 300 m. W rzeczownikowym członie nazwy występują tam określenia: pasmo (np. Pasma Iwaniskie), grzbiet (np. Grzbiet Szczecniański), grzywy (np. Grzywy Korzeczkowskie), grząby (np. Grząby Bolmińskie), wał (np. Wał Małastowski), wzgórze (np. Wzgórze Pierzchnickie). Warto zauważyć, że określenia używane w nazwach gór karpaccich, za wyjątkiem terminu grzbiet, są różne od określeń z regionu świętokrzyskiego.

Wielość lokalnie występujących synonimów na określenie gór w Karpatach czy wzgórz w Górach Świętokrzyskich wynika chyba z pospolitego występowania tych form w regionie. Przykłady występowania lokalnych określeń, które pojawiają się w nazwach, można mnożyć. W nazwach własnych rzek znajdziemy terminy: potok (np. Ścigocki Potok) czy struga (np. Bychowska Struga).

Wśród nazw własnych spotyka się też synonimy. Mogą się pojawić, gdy np. góra miała nazwę tubyliczą, a kolonizatorzy nadali jej inną, np. Czomolungma – Mount Everest. Wiele nazw mogą nosić góry, jeśli po różnych stronach pasma górskiego mieszkańcy posługują się różnymi językami. Na przykład najwyższa góra w Tatrach, Gerlach, ma nazwę słowacką Gerlachovský Štit, używana też była nazwa niemiecka: Gerlsdorfer Spitze i węgierska: Gerlachfalvi-csúcs (Radwańska-Paryska, Paryski 2004).

Powodem powstania synonimów mogą być spolszczenia. Francuski Paris zmienił się na Paryż, włoska Roma na Rzym. Znajomość nazw oryginalnych i spolszczonych ma znaczenie przy korzystaniu z obcojęzycznych atlasów.

Nazwy własne, podobnie jak pojęcia, zmieniają się. Najczęściej w wyniku decyzji administracyjnych. Wspomniany Gerlach przejściowo nosił również nazwę Franz Josef-Spitze i Stalinov Štit.

Spotyka się wprowadzanie nazw własnych dla zjawisk nietrwałych. W Ameryce nadaje się nazwy huraganom, np. huraganowi Katrina, który poczynił wiele zniszczeń w Nowym Orleanie w 2005 r. Nazwę własną Miriam nadano w Polsce głębokiemu niżowi, który w pierwszych dniach lutego 2010 r. spowodował opady śniegu. W zimie opad śniegu nie jest niczym osobliwym, dlatego nadawanie takich nazw wędrownym niżom

w naszej strefie jest chyba przesadą. Przez skojarzenie z katastrofalnymi cyklonami z innych stref klimatycznych, niepotrzebnie wprowadza się poczucie niepokoju czy zagrożenia. Nazwy własne, wprowadzane dla pospolicznych zjawisk, można zatem potraktować jako niepotrzebne udziwnienie.

Moda na wprowadzanie obcych nazw spowodowała, że taka nazwa pojawiła i utrzymała się również na mapie Polski. Jeden z regionów nazwano Jurą Krakowsko-Częstochowską. Słowo jura stało się wieloznaczne. Może oznaczać region we Francji, jest terminem dla okresu w erze mezozoicznej oraz nazwą regionu w Polsce. Zdecydowanie opowiadam się za piękną polską nazwą: Wyżyna Krakowsko-Częstochowska.

Z przytoczonego przeglądu wynika, że związek między terminem a nazwą obiektu zazwyczaj bywa luźny. Często zdarzają się przypadki braku spójności i konsekwencji, wieloznaczności. Niekiedy termin jako element nazwy własnej występuje w zupełnie innym znaczeniu, niż w pojęciu. Należy więc nazwy własne przyjmować tak, jak je uformowała tradycja. Myślę, że nie powinno być większych kłopotów z wytłumaczeniem uczniom, czym się różni termin szczyt – punkt położony najwyżej w obrębie góry – od Mieguszowieckiego Szczytu.

Nazwa własna pozwala jedynie zlokalizować obiekt. W tym zakresie można ocenić orientację ucznia w rozmieszczeniu obiektów na mapie. Oczywiście podstawowa znajomość mapy jest niezbędna. Wchodzi nie tylko w zakres wiedzy geograficznej, ale i ogólnej. W jakimś zakresie pamięciowa znajomość rozmieszczenia wybranych obiektów (i ich nazw) na mapie powinna być egzekwowana na lekcjach. Uwaga ta nasunęła się autorowi po obserwacji studenckiego poszukiwania Wisły na mapie Polski.

## 10. Klasyfikacje pojęć

Świadome działania na rzecz ujednoczenia pojęć, aby mogły one być środkiem porozumiewania, pojawiły się wraz z rozwojem nowożytnej nauki. Teoretyczne podstawy hierarchicznych klasyfikacji należą do rozważań o stosunkach między zakresami pojęć w logice. Zakresy pojęć mogą być zamienne, podrzędne, nadrzędne, mogą się krzyżować albo wykluczać (Ajdukiewicz 1958, Ziemiński 2009). Interesujące byłoby rozważenie relacji między klasyfikacjami istniejącymi w geografii a wymogami działań logicznych. Zagadnienie to wykracza jednak poza ramy tej pracy.

Cele klasyfikowania w biologii A. i J. Szejnkowscy (2005) przedstawili następująco:

jednym z naczelných zadań systematyki roślin jest stworzenie międzynarodowego języka naukowego, umożliwiającego porozumienie się wszystkich biologów (a zwłaszcza botaników). Aby jednak język stworzony przez systematyków mógł spełnić to bardzo ważne zadanie, muszą istnieć ściśle prawidłą opisywania i nazywania roślin.

Botanicy zrobili wiele dla zrealizowania tego celu. Podstawy systematyki w połowie XVIII w. stworzył K. Linneusz, publikując w 1753 r. *Species Plantarum*. Systematykę roślin naczyniowych oparł on na budowie kwiatu. Linneusz był autorem dwuczłonowego, łacińskiego nazewnictwa gatunków. Postawą opisu gatunku musiał być okaz zielnikowy, do którego można wrócić, zwłaszcza gdy pojawi się potrzeba rewizji taksonu. Systematyka Linneusza została później zmieniona. Długie lata botanicy posługiwali się systematyką Wettesteina, obecnie nowszymi.

W pracach botanicznych zachowane są zasady tworzenia systematyki. Ustalone są rangi taksonów, łacińska terminologia (końcówki) dla szczebli taksonomicznych (klasa – *phyta*, rząd – *ales*, rodzina – *aceae*) oraz dwuczłonowe, łacińskie nazwy gatunków (pierwszy termin oznacza rodzaj) z nazwiskiem autora opisu. Zachowana jest zasada priorytetu, ma obowiązywać nazwa najwcześniejszego opisu, ma być okaz zielnikowy autora opisu, umożliwiający sprawdzenie cech diagnostycznych.

Dla ujednoczenia terminologii z zakresu botaniki powołano Międzynarodowy Kodeks Nomenklatury Botanicznej. W kolejnych wydaniach tego kodeksu znajdują się aktualnie obowiązujące nazwy gatunków (Greuter 1988). Analogiczne listy nazw są publikowane w różnych krajach, w Polsce ostatnio w 1995 r. (Mirek i in. 1995).

Podobne próby pojawiły się i w innych naukach. Antoine L. Lavoisier był współautorem podręcznika *Méthode de Nomenclature Chimique*. Jak pisze B. Bryson (2009), praca ta stała się biblią jednolitego nazewnictwa pierwiastków chemicznych. Podobnie systematyzujące znaczenie miał *Układ okresowy pierwiastków* D. Mendelejewa z 1870 r. Podstawowe wartości fizyczne pogrupowano w układy, np. SI, CGS, redukując liczne jednostki miar i wag, używane dawniej (*Ilustrowana encyklopedia...* 1985).

W geografii i naukach pokrewnych również pojawiły się próby kodyfikacji – najwcześniej w przypadku zjawisk uniwersalnych, występujących na całej kuli ziemskiej. Należą do nich np. zjawiska atmosferyczne.

Międzynarodowej klasyfikacji doczekały się chmury. Wyróżniono ich: rodziny, rodzaje, gatunki i odmiany. Wzorem nazw botanicznych stworzono dla nich nazwy łacińskie, od których utworzono łacińskie skróty (Matuszko 2003). Te klasyfikacje są publikowane w *Międzynarodowym atlasie chmur* (International Cloud Atlas), wydawanym przez Światową Organizację Meteorologiczną. Ostatnie jego wydanie pochodzi z 1987 r. Podobnie zunifikowano sygnatury na mapach synoptycznych, co jest niezbędne dla analizy i prognozowania transgranicznego zjawiska, jakim jest pogoda.

Życiowe potrzeby wymuszają unifikację prawie we wszystkich dziedzinach nauki i dydaktyki. W *Encyklopedii szkolnej* pod redakcją A. Jackowskiego (2006), w haśle minerał (autorstwa M. Michalika) można przeczytać, że obecnie znanych jest ok. 4000 minerałów. W literaturze mineralogicznej pojawiło się jednak kilkanaście tysięcy ich nazw. Są to synonimy, nazwy nadane omyłkowo, nazwy odmian. Dla uporządkowania terminologii mineralogicznej powołano Komisję Nazw Minerałów i Nowych Minerałów Międzynarodowej Asocjacji Mineralogicznej. Podobna sytuacja zaistniała w petrografii (Ryka, Maliszewska 1982).

Międzynarodowa Komisja Stratygraficzna (ISC) rekomenduje aktualizacje wydzieleni (tabeli) stratygraficznych (Mizerski 2005). Propozycje te są zatwierdzane przez Międzynarodową Unię Nauk Geologicznych (IUGC). Porządkowanie nazewnictwa geologicznego skał jest jednym z celów tej Unii.

Trochę inaczej wyglądają systematyki gleb. Wywodziły się one z różnych ośrodków. Z ośrodka rosyjskiego z końca XIX w. pochodzi genetyczna klasyfikacja Dokuczajewa i Sibircewa. Wiązała ona typ gleby ze strefowym zbiorowiskiem roślinnym. W klasyfikacji niemieckiej postawą podziału były cechy skały macierzystej. W drugiej połowie XX w. powstała amerykańska Soil Taxonomy i klasyfikacja FAO. Te ostatnie oparte są na mierzalnych cechach poziomów diagnostycznych. Wpływy różnych klasyfikacji spowodowały, że systematyka gleb Polski jest dosyć skomplikowana (*Systematyka gleb...* 1989). Ma ona 6 szczebli taksonomicznych: dział, rząd, typ, podtyp, rodzaj, gatunek. Na szczeblu działu, rzędu, typu i podtypu kryterium klasyfikowania jest profil (poziomy diagnostyczne). Na szczeblu rodzaju i gatunku podstawą klasyfikowania są cechy skały macierzystej. Wzorem klasyfikacji międzynarodowych, równorzędnie z polskimi wprowadzane są nazwy gleb z greki i łaciny. W toku jest wdrażanie kolejnej klasyfikacji gleb (Marcinek, Komisarek 2008).

Z przeglądu wybranych międzynarodowych przedsięwzięć, zmierzających do uporządkowania terminologii i systematyki obiektów i zjawisk wynika, że dowolność w tym względzie jest uważana za niedogodność w porozumiewaniu się. Działania organizacji zmierzają do eliminowania tej dowolności.

W wywiadzie z 1991 r. Jan Flis stwierdził, że w nauce są trzy wartości: odkrywanie, badanie i porządkowanie. Porządkowanie jest wartością, która pozwala na lepsze wykorzystanie etapu badawczego. Z przedstawionego powyżej zestawienia wynika, że w geografii i naukach pokrewnych wiele się robi dla unifikacji pojęć i stworzenia przejrzystych klasyfikacji. Jest to warunek zwiększenia roli pojęć jako środka porozumienia.

Omówione uprzednio działania dla uporządkowania systemów pojęciowych zarówno w nauce, jak i w szkole bywają niekiedy ignorowane. Ostatnio czytelników prasy bulwersowały terminologiczne pomysły unijnych urzędników. Marchewkę zaklasyfikowano jako owoc. Jadalną częścią marchewki jest korzeń (*radix*) spichrzowy (Pelc, Stuchlikowa 1989). Spożywany bywa surowy, gotowany, może być konserwowy, można z niego robić dżem. Aby portugalski dżem z marchewki dopasować do unijnych „definicji” dżemu, z korzenia zrobiono owoc. Łatwiej było „zrewolucjonizować” morfologię roślin, niż zmienić zapis, że dżem może być robiony z różnych części rośliny – i też będzie dżemem.



Podobnie „zmiana definicji ślimaka okazała się prostszym zabiegiem administracyjnym niż przygotowanie programu operacyjnego, który pozwoliłby na dofinansowanie hodowli ślimaków” (wypowiedź dra M. Jabłońskiego, „Dziennik Polski” z 18.02.2010). W ten to prosty sposób ślimak z bezkręgowca, należącego do typu mięczaki (*Mollusca*), gromady ślimaki (*Gastropoda*), stał się rybą słodkowodną, strunowcem (*Chordata*) z gromady ryb (*Pisces*). Na barki nauczyciela może tylko spaść obowiązek prostowania zaklasyfikowań części roślin, zwierząt, pierwiastków chemicznych z publikacji, lekceważąco traktujących istniejące konwencje.

Zmiany proponowane przez autorów różnych klasyfikacji do praktyki szkolnej docierają z opóźnieniem. Zagadnienie to omówiono w następnym rozdziale.

## 11. Dobór pojęć dla potrzeb szkolnych

Dobór treści (w tym również pojęć) dla potrzeb szkolnych musi być podporządkowany potrzebom procesu nauczania. Taka zasada kieruje również doбором treści w szkolnych podręcznikach (Piskorz 1979, 1972), gdyż nie ma prostego przeniesienia wiedzy naukowej do programu szkolnego. Pośród kryteriów doboru należy wymienić możliwości percepcyjne ucznia, zakres programu nauczania geografii i jego korelację z programami innych przedmiotów.

Wprowadzenie pojęcia do zasobu wiedzy ucznia może być dwojakie. Można na początku zapoznać ucznia z cechami obiektu. Pożądane jest, aby przynajmniej niektóre z tych cech uczeń mógł zbadać sam. Można to zrobić np. poprzez obserwację i opis cech minerału, skały lub formy terenu. Opierając się na tych obserwacjach, nauczyciel może uformować w umyśle ucznia wyobrażenie, zastąpić je terminem, czyli utworzyć pojęcie. Ten indukcyjny tok jest możliwy dla tych pojęć, których desygnaty są przedmiotami, obiektami o cechach dostępnych już dla uczniowskich obserwacji.

Jeżeli desygnat pojęcia jest abstrakcyjny, stworzony po interpretacji danych, których pozyskanie i zrozumienie przekracza możliwości ucznia, wprowadzenie pojęcia rozpoczyna się od definicji. Takim pojęciem może być jądro Ziemi. Interpretacja fal sejsmicznych i magnetyzmu, które są źródłem wiadomości o charakterze jądra (także płaszczka i skorupy) wykracza poza możliwości ucznia. Te pojęcia posłużą później tworzeniu wyobrażenia budowy Ziemi.

Do 10–12 roku życia dzieci myślą w kategoriach konkretno-obrazowych (Piaget 1966). Dlatego w początkowych etapach nauczania uformowanie poprawnego wyobrażenia może być niewykonalne. Tym samym pojęcie będzie dla ucznia niezrozumiałe. Pilni uczniowie wyuczą się co najwyżej definicji, gorzej będzie z jej zrozumieniem (Strelau 2006). Tak więc niefortunny dobór pojęć może generować werbalizm.

Pewną pomocą może być sięgnięcie do malowniczych, literackich opisów zjawiska. Dla przykładu zostanie przytoczony opis wiatru halnego. Nie trzeba go przedstawiać uczniom z Zakopanego, bo znają go z doświad-

czenia życiowego. Na lekcji wystarczy omówić spostrzeżenia poczynione przez uczniów podczas jego trwania. Uczniowie z Polski północnej tego zjawiska nie znają, dlatego sugestywny, plastyczny opis literacki może być pomocny w tworzeniu wyobrażenia, a może i w lepszym jego zapamiętaniu. Dla przykładu przytoczę fragmenty dwu opisów dynamiki wiatru halnego – jeden sporządzony przez wielkiego geografę prof. Eugeniusza Romera, drugi przez krakowskiego pisarza Jalu Kurka:

Szczególną osobliwością „halnego” jest jego muzyka i rytmika. Na tę muzykę składają się świst i poszum wichru, [...] szorowanie tej zawrotnej lawiny powietrza po skalistych stokach i krzesanicach, [...] kładzenie pokotem odwiecznych lasów. [...] Osobliwością tej „halnej” symfonii jest jej rytmika, w której prestissimo i pauza łączą się [...] w cykle napięcia i melodramatu [...] łoskoty, stęki, jęki [...] więźba [...] chaty poddana temu rytmowi wydaje odgłosy budzące [...] uczucie niepokoju (Romer 1947).

Wiatr życiodajny i niszczący [...] bił bez opamiętania [...] niosła się jakaś ciepłość i suchość [...] chmury tratowały się nawzajem, jeden wał wstępował w drugi, zgniatał go, przeskakiwał, obłoki szybowały, cwałowały, kłębiły się nad wsią. [...] Gwizd na poły z szumem [...] nie przestawał szaleć [...] gdy duchnął, [...] dochodził zdławiony szum, huk, trzask, łoskot: szaleństwa halnego. [...] Dął z przerwami; co parę minut następował poryw wichury (Kurek 1982).

Warto zauważyć, że literacki opis dotyczy objawów, dynamiki, skutków wiatru halnego. Jego geneza, adiabatyczne przemiany powietrza, cechy ilościowe (temperatury, prędkość, opady), wyjaśnienia zjawisk, muszą być omówione w konwencji naukowej, oczywiście adaptowanej dla potrzeb szkolnych.

Podobnie w literaturze pięknej znajdziemy opisy zjawisk (np. powodzi, burzy) oraz obiektów (np. chmur, rzek, lasów) i wielu innych. W literaturze marynistycznej znajdziemy opisy sztormu. Jak wspomniano, wykorzystanie sugestywnych opisów zjawisk jest szczególnie polecane dla uczniów z tych regionów, w których zjawisko nie występuje. Nawet jeśli uczniowie z Podhala byli nad morzem, mogli nie widzieć sztormu, bo go w czasie ich pobytu nie było. Podobnie uczniowie z Pobrzeża – mogli nie mieć okazji przeżycia halnego podczas pobytu w górach.

Sugestywny opis zjawisk, zwłaszcza gwałtownych, groźnych można powiązać z zagadnieniem ich prognozowania oraz omówieniem zasad zachowania się, aby uniknąć zagrożenia i strat.

Pojęcia mogą być wprowadzane w blokach tematycznych poświęconych danemu zagadnieniu (np. skałom) lub w odpowiednich działach

geografii regionalnej. Na przykład przy omawianiu skał w Sudetach i na Przedgórzu Sudeckim można wprowadzić pojęcie granitu. Pojawi się tutaj kłopot z przeniesieniem zasobu naukowego do treści szkolnych. Granit jest definiowany jako skała plutoniczna, zawierająca 20–60% kwarcu w stosunku do skaleni, a plagioklasy występują w ilości 10–65% w stosunku do skaleni potasowych (Ryka, Maliszewska 1982). Makroskopowe oznaczenie granitu jest więc problematyczne, zwłaszcza gdy próbuje to zrobić uczeń. Trudno bowiem po polowych (i uczniowskich) oględzinach podać procentowe udziały poszczególnych minerałów nawet dla skał jawnokrystalicznych. Dla skrytokrystalicznych skał wylewnych jest to niemożliwe. W geologicznych badaniach terenowych dla takiej skały używa się pojęcia granitoidu (Jaroszewski 1986).

W konsekwencji ten sam okaz można zaklasyfikować jako granitoid, jeśli wprowadzenie pojęcia rozpocznie się od obserwacji, lub granit, jeśli rozpocznie się od definicji. Trudno wskazać, który tok postępowania byłby bardziej przydatny. Rozpoczęcie wprowadzania pojęcia od obserwacji okazu, co jest wyżej cenione w dydaktyce od podawania definicji, w tym przypadku poskutkuje wprowadzeniem jeszcze jednego pojęcia: granitoid. Opisany przykład sygnalizuje kłopoty, które mogą się pojawić przy doborze pojęć dla potrzeb szkolnych. Niewątpliwie należy przestrzegać zasady, żeby w strukturze nauczania na wyższych etapach nie trzeba było korygować wiadomości z klas wcześniejszych. Nie jestem zwolennikiem mnożenia zasobu pojęć, zwłaszcza na niższych szczeblach nauczania. Dotyczy to również wprowadzenia definicji granitoidu. Może w takich przypadkach wystarczyłoby tylko konsekwentnie mówić, że przy oznaczaniu możemy stwierdzić, że jest to skała podobna, zbliżona do granitu. Na wyższym szczeblu nauczania tę parafinicję można zastąpić granitoidem.

Zbyt obszerne lub wręcz przeładowane programy nauczania powodują, że materiał nie jest do końca zrealizowany lub zrealizowany pobieżnie (Zajac 1980). Jedną z dróg redukcji nadmiaru treści programowych może być selekcja pojęć, eliminująca te, które nie będą wykorzystywane w dalszych rozważaniach.

Możliwość wykonania uczniowskich obserwacji stanowi pewną barierę w doborze treści i pojęć. Jednym z zabiegów w tym doborze jest redukcja ich liczby. Spośród kilku tysięcy minerałów do zasobu szkolnego można wytypować zaledwie kilka, może kilkanaście. Do minerałów, które

uczeń może próbować sam oznaczyć, zaliczono: sól kamienną, kalcyt, gips, mikię, kwarc, minerały ilaste, siarkę, skalenie (Cabaj 1982).

Podobnie należy dokonać wyboru spośród mnogości gleb, wyliczonych w systematykach. W *Systematyce gleb Polski* (1989) wyróżniono 35 typów gleb. Trudno tyle typów wprowadzić do szkolnego programu, nie da się ich przedstawić na mapach gleb w szkolnych atlasach, na mapach w podz. 1:4 mln lub 1:5 mln. W redukcji ich liczby zastosowanie generalizacji, polegające na przedstawieniu gleb w wyższym szczeblu systematycznym, budzi zastrzeżenia. Gleby inicjalne i słabo wykształcone, bezwęglanowe (wydzielenie na szczeblu rzędu) mają podobne profile. Pominąwszy różnice litologiczne skały macierzystej można je potraktować jako jedno wydzielenie. Gorzej jest np. z glebami brunatnoziemnymi (rzęd), w skład których wchodzi: gleby brunatne właściwe i kwaśne oraz gleby płowe. Profil gleb płowych wyraźnie różni się od profilu gleb brunatnych.

Dla potrzeb szkolnych pożyteczne jest używanie pojęć jednostkowych. W takiej próbie doboru liczby typów gleb dla opisu pokrywy glebowej Polski zaproponowano 11 taksonów (Cabaj 2004).

Właściwy dobór pojęć może uprościć rozumowanie, przyczynić się do lepszego zrozumienia omawianego zagadnienia. Przykład takich kłopotów przytacza w swoim artykule F. Plit (2008):

Dobrze jest też pamiętać, że w obrębie danej klasy (kategorii) zróżnicowanie może być większe, niż między kategoriami. Obszary o średnich opadach rocznych 180 mm określamy zwykle mianem pustyni, a przecież roślinność jest tam na ogół niewiele uboższa niż na obszarach o opadzie 240 mm (za to znacznie bogatsza niż tam, gdzie spada ledwie 25 mm opadu).

W takim przypadku można się zastanawiać, czy nie przyjąć innej definicji pustyni. Można posłużyć się definicją ze słownika J. Flisa (1991), która brzmi: „Teren pozbawiony zwartej szaty roślinnej. Roślinność tego samego typu co na półpustyni zajmuje mniej niż 0,1 powierzchni terenu”. Już ten fragment definicji wystarczy do omówienia różnic między nimi.

Definicje te różnią się kryterium wyodrębnienia pustyni. Przytaczana przez F. Plita (2008) definicja jest oparta na kryterium opadowym, klimatycznym, definicja ze słownika J. Flisa (1991) – na kryterium roślinnym. Którą należałoby uznać za przydatniejszą dla celów szkolnych?

Wiadomość o opadach na pustyni pochodzi z pomiarów i ich interpretacji. Posterunki opadowe są różnie rozmieszczone, na pustyni bywają

rozmieszczone rzadko, dane z posterunków są interpolowane. Ważną cechą opadów jest to, że można je obserwować tylko wtedy, gdy występują. Natomiast roślinność można obserwować zawsze w każdym miejscu, pokrywą roślinną w przeciwieństwie do opadów można sfotografować.

Myślę, że dla celów szkolnych przydatniejsze jest pojęcie z desygna-tem opartym na kryterium roślinnym. Wyobrażnię ucznia można wtedy wspomagać obrazem realistycznym, można go aktywizować, polecając wyszacować zwarcie szaty roślinnej, widocznej na obrazie. Trudno na realistycznym obrazie przedstawić sumę opadu. Oczywiście taki dobór cech pojęcia pustyni nie wyklucza objaśnień fenologicznej zmienności, kiedy to po opadzie na pustyni może się pojawić wcale bujna, ale krótkotrwała pokrywa terofitów, czy rozważań na temat zróżnicowania szaty roślinnej w zależności od sumy i rozłożenia opadów.

Kłopoty sprawia wprowadzanie pojęć, które są odbiciem postępu nauki, dyskusji naukowej, ale nie wiadomo, jak będą trwałe. Niektóre z nich dość szybko potem zanikają. W terminologii sedymentologicznej używa się określeń: laminowany, uławicony. Zastąpiły one trochę niejednoznaczne określenie – warstwowany. Wydaje mi się, że dla potrzeb szkolnych praktyczne byłoby jeszcze zachowanie tego ogólniejszego terminu – warstwowany. Bardzo ważny jest też dobór określeń przy opisie zjawiska. Nie można użyć określenia, które doprowadzi do niejednoznaczności, czego przykładem jest sformułowanie zadania maturalnego, opisanego w rozdz. 5.

Międzynarodowa Komisja Stratygraficzna zaleciła likwidację wydzielenia czwartorzędu (Mizerski 2005). To zalecenie nie wzbudziło entuzjazmu wśród geologów, niektórzy argumentują za jego utrzymaniem (Marks 2005). Jeżeli takie zalecenie można administracyjnie wprowadzić, np. w wydawnictwie geologicznym, to w szkole pojawia się kłopot. Nauczanie geografii trwa 5–6 lat i trudno byłoby w jego trakcie zmieniać konwencję – plejstocen i holocen byłyby epokami w neogenie.

Konserwatyzm szkoły w tym względzie wynika również z kilkuletniego cyklu nauczania przedmiotu. Nie bez znaczenia jest też wiedza i przygotowanie nauczyciela. Zmiana wymagałaby przerehabilitacji podręczników, co wiąże się z kosztami. Wydaje mi się, że nie powinno się natychmiast reagować na naukowe nowinki. Dopóki nowa tabela stratygraficzna się nie utrwali, nie ma potrzeby pośpiechu. Co najwyżej terminologia (co nie oznacza że wiedza) ucznia będzie nieco staroświecka. Zainteresowani

odpowiednim kierunkiem studiów (geologia, geografia, geofizyka) będą mieli unowocześnienie tej części materiału na studiach.

W niektórych zagadnieniach postęp wiedzy można traktować z dużą rezerwą. Jeżeli w opisie gleb Polski będzie się wyróżniać kilka ich typów, nie ma potrzeby wprowadzania hierarchicznej (i skomplikowanej) ich klasyfikacji. Duży stopień ogólności podziałów Polski, stosowany w szkole powodował, że nie docierały tutaj liczne zmiany w regionalizacji naszego kraju, wprowadzane przez lata przez prof. J. Kondrackiego i jego współpracowników.

Poziom wiedzy geograficznej uczniów, stopień uogólnienia wiedzy, sprawiają, że w szkole nie ma miejsca na dyskusje terminologiczne. Zupełnie niewyobrażalne jest jakieś ustalanie znaczenia terminów dla różnych potrzeb, co sugeruje J. Kuczyński (2008), za wyjątkiem dyskusji mających na celu wyjaśnienie wątpliwości zgłaszanych przez uczniów.

## Zakończenie

Rola pojęć w nauczaniu jest taka sama jak w nauce. Są one narzędziem abstrakcyjnego myślenia i porozumiewania się. Możliwości percepcji ucznia (powinny je uwzględniać programy nauczania) powodują, że z ogromnego zasobu naukowego do zasobu szkolnego przechodzą nieliczne pojęcia. Ich dobór powinien być podporządkowany potrzebom nauczania.

Tworzenie pojęć rozpoczyna się od opisu desygnatu; poprzez ustalenie zakresu i treści pojęcia dochodzi się do jego zdefiniowania. Ograniczone możliwości działania w szkole powodują, że stosuje się i inny tok, rozpoczynający się od przedstawienia definicji pojęcia. Niezależnie od toku wprowadzenia pojęcia, ważne jest, aby na lekcjach nie ograniczać się do powtarzania zapisanych regułek, lecz próbować je stosować. Dobrym ćwiczeniem jest np. oznaczanie obiektów lub zjawisk. Wymaga ono skrupulatnego sprawdzenia, które z diagnostycznych cech wystąpiły w oznaczanym obiekcie lub zjawisku. Zamiast recytować definicje frontu atmosferycznego, można przypomnieć cechy i kolejność zjawisk atmosferycznych, które wystąpiły poprzedniego dnia i przez porównanie z opisem próbować ów front zaklasyfikować. Oczywiście takie postępowanie się pojęciami nie wymaga pamięciowej znajomości ich definicji. Wystarczy, że są one w kluczach, podręcznikach lub notatkach.

W szkolnym zasobie dominują pojęcia z zakresu podstawowych zagadnień geograficznych. Wydaje mi się, że na tym poziomie nie powinno się prowadzić dyskusji terminologicznych. Wymaga tego również ujednolicenie wymogów sprawdzianów po szkole podstawowej, gimnazjum i matury. Mnożenie terminów na istniejące pojęcie, dopuszczanie ich wieloznaczności nie jest ani symptomem rozwoju danej nauki, ani udoskonaleniem jej nauczania. Nie należy więc powiększać chaosu, zmieniając w dowolny sposób zakres istniejących terminów lub beztrząsco tworząc nowe. W pełni popieram zgłaszany w literaturze przedmiotu postulat dyscypliny terminologicznej.

W zasobie używanym w geografii jest sporo pojęć pochodzących z pokrewnych nauk. Wydaje mi się, że powinno się ich używać w rozumieniu macierzystej nauki. Na przykład kąt padania powinien być rozumiany tak,



jak w fizyce. Dla opisu kąta padania promieni słonecznych można stosować pojęcie wysokości Słońca, czyli dopełnienie kąta padania do  $90^\circ$ . W ten sposób będą spełnione wymogi korelacji międzyprzedmiotowej.

W początkowym etapie nauczania wystąpi zjawisko posługiwania się przez uczniów określeniami pochodzącymi z języka potocznego. Poczynione przygodnie spostrzeżenia dzieci mogą opisywać znanymi sobie słowami. Na przykład natężenie opadu mogą opisywać określeniami: deszcz leje (ulewa), pada, mży (mżawka). Mogą pojawić się tutaj zdrobnienia, np. deszczyk. Dla opadu śniegu możliwe są określenia: śnieg pada – prószy. Takimi samymi określeniami zresztą posługują się geografowie, jeśli nie wykorzystują wyników pomiarów, lecz tylko szacują natężenie zjawiska. Użycie takich określeń świadczy, że uczeń poczynił trafne spostrzeżenia, ale nieporadnie je opisuje. W toku nauczania można w odpowiednie miejsca wprowadzić terminy.

Odrębnym zagadnieniem jest uwzględnienie potrzeb edukacji regionalnej, w tym potrzeby znajomości i zachowania lokalnej terminologii, również geograficznej.

## Literatura

- Ajdukiewicz K., 1958, *Zarys logiki*, PZWS, Warszawa
- Alexandrowicz S.W., 1991, *Budowa geologiczna*, [w:] *Geografia Polski – środowisko geograficzne*, pr. zb. pod red. L. Starkla, PWN, Warszawa
- Anioł-Kwiatkowska J., 2003, *Wielojęzyczny słownik florystyczny*, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław
- Birkenmajer K. 1979, *Przewodnik geologiczny po pienińskim pasie skałkowym*, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa
- Bolewski A., Parachoniak W., 1982, *Petrografia*, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa
- Borkowska M., Smulikowski K., 1973, *Minerały skałotwórcze*, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa
- Bryson B., 2009, *Krótką historią prawie wszystkiego*, Zysk i S-ka, Poznań
- Cabaj W., 1982, *Metoda oznaczania w nauczaniu geografii*, „Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP w Krakowie”, z. 77, Prace Geograficzne IX, s. 25–34
- Cabaj W., 1993, *Wpływ sedymentacji na formowanie i strukturę tafocenozy karpologicznej w środowisku rzeczonym*, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków
- Cabaj W., 2004, *Nauczanie o glebach występujących w Polsce*, „Geografia w Szkole” 4, s. 202–207
- Cabaj W., 2007, *Refleksje nad dorobkiem prof. J. Flisa w dydaktyce geografii*, [w:] *Rozważania Jana Flisa o nauczaniu geografii: prace wybrane*, red. K. Banaśkiewicz-Cabaj, W. Cabaj, Instytut Geografii Akademii Świętokrzyskiej, Kielce, s. 245–257
- Cabaj W., 2008, *Wieloznaczność terminów geograficznych*, „Geografia w Szkole” 2, s. 39–43
- Cabaj W., Nowak W.A., 1986, *Rzeźba Niecki Nidziańskiej*, Stud. Ośr. Dok. Fizjogr. 14, s. 119–209
- Cienkowski W., 1990, *Słownik szkolny, synonimy*, WSiP, Warszawa
- Dobrzański B., Kuźnicki F., Białousz S., 1984, *Kryteria wyróżniania i przestrzenne ujęcie gleb Polski według klasyfikacji FAO*, Roczniki Nauk Rolniczych, ser. D, 188
- Dobrzański B., Uziak S., 1970, *Rozpoznawanie i analiza gleb*, PWN, Warszawa
- Cienkowski W., 1990, *Słownik szkolny: synonimy*, WSiP, Warszawa

- Encyklopedia Krakowa*, 2000, PWN, Warszawa–Kraków
- Encyklopedia popularna PWN*, 1982, PWN, Warszawa
- Encyklopedia Warszawy*, 1994, PWN, Warszawa
- Flis J., 1956, *Szkic fizyczno-geograficzny Niecki Nidziańskiej*, „*Czasopismo Geograficzne*” 2, s. 123–159
- Flis J., 1962, *Geografia fizyczna ogólna w studiach geograficznych*, „*Rocznik Naukowo-Dydaktyczny w Krakowie*”, z. 10, *Prace Geograficzne II*, s. 15–24
- Flis J., 1973, *O podziały kartograficznej*, „*Geografia w Szkole*” 5, s. 269–271
- Flis J., 1974, *Jak i kiedy powstają góry*, „*Geografia w Szkole*” 1, s. 20–24
- Flis J., 1977, *Szkolny słownik geograficzny*, WSiP, Warszawa
- Flis J., 1982a, *Pojęcia i ich kształtowanie w toku nauczania geografii w szkole ogólnokształcącej*, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków
- Flis J., 1982b, *W nauczaniu konieczna jest korelacja: rozmowa z profesorem Janem Flisem*, rozm. T. Pióro, „*Nowa Szkoła*” 38, 5/6, s. 212–215
- Flis J., 1988, *Wstęp do geografii fizycznej*, WSiP, Warszawa
- Flis J., 1991, *Terminy geograficzne, słownik szkolny*, WSiP, Warszawa
- Greuter W. (red.), 1988, *Index Code of Botanical Nomenclature*, „*Regnum Vegetabile*” 118, s. 1–123
- Grochowski W., 1993, *Szkodliwe pomieszanie pojęć*, „*Sylwan*” 10, s. 5–8
- Ilustrowana encyklopedia dla wszystkich. Fizyka*, 1985, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa
- Instrukcja w sprawie opracowania i wydania Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 w ujęciu kompleksowym*, 1977, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa
- Jackowski A. (red.), 2006, *Encyklopedia szkolna: geografia*, Zielona Sowa, Kraków
- Jaroszewski W. (red.), 1986, *Przewodnik do ćwiczeń z geologii dynamicznej*, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa
- Jaroszewski W., Marks L., Radomski A., 1985, *Słownik geologii dynamicznej*, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa
- Klasyfikacja gleb leśnych* (pr. zb.), 2000, CILP, Warszawa
- Klimaszewski M., 1978, *Geomorfologia*, PWN, Warszawa
- Klucze dydaktyczne do rozpoznawania wybranych elementów środowiska przyrodniczo-kulturowego Polski*, 2004, red. S. Piskorz, Wydawnictwo Naukowe AP, Kraków
- Kondracki J., 1978, *Geografia fizyczna Polski*, PWN, Warszawa
- Korzeniewski B., 1985, *Kształtowanie pojęć geograficznych w nauczaniu początkowym*, WSiP, Warszawa

- Kreiner J.M., 2009, *Ziemia i Wszechświat, astronomia nie tylko dla geografów*, Wydawnictwo Naukowe UP, Kraków
- Kuczyński J., 2008, *Uwagi o nazewnictwie. O art. Wacława Cabaja, „Geografia w Szkole” 5*, s. 54–56
- Kurek J., 1982, *Księga Tatr*, Wydawnictwo Literackie, Kraków
- Kuźnicki F., Białousz S., Skłodowski P., 1979, *Podstawy gleboznawstwa z elementami kartografii i ochrony gleb*, PWN, Warszawa
- Lazar J., 1997, *Gleboznawstwo z podstawami geologii*, PWN, Warszawa
- Marcinek J., Komisarek J. (red. nauk.), 2008, *Systematyka gleb Polski*, wersja 1, wyd. 5, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań
- Marks L., 2005, *Co dalej z czwartorzędem?* „Przegląd Geologiczny” 5, s. 394–395
- Matuszko D., 2003, *Chmury*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków
- Mietelski J., 2005, *Astronomia w geografii*, PWN, Warszawa
- Międzynarodowy atlas chmur. Atlas skrócony*, 1987, IMGW i Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa
- Miodek J., 2002, *Słownik ojczyzny polszczyzny*, Europa, Wrocław
- Mirek Z. i in., 1995. *Vascular Plants of Poland a Checklist. Polish Botanical Studies 15. Institute of Botany*, PAN, Kraków
- Mizerski W., 2005, *Tabela stratygraficzna rekomendowana przez Międzynarodową Komisję Stratygraficzną*, „Przegląd Geologiczny” 2, s. 96
- Paślawski J. (red.), 2006, *Wprowadzenie do kartografii i topografii*, Nowa Era, Warszawa
- Pawłowski S., 1938, *O fikcjach w nauczaniu geografii*, „Czasopismo Geograficzne” 1, s. 1–10
- Pawłowski T., 1986, *Tworzenie pojęć w naukach humanistycznych*, PWN, Warszawa
- Piaget J., 1966, *Studia z psychologii dziecka*, PWN, Warszawa
- Pelc S., Stuchlikowa B., 1989, *Morfologia okrytozalążkowych Angiospermae. Wstęp do oznaczania*, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków
- Piotrowski R., 2005, *Logika elementarna dla szkół akademickich*, Wydawnictwo Akademickie Dialog, Warszawa
- Piskorz S., 1979, *Dobór i układ treści w szkolnym podręczniku geografii*, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków
- Piskorz S., 1992, *Dobór i układ treści w nauczaniu geografii*, [w:] *Zarys dydaktyki geografii*, pr. zb. pod red. S. Piskorza, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków, s. 79–109
- Plit F., 2008, *Głosa do dyskusji o poprawności terminologicznej*, „Geografia w Szkole” 5, s. 56–57

- Podbielkowski Z., 1987, *Roślinność kuli ziemskiej*, WSiP, Warszawa
- Podbielkowski Z., 1991, *Geografia roślin*, WSiP, Warszawa
- Popek R., 2002, *Róże dziko rosnące Polski*, Plantpress, Kraków
- Prusinkiewicz Z., 1994, *Leksykon ekologiczno-krajoznawczy*, PWN, Warszawa
- Prusinkiewicz Z., 1999, *Środowisko i gleby w definicjach*, Turpress, Toruń
- Radwańska-Paryska Z., Paryski W.H., 1995, *Wielka Encyklopedia Tatrzańska*, Wydawnictwo Górskie, Poronin
- Romer E., 1947, *Rozmyślania klimatyczne*, „Czasopismo Geograficzne” 3–4, s. 11–85
- Ryka W., Maliszewska A., 1982, *Słownik petrograficzny*, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa
- Skorupka S. (red.), 1984, *Słownik wyrazów bliskoznacznych*, Wiedza Powszechna, Warszawa
- Sławiński J.P., 2010, *Jak lepiej kształcić geograficzne pojęcia?* „Geografia w Szkole” 1, s. 5–11
- Słownik botaniczny*, 2003, red. A. i J. Szwejkowscy, Wiedza Powszechna, Warszawa
- Słownik chemiczny*, 1982, Wiedza Powszechna, Warszawa
- Słownik języka polskiego*, t. 1–2, PWN, Warszawa 1978–1979
- Smoleński J., 1925, *Słownictwo geograficzno-fizyczne uchwalone i polecone przez Zjazd Geografów Polskich, zorganizowany staraniem Tow. Naucz. Szkół Wyższych w Krakowie 1922 roku*, Orbis, Kraków
- Sosnowski K., 1955, *Jura Krakowsko-Wieluńska*, Sport i Turystyka, Warszawa
- Strelau J. (red.), 2006, *Psychologia. Podręcznik akademicki. T. 1. Podstawy psychologii*, Gdańskie Towarzystwo Psychologiczne, Gdańsk
- Systematyka gleb Polski*, 1989, Roczn. Gleb. 40, 3/4
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B., 1986, *Rośliny polskie*, PWN, Warszawa
- Szwejkowska A., Szwejkowski J., 2005, *Botanika, systematyka*, PWN, Warszawa
- Tłałka A., Wit-Józwiak, 1978, *Kartowanie hydrograficzne jako metoda badań stosunków wodnych*, Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne z. 45
- Trzebiński J., 1981, *Twórczość a struktura pojęć*, PWN, Warszawa
- Tuziak R., 2010, *Logika dla początkujących*, Wiedza Powszechna, Warszawa
- Warszyńska J., 1974, *Ocena zasobów środowiska naturalnego dla potrzeb turystyki (na przykładzie woj. krakowskiego)*, Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne z. 26, Prace Instytutu Geografii 58
- Wilczyński W., 2007, *Leksykon wiedzy geograficznej*, Jedność, Kielce

- Wiszniewiczowa M., 1967, *Metody kształtowania pojęć w nauczaniu geografii*, PZWS, Warszawa
- Wołek J., 2004, *Ekologia, ochrona środowiska ochrona przyrody – uwagi terminologiczne i metodologiczne*, [w:] *Efekty edukacji przyrodniczej, biologicznej i środowiskowej w zreformowanej szkole*, red. R. Kowalski, Wydawnictwo Akademii Podlaskiej, Siedlce, s. 255–266
- Wróblewski T., 2000, *Charakterystyka orograficzna i toponimia*, [w:] *Monografia Świętokrzyskiego Parku Narodowego*, Świętokrzyski Park Narodowy, Bodzentyn–Kraków, s. 45–50
- Zajac S., 1980, *Materializm funkcjonalny w nauczaniu geografii*, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków
- Zajac S., 1991, *Cele nauczania geografii*, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków
- Zajac S., 1992, *Korelacja geografii z innymi przedmiotami*, [w:] *Zarys dydaktyki geografii*, pr. zb. pod red. S. Piskorza, Wydawnictwo Naukowe WSP, Kraków, s. 70–73
- Ziemiński Z., 2009, *Logika praktyczna*, PWN, Warszawa
- Żaba J., 2006, *Ilustrowana encyklopedia skał i minerałów*, Videograf II, Katowice
- Żarnecka-Biały E., 2006, *Mała logika*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

# Concepts in the Teaching of Physical Geography

## Summary

Forming a concept begins with identifying a referent, followed by its description. Referents whose features meet the specified criteria will be included in the concept (Fig. 1). At schools sometimes teachers start teaching their subjects with providing definitions.

All referents determine the range of the concept, whereas the group of characteristic features forms its content (Fig. 2). The concept consists of a description and a term (name) replacing it. The description should include identifying, typical (characteristic) and distinctive (diagnostic) features. They allow us to distinguish between phenomena or objects, whether similar or related. While introducing concepts in teaching, we should be very careful in selecting distinctive features as this shall limit the description. For example, to distinguish valleys drained episodically, it is enough to give their transverse profile (Fig. 3). In the description, individual features may sometimes occur.

All features used in the description of the concept can be divided into: substantial, spatial, temporal, phenomenological, structural and axiological. With regard to the substantial features, it is required to provide only these properties of a substance (physical and chemical), which will allow its identification. Colour, for example, should not be given as a feature of limestone since it has no diagnostic value. Spatial features are present in describing the dimensions of objects, often when working with a map (Fig. 4). In the description of age, duration of an object or phenomenon, temporal features are used. In the geology and geomorphology, the absolute age (chronostratigraphy) and relative age (biostratigraphy and lithostratigraphy) are determined. The volatility of the concept is described by the phenomenological features. The changes can be rhythmic, cyclic or evolutionary. Sometimes, the concept is characterized by giving the structure, e.g. the percentage of minerals in the rock. The most subjective features are the axiological ones. They consist of both formalized evaluations and assessments based on individual feelings.

The description of the concept's features is replaced by a strictly defined term. Terms may be derived from the colloquial language, or from the scientific or occupational discourse. They can include synonyms, e.g. Polish and Latin names

of plants. Sometimes these synonyms occur only in narrow occupational groups (Figs. 5, 6). Ambiguity of terms and unnecessarily strange names assigned to them have been diagnosed as adverse phenomena in school practice which can lead to the lack of understanding (Fig. 7). Terms in the Polish language should be given precedence over the terms in foreign languages.

Many objects and phenomena have precise definitions. The use of those definitions in school practice is sometimes difficult. Most frequently a student does not have the equipment or instruments that would allow him or her to determine the features with the required accuracy, e.g. the percentage of sand in a sample or mineralization of water. Sometimes, classification is complicated by individual features of the object (Fig. 8). In teaching, you can apply simplified methods, used in field work, at most. In determining the limits of, for instance, geological objects, forms or regions, you may find that the limit is a belt of a variable width (Fig. 9, 10, 11). On a small-scale map, the thickness of the lines may be greater than the width of the border. For large-scale maps you may need to introduce a border strip.

There is a need to correlate concepts used in teaching different subjects. Sometimes, the same terms, e.g. the angle of incidence, may be understood differently in different subjects. Terms should be used in the sense in which they were defined in the parent discipline.

Concepts present in school language are both concepts that originated in ancient times (e.g. geographic coordinates) and that were recently introduced to the general language. As reflected in dictionaries, concepts were sometimes changed or made more specific.

Relations of fungibility, inferiority, superiority, crossing or exclusion may occur between ranges of concepts. In logic they form the theoretical bases of a hierarchical classification between the ranges of concepts. There are some classifications in each section of geography. The question of their compatibility with the theories of logic is beyond the scope of this book.

Selection of terms for school needs requires special care to ensure that the concepts are means of correct abstract thinking and of communication. This is important also because of the external examinations at the end of each stage of learning.



## Spis treści

Wprowadzenie .....	5
<b>1. Istota i funkcje pojęć</b> .....	7
1.1. Pojęcia jako narzędzia logicznego myślenia .....	7
1.2. Pojęcia jako narzędzia porozumiewania .....	9
<b>2. Powstawanie pojęć</b> .....	10
<b>3. Struktura pojęcia</b> .....	14
3.1. Skład pojęcia .....	14
3.2. Opis pojęcia .....	15
3.2.1. Wyodrębnienie .....	15
3.2.2. Cechy charakterystyczne, typowe .....	15
3.2.3. Cechy odróżniające (graniczne, diagnostyczne) .....	16
3.2.4. Cechy osobnicze, indywidualne .....	18
3.3. Definicje, hasła w słownikach .....	19
<b>4. Cechy obiektu lub zjawiska</b> .....	21
4.1. Cechy substancjonalne .....	21
4.2. Cechy przestrzenne .....	22
4.3. Cechy czasowe .....	26
4.4. Cechy fenomenologiczne .....	27
4.4.1. Zmiany rytmiczne .....	28
4.4.2. Zmiany cykliczne .....	29
4.4.3. Zmiany ewolucyjne .....	30
4.5. Cechy strukturalne .....	32
4.6. Cechy aksjologiczne .....	33
<b>5. Terminy</b> .....	36
5.1. Pochodzenie terminów geograficznych .....	36
5.1.1. Terminy pochodzące z języka potocznego .....	37
5.1.2. Terminy innego pochodzenia .....	37
5.2. Wieloznaczność .....	38
5.3. Zdrobnienia .....	41
5.4. Synonimy .....	42
5.4.1. Synonimy pochodzące z języka potocznego i gwar .....	42
5.4.2. Synonimy uformowane w różnych szkołach lub ośrodkach naukowych i pochodzące z języków obcych .....	43
5.4.3. Synonimy stosowane w różnych grupach zawodowych .....	44

5.5. Określenia regionalne, gwarowe .....	45
5.6. Udziwnianie, nowotwory .....	46
5.7. Zmiana terminów .....	47
5.8. Dobór terminów dla potrzeb szkolnych .....	47
<b>6. Dokładność definiowania a stosowanie pojęć .....</b>	<b>53</b>
6.1. Stosowanie cech granicznych w oznaczaniu obiektów i zjawisk .....	54
6.1.1. Pomiary w terenie i na mapie .....	54
6.1.2. Oznaczanie obiektów i zjawisk .....	55
6.2. Wyznaczanie granic .....	61
6.2.1. Granice obiektów .....	61
6.2.2. Granice regionów .....	62
<b>7. Korelacja międzyprzedmiotowa .....</b>	<b>68</b>
<b>8. Ewolucja pojęć .....</b>	<b>74</b>
8.1. Czas wprowadzenia .....	74
8.2. Ewolucja pojęć .....	75
8.2.1. Zanik pojęcia .....	75
8.2.2. Zmiana treści, zachowanie terminu .....	76
8.2.3. Zmiana treści i terminu .....	77
8.2.4. Zachowanie treści i terminu, zmiana warunków stosowania pojęcia .....	78
8.2.5. Rozszerzenie zakresu, wieloznaczność terminów .....	78
8.3. Słowniki pojęć i terminów .....	79
<b>9. Nazwy własne .....</b>	<b>80</b>
<b>10. Klasyfikacje pojęć .....</b>	<b>84</b>
<b>11. Dobór pojęć dla potrzeb szkolnych .....</b>	<b>88</b>
Zakończenie .....	94
Literatura .....	96
Summary .....	101



Praca stanowi interesującą próbę przedstawienia bardzo ważnego zagadnienia – pojęć w nauczaniu geografii. Najważniejsze jej walory to: twórcze ujęcie tematu, dążenie do uporządkowania dotychczasowego stanu wiedzy oraz aplikacyjny charakter.

Ogromne doświadczenie w pracy naukowej i dydaktycznej Wacława Cabaja w wyraźny sposób zaważyło na ostatecznym charakterze pracy. W trakcie jej studiowania wyczuwa się ogromną dbałość o rzetelne i pełne przedstawienie faktów, oryginalne ujęcie tematu oraz troskę o zachowanie sprawdzonych wzorów i rozwiązań dydaktycznych.

*Zbigniew Podgórski*

Bardzo dobrze się stało, że Autor podjął tematykę pojęć, którymi operują nauczający i uczący się geografii. Dzięki temu powstała książka o ogromnym ładunku wiedzy. Autor zaczyna od omówienia zagadnień dotyczących pojęcia (istota, funkcja, kreacja, struktura i cechy), następnie rozwija związaną z tym terminologię, definiowanie, korelację międzyprzedmiotową i ewolucję, by na koniec poruszyć takie problemy, jak nazwy własne, kodyfikacja i dobór pojęć.

Książka jest przeznaczona dla bardzo szerokiego grona czytelników, przede wszystkim dla nauczycieli szkół podstawowych, gimnazjów i liceów, a także pracowników naukowo-dydaktycznych uniwersytetów oraz studentów geografii i pedagogiki.

*Henryk T. Mitosek*

Uniwersytet Pedagogiczny  
im. Komisji Edukacji Narodowej  
w Krakowie

Prace Monograficzne nr 581

ISSN 0239-6025  
ISBN 978-83-7271-651-4

