

Kamczatka
- kraina ognia i lodu

Czasopismo dla nauczycieli

Geografia

w Szkole

nr 4/2017

cena 25,00 zł
(w tym 5% VAT)

+ Odkrycia geograficzne
w XXI wieku

Nowe warunki nauczania geografii
Porady dla nauczyciela

Producenci i konsumenci
energii elektrycznej w Polsce

Scenariusz lekcji:
Islandia - zajęcia o budowie Ziemi

Niil - rzeka życia

ISSN 0137-7566



9 4770137 756705

Inspirujące lekcje geografii i przyrody



e-wydanie
specjalne

Czasopismo dla nauczycieli
Geografia
w Szkole

ISSN 0426-3383 Nr 1/2017
CENA 15,00 zł (w tym 23% VAT)

Scenariusze z kartami pracy

Wydanie
elektroniczne
(plik PDF)

Tylko 15 zł!

Najciekawsze scenariusze lekcji drukowane na łamach „Geografii w Szkole”

Jak zbadać gleby i skały?

Jak opisać erupcję wulkanu?

Jak zmierzyć górę?

Jak ocenić poziom dobrobytu?

Jak policzyć migrację?

Jak poznać karboński świat?

Szczegóły i zamówienia na naszej stronie: www.aspress.com.pl/scenariusze/

z zagadnień współczesnej geografii

4 Niezbadana Ziemia. Odkrycia geograficzne u progu XXI wieku ● Krzysztof Trojan

Żadna *terra incognita* nie uszła uwagi współczesnym technologiom obserwacji powierzchni Ziemi. Czy jednak oznacza to kres odkryć geograficznych?

8 Energia w Polsce ● Beata Namyślak, Magdalena Burchacka

geografia regionalna

12 Egipt – dar Nilu ● Jerzy Wrona

Dolina Nilu, mająca na południu 2-3 km, a na północy 20-25 km szerokości, skupia około 98% prawie 90-milionowej ludności Egiptu.

17 Halo Ziemia

Czy pod oceanem są żyły złota?

18 Surowe oblicza Kamczatki ● Robert Machowski, Mariusz Rzętała

Kamczatkę zamieszkuje około 400 tys. ludzi. Przez wiele lat była niedostępna dla przeciętnego człowieka. Wraz z utworzeniem w 1991 r. Federacji Rosyjskiej Kamczatka została otwarta na zwiedzanie.

dydaktyka

22 Geografia szkolna w czasie zmian. Miniporadnik dla nauczycieli ● Maria Figa, Dominik Marszał

30 Interdyscyplinarne podejście w edukacji geograficznej ● Maria Groenwald

36 Islandia – okno do wnętrza Ziemi ● Grzegorz Pruszek

38 Jak „Historia tysiąca lęków” uczy geografii ● Jadna Hataczek

biogeografia

33 Figa z makiem, z pasternakiem ● Jan T. Siciński

Fige i mak łączą bardzo drobne i bardzo liczne nasiona. Pasternak do tej pary nie pasuje pod żadnym względem.

rekomendacje 42

relacja

44 Zawody finałowe XLIII Olimpiady Geograficznej – Suwałki ● Jakub Szmyd, Dorota Dorochołowicz, Krzysztof Piasecki, Joanna Uroda

świat – panorama

47 Przegląd wydarzeń – wybór i opracowanie Jan Kądziołka



Zagadnienie odkryć geograficznych pojawiało się w naszym czasopiśmie już kilka razy. Pisaliśmy o epoce wielkich odkryć, o pierwszych badaniach Księżyca i innych obiektów we Wszechświecie czy pierwszych wyprawach eksploracyjnych w obszary polarne.

Stale zadajemy sobie pytanie, czy na Ziemi są jeszcze jakieś białe plamy, czy geografia ma jeszcze szanse na jakieś spektakularne odkrycie. Czy zostaje nam tylko odkrywanie i badanie Kosmosu? Kwestia współczesnych odkryć nadal nie jest sprawą zamkniętą i jak przeczytamy w artykule – wiele jest jeszcze do zbadania, wiele procesów i form na powierzchni ziemi i pod ziemią kryje swoje tajemnice.

Rozpoczyna się kolejny rok szkolny – pełen wyzwań, nowych możliwości i z pewnością wyťažonej pracy, aby wszystkim nowym zadaniom sprostać.

Chcąc wesprzeć nauczycieli publikujemy kilka praktycznych artykułów. Zaczynamy od polecenia miniporadnika, w którym szczegółowo opisane zostały różnice w starej i nowej podstawie programowej. Autorzy – nauczyciele starają się również wyjaśnić, jak pogodzić ze sobą braki czasowe i nowe wymagania programowe.

Przydatny będzie także scenariusz lekcji zgodny z nową podstawą programową, a także uwzględniający nowe warunki realizacji wymagań szczegółowych. W przejrzystej formie autor przedstawia nam, jak taka lekcja w nowych standardach może wyglądać. Różnice widać gołym okiem.

I na koniec rozważań, i na początek roku szkolnego, polecamy szczególnie recenzję książki, której publikację zaplanowaliśmy właśnie teraz, w tym ważnym dla nauczycieli momencie. Jest to wnikliwa, ale praktyczna książka napisana przez osoby związane z różnymi dziedzinami wiedzy – pedagogami, geografami, dydaktykami. Pomimo różnego punktu widzenia autorów, a może właśnie dlatego – otrzymujemy tak ciekawą i interdyscyplinarną wizję edukacji i jej roli w kształceniu młodego człowieka.

Oby te rozważania i wnioski były wskazówką i pomocą w codziennym nauczaniu i uczeniu się.

**Życzymy miłej lektury
Redakcja**



Istnieje wyobrażenie geografii jako nauki, w której to co najistotniejsze zostało już odkryte. Ponieważ eksploracyjny aspekt geografii dość powszechnie kojarzy się ze stanem nauki sprzed paru stuleci, można zadać sobie pytanie – czy na początku XXI wieku, w dobie rozwiniętej globalizacji i obserwacji satelitarnych, istnieje miejsce na nowe odkrycia geograficzne?

Niezbadana Ziemia

Odkrycia geograficzne u progu XXI wieku

Krzysztof Trojan

magister geografii UJ

Technologie obserwacji powierzchni naszej planety, począwszy od pierwszych zdjęć powietrznych sprzed ok. 150 lat, a skończywszy na zdjęciach satelitarnych, nadały nowy wymiar zarówno eksploracji geograficznej, jak i kartografii. Z biegiem czasu człowiek nauczył się obserwować i kartować nawet najbardziej niedostępne rejonu Ziemi. Co więcej – olbrzymia część tych zasobów jest obecnie powszechnie dostępna przy użyciu internetowych przeglądarek mapowych. Nie powinno więc budzić zdziwienia, że w oczach ludzi świat „skurczył się” – każdy skrawek Ziemi został sfotografowany, a jej najdalsze zakątki nie są w stanie ukrywać już żadnych tajemnic, bo przecież są dostępne na wyciągnięcie ręki.

Wszechobecne Google?

Błędnym jest jednak przekonanie, że ogólnodostępne serwisy mapowe (choćby Google Maps) oferują nam peł-

ną informację o otaczającym świecie, gdyż podobnie jak w przypadku innych map nie można przyjmować ich treści w sposób bezkrytyczny.

W pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że Google nie prezentuje świata w wersji „na żywo”. Aktualność prezentowanych w serwisie danych jest różna, przez co zdjęcia satelitarne części obszarów mogą pochodzić nawet sprzed 3 lat. Ponadto wspomnieć można o zdarzającym się znikaniu niektórych obiektów z widoku mapy, np. lasów lub miejscowości (jak choćby Sunrise na Florydzie lub Ćennaj/Madras w Indiach) bądź też pojawianiu się obiektów, które w rzeczywistości nie istnieją. Za przykład może posłużyć angielska wioska Argleton czy wyspa Sandy Island na Oceanie Spokojnym.

Przeglądając zawartość serwisu Google Maps można też zwrócić uwagę, że nie wszystkie miejsca na Ziemi można obejrzeć w tak samo wysokiej rozdzielczości. Większość wysokorozdzielczych obrazów w serwisie, głównie dla terenów miejskich, pochodzi ze zdjęć lotniczych, jednak nie wszystkie regiony są możliwe do sfotografowania tą metodą, np. ze względu

na trudne warunki meteorologiczne lub peryferyjne położenie. Istnieją również przeszkody natury politycznej, lub raczej strategicznej, przez które w Google Maps znajdziemy miejsca z białymi plamami lub zdjęcia zamazane czy o obniżonej rozdzielczości. Dotyczy to terenów czy miejsc mających szczególne znaczenie strategiczne, jak choćby niektóre lotniska, budynki rządowe czy obszary przygraniczne (np. atol Mururoa czy rosyjskie wyspy Oceanu Arktycznego).

Tak więc najpowszechniej dostępne narzędzie mapowe jest w stanie pokazać nam bardzo wiele, natomiast „wiele” oznacza tyle, ile przeznaczony jest dla oczu zwykłych obywateli. Decyzje o tym, jakie dane przestrzenne mogą być dostępne dla społeczeństwa bywają niekiedy bardzo restrykcyjne. Tak jest w przypadku Chin czy Maroka, gdzie obywatele nie mają dostępu do serwisu Google Maps z uwagi na rządowo wprowadzoną blokadę.

Nieznane zakątki Ziemi

Niezaprzeczalnym pozostaje jednak fakt, że żadna *terra incognita* nie uszła

uwagi współczesnym technologiom obserwacji powierzchni Ziemi. Czy jednak oznacza to kres odkryć geograficznych? Takie przekonanie byłoby błędne, ponieważ zobaczenie nie jest tożsame z odkryciem. Wiele sfotografowanych satelitarnie czy lotniczo miejsc pozostaje obszarami trudno dostępnymi i bardzo słabo poznanymi, a w niektórych z nich nie stanęła dotąd stopa człowieka.

Jako pierwsze można wymienić obszary zajęte przez rozległe i gęste lasy równikowe Ameryki Południowej, Afryki Środkowej czy Azji Południowo-Wschodniej. Podlegają one ciągłej penetracji przez człowieka, przy czym odbywa się ona najczęściej wzdłuż głównych linii komunikacyjnych. Tymczasem między nimi rozciągają się rozległe, jak dotąd słabo poznane i trudno dostępne tereny, gdzie często ukształtowanie terenu jest skutecznie przesłonięte przez gęstą pokrywę roślinną. Dzięki tym cechom bywają one jednocześnie schronieniem dla przestępczych organizacji paramilitarnych (np. w Kolumbii, Wenezueli czy Demokratycznej Republice Konga), które dodatkowo utrudniają naukową eksplorację tych części Ziemi.

Część obiektów geograficznych niedostępnych rejonów miewa nawet różnie określane położenie na mapach czy też niesprecyzowaną wysokość. Do 2012 roku należało do nich jedno z piaskowcowych stoliw Wyżyny Gujańskiej – Tramén Tepui, zdobytego i zmierzonego zaledwie kilka lat temu przez ekspedycję z Polski. O niedostępności i niedostatecznym poznaniu obszarów lasów równikowych świadczą również zdarzające się do tej pory kontakty z zamieszkującymi je izolowanymi plemionami tubylczymi. Ich liczbę szacuje się na około sto, przede wszystkim na terytorium Brazylii, Peru, Boliwii oraz Papui i Nowej Gwinei.

Pomijając niezaprzeczalne bogactwo, jakim lasy równikowe są dla biologów, ekologów lub potencjalnie dla medycyny i archeologii, ich szczegółowe poznanie jest istotne również z punktu widzenia geografii, chociażby ze względu na rolę, jaką równikowa selwa i ukryte w niej mokradła pełnią w globalnym obiegu wody.

Wyzwanie eksploracyjne stanowią też obszary gór wysokich, do których dostęp jest utrudniony z uwagi na odległość od siedzib ludzkich, surowe warunki klimatyczne, a miejscami również ze względów politycznych.



Szczyt Gangkhar Puensum w Bhutanie, źródło: wikipedia

Trudna do oszacowania jest liczba niezdojanych szczytów, które kryją się w Andach, Himalajach czy masywach górskich Azji Północno-Wschodniej. Jak dotąd najwyższą górą, której nie dotknęła stopa człowieka jest Gangkhar Puensum o wysokości 7570 m n.p.m. położony w Bhutanie. Terytorium tego kraju obejmuje też wiele innych niezdojanych szczytów, które obecnie są niedostępne z uwagi na rządowy zakaz wspinaczki wysokogórskiej w tym kraju.

Eksplokacja gór wysokich nie sprwadza się jedynie do aspektu zdobywania nowych szczytów. Obecnie, szczególnie ważnym wydaje się badanie reakcji środowiska wysokogórskiego, a zwłaszcza lodowców, na zmiany klimatyczne, co może mieć wymierny wpływ na działalność człowieka. Przkładem mogą być zmiany reżimów rzek

lodowcowych, bardzo istotnych dla gospodarki państw Azji Południowej, czy też rozrastanie się jezior lodowcowych w Nepalu czy w Peru, a których przelewanie się może zagrażać obszarom zaludnionym.

Utrudniony dostęp oraz surowe warunki środowiskowe stanowią przyczynę wciąż niewystarczającego poznania najchłodniejszych obszarów naszego globu – Antarktydy, Arktyki czy Syberii Północnej. Badania tych obszarów pozwalają na coraz dokładniejsze monitorowanie zmian globalnej pokrywy lodowej czy wieloletniej marzłoci i stanowią podstawę do przewidywań, jak zmiany bilansu cieplnego tych części Ziemi wpłyną na procesy atmosferyczne czy hydrologiczne również w skali globalnej. Ponadto istotnym zagadnieniem jest aktualizowanie danych o wielkich



Amazońskie lasy deszczowe, źródło: wikipedia

zasobach surowcowych tych części świata, które w miarę ustępowania pokryw lodowych i zmarzliny mogą stać się bardziej dostępne.

Niegościnnie pustkowia syberyjskie mogą kryć jeszcze wiele frapujących tajemnic. Jedną z nich stanowią odkryte kilka lat temu głębokie, owalne kraterki, pojawiające się na terenach objętych wieloletnią zmarzliną (najbardziej znane na półwyspie Jamał). Uważa się, że mogą one powstawać wskutek przedostania się gazów (przypuszczalnie metanu) do formy typu pingo, która zamiast zapaść się, podlega wówczas eksplozji. Część z badaczy interpretuje zaś zjawisko kraterów jako przejaw uwalniania się gazów uwieczonych w topniejącej wiecznej marzłoci, które tworzą pod powierzchnią gruntu eksplodujące poduszki gazowe. Ilość tego typu wybuchowych „baniek” na całej Syberii szacuje się na ok. 7 tysięcy.

Świat pod lodem

Oczywistym jest, że perspektywy badań Ziemi nie sprowadzają się jedynie do tego, co widoczne jest na jej powierzchni. Tymczasem większość powszechnie znanych zobrazowań naszej planety nie ukazuje tego, co pozostaje zakryte nawet dla obserwacji napowietrznych czy satelitarnych. Są to między innymi obiekty znajdujące się obecnie pod pokrywą lodową Antarktydy czy Grenlandii.

Jednym z nich jest największe spośród niemal 400 podlodowych jezior Antarktydy – jezioro Wostok. Akwen ten posiada rozmiary zbliżone do jeziora Bajkał i zalega pod pokrywą lodową grubości około 4 km. Dzięki panującym na tej głębokości warunkom fizycznym wody jeziora, które pozostawały oddzielone od świata zewnętrznego przez ostatnie kilkanaście milionów lat, występują w stanie ciekłym. Analiza pierwszych próbek nie potwierdziła dotąd obecności życia w obrębie tego akwenu. Pozytywne rezultaty przyniosły jednak badania znacznie mniejszego podlodowego jeziora – Jeziora Whillansa (800 m pod pokrywą lodową), w którego wodach stwierdzono obecność bakterii i prostych organizmów. Implikacje tych badań sięgają znacznie poza zasięg naszego globu, ponieważ mogą potwierdzać możliwość istnienia analogicznych form życia pod lodem niektórych ciał niebieskich Układu Słonecznego.

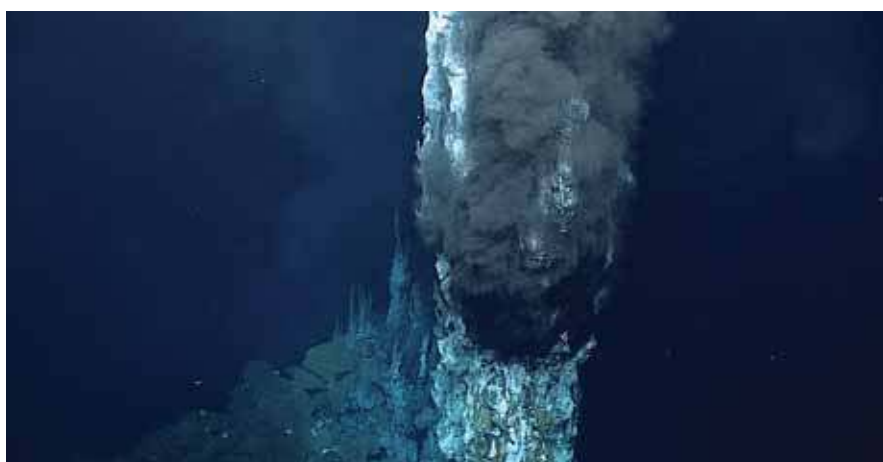
Pod lodami Antarktydy znajduje się też jeden z największych obiektów fi-



Tajemnicze kraterki syberyjskie, źródło: <https://www.commondreams.org>



Pierwsze odwiedzinny człowieka na wysepce Euro-American Island, u wybrzeży Grenlandii, 2003 r., źródło: <http://www.arctictihule.com>



Komin hydrotermalny na dnie oceanicznym, źródło: NOAA

zyczneogeograficznych Ziemi odkrytych w XX w. – Góry Gamburtsewa. Stanowią one wielkie wyzwanie dla współczesnych badaczy, ponieważ znajdują się pod pokrywą czapy lodowej o grubości od kilkuset metrów do ponad 2 km. Masyw ten posiada niebagatelne rozmia-

ry: ok. 1 200 km długości, przy wysokościach względnych przekraczających 3 000 m, a w jego obrazie pozyskanym ze skaningu radarowego czytelne są doliny o różnym sposobie wykształcenia, grzbiety i szczyty górskie. Najnowsze badania wskazują, że Góry Gamburtsewa

zostały ostatecznie wypiętrzone w strefie ryftowej ok. 100 milionów lat temu, podlegając następnie intensywnemu erozyjnemu rozcinaniu. Rozwój rzeźby trwał do ok. 35 milionów lat temu, kiedy na skutek rozwoju biegunowych pokryw lodowych masyw został stopniowo pogrzebany pod lodem. Dzięki temu, jak również na skutek złożonych procesów krio- i hydrologicznych zachodzących pod ciśnieniem lodu, rzeźba Gór Gurburtsewa została zakonserwowana i wykazuje zadziwiająco świeże cechy gór młodych. Dalsze badania ukształtowania oraz geologii masywu mogą otwierać szerokie perspektywy dla odtwarzania historii naszej planety, rozwoju rzeźby obszarów górskich czy mechanizmów rozwoju zlodowaceń.

Nowe, nieznanne lądy

Nowe horyzonty dla współczesnych eksploratorów pojawiają się dzięki działającym nieustannie procesom endogenicznym. Dotyczy to wód wszechoceanu, gdzie podmorskie erupcje wulkaniczne i trzęsienia ziemi prowadzić mogą do powstawania lokalnie wysp. Największy potencjał pod tym względem mają tektonicznie i wulkanicznie aktywne rejony Oceanu Spokojnego i mórz archipelagu indonezyjskiego. Powstałe w ten sposób wyspy posiadają niewielkie rozmiary: zwykle od niespełna 1 do kilku km². Bywa też, że ich żywot trwa krótko i w ciągu kilku lat ulegają zatopieniu bądź rozmyciu przez wody oceaniczne (np. Zalzala Koh u wybrzeży Pakistanu czy Home Reef w okolicach Tonga).

Do największych i najbardziej stabilnych nowo powstałych wysp, nadbudowywanych przez działalność wulkaniczną, należą Anak Krakatau (Indonezja), Surtsey (Islandia) i Nishinoshima (Japonia). Z kolei jedną z najmłodszych wysp jest odkryta w 2014 r. na Morzu Łaptiewów wyspa Yaya o powierzchni ok. 0,4 km², która powstała z materiału naniesionego przez prądy morskie i topniejącej góry lodowej. Wydawałoby się, że tego typu odkrycia nie mają szczególnego znaczenia, jednakże pojawienie się nowych wysp może mieć istotne konsekwencje polityczne. Po przyłączeniu wspomnianej wyspki Yaya do terytorium Federacji Rosyjskiej, zasięg morskiej strefy ekonomicznej tego kraju uległ zwiększeniu o niebagatelne 450 km².

Pojawianie się nowych wysp związane jest także z cofaniem się zasięgu lodowców szelfowych i pokryw lodowych na obszarach podbiegunowych. Od lat

prowadzi się obserwacje wysepek, czy raczej zwirowych łach, które stanowiłyby najdalej ku północy wysunięte skrawki stałego lądu. Przez większą część roku są one połączone chociażby z Grenlandią pokrywą pływającego lodu, jednak przy możliwości stopniowej redukcji przynajmniej części pokryw lodowych na biegunach, tego typu wysepek różnej wielkości może przybywać, generując potencjalne rozszczenia terytorialne różnych państw. Do lądów tego rodzaju należą położone na północ od brzegów Grenlandii wyspa Uunartoq Queqertaq (Wyspa Ocieplenia), Skaftę oraz Turtle Island, wszystkie odkryte dopiero w 2005 r.

Niezbadane głębiny

Perspektywy nowych odkryć nie sprowadzają się wyłącznie do obszarów lądowych. To właśnie pod wodami wszechoceanu rozciągają się największe z nie do końca zbadanych obszarów naszego globu – baseny oceaniczne. Współczesne mapy dna morskiego pozwalają na wyróżnienie wszystkich jego najistotniejszych elementów z dokładnością do 5 km. Jednak bardziej szczegółowe obrazy można uzyskać tylko z użyciem sonaru, którego przestrzenny zasięg działania jest bardzo ograniczony. Z tego względu jedynie ok. 15% powierzchni den oceanicznych można obserwować z dokładnością do ok. 100 m, natomiast zobrazowania o najwyższej rozdzielczości kilku metrów (czyli co najmniej dziesięciokrotnie słabsze od dostępnych dla powierzchni lądowej) dostępne są jedynie dla 0,05% den morskich. Pokazuje to, jak mało szczegółowa jest współczesna wiedza dotycząca dna wszechoceanu oraz o zachodzących tam zjawiskach.

ZRÓDŁA I LINKI

- www.rsta.royalsocietypublishing.org/content/374/2059/20140292
- www.livescience.com/38652-what-is-lake-vostok.html
- www.news.nationalgeographic.com/news/2013/02/130205-antarctica-ice-life-moons-science-environment-lakes/
- www.theconversation.com/just-how-little-do-we-know-about-the-ocean-floor-32751
- www.worldatlas.com/articles/how-much-of-the-ocean-is-still-unexplored.html
- www.theguardian.com/world/2014/nov/12/research-climb-giant-siberian-sinkhole
- www.geocurrents.info/place/russia-ukraine-and-caucasus/siberia/global-warming-and-siberia-blessing-or-curse
- www.bbc.com/news/science-environment-12275979
- www.bbc.com/news/world-asia-20442487
- www.bbc.com/future/story/20141127-the-last-unmapped-places
- www.vesti.ru/doc.html?id=1162984
- www.gazeta.ru/science/2014/10/11_a_6255341.shtml
- <http://news.nationalgeographic.com/news/2014/02/140213-amazon-river-length-source-maps-science/>
- www.wikipedia.org/wiki/List_of_new_islands – lista nowo powstałych wysp
- www.tramentepui2012.wordpress.com – relacja z ekspedycji na Tramén Tepui
- www.arcticthule.com – program poszukiwania nowych wysp arktycznych
- www.oceantoday.noaa.gov – informacje o oceanach, strona National Oceanic and Atmospheric Administration
- www.survivalinternational.org – strona o wymierających plemionach
- www.highmountains.org – program monitoringu środowiska gór wysokich
- www.bas.ac.uk – strona organizacji British Arctic Survey

Dopiero niedawno opisane zostały podwodne rzeki i jeziora, powstające dzięki rozmywaniu zalegających pod dnem morskim warstw soli, choć mechanizm tego typu zjawisk może różnić się w zależności od szerokości geograficznej. Dalszych badań wymagają też m.in. kominy hydrotermalne, emitujące duże ilości bardzo gorących wód bogatych w związki mineralne, a które mogą w niepoznany jeszcze sposób oddziaływać na środowisko głębokomorskie.

Zakończenie

Eksploacyjny aspekt geografii wiąże się ze zwykłą ciekawością świata, poznawaniem i nazywaniem tego, co do tej pory było odległe i tajemnicze. Oznacza także weryfikację dotychczasowych odkryć – jak w przypadku źródeł Amazonki. Ekspedycja sprzed kilku lat stwierdziła, że w porze deszczowej najdłuższym ciekim źródłowym Amazonki jest nie Apurimac, biorąca początek w skałach Nevado Mismi, ale rzeka Mantaro, wypływająca z oddalonego o 1200 km na północny zachód pasma górskiego Cordillera Rumi Cruz.

Ziemia kryje w sobie jeszcze wiele niezbadanych zakątków – poza niektórymi z nich, wspomnianymi w powyższym tekście, warto wspomnieć chociażby o postępie odkryć speleologicznych czy poszukiwaniu rozsianych po naszym globie kraterów meteorytowych. Jednak każde odkrycie geograficzne poza wartością samą w sobie, posiada zawsze wymiar praktyczny. Im większa jest nasza wiedza o otaczającym środowisku i jego historii, tym łatwiejsze jest poznawanie rządzących nim mechanizmów oraz przewidywanie jego zmian, również pod kątem rosnącej antropopresji.

Jednym z ważniejszych problemów o charakterze strategicznym jest w dzisiejszych czasach wizja utraty samowystarczalności energetycznej. Problem ten bada się zazwyczaj w ujęciu narodowym. Warto jednak przyrzeć się problematyce energii elektrycznej w Polsce w układzie regionalnym w celu określenia, które z województw są głównymi dostarczycielami energii elektrycznej, a które – głównie konsumentami.

Produkcja i zużycie w ujęciu regionalnym

Energia w Polsce

Beata Namyślak, Magdalena Burchacka

Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Uniwersytet Wrocławski

Nadal najważniejszym źródłem energetycznym w Polsce jest węgiel i wszystko wskazuje na to, że w najbliższej przyszłości nadal będzie stanowił podstawę gospodarki energetycznej naszego kraju. W Polsce zlokalizowanych jest trzydzieści kopalń wydobywających węgiel kamienny, który spalany jest w piętnastu elektrowniach produkujących energię elektryczną. Wszystkie elektrownie bazujące na węglu kamiennym wytwarzają około 60% energii elektrycznej.

Większość elektrowni ulokowana jest w pobliżu miejsc wydobywania zasobów węgla kamiennego, głównie w województwie śląskim; zdarzają się jednak wyjątki, jak na przykład elektrownia Dolna Odra, która zaopatruje w energię województwo zachodniopomorskie (ryc. 1). Ze wszystkich tego typu elektrowni najwięcej energii elektrycznej produkuje elektrownia Koźanice. Wyprodukowała ona 11825 GWh energii elektrycznej w 2015 r. Warto również wspomnieć o elektrowni Połaniec, w której znajduje się największy na świecie blok energetyczny opalany w 100% biomasą pochodzącą przede wszystkim z odpadów drzewnych oraz rolniczych. Został on oddany do użytku w 2012 roku.

Kolejnym ważnym źródłem energii elektrycznej w Polsce jest węgiel brunatny. Pomimo że zasoby węgla kamiennego (ponad 56 mln ton) są większe od brunatnego (23,5 mln ton), to wydobycie obu kopalni kształtuje się na podobnym poziomie (w kolejności, 65,1 i 63,1 tys. ton w 2015 r.). Eksploatacja (metodą odkrywkową) węgla brunatnego odbywa się przede wszystkim w Zagłębiu Konińskim oraz Zagłębiu Bełchatowskim.

Węgiel brunatny jest bardziej wilgotny i trudny do transportu, przez co spala się go w elektrowniach znajdujących się w pobliżu miejsca wydobywania. Polska posiada pięć elektrowni produkujących energię elektryczną z węgla brunatnego (ryc. 2). Największą z nich jest elektrownia Bełchatów znajdująca się w województwie łódzkim. Elektrownia ta posiada prawie 60% udziału w krajowej produkcji energii elektrycznej pozyskiwanej z węgla brunatnego. Corocznie produkuje około 34300 GWh, co daje jej zdecydowanie pierwsze miejsce wśród wszystkich elektrowni produkujących energię elektryczną.

W Polsce produkcja energii elektrycznej prawie w 90% (dokładnie 89,1% w 2015 r.) pochodzi z wymienionych elektrowni bazujących na spalaniu węgla kamiennego oraz brunatnego. W elektrowniach wykorzystujących gaz ziemny wy-



Ryc. 1. Rozmieszczenie elektrowni bazujących na węglu kamiennym



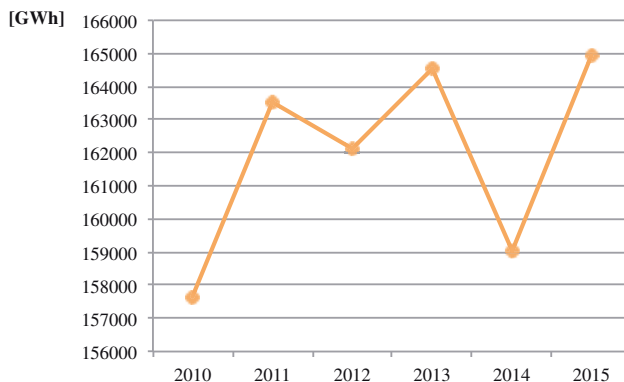
Ryc. 2. Rozmieszczenie elektrowni bazujących na węglu brunatnym

produkowano jedynie 2,7% energii elektrycznej. Natomiast odnawialne źródła energii (OZE) wyprodukowały łącznie prawie 8,2% energii, w tym 6,6% za sprawą energii wiatru. Należy wspomnieć, że najlepsze warunki do wykorzystania energii wiatru panują w pasie pobraża, na Pojezierzu Wielkopolskim, na terenie Suwalszczyzny oraz na obszarze Morza Bałtyckiego (aby turbina wiatrowa była w stanie efektywnie pracować prędkość wiatru powinna zawierać się w przedziale między 4 m/s a 25 m/s).

W Polsce energię elektryczną pozyskuje się z prawie 1200 instalacji wiatrowych, których łączna moc zainstalowana wynosi 5807 MW. Obecnie największą elektrownią wiatrową jest farma wiatrowa w Margoninie (woj. wielkopolskie), składająca się z sześćdziesięciu wiatraków o łącznej mocy 120 MW.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną

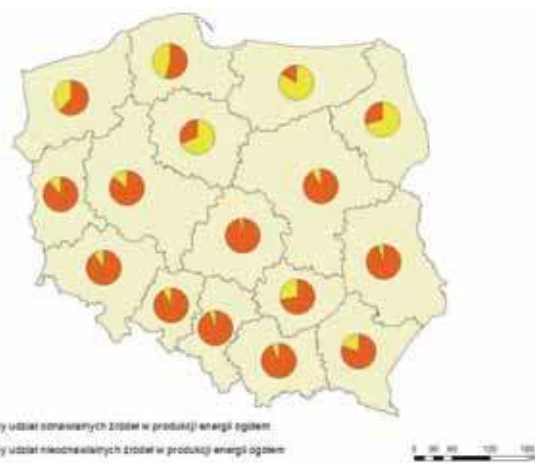
Z roku na rok zapotrzebowanie energetyczne ulega zmianie. Produkcja energii nie jest zjawiskiem statycznym, wręcz przeciwnie jest bardzo dynamiczna, wahania zmian produkcji



Ryc. 3. Zmiany produkcji energii elektrycznej w Polsce w latach 2010-2015, źródło: Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego



Ryc. 4. Produkcja energii elektrycznej ogółem według województw w Polsce w 2015 roku, źródło: BDL GUS



Ryc. 5. Struktura produkcji energii elektrycznej według województw w Polsce w 2015 roku, źródło: BDL GUS

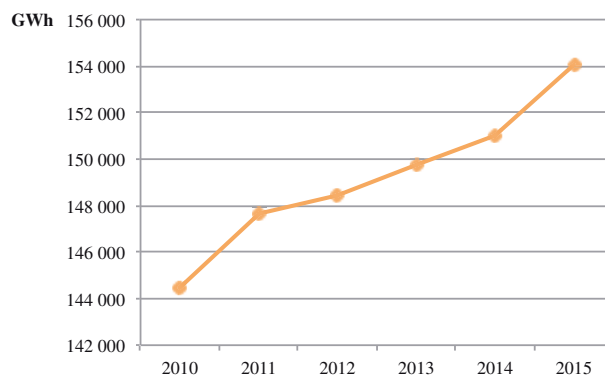
można zaobserwować w cyklu rocznym, a nawet miesięcznym (ryc. 3). Jest to spowodowane tym, że istnieje problem z przechowywaniem energii elektrycznej i jej produkcja jest ściśle związana z zapotrzebowaniem. Analizując lata 2010-2015 widoczne są zarówno spadki, jak i znaczące wzrosty produkcji energii.

Gdy przyjrzymy się produkcji energii elektrycznej w układzie regionalnym okazuje się, że uzyskane wartości są,

po pierwsze, dość zróżnicowane, a po drugie, silnie skorelowane z lokalizacją wymienionych elektrowni konwencjonalnych (ryc. 4). W 2015 roku największą produkcję odnotowało województwo łódzkie, osiągając jednocześnie najwyższy poziom produkcji energii elektrycznej w ostatnich pięciu latach. Nie wyprzedziło go nawet województwo śląskie, które posiada cztery aktywne elektrownie działające w oparciu o węgiel kamienny – produkcja energii w tym regionie jest prawie o 10000 GWh mniejsza. Na kolejnym miejscu znalazło się województwo mazowieckie, głównie za sprawą elektrowni Kozienice. Należy dodać, że dwa z trzech wymienionych województw są jednocześnie najsilniej zaludnionymi w kraju.

Z kolei spośród wszystkich województw najmniejszą ilość energii wyprodukowało warmińsko-mazurskie oraz podlaskie. Produkowana tam energia w większości pochodzi z alternatywnych źródeł, które w dalszym ciągu nie mają zbyt dużej mocy. Niemniej jednak to właśnie warmińsko-mazurskie od lat odnotowuje największy odsetek energii ze źródeł alternatywnych, głównie biomasy, wiatru i słońca (ryc. 5). W 2015 roku było to aż 83,4%. Elektrownie alternatywne zlokalizowane są w niewielkich miejscowościach np. w Wesołównku, gdzie wykorzystuje się energię słoneczną oraz w Kisielicach, w których posadowiono ponad 50 turbin wiatrowych.

Na drugim miejscu plasuje się województwo podlaskie, które energię produkuje w 70% z odnawialnych źródeł, m.in. dzięki elektrowni wiatrowej w Wiżajnach. Czołówkę zamyka kujawsko-pomorskie (68%), posiadające m.in. najwięcej turbin wiatrowych ze wszystkich województw oraz największą elektrownię przepływową we Włocławku. Jednak większość województw cechuje bardziej tradycyjny model produkcji energii opartej o surowce konwencjonalne, np. w województwie łódzkim, lubelskim, śląskim, opolskim, dolnośląskim oraz małopolskim OZE wytwarzają mniej niż 10% wytwarzanej energii elektrycznej.



Ryc. 6. Zużycie energii elektrycznej w latach 2010-2015 w Polsce, źródło: BDL GUS



Ryc. 7. Zużycie energii elektrycznej według województw w 2015 roku, źródło: BDL GUS



Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii związane jest ściśle z jej zapotrzebowaniem, ale również w szerszym rozumieniu z liczbą osób, obiektów przemysłowych czy zwykłych domowych urządzeń, które potrzebują energii do prawidłowego funkcjonowania.

W Polsce z roku na rok zużycie energii wzrasta, w ciągu pięciu ostatnich lat o 10000 GWh (ryc. 6). Taki trend zapowiada, że zapotrzebowanie konsumentów na energię będzie z pewnością dalej rosnąć. Energię zużywa współcześnie każdy sektor gospodarki. Największy udział w jej konsumpcji ma przetwórstwo przemysłowe (ponad 34%). Gospodarstwa domowe zużywają 18,4%, co należy uznać za duży odsetek. Najmniej energii ze wszystkich biorców zużył sektor transportowy (2,8%) oraz rolnictwo (niecały 1%).

Ze wszystkich województw najwięcej energii – bo aż 1/3 produkcji krajowej – zużywają śląskie i mazowieckie (ryc. 7). Regiony te są zdecydowanie największymi konsumentami energii. Każde z nich zużywa po ponad 25000 GWh – to bardzo dużo. Z kolei najmniej energii zużywają województwa podlaskie, lubuskie i warmińsko-mazurskie. Przyczyny takiego podziału można doszukiwać się głównie w rozmieszczeniu działalności produkcyjnej, ale także liczby ludności. Zauważalne jest bowiem, że spadek liczby ludności województw pociąga za sobą spadek zużycia energii. Obliczono zatem współczynnik korelacji pomiędzy liczbą ludności a zużyciem energii elektrycznej. Wyniósł on 0,95, co ewidentnie świadczy o silnej zależności pomiędzy obiema zmiennymi.

Zarówno produkcja jak i zużycie energii elektrycznej są bardzo ważne w dzisiejszych czasach. Jednak różnica pomiędzy produkcją a konsumpcją nie zawsze kształtuje się na dodatnim, czy chociażby zerowym poziomie. Co ważne jednak, biorąc pod uwagę produkcję i zużycie energii ogółem dla Polski bilans tych dwóch zmiennych jest dodatni i w 2015 roku wyniósł 10722 GWh. Na dodatni charakter tego bilansu znaczący wpływ ma sześć województw. To właśnie one jako jedyne osiągnęły w ostatecznym rozrachunku dodatni wynik. Zdecydowanym liderem jest województwo łódzkie. Jest ono głównym producentem energii, dlatego też jego bilans jest najbardziej kluczowy dla gospodarki energetycznej kraju. Głównie wpływa na taki stan elektrownia Bełchatów. Dodatkowo wysoką pozycję województwa łódzkiego wzmacnia w miarę niskie zużycie energii elektrycznej. Dodatni bilans posiadają również zachodniopomorskie, opolskie, wielkopolskie, świętokrzyskie i śląskie, w tych pierwszych jest to wynik relatywnie niskiego zużycia energii.

Z drugiej strony aż dziesięć regionów wytwarza zdecydowanie za mało energii w porównaniu do swoich potrzeb. Są to m.in. województwa takie jak warmińsko-mazurskie oraz podlaskie, które energię pozyskują głównie z odnawialnych źródeł o niewystarczającej jeszcze mocy. Problematyczna sytuacja ma miejsce w województwach lubelskim, kujawsko-pomorskim oraz pomorskim, dla których bilans kształtuje się na poziomie około – 4000 GWh. Największą jednak różnicą pomiędzy produkcją a zużyciem energii charakteryzuje się małopolskie. Wartość bilansu w 2015 roku wyniosła aż – 5835 GWh, co oznacza, że region ten zużywa prawie dwa razy więcej energii niż jej produkuje. W konsekwencji jest on uzależniony pod tym względem od pozostałych regionów Polski.



Ryc. 8. Bilans produkcji i zużycia energii elektrycznej w Polsce w 2015 roku, źródło: BDL GUS

Podsumowanie

Bilans produkcji i zużycia energii elektrycznej dla Polski jest obecnie dodatni, co oznacza, że nie musimy kupować energii od innych krajów (tego typu problemy zdarzały się, na przykład, u naszych zachodnich sąsiadów). Zdecydowanie najwięcej energii (około 90%) wytwarzają w dalszym ciągu elektrownie konwencjonalne oparte o węgiel kamienny i węgiel brunatny.

Największą produkcję i zarazem najbardziej korzystny bilans energetyczny zanotowało województwo łódzkie. Największym „importerem” energii jest natomiast małopolskie.

Mimo nakładów poniesionych w ostatnich latach na energię odnawialną, jej moc jest w dalszym ciągu zbyt mała, aby istotnie wpłynąć na zmianę w przedstawionym układzie. Województwami, które cechuje najwyższy odsetek energii z OZE są warmińsko-mazurskie, podlaskie oraz kujawsko-pomorskie.

LITERATURA

- Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce według stanu na 31.12.2015, 2016, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Energia ze źródeł odnawialnych w 2015 r., 2016, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Kasztalewicz Z., 2008, Zasoby węgla brunatnego w Polsce i perspektywy ich wykorzystania, Polityka Energetyczna tom 11, z. 1, Wyd. Instytutu GSMiE PAN, Kraków, s.181-200
- Okulski T., 2014, Analiza krajowej struktury wytwarzania energii elektrycznej z węgla kamiennego, Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energii Polskiej Akademii Nauk, nr 87, s. 37-47.



Egipt – dar Nilu

■ Stwierdzenie Herodota, że „Egipt jest darem Nilu”, najlepiej charakteryzuje dawny, ale i współczesny Egipt. Dzięki życiodajnym wylewom rzeki już ponad pięć tysięcy lat temu rozwinęła się tu wspaniała cywilizacja.

Jerzy Wrona

UEK Kraków

Egipt dzieli się na cztery duże regiony fizycznogeograficzne: dolinę i deltę Nilu, Pustynię Zachodnią, Pustynię Arabską oraz Półwysp Synaj (niektórzy wyróżniają jeszcze piąty region – wybrzeże śródziemnomorskie).

Otoczone pustyniami, dolina i delta Nilu stanowią najważniejszy gospodarczo region kraju, choć zajmują zaledwie 3-4% jego powierzchni¹. Znajdują się tu jedyne – poza nielicznymi oazami – egipskie obszary zagospodarowane rolniczo. Duży areał zajmuje trzcina cukrowa, bawełna, pszenica, jęczmień, ryż, kukurydza, sorgo, rośliny strączkowe i oleiste. Ważna jest uprawa palmy daktylowej, cytrusów, oliwek, bananów, granatów, fig, arbuzów, winorośli oraz warzywa, natomiast hodowla odgrywa niewielką rolę. W egipskim klimacie możliwe są dwu-, niekiedy nawet trzykrotne zbiory w ciągu roku.

Dolina Nilu, mająca na południu 2-3 km, a na północy 20-25 km szerokości, skupia około 98% prawie 90-milionowej ludności Egiptu. Obszar ten należy

do najbardziej zaludnionych na świecie, gdzie miejscami gęstość sięga 1000 os./km².

Na zachód od doliny Nilu rozciąga się olbrzymia piaszczysto-żwirowa Pustynia Zachodnia, będąca częścią Pustyni Libijskiej. Jest to obszar wyżynny pocięty zapadliskami (depresja Al-Kattara – 134 m p.p.m.), a w miejscach, gdzie występują wody artezyjskie znajduje się kilka oaz.

Pomiędzy doliną dolnego Nilu a wybrzeżem Morza Czerwonego leży Pustynia Arabska, nazywana też Pustynią Wschodnią, będącą najdalej na północny wschód wysuniętą częścią Sahary. Ku południowi przechodzi ona w Pustynię Nubijską. Pustynia Arabska w części wschodniej jest typową pustynią kamienistą, z siecią uედów.

Półwysp Synaj (zaliczany już do Azji) ma krajobraz pustynno-górzysty. W ostatnich latach na wybrzeżu Morza Czerwonego powstała strefa luksusowych hoteli. Na zachodnim brzegu największym kurortem jest Hurghada, gdzie strefa rekreacyjna rozciąga się wzdłuż wybrzeża na przestrzeni ok. 40 km. Natomiast na Synaju najpopularniejszą miejscowością wakacyjną jest Szarm el-Szejk. Stąd wielu wypoczywających turystów robi wypad do chrześ-

cijańskiego klasztoru św. Katarzyny oraz na Górę Synaj (Górę Mojżesza – 2285 m n.p.m.).

Turyści w Egipcie odwiedzają także Kair i pobliską Gizę (z piramidami i Sfinksem) oraz liczne zabytki sztuki starożytnej występujące na całym obszarze delty i doliny Nilu, od Aleksandrii na północy, przez Luksor i Karnak (starożytne Teby), Edfu, Asuan, po Abu Simbel na południu.

W niektórych miejscach w Egipcie spotkać można interesujące kościoły Koptów, uważanych za potomków starożytnych Egipcjan. Koptowie (stanowiący ok. 10% ludności kraju) i ich świątynie niejednokrotnie stawali się ofiarami agresji ze strony fanatycznych muzułmanów egipskich. Od VII w. zaczęła się arabizacja i islamizacja Egiptu. W wielu miejscach, zwłaszcza zaś w Kairze, turyści mogą poznawać zabytki kultury i sztuki muzułmańskiej. W ostatnich czasach Egipt odwiedza około 10 mln turystów rocznie (kilka lat wcześniej było to 14-15 mln), z czego ok. 0,3 mln to Polacy.

Najdłuższa rzeka Afryki

Nil (wraz z Kagerą) liczy 6671 km (niektóre źródła podają też wartość

¹ Mimo że Egipt to kraj olbrzymi, zajmujący prawie 1 mln km², zamieszkały jest tylko obszar wielkości Belgii czy Holandii.

6695 km lub 6853 km) i jest największą rzeką kontynentu afrykańskiego, sześciokrotnie dłuższą od Wisły. Nil jest jedyną stałą rzeką Egiptu i na przestrzeni ok. 1,7 tys. km płynie przez ten kraj. Do niedawna uważano Nil w ogóle za najdłuższą rzekę świata, ale według ostatnich odkryć (u niektórych budzących jednak kontrowersje) dłuższa jest Amazonka, mierząca 7040 km. Powierzchnia dorzecza Nilu (znajdującego się na obszarze jedenastu państw) liczy 2870 tys. km² (według innych danych 3350 tys. km²). W Afryce dorzecze Nilu ustępuje jedynie dorzeczu rzeki Kongo. Nil przecina wszystkie strefy klimatyczne kontynentu i przepływa przez siedem państw – kolejno: Burundi, Rwandę, Tanzanię, Ugandę, Sudan Południowy, Sudan i Egipt.

Za źródłową rzekę Nilu przyjmuje się Kagere, wypływającą na obszarze Burundi i wpadającą do Jeziora Wiktorii. Rzeką wypływającą z największego jeziora afrykańskiego nazwana została Nilem Wiktorii. Pokonując wiele wodospadów wpada do Jeziora Alberta, po czym przybiera nazwę Nil Alberta, w dalszym biegu – Nil Górski. Poniżej Dżuby (stolicy Sudanu Południowego) rzeka wpływa na obszar rozlewisk i bagien Sudd, gdzie – w wyniku intensywnego parowania – traci połowę (czasem nawet 2/3) niesionej wody. Po przyjęciu swego największego lewego dopływu Bahr al-Ghazal (Rzeką gazeli) zmienia nazwę na Nil Biały. Pod Chartumem rzeka przyjmuje swój największy prawobrzeżny dopływ – Nil Błękitny (1900 km), odwadniający Wyżynę Abisyńską, i odtąd nazywa się już tylko Nilem. W miejscu połączenia tych dwóch rzek widać dość wyraźnie podział na niebieskawe wody Nilu Błękitnego i jasnozielone wody Nilu Białego.

Pomiędzy Chartumem a Asuanem Nil płynie przez obszary pustynne, pokonując wychodnie skał krystalicznych, tworzące sześć wodospadów, zwanych kataraktami (I Katarakta jest właściwie ostatnią, ponieważ ich numeracja rośnie w górę biegu rzeki). Po przyjęciu Atbary, Nil nie otrzymuje już żadnych dopływów. W pobliżu granicy sudańsko-egipskiej Nil wpada do Jeziora Namera – zbiornika retencyjnego powstałego po zbudowaniu Wielkiej Tamy Asuańskiej. Poniżej Asuanu przepływ Nilu jest dziś kontrolowany. W dolnym biegu



Gaj daktylowy nad Nilem

dolina Nilu wyraźnie rozszerza się, stanowiąc oazę soczystej zieleni. Nil uchodzi, rozpoczynając się już na przedmieściach Kairu, rozległą (ok. 22 tys. km²) deltą do Morza Śródziemnego². Z licznych odnóg delty główne ramiona stanowią Damietta (wschodnie) i Rosetta (zachodnie).

Czczony przez starożytnych Egipcjan krokodyl nilowy dziś w Egipcie praktycznie nie występuje. Niedobitki gatunku spotkać można w Jeziorze Namera, na południe od Tamy Asuańskiej. Małe gady, którym udało się przecisnąć przez kraty i siatki w tamie są chwytane przez Nabijczyków i pokazywane turystom.

Wylewy Nilu i ich znaczenie

Do czasu wybudowania Wielkiej Tamy charakterystyczne dla Egiptu były coroczne, zadziwiająco regularne wylewy Nilu. Nie zdarzało się w żadnym innym kraju, aby powódź występowała wtedy, kiedy jest najbardziej gorąco i sucho. Pozostawione po opadnięciu wód ogromne ilości namulów użyźniały pola i umożliwiały intensywny rozwój rolnictwa przy stosunkowo małym nakładzie pracy. Od obfitości plonów zależał dobrobyt mieszkańców całego kraju. Muł przydatny był też do budowy domów, tworzonych z suszonych na słońcu cegieł.

W rezultacie w dolinie Nilu powstała jedna z najstarszych i największych cywilizacji świata. Za początek starożytnego Egiptu uważa się rok 3100 p.n.e., kiedy to nastąpiło zjednoczenie Górnego (od I katarakty prawie po Kair) i Dolnego Egiptu (delta Nilu). Wykorzystując wody Nilu Egipcjanie stworzyli spraw-



Krokodyl nilowy

nie działający system nawadniający ziemi uprawne. Sam Nil, będący doskonałą arterią komunikacyjną, umożliwiał handel. Wszelki inny transport, poza wodnym, miał znikome znaczenie. Nil dostarczał też wielu gatunków ryb, brzegi rzeki porastały zarośla – ważnej gospodarczo – trzciny papiirusowej. Oczywiście woda Nilu wykorzystywana była do celów komunalnych. Nil i słońce dawały życie krainie, która stanowiła jakby rajski ogród wśród bezbrzeżnych pustyń. Rolnictwo Egiptu zależało całkowicie od wylewów Nilu, opady deszczowe są tu tak małe (np. Kair: średnio 25 mm) i nieregularne, że nie można ich wcale brać pod uwagę.

Ustrój wodny Nilu uwarunkowany jest głównie odmiennym rozkładem opadów atmosferycznych w różnych częściach rozległego dorzecza. W strefie równikowej, w obszarze zasilania Nilu Białego, maksima opadowe występują wiosną i jesienią. Na Wyżynie Abisyńskiej, w dorzeczu Nilu Błękitnego, opady i najwyższy stan wód są w porze letniej. Na ilość wody w dolnym Nilu decydujący wpływ ma Nil Błękitny (ok. 55%), w mniejszym stopniu Nil Biały (32%) i Atbara (13%), niosąca wodę tylko przez kilka letnich miesięcy. Latem 90% w Nilu stanowią wody Nilu Błękitnego i Atbary, natomiast w porze

² Właśnie ujście Nilu jest wzorem dla terminu „delta”. Starożytni Grecy nazwali go tak, ze względu na podobieństwo do trójkątnego kształtu greckiej litery delta (Δ).

zimowej Nil Błękitny daje tylko 17% przepływu (Atbara zupełnie wysycha).

Przed zbudowaniem Wielkiej Tamy wahania stanów wody były znaczne i sięgały zwykle 6-7 m, pod Kairem dochodziły do 9 m. Wezbrania i w konsekwencji wylewy Nilu były spowodowane ulewnymi opadami w dorzeczu Nilu Błękitnego i Atbary, jakie tam mają miejsce w porze deszczowej, od czerwca do września. Przybór wody na Nilu rozpoczynał się zwykle pod koniec lipca, a swój stan maksymalny osiągał we wrześniu i w pierwszej połowie października. Wysokie stany wody utrzymywały się aż do grudnia. Namuły – pochodzenia wulkanicznego z Wyżyny Abisyńskiej oraz z gnicia szczątków roślinnych na obszarze Sudd – w naturalny sposób użyźniały glebę w dolinie Nilu.

W delcie Nilu pokłady mułowe mają obecnie grubość nawet 11 m. Od ciemnych osadów nanoszonych przez Nil starożytni Egipcjanie swój kraj nazywali Kemet, tzn. Czarna Ziemia. Po opadnięciu wód przystępowano do prac polowych. Urodzajność pól zależała też od sprawnego odprowadzenia nadmiaru wody oraz stworzenia zbiorników retencyjnych i sieci irygacyjnej potrzebnej do nawadniania, zwłaszcza terenów położonych wyżej.

Nil był fundamentem cywilizacji egipskiej. Życie starożytnych Egipcjan koncentrowało się wokół wylewów Nilu, o czym świadczy m.in. fakt, że nowy rok w ich kalendarzu rozpoczynał się wraz z przybojem wód rzeki. Ponieważ dawni Egipcjanie nie znali źródeł rzeki domniemywano, że wypływa ona wprost z kosmicznego oceanu Nu i przedostaje się na Ziemię w okolicach wyspy Elefantyna (leżała poniżej I Katarakty, dziś w granicach Asuanu). Egipcjanie byli tak bardzo zżyci z obrazem Nilu – wielkiej rzeki płynącej z południa na północ, że gdy dotarli do Mezopotamii i zobaczyli Eufrat podążający generalnie z północy na południe, mocno zdziwieni, uznali, że jest to niezgodne z naturą.

Życie Egipcjan toczyło się w określonym rytmie. Słońce codziennie „rodzące się” na wschodzie i „umierające” na zachodzie oraz Nil będący przyczyną „odrodzenia” pól po „śmierci” (wyschnięciu) ziemi każdego roku, były fundamentem wiary starożytnych Egipcjan w życie pozagrobowe. Egipcjanie byli przekonani, że tak jak codziennie rano wstaje słońce, a każdego roku wylewa rzeka, tak człowiek narodzi się znów po śmierci.



Statki wpływają do śluzy na jednej z tam na Nilu Środkowym



Wielka Tama Asuańska



Nil na terytorium Egiptu

Faraonowie i egipscy kapłani nie znali przyczyn wylewów Nilu, bowiem letnie deszcze zenitalne powodujące radykalny przybór wód w Nilu Błękitnym i w Atbarze, padały w Etiopii odległej o 2-2,5 tysiąca kilometrów. Wylewy tłumaczono rozmaicie. Uważano, że życiodajne wylewy Nilu, to widomy znak przychylności bóstw dla Egiptu, a ich regularność, to efekt ładu świata. To, że przy bezchmurnej pogodzie podnosi się poziom rzeki, wyjaśniano tym, że umarł bóg Horus i jego matka – bogini Izyda – uroniła łzę, która przepłynęła brzegi Nilu.

Wezbrania Nilu to też efekt tego, że w połowie lipca baraniogłowy Chnum (pradawny bóg Górnego Egiptu, dawca wody, opiekun wylewów) rozwierał tajemnicze wrota w olbrzymiej podwodnej jaskini leżącej niedaleko Elefantyny i w ten sposób niebiańskie wody powodowały wezbranie Nilu ziemskiego.

W religii starożytnego Egiptu bóstwem dorocznych wylewów Nilu był też Hapi, którego jeden z tytułów brzmiał: Pan Rzeki Niosącej Życie. Przedstawiano go jako mężczyznę o niebieskiej skórze, ale z dużym kobiecym biustem, symbolizującym płodność Nilu. W Dolnym Egipcie atrybutem Hapi był papirus, natomiast w Górnym Egipcie – lotos i krokodyl. Wierzenia starożytnych Egipcjan łączyły wylewy Nilu też z innymi bóstwami, zwłaszcza z umierającym i zmartwychwstającym Ozyrysem.

Po wybudowaniu Wielkiej Zapory Asuańskiej ustały odwieczne wylewy Nilu. W przeszłości fellachowie (chłopi egipscy) nie wiedzieli, co to znaczy użyźnianie pól, wystarczał im przynoszony przez rzekę muł. Nil już nie użyźnia Egiptu i trzeba było wybudować wiele fabryk nawozów sztucznych, co oczywiście zwiększyło koszty produkcji rolnej. W kraju, gdzie nie ma łąk i pastwisk, hodowla odgrywa znikomą rolę, stąd też nie ma zwierzęcego obornika.

Wielka Tama

W celu zmniejszenia wahań stanu wód i zwiększenia obszarów nawadnianych, na Nilu i jego dopływach zbudowano – począwszy od XIX w. – wiele zapór i zbiorników retencyjnych. W latach 1898-1902, przy udziale inżynierów angielskich zbudowano w Nubii (historyczna kraina, obecnie południowy Egipt), w pobliżu miasta Kom Ombo pierwszą (betonową) Tamę Asuańską o wysokości 36 m. Utworzone wtedy sztuczne jezioro sięgało 225 km w górę rzeki. Tama i wybudowane jazy umożliwiały nawadnianie pól przez cały rok. Po pięciu latach podwyższono tamę o 5 m, a długość zbiornika sięgnęła 300 km. W latach 1929-1934 tama raz jeszcze została powiększona, woda tym razem sięgała aż po Wadi Halfa w północnym Sudanie. Każdorazowa inwestycja wymagała nowych przesiedleń ludności.

Wielką Tamę Asuańską, zwaną często po prostu Wysoką lub Wielką Tamą, zaczęto budować w 1960 r. w Sadd al-Ali pod Asuanem, 6 km w górę rzeki od starej Tamy Asuańskiej. Wielka Tama, o wysokości 111 m, początkowo miała być współfinansowana przez Stany Zjednoczone. Kiedy Amerykanie się z tego projektu wycofali, znaczną część kosztów budowy pokrył Związek Radziecki, oferując też pomoc inżynierów i maszyny budowlane. Koszt budowy to około 1 miliard 200 mln dol. W różnych fazach budowy zatrudniono 24-35 tys. egipskich pracowników. Budowę tamy ukończono w 1970 r., uroczyste oddanie jej do użytku nastąpiło 15 stycznia 1971 r. Zainstalowano tu 12 generatorów, każdy po 175 MW, co sprawia, że łączna moc elektrowni wynosi 2100 MW. Hydroelektrownia zaczęła działać w 1967 r., pełną moc uzyskała trzy lata później. Gigantyczna elektrownia umożliwiła, po raz pierwszy w historii kraju, dostarczenie energii do wielu egipskich wiosek, które dotąd nie miały szans na prąd.

W skład Hydrowężła Asuańskiego, poza tamą i hydroelektrownią wchodzi

Zbiornik (Jezioro) Nasera, nazwany tak na cześć ówczesnego prezydenta kraju – Gamala Abdela Nasera. Zaczęto napełniać go od 1964 r., po ukończeniu pierwszego etapu budowy. Około 17% jego powierzchni leży na terenie Sudanu i nosi tam nazwę jezioro Nubia. Pojemność – tego jednego z największych sztucznych jezior świata – to 132 km³, a powierzchnia 5250 km² (dla porównania, wartości dla Zbiornika Solińskiego wynoszą odpowiednio: 0,5 km³ i 22 km²). Łączna liczba osób przesiedlonych w związku z budową Wysokiej Tamy szacowana jest na 60-100 tys. osób (jedno miasto – Wadi Halfa w Sudanie i około stu wiosek). Nubijczycy kolejny raz musieli patrzeć, jak Nil pochłania ich domy; nastąpił definitywny koniec historycznej Nubii.

Zbiornik Nasera stanowi pokaźny zapas wody na wypadek suszy. Pozwolił zagospodarować dodatkowe 800 tys. ha ziemi, umożliwił regularne nawadnianie w ciągu całego roku. Regulacja poziomu wód Nilu poniżej Asuanu usprawnia komunikację rzeczną. Między Asuanem a Luksorem pływa dziś kilkadziesiąt statków turystycznych, ułatwiających dotarcie do wielu zabytków staroegipskiej architektury i sztuki.

Z biegiem czasu, oprócz wyraźnych korzyści (zwłaszcza wielki rezerwuuar wody i produkcja dużej ilości energii elektrycznej), Hydrowężel Asuański ujawnił jednak i problemy. Podstawowym minusem wybudowania Wielkiej Tamy jest, wspomniany już, brak wylewów Nilu poniżej Asuanu i stopniowe ubożenie pól w Egipcie. Niewłaściwie prowadzone nawadnianie przyczynia



Rodzina Beduinów

się do zasolenia gleb. Na dnie Zbiornika Nasera osadza się wiele namulów i postępuje powolne zmniejszanie jego objętości. Poniżej tamy woda jest bardzo czysta, a przez to bardziej rwąca, co powoduje szybszą erozję brzegów. Brak mułów w nurcie rzeki spowodował zniknięcie sardynek, które kiedyś poławiano w dużych ilościach; wzrosły natomiast połowy w Jeziorze Nasera.

Zauważalne jest też zmniejszanie obszaru delty Nilu i niszczenie jej przez prądy przybrzeżne. Duża powierzchnia zbiornika powoduje intensywne parowanie wody, co odbija się na bilansie wodnym rzeki. Jednocześnie zbiornik jest zbyt mały, aby spowodować widoczną zmianę klimatu w tym pustynnym rejonie. Okresowe wylewy Nilu miały również działanie asenizacyjne. Prąd wody wymywał wszelkie odpadki i zanieczyszczenia związane z bytowaniem człowieka. W czasie zalewania pól ulegały również zagładzie szczury i inne szkodliwe gryzonie oraz skorpiony. Powstanie wielu zbiorników wody stojącej przyczyniło się do upowszechnienia chorób pasożytniczych (zwłaszcza bilharcozy).

Innego typu zagadnieniem jest to, że Wielka Tama ma ogromne znaczenie militarno-strategiczne, co państwo egipskie musi uwzględnić w swej polityce zagranicznej, zwłaszcza wobec istniejącego konfliktu arabsko-żydowskiego. Stratedzy wojskowi obliczyli, że w przypadku katastrofy tamy, pędząca z olbrzymią prędkością fala jeszcze w Kairze miałaby wysokość 13 m i spowodowałaby śmierć ponad 34 mln ludzi.

Dużym wyzwaniem dla archeologów i inżynierów było uratowanie przed pochłonięciem przez wody Jeziora Nasera cennych staroegipskich świątyń położonych w Nubii. Rządy Egiptu i Sudanu wystosowały apel do społeczności międzynarodowej o zbadanie i uratowanie jak największej ilości obiektów. W latach 1960-1970 przeniesiono i zabezpieczono 23 świątynie. Najwspanialszym zabytkiem jest – pochodząca z XIII w. p.n.e. – świątynia Ramzesa II w Abu Simbel (ok. 300 km na południe od Asu-



Abu Simbel – Wielka Świątynia, dzieło faraona Ramzesa II, posągi mają wysokość 21 m, jeden zniszczony przez trzęsienie ziemi



Luksor – Dolina Królów. Widok z balonu

anu). Świątynia, w odróżnieniu od innych, nie jest budowlą wolno stojącą, gdyż jej fasada została wykuta w skale. By uratować ją przed zatopieniem została pocięta na 1050 bloków o wadze 30 ton i przeniesiona 65 m wyżej i 210 m dalej w stosunku do pierwotnej lokalizacji. Międzynarodowej komisji, która przewodniczył polski archeolog prof. Kazimierz Michałowski. Od 1979 r. świątynia znajduje się na Liście Światowego Dziedzictwa UNESCO.

Choć od czasów faraonów „kraj piramid” się zmienił, to w dalszym ciągu dla ludności i gospodarki Egiptu Nil odgrywa kluczową rolę. Określenie Herodota pozostaje najbardziej zwięzłą i najtrafniejszą definicją kraju.

Parametry techniczne Wielkiej Tamy Asuańskiej

- | Długość: 3,6 km
- | Wysokość: 111 m
- | Szerokość u podstawy: 980 m
- | Szerokość u szczytu: 40 m
- | Maksymalna przepustowość: 11 000 m³/s

Rozmiary Zbiornika Nasera

- | Pojemność: 132 km³
- | Powierzchnia: 5250 km²
- | Długość: 550 km
- | Szerokość: 10-35 km
- | Maksymalna głębokość: 180 m

Fotografie: Jan Leja, Jerzy Wrona, Iwona Zator, Fotolia

LITERATURA

- Czaya E., *Rzeki kuli ziemskiej*, PWN, Warszawa 1987.
- Dziewanowski K., *Kairskie ABC*, Iskry, Warszawa 1974.
- *Encyklopedia*, t. 4 (hasło: Egipt), t. 12 (hasło: Nil), Encyklopedia Gazety Wyborczej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Mediasat Poland, Kraków, b.d.w.
- *Encyklopedia geograficzna Świata. Afryka*, red. A. Jelonek, F. Plit, OPRES, Kraków 1997.
- Franquet S., *Egipt wzdłuż doliny Nilu*. Discovery Channel, Wydawnictwo RM, Warszawa 2007.
- Glódek J., *Jeziora zaporowe świata*, PWN, Warszawa 1985.
- Jaszczyński W., *Wielka Tama Asuańska i jej skutki*, <http://www.racjonalista.pl/>

kk.php/t,3136.

- Kret J., *Mój Egipt*, Świat Książki, Warszawa 2014.
- Ludwig E., *Nil – życiorys rzeki*, t. II *Nil w Egipcie*, Książnica Atlas, Lwów-Warszawa b.r.
- *Podróże marzeń. Egipt*, Biblioteka „Gazety Wyborczej”, Mediaprofit, Warszawa 2005.
- *The Nile Map*, Tiba Artistic & Touristic Production, Tiba 2008.
- Plit J., *Pustynie egipskie – geoturystyczna atrakcja*, http://journals.bg.agh.edu.pl/GEOTURYSTYKA/2010-01/Geoturystyka_2010_1_04.pdf.
- Zdziebłowski Sz., *Egipt. Travel Boom*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2015.
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Nile>

HALO ZIEMIA

nowy film dla grup szkolnych

Dążenie do kontaktu z innym człowiekiem jest jedną z najwcześniej ujawniających się i najsilniejszych ludzkich potrzeb. Próbując ją zaspokoić odkryliśmy pismo, radio, telefon, telegraf, a w końcu Internet.

Pokonywaliśmy bariery językowe, problemy związane z odległością i czasem przepływu informacji. Dzięki nowoczesnym technologiom i urządzeniom ułatwiających komunikowanie się rozwijamy naszą cywilizację – zmie-



niamy świat oraz siebie samych. Nowy film Centrum Nauki Kopernik „Halo Ziemia” zabiera nas w podróż, podczas której poznamy ważne momenty w historii komunikacji. Przelecimy nad mityczną wieżę Babel, obejrzymy malowidła w jaskini Lascaux, złożymy wizytę Johannesowi Gutenbergowi. Odwiedzimy surrealistyczną bibliotekę, będziemy świadkami pierwszej rozmowy telefonicznej, początków Internetu i startu rakiety Voyager. Wspólnie wsłuchamy się w Kosmos.

Filmy i pokazy prezentowane w Planetarium Kopernika zawierają elementy podstawy programowej. Dzięki wizycie w planetarium uczniowie uzupełnią informacje zdobyte w szkole i lepiej zrozumieją zjawiska oraz pojęcia omawiane na lekcjach. Filmy i pokazy, które prezentuje Niebo Kopernika, opowiadają nie tylko o faktach stałych i niezmiennych. Ukazują także najnowsze wyniki badań i eksperymentów naukowych oraz pokazują zjawiska, aktualnie zachodzące w kosmosie. Każdy film dostarcza wielu inspirujących zagadnień, które można poruszyć na lekcji. Planetarium Kopernika zaprasza do wyruszenia w fascynującą podróż w czasie i przestrzeni, której ani uczniowie, ani ich opiekunowie nie zapomną.

Czy pod oceanem są żyły złota?

Z dziury wywierconej w dnie oceanu pobrano sto próbek skał.

Naukowiec z Poznania przebadana je pod kątem migracji cennych metali, takich jak miedź, srebro i złoto – oraz siarki. Zrozumienie procesów prowadzących do powstania podmorskich złóż ma zmniejszyć koszty ekonomiczne oraz ekologiczne przyszłego wydobycia metali z dużych głębokości.

Geolog Jakub Ciężela z Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz Uniwersytetu im. Leibniza w Hanowerze jest jednym z trzydziestu naukowców z całego świata, którzy prowadzą pierwszy w historii odwiert do płaszczki Ziemi na oceanie Indyjskim, 1000 km na południe od Mauritiusu. Miejscem odwiertu jest Atlantis Bank – niegdyś wyspa, obecnie znajdująca się 700 m pod wodą.

Cenne metale migrują między płaszczkiem Ziemi a dnem oceanu. Choć złoża występują na powierzchni dna oceanu, metale dociera-

ją tam z głębi Ziemi. Najlepszym sposobem na poznanie tych procesów są głębokie wiercenia oceaniczne.

„Złoża miedzi, srebra czy złota zawsze będą się cieszyć dużym zainteresowaniem przemysłu i prywatnych konsumentów. Metale te należą do pierwiastków chłofilnych, które wykazują chemiczne powinowactwo do siarki – tłumaczy Ciężela. – Złoża siarczków na lądach są intensywnie eksploatowane, a ich zasoby szybko się kurczą. Dlatego podmorskim złożom siarczków poświęca się coraz większą uwagę”.

Naukowiec zauważa, że kilka prywatnych firm dąży do podmorskiej eksploatacji surowców, a państwa prześcigają się w wykupywaniu licencji pod przyszłą eksploatację metali na wszystkich trzech oceanach. Technologia jest dziś na tyle zaawansowana, że pozwala



na pracę specjalistycznych maszyn, wydobywających surowce z dużych głębokości pod wysokim ciśnieniem wody.

Źródło: Serwis Nauka w Polsce
– www.naukawpolsce.pap.pl

Surowe oblicza Kamczatki

Kamczatka powszechnie kojarzona jest z wulkanami, niedźwiedziami i łososiami. Ze względu na odizolowanie nadal jest mało poznana. Półwysep wciąż odznacza się nieskalaną zanieczyszczeniami przyrodą, która często ukrywa swoje oblicze przed człowiekiem. Gdy pośród chmur odsłaniają się wierzchołki gór, a z dolin ustępuje gęsta mgła, ukazują się pierwotne krajobrazy tajemniczej krainy.

Robert Machowski, Mariusz Rzętała

Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski

Kamczatka to półwysep znajdujący się na dalekim wschodzie Azji w jej północnej części. Surowy ląd jest jednocześnie najdalej na wschód wysuniętym obszarem Rosji. Kamczatka to 470 tys. km² pofałdowanego i niegościnnego terenu usianego górami i wulkanami. Najwyższym wzniesieniem jest wulkan Kluczewska Sopka o wysokości 4750 m n.p.m., który jest także jednym z najbardziej aktywnych na tym terenie.

Półwysep rozciąga się południkowo na przestrzeni 1200 km, osiągając w najszerszym miejscu 480 km. Zachodnie wybrzeże Kamczatki okala Morze Ochockie, na wschodzie rozciąga się Morze Beringa i Ocean Spokojny. Z pozostałą częścią kontynentu azjatyckiego (około 60° N), Kamczatka łączy się przesmykiem stukilometrowej szerokości obejmującym południowo-zachodnie krańce Gór Koriackich i Rowu Parapolskiego. Na południu (około 51° N) półwysep zakończony jest nizinnym przylądkiem Łopatka, oddzielnym

od pierwszej z łańcucha Wysp Kurylskich – wyspy Szumszu – Cieśniną Kurylską.

Kamczatkę zamieszkuje około 400 tys. ludzi. Przez wiele lat była niedostępna dla przeciętnego człowieka. Wraz z utworzeniem w 1991 r. Federacji Rosyjskiej Kamczatka została otwarta na zwiedzanie. Współcześnie to właśnie turystyka jest najważniejsza dla kamczackiej gospodarki. Przejazd po bezdrożach Kamczatki możliwy jest jedynie specjalnie do tego przystosowanymi samochodami, z napędem na wszystkie osie. Drogi wyasfaltowane poza nielicznymi miastami należą do rzadkości. Najczęściej są to szutrowe trasy, a znacznie częściej samochody poruszają się po zupełnych bezdrożach.

Półwysep Kamczatka ze względu na skrajnie niekorzystne warunki środowiska geograficznego nie posiada kolei. Połączenie z pozostałymi regionami Rosji oraz innymi krajami odbywa się tylko środkami transportu morskiego i lotniczego. Jednak z uwagi na swe odizolowanie najlepszym sposobem dostania się na półwysep jest lot samolotem. Z Moskwy podróż na Kamczatkę trwa ponad 9 godzin. W trakcie rejsu mija

się 9 stref czasowych, a w porównaniu do Polski różnica czasu wynosi aż 11 godzin.



Kamczatka – kraina u wrót Pacyfiku

Pietropawłowsk Kamczacki

Miasto leży na południowo-wschodnim wybrzeżu półwyspu Kamczatka, wzdłuż północnych wybrzeży zatoki Awacza. Przestronna zatoka połączona jest z Oceanem Spokojnym wąskim przesmykiem.

Uważa się, że miasto zostało założone 17 października 1740 roku, przez słynnego badacza morskiego Vitusa Y. Beringa, kiedy to dowodzone przez niego dwa statki – „Święty Apostoł Piotr” i „Święty Apostoł Paweł” zacumowały w tym miejscu, w którym nieco później powstał port Pietropawłowsk. Vitus Bering odkrył te tereny i wybrał zatokę Awacza na bazę do żeglugi po Oceanie Spokojnym. Od tej pory Pietropawłowsk był główną bazą dla wielu kolejnych ekspedycji morskich. Do portu zjawiały statki wielu kapitanów. Byli tam m.in. James Cook, Jean-François de La Pérouse, Adam Johann von Krusenstern i inni.

Populacja Pietropawłowska Kamczackiego na początku XX wieku liczyła blisko 1200 osób, a współcześnie mieszka tu około 200 tysięcy osób. Pietropawłowsk Kamczacki jest głównym miastem i stolicą regionu. To ośrodek o dużym znaczeniu militarnym na daleko-wschodnim krańcu Rosji, a jednocześnie – coraz większej rangi – centrum ruchu turystycznego. Stąd rozpoczyna się większość kamczackich wypraw, ale atrakcji turystycznych w mieście jest niewiele – socrealistyczny styl zabudowy centrum z szerokimi ulicami, niewiele zabytków, muzeum, kilka pomników, port.

Popularnością wśród turystów cieszy się targ rybny. W asortymencie dominują wędzone łososie, które zalegają całymi stosami na straganach. Kamczackie rzeki są bardzo zasobne w te ryby, dlatego też stanowią podstawę w detalicznym handlu rybami. Poza łososiami spotykane są również oceaniczne gatunki ryb. Powszechna jest także ikra ryb łososiowatych (kawior), która występuje w kilku rodzajach, a sprzedawana jest na wagę bezpośrednio w dużych pojemnikach.

Kolejnym ciekawym punktem miasta jest port, z którego wypływają statki wycieczkowe po Zatoce Awaczyńskiej. Obowiązkowa jest również wizyta w muzeum przyrodniczym, w którym znajdują się wystawy dotyczące zarówno warunków przyrodniczych Półwyspu Kamczackiego, jak również ekspozycje dokumentujące historię powstania i rozwoju Pietropawłows-

ka Kamczackiego. Na terenie miasta znajduje się pomnik Piotra i Pawła, patronów Pietropawłowska Kamczackiego, a także nieodczony w każdym większym rosyjskim mieście okazały pomnik Lenina, zlokalizowany w centralnej części placu położonego nad zatoką.

Miasto otoczone jest wulkanicznymi wzgórzami. Na północy znajdują się wulkany Koriacka Sopka i Awaczyńska Sopka, natomiast na południu, po drugiej stronie zatoki Awacza wznosi się wulkan Wiluczyński. Bliskie położenie wulkanów powoduje niepowtarzalny urok miasta.

Wulkany

Obecność wulkanów jest najbardziej wyróżniającą cechą rzeźby i budowy geologicznej tych terenów. Na półwyspie jest około trzystu wulkanów, a dwadzieścia dziewięć z nich jest wciąż aktywnych. Wiąże się to bezpośrednio z położeniem półwyspu Kamczatka w strefie subdukcji. Tereny te należą do najbardziej aktywnych sejsmicznie regionów północno-wschodniej Azji. Ciągłe przesuwanie się płyt litosfery generuje dużą liczbę trzęsień ziemi oraz przyczyniło się do powstania licznych wulkanów.

W bezpośrednim sąsiedztwie Pietropawłowska Kamczackiego aktywne są wspomniane wulkany Koriacka Sopka i Awaczyńska Sopka oraz nieco dalej położone Mutnowski (Mutnowska Sopka) i Goriel'j (Goriel'ja Sopka). Wulkan Mutnowski o maksymalnej wysokości 2322 m n.p.m. ma charakter stratowul-



Na targu rybnym

kanu i znajduje się około 75 km na południe od miasta oraz 20 km na zachód od wybrzeży Oceanu Spokojnego. Jest to jeden z ciekawszych wulkanów Kamczatki. Żywe połączenie krajobrazu wulkanicznego, aktywności fumarolicznej, kolorowych skał (zdarza się, że z kamieniami szlachetnymi), lodowców i wodospadów sprawia, że wulkan ten jest jednym z najpiękniejszych monumentów natury i godnym przedmiotem badań naukowych oraz celem wypraw turystycznych.

Aktywność tego wulkanu w pierwszym z kraterów przejawia się przede wszystkim obecnością licznych fumaroli, z których wydobywają się gazy bogate w siarkę (np. siarkowodór) o temperaturze przekraczającej 300°C. Miejsca te pokryte są wykrystalizowaną siarką. W ich sąsiedztwie występują niewielkie gejzery. Ponadto na zboczach krateru znajdują się płyty lodu z czoła lodowca.



Pietropawłowsk Kamczacki położony nad Zatoką Awaczyńską

Wody termalne, a także te pochodzące z topnienia lodu, dają początek rzece. Wszystko to robi ogromne wrażenie na odwiedzających to miejsce.

Natomiast dno następnego krateru wypełnia jezioro, do którego po zboczach spływa kolejny lodowiec. Powyżej znajduje się ostatni krater wulkanu Mutnowskiego, w którego dnie i na zboczach także znajdują się fumarole. Bardzo duże zasoby ciepła wulkanu wykorzystywane są przez unikatową geotermalną elektrownię wybudowaną u jego podnóża. Turbiny elektrowni wprawiane są w ruch przez naturalne gazy wydobywające się z wnętrza wulkanu. Obecnie może ona pokryć 25% potrzeb energetycznych na Kamczatce. Energia ta przyczyniła się do przewyciężenia niedoboru paliwa na półwyspie, który był najważniejszym problemem dla tego odległego regionu Rosji w latach 90. XX wieku.

W odległości około 15 km na zachód od wulkanu Mutnowskiego znajduje się wulkan Goriel'j o podobnej strukturze. Najwyższa część wzniesień osiąga 1829 m n.p.m. Wulkan wciąż jest aktywny o czym świadczą liczne wybuchy w przeszłości (w latach 1828, 1832, 1855, 1869, 1929, 1930, 1931, 1947 i 1961) opisane w geograficznej i wulkanologicznej literaturze. Ostatnia zanotowana erupcja wulkanu rozpoczęła się w drugiej połowie 1984 r. i trwała do końca 1986 r. W dnach kraterów wulkanu znajdują się błękitne jeziora, a na jego zboczach zalegają liczne potoki dawno zastygłej lawy, rozcięcia erozyjne wyżłobione wodami potoków oraz pojedyncze dawno wygasłe tzw. stożki pasożytnicze – boczne kratery niewielkich wulkanów powstałe na skutek pojedynczej erupcji.

Stosunkowo łatwa dostępność wulkanów Mutnowskiego i Goriel'j umożliwia podróżnikom – nawet z małym wykształceniem górskim – spenetrować wnętrza ich kraterów, gdzie można doświadczyć wydobywającego się z wnętrza Ziemi ciepła. Ta dostępność jest jednym z ich atutów. Są idealnym miejscem do prowadzenia różnorodnych badań ekologicznych, geologicznych i wulkanologicznych.

Nie tylko wulkany

Dynamiczne oblicze powierzchni terenu Półwyspu Kamczackiego warunkowane jest przez czynniki endogeniczne. Urozmaicona rzeźba kształtowana jest również przez procesy fizyczne zachodzące pod wpływem czynników egzo-

genicznych. Doskonałym przykładem tego typu działalności jest kanion, który znajduje się w rejonie wulkanu Mutnowskiego. Kanion został wyżłobiony w wulkanicznym podłożu, przez spływające wody pochodzące z topniejącego lodowca. Dolna (starsza) część kanionu porośnięta jest roślinnością, natomiast tereny położone wyżej są jej zupełnie pozbawione. Odsłonięte zbocza zbudowane są z różnobarwnych formacji skalnych świadczących o dużej aktywności wulkanicznej. Jednocześnie zbocza kanionu są niebezpieczne z powodu zalegania luźnych skał osadowych, które co jakiś czas odrywają się i opadają na dno kanionu. Głębokość kanionu w tym miejscu wynosi około 120 metrów. Centralnym punktem w kanionie jest wodospad o wysokości kilkudziesięciu metrów, u podstawy którego zalega wieloletni płat śniegu tzw. śnieżnik.

Opisywany region Kamczatki jest unikatowy nie tylko pod względem różnorodności krajobrazów, ale daje także możliwość obserwacji i badań różnych aspektów nadal żywych procesów i form wulkanicznych, w tym tak charakterystycznych jezior. Reprezentowane są one przez poszczególne ich typy od najbardziej okazałych kraterowych i kalderowych po te, które wypełniają niewielkie zagłębienia w zastygłych strumieniach lawy. Tego typu jeziora należą do szczególnej grupy genetycznej. Charakteryzują się niewielkimi rozmiarami mis oraz retencjonują wody o cechach fizyko-chemicznych warunkowanych sąsiedztwem wulkanu.

Połączenie śniegu i ognia sprawia, że krajobraz Kamczatki naprawdę jest wy-



Fumarola – rodzaj ekshalacji wulkanicznej



Kanion utworzony w skałach wulkanicznych

jątkowy. Ciepło z wnętrza Ziemi w wielu dolinach podgrzewa wodę, która wypływa ze źródeł geotermalnych lub wystrzeliwuje na powierzchnię w postaci gejzerów. Na wschodzie Kamczatki znajduje się jeden z jej cudów – Dolina Gejzerów. Ciepło wytwarzane jest przez dwadzieścia dużych gejzerów i wiele mniejszych, co sprawia, że panuje tu swoisty, korzystny dla życia mikroklimat. Wiosna przychodzi tu nieco wcześniej, a korzystają na tym głównie zwierzęta. Dolina była rajem dla zwierząt do czasu, gdy wydarzyła się katastrofa przyrodnicza. W czerwcu 2007 r. potężne osunięcie ziemi pochłonęło ten dziewiczy krajobraz. Z gór spadło 4,5 mln m³ skał, żwiru, śniegu i lodu. W ciągu kilkudziesięciu sekund na zawsze pogrzebanych zostało wiele gejzerów.

Mieszkańcy Kamczatki, a także przybywający na półwysp turyści, mogą korzystać z basenów z wodami termalnymi o temperaturze wynoszącej około 40°C zasilanych gorącymi źródłami. Baseny znajdują się w miejscowości Termalnyj o charakterze uzdrowiska, do której licznie przybywają kuracjusze. Jednak zagospodarowanie turystyczne nie jest zbyt dobrze rozwinięte, a stan infrastruktury oraz urządzeń spotykanych w polskich, a tym bardziej zachodnioeuropejskich uzdrowiskach.

Okoliczne tereny mają charakter nadmorskiej niziny, którą przecinają



Kraterowe jezioro wulkaniczne

licznie meandrujące rzeki uchodzące do Zatoki Awaczyńskiej. Na występujących tu mokradłach i torfowiskach prowadzono na bardzo dużych powierzchniach eksploatację pokładów torfu, której pozostałością są liczne doły, obecnie wypełnione wodą (torfianki).

Ludność rdzenna i napływowa

Rdzennymi mieszkańcami tych terenów są Koriacy, Kamczadale i Eweni oraz w mniejszym stopniu Aleuci, którzy żyli głównie na południowym skraju Kamczatki oraz na wyspach położonych na południe od półwyspu. Ludy te zostały podbite przez ludność napływową, z którą się zasymilowali. Spośród niewielu pozostałych do dzisiaj, największym rozprzestrzenieniem odznaczają się Kamczadale, którzy zamieszkują większą część półwyspu. Na północy żyją Koriacy, a Eweni bytują w centralnej części Kamczatki. Rosjanie skupiają się głównie w miastach. Niewielki odsetek ludności stanowią także napływowcy: Ukraińcy, Białorusini, Tatarzy i inni.

Pierwotnie ludność prowadziła typowo koczowniczy tryb życia, wykorzystując zasoby środowiska naturalnego. Współcześnie nadal kultywują tradycyjne zajęcia swoich przodków. Powszechnie hodują renifery, zajmują się rybołówstwem oraz pozyskiwaniem innych morskich zasobów biologicznych. Polują zarówno na zwierzynę lądową, jak również na morskie ssaki. Kulturywu-

ją także tradycje zbierackie pozyskując bogactwa leśne. Dzięki temu przetrwały do czasów współczesnych tradycyjna sztuka i rzemiosło, które mają ważną funkcję społeczną i ekonomiczną w życiu tych ludów. Rdzenni mieszkańcy wciąż wytwarzają m.in. naczynia, łodzie, sanki, instrumenty muzyczne, tkaniny, a także wiele innych drobnych pamiątek, które są charakterystyczne dla tych terenów. Dzięki tego typu działaniom wciąż zachowana jest oryginalna kultura, która przekazywana jest następnym pokoleniom, a jednocześnie zapewnia ludności środki do życia.

Świat roślinny i zwierzęcy

Pomimo ingerencji człowieka w obszary podmokłe, dość powszechnie występują na Kamczatce gatunki roślin charakterystyczne dla tych siedlisk. W sąsiedztwie wspomnianych torfianek na dużych powierzchniach zinventaryzowano m.in. rosiczkę okrągłolistną, bagno zwyczajne, borówkę brusznicę, jagodę czarną, wełniankę oraz kilka gatunków mchów. Poza typowo bagienną roślinnością na Kamczatce występują także zbiorowiska roślinności tworzące lasy iglaste, w których spotkać można głównie takie gatunki roślin, jak: świerki i modrzewie oraz mniej okazałe brzozy i osiki, a także jarzębinę i wierzbę. W górach Kamczatki ważne miejsce zajmuje roślinność krzewiasta reprezentowana przez olchę kamczacką,



Kamczacki świstak

która tworzy trudne do przebycia zwarte zarośla.

Na tym odludziu świetnie czują się niedźwiedzie brunatne. Tereny te zamieszkuje jedna z największych populacji na świecie, licząca około 12 tys. osobników. Poza niedźwiedziami spotkać można lisy rude, gronostaje, rosomaki, renifery oraz tak charakterystyczne dla tych terenów owce śnieżne. Dosyć ciekawym niewielkim ssakiem żyjącym na Kamczatce jest tarbagan – kamczacki świstak, który wydaje charakterystyczne dźwięki. Zwierzątko to jest dosyć płochliwe, dlatego też jego obserwacja możliwa jest jedynie z dość dużej odległości, a w chwili zagrożenia chowa się do podziemnych norek. Wśród ptaków najważniejsze miejsce zajmuje bielik olbrzymi. Ptaki te w zimie grupują się przy Jeziorze Kurylskim, które nie zamarza podgrzewane ciepłem pochodzącym z wnętrza Ziemi. Poza ptakami drapieżnymi na Kamczatce występują także inne ciekawe gatunki takie jak głuszc czarnodzioby i pardwa.

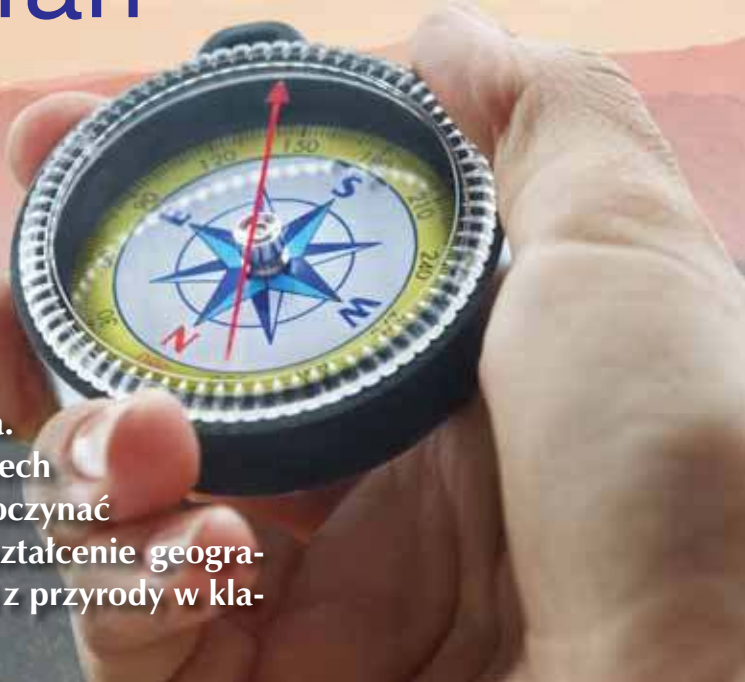
Kamczatka znana jest także z łososi. Wspomniane Jezioro Kurylskie stanowi największe miejsce tarła tych ryb w Eurazji. Szacuje się, że około 25% pacyficznych łososi rodzi się właśnie tutaj. Każdego roku przypląwa tu około 8 mln tych ryb, by po złożeniu ikry i przedłużeniu życia gatunku w sposób naturalny zginąć.

Fotografie: Mariusz Rzętała, Robert Machowski, Fotolia

Geografia szkolna w czasie zmian

Miniporadnik dla nauczycieli

Zmiana organizacji systemu szkolnego, a w konsekwencji podstawy programowej, kolejności realizacji jej celów i treści oraz ilości godzin geografii w cyklu edukacyjnym, wymaga nowego spojrzenia na zadania nauczyciela i ucznia. Szczególnie w okresie najbliższych trzech lat szkolnych, gdy klasę siódmą rozpoczynać będą uczniowie, którzy realizowali kształcenie geograficzne według podstawy programowej z przyrody w klasach IV-VI.



Maria Figa

Gimnazjum im. ks. St. Słotwińskiego w Zespole Placówek Oświatowych w Kamieniu

Dominik Marszał

Szkoła Podstawowa nr 3 w Zielonce, Instytut Badań Edukacyjnych

młodzieży praktyczne zastosowanie geografii, jednocześnie wzbudzając zaciekawienie przedmiotem? Jak pomagać otwierać drzwi do świata, który jest dla dzisiejszych uczniów o wiele bardziej dostępny i bliiski niż kilkanaście lat temu? Jak przy tym

uniknąć nadmiernego encyklopedyzmu i znudzenia ucznia?

Wydaje się, że najważniejsze dzisiaj zadanie dla lekcji geografii w szkole, to pomoc w szukaniu, selekcji i przetwarzaniu informacji. Bo tak naprawdę, współczesny młody człowiek nie

Tabela 1. Podstawy programowe realizowane w kolejnych latach szkolnych

Informacje zebrane w poradniku są skierowane do wszystkich, którzy od najbliższego roku szkolnego będą mieli wpływ na edukację geograficzną w szkole podstawowej. Zarówno tych nauczycieli, którzy docelowo mają uczyć geografii w klasach V-VIII jak i tych, którzy będą uczyć przyrody w klasach czwartych. Poradnik ten powinien być również pomocny nauczycielom przyrody, którzy nie są geografami i nie będą uczyć tego przedmiotu od klasy V.

Warto zatem zastanowić się, w jaki sposób można pomóc uczniowi uzupełnić te umiejętności i wiadomości, które z jednej strony będą konieczne do dalszego kształcenia geograficznego, a z drugiej strony, chyba ważniejszej, będą mu przydatne w dorosłym życiu. Jak pracować, by ukazać

Rok szkolny	klasa								
2011/12	1	x	x	x	x	x	x	x	x
2012/13	2	1	x	x	x	x	x	x	x
2013/14	3	2	1	x	x	x	x	x	x
2014/15	4	3	2	1	x	x	x	x	x
2015/16	5	4	3	2	1	x	x	x	x
2016/17	6	5	4	3	2	1	x	x	x
2017/18	7	6	5	4	3	2	1	x	x
2018/19	8	7	6	5	4	3	2	1	x
2019/20	x	8	7	6	5	4	3	2	1
2020/21	x	x	8	7	6	5	4	3	2
2021/22	x	x	x	8	7	6	5	4	3
2022/23	x	x	x	x	8	7	6	5	4
2023/24	x	x	x	x	x	8	7	6	5
	1-3	- PP dotychczasowa							
	4-6	- PP dotychczasowa							
	1-3	- PP od 2017							
	4-8	- PP od 2017							

musi już pamiętać mnóstwa nazw i faktów – w każdej chwili sprawdzi je w Internecie. Rzecz w tym, aby opanował język przedmiotu pozwalający na odróżnianie w gąszczu informacji opinii od faktów i ocenianie rzetelności źródeł informacji.

Ważną rolą nauczyciela geografii we współczesnej szkole jest też pokazywanie, że poprzez edukację geograficzną można ciekawiej i piękniej żyć. Ze poznawanie innych kultur, znajomość z jej przedstawicielami, jest dobrym kapitałem na przyszłość. Jeśli nasza szkoła ma kontakty/wymiany z uczniami czy nauczycielami z innych krajów, poznajemy ich i zaprzyjaźniamy się, to przez pryzmat osobistych znajomości zaczynamy inaczej spoglądać na inny kraj, jego mieszkańców i kulturę. Niejako przy okazji realizujemy ważny cel kształcenia: 9. Przełamywanie stereotypów i kształtowanie postawy szacunku, zrozumienia, akceptacji i poszanowania innych kultur przy jednoczesnym zachowaniu poczucia wartości dziedzictwa kulturowego własnego narodu i własnej tożsamości.

Przyroda i geografia w praktyce najbliższych trzech lat szkolnych

Rozpoczęcie nauczania geografii nie od piątej, lecz siódmej klasy powoduje, że treści przewidziane na cztery lata trzeba będzie zrealizować w krótszym okresie, bazując na doświadczeniach i wiedzy uczniów z lekcji przyrody w dotychczasowych klasach IV-VI. Każdy nauczyciel geografii sam podejmie decyzję, kiedy i w jaki sposób to uczyni, oraz które cele i treści uzna za konieczne do wprowadzenia, a które pominie.

Do klasy siódmej przyjdą uczniowie, których poziom wiedzy, możliwości percepcyjne i dotychczasowe doświadczenia będą w większości przypadków podobne jak uczniów klas pierwszych gimnazjum. Warto bowiem pamiętać, że nauczyciel który uczy przyrody zgodnie z obecnie realizowaną podstawą programową w klasach V-VI może próbować minimalizować różnice programowe dla uczniów, którzy mają rozpocząć naukę geografii od klasy siódmej. Świadomość tego jest szczególnie ważna dla nauczycieli geografii w klasach VII-VIII, którzy albo

jako równocześnie nauczyciele przyrody w klasach IV-VI są w stanie podjąć odpowiednie działania, albo mogą je wypracować z innym nauczycielem przyrody.

Przed pierwszym dzwonkiem roku szkolnego 2017/2018 przed nauczycielem geografii pojawiają się zatem pytania:

1. Co w podstawie programowej przyrody w klasach IV-VI w dotychczasowym systemie szkolnym pokrywa się z treściami geograficznymi podstawy programowej dla przyrody w klasie IV i geografii w klasach V-VI według zmienionej podstawy programowej?
2. Co w nowej podstawie programowej z geografii przewidziane jest na klasy V-VI, a nie jest realizowane na przyrodzie w klasach IV-VI według starej podstawy programowej, czyli co, kiedy i jak trzeba uzupełnić w klasach VII i VIII, oraz co odrzucić z braku czasu?
3. Co w nowej podstawie programowej z geografii dla klas VII-VIII pokrywa się z treściami geograficznymi dotychczasowej przyrody? Czy można więc zaoszczędzony czas przeznaczyć na realizację braków?

Tabela 2. Treści nauczania – wymagania szczegółowe przedmiotów przyroda i geografia – porównanie

Geograficzne treści z przyrody dla klas IV-VI według STAREJ podstawy programowej (realizowane w dowolnych latach klas IV-VI)	Geograficzne treści z przyrody dla klasy IV według NOWEJ podstawy programowej
2. Orientacja w terenie. Uczeń:	II. Orientacja w terenie. Uczeń:
2.1) wyznacza kierunki na widnokregu za pomocą kompasu, gnomonu;	II. 1) opisuje przebieg linii widnokregu, wymienia nazwy kierunków głównych; II. 2) wyznacza kierunki główne za pomocą kompasu oraz kierunku północny za pomocą gnomonu i wskazuje je w terenie;
2.4) identyfikuje na planie i mapie (...) Komentarz: uczeń musi zatem także różnicować plan i mapę.	II. 3) podaje różnice między planem a mapą.
2.5) posługuje się podziałką liniową do określania odległości, porównuje odległość na mapie z odległością rzeczywistą w terenie; 2.6) wykonuje pomiary np. taśmą mierniczą, Komentarz: wymaganie zbliżone.	II. 4) rysuje plan różnych przedmiotów; II. 5) wykonuje i opisuje szkic okolicy szkoły.
2.3) orientuje plan, mapę w terenie, posługuje się legendą;	II. 6) odczytuje informacje z planu i mapy posługując się legendą;
2. 4) identyfikuje na planie i mapie topograficznej miejsce obserwacji i obiekty w najbliższym otoczeniu, określa wzajemne położenie obiektów na planie, mapie topograficznej i w terenie.	II. 7) wskazuje na planie i mapie miejsce obserwacji i obiekty w najbliższym otoczeniu szkoły;
–	II. 8) korzysta z planu i mapy wielkoskalowej podczas planowania wycieczki;

<p>2.2) obserwuje widomą wędrówkę Słońca w ciągu doby, miejsca wschodu, górowania i zachodu Słońca, w zależności od pory roku, wskazuje zależność między wysokością Słońca a długością cienia.</p> <p>Komentarz: Stara podstawa programowa nie precyzuje, gdzie uczeń obserwuje/wskazuje podane miejsca.</p>	<p>II. 9) wyjaśnia zależność między wysokością Słońca a długością i kierunkiem cienia;</p> <p>II. 10) opisuje zmiany w położeniu Słońca nad widnokregiem w ciągu doby i w ciągu roku;</p> <p>II. 11) wskazuje w terenie oraz na schemacie (lub horyzontarium) miejsca wschodu, zachodu i górowania Słońca w ciągu dnia i w różnych porach roku.</p>
<p>3. Obserwacje, doświadczenia przyrodnicze i modelowanie. Uczeń:</p>	<p>III. Pogoda, składniki pogody, obserwacje pogody. Uczeń:</p>
<p>3. 2) obserwuje i nazywa zjawiska atmosferyczne zachodzące w Polsce;</p> <p>3.11) wymienia nazwy składników pogody (temperatura powietrza, opady i ciśnienie atmosferyczne, kierunek i siła wiatru) oraz przyrządów służących do ich pomiaru, podaje jednostki pomiaru temperatury i opadów stosowane w meteorologii;</p>	<p>III. 1) wymienia składniki pogody i podaje nazwy przyrządów służących do ich pomiaru (temperatura powietrza, zachmurzenie, opady i osady atmosferyczne, ciśnienie atmosferyczne, kierunek wiatru);</p> <p>III. 2) odczytuje wartości pomiaru składników pogody stosując właściwe jednostki.</p>
<p>3.12) obserwuje pogodę, mierzy temperaturę powietrza oraz określa kierunek i siłę wiatru, rodzaje opadów i osadów, stopień zachmurzenia nieba, prowadzi kalendarz pogody;</p>	<p>III. 3) prowadzi obserwacje składników pogody, zapisuje i analizuje ich wyniki oraz dostrzega zależności;</p>
<p>3. 2) obserwuje i nazywa zjawiska atmosferyczne zachodzące w Polsce;</p> <p>3.3) obserwuje i rozróżnia stany skupienia wody, bada doświadczalnie zjawiska: parowania, skraplania, topnienia i zamarzania (krzepnięcia) wody.</p>	<p>III. 4) podaje przykłady opadów i osadów atmosferycznych oraz wskazuje ich stan skupienia;</p>
<p>3.12) (...) mierzy temperaturę powietrza.</p>	<p>III. 5) podaje przykłady zastosowania termometru w różnych sytuacjach życia codziennego.</p>
<p>Komentarz: większość podręczników dla starej podstawy programowej zawiera treści związane z zagrożeniami pogodowymi. Ponadto w części przyrodniczej edukacji wczesnoszkolnej znajdują się: p. 10) orientuje się w zagrożeniach ze strony roślin i zwierząt, a także w zagrożeniach typu burza, huragan, śnieżycy, lawina, powódź itp.; wie, jak trzeba zachować się w takich sytuacjach.</p>	<p>III. 6) nazywa zjawiska pogodowe: burza, tęcza, deszcze nawałne, huragan, zawieja śnieżna i opisuje ich następstwa;</p> <p>III. 7) opisuje zasady bezpiecznego zachowania się podczas występowania niebezpiecznych zjawisk pogodowych (burzy, huraganu, zamieci śnieżnej);</p>
<p>3.13) opisuje i porównuje cechy pogody w różnych porach roku, dostrzega zależność między wysokością Słońca, długością dnia a temperaturą powietrza w ciągu roku.</p>	<p>III. 8) opisuje i porównuje cechy pogody w różnych porach roku.</p>
<p>4. Najbliższa okolica. Uczeń:</p>	<p>VI. Środowisko przyrodnicze najbliższej okolicy. Uczeń:</p>
<p>4.1) rozpoznaje w terenie przyrodnicze (nieożywione i ożywione) oraz antropogeniczne składniki krajobrazu i wskazuje zależności między nimi.</p>	<p>1) rozpoznaje składniki przyrody ożywionej i nieożywionej w najbliższej okolicy szkoły.</p>
<p>2. Orientacja w terenie. 2.7) rozróżnia w terenie i na modelu formy wypukłe i wklęsłe, wskazuje takie formy na mapie poziomicowej.</p>	<p>2) rozpoznaje główne formy ukształtowania powierzchni w najbliższej okolicy szkoły i miejsca zamieszkania;</p> <p>3) tworzy model pagórka i doliny rzecznej oraz wskazuje ich elementy;</p>
<p>4.13) rozpoznaje i nazywa skały typowe dla miejsca zamieszkania: piasek, glina i inne charakterystyczne dla okolicy.</p>	<p>4) rozpoznaje skały występujące w okolicy swojego miejsca zamieszkania.</p>
<p>4. 9) rozróżnia i opisuje rodzaje wód powierzchniowych; oraz w pewnym zakresie:</p>	<p>5) rozróżnia wody stojące i płynące, podaje ich nazwy oraz wskazuje naturalne i sztuczne zbiorniki wodne.</p>
<p>4.8) obserwuje zjawiska zachodzące w cieku wodnym, określa kierunek i szacuje prędkość przepływu wody, rozróżnia prawy i lewy brzeg.</p>	
<p>5. Człowiek a środowisko. Uczeń: Komentarz: treści dotyczące najbliższej okolicy są też przewidziane do realizacji w klasie VII. Można wtedy uzupełnić braki bazując na wiedzy z klas IV-VI z tego zakresu.</p>	<p>VII. Środowisko antropogeniczne i krajobraz najbliższej okolicy szkoły. Uczeń:</p>
<p>–</p>	<p>VII. 1) wskazuje w terenie składniki środowiska antropogenicznego w najbliższej okolicy;</p>
<p>–</p>	<p>VII. 2) rozpoznaje w terenie i nazywa składniki środowiska antropogenicznego i określa ich funkcje.</p>
<p>4.1) rozpoznaje w terenie przyrodnicze (nieożywione i ożywione) oraz antropogeniczne składniki krajobrazu i wskazuje zależności między nimi.</p>	<p>VII. 3) określa zależności między składnikami środowiskami przyrodniczego i antropogenicznego.</p>

5.4) podaje przykłady miejsc w najbliższym otoczeniu, w których zaszły korzystne i niekorzystne zmiany pod wpływem działalności człowieka.	VII. 4) charakteryzuje współczesny krajobraz najbliższej okolicy; VII.6) ocenia zmiany zagospodarowania terenu wpływające na wygląd krajobrazu najbliższej okolicy.
–	VII.5) opisuje dawny krajobraz najbliższej okolicy, np. na podstawie opowiadań rodzinnych, starych fotografii;
–	VII.7) wyjaśnia pochodzenie nazwy własnej miejscowości.
7. Krajobrazy Polski i Europy. Uczeń: 7.4) wymienia formy ochrony przyrody stosowane w Polsce, wskazuje na mapie parki narodowe, podaje przykłady rezerwatów przyrody, pomników przyrody i gatunków objętych ochroną, występujących w najbliższej okolicy.	VII.8) wskazuje miejsca występowania obszarów chronionych, pomników przyrody, obiektów zabytkowych w najbliższej okolicy, uzasadnia potrzebę ich ochrony.
–	VII.9) ocenia krajobraz pod względem jego piękna oraz dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego „małej ojczyzny”.
Geograficzne treści z przyrody dla klas IV-VI według STAREJ podstawy programowej	Geograficzne treści dla klas V-VI według NOWEJ podstawy programowej (Klasa V – Działy I-IV Klasa VI – Działy V-VIII)
2. Orientacja w terenie. Uczeń:	I. Mapa Polski: mapa ogólnogeograficzna, krajobrazowa, turystyczna (drukowana i cyfrowa), skala mapy, znaki na mapie, treść mapy. Uczeń:
2. Orientacja w terenie. Uczeń: Komentarz: p. 2 w programach nauczania najczęściej pod koniec klasy IV lub na początku V lub rozłożony na te dwa lata.	I.1) stosuje legendę mapy do odczytywania informacji oraz skalę mapy do obliczania odległości między wybranymi obiektami;
2.3) (...) posługuje się legendą;	
2.5) posługuje się podziałką liniową do określania odległości, porównuje odległość na mapie z odległością rzeczywistą w terenie; Komentarz: p. 2.5 najczęściej rozszerzany przez programy nauczania do posługiwania się wszystkimi rodzajami skali, rzadziej do zamieniania różnych rodzajów skali.	
2.3) (...) posługuje się legendą.	I.2) rozpoznaje na mapie składniki krajobrazu Polski;
2.3) (...) posługuje się legendą.	I.3) czyta treść mapy Polski;
2.3) orientuje plan, mapę w terenie (...)	I.4) czyta treść mapy lub planu najbliższego otoczenia szkoły, odnosząc je do elementów środowiska geograficznego obserwowanych w terenie.
2.4) identyfikuje na planie i mapie topograficznej miejsce obserwacji i obiekty w najbliższym otoczeniu, określa wzajemne położenie obiektów na planie, mapie topograficznej i w terenie;	
2.7) rozróżnia w terenie i na modelu formy wypukłe i wklęsłe, wskazuje takie formy na mapie poziomicowej.	
7. Krajobrazy Polski i Europy. Uczeń:	II. Krajobrazy Polski: wysokogórski (Tatry), wyżynny (Wyżyna Krakowsko-Częstochowska), nizinny (Nizina Mazowiecka), pojezierny (Pojezierze Mazurskie), nadmorski (Pobrzeże Słowińskie), wielkomięjski (Warszawa), miejsko-przemysłowy (Wyżyna Śląska), rolniczy (Wyżyna Lubelska). Uczeń:
7.1) rozpoznaje na mapie hipsometrycznej niziny, wyżyny i góry;	1) wskazuje na mapie położenie krain geograficznych Polski;
7.2) charakteryzuje wybrane krajobrazy Polski: gór wysokich, wyżyny wapiennej, nizinny, pojezierny, nadmorski, wielkomięjski, przemysłowy, rolniczy oraz wskazuje je na mapie;	2) przedstawia główne cechy krajobrazów Polski oraz wykazuje ich zróżnicowanie;
Jak wyżej 7.2	3) rozpoznaje krajobrazy Polski w opisach oraz na filmach i ilustracjach;
7.2 oraz 7.3) podaje przykłady zależności między cechami krajobrazu a formami działalności człowieka.	4) przedstawia podstawowe zależności między składnikami poznawanych krajobrazów; 7) przedstawia pozytywne i negatywne zmiany w krajobrazach powstałe w wyniku działalności człowieka;
Komentarz: w niektórych podręcznikach przy realizacji punktu 7 treści są rozszerzane o folklor omawianych regionów Polski.	5) opisuje zajęcia, tradycje rodzinne i zwyczaje mieszkańców wybranych krain geograficznych Polski;

7.4) wymienia formy ochrony przyrody stosowane w Polsce, wskazuje na mapie parki narodowe, (...),	6) opisuje najważniejsze obiekty dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego Polski oraz wskazuje je na mapie;
Częściowo: 7.4) (...) podaje przykłady rezerwatów przyrody, pomników przyrody i gatunków objętych ochroną, występujących w najbliższej okolicy;	8) dokonuje oceny krajobrazu najbliższego otoczenia szkoły pod względem jego piękna oraz ład i estetyki zagospodarowania podczas zajęć realizowanych w terenie oraz proponuje zmiany w jego zagospodarowaniu; 9) przyjmuje postawę szacunku wobec środowiska przyrodniczego i kulturowego Polski.
7.5) wymienia najważniejsze walory turystyczne największych miast Polski, ze szczególnym uwzględnieniem Warszawy, Krakowa, Gdańska.	Treści przewidziane na klasę VII.
12. Łądy i oceany. Uczeń:	III. Łądy i oceany na Ziemi: rozmieszczenie lądów i oceanów, pierwsze wyprawy geograficzne. Uczeń:
12.1) wskazuje na globusie: bieguny, równik, południk zerowy i 180°, półkule, kierunki główne oraz lokalizuje kontynenty, oceany i określa ich położenie względem równika i południka zerowego;	1) wskazuje na globusie i mapie świata: bieguny, równik, południk zerowy i 180°, półkule, zwrotniki i koła podbiegunowe; 2) wymienia nazwy kontynentów i oceanów oraz wskazuje ich położenie na globusie i mapie świata oraz określa ich położenie względem równika i południka zerowego;
12.2) wskazuje na mapie świata: kontynenty, oceany, równik, południk zerowy i 180°, bieguny;	
12.4) opisuje przebieg największych wypraw odkrywczych, w szczególności Krzysztofa Kolumba i Ferdynanda Magellana.	3) wskazuje na mapie wielkie formy ukształtowania powierzchni Ziemi i akweny morskie na trasach pierwszych wypraw geograficznych.
13. Krajobrazy świata. Uczeń:	IV. Krajobrazy świata: wilgotnego lasu równikowego i lasu strefy umiarkowanej, sawanny i stepu, pustyni gorącej i lodowej, tajgi i tundry, (...) strefowość a piętrowość klimatyczno-roślinna na świecie. Uczeń:
Komentarz: klimatogramy i mapy klimatyczne pojawiają się w wielu podręcznikach jako treści rozszerzające.	IV. 2) odczytuje wartość i opisuje przebieg temperatury powietrza oraz rozkład opadów atmosferycznych na podstawie klimatogramów i map klimatycznych;
13.1) charakteryzuje warunki klimatyczne i przystosowania do nich wybranych organizmów w następujących krajobrazach strefowych: lasu równikowego wilgotnego, sawanny, pustyni gorącej, stepu, tajgi, tundry, pustyni lodowej;	IV.1) wskazuje na mapie położenie poznawanych typów krajobrazów; IV.3) przedstawia główne cechy i porównuje poznawane krajobrazy świata oraz rozpoznaje je w opisach, na filmach i ilustracjach; IV.4) rozpoznaje rośliny i zwierzęta typowe dla poznawanych krajobrazów; IV.5) prezentuje niektóre przykłady budownictwa, sposobów gospodarowania, głównych zajęć mieszkańców poznawanych obszarów; IV.6) identyfikuje współzależności między składnikami poznawanych krajobrazów i warunkami życia człowieka; IV.7) ustala zależności między położeniem wybranych krajobrazów na kuli ziemskiej, warunkami klimatycznymi i głównymi cechami krajobrazów.
13.2) opisuje krajobrazy świata, w szczególności: lasu równikowego wilgotnego, sawanny, pustyni gorącej, stepu, tajgi, tundry, pustyni lodowej, rozpoznaje je na ilustracji oraz lokalizuje na mapie;	
13.3) rozpoznaje i nazywa organizmy roślinne i zwierzęce typowe dla poznanych krajobrazów;	
13.4) podaje przykłady współzależności między składnikami krajobrazu, zwłaszcza między klimatem (temperatura powietrza, opady atmosferyczne) a rozmieszczeniem roślin i zwierząt.	
7. Krajobrazy Polski i Europy. Uczeń:	IV. Krajobrazy świata: (...) śródziemnomorski, wysokogórski Himalajów ; (...). Podpunkty: jak wyżej.
7.7) opisuje krajobrazy wybranych obszarów Europy (śródziemnomorski, alpejski), rozpoznaje je na ilustracji oraz lokalizuje na mapie.	
11. Ziemia we Wszechświecie. Uczeń:	V. Ruchy Ziemi: Ziemia w Układzie Słonecznym; ruch obrotowy i obiegowy; następstwa ruchów Ziemi. Uczeń:
-	V.1) dokonuje pomiaru wysokości Słońca w trakcie zajęć w terenie oraz porównuje wyniki uzyskane w różnych porach dnia i roku;
11.6) prezentuje za pomocą modelu ruch obiegowy i obrotowy Ziemi;	V. 2) demonstrowa przy użyciu modeli (np. globusa lub tellurium) ruch obrotowy Ziemi, określa jego kierunek, czas trwania, miejsca wschodu i zachodu Słońca oraz południa słonecznego;
11.7) odnajduje zależność między ruchem obrotowym Ziemi a zmianą dnia i nocy;	V.3) wyjaśnia związek między ruchem obrotowym a widomą wędrówką i górowaniem Słońca, istnieniem dnia i nocy, dobowym rytmem życia człowieka i przyrody, występowaniem stref czasowych ;
2. Orientacja w terenie. Uczeń:	
2.2) obserwuje widomą wędrówkę Słońca w ciągu doby, miejsca wschodu, górowania i zachodu Słońca, w zależności od pory roku, wskazuje zależność między wysokością Słońca a długością cienia;	

<p>11.3) wyjaśnia założenia teorii heliocentrycznej Mikołaja Kopernika;</p> <p>11.6) prezentuje za pomocą modelu ruch obiegowy i obrotowy Ziemi;</p>	<p>V.4) demonstruje przy użyciu modeli (np. tellurium lub globusów) ruch obiegowy Ziemi;</p>
<p>11.8) wykazuje zależność między ruchem obiegowym Ziemi a zmianami pór roku. Większość podręczników rozszerza ten punkt do zmian oświetlenia Ziemi w pierwszych dniach astronomicznych pór roku.</p>	<p>V.5) przedstawia zmiany w oświetleniu Ziemi w pierwszych dniach astronomicznych pór roku;</p>
<p>11.8) wykazuje zależność między ruchem obiegowym Ziemi a zmianami pór roku.</p> <p>3. Obserwacje, doświadczenia przyrodnicze i modelowanie. Uczeń:</p> <p>3.13) opisuje i porównuje cechy pogody w różnych porach roku, dostrzega zależność między wysokością Słońca, długością dnia a temperaturą powietrza w ciągu roku.</p>	<p>V.6) wykazuje związek między ruchem obiegowym Ziemi a strefami jej oświetlenia oraz strefowym zróżnicowaniem klimatu i krajobrazów na Ziemi.</p>
<p>Treści te są obecne w niektórych podręcznikach do przyrody i czasami są wprowadzane na lekcjach.</p>	<p>VI. Współrzędne geograficzne: szerokość i długość geograficzna; położenie matematyczno-geograficzne punktów i obszarów; rozciągłość południkowa i równoleżnikowa. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) odczytuje szerokość i długość geograficzną wybranych punktów na globusie i na mapie; 2) na podstawie podanych współrzędnych geograficznych wskazuje położenie punktów i obszarów na mapach w różnych skalach; 3) wyznacza w terenie współrzędne dowolnych punktów (za pomocą mapy lub GPS).
<p>Poza krajobrazem śródziemnomorskim inne treści szczegółowe nie są realizowane na lekcjach przyrody według starej podstawy programowej.</p> <p>7. Krajobrazy Polski i Europy. Uczeń:</p> <p>8. opisuje krajobrazy wybranych obszarów Europy (śródziemnomorski, (...), rozpoznaje je na ilustracji oraz lokalizuje na mapie.</p>	<p>VII. Geografia Europy: położenie i granice kontynentu; podział polityczny Europy; główne cechy środowiska przyrodniczego Europy; zjawiska występujące na granicach płyt litosfery; zróżnicowanie ludności oraz starzenie się społeczeństw; największe europejskie metropolie; zróżnicowanie źródeł energii w krajach europejskich; rolnictwo, przemysł i usługi w wybranych krajach europejskich; turystyka w Europie Południowej. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) charakteryzuje położenie, przebieg granic oraz linii brzowej Europy; 2) przedstawia podział polityczny Europy oraz rolę Unii Europejskiej w przemianach społecznych i gospodarczych kontynentu; 3) charakteryzuje ukształtowanie powierzchni Europy; 4) na przykładzie Islandii określa związek między położeniem na granicy płyt litosfery a występowaniem wulkanów i trzęsień ziemi; 5) przedstawia zróżnicowanie klimatyczne Europy oraz czynniki, które o nim decydują; 6) wyjaśnia rozmieszczenie ludności oraz główne przyczyny i skutki starzenia się społeczeństw w Europie; 7) wyjaśnia przyczyny i konsekwencje zróżnicowania demograficznego ludności Europy; 8) ocenia społeczno-ekonomiczne i kulturowe konsekwencje migracji na obszarze Europy; 9) określa podobieństwa i różnice między wielkimi miastami Europy: Londynem i Paryżem; 10) porównuje cechy rolnictwa Danii i Węgier; 11) wykazuje związek między cechami środowiska przyrodniczego wybranych krajów Europy a wykorzystaniem różnych źródeł energii; 12) przedstawia znaczenie nowoczesnego przemysłu i usług w gospodarce na przykładzie Francji; 13) wykazuje związki między rozwojem turystyki w Europie Południowej a warunkami przyrodniczymi oraz dziedzictwem kultury śródziemnomorskiej; 14) przyjmuje postawę szacunku i zrozumienia innych kultur przy zachowaniu poczucia wartości dziedzictwa kulturowego własnego kraju.

<p style="text-align: center;">7. Krajobrazy Polski i Europy. Uczeń:</p> <p>7.6). Lokalizuje na mapie Europy: Polskę oraz państwa sąsiadujące z Polską i ich stolice.</p> <p>Poza lokalizacją i stolicami inne treści szczegółowe nie są realizowane na lekcjach przyrody według starej podstawy programowej.</p>	<p style="text-align: center;">VIII. Sąsiedzi Polski:</p> <p>Przemiany przemysłu w Niemczech; dziedzictwo kulturowe Litwy i Białorusi; środowisko przyrodnicze i atrakcje turystyczne Czech i Słowacji; problemy polityczne, społeczne i gospodarcze Ukrainy; zróżnicowanie przyrodnicze i społeczno-gospodarcze Rosji; relacje Polski z sąsiadami.</p> <p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) charakteryzuje przemiany w strukturze przemysłu w Niemczech na przykładzie Nadrenii Północnej-Westfalii; 2) projektuje trasę wycieczki po Litwie i Białorusi uwzględniającej wybrane walory środowiska przyrodniczego i kulturowego; 3) przedstawia przykłady atrakcji turystycznych i rekreacyjno-sportowych Czech i Słowacji; 4) rozumie problemy polityczne, społeczne i gospodarcze Ukrainy; 5) wykazuje zróżnicowanie środowiska przyrodniczego i charakteryzuje gospodarkę Rosji; 6) charakteryzuje relacje Polski z krajami sąsiadującymi; 7) rozumie potrzebę kształtowania dobrych relacji Polski z jej sąsiadami.
--	---

Opis do tabeli 2.

Fragmety na niebiesko – treści ze starej podstawy programowej, których brak w nowej podstawie programowej.
Fragmety na zielono – treści z nowej podstawy programowej, których nie było w starej podstawie programowej.

Tabela 3. Treści przewidziane na klasę VII i VIII, a realizowane wcześniej.

Geograficzne treści z przyrody dla klas IV-VI według STAREJ podstawy programowej (realizowane w dowolnych latach klas IV-VI)	Geograficzne treści dla klas VII-VIII według NOWEJ podstawy programowej (Klasa VII – Działy IX-XIII Klasa VIII – Działy XIV-XVIII)
<p style="text-align: center;">4. Najbliższa okolica. Uczeń: (...)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje w terenie przyrodnicze (nieożywione i ożywione) oraz antropogeniczne składniki krajobrazu i wskazuje zależności między nimi; 13) rozpoznaje i nazywa skały typowe dla miejsca zamieszkania: piasek, glina i inne charakterystyczne dla okolicy; 14) opisuje glebę, (...); <p>5. Człowiek a środowisko. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3) proponuje działania sprzyjające środowisku przyrodniczemu; 4) podaje przykłady miejsc w najbliższym otoczeniu, w których zaszyły korzystne i niekorzystne zmiany pod wpływem działalności człowieka; 5) podaje przykłady pozytywnego i negatywnego wpływu środowiska na zdrowie człowieka. <p>Komentarz: Dotyczy regionów o typowych krajobrazach, omawianych na lekcjach (według działu: 7. Krajobrazy Polski i Europy).</p>	<p style="text-align: center;">XIII. „Mała ojczyzna”: (...). Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) rozpoznaje w terenie główne obiekty charakterystyczne i decydujące o atrakcyjności „małej ojczyzny”; 3) przedstawia w dowolnej formie (np. prezentacji multimedialnej, plakatu, filmu, wystawy fotograficznej) atrakcyjność „małej ojczyzny” jako miejsca zamieszkania i działalności gospodarczej na podstawie informacji wyszukanych w różnych źródłach; 4) projektuje na podstawie własnych obserwacji terenowych, działania służące zachowaniu walorów środowiska geograficznego; (przyrodniczego i kulturowego) oraz poprawie warunków życia lokalnej społeczności; 5) identyfikuje się z „małą ojczyzną” i czuje się współodpowiedzialny za kształtowanie ładu przestrzennego i jej rozwój. <p style="text-align: center;">IX. Środowisko przyrodnicze Polski na tle Europy (...) Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 11) wyróżnia najważniejsze cechy gleby brunatnej, bielcowej, czarnoziemiu, mady i rędziny, wskazuje ich rozmieszczenie na mapie Polski oraz ocenia przydatność rolniczą; <p style="text-align: center;">XII. Własny region: (...). Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) charakteryzuje środowisko przyrodnicze regionu oraz określa jego główne cechy na podstawie map tematycznych; 3) rozpoznaje skały występujące we własnym regionie; 5) przedstawia w dowolnej formie (...) przyrodnicze i kulturowe walory regionu; 7) wykazuje zależności między elementami środowiska geograficznego na podstawie obserwacji terenowych przeprowadzonych w wybranym miejscu własnego regionu;

7. Krajobrazy Polski i Europy. Uczeń:	IX. Środowisko przyrodnicze Polski na tle Europy (...) Uczeń:
6) Lokalizuje na mapie Europy: Polskę oraz państwa sąsiadujące z Polską i ich stolice; 4) wymienia formy ochrony przyrody stosowane w Polsce, wskazuje na mapie parki narodowe, (...).	1) określa położenie (...) polityczne Polski, wskazuje na mapie przebieg jej granic (...); 13) wymienia formy ochrony przyrody w Polsce, wskazuje na mapie parki narodowe oraz podaje przykłady rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych i pomników przyrody występujących na obszarze własnego regionu; 14) podaje argumenty za koniecznością zachowania walorów dziedzictwa przyrodniczego; 16) przyjmuje postawę współodpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego Polski.

Praktyczne pomysły

Poniżej przedstawione zostały propozycje uzupełnienia treści geograficznych przewidzianych na klasę V i VI na lekcjach przyrody według starej podstawy programowej jeszcze przez dwa lata, albo na lekcjach geografii w klasach VII i VIII.

PRZYRODA:

I Dział II. Orientacja w terenie:

- II.4) oraz II.5) – realizując treści ze starej podstawy programowej 2.5) oraz 2.6) można rysować plany różnych przedmiotów oraz wykonać szkic okolicy szkoły.
- II.8) – realizując treści ze starej podstawy programowej 2.3) oraz 2.5) należy położyć nacisk na ćwiczenia związane z planowaniem wycieczek z wykorzystaniem planów i map wielkoskalowych.
- II.11) – realizując treści ze starej podstawy programowej można wykorzystywać gotowe modele, lub polecić uczniom samodzielne wykonanie horyontarium.

I VII. Środowisko antropogeniczne i krajobraz najbliższej okolicy szkoły:

- Ze względu na szczególny nacisk na środowisko lokalne, treści z tego działu można realizować w efektywny sposób metodą projektu edukacyjnego.
- Dział VII, p. 7, 8, 9 – można realizować w porozumieniu z nauczycielem historii, plastyki lub wychowawcą klasy (treści wychowawcze).
- Realizację punktu 7.5) ze starej podstawy programowej można ograniczyć do minimum ze względu na pełniejszą realizację w klasie siódmej zgodnie z nową podstawą programową, a zaoszczędzony czas przeznaczyć na rozszerzenie brakujących treści.

GEOGRAFIA:

I Dział IV. Krajobrazy świata (przewidziany na klasę V):

- IV.2 – analiza klimatogramów i map klimatycznych – można tę umiejętność wprowadzać i ćwiczyć z uczniami przy realizacji dowolnych regionów świata w klasach VII i VIII, chociaż wiele podręczników do przyrody w klasie VI rozszerza treści o te zagadnienia.
- Krajobraz wysokogórski Himalajów – można przy realizacji p. 7.7) starej podstawy programowej zamiast (lub w rozszerzeniu) treści dotyczących krajobrazu wysokogórskiego na przykładzie Alp omówić krajobraz Himalajów.

I Dział V. Ruchy Ziemi: Ziemia w Układzie Słonecznym; ruch obrotowy i obiegowy; następstwa ruchów Ziemi:

- V.1) oraz V.2) – realizacja na zajęciach terenowych i/lub w klasie: pierwszy pomiar wysokości Słońca w dniu 23.09, lub na lekcji poprzedzającej (lub w najbliższym słonecznym dniu), podanie instrukcji do samodzielnego zmierzenia tej wysokości – jeśli plan lekcji nie przewiduje geografii akurat 23.09, można też poprosić nauczyciela innego przedmiotu, aby pozwolił uczniom takie krótkie ćwiczenie pomiarowe z użyciem kątomierza wykonać dokładnie 23.09. w południe. Następne pomiary 22.12 oraz 21.03 – zapis i ekspozycja wyników na stałej planszy w klasie wraz z dyskusją i wnioskami, np. w okolicach pierwszego dnia wiosny albo na ostatniej lekcji przed wakacjami – włączając informację o oświetleniu Ziemi w dniu 22.06 wyszukaną samodzielnie przez uczniów w dowolnych źródłach przed podsumowaniem.

I VI. Współrzędne geograficzne oraz IX. Środowisko przyrodnicze Polski na tle Europy

Na pierwszych lekcjach geografii w kl. VII i w życiu ucznia, można łączyć treści działu VI (współrzędne geograficzne) oraz działu IX. Punkty 1) i 2) (współrzędne geograficzne wybranych punktów w Polsce i Europie), przedstawiając zarazem ich kolejność, np.:

- Można przestawić kolejność – najpierw wprowadzić lub przypomnieć punkt IX.2) dotyczący współrzędnych geograficznych. W drugiej części lekcji organizacyjnej wyjść na kilka minut z uczniami przed szkołę i korzystając z GPS w telefonie zlokalizować pozycję. Jeśli uczniowie mogą korzystać z telefonów w szkole i mają odpowiednią aplikację – robią to samodzielnie. W klasie przypominamy to, co już uczniowie wiedzą na ten temat i uzupełniamy bardzo ogólnie prezentując na schematach obie współrzędne. Zadanie domowe dla uczniów chętnych: przykłady zastosowań GPS. Inna wersja, bez wychodzenia ze szkoły, ale z użyciem rzutnika multimedialnego i Internetu: nauczyciel wprowadza do dowolnego lokalizatora współrzędne szkoły (miejscowości) by unaocznić uczniom ich praktyczne wykorzystanie. Można pokazać uczniom przykładowe serwisy lokalizacyjne (np. wspolrzedne.pl) i zademonstrować ich funkcje.
- IX.1. – lekcja druga w kl. VII, korzystamy z wiedzy uczniów z lekcji przyrody oraz z niedawnych wakacji i lokalizujemy na mapie sąsiadów Polski wraz z informacją dotyczącą ewentualnej kontroli granicznej lub jej braku (przy okazji: strefa Schengen, UE oraz dział VIII.6) i 7). Morskie wody wewnętrzne – jako nowa informacja, np. kto z uczniów będąc nad Bałtykiem kąpał się w morskich wodach wewnętrznych? – uczniowie samodzielnie sprawdzają w atlasie, podręczniku, na obrazie przedstawionym za pomocą rzutnika, które fragmenty linii brzegowej sąsiadują z tymi wodami.
- Ćwiczenia – na zajęciach terenowych i przy omawianiu dowolnych regionów świata.

I VIII. Sąsiedzi Polski

Propozycja uzupełnienia tego działu może być jedna lekcja syntetyczna wprowadzającą pominięte treści. Można ją zrealizować korzystając z propozycji zamieszczonych w poprzednich numerach „Geografii w Szkole”, np. w numerze 3/2013. Ponadto:

- VIII. 6 i 7. – można nawiązywać na wielu lekcjach z działu X, np. realizując: p. 5, 6, 7, 8.
- VIII.1 – przy p. XI.5, nawiązując do nazw miast znanych wielu uczniom (np. Dortmund, Kolonia) i pokazując zdjęcia kiedyś i dziś.
- VIII.2 oraz VIII.3. – jako zadanie dodatkowe w formie kilkuminutowej prezentacji multimedialnej na lekcjach np. przed wakacjami w kl. VII lub przy walorach turystycznych Polski lub regionu (dział XII).
- VIII.4 oraz VIII.5. – zważywszy na zmienność sytuacji społecznej, politycznej i gospodarczej na Ukrainie oraz w Rosji – w tym wzajemnych relacjach tych państw – z pewnością będzie można w ciągu dwóch lat nauki w kl. VII i VIII znaleźć okazje, by nawiązując do tego, co akurat się będzie działo na arenie polityczno-gospodarczej poruszyć te zagadnienia. Dodatkowo treści demograficzne można omówić na lekcjach z działu X, a gospodarkę Rosji przy licznych zagadnieniach gospodarczych dotyczących innych regionów świata, np. w dziale XVI. p. 8. lub XIV, przy podsumowaniu działu (w tym: gospodarka Japonii, Chin i Indii).

- I Ponadto: W zależności np. od lokalizacji szkoły i stopnia odrębności regionu, można łączyć treści z różnych działów i punktów nowej podstawy programowej w ich obrębie, np. X. 9 oraz XI. 3 lub/ i XI. 5; X.15 oraz XI 7; X.14 oraz XI. 7 itp.

Interdyscyplinarne podejście w edukacji geograficznej

■ „Miejsce, przestrzeń, krajobraz” to książka o odkrywaniu miejsc, przestrzeni i krajobrazów, o poznawaniu wymykającym się stereotypowo pojmowanej edukacji geograficznej. Dostarcza przykładów pokazujących, że aby zacząć czytać i interpretować otaczający świat, wystarczy wyjść poza dydaktyczną rutynę, uruchomić wrażliwość poznawczą i obudzić w sobie wolę dostrzegania tego, co nieoczywiste.



Maria Groenwald

Wydział Nauk Społecznych, Instytut Pedagogiki, Uniwersytet Gdański

W interesującej książce „Miejsce, przestrzeń, krajobraz. Edukacyjne znaki” pod redakcją Teresy Sadoń-Osowieckiej zwraca uwagę interdyscyplinarne podejście do badania edukacji zakorzenionej w środowisku, które inspiruje człowieka do całościowego uczenia się.

W związku z tym, że to środowisko cechuje ogromna różnorodność, zamieszczone w opracowaniu teksty eksponują jedynie pewne jego wybrane elementy. Ich usytuowanie w centrum analiz prowadzonych przez dziesięciu autorów poszczególnych rozdziałów, nadaje opisywanej przestrzeni edukacji wymiar wielocentrycznej, mieniającej się różnorodnością zachęcającą do jej lepszego poznania i oswojenia¹. Spoiwem wiążącym podejmowane problemy okazuje się przenikająca książkę idea interdyscyplinarności, z właściwą jej „współzależnością” badań prowadzonych na styku różnych dyscyplin (teorii) naukowych, przyporządkowanych

rozwiązaniu problemu badawczego². W myśl jej założeń, w tomie głos w sprawie edukacji zabierają przedstawiciele kilku nauk, zainteresowani wspólnym przedmiotem badania jakim jest problematyka społeczna i edukacyjna. Już we wstępie T. Sadoń-Osowiecka uprzedza, że będzie ona rozpatrywana przez:

- l pedagogów, skupiających się na „osobie funkcjonującej w jakoś urządzonych miejscach”;
- l geografów, opisujących społecznie konstruowane otoczenie;
- l dydaktyków, wiążących poprzez edukację, powyższe dwie perspektywy oglądu³.

Ostatecznie okazuje się, że nie ma znaczenia, kto i z pola której dyscypliny naukowej zabiera głos, gdyż o wiele bardziej istotne jest, co i w jaki sposób mówi o edukacyjnej przestrzeni, oraz jak ją interpretuje. A trzeba przyznać, że poszczególni autorzy czynią to w sposób niezwykle interesujący i skłaniający odbiorcę ich tekstów do wielorakich refleksji, na przykład nad kondycją edukacji oraz doświadczeniami uwikłanego weń człowieka, zwłaszcza nauczyciela, ucznia, czy uczącego się dorosłego.

Przegląd znaczeń nadawanych edukacyjnej przestrzeni

W przedstawianiu poniżej krótkich opisów składających się na książkę rozdziałów, zachowuję kolejność ich prezentowania w tomie, aczkolwiek czytelnik ma możliwość studiowania poszczególnych opracowań w dowolnym porządku, gdyż każde stanowi zamkniętą tematycznie całość. Dodam, że teksty uporządkowano ze względu na rozpatrywaną problematykę w cztery części obejmujące różne aspekty miejsc i przestrzeni: szkolnych; edukacji pozaszkolnej; zachęcających do uczenia się poprzez ich odczytywanie i interpretowanie; rozpatrywanych jako kontekst życia osoby egzystującej w różnych środowiskach.

Przywołane powyżej tytuły poszczególnych części książki dowodzą, że T. Sadoń-Osowiecka przedstawia zagadnienia w niej podejmowane zgodnie z zasadą: „od bliskiego do dalekiego”. Co ciekawe, w ich prezentacji zachowuje również wpływ czasu, potraktowany jako kontekst rozważań w tym sensie, że opisywane zagadnienia ukazują na tle zmieniających się miejsc i przestrzeni życia człowieka: od dzie-

¹ N. Luhman, *System i środowisko*, przeł. M. Kaczmarek, [w:] I. Borowik, J. Mucha red., *Współczesne teorie socjologiczne*, t. II. Wydawnictwo Nomos, Kraków 2015, s. 198, 208, 227.

² R. Poczołub, *Interdyscyplinarność i pojęcia pokrewne*, [w:] A. Chmielewski i in. red., *Interdyscyplinarność o interdyscyplinarność. Między ideą a praktyką*. Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków 2012, s. 41-43.

³ Sadoń-Osowiecka, *Wstęp*, [w:] T. Sadoń-Osowiecka red., *Miejsce, przestrzeń, krajobraz. Edukacyjne znaki*. Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2015, s. 8.

ciństwa, poprzez lata edukacji szkolnej, aż po dorosłość.

W tekście otwierającym część pierwszą książki poświęconą środowisku szkolnemu, jego autorka – Jolanta Zwiernik⁴, uwypukla cechującą je różnorodność i złożoność. Analizując miejsca i przestrzenie życia współczesnego dziecka wyróżnia szkołę jako przestrzeń edukacji formalnej oraz przestrzeń edukacji nieformalnej: domowej i pozadomowej, wirtualnej (zmediatyzowanej), oraz komercyjnej po to, by podjąć namysł nad kwestią: Czy każde z nich jest miejscem uczenia się dzieci? Choć autorka odpowiada twierdząco, niestety, szkołę wskazuje jako miejsce dla dzieci i młodzieży nieatrakcyjne z racji: zdominowania jej przez formalizm kształcenia, niedostosowanie do potrzeb i możliwości uczących się, oraz pozbawienie autentyzmu spotkań uczniów i nauczycieli. Tekst zawiera szereg argumentów upoważniających do tak ważkiej konkluzji, co czyni go wartym bardzo uważnej lektury i głębokiej refleksji.

Krytycznej oceny szkoły dopełnia Dorota Klus-Stańska⁵ w kolejnym opracowaniu, w którym spojrzenie kieruje na szkolną klasę. Postrzega ją jako miejsce dziecku nieprzyjazne, m.in. dlatego, że architekturą oraz zagospodarowaniem przestrzeni niewiele odbiega od szkoły wiktoriańskiej, z klasami urządzonymi analogicznie jak przed laty, z podobną hierarchią miejsc zarezerwowanych wyłącznie dla nauczyciela i miejsc przeznaczonych do wspólnego z uczniami użytkowania. Ilustrowane zdjęciami opisy klas wręcz tchną wpisana w nie formalnością i rygoryzmem. Czy jest to przestrzeń dla dzieci, czy raczej uczniowie są dla tej przestrzeni? Lektura opracowania umożliwi czytelnikowi nie tylko na udzielenie odpowiedzi na to pytanie, ale być może skłoni czytających go nauczycieli do pomysłenia o urządzeniu od nowa przestrzeni szkoły lub klasy, w której pracują, być może zainspiruje ich do wprowadzenia w niej zmian.

A refleksja wydaje się tym bardziej potrzebna, że w zakresie organizowa-

nia przestrzeni fizycznej – pisze Anna Suma⁶ w kolejnym tekście – wiedza oraz umiejętności nauczycieli są dalece niewystarczające. Ponadto wydają się być niewrażliwi na niefunkcjonalność otoczenia, przyzwyczajeni do zastanych miejsc, których nie potrafią i nie chcą odmienić.

Poza budynek szkoły wychodzą Iwona Majcher⁷ oraz Anna Kossobucka⁸, opisujące ogród szkolny jako pełne inspiracji miejsce edukacji, zachęcające do zagospodarowania tego terenu tak, by przeobraził się w przestrzeń prywatną, stanowiącą środowisko przyjazne dla ucznia oraz sprzyjające jego uczeniu się i wypoczynaniu. O tym, że jest to możliwe, przekonuje Maria Marcińczuk⁹, dzieląca się wrażeniami z pobytu w szkole radiowej w wiosce Chikuni w Afryce. Barwne opisy realiów uczenia się dzieci w klasach bez ścian i pod gołym niebem, opowiadania o niewyobrażalnych problemach, z jakimi mierzą się nauczyciele i wolontariusze, przybliżają liczne fotografie ilustrujące tekst, który tchnie skwarem rozżarzonego słońcem piasku, pełniąc funkcję „zeszytu dla ucznia” – miejsca do nauki pisania partykiem. A jednak i uczniowie, i nauczyciele, z determinacją pokonują kolejne przeszkody, stając się – w opinii autorki – dla nas, mieszkańców bogatej Północy, wzorem do naśladowania.

Kontrast między tymi dwoma światami wyodrębnia kolejne opracowanie, w którym Magdalena Wawrzyniak-Śliwska¹⁰ opisuje dostatnie i funkcjonalne urządzenie pokoju nauczycielskiego w zamożnej Finlandii, po czym porównuje je ze zgrzebnością pokoju nauczycielskiego w szkole polskiej – miejsca rekreacji, ale i też swoistej kryjówki dla pedagogów. Czy znamy wszystkie szkolne kryjówki, kto się w nich chowa i dlaczego? – to pytania, za pomocą których czytelnik odkrywa i uświadamia sobie istnienie nie zawsze dostrzeganych miejsc w szkolnej przestrzeni.

W dalszych sekwencjach problemowych redaktorka temu prowadzi czytelnika do miejsc i przestrzeni edukacji pozaszkolnej. Tym samym, wraz z kolej-

nymi opracowaniami, wkracza do muzeów – dziś nie tylko prezentujących zbiory, ale też posiadających ekspozycje interaktywne¹¹. Dzięki opracowanej przez nie atrakcyjnej ofercie edukacyjnej, uczniowie nie tylko wędrują w czasie, ale też aktywnie uczestniczą w procesie kształtowania tożsamości regionalnej.

Prócz wizyt w muzeach, w jej budowaniu ważne może okazać się zwyczajne, codzienne przemierzanie miasta jego ulicami¹². Zwłaszcza, że podczas wędrowek miejskich, autorka kolejnej pracy – Lucyna Przybylska¹³, zachęca do zwrócenia uwagi na nazwy ulic, jako że odzwierciedlają one kulturę miejsca i „mówią” o ważnych zdarzeniach oraz o wyjątkowych ludziach, przypominając o pełnionych przez nie w przeszłości funkcjach, np.: handlowej, rzemieślniczej, mieszkaniowej itd. W przywołanych powyżej pracach autorki zwracają uwagę czytelnika na znaczenie budowania więzi młodego pokolenia z miejscem zamieszkania oraz podkreślają, że odpowiedzialność za wspieranie tego procesu spoczywa także na nauczycielach, dodam: nauczycielach wszystkich przedmiotów szkolnych. Tym samym interdyscyplinarny w swej istocie charakter edukacji, ujawnia się w ich codziennych praktykach.

W następnej części tomu tematycznie poświęconej uczeniu się, autorzy tekstów poszukują odpowiedzi na pytania: Czy uczeń słyszy mowę miejsc i przestrzeni oraz czy stara się ją zrozumieć? A więc: Czy potrafi czytać edukacyjne znaki i uczyć się od środowiska? W opanowaniu przez młodego człowieka sztuki czytania oraz interpretowania krajobrazu nie do przecenienia okazuje się pomoc nauczyciela: wrażliwego oraz dysponującego umiejętnościami dokonywania swoistych translacji.

Złożoność procesu przekładania mowy krajobrazu na percepcję człowieka opisuje M. Czepczyński¹⁴. W opracowaniu podkreśla zwłaszcza znaczenie, jakie dla osoby oraz doświadczanej przez nią jakości życia, ma umiejętność tłuma-

⁴ J. Zwiernik, *Przestrzenie i miejsca w krajobrazie dzieciństwa*, [w:] T. Sadoń-Osowiecka red. *Miejsce, przestrzeń ...*, dz. cyt., s. 13-38.

⁵ D. Klus-Stańska, *Szkolna klasa – miejsce (nie)przyjazne dziecku*, [w:] dz. cyt., s. 39-61.

⁶ A. Suma, *Przestrzeń fizyczna a szkoła*, [w:] dz. cyt., s. 63-81.

⁷ I. Majcher, *Teren przyszkolny w projektach studenckich*, [w:] dz. cyt., s. 83-89.

⁸ A. Kossobucka, *Oswoić przestrzeń szkoły – ogród szkolny jako miejsce edukacji*, [w:] dz. cyt., s. 91-102.

⁹ M. Marcińczuk, *Edukacja bez ścian – przestrzenie edukacyjne w afrykańskiej wiosce*, [w:] dz. cyt., s. 103-122.

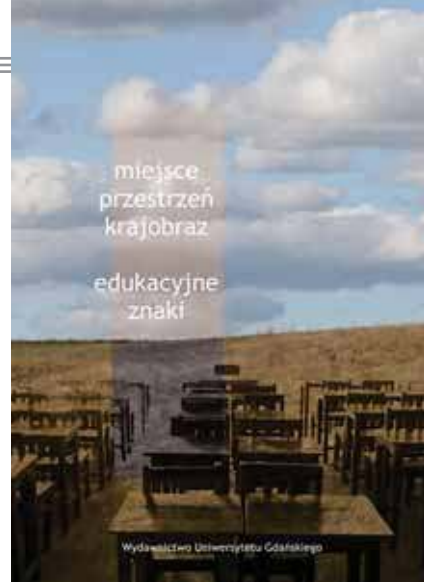
¹⁰ M. Wawrzyniak-Śliwska, *Przestrzeń nieprzyjazna: rzecz o pokoju nauczycielskim*, [w:] dz. cyt., s. 123-130.

¹¹ J. Kruk, *Muzea i jego ścieżki*, [w:] dz. cyt., s. 133-144; K. Nowicka, *Rola muzeów etnograficznych w procesie kształtowania tożsamości regionalnej*, [w:] dz. cyt., s. 145-151.

¹² M. Szmytkowska, *Gdynia – w poszukiwaniu miejskiej tożsamości i jej edukacyjnych odniesień*, [w:] dz. cyt., s. 153-167.

¹³ L. Przybylska, *Swarzędzka, Świętojańska, Żydowska*, [w:] dz. cyt., s. 169-178.

¹⁴ M. Czepczyński, *Nauka (z) krajobrazu kulturowego. O uczeniu się i czytaniu znaków przestrzeni*, [w:] dz. cyt., s. 181-196.



Tytuł: „Miejsce, przestrzeń, krajobraz. Edukacyjne znaki”

Autor: zespół pod redakcją Teresy Sadoń-Osowieckiej

Wydawnictwo: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2015

Liczba stron: 322

jej niedostrzegane na co dzień słabości, wynikające niejednokrotnie z oswojenia przez nauczycieli szkolnych patologii. Po drugie, ta edukacja zostaje pokazana jako miejsca lub przestrzenie, które wysyłają znaki. Autorzy przedstawionych w tomie prac nie tylko je odczytują, ale równocześnie dokonują ich translacji, aczkolwiek jednej z wielu możliwych. Dzięki temu przed czytelnikiem pojawiają się możliwości:

- l dokonywania kolejnych przekładów,
- l nadawania nowych znaczeń przedstawionym w tomie zagadnieniom,
- l potraktowania tekstów jako inspiracji do spojrzenia na nowo na swoją pracę dydaktyczno-wychowawczą oraz podjęcia próby jej zmodyfikowania.

Jakie znaki mu prześle ta książka? Które z nich odczyta, jak zinterpretuje wykorzysta w pracy? To pytania, na które czytelnik odpowie sam sobie.

LITERATURA

- Luhman N., 2015, *System i środowisko*, przeł. M. Kaczmarek, [w:] I. Borowik, J. Mucha red., *Współczesne teorie socjologiczne*, t. II. Wydawnictwo Nomos, Kraków.
- Poczobut R. 2012, *Interdyscyplinarność i pojęcia pokrewne*, [w:] A. Chmielewski i in. red., *Interdyscyplinarność o interdyscyplinarności. Między ideą a praktyką*. Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków.
- Sadoń-Osowiecka T. red., 2015, *Miejsce, przestrzeń, krajobraz. Edukacyjne znaki*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.

czenia znaków wysyłanych przez najbliższe mu otoczenie.

W kolejnych tekstach czytelnik może poznać konkretne przykłady metod ułatwiających owo czytanie, np. poprzez wykorzystanie GIS-u¹⁵ lub przygotowanie uczniów do matury międzynarodowej z geografii¹⁶, które diametralnie różni się od przygotowań prowadzonych w polskiej szkole. Ten ostatni artykuł może zainspirować oraz zachęcić nauczycieli geografii do zastosowania szczegółowo opisanego w tekście fieldworku. Uczy on bowiem: samodzielności w poszukiwaniu argumentacji uzasadniającej podejmowane przez uczniów decyzje, badania lokalnego środowiska i ponoszenia odpowiedzialności za jego stan, a tym samym wiąże z miejscem zamieszkania i buduje uczniowską tożsamość.

Natomiast nauczycielską umiejętność odczytywania edukacyjnych znaków w pracach stworzonych przez uczniów przybliży T. Sadoń-Osowiecka¹⁷. W pewnym sensie jej opracowanie stanowi kontynuację tekstu M. Czepczyńskiego, gdyż zwraca uwagę na problem nauczycielskich translacji wytworów ich wychowanków. Sformułowane w artykule wnioski, z jednej strony demaskują miałość „szkolnej wiedzy (z zakresu geografii), która mija się z rozumieniem (przez uczniów) otoczenia i niczego w tym rozumieniu nie zmienia”¹⁸. Jednak z drugiej, ta smutna konstatacja uświadamia ogrom pracy do wykonania przez nauczycieli.

Ostatnia część prac „Ludzie w miejscach i przestrzeniach” skrzy się różnorodnością spojrzeń na tytułowe miejsca i przestrzenie, jako że mogą one być rozpatrywane przez pryzmat nadawanych im indywidualnie znaczeń. Analizowanymi w książce obszarami, ukazanymi jako przykłady odczytań, są:

- l świat baśni, w którym bohaterowie, przezwyciężając trudności, inicjują zarazem proces przeobrażania otaczających ich ludzi, środowiska oraz samych siebie¹⁹; teren woj. pomorskiego, rozpatrywany ze względu na dokonujące się w nim przemiany demograficzne²⁰;
- l ulica, ujmowana jako przestrzeń życia „dzieci ulicy” poddawanych pozornej „resocjalizacji”. Autorka opracowa-

nia objaśnia, na czym polega fikcyjność działań pozornie pomocowych i naprawczych, oraz dlaczego pogłębia ona i tak bardzo trudne położenie młodych. Ostatecznie tekst obnaża bezradność, a nawet patogenność, tradycyjnych form wspierania świadczonego przez instytucje tworzące system opiekuńczo-resocjalizacyjny²¹; zakład karny, jako miejsce odzierające człowieka z prywatności. W opisanym przypadku skazany nie doświadcza jej ani w celi, ani na spacerniaku, ani nawet w kaplicy; znajduje natomiast w radiowęźle – jego obecnym „miejscu życia”, czy raczej swoistej „życiodajności” doznawanej w wymiarach fizycznym i psychicznym²².

Podsumowanie

Dokonany przegląd opracowań ma na celu pokazanie, jak zróżnicowane kwestie podejmowane są w interdyscyplinarnej książce: „Miejsce, przestrzeń, krajobraz. Edukacyjne znaki”. Składające się na nią teksty tworzą logiczny ciąg refleksji budowanych na fundamencie rozległej wiedzy autorów prezentujących różne dyscypliny naukowe. Warto podkreślić, że są nimi i teoretycy, i nauczyciele praktycy na co dzień pracujący w szkole.

Z uwagi na zawartą w nich wielorakość problemów oraz metodologiczną różnorodność ich poznawania i interpretowania, w moim myśleniu o tomie pojawiła się metafora patchworku, pierwotnie – przedmiotu użytkowego (kołdry, narzuty), wykonanego z myślą o drugim człowieku, w trosce o jego lepszą jakość życia. Okazała się ona pomocna w analizie tej książki, ponieważ wyraźniej pokazała, że zaprezentowany w niej układ opracowań – podobnie jak w patchworku – jest nieprzypadkowy; przeciwnie: przemyślany i celowy. W efekcie ostateczna kompozycja dzieła przedstawia się jako praca o spójnym układzie tekstów, świadomie dobranych przez redaktorkę, która z powodzeniem łączy pracę naukową z dydaktyczną, oraz z przygotowaniem studentów do zawodu nauczyciela.

Tak więc powstała książka, która – po pierwsze – odzwierciedla stan i kondycję współczesnej edukacji, odkrywa

¹⁵ Ł. Kruk, *Naive Geography: a bit of common sense*, [w:] dz. cyt., s. 197-204.

¹⁶ E. Jaworska, *Lokalne środowiska geograficzne a aktywność poznawcza uczniów w świetle badań terenowych prowadzonych w ramach programu matury międzynarodowej*, [w:] dz. cyt., s. 205-217.

¹⁷ T. Sadoń-Osowiecka, *Krajobrazy Gdyni według uczniów gimnazjum – między symulakrem a autentycznym przeżywaniem*, [w:] dz. cyt., s. 219-232.

¹⁸ Tamże, s. 232.

¹⁹ A. Wasilewska, *Baśniowe przestrzenie – wewnętrzna topografia świata życia człowieka*, [w:] dz. cyt., s. 233-252.

²⁰ A. Cicharska, *Regionalizm a zdarzenia i struktury demograficzne (na przykładzie województwa pomorskiego)*, [w:] dz. cyt., s. 255-264.

²¹ J. Sokołowska *Ulica jako przestrzeń (re)socjalizacji dzieci z obszarów wykluczeń*, [w:] dz. cyt., s. 265-285.

²² M. Przybyś-Zaremba, *Zakład karny jako przestrzeń widziana z perspektywy osadzonego – studium przypadku*, [w:] dz. cyt., s. 287-305.

Figa z makiem, z pasternakiem



„Figa z makiem, z pasternakiem” to powszechnie znane powiedzenie, ale nie każdy zdaje sobie sprawę, co się za nim kryje.

Jan T. Siciński

Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki

Zwrot ten znany był już w starożytnym Rzymie i pochodzi od gestu, w którym umieszcza się kciuk między palcem wskazującym i środkowym dłoni i przekazuje się osobie znak, że odmawia jej czegoś, bądź ocenia możliwości na znikome. Ten gest ma wydźwięk ośmieszający, szyderczy bądź złośliwy. Z gestem połączone są powiedzenia: pokazać komuś figę, zobaczyć figę, a figę! Figa znaczy nic, zero, tyle, co inne wyrażenie – guzik z петельką.

W tym przypadku mamy połączenie trzech wyrazów, które mają znaczenie symboliczne. W niniejszym związku frazeologicznym nie są istotne znaczenia poszczególnych słów, ale odczytuje się go jako całość (np.: marzenie ściętej głowy, człowiek człowiekowi wilkiem, kij ma dwa końce, krótko i węzłowato itp.). Wymienione związki nie niosą z sobą żadnego przekazu, ale określoną informację.

Podobno powiedzenie figa z makiem, z pasternakiem na początku składało się z dwu słów, a dopiero w pewnym okresie, do rymu doszła trzecia roślina – pasternak i taka wersja dzisiaj jest nam bliska. Dwa pierwsze rodzaje roślin są w miarę znane, a najczęściej spotykany na przydrożach, skwerach, torowiskach, zaroślach – pasternak nie jest rozpoznawalny, a nazwa jego brzmi abstrakcyjnie. Figę i mak łączą bardzo drobne i bardzo liczne nasiona. Pasternak do tej pary nie pasuje pod żadnym względem.

Figa...

Figowiec pospolity, figowiec owocowy, figa pospolita, figa karyjska, drzewo figowe, po łacinie (*Ficus carica* L., *Ficus communis* Lam., *Ficus caprificus* Risso), to gatunek drzewa lub krzewu o rozłożystej koronie, należącego do rodziny morwowatych. Te dwupienne drzewa osiągają wysokość 10-12 m, znacznie niższe są krzewy. Rodzimy obszar jego występowania obejmuje północną Afrykę, południowo-zachodnią Azję Mniejszą oraz południową Europę. Zawleczony i introdukowany rośnie w Australii, USA i niektórych krajach Europy. Figowiec pospolity jest bardzo bliskim krewniakiem fikusów rosnących w różnych krajach jako potężne drzewa, a także uprawianych u nas w doniczkach roślin ozdobnych, o czym świadczy choćby łacińska nazwa figowca pospolitego (*Ficus carica* L.).

Ten krzew jest tak długo znany jak pierwsi ludzie na świecie – Adam i Ewa. W Księdze Rodzaju znany jest tekst opisujący

cy sytuację, gdy pierwsi ludzie, przebywając w raju, po skosztowaniu owocu z Drzewa Poznania Dobra i Zła uświadomili sobie, że są nadzy. Spletli gałązki figowe i zrobili sobie z nich przepaski. Z tego powodu określenie listek figowy oznacza bardzo skromne, prowizoryczne okrycie, osłaniające coś bardzo wstydliwego. Dzięki temu stało się symbolem skromności.

Figowiec pospolity jest jedną z pierwszych roślin użytkowych udomowionych i uprawianych przez człowieka. Co do daty udomowienia i uprawy figowca trwa ciągle dyskusja. Są opinie, że udomowione figi pojawiły się około 6 tysięcy lat temu. W Grecji, Mezopotamii i Egipcie były uprawiane około 3 tys. lat p.n.e. Grecy rozpoczęli uprawę figowca początkowo na wyspach Morza Egejskiego, a następnie rozpowszechnili ją w całym basenie Morza Śródziemnego. Uprawy tej rośliny stały się ważnym źródłem pożywienia starożytnych cywilizacji na Bliskim Wschodzie.

Dziko rosnące figowce pospolite są roślinami dwupiennymi, to znaczy, że kwiaty żeńskie i męskie występują na różnych drzewach. Ich kwiaty zapylane są przez błonkówki gatunku *Blastophaga senes*. Są to jedyne zapylacze. Figowce pospolite, choć uprawiane od dawna, owocowały nieregularnie i kapryśnie. Ówczesni rolnicy nie znali mechanizmu ich zapylania. Na Dalekim Wschodzie uważano, że owoce figowca pospolitego powstają w sposób nadprzyrodzony.

Nieznajomość mechanizmu zapylania figowca spowodowała, że w Chinach nazywany jest „wu hua gua” – owocem bez kwiatów. Dopiero Grecy w IX w. p.n.e. opracowali mechanizm sztucznego zapylania, polegający na tym, że na drzewach z kwiatami żeńskimi zawieszano kwitnące gałązki drzewa z kwiatami męskimi zwanego caprificus – stąd nazwa sztucznego zapylania figowców – kapryfikacja.



Drzewo figowe

Figa to owoc gruszkowatego kształtu. W rzeczywistości jest to owocostan rzekomy. Powstaje on w wyniku rozrostu osi kwiatostanu, która wyciuwuje się i zawija do środka. Właściwe figi powstają z kwiatostanów żeńskich. Figowiec pospolity uprawiany jest głównie dla owoców – fig. Początkowo są one zielone, później purpurowo-fioletowe lub brązowe. Dojrzewają od sierpnia do zimy. Owoce figowca pospolitego to bomba witaminowa – zawiera m.in. witaminę C, B₁, B₆, poza tym: fosfor, wapń, magnez i żelazo. W południowej Europie z owoców figowca pospolitego produkuje się wino figowe. Figi suszone i prażone są używane do wytwarzania namiastki kawy.

Figowiec potrzebuje dużo słońca i niezbyt zasobnej gliniastej ziemi o obojętnym lub lekko zasadowym odczynie. Zimą typowy gatunek znosi temperaturę do -15 C.

...z makiem

Mak (*Papaver* L.) Eaton – to rodzaj rośliny z rodziny mawkowatych (*Papaveraceae* Juss.). Rodzimy dla Eurazji, Afryki i Ameryki Północnej. Liczy około stu gatunków, które występują na półkuli północnej. W Australii i Południowej Afryce rośnie tylko jeden gatunek – *Papaver acuelatum*.

Wiele gatunków uprawianych jest jako ogrodowe rośliny ozdobne. Oprócz typowych form uprawiane są także kultury o barwie kwiatów białej lub różowej i postrzępionych płatkach. Mak lekarski (*Papaver somniferum* L.) jest surowcem, z którego wytwarzane jest opium. Gatunki tego rodzaju charakteryzują się tym, że zawierają biały sok mleczny, w skład którego wchodzi lekko trujący alkaloid reardyna i małe ilości papaweryny. Płatki zawierają również antocjan – mekocjaninę.

Maki to rośliny zielne, osiągające do 1,5 m wysokości. Kwiaty mają duże, od 2 do 15 cm średnicy, pojedyncze, na długich szypułkach. Kwitną od maja do sierpnia. Ich kolor jest zróżnicowany – zazwyczaj czerwony, brudnoczerwony, szkarłatny, purpurowy, fioletowy, różowy, biało-różowy, żółtawy, biały z żółtawą nasadą, a najczęściej z czarną plamą.

Mak Bursera (m. alpejski) (*Papaver Burseri* Crantz, syn. *P. alpinum* L.), występujący rzadko w Tatrach, zwłaszcza

na wapieniach, jest jedynym gatunkiem rodzimym (apofitem) we florze Polski. Mak piaskowy (*Papaver argemone* L.), mak polny (*Papaver rhoeas* L.) oraz mak wątpliwy (*Papaver dubium* L.) to antropofity i archeofity zdomowione u nas już w neolicie. Natomiast mak pośredni (syn. m. mieszańcowy, *Papaver hybridum* L.) jest efemerofitem, nie jest zdomowiony w kraju – pojawia się i zanika. Okazy tych gatunków rosną w polach i miejscach ruderalnych, głównie w uprawach zbóż ozimych i rzepaku, ale także jarych, okopowych oraz innych. Spotykamy je na poboczach dróg, na torowiskach kolejowych i tramwajowych, żwirowniach i odkrywkach glebowych. Lubią gleby gliniaste, mady nadrzeczne, a także wapienne o odczynie obojętnym i zasadowym.

W klasyfikacji zbiorowisk roślinnych *Papaver argemone* L. jest gatunkiem charakterystycznym zespołu *Papaveretum argemonis* (Libb. 1932) Krusem. et Vlieg. 1939); *Papaver dubium* wyróżniającym zespół *Consolido-Brometum* (Denissow 1930) R. Tx. et Prsg. 1950) oraz *Papaver rhoeas* charakterystyczny rzędu *Centauretalia cyani* R. Tx. 1950, wyróżniający podzwiązkę *Aphanenion arvensis* R. Tx. et J. Tx. 1960.

W ogrodach uprawianych jest wiele barwnych, interesujących i ozdobnych gatunków oraz odmian z licznej ich kolekcji. Dla przykładu warto wymienić: mak amurski (*Papaver anomalum* Fedde), mak kaukaski (*P. caucasicum* Bieb.), mak lapoński (*P. lapponicum* Nordh), mak perski (*P. persicum* Lindl), mak wschodni (*P. orientale* L.) oraz mak pawii (*P. pavoninum* Schrenk).

Maki są jednocześnie roślinami leczniczymi (RL) i roślinami trującymi (RT). Surowcem zielarskim są płatki maku polnego *Flos Rhoeados* (*Flos Papaveris rhoeados*). Zbiera się je w południe przy słonecznej pogodzie i przenosi się tak, by nie uległy zgnieceniu (zgniecione zwykle ciemnieją i tracą lecznicze właściwości). Mają one działanie przeciwwzpalne i uspakajające. Płatków używa się do barwienia wina i napojów. Z nich można również sporządzić czerwony atrament.

Według wielu badaczy roślin biblijnych mak polny opisany jest jako „kwiat polny” w dwu miejscach Biblii: w Księdze Izajasza i Pierwszym Liście Piotra. Szybkość jego przekwitania i opadania płatków odpowiada znajdującym w nich metaforom o życiu i szybkości przemijania człowieka na Ziemi. Czerwone maki dla Polaków są symbolem krwi polskich żołnierzy

Makowy dywan





Pasternak – kuzyn pietruszki

poległych w bitwie pod Monte Cassino.

Maki, szczególnie czerwone, są piękne, ale krótkotrwałe. Chętnie z ich urody korzystali impresjoniści, kształty inspirowały artystów secesji i do dnia dzisiejszego są okazami roślin, pobudzających twórców różnych dziedzin sztuk pięknych. Również przeciętnego obserwatora przyrody zachwycają swą wyjątkową urodą.

...z pasternakiem

Pasternak zwyczajny (*Pastinaca sativa* L.) należy do rodziny selerowatych (*Apiaceae* Lindl.), wcześniej baldaszkowatych (*Umbelliferae*) i jest bliskim krewniakiem pietruszki zwyczajnej (*Petroselinum sativum* Hoffm.) oraz marchwi zwyczajnej (*Daucus carota* L.).

Rodzimy obszar jego występowania to Europa i część Azji (Turcja, Kaukaz i zachodnia Syberia). Jako gatunek zawleczony rozprzestrzenił się w niektórych rejonach Afryki, Ameryki Południowej oraz Australii i Nowej Zelandii. W Polsce rośnie dziko i jest pospolity na całym niżu i niższych partiach górskich. We florze Polski uważany jest jako archeofit, a wcześniej traktowano go jako gatunek rodzimy. Jego odmiany są także uprawiane jako warzywa. Dziko rosnące rośliny mają korzeń cienki i wcześniej drewniejący, natomiast odmiany uprawne grube, jadalne, o białym oraz silnie pachnącym miąższu.

Siedliskami jego występowania są otoczenia szlaków komunikacyjnych, a więc pobocza dróg, torowiska kolejowe i tramwajowe, skwery, śmietniska, miedze, łąki itd. Lubi miejsca wilgotne i gleby średnio żyzne.

Pastinaca sativa charakterystyczny związku *Arrhenatherion*, charakterystyczny zespołu *Arrhenatheretum*, wyróżniający/charakterystyczny rzędu *Onopordetalia*. Pasternak jest rośliną dwuletnią, geofitem. Kwitnie od lipca do września. Dwa warzywa: pasternak i pietruszka mają podobną zawartość składników odżywczych, witamin i mikroelementów, choć pietruszka ma więcej witaminy C i kwasu foliowego. Pasternak ma połowę więcej cukrów niż pietruszka. Pasternak jest łagodniejszy, pietruszka zaś ostrzejsza w smaku, choć obydwa warzywa mają dość podobny orzechowy aromat.

Roślina uprawna, kultywar *Pastinaca sativa* subsp. *sativa* var. *sativa* jest uprawiany jako warzywo. Jadalny, gruby, mięsisty i słodki korzeń przypomina wyglądem korzeń pietruszki. Zawiera dużo białka, skrobi, pektyny i sporo witaminy A, B₁, B₂, B₃, B₆, C, D i E, a także mikroelementy: fosfor, mangan, potas, sód, wapń, jod, miedź, żelazo.

W dawnych czasach na Podhalu, w okresie przednówka, jadano korzenie dziko rosnącego pasternaka. Czy roślina ta mogła stanowić przednówkowy składnik odżywczy i wypełniacz żołądka zamiast ziemniaków czy marchwi?

W Europie był źródłem cukru na długo przed trzciną cukrową i burakami cukrowymi. Pasternak miał i nadal ma w Polsce złe konotacje, związane z tym, że był stosowany wyłącznie jako pasza dla zwierząt. Zapomniany w pewnym okresie pasternak zwyczajny, powraca do naszego pożywienia, do jadłospisu jako wartościowa roślina.

Surowcem zielarskim jest korzeń pasternaka zwyczajnego – *Radix Pastinaceae* i owoc *Fruktu Pastinaceae*. Wytwarza się z niego olej pasternakowy – *Oleum pastinaceae*, który zawiera furanokumaryny, flawonoidy oraz olejki eteryczne.

Etymologia nazwy *Pastinaca* pochodzi z łaciny od słowa *pastino*, co oznacza „przygotować grunt pod winnicę” lub od *pastus* – pożywienie. W starożytnym Rzymie znany był i lubiany na tyle, że cesarz Tyberiusz zezwolił, by część obowiązkowej daniny płaconej przez Germanów realizowana była pod postacią pasternaka.

* * *

Pasternak jest słodki jak figa, a ta ma nasiona jak mak. Nazwy tych trzech roślin, to nie tylko popularne, staropolskie powiedzenie, ale również niesamowita potrawa – dobrze komponujący się specjał, przyrządzany dawniej na Wigilię.

Omówione rośliny, reprezentujące trzy rodzaje i wchodzące w skład trzech rodzin, są jadalne oraz preferują siedliska związane ze szlakami komunikacyjnymi – drogami i liniami kolejowymi.

W następnych numerach:

- | Relacja z wizyty w Europejskim Centrum Edukacji Geologicznej w Chęcinach
- | Historyczna kraina na pograniczu – Morawy
- | Olimpiada Geograficzna – Międzynarodowa, Bałtycka
- | Zagospodarowanie terenu – zajęcia z wykorzystaniem GPS
- | Co warto przeczytać? Rekomendacje książkowe



Islandia – okno do wnętrza Ziemi

Scenariusz lekcji geografii według nowej podstawy programowej

Grzegorz Prusko

dyrektor szkoły Vinci, przyrodnik

Podczas licznych spotkań konsultacyjnych z nauczycielami w sprawie nowej podstawy programowej z geografii pojawiały się obawy, że podczas jednej lekcji nie da się zrealizować zagadnień tektoniki płyt, że jest tam mnóstwo pojęć i „trudno to wszystko ogarnąć”.

Intencją autorów nowej podstawy było wyjaśnienie związków między występowaniem wulkanów i trzęsień ziemi na granicy płyt litosfery bez wchodzenia w szczegóły i nazewnictwo. Chodziło o zrozumienie mechanizmu działania i podstawowych zależności. W związku z powyższym powstał ten scenariusz. W ten sposób chcielibyśmy pomóc nauczycielom w interpretacji podstawy programowej i ułatwić przygotowanie lekcji na ten właśnie temat.

Scenariusz został skonsultowany z zespołem pod przewodnictwem prof. dr hab. Elżbiety Szkurłat odpowiedzialnym za stworzenie nowej podstawy programowej do geografii.

Podstawa programowa (Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r.) VII.

Geografia Europy: położenie i granice kontynentu; podział polityczny Europy; główne cechy środowiska przyrodniczego Europy; zjawiska występujące na granicach płyt litosfery; zróżnicowanie ludności oraz starzenie się społeczeństw; największe europejskie metropolie; zróżnicowanie źródeł energii w krajach europejskich; rolnictwo, przemysł i usługi w wybranych krajach europejskich; turystyka w Europie Południowej. Uczeń:

- 1) charakteryzuje położenie, przebieg granic oraz linii brzegowej Europy;
- 2) przedstawia podział polityczny Europy oraz rolę Unii Europejskiej w przemianach społecznych i gospodarczych kontynentu;
- 3) charakteryzuje ukształtowanie powierzchni Europy;
- 4) **na przykładzie Islandii określa związek między położeniem**



na granicy płyt litosfery a występowaniem wulkanów i trzęsień ziemi;

1. Poziom edukacyjny: szkoła podstawowa

2. Cel: Poznanie związków między występowaniem wulkanów i trzęsień ziemi a rozmieszczeniem płyt litosfery oraz wyjaśnienie mechanizmu powstawania trzęsień ziemi oraz wulkanów.

3. Założenia podstawowe:

- l zaangażowanie uczniów (wyzwolenie emocji) poprzez wspólne wykonywanie doświadczeń oraz zadawanie pytań,
- l nie ma głupich pytań, nauczyciel zachęca do zadawania pytań oraz wyciągania wniosków z obserwacji,
- l pojęcia geograficzne wprowadzamy dopiero w czasie podsumowania lub w sytuacji, gdy któryś z uczniów zapyta „jak to się nazywa?”.

4. Materiały potrzebne do realizacji zajęć:

- l szerokie szklane naczynie
- l woda
- l mąka ziemniaczana
- l dwa barwniki
- l łyżka
- l palnik
- l zapalki/zapalniczka

- l kartki papieru
- l atlasy
- l przygotowane wcześniej zdjęcia ryftu oraz wulkanów z Islandii (wyszukaj zdjęcia w Internecie)
- l kreda
- l tablica

5. Przebieg lekcji:

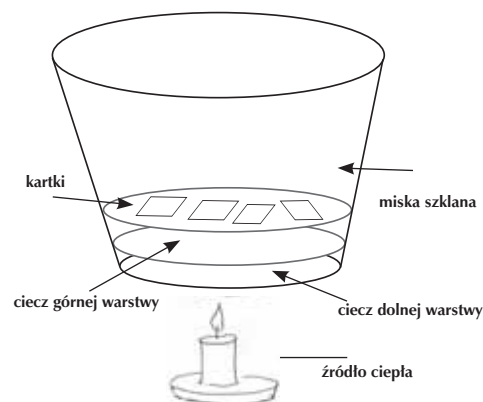
- l Przed lekcją zapisz na tablicy temat lekcji oraz zadanie do wykonania jako pracę domową, przygotuj materiały do wykonania doświadczeń i ustaw je na podłodze (możesz zaangażować ucznia do pomocy w przygotowaniach).
- l Tuż po dzwonku ustaw uczniów w dwuzeregu przed salą.
- l Poinformuj o temacie dzisiejszych zajęć oraz przekaz następującą instrukcję: „jak skończę mówić wycisz telefon, wejdź do sali, odłóż plecak przy ławce i zajmij miejsce w kręgu na podłodze”.
- l Upewnij się, że wszyscy prawidłowo wykonują polecenie, w razie potrzeby interweniuj.
- l W sytuacji, kiedy już wszyscy uczniowie zajęli miejsca na podłodze poproś któregoś z uczniów o odczytanie tematu oraz pracy domowej (praca domowa jest opisana w dalszej części scenariusza), ale nie objaśniaj jeszcze szczegółów wykonania tego zadania.

- I Wyjaśnij, że aby łatwiej zrozumieć dzisiejszy temat wspólnie przeprowadzić proste doświadczenie.
- I Doświadczenie (patrz: grafika): w szklanym, płaskim naczyniu umieść wodę z mąką ziemniaczaną i barwnikiem (ma być zdecydowanie bardziej rzadka niż kisiel, 3-5 cm miąższości), a na tym drugą warstwę w innym kolorze (należy nalać drugą warstwę powoli, aby nie zniszczyć pierwszej), następnie umieść pod naczyniem palnik i podgrzej zawartość naczynia punktowo. Po chwili okazuje się, że „kisiel” z dolnej warstwy zaczyna się unosić w miejscu podgrzewania (zadbaj o to, by uczniowie wykonali to doświadczenie pod Twoją opieką).
- I Czas na pytania i wyjaśnienia. Jeśli uczniowie nie będą zadawać pytań to Ty ich zapytaj, dlaczego w miejscu podgrzewanym „kisiel” zaczął się unosić? Zwróć uwagę, czy uczniowie zauważyli, że w innym miejscu zaczął opadać „kisiel” z górnej warstwy? Porozmawiajcie o zmianach gęstości substancji w sytuacji zmiany ich temperatury i konsekwencjach tego zjawiska.
- I Narysuj schemat budowy Ziemi na tablicy (kolorami lub szrafurą zaznacz jądro wewnętrzne i zewnętrzne, płaszcz dolny i górny oraz skorupę ziemską bez podawania nazw) i wyjaśnij, że we wnętrzu Ziemi zachodzi takie samo zjawisko, jak to, które przed chwilą zaobserwowaliśmy. Wyjaśnij, że najbardziej wewnętrzna oraz najbardziej zewnętrzna część Ziemi są stałe, a warstwy pomiędzy nimi plastyczne.
- I Zaproponuj, aby położyć kartki na powierzchni cieczy – będą się utrzymywać na powierzchni i symbolizować najbardziej zewnętrzną część Ziemi. Połóżcie na cieczy kilka nieregularnych kartek i wyjaśnij, że są odpowiednikami płyt tektonicznych, z których zbudowana jest zewnętrzna część Ziemi.
- I Zapytaj uczniów skąd bierze się ciepło we wnętrzu Ziemi? Jak to wnętrze jest podgrzewane? Dlaczego skały we wnętrzu Ziemi są plastyczne, a te w samym centrum i na powierzchni są stałe? Porozmawiajcie na ten temat. Poniżej kilka przydatnych informacji: Energia podgrzewająca wnętrze Ziemi może mieć kilka źródeł: a) grawitacja – Ziemia kurczyła się w przeszłości i wciąż zmienia swoją objętość. W czasie kurczenia wyzwolana jest energia cieplna, zgromadzona wcześniej w postaci energii grawitacyjnej. b) oddziaływanie grawitacyjne z Księżycem i ze Słońcem powoduje powstawanie ruchów pływowych (podobnych do ruchów pływowych wody w oceanach) wewnątrz Ziemi. W czasie tych ruchów warstwy materii zaczynają o siebie trzeć i wydzielają energię. c) w historii Ziemi wielokrotnie dochodziło do upadków na nią potężnych meteorytów. Zderzenia takie dostarczały wnętrzu Ziemi energii, która przez następne miliardy lat jest z niej stopniowo uwalniana. d) najważniejszym źródłem energii wnętrza Ziemi są rozpady promieniotwórcze – beta oraz alfa. W Ziemi zgromadzona jest duża ilość uranu, toru oraz promieniotwórczego potasu. W oparciu o modele Ziemi szacuje się, że każdego z tych pierwiastków wewnątrz Ziemi jest około stu tysięcy miliardów ton. Wyjaśnij też, że pod wpływem wysokiego ciśnienia i temperatury skała taka jak np. granit stanie się plastyczna – i to właśnie dzieje się we wnętrzu Ziemi. Z kolei ze względu na bardzo wysokie ciśnienie jądro wewnętrzne jest stałe (pomimo wysokiej temperatury).

W chwili, kiedy powyższe zagadnienia są już jasne zapytaj czy możliwe jest abyśmy zobaczyli efekt podgrzewania części skał na własne oczy? Zbierz pomysły od uczniów i wspólnie omówcie każdy z nich. Najprawdopodobniej uczniowie wspomną o wulkanach oraz trzęsieniach ziemi. Powiedz uczniom, że istnieje wiele różnych typów wulkanów w zależności od ich miejsca występowania, a trzęsienia ziemi mają bardzo zróżnicowaną moc, ale o tym będą się uczyć w przyszłości.

- I Ponownie przyjrzyjcie się kolorowym warstwom w szklanym naczyniu i kartkom na nich umieszczonym, o dzieje się z kartkami? Zwróćcie uwagę na to, że kartki delikatnie się przemieszczają. Wyjaśnij, że Ziemia na powierzchni jest zbudowana z wielu kartek – płyt (czyli warstw skał w stanie stałym) przemieszczających się w różne strony. Zapytaj: co się stanie, kiedy dwie płyty będą napierać na siebie? A co będzie, jeśli będą się od siebie oddalać? Wyjaśnij, że w chwili, kiedy płyty napierają na siebie powstają góry (np. Karpaty), a kiedy się od siebie odsuwają pojawia się szczelina taka jak na Islandii, z kolei w sytuacji, gdy płyty będą się o siebie ocierać pojawiają się trzęsienia ziemi, zademonstruj to na modelu z kartek, (trzęsienia ziemi towarzyszą również powstawaniu gór i szczelin).
- I Poproś uczniów, aby zajęli miejsca przy ławkach i otworzyli atlasy na stro-

Rysunek pomocniczy do doświadczenia



nie z mapą fizyczną Ziemi, a następnie odszukali Islandię. Kiedy już wszyscy odszukają Islandię poproś, aby umieścili zakładkę na stronie z mapą fizyczną Ziemi i odszukali stronę z mapą geologiczną (tektonika płyt i wulkanizm). Zapytaj uczniów czy Islandia jest wewnątrz płyty czy na styku różnych płyt? Porozmawiajcie o temacie dzisiejszej lekcji – co to znaczy, że Islandia jest oknem do wnętrza Ziemi? Pokaż kilka zdjęć ryftu z Islandii. Wyjaśnij, że Islandia jest miejscem, w którym na powierzchnię wciąż wydobywają się skały z wnętrza Ziemi, to tutaj możemy je obserwować i poznać wnętrze naszej planety. Następnie poproś uczniów, aby odszukali kilka wulkanów i zwrócili uwagę w jakich miejscach się znajdują (na styku płyt) (jeśli ktoś z uczniów zapyta o któryś z wulkanów wewnątrz płyty wyjaśnij, że są to wulkany innego typu i będą się o tym uczyć w przyszłości lub jeśli uczniowie będą tym żywo zainteresowani wyjaśnij im powstawanie wulkanów nad gorącymi punktami – możesz w tym celu wykonać proste doświadczenie z podgrzewaniem kartki świeczką – pojawi się punktowe zbrązowienie – odpowiednik wulkanu nad gorącym punktem), pokaż kilka zdjęć różnych wulkanów.

- I Opisz rysunek na tablicy nadając tytuł: „Schemat budowy Ziemi” oraz podpisz zaznaczone elementy, następnie uczniowie przerysowują rysunek wraz z podpisami do swoich notatników – w tym czasie dyskretnie sprawdź listę obecności i wpisz temat do dziennika.
- I Praca domowa: przygotowanie schematycznego rysunku dowolnie wybranego typu wulkanu z opisami i przykładem miejsca występowania, rysunek należy wykonać na kartce A4.
- I Podsumowanie zajęć, dodatkowe pytania i refleksje.

Jak „Historia tysiąca lęków” uczy geografii

■ Wydaje się, że jednym z sekretów osiągnięcia dobrych wyników w nauczaniu geografii, a zapewne i innych przedmiotów przyrodniczych, jest powiązanie treści nauczania z realnymi sytuacjami znanymi uczniom z własnych doświadczeń lub obserwacji.

Jagna Hałaczek

Technikum nr 25 w Zespole Szkół nr 10 im. S. Staszica, Warszawa

Nastoletni uczniowie nie mają specjalnie dużych oporów i raz po raz pytają otwarcie nauczycieli, po co im przekazywana w danym momencie wiedza. Dobry nauczyciel, a z pewnością tacy czytają te słowa, będzie potrafił wykorzystać takie pytanie do nadania ciekawego dla uczniów toku lekcji i do udowodnienia, że geografia jest przydatna w wielu sytuacjach i warto się jej uczyć.

Jednym z trudniejszych do opanowania zagadnień z dziedziny geografii fizycznej jest zmiana ciśnienia atmosferycznego wraz ze wzrostem wysokości nad poziomem morza. Tak wynika z badań prowadzonych przez pracownię przyrodniczą projektu Entuzjaści Edukacji Instytutu Badań Edu-

kacyjnych w latach 2011-2015. Wśród zadań badania Laboratorium Myślenia znalazła się wiązka zadań zatytułowana „Alpy”. Drugie zadanie z zacytowanej wiązki sprawdza, czy uczniowie wiedzą, jak zmieniają się dwa składniki klimatu wraz ze wzrostem wysokości. Okazało się, że spadek temperatury wraz ze wzrostem wysokości zna ponad 80% badanych uczniów. Niestety – o spadku ciśnienia atmosferycznego wraz z wysokością wie tylko około 36% badanych, a znajomość tej zależności potrafi potwierdzić jedynie co trzeci uczeń biorący udział w badaniu.

Entuzjaści Edukacji z IBE zastanawiali się nad takimi wynikami badania i wysunęli kilka hipotez dotyczących edukacji przyrodniczej w tym zakresie. Według nich prawdopodobną przyczyną zdecydowanie słabszego rozwiązania tej części zadania jest fakt, że skutki obniżania temperatury łatwiej zaobserwować. Widzimy przecież śnieg na szczytach Alp czy Tatr, chociaż niżej jest ciepło. Wiemy, że na górskie wędrowki trzeba się odpowiednio ubrać, że kiedy na nizinach panuje już wiosna, w górach nadal można szusować na nartach.

W dodatku jedną z umiejętności matematycznych ćwiczonych na lekcjach geografii jest obliczanie zmiany temperatury wraz ze wzrostem wysokości. Być może należałoby omawiać zmiany ciśnienia atmosferycznego wraz z wysokością na dwóch przedmiotach – geografii i fizyce – w zbliżonych terminach.

Jak zatem skutecznie nauczyć o zmianach ciśnienia atmosferycznego, by uczniowie dobrze tę zależność zapamiętali? Można przedstawić osoby, dla których zmiany ciśnienia wraz z wysokością są codziennością, czyli wszystkich odbywających powietrzne podróże: pilotów, kosmonautów, lotników, skoczków spadochronowych, alpinistów i himalaistów.

Lektura „Historii tysiąca lęków” uczy i wychowuje

W przybliżaniu zmian w atmosferze zachodzących wraz z wysokością może być pomocna książka psychologa Tomasza Kozłowskiego „Historia tysiąca lęków” wydana w 2016 roku. Pomijając lęki wynikające z innych sytuacji, na podstawie lektury można przeanalizować przygotowania do mierzenia się ze skutkami wznoszenia się nad powierzchnię ziemi. Dzięki temu nasi uczniowie powinni lepiej przyswoić i na dłużej zapamiętać, jakie warunki panują w troposferze i stratosferze, oraz jak można poradzić sobie z przystosowaniem do zmieniających warunków.

Tomasz Kozłowski dostarcza nam nie tylko lektury o skokach spadochronowych i pokonywaniu lęku przed nimi. Sudety, Alpy i Nowa Zelandia – oto trzy ciekawe regiony, które



możemy poznać okiem autora. W Sudetach, a ściślej – w Bolesławcu – Tomasz Kozłowski urodził się i spędził dzieciństwo, został też ratownikiem grupy sudeckiej GOPR, w Alpach się wspinał (i chorował na chorobę wysokościową), a w Nowej Zelandii przez jakiś czas mieszkał. Podobno postanowił wrócić do Polski po zakupach w tamtejszym sklepie z żywnością egzotyczną z całego świata, gdy nabył słoik z kiszonymi ogórkami. Nie strach, lecz tęsknota za polskimi smakami, sprawiły, że wrócił z dalekich stron. Autor książki przeszedł do historii wykonując wraz z dwoma kolegami skok spadochronowy ze stratosfery – warstwy atmosfery wznoszącej się ponad „naszą” troposferą.

Jeśli podejmiemy decyzję o tym, by wykorzystać książkę „Historia tysiąca lęków” do nauki zmian warunków wraz z wysokością, warto zwrócić uwagę na to, że w podobny sposób przygotowuje się właściwie każdą podróż. Lęki związane z nieznanym musieli pokonać podróżnicy i odkrywcy, ale taką samą pracę powinien wykonać turysta, który zamiast spędzać urlop na wczasach, po raz pierwszy decyduje się wyruszyć na wędrowną podróż po nieznanym kraju. Wtedy lęki pokonuje się poznając środowisko, w którym będzie się przebywać: studiuje się mapy i przewodniki, czyta relacje z podróży innych osób, ćwiczy kondycję i używanie sprzętu. I to jest jeden z celów lekcji – pokazanie uczniom sposobu przygotowania do mniejszych i większych projektów podróżniczych.

Propozycję zajęć przygotowano na podstawie książki Tomasza Kozłowskiego, ale jej znajomość nie jest konieczna dla przebiegu zajęć. Do ich przeprowadzenia potrzebny jest komputer z dostępem do Internetu z rzutnikiem i z głośnikami. Do pracy uczniów z kartą pracy wystarczy dostęp do strony w telefonie lub komputerach uczniowskich.

Uczniowie powinni wykonać pracę w ciągu jednej lekcji. Być może niektórzy nauczyciele uznają, że to za dużo czasu, jak na ćwiczenie jednej umiejętności. Jednak wracając do wy-

Stratosfera – Karta pracy ucznia

.....

Na podstawie filmu, informacji ze strony www.polskastratosfera.pl oraz podręcznika wykonajcie zadania.

Zadanie 1.

Nie wiadomo, co z Was wyrośnie. Dziś niewielu z Was wie, jaki zawód /zawody będziecie wykonywać w przyszłości. Dlatego zastanówcie się, kto musi znać warunki panujące w wyższych warstwach troposfery i w wyższych warstwach atmosfery. Wymieńcie konkretne zawody:

.....

Zadanie 2.

Przypomnijcie sobie informacje z filmu, a jeśli nie pamiętacie – sprawdźcie na stronie projektu podstawowe informacje:

- I Skok wykonano w dniu, z wysokości m n.p.m.
- I W projekcie brali udział trzej skoczkowie: oraz

ników badań ekspertów – z pewnością warto zająć się tym problemem dokładniej, wykorzystując zaproponowane sposoby, by nasi uczniowie przyswoili treści skuteczniej.

Proponowany tok lekcji

1. Po czynnościach organizacyjnych, przed ujawnieniem tematu lekcji, prezentujemy uczniom **film** (około 8-9 minut): https://www.youtube.com/watch?v=JyVAj5H_P1E (dostęp z dnia 22.07).
2. **Wrażenia po obejrzeniu filmu.** Być może uczniowie spontanicznie podzielą się wrażeniami po przedstawieniu materiału. Dla doprecyzowania i skierowania uwagi na warunki fizyczne pytamy o warunki panujące na różnych wysokościach i o przygotowanie uczestników projektu do przebywania w innym środowisku. Uczniowie powinni wymienić niskie temperatury, zmianę zachmurzenia (w tym dniu chmury typu stratus pokrywały całe niebo nad Polską), ale zapewne nie powiedzą nic o zmianie ciśnienia atmosferycznego.
3. Podanie tematyki zajęć: **Zmiany temperatury i ciśnienia wraz z wysokością. Budowa warstwowa atmosfery.**
4. Wykonanie zadań z karty pracy na podstawie informacji ze strony www.polskastratosfera.pl
5. **Podsumowanie – zadanie z zasobów IBE:** <http://bnd.ibe.edu.pl/tool-page/210>, sprawdzenie, czy rozwiązanie uczniów po lekcji o wysokości daje wyniki wyższe, niż uzyskane we wspomnianym badaniu. Podsumowanie i sprawdzenie efektów można wykonać także na kolejnej lekcji, by sprawdzić, czy uczniowie zapamiętali prawidłowości na dłużej.
6. **Praca domowa dla chętnych:** Na podstawie materiału filmowego i innych źródeł informacji opisz różnice między skokiem polskich skoczków spadochronowych i skokiem Felixa Baumgartnera: <https://www.youtube.com/watch?v=ApzVaZUiRiQ> (dostęp z dnia 5.03.2017).

- I Na wysokości startu balonu panowały następujące warunki pogodowe:
- I Na wysokości skoku z balonu było
- I Największa prędkość, z jaką spadali skoczkowie wyniosłakm/h
- I Z jakiej wysokości wykonano skok?m n.p.m.
- I Czy skoczkowie mogli zabłądzić w chmurach? Uzasadnij odpowiedź.

Zadanie 3.

Jakie warunki panują na podanych wysokościach? W jaki sposób człowiek zabezpiecza się przed zagrożeniami wynikającymi z różnic wysokości? Uzupełnijcie tabelę na podstawie informacji ze strony www.polskastratosfera.pl

Wysokość względna (m)	Temperatura (°C)	Ciśnienie atmosferyczne (hPa)	Zagrożenia dla załogi związane z projektem	Środki i działania aklimatyzacyjne zapobiegające skutkom zmiany warunków fizycznych
Poziom startu			-	-
4000-5000				Włączenie ogrzewania elektrycznego w odzież. Kontrola saturacji hemoglobiny u członków załogi balonu.
	-30		-	-
	-40		Zbyt mała ilość tlenu potrzebnego do spalania może sprawić, że balon przestanie się unosić.	
11000 -12000		ok. 200		Odpowiednie kierowanie balonem polegające na utrzymaniu stałej prędkości opadania i utrzymanie pionowej pozycji. Ćwiczenia i testy sprzętu w komorze niskich ciśnień i w komorze niskich temperatur. Ćwiczenia w tunelu aerodynamicznym.

Zadanie 4.

Dlaczego projekt nosił nazwę „Polska Stratosfera”?

.....

.....

.....

Zadanie 5.

Na podstawie dostępnych informacji (na przykład z podręcznika) wymieńcie strefy atmosfery i wyjaśnijcie krótko, na jakiej podstawie dokonano podziału na te strefy.

Strefy atmosfery (od powierzchni Ziemi):

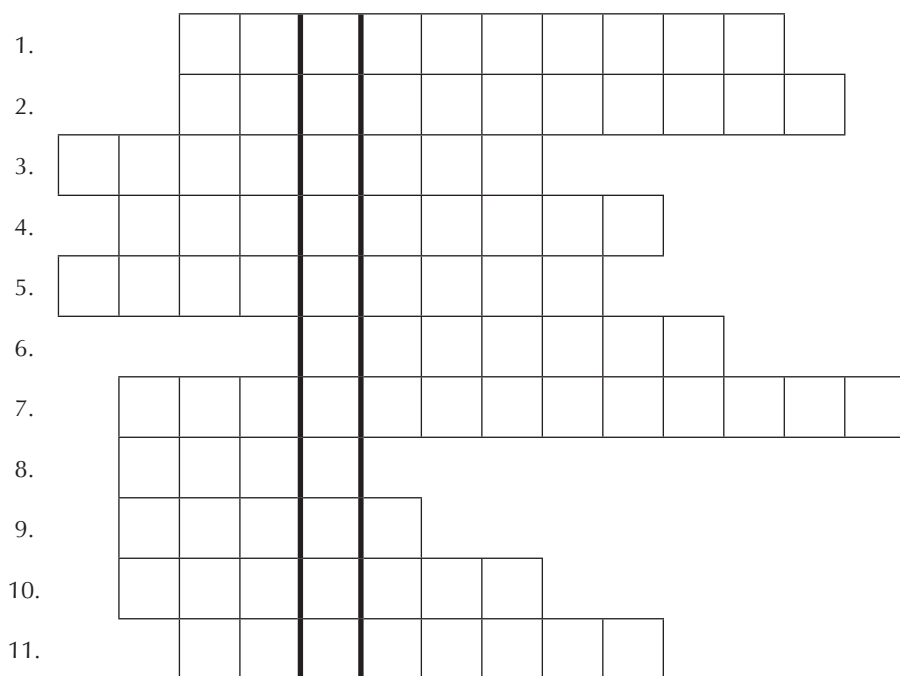
.....

.....

.....

Zadanie 6.

Rozwiąż krzyżówkę. Odszukaj na stronie www.polskastratosfera.pl, co oznacza hasło. Do czego służy to urządzenie?



1. Pracownik firmy IBCOL oceniający warunki meteorologiczne w dniu lotu.
2. Duży samolot na przykład wojskowy, posiadający specjalny silnik, poruszający się w stratosferze.
3. Figura tworzona przez skoczków spadochronowych.
4. atmosferyczne, obniża się wraz z wysokością.
5. Ostatnia warstwa atmosfery przechodząca w przestrzeń kosmiczną.
6. Odzież chroniąca przed wychłodzeniem.
7. Choroba, której zapobiega się wdychając tlen i pozbywając się w ten sposób azotu z organizmu.
8. Brak tego gazu powoduje problemy z ogrzewaniem powietrza na dużych wysokościach oraz problemy z oddychaniem na dużych wysokościach.
9. Składnik pogody, od którego występowania uzależniono lot balonu w projekcie.
10. Nazwa tunelu aerodynamicznego w Lesznie.
11. Lotnisko Aeroklubu Warszawskiego, na którym rozpoczęto treningi w projekcie.

Odpowiedzi do krzyżówki

1.		M	E	T	E	O	R	O	L	O	G			
2.		O	D	R	Z	U	T	O	W	I	E	C		
3.	F	O	R	M	A	C	J	A						
4.		C	I	Ś	N	I	E	N	I	E				
5.	E	G	Z	O	S	F	E	R	A					
6.				P	U	C	H	O	W	A				
7.		D	E	K	O	M	P	R	E	S	Y	J	N	A
8.		T	L	E	N									
9.		O	P	A	D	Y								
10.		F	R	E	E	F	L	Y						
11.			C	H	R	C	Y	N	N	O				

Hasło krzyżówki: Transponder – specjalne urządzenie radiowe, które automatycznie odbiera i odpowiada na sygnał z radaru służby kontroli ruchu lotniczego (ATC – Air Traffic Control). Transponder w balonie pozwala na jego lokalizację i uniknięcie zderzenia z innym obiektem latającym. Transponder przekazuje służbom kontroli ruchu lotniczego numer identyfikacyjny statku powietrznego oraz jego wysokość. Umożliwia to jego lokalizację w przestrzeni powietrznej oraz wizualizację w systemie radarowym, źródło: strona www.polskastratosfera.pl, dostęp z dnia 2.08.2017)

Przykład uzupełnionej tabeli

Wysokość względna (m)	Temperatura (°C)	Ciśnienie atmosferyczne (hPa)	Zagrożenia dla załogi związane z projektem	Środki i działania aklimatyzacyjne zapobiegające skutkom zmiany warunków fizycznych
Poziom startu	-2	1013	brak	brak
4000-5000	-25°C	616	Wychłodzenie. Trudności z oddychaniem i przyswajaniem tlenu z powietrza z powodu za małej jego ilości.	Włączenie ogrzewania elektrycznego w odzieży. Kontrola saturacji hemoglobiny u członków załogi balonu.
6000	-30	465	-	-
8000-9000	-40	356	Zbyt mała ilość tlenu potrzebnego do spalania może sprawić, że balon przestanie się unosić.	Konieczność zastosowania specjalnego palnika.
11000-12000	-58°C	ok. 200	Nadmierne wychylenie balonu od pionu, nagłe opadanie statku powietrznego. Problemy z orientacją i utworzeniem formacji.	Odpowiednie kierowanie balonem polegające na utrzymaniu stałej prędkości opadania i utrzymanie pionowej pozycji. Ćwiczenia i testy sprzętu w komorze niskich ciśnień i w komorze niskich temperatur. Ćwiczenia w tunelu aerodynamicznym.



Przystępnie o historii Ziemi

Państwowy Instytut Geologiczny oferuje ciekawą serię wydawniczą. W siedmiu książeczkach pt. „Historia Ziemi” autorka – Marlena Świło stara się w przystępnym i prostym języku opisać poszczególne etapy rozwoju naszej planety. Serię publikacji rozpoczyna prekambry, a w kolejnych opisane są okresy ery paleozoicznej – kambry, ordowik, sylur, dewon, karbon i perm. Zaletą książeczek jest po pierwsze to, że w małym formacie otrzymujemy skondensowaną wiedzę na temat procesów zachodzących na Ziemi. Są w nich przedstawione m.in. paleogeografia, ruchy górotwórcze, klimat, występowanie skał i surowców w Polsce. Ważnym zagadnieniem jest również analiza wpływu elementów nieożywionych na ewolucję biosfery.

Więcej o publikacjach: <https://www.pgi.gov.pl/aktualnosci/display/9846-kieszonkowa-historia-ziemi.html>

Publikacje są płatne – 4 zł/szt., dostępne w siedzibie PIG-PIB – ul. Rakowiecka 4, Warszawa.



Przewodnik po Puszczy Knyszyńskiej

Puszcza Knyszyńska to rozległy kompleks leśny położony w okolicach Białegostoku. W 1988 roku utworzono tutaj park krajobrazowy. Wybierając się na teren Puszczy możemy skorzystać z aplikacji mobilnej, wykorzystującej GPS oraz mapy OpenStreetMaps. Aplikacja ma na celu ukazanie użytkownikowi najciekawszych i najpiękniejszych zakątków lasu, ułatwić mu poruszanie się po parku i odkrywanie bogactwa przyrodniczego Puszczy.

Na aplikację składają się następujące zakładki: aktualności, informacje, miejsca, trasy, mapa, planer, skaner QR. W Aktualnościach dowiemy się o najnowszych informacjach o samej aplikacji, a także o tym, jakie atrakcje czekają na nas w Puszczy i okolicach, czy o aktualnych warunkach pogodowych. Zakładka Informacje podaje nam podstawową wiedzę o przyrodzie Puszczy Knyszyńskiej i o dziejach regionu. W zakładce Miejsca – dowiemy się o lokalizacjach, które z pewnością będą nam przydatne w eksplorowaniu Puszczy – miejsca edukacji przyrodniczo-leśnej, infrastrukturze leśnej, miejscach postojowych, obiektach przyrodniczych, lasach grzybowych, agroturystyce itd. Aplikacja pozwala nam również zapoznać się z licznymi trasami w obrębie parku krajobrazowego – konnych, pieszych czy rowerowych.

Aplikacja działa offline i online (tryb online pozwala aktualizować dane i mapy).

Aplikacja do ściągnięcia pod adresem: <http://puszczaknyszynska.treespot.pl/>

Puszcza Białowieska na lekcji

W ostatnim czasie Puszcza jest częstym tematem w dyskusji publicznej. I to dobrze, bo jest to unikalne zbiorowisko leśne w Europie. Z tym większym zaangażowaniem warto korzystać z możliwości, jakie dają nam publikacje udostępnione przez Białowiecki Park Narodowy. Na stronie internetowej Parku, w zakładce Wydawnictwa, klikając na **Pomoce dydaktyczne** otrzymujemy zasobny pakiet informacji i materiałów o Puszczy Białowieskiej. Są to pliki w formacie PDF do ściągnięcia na komputer.

Pierwsza seria, to cztery pliki „Żubrowe rady”, w których niejako żubry przekazują nam ważne informacje o tym, jak nasze codzienne nawyki mogą pomóc (lub zaszkodzić) środowisku przyrodniczemu. Żubry nie tylko przekazują wiedzę, ale także wyjaśniają terminy, zależności i dają praktyczne porady na co dzień. Druga seria publikacji poświęcona jest różnorodności biologicznej Puszczy i ekosystemowi lasu. Są to materiały przeznaczone dla nauczyciela oraz karta pracy dla ucznia. W kolejnej serii poznajemy przyrodę Puszczy poprzez wizytę w muzeum oraz odkrywamy tajemnice lasu naturalnego. Dostępne materiały edukacyjne poświęcone są również ssakom zamieszkującym Park, drzewom w Parku Pałacowym, Ogrodowi Dotykowo-Zapachowo-Smakowemu i Wędrówkom ścieżkami.

Publikacje dostępne w linku: https://bpn.com.pl/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=20&Itemid=86

Panoramy Bieszczadów

Nie wszyscy pasjonują się górami i nie zawsze jest możliwość, aby odbyć wycieczkę w górskie krajobrazy. W dobie komputerów, Internetu i technologii możemy mieć wszystko na ekranie laptopa, telefonu czy rzutnika.

Bieszczadzki Park Narodowy udostępnia kilkanaście panoram tego najbardziej na wschód położonego pasma górskiego w Polsce. Każda panorama dotyczy jakiegoś ważnego i charakterystycznego elementu krajobrazu Bieszczadów. Jest to praktyczny i ciekawy sposób na przedstawienie środowiska przyrodniczego gór, pokazanie ich rzeźby bez wychodzenia z klasy szkolnej.

Panoramy udostępnione w linku: <https://www.bdpn.pl/panoramy/bieszczady.html>



Dane meteorologiczne o Bałtyku

Institut Meteorologii i Gospodarki Wodnej publikuje na swoich stronach **Biuletyn Południowego Bałtyku**. Biuletyny dostępne są od 2013 roku począwszy. Każdy biuletyn dotyczy poszczególnych lat i miesięcy. Są to kilkunastostronicowe opracowania danych meteorologicznych i oceanograficznych dotyczących polskiej strefy brzegowej. Informacje te to m.in. wartości temperatury powietrza (średnia, maksymalna, minimalna, dni ekstremalnie mroźne, dobowe), opady atmosferyczne (dobowe sumy, miesięczne sumy, natężenie opadu, maksymalny dobowy opad), prędkość i kierunek wiatru (róża wiatrów), falowanie (przebieg wysokości fal), wydane ostrzeżenia, dany miesiąc na tle wielolecia 1971-2000.

Biuletyny dostępne pod linkiem: http://old.imgw.pl/extcont/biuletyn_baltyk/

Mapa edukacji pozaformalnej

Gdzie wybrać się z klasą czy grupą szkolną na wycieczkę, zieloną szkołę i dobrze wykorzystać czas? Instytut Badań Edukacyjnych podpowiada nauczycielom najciekawsze miejsca w Polsce – centra przyrodniczej edukacji pozaformalnej. Interaktywna mapa zawiera spis miejsc w całym kraju. Klikając na poszczególne ikony, otrzymujemy dane teleadresowe danego ośrodka. Możemy również odnaleźć takie miejsca w naszej najbliższej okolicy, wpisując w wyszukiwarkę nasz kod pocztowy.

Poszczególne ikony ośrodków mają różne kolory, i tak: kolor czerwony oznacza, że w danych ośrodków zostały przeprowadzone pogłębione badania IBE, kolor żółty – miejsca, które uczestniczyły w badaniu ankietowym IBE, kolor biały – oznacza te ośrodki, które zostały zgłoszone po publikacji mapy. Lista ośrodków jest bardzo zróżnicowana. Są to i muzea, i siedziby parków krajobrazowych, i regionalne dyrekcje Lasów Państwowych, stowarzyszenia, szkoły prywatne, uniwersytety dla dzieci, ośrodki edukacji ekologicznej itd.

Mapa jest aktualizowana: <https://pep.ibe.edu.pl/mapa/>

Formy ochrony przyrody

Czy dobrze znamy swoją okolicę zamieszkania, szkoły czy pracy? Czy znamy formy ochrony przyrody w naszej najbliższej okolicy? Pomóc nam może w tym portal Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska – Geoserwis lub wyszukiwarka o nazwie Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody.

Portal to wielofunkcyjne narzędzie mapowe, w którym oprócz wspomnianych form ochrony znajdziemy informacje o obszarach Natura 2000, zespołach Przyrodniczo-Krajobrazowych, Obszarach Chronionego Krajobrazu, Stanowiskach Dokumentacyjnych, Ośrodkach Rehabilitacji Zwierząt, Państwowym Rejestrze Granic, Państwowym Rejestrze Nazw Geograficznych. Na portalu dostępne są również mapy – sozologiczne, hydrograficzne, geostanowiska i monitoring środowiska.

Wyszukiwarka form ochrony ma oczywiście ograniczone funkcje w porównaniu do portalu mapowego, ale dla tych, którzy szukają jedynie informacji o formach ochrony przyrody, ta wersja będzie przydatniejsza. Po wyborze interesującej nas jednostki administracyjnej, nazwy obiektu lub charakteru jego ochrony otrzymujemy dane – formę ochrony przyrody, nazwę obiektu, datę jego utworzenia, możemy również sprawdzić jego lokalizację na Geoserwisie i przejrzeć szczegółowe informacje o obiekcie.

Serwis mapowy GDOŚ: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody: <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/index.jsf>

Święto krajobrazu

Polska podpisała w 2004 roku Europejską Konwencję Krajobrazową, której głównym celem jest promowanie ochrony, gospodarki i planowania krajobrazu. W zeszłym roku ustanowiono **Dzień Krajobrazu**, który odbywa się 20 października. Ma on za zadanie nie tylko zwrócić uwagi na to, w jakim otoczeniu żyjemy, ale przede wszystkim pokazać, że to my mamy wpływ, jak ten krajobraz wokół nas będzie wyglądać. Żyjemy w czasach, w których lokalne inicjatywy, sąsiedzka współpraca mają duże znaczenie i większe możliwości wpływania i reagowania na różnych szczeblach władzy. Mamy również możliwość decydowania, na co politycy przeznaczą fundusze, np. poprzez głosowanie w tzw. budżecie partycypacyjnym.

W ramach obchodów Dnia Krajobrazu przyznawana jest Polska Nagroda Krajobrazowa, odbywają się prelekcje, Literacki Konkurs Krajobrazowy oraz wiele innych lokalnych inicjatyw.

Więcej o Dniu Krajobrazu: <http://www.gdos.gov.pl/dzien-krajobrazu>



Ciekawostki geologiczne

Muzeum Ziemi PAN w Warszawie ma nową stronę internetową – przejrzystą i bardziej atrakcyjną dla użytkownika. Polecamy na niej, oprócz informacji o ciekawych wystawach stałych i czasowych, również **Kącik Edukacyjny**. Składa się on z ośmiu krótkich artykułów (ciekawostek) o tematyce geologiczno-geograficznej. Dotyczą one skamieniałości, minerałów, dawnej fauny i flory. Nie jest to wiedza encyklopedyczna, a raczej zwięzłe notatki o różnorodnych aspektach geologii, np. historia odnalezienia leśnego słonia w Warszawie, z czego zbudowana jest Kolumna Zygmunta, co to są metasekwoje.

Kącik dostępny pod adresem: <http://mz.pan.pl/pl/category/kacik-edukacyjny/>

Zawody finałowe XLIII Olimpiady Geograficznej – Suwałki

W dniach 20-23 kwietnia 2017 r. w Suwałkach odbyły się zawody finałowe XLIII Olimpiady Geograficznej. Gospodarzem zawodów było I Liceum Ogólnokształcące im. Marii Konopnickiej. W trakcie tego wydarzenia wyłoniono laureatów oraz finalistów tegorocznej edycji Olimpiady.

Jakub Szmyd, Dorota Dorochowicz, Krzysztof Piasecki, Joanna Uroda

Komitet Główny Olimpiady Geograficznej

Zawody finałowe składały się z części pisemnej, terenowej oraz ustnej. Uroczystego otwarcia zawodów dokonali Przewodniczący Komitetu Głównego Olimpiady Geograficznej – dr hab. Zbigniew Podgórski, Dyrektor I LO w Suwałkach mgr Andrzej Kaszkiel oraz Prezydent Miasta Suwałki – mgr Czesław Renkiewicz.

Zawody pisemne

W piątek przed południem przeprowadzono pisemną część zawodów, do której przystąpiło 118 uczniów. Zawody obejmowały łącznie 26 zadań, które podzielono na trzy zestawy. Na rozwiązanie zestawów przewidziano kolejno 45, 60 i 45 minut. Maksymalna możliwa do zdobycia liczba punktów w zawodach pisemnych wyniosła 120 (po 40 na każdy zestaw).

Pierwszy zestaw obejmował zadania tematycznie związane z astronomią i geologią. Należało wykazać się m.in. wiedzą z zakresu składu mineralnego meteorytów kamiennych i rodzajów kontaktów płyt litosfery, a także umiejętnością interpretacji przekroju geologicznego, na którym przedstawiono wyspy wulkaniczne nad płamą gorącą. W zestawie drugim, do którego dołączona była mapa turystyczna Suwalskiego Parku Krajobrazowego, sprawdzana była umiejętność wykonywania podstawowych obliczeń kartograficznych oraz analizy treści mapy. Zadaniem uczniów było m.in. zidentyfikowanie obiektów topograficznych, określenie typów jezior na podstawie



Konkurs terenowy w miejscowości Płociczno

analizy ich kształtu, wielkości i głębokości, a także stworzenie profilu batymetrycznego jeziora Hańcza. W zestawie trzecim zadania dotyczyły różnych aspektów rolnictwa w Polsce i na świecie. Do prawidłowego rozwiązania zadań niezbędna była wiedza z zakresu m.in. optymalnych warunków klimatycznych dla uprawy wybranych roślin żywieniowych, wielkości pogłowia zwierząt gospodarskich w państwach świata, a także zmian strukturalnych zachodzących w rolnictwie w zależności od poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego państw.

Wyniki zawodów pisemnych potwierdziły wysoki poziom wiedzy uczestników zawodów finałowych Olimpiady. W każdym zestawie zdań uczniowie uzyskali średnio co najmniej 60% możliwych do zdobycia punktów. Najtrudniejszy do prawidłowego rozwiązania okazał się zestaw trzeci, o czym może świadczyć najmniejsza spośród trzech zestawów średnia liczba

uzyskanych punktów (23,7). W pozostałych dwóch zestawach średnia ta była o około 3 punkty większa. Najbardziej różnicujący okazał się zestaw drugi, w którym uzyskano również najmniejszy indywidualny wynik wśród wszystkich trzech zestawów (12,5 punktu). W żadnym zestawie żaden z zawodników nie uzyskał maksymalnej możliwej do zdobycia liczby punktów. Najbliżej tego osiągnięcia w zestawie pierwszym był Mateusz Bożejko (III LO we Wrocławiu) oraz Daniel Dylewski (VIII LO w Warszawie) (oba uzyskali po 36,0 punktów), w zestawie drugim Adrian Koźluk (XIII LO w Szczecinie, 36,0 punktów), natomiast w zestawie trzecim Justyna Ciesielska (I LO we Włocławku, 33,0 punkty).

Zwycięzcą zawodów pisemnych został Daniel Dylewski z VIII LO w Warszawie, który zdobył łącznie 100,5 punktu (83,8% możliwych do zdobycia punktów). Drugi rezultat osiągnął Adrian Krzemiński z III LO w Tarnowie

Tab. 1. Laureaci XLIII Olimpiady Geograficznej

Miejsce	Imię	Nazwisko	Klasa	Szkoła	Miejscowość
1.	Daniel	Dylewski	III	VIII LO	Warszawa
2.	Jakub	Pypkowski	II	VI LO	Bydgoszcz
	Adrian	Krzemiński	III	III LO	Tarnów
4.	Grzegorz	Dybowski	II	LO Tow. Salezj.	Bydgoszcz
5.	Łukasz	Gręda	III	I LO	Łódź
	Anna	Kurop	III	II LO	Białystok
	Adrian	Sztolsztejner	III	III LO	Gdynia
8.	Wiktor	Odziemczyk	II	VIII LO	Warszawa
9.	Adrian	Koźluk	III	XIII LO	Szczecin
	Tobiasz	Bator	II	II LO	Koszalin
11.	Piotr	Dziewałtowski-Gintowt	III	II LO	Kraków
12.	Justyna	Ciesielska	I	I LO	Włocławek
13.	Mateusz	Bożejko	II	III LO	Wrocław
14.	Jakub	Śladowski	I	V LO w ZS nr 7	Olsztyn
15.	Szymon	Mol	III g.	Gim. Katol. Tow. Kult.	Bielsko-Biała
	Dawid	Czeczulewski	II	I LO	Siedlce
17.	Stanisław	Dudziński	III	VI LO	Warszawa
18.	Damian	Szymanek	II	LXIV LO	Warszawa
	Konrad	Kluza	II	I LO	Świdnica
20.	Mateusz	Rojek	III	I LO	Bochnia
21.	Piotr	Poch	III	IV LO	Częstochowa
22.	Aleksandra	Baś	II	II LO	Tarnowskie Góry

(95,0 punktów), a trzeci Anna Kurop z II LO w Białymstoku (93,5 punktu). Średnia liczba uzyskanych punktów w zawodach pisemnych wyniosła 77,0, natomiast najmniejsza 49,5 (odpowiednio 64,1 i 41,3% możliwych do zdobycia punktów).

W związku ze spełnieniem przez wszystkich zawodników warunku ustalonego przez Komitet Główny Olimpiady (uzyskanie co najmniej 50% średniej z trzech najlepszych indywidualnych wyników z części pisemnej), każdemu zawodnikowi przyznano tytuł finalisty Olimpiady Geograficznej. Dodatkowo 22 uczniów z najlepszym wynikiem uzyskało awans do zawodów ustnych.

W piątkowe popołudnie po raz kolejny uczestnicy zawodów finałowych wyruszyli w teren, aby przygotować mapę – tym razem uczniowie musieli zmierzyć się z mapą użytkowania terenu wsi Płociczno-Tartak. Należało także oznaczyć elementy infrastruktury turystycznej. Dzięki współpracy z Zespołem Edukacji Esri Polska uczniowie zbierali dane wykorzystując tablety oraz aplikację Collector for ArcGIS. Na podstawie zebranych informacji uczniowie mieli zaproponować nową inwestycję na obszarze kartowanego

terenu oraz przeprowadzić dla niej analizę SWOT, uwzględniając prawne uwarunkowania położenia działki na obszarze chronionym w otulinie Wigierskiego Parku Narodowego. Korzystając z danych zawartych w aplikacji oraz załączników do zadania, uczniowie musieli również obliczyć objętość wody w jeziorze Staw oraz liczbę podkładów potrzebnych do remontu



Zajęcia terenowe w Suwalskim Parku Krajobrazowym

torów wykorzystywanej do celów turystycznych Wigierskiej Kolei Wąskotorowej. Konkurs był realizowany w trzysobowych, losowo wybranych drużynach, a ich punktacja nie miała wpływu na indywidualne wyniki zawodów finałowych Olimpiady. Najlepiej z zadaniami poradziła sobie drużyna w składzie Mateusz Bożejko (III LO we Wrocławiu), Bartosz Dzięcioł (XIII LO w Szczecinie), Weronika Nieciecka (I LO w Łomży).

Suwalszczyzna

W sobotę uczniowie mieli możliwość poznania regionu, w którym odbywały się zawody. Niezbyt często odwiedzana przez turystów północno-wschodnia część naszego kraju okazała się być obszarem niezwykle zróżnicowanym, gdzie uczniowie mieli okazję zobaczyć w terenie wiele form ukształtowania terenu o genezie glacialnej. W celu ochrony bardzo urozmaiconej rzeźby terenu, utworzone zostały Wigierski Park Narodowy, a także Suwalski Park Krajobrazowy, które uczestnicy zawodów finałowych mieli okazję odwiedzić. Temperatura powietrza w trakcie wyjazdu była niska, a dodatkowo chłód potęgowany był przez silny wiatr, to jednak spora ilość słońca nieco rekompensowała pogodowe niedogodności.

Na obszarze Wigierskiego Parku Narodowego uczniowie odwiedzili Pokamedulski Klasztor w Wigrach, usytuowany na półwyspie wdzierającym się w jezioro, gdzie mieli okazję zapoznać się z historią tego obszaru,

nie raz dość burzliwą. Duże wrażenie wywarła również wizyta nad suwalskimi sucharami, a więc ubogimi w życie, zakwaszonymi jeziorami śródlęsnymi. W drugiej części programu znalazł się Suwalski Park Krajobrazowy – a w nim między innymi gładzowisko, czyli nagromadzenie eratyków, chronionych w Rezerwacie Przyrody Rutka, a także wizyta w centrum Suwalskiego Parku Krajobrazowego. Na koniec wycieczki czekały jednak jeszcze dwa niezwykle miejsca – pierwszym z nich była wizyta nad najgłębszym polskim jeziorem – Hańcza, zaś drugim panorama zagłębia Szeszupy z punktu widokowego Pan Tadeusz w Smolnikach, skąd jak na dłoni było ponownie widać nagromadzenie różnorodnych form polodowcowych.

Zawodny ustne

W niedzielę przeprowadzono ustną część zawodów, złożoną z dwóch części: wypowiedzi ustnej i quizu. W pierwszej części najlepsi młodzi geografowie odpowiadali na wylosowane pytania z zakresu hydrologii. Przy omawianiu poszczególnych zagadnień zawodnicy mieli podawać konkretne przykłady obiektów hydrologicznych i wskazywać ich lokalizacje na mapie. Każda odpowiedź była oceniana indywidualnie przez czterech jurorów w skali od 0 do 5 punktów. W tej części zawodów uczniowie uzyskali od 4 do 20 punktów. Najlepszy rezultat osiągnął Daniel Dylewski z VIII LO w Warszawie, który jako jedyny uzyskał maksymalną ocenę.

Quiz multimedialny złożony był z 20 pytań z różnych dziedzin geografii. Do każdego pytania dołączone były ilustracje, które prezentowano na ekranie. Zadaniem uczniów było m.in. określenie, ilu różnych walut potrzeba, by dokonać płatności go-



Zakończenie zawodów finałowych XLIII Olimpiady Geograficznej

tówkowe na przedstawionej na mapie trasie wycieczki po różnych państwach Europy czy podania przyczyny zderzenia się fal napływających z różnych kierunków na przylądku Grenen (Jutlandia). W tej części zawodów uzyskano od 11 do 18 punktów. Najlepszy rezultat osiągnęli Adrian Sztolsztejner (III LO w Gdyni) i Daniel Dylewski (VIII LO w Warszawie).

Decyzją Komitetu Głównego Olimpiady wszystkim uczestnikom zawodów ustnych przyznano tytuł laureata Olimpiady Geograficznej. Zwycięzcą został Daniel Dylewski (VIII LO w Warszawie), który okazał się zdecydowanym liderem wśród laureatów. Jego przewaga nad osobami, które zajęły drugie miejsce ex aequo (Jakub Pypkowski z VI LO w Bydgoszczy i Adrian Krzemiński z III LO w Tarnowie), wyniosła aż 16,5 punktu.

Zawodom finałowym towarzyszyły warsztaty szkoleniowe dla nauczycieli geografii prowadzone przez wykładowców akademickich, pracowników Suwalskiego Parku Krajobrazowego

oraz Wigierskiego Parku Narodowego, w których wzięło udział ponad 60 osób – opiekunów i nauczycieli olimpijczyków. Warsztaty składały się z sesji wykładowej, której duża część poświęcona była przygotowywanej nowej podstawie programowej nauczania geografii w szkołach ponadpodstawowych w związku z reformą oświaty. W sesji wykładowej uczestniczyli również nauczyciele z Suwałk i okolic. Poza sesją wykładową, warsztatowcy wzięli udział w dwóch sesjach terenowych – w Wigierskim Parku Narodowym oraz Suwalskim Parku Krajobrazowym.

Dziesięcioro najlepszych młodych geografów przystąpiło ponownie do rywalizacji na początku czerwca – spośród nich została powołana 4-osobowa reprezentacja Polski na XIV Międzynarodową Olimpiadę Geograficzną (Belgrad, 2-8 sierpnia 2017 r.) oraz drużyna na IV Olimpiadę Bałtycką (Kłajpeda, 26-30 czerwca 2017 r.).

Organizatorem Olimpiady Geograficznej jest Polskie Towarzystwo Geograficzne. Olimpiada jest współfinansowana ze środków Ministerstwa Edukacji Narodowej.

Pełna treść wszystkich zadań i rozwiązań oraz pełna lista laureatów i finalistów XLIII Olimpiady Geograficznej dostępne są na stronie internetowej: <http://www.olimpiadageograficzna.edu.pl>

Fotografie: Krzysztof Piasecki

Zapraszamy do uczestnictwa w XLIV Olimpiadzie Geograficznej

W pierwszym etapie uczniowie mają za zadanie do przygotowania pracę na temat wybrany spośród poniższych:

- Temat A: Miasto i jego związki z otoczeniem
- Temat B: Znaczenie gleb dla rozwoju wybranej gminy
- Temat C: Propozycja utworzenia nowego rezerwatu przyrody
- Temat D: Projekt jednodniowej wycieczki hydrologicznej

Regulamin oraz informacje na temat przebiegu zawodów zamieszczone są na stronie www.olimpiadageograficzna.edu.pl. Szczegółowych informacji udzielają sekretarze odpowiednich terytorialnie Komitetów Okręgowych.



Fot. Fotolia

Jak długo jeszcze węgiel?

Polska energetyka oparta jest na węglu. Nic w tym dziwnego, bowiem węgiel to największe nasze bogactwo mineralne. Zasoby węgla w Polsce są znaczne, ale ograniczone. Ocenia się, że węgiel brunatny skończy się za 20 lat, a kamienny za 30 lat. Już za pół roku, po pięćdziesięciu latach istnienia zamknięta zostanie, zatrudniająca kilkaset osób, elektrownia w Turku. Jest już tak stara, że musi zostać wyłączona z eksploatacji ze względu na ogromne ilości trujących substancji, które emituje. Taka jest decyzja Brukseli.

Za dwa lata przestanie działać sąsiednia kopalnia węgla brunatnego, bo wyczerpie się złożo. Budowa nowych kopalni odkrywkowych jest ograniczona nie tylko z powodu braku płytko zalegających złóż, ale także z powodu oporu właścicieli gruntów, którzy nie godzą się na ich dewastację.

Węgla kamiennego też wydobywamy coraz mniej i sięgamy po niego coraz głębiej, aż do 1300 m od powierzchni ziemi. Jeśli zabraknie nam węgla i nie odkryjemy złóż gazu ziemnego, to jedynym prawdziwie polskim źródłem energii w przyszłości może być słońce i wiatr. Mogłaby być także energetyka jądrowa, ale w sprawie budowy elektrowni atomowej w Polsce panuje głęboka cisza.

Norweski gaz dla Polski

W czerwcu 2017 r. podpisane zostało przez premier RP i szefa duńskiego rządu memorandum intencyjne w sprawie budowy gazociągu Baltic Pipe, który połączy złoża na norweskim szelfie Morza Północnego z polskim systemem przesyłu gazu. Pomysł nie jest nowy, o takim gazociągu myślano już przed dziesięć laty. Teraz zwiększyły się szanse na jego realizację. Budowa będzie trwać pięć lat i zakończy się w 2022 r., jej koszt wyniesie 1,7 mld euro. Operatorami gazociągu będą: polski Gaz-System i duński Energinet. Polska posiada na szelfie dwadzieścia koncesji, z których można będzie uzyskać wydobycie rzędu 2,5-3 mld m sześć. gazu. Trwają konsultacje w sprawie opłacalności tego przedsięwzięcia.

Gaz z innych kierunków

Rosną nadzieje na dostawy gazu ze Stanów Zjednoczonych. 8 czerwca 2017 r. do gazoportu w Świnoujściu przyplłynął amerykański gazowiec „Clean Ocean” z ładunkiem ok. 90 tys. ton skroplonego gazu. Rejs ma charakter eksperymentalny i podlega ocenie pod względem opłacalności importu gazu z tego kierunku. Wcześniej otrzymaliśmy dostawy skroplonego gazu z Kataru. Z tym krajem PGNiG ma podpisane umowy zobowiązujące do dostarczania nam przez dwadzieścia lat (2014-2034) od 1,5 do 2,7 mld m sześć. rocznie.

Litwa odgradza się od Rosji

Litwa obawia się agresji ze strony Rosji i odgradza się wysoką na dwa metry stalową barierą. Ogrodzenie będzie przebiegać 130 km wzdłuż lądowej granicy z Rosją (obwodem kaliningradzkim). Pierwszy odcinek powstaje w pobliżu wsi Sudargi w okręgu mariampolskim. Będzie miał długość 44,6 km i zostanie zakończony jeszcze w tym roku. Koszt całej inwestycji oceniany jest na 3,6 miliona euro. Celem budowy ogrodzenia jest obrona interesów gospodarczych i bezpieczeństwa Litwy poprzez przeciwdziałanie przemytowi i nielegalnej migracji. Militarne znaczenie bariery jest niewielkie. Litwa jednak wzmacnia swoje siły obronne poprzez przywrócenie obowiązkowej służby wojskowej i ścisłą współpracę w ramach NATO.

Nowy gatunek papugi

Lasy równikowe na Ziemi kryją jeszcze wiele tajemnic. Jedną z nich odkryli właśnie naukowcy. Jest nią papuga z rodzaju Amazona, na którą natknął się na półwyspie Jukatan meksykański naukowiec. Gatunek ten zamieszkuje region Ameryki Południowej i Środkowej, charakteryzuje się zielonym upierzeniem z niebieskimi końcówkami skrzydeł i czerwoną plamą nad dziobem. Amazona gomezgarzai, a po polsku amazonka niebieskoskrzydła żywi się nasionami, owocami, kwiatami i liśćmi. Warto dodać, że w odkryciu nowego gatunku dużą rolę odegrali polscy naukowcy z Wrocławia.



Najstarsze drzewa w Polsce

Drzewo to ostatnio temat aktualny. Wzmianki o jego walorach, ochronie, a także wycince spotyka się w wielu publikacjach. My też w tych sprawach nie pozostajemy w tyle – patrz numer poprzedni „Geografii w Szkole”. Tutaj dla uzupełnienia podajemy wykaz najstarszych drzew w Polsce:

- Cis Henrykowski w Henrykowie Lubawskim ma co najmniej 1200 lat.
- Dąb Bolesław z Kotobrzegu – 800 lat.
- Dąb Bartek z Bartkowa koło Zagnańska – 670 lat.
- Lipa drobnolistna z Cielętnik Śląskich – 520 lat.
- Wiąz szypułkowy Mieszko z Komorowa Lubuskiego – 450 lat.
- Sosna zwyczajna z Mińska Mazowieckiego – 350 lat.

Rewolucja samochodowa we Francji

Kraj planuje wprowadzić zakaz sprzedaży samochodów spalinowych począwszy od 2040 roku. Dodatkowo Francuzi chcą ograniczyć wykorzystanie węgla do 2050 roku. Czy to realne plany? Plan Ministra Środowiska zakłada, że rząd wprowadzi zachęty w postaci pomocy finansowej dla tych, którzy będą chcieli zamienić samochód. Uważa się, że przemysł samochodowy jest we Francji wystarczająco zaawansowany, aby takie zmiany wprowadzić. Ciekawe jest również wprowadzenie ograniczenia wykorzystania węgla w kraju, gdzie stanowi on zaledwie 5 procent pozyskanej energii. We Francji energia elektryczna aż w 70 procentach pochodzi z elektrowni atomowych.

Zmniejszające się zasoby wodne

Skutki zmian klimatycznych odczuwają już nie tylko mieszkańcy rejonu wysp pacyficznych i wybrzeży morskich, ale również w naszych szerokościach geograficznych stają się one zauważalne. Jesteśmy świadkami negatywnych zmian w klimacie – coraz słabszych i krótszych zim, deszczy nawalnych, fal upałów i innych anomalii pogodowych. Zjawiska te powodują zmniejszoną możliwość retencji wody. Ale nie tylko one wpływają na zły stan zasobów wodnych w Polsce, przyczynia się do tego również zła gospodarka wodna. Jakże są rozwiązania? Po pierwsze dalsze rozwijanie i budowa zbiorników retencyjnych, dbanie o mokradła i bagna i gospodarkę wodną w lasach, czy renaturyzowanie koryt rzecznych.



Australia rozwija energetykę solarną

Największa dotychczasowa elektrownia solarna powstała na pustyni Mojave w amerykańskim stanie Kalifornia. W produkcji energii solarnej, oprócz Stanów Zjednoczonych przodują również Chiny i Indie.

Planowana elektrownia w Australii, to początek rozwijania energetyki ze źródeł odnawialnych w tym kraju, pomimo że ma on bardzo korzystne uwarunkowania do rozwoju energetyki słonecznej. Niestety ponad 60 procent energii pozyskuje się tutaj z zasobnych pokładów węgla kamiennego, co skutecznie ogranicza rozwój innych źródeł energii.

Farma słoneczna w Australii ma powstać na południu kontynentu, będzie składać się z rekordowej liczby paneli fotowoltaicznych – ok. 3,5 mln. Elektrownia będzie produkować 300 MW energii elektrycznej, a 110 MW będzie magazynowane. Farma ma rozwiązać problem dostaw energii elektrycznej podczas suszy dla mieszkańców regionu.

Wartościowa rafa koralowa

Czy przyrodę w ogóle można wycenić? Raczej mówi się, że to rzecz bezcenna. Niektórzy jednak lubią pobawić się liczbami i czasem dochodzą do ciekawych wniosków. Eksperti z globalnej firmy doradczej podjęli się wyceny rafy koralowej należącej do Australii, oszacowali ją na kwotę ok. 42 mld dol. Wyliczyli również, że jest ona ważnym elementem australijskiej gospodarki i daje wpływy rzędu 4,8 dol. rocznie oraz zapewnia dziesiątki tysięcy miejsc pracy. Wartość ta jednak może niebawem się zmniejszyć ze względu na zagrożenie, jakie dla rafy stwarzają globalne zmiany klimatyczne, m.in. wzrost temperatury wody oceanicznej.

Zamienić cukier w plastik

W ostatnim numerze „Geografii w Szkole” pisaliśmy o negatywnej roli plastiku na środowisko naturalne. Poszukiwano bardziej ekologicznego sposobu pozyskiwania i użytkowania tego surowca. Dzięki wielu eksperymentom udało się to hollen-

derskiemu naukowcowi Gertowi Gruterowi. Uzyskał on plastikowy granulat bez użycia ropy naftowej, a nowo powstały plastik będzie rozkładał się w zaledwie rok. Nowym wynalazkiem zainteresowane są już globalne koncerny, które planują wprowadzić go do produkcji w 2021 roku.

Polski truciciel

Stwierdzenie Europejskiej Agencji Środowiska, że elektrownie węglowe najbardziej trują środowisko, nie jest dużym odkryciem. Niektórzy wiedzą to od dawna. Niestety Polska w kwestii zanieczyszczeń zajmuje czołową, niechlubną pozycję, bo jak wiadomo kraj nasz nadal węglem stoi.

Raport Agencji opiera się o najnowsze dane, pochodzące z 2015 roku, dotyczą one emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki i tlenu azotu. Z raportu wynika, że największym trucicielem jest elektrownia Bełchatów, która emituje do atmosfery ok. 37 mln ton dwutlenku węgla rocznie (!). Drugie miejsce zajęła angielska elektrownia w miejscowości Drax, a trzecie

Jänschwalde w Niemczech, czwarte miejsce również przypadło polskiej elektrowni – Koźienice.

Ukraińcy w UE

11 czerwca 2017 r. zniesiony został obowiązek posiadania wiz przez obywateli Ukrainy wjeżdżających na tereny unijne. Odtąd mogą oni wjeżdżać do krajów członkowskich bez wiz na 90 dni w ciągu pół roku w celach biznesowych,

turystycznych i rodzinnych. Zniesienie wiz dla obywateli Ukrainy nie oznacza zwiększonego ich napływu do Polski. Większość z nich szukać będzie zatrudnienia w krajach zachodnich.

Nowe elektrownie w Polsce

Jeszcze w tym roku zostaną oddane do użytku trzy nowe elektrownie: dwie gazowe – w Płocku o mocy 596 MW i Włocławku – 473 MW oraz

jedna węglowa w Koźienicach – 1075 MW. W roku 2018 zostanie otwarta elektrownia węglowa Opole 5 o mocy 900 MW, a w roku 2019 trzy: gazowa w Stalowej Woli – 467 MW, węglowa w Jaworznie – 910 MW i także węglowa Opole 6 – 900 MW. Wszystkie wymienione tu elektrownie węglowe korzystać będą z węgla kamiennego. Jedyne nowa elektrownia oparta na węglu brunatnym powstanie w 2020 roku w Turowie.

Kozice w Tatrach

Jak co roku odbyło się w Tatrach wiosenne liczenie kozic. Liczenia odbywają się dwa razy w roku, drugie odbywa się na jesieni. Wiosenna akcja miała na celu sprawdzenie przyrostu naturalnego (liczbę młodych osobników). Akcja liczenia odbywa się jednocześnie po polskiej i słowackiej stronie. Tegoroczne dane mówią o 138 młodych osobnikach, a ogólna liczba kozic to 296 po stronie polskiej i 746 na Słowacji. Populacja kozic zmniejsza się z roku na rok, choć nadal utrzymuje się na wysokim poziomie.



Fot. Fotolia



Chińska supermetropolia

Chińskie władze zamierzają połączyć jedenaście miast w jeden organizm gospodarczo-administracyjny o nazwie Greater Bay Area (GBA). W jej skład wejdą m.in. takie giganty jak Makau, Kanton i Hongkong. Pozostałe miasta, podobnie jak Kanton, leżą w prowincji Guangdong. Są to: Shenzhen, Zhuhai, Dongguan, Huizhou, Zhongshan, Foshan, Zhaoqing i Jiangmen. Uważa się, że taki obszar zapewni silne wsparcie dla gospodarki kraju i zintegruje byłe kolonie z pozostałymi miastami Chin. Proponuje się, aby Hongkong stał się łącznikiem pomiędzy regionem a resztą świata, by GBA stanęło w szranki z Nowym Jorkiem czy Tokio.

GBA leży w delcie Rzeki Perłowej, zajmuje 56,5 tys. km² i skupia populację szacowaną na ponad 66 mln ludzi. PKB obszaru wynosiło już w 2016 roku 1,36 bln dol., czyli około 13 procent całego kraju. W GBA znajdują się cztery uczelnie z setki najlepszych na świecie i 16 firm z listy 500 największych. W podtekście działań rządu na rzecz GBA politycy dopatrują się chęci obniżenia rangi Hongkongu w regionie.

Długa historia roweru

Prototyp roweru powstał już dwieście lat temu. W 1811 roku Niemiec Karl Drais przebył na urządzeniu własnej produkcji ok. 14 kilometrów. Pierwowzór roweru składał się z siodełka, kierownicy i kót, a sam twórca nazwał ją maszyną biegową.

Początki jednoślada nie były pasmem sukcesów, dopiero dodanie do niego pedałów przez Francuza Pierre'a Michaux, spowodowało zainteresowanie rowerem wśród wyższych sfer. Rower był drogi i stać na niego było tylko najbogatszych. Dalszy rozwój był już kwestią czasu – zamieniono drewnianą ramę na metalową, dodano hamulce, przekładnię, łańcuch i opony.

Na kolejnych etapach rozwoju rowerowi nadawano różne nazwy – maszyna biegowa (draisena, dreznina), welocyped, bocykl, michaudyna. Polska nazwa pochodzi od angielskiej firmy Rover produkującej kiedyś rowery.



Nowe obiekty na Liście Światowego Dziedzictwa UNESCO

Obradujący w lipcu br. w Krakowie Komitet Światowego Dziedzictwa UNESCO wpisał na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO kompleks podziemi po dawnym wydobyciu rud ołowiu, srebra i cynku oraz inne obiekty związane z górnictwem w Tarnowskich Górach. Na liście znalazło się także zabytkowe angolskie miasto M'banza-Kongo, stolica Erytrei – Asmara, część ziem Buszmenów, świątynia Sambor Prei Kuk, stare miasto zachodnioindyjskie Ahmedabad, a także chińska wyspa Kulangsu. Obecnie na Liście Światowego Dziedzictwa znajdują się 1073 obiekty w 167 państwach: 832 obiekty kultury, 206 przyrodniczych i 35 o charakterze mieszanym kulturowo-przyrodniczym.



Fot. Fotolia

Katar w izolacji politycznej

Katar w tarapatkach. Oskarżony o wspieranie terroryzmu naraża się na izolację polityczną i gospodarczą ze strony innych krajów Bliskiego Wschodu. Arabia Saudyjska, Bahrajn, Kuwejt i Zjednoczone Emiraty Arabskie podjęły wspólną decyzję o zerwaniu stosunków dyplomatycznych z rządem w Dausze. Zablokowane zostały granice i wstrzymana komunikacja. Postanowiono, że żaden samolot z tych krajów nie wylądowuje w Katarze. Dla kraju, którego gospodarka w znacznym stopniu opiera się na imporcie, zwłaszcza żywności, powstała sytuacja niezwykle trudna. Mimo izolowania Kataru przez grupę państw arabskich, eksport skroplonego gazu z tego kraju nie zostanie wstrzymany. Katar jest znaczącym dostawcą tego surowca na rynki światowe, także do Polski.

I. PRENUMERATĘ NA 2017 ROK MOŻNA ZAMÓWIĆ BEZPOŚREDNIO U WYDAWCY

- **Przez internet:** zakładka *Prenumerata 2017* na stronie www.aspress.com.pl i wypełniając formularz zamówienia na podstronie prenumeraty
- **e-mailem:** szewczyk24@gmail.com ■ **telefonicznie:** 606 201 244 ■ **listownie:** Agencja AS Józef Szewczyk, ul. Warchałowskiego 2/58, 02-776 Warszawa

Cena prenumeraty w 2017 roku

Tytuł	Liczba wydań (I i II półrocze)	Cena egzemplarzowa	Cena prenumeraty rocznej	Cena prenumeraty w I półroczu
Dwumiesięczniki				
Chemia w Szkole	6 (3+3)	25,00	150,00	75,00
Geografia w Szkole	6 (3+3)	25,00	150,00	75,00
Fizyka w Szkole z Astronomią	6 (3+3)	27,50	165,00	82,50
Wiadomości Historyczne z WOS	6 (3+3)	27,50	165,00	82,50

II. PRENUMERATA DOSTARCZANA PRZEZ FIRMY KOLPORTERSKIE:

1. **RUCH** – zamówienia na prenumeratę w wersji papierowej i na e-wydania można składać bezpośrednio na stronie www.prenumerata.ruch.com.pl. Ewentualne pytania prosimy kierować na adres e-mail: prenumerata@ruch.com.pl lub kontaktując się z Centrum Obsługi Klienta „RUCH” pod numerami: 22 693 70 00 lub 801 800 803 – czynne w dni robocze w godzinach 7.00–17.00. Koszt połączenia wg taryfy operatora.
 2. **GARMOND PRESS** – tel. 22 836 69 21
prenumerata.warszawa@garmondpress.pl
 3. **KOLPORTER S.A.** – prenumeratę instytucjonalną można zamawiać w oddziałach firmy. Informacje: www.kolporter.com.pl.
 4. **POCZTA POLSKA** – zamówienia we wszystkich urzędach pocztowych lub u listonoszy, drogą elektroniczną: www.poczta-polska.pl. Infolinia w godz. 8.00–22.00: 801 333 444 (dla telefonów stacjonarnych) i 801 333 444 (dla telefonów komórkowych i z zagranicy).
- III. **NUMERY ARCHIWALNE DRUKOWANE** dostępne są w ograniczonym zakresie. Przed złożeniem zamówienia prosimy o kontakt pod adresem: szewczyk24@gmail.com.

Zamów prenumeratę przez Internet

www.aspress.com.pl/prenumerata-2017/

Jak w praktyce pokazać zjawiska i prawa fizyki?



- ✓ Doświadczenia laboratoryjne
- ✓ Wizualizacja zjawisk
- ✓ Analiza procesów
- ✓ Przykłady e-doświadczeń
- ✓ Sprawdzian teorii w praktyce

Specjalne wydanie „Fizyki w Szkole” w wersji elektronicznej (plik PDF) **Tylko 15 zł!**

Szczegóły i zamówienia na naszej stronie: www.aspress.com.pl/demonstracje/

HALO ZIEMIA

NARRATOR: ZBIGNIEW ZAMACHOWSKI



NIEBO
KOPERNIKA

„POSZUKIWANIE KONTAKTU Z INNYMI, TAKŻE POZA ZIEMIĄ, JEST KOLEJNĄ PRÓBĄ
ZNALEZIENIA ODPOWIEDZI NA PYTANIE O TO, KIM JESTEŚMY” – CARL SAGAN

NAJNOWSZY FILM PLANETARIUM W CENTRUM NAUKI KOPERNIK

WWW.NIEBOKOPERNIKA.PL

ORGANIZATORZY:



MINISTERSTWO
KULTURY
I SZKOLNICTWA
WYŻSZEJ



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

PATRONI MEDIALNI:

FILMWEB

