



CO SIĘ STAŁO Z NASZĄ RZEKĄ?

konspekt zajęć

Agnieszka Bańkowska, Aneta Mikulska

Rysunki: Małgorzata Waśniewska

Zdjęcia: Michał Wasilewicz, Agnieszka Bańkowska

Poziom: gimnazjum i szkoły ponadgimnazjalne

Przedmiot: geografia, edukacja ekologiczna

Podstawa programowa:

Geografia III poziom edukacyjny, zakres podstawowy

Treści nauczania:

1. Mapa - umiejętności czytania, interpretacji i posługiwania się mapą. Uczeń:
 - 4) identyfikuje położenie i charakteryzuje odpowiadające sobie obiekty geograficzne na fotografiach, zdjęciach lotniczych i satelitarnych oraz mapach topograficznych;
 - 8) analizuje i interpretuje treści map ogólnogeograficznych, tematycznych i turystycznych.

Geografia IV poziom edukacyjny, zakres rozszerzony

Treści nauczania:

1. Źródła informacji geograficznej. Uczeń:
 - 2) oblicza odległości w terenie oraz powierzchnię na podstawie map wykonanych w różnych skalach;
 - 3) odczytuje i opisuje cechy środowiska przyrodniczego (np. ukształtowanie i rzeźbę terenu) i społeczno-gospodarczego na podstawie mapy topograficznej, hipsometrycznej i tematycznych;
 - 5) formułuje zależności przyczynowo-skutkowe, funkcjonalne i czasowe między wybranymi elementami środowiska przyrodniczego i społeczno-gospodarczego oraz dokonuje ich weryfikacji, wykorzystując mapy tematyczne;
 - 8) korzysta z technologii informacyjno-komunikacyjnych w celu pozyskiwania, przechowywania, przetwarzania i prezentacji informacji geograficznej;
4. Sfery Ziemi - hydrografia. Uczeń:
 - 4) wyjaśnia krajobrazowe i gospodarcze funkcje rzek i jezior.

Skrót:

Celem zajęć jest zwrócenie uwagi uczniów na wartości przyrodnicze i społeczno-gospodarcze rzek oraz uwrażliwienie na ich silne przekształcenia wywołane działalnością człowieka. Podczas zajęć uczniowie przyglądają się 3 różnym rzekom o różnym stopniu przekształcenia terenów nadrzecznych i różnym rodzaju użytkowania przez człowieka. Na podstawie zdjęć satelitarnych i samodzielnie wykonanych przekrojów przed doliny rzeczne oceniają stopień przekształcenia doliny, skutki tych



zmian dla przyrody i człowieka oraz wartość przyrodniczą omawianych cieków. Zastanawiają się nad przyczynami tak daleko idących zmian i na ile są one konieczne dla rozwoju cywilizacyjnego.

Cele operacyjne:

Po zajęciach uczeń:

- wymienia główne przyczyny regulacji rzek i przekształceń ich dolin,
- dostrzega negatywne skutki regulacji rzek i zmian antropogenicznych w ich dolinach,
- wymienia społeczno-gospodarcze funkcje rzek i rozumie znaczenie przyrodnicze rzek i ich dolin,
- postrzega rzeki i ich doliny wieloaspektowo - w kategoriach przyrodniczych, społecznych, gospodarczych i estetycznych,
- rozumie, że rozwój cywilizacyjny powinien być kompromisem pomiędzy potrzebami człowieka i przyrody,
- posiada umiejętności rozpoznawania obiektów na zdjęciu satelitarnym.

Metody i techniki pracy:

- praca ze źródłem (zdjęcia satelitarne, fotografie, ew. mapy),
- obserwacja i analiza danych,
- praca grupowa i zbiorowa lub pogadanka (zależnie od potrzeb i możliwości uczniów),
- burza mózgów.

Czas realizacji: min. 2 jednostki lekcyjne (2 x 45 minut)

Pomoce:

- zdjęcia satelitarne i fotografie odcinków 3 rzek (Załącznik 1, Załączniki 2.1-2.3; numery oznaczają: 2.1 - Biebrza, 2.2 - Odra, 2.3 - Wisła),
- informacje nt. omawianych rzek i najważniejsze wskazówki merytoryczne - pomoc dla nauczyciela (Załącznik 3).

Pomoce dodatkowe:

- mapy topograficzne w skali 1:25000 arkusze: 244.22 (Biebrza), 453.22, 453.34 (Odra), 263.34 (Wisła);
- mapy hydrograficzne arkusze M-33-34-D, M-33-35-G (Odra).

Wymienione mapy topograficzne i hydrograficzne można zakupić w punktach sprzedaży Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii lub zamówić: <http://www.codgik.gov.pl>.

- mapy zgromadzone w serwisie Geoportal (<http://maps.geoportal.gov.pl/webclient>; mapy topograficzne, zdjęcia lotnicze).

Wymienionych wyżej map i zdjęć nie można publikować bez zezwolenia Głównego Geodety Kraju, dlatego też nie zostały umieszczone w niniejszym scenariuszu.

- zasoby Google Maps lub zdjęcia satelitarne Gogle Earth,
- materiały „Kompedium wiedzy - ekosystemy wodne” - pomoc dla nauczyciela (dostępne na stronie h2o.zrodla.org).



Przebieg zajęć:

1. Zajęcia zaczynamy od pokazania uczniom zdjęcia Załącznika 1 (jest to **meandrujące koryto** Biebrzy). Zadaniem uczniów jest **odgadnięcie**, czym jest widoczna na zdjęciu wyraźnie kręta linia posiadająca mnóstwo odnóg (pokazując zdjęcie uczniom należy usunąć informację, iż jest to zdjęcie satelitarne, aby nie naprowadzać ich na rozwiązanie zagadki). Co to za bohomyzy? Czy jest to droga? A może kręgi w zbożu? Kiedy uczniowie odgadną, że zdjęcie przedstawia rzekę, pytamy ich, gdzie - ich zdaniem - zostało wykonane to zdjęcie. W Amazonii? Na Syberii? Otóż nie, jest to Biebrza w północno-wschodniej Polsce. Pytamy, czy kiedykolwiek widzieli taką rzekę? Czy taka rzeka im się podoba? Czy ich zdaniem dużo jest takich rzek w Polsce, w Europie, na świecie? Czy rzeki, które znają, wyglądają w podobny sposób? Jak wygląda rzeka w Waszym mieście? Czy tak jak na zdjęciu? Jaka jest różnica? Tę dyskusję można poprowadzić metodą burzy mózgów.

W przypadku braku możliwości wyświetlenia zdjęcia z Załącznika 1, ze względu na jego jakość należy je wydrukować dla uczniów w formacie nie większym niż B5.

2. Następnie przechodzimy do pracy z **ilustracjami 3 rzek**. Są to: Biebrza w Burzynie, Odra we Wrocławiu i Wisła w północnej Warszawie. Nie mówimy jednak uczniom, co to za rzeki. Dzielimy uczniów na 3 grupy, przy czym każda z nich powinna być podzielona na 2 mniejsze podgrupy. Każdej grupie zostaje przyporządkowana rzeka (grupa otrzymuje zdjęcia satelitarne i zdjęcia tradycyjne, Załączniki 2.1-2.3). Następnie w każdej grupie jedna podgrupa rysuje przekrój przez dolinę (punkt 3), a druga podgrupa wypełnia Tabelę 1 (punkt 4).

3. Zadaniem uczniów jest naszkicowanie schematycznego **przekroju przez dolinę** rzeki, wzdłuż linii zaznaczonej na zdjęciach satelitarnych (Załączniki 2.1-2.3). Najlepiej w trakcie rysowania skorzystać z materiałów dodatkowych, w szczególności map **topograficznych i hydrograficznych**, które dokładnie oddają charakter rzeki, w tym na przykład obecność wałów i grobli, a także ukształtowanie terenu dzięki obecności warstw (dodatkowo na mapach hydrograficznych widoczne są m.in. umocnienia w korycie).

W trakcie rysowania przekroju należy zachować proporcję odległości, a także, w miarę możliwości, odzwierciedlić ukształtowanie terenu (informacje nt. geomorfologii znajdują się w Załączniku nr 3; wykonywane przekroje mają oczywiście charakter schematu, dla dokładnego odzwierciedlenia rzeźby terenu potrzebne są rzędne itd.).

Na przekrojach należy uwzględnić koryto i jego zabudowę, w tym obwałowania (wały i groble), odnogi koryta, starorzecza, mokradła, tereny leśne, rolnicze, zabudowę (w miarę możliwości z rozróżnieniem zabudowy jedno- i wielorodzinnej), drogi itd. (o ile dostępne zdjęcia i mapy na to pozwalają). Przekrój powinien zostać naszkicowany w sposób umożliwiający następnie jego wspólne omówienie (odpowiednio duży, by mógł zostać umieszczony na przykład na tablicy). Przykładowe przekroje rzek o różnym stopniu przekształcenia widoczne są na Rysunku 1 w Załączniku 3.



Przedstawione w Załącznikach 2.1.-2.3 zdjęcia satelitarne można także odpowiednio powiększyć na stronie <http://mapy.google.pl>.

4. Pozostali członkowie grup na podstawie Tabeli 1 **analizują stan rzeki i jej doliny**. Każda grupa wypełnia kolumnę dotyczącą „jej” rzeki, opisując elementy wymienione w poszczególnych wierszach. Przykładowy sposób wypełnienia tabeli znajduje się w Załączniku 3.

5. Omawiamy przekroje i obserwacje z Tabeli 1, uzupełniamy je na podstawie przekrojów. Na tym etapie zajęć uczniowie uzupełniają w swoich tabelach odpowiednie informacje dotyczące rzek, którymi zajmowały się inne grupy.

W przypadku spodziewanych trudności z wykonaniem zadania przez uczniów, można na początek wspólnie z uczniami (np. na tablicy) narysować przekrój dla jednej z rzek i wspólnie dokonać analiz z Tabeli 1. Następnie uczniowie w dwóch grupach samodzielnie zajmują się dwoma pozostałymi rzekami.

6. Po uporządkowaniu obserwacji i analiz, prosimy uczniów o zastanowienie się, który z narysowanych odcinków rzek ma największy **stopień naturalności**, a który jest najsilniej przekształcony. Odpowiedź jest oczywista. A który ich zdaniem ma największą **wartość przyrodniczą**? Dlaczego? Na tym etapie uczniowie zastanawiają się, jakie jest znaczenie różnych elementów doliny i cech rzeki (wymienionych w Tabeli 1) dla przyrody i człowieka.

Należy tutaj zwrócić uwagę na małą różnorodność siedliskową rzek uregulowanych, o jednolitych kształtach. W rzekach mniej bądź bardziej naturalnych warunki są zróżnicowane - występują miejsca o różnej głębokości, różnych prędkościach przepływu, różnej termice, czy naświetleniu. Jest to związane z krzywiznami koryta, różnorodnymi strukturami (brzegi wklęsłe i wypukłe, nieregularna linia brzegowa, łachy, roślinność, pnie drzew), których w korycie skanalizowanym i zabetonowanym nie ma. Ta różnorodność warunków oferuje przestrzeń życiową dla wielu organizmów. Niezwykle ważne jako siedliska, jak i korytarze ekologiczne, są także pasy nadrzecznej roślinności. Należy także podkreślić znaczenie obiektów dolinowych takich jak starorzecza, oczka wodne, bagna jako środowiska życia rzadkich gatunków roślin i zwierząt, a jednocześnie fakt, że są to siedliska najbardziej zagrożone. Nie można także zapominać o ich funkcjach retencyjnych i filtracyjnych. Jednocześnie ich istnienie zależy m.in. od zasilania w postaci zalewów, które w obecności obwałowań nie występują lub mają ograniczony zasięg (torfowiska niskie, jak np. Bagno Ławki, są zasilane wodami gruntowymi, a nie zalewami). Doliny rzeczne niezbyt jeszcze przekształcone to ogromne bogactwo siedlisk i dzięki temu - ogromna bioróżnorodność. Zalewy i powiązania rzeki z wodami w dolinie umożliwiają również przemieszczanie się organizmów (na przykład ryb dwuśrodowiskowych na tarło), komunikacje między populacjami itp. Regulacja koryta wiąże się często także z jego pogłębieniem, co prowadzi do ograniczenia zalewów i obniżenia się poziomu wód gruntowych. Podobnie zabudowa zlewni powierzchniami utwardzonymi (szczelnymi) i ich szybkie odprowadzanie, a także intensywny pobór



wód oraz odwodnienia pod zabudowę i dla celów rolnictwa prowadzą do spadku zwierciadła wód gruntowych, co w konsekwencji także prowadzi do zanikania siedlisk wodnych i wodo-zależnych w okolicy. *Informacje w tym zakresie znajdują się także w „Kompendium wiedzy - ekosystemy wodne” na stronie h2o.zrodla.org.*

Należy oczywiście pamiętać, że kształt rzeki, wygląd jej doliny itd. nie zależą tylko od działalności człowieka.

W ramach podsumowania tych rozważań staramy się odpowiedzieć na pytanie: Z czego wynika tak **silne przekształcenie** doliny rzeki nr 2 i 3 (Odry i Wisły)? Dlaczego dolina została tak zmieniona? W jakim celu? Na jakie potrzeby? Należy tutaj podkreślić działania związane z ochroną przeciwpowodziową, odwodnieniami, regulacją na cele żeglugowe, poborów wód oraz pośrednie konsekwencje zabudowy terenów nadrzecznych. Czy możliwy jest jej powrót do stanu takiego jak na przykład na Biebrzy? Czy możliwy jest rozwój cywilizacyjny bez tak silnego przekształcania rzek i ich dolin? W jaki sposób? *Informacje w tym zakresie znajdują się także w „Kompendium wiedzy - ekosystemy wodne” na stronie h2o.zrodla.org.*

7. Na koniec zajęć informujemy uczniów, jakie rzeki dzisiaj poznali. Są to: Wisła w Warszawie, Odra we Wrocławiu i Biebrza w Burzynie. W ramach pracy domowej uczniowie mogą zebrać dodatkowe informacje o tych rzekach i zaprezentować je na następnych zajęciach.



CO SIĘ STAŁO Z NASZĄ RZEKĄ?

Tab. 1. Analiza stanu przekształcenia rzeki i jej doliny

Charakterystyka	Rzeka 1	Rzeka 2	Rzeka 3
Schematyczny przekrój			
Kształt koryta w planie ¹			
Zabudowa koryta (umocnienia itp.) ²			
Zróznicowanie linii brzegowej			
Dominujące użytkowanie terenu ³			
Wody w dolinie ⁴			
Obwałowania			
Przestrzeń dla rzeki ⁵			
Łączność rzeki z doliną			
Walory krajobrazowe			

¹ Np. prosty, zakrzywiony, meandrujący

² Czy na brzegach widoczne są umocnienia, na przykład betonowe lub kamienne?

³ Na przykład zabudowa wielo- lub jednorodzinna, grunty orne, lasy, łąki. Jeżeli nie można tego jednoznacznie ocenić, można określić dominujący typ użytkowania na prawym i lewym brzegu oddzielnie, lub podać np. 2 typy użytkowania.

⁴ Np. starorzecza, bagna, oczka wodne

⁵ Przestrzeń poza korytem pozostawiona do „dyspozycji rzeki”, nie użytkowana przez człowieka.

