

MAREK OSTROWSKI

WARSZAWSKI
TRYPTYK EDUKACYJNY

WIDZĘ - MYŚLĘ - DZIAŁAM

tom

1

scenariusze



Opracowanie merytoryczne i graficzne

Marek Ostrowski

Konsultacja dydaktyczna

Joanna Gospodarczyk, Mirosław Sielatycki

Redakcja

Robert Szewczyk

Studio DTP

edytor serwis sp. z o.o.

www.edytor-serwis.com.pl

Publikacja współfinansowana przez

Miasto Stołeczne Warszawę

Wydawca

SCI-ART

Organizacja Badań Naukowych

e-mail: samper@samper.pl

Publikacja powstała we współpracy merytorycznej

z Biurem Edukacji Urzędu m.st. Warszawy

Warszawa 2009

ISBN 83-908794-6-8



*Dedykuję tym,
którzy potrafią pokonywać bariery,
by wznieść się wyżej:
ponad standard, ponad przeciętność, ponad Ziemię.*

Zakočaj się w Warszawie

Emocjonalne wprowadzenie do Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego

Mirosław Sielatycki

Zakočaj się w Warszawie – tak brzmi oficjalne hasło promocyjne miasta. Jednym ten stan przychodzi w oczywisty sposób, inni najpierw bliżej muszą poznać Warszawę, choćby dlatego, że urodzili się gdzie indziej i swój los związali z miastem dopiero po pewnym czasie. Inni dobrze znają tylko swoją dzielnicę, a pozostałe rejony miasta są dla nich niczym osobne miejscowości.

Mimo że mamy sporo opracowań o Warszawie, nie ma wśród nich zbyt wielu takich, które mogą być w łatwy sposób wykorzystane w procesie nauczania. Dlatego oddajemy do rąk Czytelników – warszawskich nauczycieli i uczniów – pierwszy tom nowego poradnika dydaktycznego o naszym mieście – materiały metodyczne **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego**. Takiej publikacji dotychczas w stołecznych szkołach nie było. To książka opisująca Warszawę w sposób niekonwencjonalny i nowoczesny, przy użyciu rzadko stosowanego w edukacji sposobu interpretacji rzeczywistości. Wykorzystanie jako punktu wyjścia zdjęć lotniczych i satelitarnych zmusza z jednej strony do bardziej syntetycznego, z drugiej do otwartego spojrzenia na własne miasto. Wykorzystanie percepcji obrazu jest w obecnych czasach zrozumiałym, skutecznym i atrakcyjnym dla młodych ludzi sposobem opisu i analizy rzeczywistości, w tym wypadku – życia własnego miasta. Intencją władz Warszawy jest zorganizowanie zajęć varsavianistycznych, zajęć o własnym mieście w stołecznych szkołach (jako stałego elementu oferty dydaktycznej). Zajęcia te będą korespondować z uruchomionymi w 2007 r. w Uniwersytecie Warszawskim varsavianistycznymi wykładami dla studentów. Taki program łączy sferę oświatową, akademicką i miejską (tutaj też mamy swoisty tryptyk, który może tworzyć kariery uczniów: szkoła – uczelnia – miasto jako przestrzeń życia, nauki, pracy, wypoczynku, uczestnictwa, tworzenia).

Realizacja projektu **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego** nie byłaby możliwa bez inicjatywy, wiedzy i zaangażowania twórcy i koordynatora programu – dr. Marka Ostrowskiego, uznanego badacza i popularyzatora warszawskiej przestrzeni (w różnych jej wymiarach – od fizycznego po symboliczny). Nazwa programu edukacyjnego i towarzyszącego mu poradnika metodycznego kontynuuje ideę przedstawioną w *Tryptyku Warszawskim* – 3-tomowym podręczniku albumowym (*Spojrzenie Warsa, Oblicze Sawy i Pokolenie Varsovia.pl*) opartym na interpretacji zdjęć lotniczych i satelitarnych naszego miasta. *Tryptyk Warszawski* został uznany za najlepszą polską książkę popularno-

naukową 2007/2008. Ta dedykowana Warszawie publikacja stała się punktem wyjścia do opracowania programu dydaktycznego **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego**.

Jest kilka powodów uzasadniających obecność **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego** w stołecznych szkołach.

Po pierwsze jest to zbiór scenariuszy zajęć z edukacji lokalnej, warszawskiej. W polskich szkołach programy nauczania tworzone są dla całego kraju, ich „lokalne rozszerzenia” powinny powstawać regionalnie i lokalnie, co nie jest takie proste. Warszawa jako stolica Polski jest dodatkowo w nietypowej sytuacji, tutaj z zasady wiele rzeczy przedstawianych jest jako ogólnopolskie, symboliczne dla całego kraju. Ten fakt powoduje, że czasami trudniej wydobyć to, co swoiste, znamienne, symboliczne dla naszego miasta, ale co jest bardziej ukryte – jego lokalny koloryt, wewnętrzne zróżnicowanie, dzielnicowe tożsamości. Tak postrzegając przestrzeń można zejść do poziomu osiedlowych punktów orientacyjnych, miejsc spotkań różnych pokoleń, podwórek (od praskich po natolińskie), „czułych miejsc”, emocjonalnych przystani i społecznych pustyń.

Po drugie Warszawa to w dużej mierze miasto nowych mieszkańców, przybyszów, migrantów. W związku z tym istnieje potrzeba opracowania i wprowadzenia edukacyjnych programów warszawskich pozwalających na lepsze poznanie własnego miasta, kształtujących warszawską tożsamość, zachęcających do włączania się do działań na rzecz miasta. Autorzy scenariuszy zajęć opowiadają o różnych obiektach w warszawskiej przestrzeni, zarówno tych materialnych, jak i ożywionych, mówią o zjawiskach i procesach, pokazują to, co widzimy na co dzień i to, co możemy dostrzec tylko z innej perspektywy lub przy użyciu specjalistycznego sprzętu. Dzięki temu możemy dostrzec nie tylko materialną „skórę miasta”, ale i jego ulotne lub ukryte elementy, jak ciepło i cień w mieście, migracje ptaków, potoki ruchu drogowego, matematyczne kody, geometryczną symbolikę, zmienną barwę, jak też niewidoczne z ziemi znaki historii, oznaki przemijania i zwiastuny zmian. Przez to, że Warszawa była miastem zburzonym, otaczają nas szybko i w dużej skali zachodzące zmiany. Na naszych oczach Warszawa (ciągle) się staje, to szansa tego miasta.

Po trzecie Tryptyk odwołuje się w znacznej mierze do bliskiego młodym ludziom przekazu obrazowego i wykorzystuje najnowocześniejsze technologie pozyskiwania i przetwarzania informacji – naturalne środowisko komunikowania się młodego pokolenia. Czyni to program bardziej przyjaznym i atrakcyjnym dla uczniów. Nie mamy tutaj do czynienia z biernym, pamięciowym przyswajaniem wiedzy, lecz z zaproszeniem uczniów do samodzielności: własnych analiz i interpretacji. Możliwość rozszerzenia programu poprzez aplikacje internetowe stwarza dodatkowe możliwości jego rozwoju. Puste miejskie przestrzenie do wypełniania (zabudową, życiem, symbolami, znaczeniami) zapraszają do własnych kreacji wyobraźniowych. Warto oderwać się przy tym od

codziennej „żabiej perspektywy” i spojrzeć na miasto „z lotu ptaka”. Żyjemy w mieście ciągłych wyborów, to też jego zaleta. Wirtualna przestrzeń sieci komputerowych jest dobrym miejscem do autonomicznego organizowania się na rzecz zmiany realnej przestrzeni miasta.

Po czwarte program jest interdyscyplinarny, poradnik nie jest tylko przedmiotową pomocą dydaktyczną do geografii, historii czy innego przedmiotu, jego wykorzystanie jest możliwe na wszystkich lekcjach przedmiotowych i zajęciach pozalekcyjnych. Scenariusze lekcji dotyczą w równej mierze geografii i historii, jak i języka polskiego, matematyki, sztuki – przedmiotów na pozór mających niewiele wspólnego z przekazem płynącym z lotniczego zdjęcia. Warszawa daje się dobrze opisać tylko w sposób całościowy, interdyscyplinarny, a nie przez cząstkowe dziedziny wiedzy. To miasto jest niesamowitym tygłem, od symbolicznej mieszanki historii i współczesności, po różnorodność jej mieszkańców i przybyszów (również tych z krańców świata). Tutaj trzeba dostrzegać ruch, przepływy, zmianę, a nie tylko stany rzeczy.

Po piąte program pozwala na zaangażowanie młodych ludzi w życie miasta i działania na jego rzecz. Odwołuje się do środowiska zamieszkania, nauki czy wypoczynku uczniów, jest dla nich bardziej „życiowy”. Staje się swoistą miejską grą edukacyjną, w której uczniowie poruszając się w znanej sobie przestrzeni starają się ją lepiej poznać, zinterpretować i w konsekwencji próbować zmieniać. Dewiza Tryptyku zawarta jest w triadzie „widzę – analizuję – działam”. Chcemy, aby nauka o mieście przerodziła się w działanie dla miasta, zaangażowanie społeczne młodych warszawiaków. Własne wyobrażenia młodych ludzi o swoim mieście, gdy przemienią się w większą „rzekę wpływu” na rzeczywistość, mogą ją realnie zmieniać. Przecież mamy w Warszawie ponad pół miliona uczniów i studentów, a większość z nich to wyborcy. To w tej młodej grupie skumulowana jest pozytywna energia, która będzie napędzała to miasto w przyszłości.

Wartością publikacji jest fakt, że współtworzyli ją różni autorzy – nauczyciele, doradcy metodyczni, studenci, samorządowcy, naukowcy współpracujący z autorem projektu. Uważamy, że pomogło to uzyskać obraz wielowymiarowy. Liczymy, że po zapoznaniu się z tą książką następnymi autorami scenariuszy staną się warszawscy uczniowie. Niech to będzie kolejna „masa krytyczna”, tym razem młodych pasjonatów i kreatorów własnego miasta.

Życzę ciekawych zajęć, odkryć i projektów.

Mirosław Sielatycki
zastępca dyrektora Biura Edukacji
Urzędu m.st. Warszawy



Warszawski Tryptyk Edukacyjny

Marek Ostrowski

Doskonalenie umysłu

Wiedza jest sprawnością umysłu, który z doznań zmysłowych tworzy subiektywny świat abstrakcyjnych pojęć i doznań. Są one w mniejszym lub większym stopniu odnoszone do realnego świata i weryfikowane w kontakcie z otoczeniem. Sprawdzianem wiarygodności wytworzonego modelu rzeczywistości jest możliwość funkcjonowania organizmu w danym środowisku.

Relacje między sprawnością umysłu przetwarzającego informacje płynące z zewnątrz a fizycznym środowiskiem decydowały o sukcesie ewolucyjnym gatunków i życiu osobników, a w wypadku człowieka również o sukcesie cywilizacyjnym. Znaczenie powiązań między umysłem i jego zdolnościami do myślenia abstrakcyjnego a przestrzenią kształtowało linię rozwoju na wszystkich etapach ewolucji biologicznej aż do poziomu człowieka. Umysł człowieka dzięki rozwiniętym zdolnościom abstrakcyjnego pojmowania rzeczywistości pokonał biologicznie nie tylko barierę grawitacji ziemskiej i próżni kosmicznej, ale także bariery skali kreując na drodze poznania intelektualnego modele świata kwantowego i międzygalaktycznego. Zasiedlił w ten sposób nowe przestrzenie.

Umysł, jako aktywność mózgu, jest uwarunkowany ewolucyjnie i zakodowany genetycznie, ale rozwija się w każdym z nas indywidualnie dzięki stymulacji bodźcami środowiska. Kształtowanie i efektywność działania naszych umysłów zależą od świadomej dbałości o ich rozwój i kondycję – zarówno biologiczną, jak i intelektualną. Uczenie się jest jednym z istotnych elementów rozwijających sprawność umysłową. Jak można jednak efektywnie edukować i edukować się, nie znając zasad podstawowych mechanizmów funkcjonowania naszego mózgu i nie wykorzystując w praktyce ich możliwości?

Na początku jest idea

Idea **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego** – należącego do pakietu Projektu Warszawa¹ – to model projektu jednocześnie naukowego, edukacyjnego, wychowawczego i społecznego, który wiąże sprawność umysłu, w tym wiedzę, z realną przestrzenią

najbliżej otaczającą organizm, a więc w ludzkiej skali. Dla uczniów szkół warszawskich taką przestrzenią, w ludzkim wymiarze, jest szeroko pojmowana Warszawa.

Projekt jest przygotowany dla szkół od poziomu podstawowego po uczelnie. Choć mowa jest o szkołach, to należy mieć świadomość, że za kilka lat ich absolwenci, już jako dorośli ludzie, będą zarządzać Warszawą. Program, i jego konsekwencje sięgające w przyszłość, wykraczają więc poza etap bycia uczniem.

Projekt opiera się na założeniu, że uczenie się, czyli aktywowanie sieci neuronów i rozbudowywanie połączeń synaptycznych w mózgu, tworzenie powiązań w postaci prostych relacji, nie powinno być ograniczone do biernej konsumpcji i biernego zapamiętywania informacji, a następnie budowania z nich piramidy wiedzy w oderwaniu od rzeczywistości. Tak zapamiętane informacje w większości przypadków przypominają zbiory zmagazynowane w archiwum, poukładane logicznie, ale statycznie, na regałach, półkach, upakowane w szufladach. Można do nich wprowadzać kolejne informacje uzupełniające dotychczasowe zbiory danych. Zbiór informacji nie oznacza jednak, że potrafimy je zrozumieć i praktycznie wykorzystać ich treść. A jeszcze trudniej w statycznych, uporządkowanych zbiorach spontanicznie tworzyć sieci wzajemnych relacji i powiązań kreujących nowe, nieistniejące dotąd wartości. Wiedza w sprawnych umysłach, ćwiczonych od pierwszych lat życia, powinna dynamicznie tworzyć z innymi informacjami coraz to nowe związki, nie tyle burząc rutynowe uporządkowania, ile poszukując nowych, prowadząc do formułowania twórczych skojarzeń. Uzyskując nowe umiejętności i wiedzę nie powinniśmy przy tym dopuścić do zatracenia dotychczasowych – nabywana wiedza nie powinna spowodować zaniku wrodzonej naturalnej spostrzegawczości, która, bez ustawicznego świadomego ćwiczenia jej, zanika wraz z wiekiem i latami... edukacji. Czynnikiem aktywującym wiedzę i usprawniającym naszą pamięć powinna być m.in. ciągła konfrontacja z rzeczywistością. Uczenie nie powinno ograniczać się więc do gromadzenia wiedzy, ale polegać na ćwiczeniu mobilności umysłu, aktywnego budowania twórczych skojarzeń i korzystaniu ze zdobytych informacji.

W praktyce nauczania szkolnego i akademickiego zbyt często i zbyt duży nacisk kładzie się na zapamiętywanie definicji samych w sobie i w oderwaniu od realnej przestrzeni i doświadczenia. Umysł człowieka jest zdolny do bezpośredniego zapamiętywania abstrakcji, ale nie powinien zatracać związków z realnym światem.

Istota przetwarzania, zapamiętywania, nadawania treści, weryfikowania znaczenia informacji i tworzenia świadomości jest jednym z ciekawszych zjawisk dokonujących się w wydzielonej ze środowiska przestrzeni mózgu. Jednym z procesów uczenia się i zapamiętywania jest tworzenie różnego rodzaju skojarzeń. Mogą to być generowane w umyśle proste, wielosensoryczne asocjacje z informacjami dodanymi: zapamiętanym obrazem, dźwiękiem, zapachem, czy towarzyszącym danej informacji jakimś niezależnym wydarzeniem, bądź logiczne ciągi przyczynowo-skutkowe. Próba powiązania

¹ Na Projekt Warszawa składają się: 1. Panorama Warszawy przełomu wieków. 2. Cykl 20 sesji naukowych Tematyczne Panoramy Warszawy. 3. *Tryptyk Warszawski* i ekspozycja *Warszawa z lotu orła*. 4. *Studia varsavianistyczne*. 5. *Warszawski Tryptyk Edukacyjny*. 6. Instytut Warszawski – Collegium Varsoviensis. 7. *Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl*. Więcej o Projekcie Warszawa w *Tryptyku Warszawskim*, tom *Pokolenie Varsovia.pl*.

zdobywanej wiedzy z realną przestrzenią zwiększa nie tylko samą sprawność umysłu i zasób wiedzy, ale także pozwala całemu organizmowi na intelektualne i fizyczne zdobywanie i zasiedlanie przestrzeni. Przestrzeń Warszawy, i dowolnego innego środowiska, w którym żyjemy, trzeba bowiem zdobywać choćby przez jej poznawanie. Nie wystarczy biernie zamieszkiwać.

Mózgowe asocjacje z fizyczną przestrzenią

Projekt **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego** i program jego realizacji jest adresowany nie tylko do uczniów szkół warszawskich. Może stanowić uniwersalny model nauczania w powiązaniu z dowolną przestrzenią. Uniwersalizm idei projektu pozwala teoretyczne i abstrakcyjne informacje z lekcji i podręczników aktywizować w umyśle przez wiązanie ich bezpośrednio z rzeczywistą przestrzenią własnego miasta czy regionu – uczy umiejętności korelacji wiedzy podręcznikowej z realnym światem. To nie tylko sposób na weryfikację naszej wiedzy, ale również pomysł na zapamiętywanie i kojarzenie treści informacji z realnymi obiektami, których dotyczą. Celem projektu staje się nie tylko zwiększenie efektywności nauczania, ale jednocześnie wskazanie na praktyczny wymiar zdobytej wiedzy. Dzięki temu uczeń od pierwszych klas powinien mieć również świadomość wartości swojej pracy i to zarówno intelektualnej, jak i emocjonalnej. Pozwala to wyznaczać cele działań i nadawać sens swojej pracy. Towarzyszy temu zwiększenie samodzielności uczniów, budowanie związków z miejscem zamieszkania i w efekcie tworzenie lokalnych społeczności.

Konfrontacja zdobytej wiedzy i wytworzonego w umyśle modelu rzeczywistości z realnym światem jest tym skuteczniejsza, im bardziej różnorodne są zbiory danych i procedury ich przetwarzania. Mówimy wówczas o roli wielowymiarowości informacji. Dlatego w projekcie **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego** położony został nacisk również na tworzenie powiązań multidyscyplinarnych. W miejsce atomizacji i specjalizacji wiedzy, a tak przedstawia się nauczanie przedmiotowe, proponowany jest interdyscyplinarny model zagadnieniowy. Taki model edukacji nie narusza i nie ogranicza podstaw programowych obowiązujących w szkołach, do których nauczyciele są przyzwyczajeni. Jest natomiast skuteczniejszym sposobem nauczania.

Powiązanie informacji z przestrzenią przez budowanie sieci powiązań międzyprzedmiotowych, analogicznych do struktury funkcjonowania sieci neuronowych, bo tak organizowane są przedstawione w scenariuszach i skryptach propozycje lekcji, gwarantuje znacznie sprawniejsze i pełniejsze przyswajanie nie tylko wiedzy, ale również dostępu do niej i budowania kompetencji do jej wykorzystania.

Założenia **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego** odwołują się nie tylko do inteligencji na poziomie świadomości powstałej w procesie ewolucji zaledwie kilkadziesiąt tysięcy lat temu. Korzystają również z zasobów tej głębszej, najbardziej pierwotnej, ukrytej poniżej progu świadomości, ale odgrywającej niezwykle istotną rolę poznawczą – inteligencji intuicyjnej i emocjonalnej. Ma to duże znaczenie. Powiązania racjonalne

rozwijają wiedzę i tworzą w umysłach model rzeczywistości; powiązania emocjonalne z przestrzenią kształtują z kolei lokalny patriotyzm.

Istota projektu i jego relacje z bezpośrednim otoczeniem człowieka – procesami i zjawiskami, które w nim zachodzą, są czynnikiem kształtującym współczesną cywilizację rozwijającą się w powiązaniu z przestrzenią globalną. Realizacja idei projektu procentuje nie tylko twórczą postawą uczniów, ale i świadomością, że przestrzeń należy nie tylko poznać, swobodnie się w niej poruszać, ale również odpowiedzialnie kształtować. Przestrzeń reprezentowana jest zarówno przez rzeczywiste materialne środowisko, wartości kulturowe i społeczne, jak i różne intelektualne sposoby jej prezentacji, m.in. obrazy lotnicze i satelitarne. Zdjęcia lotnicze, w rozumieniu autora projektu, są nie tylko wytworem technicznym i nie ograniczają się do fotogrametrycznej wizualizacji, ale przede wszystkim są sposobem myślenia o przestrzeni. Im wyżej się przy tym wznosimy, tym szersze horyzonty poznania otwierają się przed nami.

W prezentacji idei **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego** wielokrotnie prze-wijają się odniesienia do przestrzeni. Jest ona rozumiana przede wszystkim, choć nie tylko, jako przestrzeń fizyczna – czasoprzestrzeń. Przenosi się to również na koncepcję prowadzenia zajęć. Zajęcia, według założeń **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego**, powinny odbywać się nie tylko dosłownie wszędzie, ale mieć charakter ciągły – również w czasie. Nie są ograniczone ani czasowo, ani tematycznie tylko do lekcji w klasie, ale mogą odbywać się praktycznie w każdej przestrzeni: zarówno w drodze do i ze szkoły, podczas niedzielnego spaceru, jak i w trakcie serfowania w sieciach komputerowych. W tak przygotowanej scenografii intelektualnej interdyscyplinarna lekcja trwa całą dobę.

W projekcie istotne jest uświadomienie sobie, że efekty zadań lekcyjnych i domowych są ważnym i samodzielnym, a przede wszystkim praktycznym wprowadzeniem uczniów w poznanie środowiska lokalnego i globalnego. Uczeń nie powinien zapamiętywać informacji – uczeń powinien kształtować swoją wiedzę w powiązaniu z realnym światem w procesach jego poznawania. A nauczyciel powinien być przede wszystkim przewodnikiem, a nie źródłem wiedzy encyklopedycznej.

Informacja obrazowa strategią ewolucji

Idea modelu nauczania i uczenia się proponowana w projekcie **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego** została uformowana z jednej strony przez koncepcję informacji obrazowej, jako zjawiska przyrodniczego, które współuczestnicząc w procesie ewolucji biologicznej przyczyniło się w znacznym stopniu do ukształtowania obecnej postaci umysłu człowieka². Z drugiej strony uwzględnione zostały osiągnięcia rewolucji biologicznej i informatycznej zapoczątkowanej na przełomie XX i XXI wieku. Idea ta

² Idea informacji obrazowej i jej ewolucji została nieco szerzej przedstawiona w *Tryptyku Warszawskim*, tom *Pokolenie Varsovia.pl* oraz opracowaniu M. Ostrowskiego: *Informacja obrazowa strategią ewolucji?* – materiały metodyczne do *Atlasu zdjęć satelitarnych Polski*.

rozwijala się etapami wiele lat, stopniowo przybierając postać programu edukacyjnego przedstawionego w niniejszym opracowaniu.

Pierwszy etap wprowadzania projektu **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego** został zainicjowany w ostatniej dekadzie XX wieku, kiedy do szkół polskich, a szczególnie warszawskich, trafił *Atlas zdjęć satelitarnych Polski*. Włączenie do programów szkolnych atlasu satelitarnego nastąpiło dzięki wsparciu władz dawnej gminy Warszawa Centrum i Centralnego Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli. Zajęcia z metodami, nauczycielami i uczniami odbywały się na terenie całej Polski, a nawet poza jej granicami, podczas kilkuset spotkań, szkoleń, lekcji poprowadzonych przez autora projektu. Potwierdziły ogromny potencjał poznawczy uczniów, zachłanność na wiedzę czerpaną podczas nowocześnie prowadzonych lekcji, sprawność posługiwania się językiem obrazów, niesamowitą spostrzegawczość. Widać to było szczególnie wśród uczniów w niższych klasach szkoły podstawowej. Niestety zdolności te, zamiast być rozwijane w szkołach na kolejnych poziomach nauczania, zanikają wraz z kolejnymi etapami i latami edukacji. Wymieniony atlas satelitarny i koncepcja wykorzystania do celów dydaktycznych zawartych w nim, w części abstrakcyjnych, obrazów lotniczych i satelitarnych jako modelu odwzorowującego przestrzeń, miała swój wydzźwięk światowy. Doświadczenia i praktyczne wnioski wyniesione z tego okresu oraz spostrzeżenia z pracy akademickiej – końcowego etapu edukacji uczniów stały się kolejnym filarem obecnego projektu **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego**.

Kreatywna edukacja

Przełomy technologiczne, wsparte jednocześnie twórczymi koncepcjami intelektualnymi, wywołują zmiany społeczne. Projekt Warszawa, w tym **Warszawski Tryptyk Edukacyjny**, jest być może zapowiedzią takich, jak się wydaje nieuniknionych, zmian społecznych. Istotne jest, aby jeszcze podążyła za nimi – odpowiednio szybko – przebudowa mentalności nauczycieli, rodziców, uczniów, administratorów i animatorów życia publicznego.

Zmian tych nie wprowadzi pokolenie, które z takim myśleniem nie miało lub nie ma do czynienia. Dlatego idea Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego, jako wizja przyszłego kierunku rozwoju nauki, wiedzy i zachowań społecznych, a w następstwie egzystencji, jest kierowana od razu do najmłodszego pokolenia, by kształtować od podstaw wzorce jego świadomości i mentalności. Tak przygotowanemu pokoleniu będzie łatwiej wprowadzać dalsze etapy, które samo stworzy. Przewidywanie to jest efektem obserwacji wielokierunkowych zjawisk rewolucji biologicznej i informatycznej, jakie dokonały się w ostatnich dekadach, i prognozowania zmian w programach i metodach edukacji. Rozwój technologiczny i społeczny, w wyniku którego, chyba po raz pierwszy w rozwoju cywilizacji nastąpiła zmiana kierunku przekazywania wiedzy i potomkowie uczą rodziców, wymaga takich przyspieszeń. Powinniśmy świadomie edukować nie tyle obecne pokolenie, ale już teraz, od razu, następne.

Edukacja w kreatywnych projektach przestaje być obowiązkiem – może stać się również przyjemnością i wizytówką nowoczesności. I to jednocześnie, jak w tym przypadku, w powiązaniu z wiedzą o własnym mieście, poczuciem tożsamości i świadomością wpływu na jego rozwój. Zdobyte wiadomości w szkole nie muszą być teoretyczne i pamięciowe, zawieszane w abstrakcyjnej przestrzeni wiedzy. Wszystkie fakty, zadania do rozwiązania i ćwiczenia można, i wręcz należy, łączyć z konkretną rzeczywistą przestrzenią – nie tylko z fizycznymi obiektami czy ulotnymi zdarzeniami, ale również ich umiejscowieniem. Ułatwia to uczniom z jednej strony budowanie asocjacji pamięciowych i ich zapamiętywanie, z drugiej pełniejsze rozumienie treści lekcji. Współczesne osiągnięcia cywilizacyjne – satelitarne i lotnicze zobrazowania przestrzeni, informacje powiązane z nią przez coraz powszechniej dostępny system globalnego pozycjonowania danych (GPS, GIS) są już obecnie nie tylko szeroko używanym narzędziem zdobywania, wykorzystywania i utrwalania wiedzy, ale przede wszystkim sposobem życia i funkcjonowania w nowoczesnym społeczeństwie.

Szkoły powinny wyposażać uczniów nie tylko w podstawowy zasób wiedzy, ale również umiejętność jej zdobywania i korzystania z jej potencjału w połączeniu z możliwościami, które tworzą współczesne technologie. Inaczej wiedza wyniesiona ze szkoły staje się piękną, ale mało użyteczną sprawnością, która nie pozwalając czynnie korzystać i uczestniczyć w rozwoju cywilizacyjnym, skutkuje zacofaniem.

Korzystając z możliwości, które niesie informacja obrazowa, obrazy lotnicze i satelitarne można potraktować nie tylko jako źródło danych, o czym była mowa wyżej, ale również jak plansze odwzorowujące symbolicznie realną przestrzeń, na których mogą rozgrywać się lekcje. Lekcje w takich przypadkach nie „odbywają się”, ale rozgrywają – w programach lekcji pojawiają się nowe elementy strategii.

W przedstawionym projekcie i przygotowanych konspektach zarysowano przykładowe możliwości twórczego prowadzenia lekcji na podstawie obrazów lotniczych i satelitarnych, reprezentujących rzeczywistą przestrzeń, w tym konkretnym wypadku – metropolii warszawskiej. Propozycje takich lekcji odnoszą się do zagadnień z kilkunastu przedmiotów wykładanych w szkołach: biologii, przyrody, chemii, fizyki, geografii, historii, informatyki, języka polskiego, języków obcych, matematyki, plastyki, wiedzy o społeczeństwie, wiedzy o kulturze, edukacji ekologicznej. Niektóre scenariusze tworzą cykle tematyczne, dotyczące szerszego zagadnienia, np. starorzeczy Wisły. Nauczyciel może dowolnie wybrać jeden lub więcej wątków tematycznych, by utrwalić uczniom zdobytą wiedzę. Aby móc czynnie korzystać z obrazów lotniczych i satelitarnych, podstawowego źródła informacji o przestrzeni – dziś, w nowoczesnych społeczeństwach – konieczne jest zrozumienie zasad czytania treści takich obrazów. Umiejętność czytania obrazów – to znaczy zdolność rozpoznawania znaków i budowania z nich większych jednostek obrazowych, a następnie nadawania im treści – jest obecnie tak samo niezbędną, jak powszechna znajomość języka angielskiego czy umiejętność prowadzenia pojazdów i powinna być jednym z warunków ukończenia kolejnych stopni edukacji. Osiągnięcie umiejętności czytania obrazów zapewnia **Warszawski Tryptyk Edukacyjny**.

Cele i efekty

Cele, które stawia sobie projekt **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego**, dotyczą następujących zagadnień:

- mechanizmów poznawczych (umiejętności dostrzegania i formułowania pytań)
- strategii poznawczych (w tym kreatywności, inspiracji, działań twórczych)
- powiązania wiedzy bezpośrednio z przestrzenią Warszawy (lub przestrzenią danego regionu dla innych szkół, które będą zainteresowane wprowadzeniem projektu na swoim terenie)
- rozszerzania przestrzeni, w których uczeń zdobywa i utrwała wiedzę, poza szkołę czy dom, na cały obszar miasta
- budowania nowych relacji między uczniami, nauczycielami i rodzicami oraz miejscowością, z którą są związani.

W ramach wymienionych zagadnień można wyróżnić wiele problemów szczegółowych, wśród nich:

- wypracowanie i wprowadzenie nowych mechanizmów twórczego uczenia się
- wprowadzenie do procesu nauczania najnowszych światowych technologii, w tym technologii informatycznych, i nowoczesnej wiedzy nie tylko z konkretnego przedmiotu, ale również znajomości tego, czym jest wiedza, wynikającej z najnowszych osiągnięć neurobiologii i psychologii: czym jest, jak można nią sprawnie zarządzać i wykorzystywać spełniając podstawowe kryterium ewolucji człowieka w poznawaniu i skutecznym – fizycznym i intelektualnym – zasiedlaniu nowych obszarów
- uświadamianie i uczenie, czym i jaka jest wartość wiedzy zdobytej w szkole
- zrozumienie znaczenia wiedzy zdobytej samodzielnie
- tworzenie czynników integracji uczniów z miastem
- ćwiczenie umiejętności gromadzenia, sortowania, porządkowania, wartościowania, weryfikacji i selekcjonowania informacji (wiedzy)
- wprowadzenie nowatorskich sposobów uczenia, uczenia się i zapamiętywania informacji poprzez wiązanie jej z fizyczną przestrzenią Warszawy
- tworzenie innowacyjnych, partnerskich, zespołów w często nowych relacjach: uczeń – uczeń, uczeń – grupa, uczeń – nauczyciel, nauczyciel – nauczyciel, uczeń – rodzice, uczeń – społeczność Warszawy, uczeń – fizyczna przestrzeń miasta. Relacje te mają charakter wielodyscyplinarny, wielokulturowy, nieograniczony relacjami czasowymi i pokoleniowymi
- uczenie samodzielności myślenia, działania oraz odpowiedzialności za swoje czyny
- rozszerzenie procesów edukacji poza obszar szkoły i domu bezpośrednio w fizyczną przestrzeń miasta (regionu)
- tworzenie nowych form organizacji nauczania w powiązaniu z rzeczywistą przestrzenią

- aktywne utrwalanie wiedzy nawet podczas przypadkowych kontaktów z wybranymi znacznikami przestrzeni (każdorazowe przejście koło znacznika przestrzeni, np. obiektu, pomnika, budynku, placu, mostu, instytucji wywołuje z pamięci i ponownie utrwała wiadomości, z którym zostały wcześniej powiązane)
- budowanie lokalnego patriotyzmu jako elementu globalnej kultury.

Powyższe cele, tak skrótowo i deklaratywnie sformułowane, nie mogą być na tym etapie w pełni czytelne. Ważne jest zrozumienie, co się pod nimi kryje, sposób i skuteczność ich wprowadzania. Ukonkretniają się i stają się bardziej zrozumiałe po zapoznaniu się z treścią zarówno scenariuszy zajęć, jak i mniej formalnych, ale bardziej inspirujących skryptów, zebranych w obu tomach materiałów metodycznych. Ale naprawdę to dopiero uczniowie i nauczyciele są zdolni nadać im prawdziwą wartość.

Istotny wydaje się fakt, że w projekcie **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego** nauczyciel z typowego wykładowcy staje się dyskretnym partnerem i opiekunem, czy też, jak wspomniano wcześniej, przewodnikiem wspierającym ucznia w jego samodzielnej pracy. Uczeń powinien od początku uczyć się sam, tak jak każdy z nas samodzielnie uczy się chodzić, korzystając z pomocy jedynie na początku. Ciężar uczenia powinien być przenoszony z nauczyciela na ucznia. Na nauczycielu spoczywa odpowiedzialność za zdobycie wiedzy przez uczniów. Uczeń będzie zdolny uczyć się sam, gdy będzie nauczony, ile jest warta jego wiedza i jej wykorzystanie. Na pewnym etapie nauczania nauczyciel powinien więc być również trenerem, który uczy strategii osiągania sukcesów. W założeniach projektu uczeń włącza do swojej pracy również rodziców, budując dzięki temu silniejsze więzi rodzinne i międzypokoleniowe.

Warto również zwrócić uwagę na znaczenie w tym projekcie zespołowych relacji nauczyciel – nauczyciel, a w zasadzie na związki między poszczególnymi przedmiotami/lekcjami. To jedna z wielu istotnych form współpracy, na której opiera się idea **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego**.

Nauczanie zagadnieniowe

Wiedza ucznia nie powinna dzielić się w archaiczny sposób na przedmioty: biologię, fizykę, matematykę, chemię czy znajomość języka obcego itd., a w jego mózgu nie powinna utrwalac się segregacja wiedzy na pojęcia dyscyplinarne, często bez wzajemnych powiązań. Odwrotnie: biologia, fizyka, matematyka powinny być jedynie różnymi drogami osiągnięcia wspólnego celu. Jest nim jedna: materialna, intelektualna, ekonomiczna i duchowa spójność między wiedzą (subiektywnym modelem rzeczywistości) a realnym światem. Poszczególne przedmioty powinny stać się jedynie furtkami, przez które jest wprowadzana do mózgu stosowna wiedza ze specyficznym językiem i często odmiennym sposobem myślenia, zależnym od dyscypliny. Wiedza wprowadzona różnymi ścieżkami powinna w umysłach przeradzać się w spójną całość.

W przedstawionych scenariuszach, z związku z ich formalizmem metodycznym, przeważa nadal podejście jednopredmiotowe, choć wymagają one współpracy nauczy-

cieli z wielu przedmiotów, czyli przedstawiania zagadnienia z punktów widzenia różnych specjalności. Natomiast w skryptach (które ukażą się w kolejnym tomie) dominuje podejście tematyczne nad przedmiotowym – ważne jest zagadnienie i poszukiwanie sposobów twórczego rozwiązania, a nie pojedynczy przedmiot.

Ale to tylko część idei **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego**. Istotne jest, aby szkoła nie tylko uczyła umiejętności i kształciła zdolności do gromadzenia wiedzy, ale przede wszystkim kształtowała umiejętności korzystania z jej zasobów i, co wspomniano, nadawania jej wartości – również w działaniu. Te zagadnienia praktycznie nie są realizowane w programach szkolnych. W wyniku tego uczniowie nie budują więzi emocjonalnych i racjonalnych z rzeczywistą przestrzenią, co w perspektywie przejawia się również brakiem odpowiedzialności za przyszłość szeroko pojętego globalnego środowiska: przyrodniczego, kulturowego i społecznego.

Warszawski Tryptyk Edukacyjny jest przeznaczony dla uczniów o różnych predyspozycjach, zdolnościach i poziomie intelektualno-emocjonalnym. Dla wszystkich jednak podstawą wiedzy o świecie są uniwersalne procesy przetwarzania informacji obrazowej. Obraz nie jest prostym zmysłowym postrzeganiem przestrzeni, ale jej intelektualnym wyobrażeniem. Dlatego tak duże znaczenie w projekcie jest przywiązywane do:

- ćwiczenia umiejętności pozyskiwania informacji ze środowiska poprzez obraz (w tym umiejętności i skuteczności patrzenia)
- wiedzy o przetwarzaniu informacji w mózgu aż do poziomu tworzenia pojęć
- umiejętności wypowiadania się (plastycznego, werbalnego czy w formie działań w przestrzeni).

Dwa Tryptyki Warszawskie: albumowy i edukacyjny

Podstawą scenariuszy i skryptów są obrazy lotnicze: zarówno fotomapy, jak i zdjęcia lotnicze zebrane w trzech tomach *Tryptyku Warszawskiego* oraz fotomapa Warszawy dostępna pod adresem: www.samper.pl (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl).

Obrazy lotnicze i opracowana na ich podstawie obrazowa mapa reprezentują rzeczywistą przestrzeń wybranego miasta. Są nie tylko bezpośrednim źródłem informacji o Warszawie, ale również narzędziem pozwalającym dostrzec różnicę między podświadomym (emocjonalnym, intuicyjnym) a świadomym (racjonalnym) odbiorem informacji oraz informacji o możliwościach interpretacji i budowania subiektywnego modelu wiedzy.

Warto zwrócić uwagę na fakt, że albumy *Tryptyku Warszawskiego*, do których odwołuje się projekt, należą do innej kategorii publikacji niż **Warszawski Tryptyk Edukacyjny**.

Albumy są unikatowym zbiorem kilkuset obrazów lotniczych Warszawy wybranych z kilkudziesięciu tysięcy znajdujących się w archiwum autora. Oprócz zdjęć współczesnych w albumach znalazły się również przykłady zdjęć Warszawy, której już

nie ma: z roku 1926, 1935 i 1945. To ogromny materiał źródłowy wiedzy o Warszawie, który w sprawnych umysłach może być wykorzystany na wiele sposobów.

Umieszczenie zdjęć w wybranym tomie nie jest oparte na prostym podziale geograficznym bądź czasowym. Albumy *Tryptyku Warszawskiego*, zawarte w nich obrazy lotnicze i komentarze, odnoszą się do dwóch podstawowych kategorii poznawania przestrzeni na drodze:

- wnioskowania dedukcyjnego (analizy informacji). Ogarniając całość przestrzeni „jednym rzutem oka” próbujemy dostrzec i zrozumieć funkcjonowanie poszczególnych składowych. Ten sposób analizy reprezentuje sobą *Spojrzenie Warsa*;
- wnioskowania indukcyjnego (syntezy informacji). Chodząc po mieście, gromadząc w naszej pamięci szczegóły próbujemy stworzyć sobie wyobrażenie całości przestrzeni, która, gdyby nie zdjęcia lotnicze lub satelitarne, i tak nie byłaby dostępna w całości dla umysłu człowieka. Ten sposób syntezy i budowania modelu przestrzeni, w której mieszkamy, reprezentuje sobą *Oblicze Sawy*.

Tom trzeci *Pokolenie Varsovia.pl* nie zajmuje się wnioskowaniem i analizą obrazu przestrzeni tworzącego się w naszych umysłach, ale zwraca uwagę przede wszystkim na kreatywność umysłów, twórcze działania i umiejętność praktycznej realizacji celów. Koncentruje się na wartości aktywnego, pełnego pasji projektowania i realizacji własnych pomysłów i marzeń. Pokazuje, jaka jest wartość wiedzy. Jest on dedykowany młodemu umysłom bez względu na wiek.

Albumy *Tryptyku Warszawskiego*, będące podstawą programu edukacyjnego, są więc nie tylko zbiorem zdjęć lotniczych służących jako merytoryczny materiał źródłowy do lekcji. Jednocześnie mają skutecznie stymulować tworzenie emocjonalnych i intelektualnych związków z przestrzenią naszego miasta – tworzyć pokolenie obywateli związanych z Warszawą. Dlatego warto wykorzystywać je na zajęciach w warszawskich szkołach.

Projekt **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego** jest z kolei przede wszystkim ideą edukacyjną. Ale nie tylko. Jest on jednocześnie procedurą poznawczą opartą na triadzie: widzę – analizuję (myślę) – działam, czyli trzech etapach zmysłowego pozyskiwania informacji o środowisku i jej intelektualnego przetwarzania.

Zestawienie tych dwóch różnych Tryptyków i mechanizmów przetwarzania informacji, które sobą reprezentują, prowadzi do lepszego zrozumienia zasad poznawania rzeczywistości i świadomego budowania jej wyobrażenia.

Triada poznawcza: WIDZĘ – ANALIZUJĘ (MYŚLĘ) – DZIAŁAM

Proces przekształceń informacji obrazowej, będący podstawą **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego**, opisany ciągiem etapów: dostrzegam sensorycznie – analizuję – interpretuję – wnioskuję – podejmuję decyzję – i działam, jest głęboko zakorzeniony i powtarza się na wszystkich etapach i poziomach ewolucji. Te właśnie procesy kształtowały rozwój gatunków w procesie ewolucji biologicznej i doprowadziły w konsekwencji

do powstania świadomości, a w niej budowania świata idei. W trakcie rozwoju biologicznego ukształtował się nasz umysł, samoświadomość i wytwór aktywności człowieka – cywilizacja, w której żyjemy. Informacja obrazowa w zasadzie decyduje, z czego nie zdajemy sobie często sprawy, nie tylko o możliwościach percepcji przestrzeni, ale o tym, jak wygląda świat stworzony/wykreowany w naszych mózgach. Ciąg: widzę – analizuję – działam w konsekwencji wręcz determinuje nasze wyobrażenie i, co za tym idzie – pojmowanie rzeczywistości.

Wprowadzenie **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego** do procesu dydaktycznego pomaga nie tylko w zdobywaniu i zapamiętywaniu informacji, ale w równym stopniu stwarza możliwości poszerzania naszej wiedzy o świecie i budowy bardziej świadomego i racjonalnego jego wyobrażenia. Można nawet przyjąć, że w **Warszawskim Tryptyku Edukacyjnym** przekazywanie informacji i gromadzenie wiedzy jest wyprzedzane przez kształtowanie nowych kompetencji: jak uzyskiwać wiedzę i jak nią zarządzać.

Konsekwencją procesu dokonującego się w naszych mózgach: widzę – myślę – działam jest zespół cech nadawanych materii i jej postaciom wyrażanych ciągiem: forma – treść – wartość. To bardzo inspirująca zależność.

Warszawski Tryptyk Edukacyjny, łącząc abstrakcyjną i teoretyczną wiedzę podręcznikową z konkretnym, i co ważne, realnym obiektem jednoznacznie zlokalizowanym w przestrzeni, pozwala łatwiej zapamiętywać wiadomości przekazywane podczas lekcji. Pamięć skojarzeniowa jest jednym z ważnych i często niedocenianych elementów uczenia i utrwalania zdobytych wiadomości. Ponadto w wielu przypadkach pogłębia sens zdobywania wiedzy, znajdując dla niej bezpośrednio zastosowanie.

Edukacja oparta na szablonowym, pamięciowym uczeniu się jest w znacznym stopniu nieproduktywna. Ucząc faktów nie uczy podstawowych elementów niezbędnych w kształtowaniu inteligencji: umiejętności postrzegania, zdolności do analizy i wyciągania wniosków. Ich efektem powinny być skuteczne działania, które są z jednej strony weryfikacją wiedzy, z drugiej zaś udziałem w życiu społecznym.

Warszawski Tryptyk Edukacyjny pobudza aktywność intelektualną i społeczną uczniów wykorzystując platformę obrazową zdjęć lotniczych i satelitarnych reprezentujących rzeczywistą przestrzeń. Praca w tym projekcie polega nie tylko na wypracowywaniu zdolności do wnioskowania, ale jednocześnie uczy spostrzegawczości i kreuje większe możliwości integracji teoretycznej wiedzy z fizycznym środowiskiem.

Choć sama wiedza (zarówno jednostkowa, jak i społeczna) jest pojęciem subiektywnym i abstrakcyjnym, pozwala jednak na kontakt i praktyczne funkcjonowanie w fizycznej rzeczywistości. Jest to jedna z ciekawszych interakcji, ale tym bardziej istotne jest kształtowanie w uczniach umiejętności rozróżnienia obu bytów i zarazem umiejętności budowania wzajemnych relacji między wiedzą a realną czasoprzestrzenią. Program **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego** pozwala uświadomić uczniom mechanizmy świadomego oddzielania tego, co widzę spontanicznie i naturalnie (wrodzonej spostrzegawczości) od tego, co wiem i umiem nazwać (czyli nabytej wiedzy). Często widzenie, poddane silnej presji naszego umysłu i posiadanych wiadomości, jest kalekie lub wręcz fałszywe. Niejednokrotnie w treść analizowanego obrazu zmysłowego jest

wpisany bowiem zasób naszej wiedzy, z czego większość osób nie zdaje sobie sprawy. Widzimy wówczas nie to, co istnieje naprawdę, ale z przekonaniem to, co chcemy zobaczyć lub wiemy, że zobaczymy. Włączenie w program edukacyjny racjonalnego patrzenia jest jego kolejną wartością.

Ciąg aktywności: widzę – analizuję – interpretuję, będący konsekwentnie podstawą przygotowanych scenariuszy i skryptów, wywołuje wiele nowych procesów heurystycznych dokonujących się w naszym mózgu na różnych poziomach przetwarzania informacji. Pozwala więc analizować nie tylko treść zdjęcia, ale jednocześnie świadomie badać narzędzie poznawcze, czyli udział i funkcjonowanie naszego mózgu w procesie percepcji informacji i jej kolejnych przetworzeń.

Warszawski Tryptyk Edukacyjny oparty na satelitarnych i lotniczych obrazach przestrzeni to przepustka do obywatelskiego społeczeństwa nowoczesnych technologii, budowanego dzięki Internetowi od poziomu lokalnego po globalny, a jednocześnie silnie emocjonalnie związanego ze swoją małą lokalną ojczyzną. Szkoły i procesy kształcenia nie powinny pozostawać w tyle, bo tracą na tym kolejne pokolenia uczniów. Poszukując różnych innowacyjnych form powinniśmy nie tylko nadążać, ale może, tam gdzie jest to możliwe, choć w części wyprzedzać tendencje światowe stając się wzorcem dla innych. Warto też pamiętać, że wkrótce uczniowie pod wieloma względami zaczną przerastać i wyprzedzać nauczycieli. Wykorzystując narzędzie informacji obrazowej **Warszawski Tryptyk Edukacyjny** ma szansę stać się jednym z tych modeli kształcenia, w których uczeń staje się partnerem nauczyciela i uczy się – dzięki eksperymentowaniu w skali lokalnej – odpowiedzialności za swoje działania w skali globalnej.

W przedstawianiu idei **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego** do tej pory dominował jeden punkt widzenia – z pozycji sprawności umysłu ucznia w zdobywaniu, zapamiętywaniu i wykorzystywaniu zdobytej wiedzy. Warto na projekt spojrzeć również z drugiej strony – z pozycji przestrzeni, czyli korzyści dla Warszawy i społeczeństwa tworzącego wspólnotę danego regionu. Projekt **Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego** kształci pokolenie aktywnych obywateli, którzy związki z miastem wynoszą nie tylko z domu czy podwórka, ale również w sposób świadomy ze szkoły. Dzięki pracy (uczeniu się) od razu w przestrzeni miasta uczeń wszechstronnie poznaje Warszawę, stając się nie tylko wrażliwym i spostrzegawczym obserwatorem, ale i świadomym budowniczym miasta i jego wizerunku.

Marek Ostrowski

varsavianista

Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski

członek Komitetu Badań Kosmicznych i Satelitarnych

Polskiej Akademii Nauk

Projekt powstał w ramach działalności

Samodzielnej Pracowni Informacji Obrazowej SCI-ART

e-mail: samper@samper.pl

Korzystanie ze scenariuszy i skryptów Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego

Marek Ostrowski

Scenariusze lekcji zostały przygotowane wyłącznie przez nauczycieli i doradców metodycznych zgodnie z formalnymi wymaganiami dydaktycznymi przygotowywania konspektów lekcji. Zawierają opis z określeniem edukacyjnych celów lekcji, wymienionych środków dydaktycznych i proponowanych metod pracy. W dalszej kolejności został przedstawiony przebieg lekcji. Do niektórych scenariuszy dołączone zostały karty pracy uczniów. Zakończeniem lekcji jest podsumowanie, czego uczniowie nauczyli się i jakie umiejętności nabyli lub udoskonali.

Scenariusze zostały napisane w sposób tradycyjny, zgodnie z treściami nauczania konkretnego przedmiotu, a nie, jak w skryptach proponowanych w kolejnych tomach, z wybranego zagadnienia. Choć warto dostrzec, że pojawiają się w nich odniesienia do innych przedmiotów – takie furtki, przez które autor scenariusza (lekcji) kontaktuje się z nauczycielami z innych przedmiotów. Możliwości wykorzystania wybranych fragmentów scenariusza podczas lekcji z innych przedmiotów zostały zaznaczone kolorami na marginesach stron.

Scenariusze zajęć powstały w wyniku współpracy nauczycieli i metodyków z autorem Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego. Scenariusze zamieszczone w tym tomie, zarówno ich treści, jak i formy prezentacji, należy traktować jako propozycje. Stanowią one punkt wyjścia do stworzenia na ich podstawie jeszcze lepszych, a przede wszystkim dostosowanych do potrzeb konkretnej lekcji, poziomu klasy, zainteresowań uczniów, harmonogramu zajęć, możliwości sprzętowych. Służyć temu będą seminaRIA, spotkania metodyczne, konsultacje z nauczycielami, metodykami, a także lekcje w wybranych szkołach.

Tak opracowane scenariusze, w znanej nauczycielom klasycznej formie, są pomocne w przygotowaniu i prowadzeniu konkretnych lekcji.

Formułowanie i rozwiązywanie pytań i kompleksowych zagadnień związanych ze zrozumieniem otaczającego nas świata fizycznego i naszej w nim obecności, które towarzyszą nam przez całe życie, pozwala przy okazji śledzić bardzo ciekawy inny proces - ewolucja intelektualna w trakcie dorastania. Często bowiem przez całe życie zmagamy się stale z tym samym zagadnieniem, o które intuicyjnie pytaliśmy we wczesnych latach. Inne jest jedynie podejście wynikające w najprostszym przypadku z poziomu nabytej wiedzy, metodologii i narzędzi intelektualnych stosowanych do rozwiązywania problemów. Ciekawość świata, umiejętność dostrzegania i formułowania zagadnień do rozwiązania, próby zrozumienia rzeczywistości poprzez umiejętne zadawanie pytań, są

podobne do siebie na wielu etapach rozwoju osobniczego i gatunkowego, ale rodzą się bardzo wcześnie. Warszawski Tryptyk Edukacyjny poprzez skrypty pokazuje nie tylko potrzebę budowania silnych związków wiedzy z rzeczywistą przestrzenią, ale również pokazuje, że początki pracy akademickiej zaczynają się wręcz w przedszkolu.

Skrypty, w odróżnieniu od scenariuszy ukierunkowanych na konkretny przedmiot, są propozycjami wspólnego, międzyprzedmiotowego podejścia do formułowania i rozwiązywania kompleksowych zagadnień. Są w dużym stopniu inspiracją do poznania możliwości i potencjału własnego umysłu, zdolności intelektualnych i emocjonalnych, a także samodzielnej pracy ucznia, jako jednych z podstawowych celów edukacji. Proponowane materiały należy wykorzystywać wspólnie, ale rozdzielnie, na lekcjach z różnych przedmiotów stosownie do przedmiotowych podstaw programowych. Treści skryptów są dostosowane do możliwości szkół, nauczycieli i uczniów. W niektórych jednak przypadkach wyprzedzają podstawy programowe, uwzględniając kierunki rozwoju edukacji na świecie, rozwoju technologicznego i przemian cywilizacyjnych, w których uczniowie odnajdują się szybciej niż dorośli.

Często skrypty otwiera pozornie niewinne zadanie, by stopniowo i przyjaźnie wprowadzić ucznia w obszary poważnych zagadnień wymagającej pogłębionej wiedzy z poszczególnych przedmiotów.

Skrypty można dostrzec rozwijające się ciągi rozwiązujące dane zagadnienie etapami. Wiele zagadnień z kolei jest przedstawionych w zależnościach hierarchicznych co buduje atrakcyjną, dla ucznia i niezależnie dla nauczycieli, strukturę edukacji.

Skrypty odwołują się do kreatywności nauczycieli i uczniów. Stanowią one istotną pomoc i inspirację dla nauczycieli w samodzielnym opracowywaniu autorskich scenariuszy w ramach obowiązujących podstaw programowych.

Skrypty są propozycjami, które mogą być wykorzystane bezpośrednio lub zainspirować kolejne. Mogą być realizowane w czasie jednej bądź kilku lekcji i niekoniecznie w jednym ciągu. Istotnym elementem i wyróżnikiem skryptów jest wymiar międzyprzedmiotowy.

Warto zwrócić uwagę, że w podejściu problemowym często nie jest podany poziom edukacyjny, któremu dedykowany jest dany skrypt. Propozycje zawarte w opracowaniach są bowiem często atrakcyjne zarówno na poziomie szkoły podstawowej, jak i gimnazjum czy liceum – różnią się tylko innym podejściem czy poziomem rozwiązywania zagadnień, inną wiedzą. To nauczyciel i uczniowie wybierają z danego skryptu ten zakres zadań, który odpowiada poziomowi uczniów i podstawie programowej.

Scenariusze i skrypty Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego zostały pomyślane i przygotowane jako „oprogramowanie” edukacyjne i metodyczne trzynomowego, popularnonaukowego Tryptyku Warszawskiego. Nie ograniczają się przy tym do bezpośredniego i prostego przetłumaczenia na język lekcji treści zawartych w albumach. Jest to znacznie poważniejsza propozycja stworzenia nowej formy uczenia i uczenia się opartych na wykorzystaniu zdolności umysłu do operowania językiem informacji

obrazowej i jednocześnie powiązanie wiedzy (rozumianej jako zasób informacji i mechanizmów dostępu do niej związanych z pamięcią) z realną przestrzenią.

W pierwszej fazie realizacji twórca Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego zaplanował cztery tomy materiałów metodycznych i propozycji lekcji, które istotnie różnią się koncepcyjnie.

Tom I – przykładowe scenariusze lekcji. Są to opracowania o formalnej strukturze, zgodnej z zasadami metodologii nauczania, gotowe do bezpośredniego wykorzystania na wybranych lekcjach. Materiały w tym tomie są przygotowane wyłącznie przez nauczycieli i metodyków.

Tom II – skrypty ułożone w logicznym ciągu tworzą przykład budowy podstaw zagadnieniowego programu edukacyjnego, a nie przedmiotowego. Opracowania, których głównym celem jest inspirowanie nauczycieli i uczniów do twórczego rozwijania i tworzenia własnych projektów na podstawie przedstawionych pomysłów zawierają propozycje od pojedynczych zadań, całych lekcji, po programy, a nawet organizację modelu funkcjonowania edukacji. Na podstawie wybranych fragmentów nauczyciele opracowują własne scenariusze lekcji – z niektórych skryptów można przygotować nawet kilkadziesiąt scenariuszy.

Propozycje zawarte w tym tomie kierowane są nie tylko do uczniów i nauczycieli, ale również rodziców, władz oświatowych i władz miasta.

Tom III (część A, B, C...) – skrypty adresowane do ich młodszych kolegów ze szkół podstawowych i średnich zostały przygotowane przez studentów uczelni warszawskich uczęszczających na wykłady varsavianistyczne i z planowania przestrzennego prowadzone przez autora.

Autorzy skryptów zaledwie kilka lat wcześniej sami byli uczniami, a więc scenariusze, uzupełnione wiedzą zdobytą podczas studiów, są nie tylko nawiązaniem do czasów szkolnych, ale również wyrazem oczekiwań autorów od programów szkolnych i form prowadzenia lekcji na miarę współczesnej europejskiej szkoły.

Zapowiadają się kolejne publikacje prac studentów, tworzące wspólnie rozbudowaną serię tomu III (tom III A, tom III B, tom III C...).

Tom IV (część A, B, C...) lub dalszy – powstanie po włączeniu się szkół w przedstawiony projekt. Na materiał złożą się wyróżnione scenariusze bądź skrypty lekcji opracowane tym razem przez... samych uczniów we współpracy z nauczycielami, którzy wprowadzą ideę Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego do praktyki szkolnej.

W przypadku tomu IV, podobnie jak dla tomu III, planowana jest seria publikacji przygotowanych przez uczniów, oznaczanych wspólnym tytułem tomu z kolejnymi oznaczeniami A, B, C...

W planach są następne tomy (pojedyncze lub w postaci serii) – propozycje publikacji i różnych form działań na rzecz idei Warszawskiego Tryptyku Edukacyjnego.



Refleksje z lekcji o Warszawie

Pierwsze testowe zajęcia z lekcjami varsavianistycznymi dla szkół, podczas których wykorzystywane były albumy *Tryptyku Warszawskiego*, zostały poprowadzone w roku szkolnym 2007/2008. Prowadziła je m.in. Bożena Sienkiewicz – nauczycielka przyrody w Szkole Podstawowej nr 85 w Warszawie i doradca metodyczny przyrody i geografii. W zajęciach tych uczestniczyli uczniowie oraz nauczyciele – obserwatorzy. Realizowane były na lekcjach jednego przedmiotu, ale należy już na tym etapie podkreślić, że nauczyciele innych przedmiotów, którzy uczestniczyli w lekcjach wyrazili duże zainteresowanie sposobem ich prowadzenia i możliwościami interdyscyplinarnego ujęcia poruszanych zagadnień.

Poniżej zostały przytoczone refleksje zarówno prowadzącej lekcje, jak i przysłane do niej spontanicznie, zaraz po lekcjach, maile od nauczycieli-obszawatorów.

W roku szkolnym 2007/2008 prowadziłam w szkołach podstawowych i gimnazjach pierwsze varsavianistyczne lekcje przyrody i geografii, aby ocenić możliwości takich zajęć pod względem zarówno merytorycznym, jak i organizacyjnym, a jednocześnie ocenić zainteresowanie uczniów i nauczycieli.

Pierwsze lekcje były poświęcone tylko jednemu tematowi – starorzeczom i kępom wiślanym w Warszawie. Było to i tak wystarczające zadanie, ponieważ temat, na skutek zwiększającego się zainteresowania uczniów, rozrastał się z lekcji na lekcję. Uczniowie interpretując zdjęcia lotnicze poznawali przestrzeń swego miasta z niedostępnej dla nich perspektywy lotniczej. Radzili sobie z tym doskonale już na poziomie szkoły podstawowej. Z bardzo dużym zainteresowaniem analizowali pokazane im obrazy, praktycznie od razu rozpoznając miejsca. Z pasją i zaangażowaniem dociekali tego, co można zobaczyć, odkrywali na zdjęciach detale, rozpoznawali obiekty im znane, jak również te, które były dla nich nowe. Zwłaszcza, że w miarę kolejnych zajęć, lekcje były rozbudowywane o zdjęcia z przeszłości: z połowy, a potem nawet z początków XX wieku. Zaskoczyła mnie wnikliwość, różnorodność i wielorakość spostrzeżeń uczniów. Ich interpretacje, sposoby myślenia tworzyły bogactwo analizy i różnorodność punktów widzenia oraz odkrywanych prawd o współczesnej i historycznej Warszawie. Ponadto praktyczna weryfikacja spostrzeżeń zebranych w terenie i dzielenie się nimi na lekcjach były cennym doświadczeniem uczniów i sukcesem nauczyciela. Widać było, że żyją lekcjami i próbują przenosić je w rzeczywistą przestrzeń.

Lecje wzbudziły bardzo duże zainteresowanie i sprowokowały uczniów do samodzielnego szukania dodatkowych wiadomości. Mobilizowały uczniów bardzo dobrych, jak i – co ważne – również tych słabszych, którzy także mogli wykazać się znajomością terenu, spostrzegawczością, umiejętnością czytania przestrzeni, sprawnością interpretacji. Wszy-

scy uczniowie zdawali sobie sprawę, że uczą się lekcji nie z podręcznika, ale z rzeczywistej przestrzeni miasta i doceniali tę innowacyjność. Efektem tych zajęć były wymierne wyniki w nauce.

Zdjęcia lotnicze okazały się doskonałym środkiem dydaktycznym pomagającym w pracy nauczycielowi, umożliwiającym skuteczną realizację treści przedmiotowych zapisanych w podstawie programowej.

Bożena Sienkiewicz
nauczycielka przyrody
w Szkole Podstawowej nr 85 w Warszawie
doradca metodyczny m. st. Warszawy w zakresie przyrody

Jestem pod ogromnym wrażeniem tego, jak bardzo takie zajęcia rozwijają u dzieci umiejętność spostrzegawczości, analizy i syntezy. Już sama praca z planem miasta doskonalą te umiejętności, pozwala na szybkie zweryfikowanie wiedzy w praktyce oraz wykorzystanie jej na co dzień. Ten sam teren zobrazowany na zdjęciu pozwala na doskonałe rozwinięcie wyobraźni (tę „dawną Wisłę” było po prostu widać!). Jednego jestem pewna – będę realizować te zagadnienia na swoich lekcjach, posługując się zdjęciami lotniczymi Warszawy. Zaraziłam swoim entuzjazmem uczniów, udało się przekonać także dyrekcję, przystępuję zatem do działania.

Izabela Szajko-Magier
nauczycielka geografii w gimnazjum nr 27 w Warszawie

Jestem zadowolona, że miałam okazję uczestniczyć w tej lekcji, ponieważ jest ona dowodem na to, że zajęcia w szkole nie muszą być nudne i nieciekawe. Tak przeprowadzona lekcja pobudza ciekawość poznawczą uczniów, wyrabia spostrzegawczość, umiejętność kojarzenia i wnioskowania. Interpretacja zdjęć lotniczych pozwala na poszerzanie wiedzy, dzieci uczą się przez dociekanie i analizowanie oraz wspólnie wypracowują wnioski. Jako nauczyciel z wieloletnią praktyką jestem zainteresowana prowadzeniem takich lekcji w swojej szkole oraz propagowaniem tej formy wśród innych nauczycieli, gdyż każdy może na tym skorzystać – nie tylko uczniowie, ale też nauczyciele.

Urszula Depczyk
nauczycielka biologii i przyrody
w Zespole Szkół Sportowych nr 70 w Warszawie
doradca metodyczny przyrody

Lekcja interpretacji zdjęć lotniczych uzmysłowiła mi, że dzieci mogą oglądać z lotu ptaka zdjęcia obszarów, które znają z autopsji. Jednocześnie te zdjęcia porównują z własnymi doświadczeniami dotyczącymi znajomości terenu, co pozwala zrozumieć, iż środowisko geograficzne jest nie tylko w podręczniku, ale... również wokół nich. Takie porównywanie zdjęć lotniczych, obszarów dobrze znanych uczniom z ich własną znajomością terenu, może ułatwić im również przyswojenie i utrwalenie umiejętności czytania mapy. Uczniowie zaczynają rozumieć, że każda sygnatura na mapie odpowiada jakiemuś konkretnemu obiektowi w terenie. Ponadto zdjęcia lotnicze są świetnym materiałem do pokazywania, jak w rzeczywistości wyglądają różne formy terenu, jakie są skutki procesów rzeźbotwórczych.

Tego typu lekcje uzmysławiają uczniom, że przyroda czy geografia to nie tylko lekcje teorii, ale również wiedza i umiejętności, które mogą przydać się w codziennym życiu, że to czego uczą się na lekcjach nie jest oderwane od rzeczywistości, tylko faktycznie wokół nich istnieje i zachodzi.

Agnieszka Zdziarska
nauczycielka przyrody i geografii
w Zespole Szkół Integracyjnych nr 62 w Warszawie



Barwy kodów przedmiotowych

BIOLOGIA, PRZYRODA	
CHEMIA	
FIZYKA	
GEOGRAFIA	
HISTORIA	
INFORMATYKA	
JĘZYK POLSKI	
JĘZYKI OBCE	
MATEMATYKA	
PLASTYKA	
WIEDZA O SPOŁECZEŃSTWIE	
WIEDZA O KULTURZE	

SPIS SCENARIUSZY

Nr strony	Scenariusz Autor																				
33	Trzy spojżenia Warsa: Lokacja miast średniowiecznych Hanna Wach																				
43	Warszawskim omnibusem podróż w czasie Hanna Wach																				
57	Południk warszawski Marek Ostrowski																				
63	Warszawskie feng shui lewa do prawej, prawa do lewej Mirosław Sielatycki																				
69	Wisła w Warszawie Piękna i dzika Joanna Angiel																				
73	Wisła w środowisku geograficznym oraz krajobrazie miasta Joanna Angiel																				
77	„Czytanie” rzeki – warszawska Wisła i jej dolina Joanna Angiel																				
83	Barwy warszawskiej przyrody Marek Ostrowski																				
91	Niebo nad Warszawą Leontyna Gąsienica-Samek																				
95	Oaza w centrum Warszawy Halina Binkiewicz, Maria Rowińska																				
		BIOLOGIA, EKOLOGIA, PRZYRODA																			
		CHEMIA																			
		FIZYKA																			
		GEOGRAFIA																			
		HISTORIA																			
		INFORMATYKA																			
		JĘZYK POLSKI																			
		JĘZYKI OBCE																			
		MATEMATYKA																			
		PLASTYKA																			
		WIEDZA O SPOŁE- CZEŃSTWIE																			
		WIEDZA O KULTURZE																			

SPIS SCENARIUSZY

														Nr strony
	Kontynenty w mieście Bożena Sienkiewicz													101
	Literacka wizja a historyczny fałsz w kontekście Reduty Ordona Renata Faron-Radzka													105
	Matematyczne pożegnanie Stadionu X-lecia Kamila Czekaj													109
	Nieznane koryta Wisły Małgorzata Kosterska													113
	Jezioro Kamionkowskie Bożena Sienkiewicz													121
	Czerniakowskie płoso Bożena Sienkiewicz													127
	Kępy Warszawy. Kępa Saska – królewska wyspa Bożena Sienkiewicz													133
	Zaćmienie Słońca nad Warszawą Halina Binkiewicz, Maria Rowińska													141
	Tryptyk plastyczny Barbara Zielińska-Jankowska													147
	Warszawa, moje miasto? WebQuest Małgorzata Rostkowska													153
	Scenariusz Autor	BIOLOGIA, EKOLOGIA, PRZYRODA	CHEMIA	FIZYKA	GEOGRAFIA	HISTORIA	INFORMATYKA	JĘZYK POLSKI	JĘZYKI OBCE	MATEMATYKA	PLASTYKA	WIEDZA O SPOŁECZEŃSTWIE	WIEDZA O KULTURZE	

Barwy kodów przedmiotowych

BIOLOGIA, PRZYRODA

CHEMIA

FIZYKA

GEOGRAFIA

HISTORIA

INFORMATYKA

JĘZYK POLSKI

JĘZYKI OBCE

MATEMATYKA

PLASTYKA

WIEDZA O SPOŁECZEŃSTWIE

WIEDZA O KULTURZE

Do wykorzystania na lekcjach:
historii, geografii, przyrody.

Trzy spojrzenia Warsa

Lokacja miast średniowiecznych

Hanna Wach

poziom: gimnazjum – klasa I

Cele lekcji

- kształtowanie umiejętności analizy planu i zdjęcia lotniczego na przykładzie Warszawy
- kształtowanie umiejętności obserwacji obiektów i elementów krajobrazu widocznych na zdjęciach i planie Warszawy
- rozwijanie umiejętności wnioskowania, analizy i syntezy
- weryfikacja wiedzy podręcznikowej z rzeczywistością.
- wskazanie związków kulturowych i uwarunkowań gospodarczych
- kształtowanie wiedzy o ciągłości i zmianach w historii, kulturze, gospodarce.

Środki dydaktyczne

- zdjęcia lotnicze: *Tryptyk Warszawski*, tom *Spojrzenie Warsa*, zdjęcie z okładki oraz s. 51, s. 55, s. 68, zdjęcie satelitarne, s.11
- A. Pograbski, *Mazowsze* – fragment mapy Polski z 1570 roku
- *Atlas Historyczny Polski*, PPWK Wrocław
- współczesny plan Warszawy oraz fotomapa Warszawy. Fotomapa jest dostępna pod adresem: www.samper.pl (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl)
- załączniki.

Metody i formy pracy

- praca ze źródłem (zdjęcia lotnicze, mapa Polski z 1570 r., plan Warszawy)
- praca w grupach, praca indywidualna
- pogadanka.

Przebieg lekcji

Wstęp

- Przedstaw cele lekcji.
- Zaprezentuj rodzaje źródeł (zdjęcia lotnicze, mapa, plan).
- Przedstaw elementy widoczne na zdjęciu lotniczym, mapie i planie.
- Zachęć uczniów do obejrzenia detali widocznych na współczesnym zdjęciu, mapie z epoki i współczesnym planie.

CZĘŚĆ GŁÓWNA

WIDZĘ

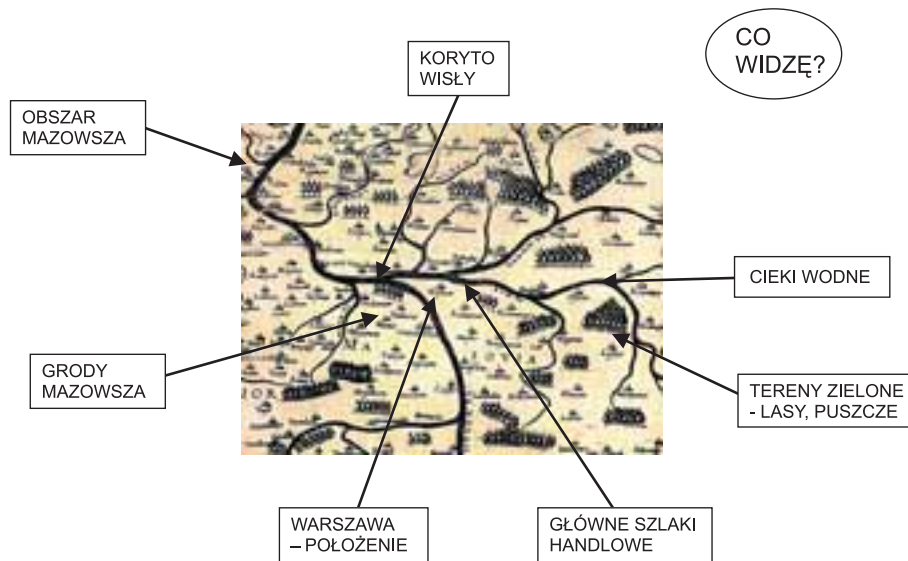
Wyświetl na ekranie mapę Mazowsza z 1570 roku oraz zdjęcie lotnicze z 2004 roku.

- Rozdaj uczniom karty pracy (załącznik nr 1).
- Skieruj uwagę uczniów na mapę Mazowsza z 1570 r. oraz zdjęcia; poleć, by zapisali swoje spostrzeżenia na karcie pracy.
- Następnie poproś, by uczniowie przeanalizowali mapę Mazowsza pod kątem lokalizacji Warszawy i zapisali na tablicy swoje spostrzeżenia w formie mapy mentalnej.



Spojrzenie Warsa, s. 69

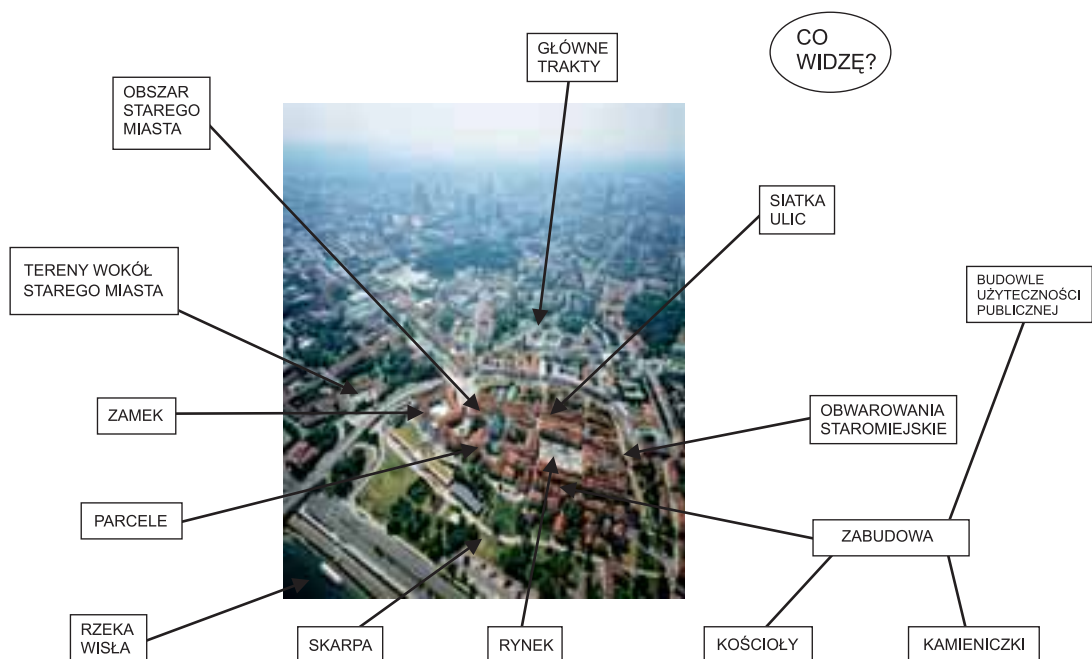
Przykłady map mentalnych



Zdjęcie warszawskiego Starego Miasta z 2004 roku

Uczniowie analizują zdjęcie lotnicze pod kątem:

- obszaru Starego Miasta
- siatki ulic
- głównych traktów
- zabudowy
- skarpy wiślanej
- rzeki Wisły
- obwarowań
- terenów wokół Starówki.



ANALIZUJĘ

Rozdaj uczniom: kserokopie planu Warszawy (z *Atlasu Historycznego Polski*, PPWK), obrysu zdjęcia lotniczego, zdjęć Starego Miasta, fragmentu tekstu M. Ostrowskiego *Stare Miasto* (z *Tryptyku Warszawskiego*, tom *Spojrzenie Warsa*, s. 50).

Działania uczniów

- Poleć uczniom, aby porównali materiały źródłowe: mapę Mazowsza, plan Warszawy, obraz satelitarny i zdjęcia lotnicze Starego Miasta. Powinni zlokalizować Stare Miasto na ortofotomapie Warszawy (www.samper.pl).
- Poleć, by uczniowie zapisali najważniejsze spostrzeżenia dotyczące:
 - analizy mapy Mazowsza pod kątem lokacji Warszawy (geneza)
 - analizy zdjęcia lotniczego Starówki w zestawieniu z planem Warszawy.
- Wyznacz kolejne zadania. Powiedz, by określili:
 - wielkość i granice Starego Miasta
 - główne trakty handlowe, siatkę ulic
 - zabudowę i jej rodzaje
 - główne place miasta.
- Ponadto powiedz, by wskazali i nazwali najważniejsze obiekty widoczne na planie i zdjęciu.
- Poleć, by wykorzystując tekst M. Ostrowskiego *Stare Miasto* odpowiedzieli na pytania:
 - jaka była geneza lokacji Warszawy?
 - według jakich zasad ją przeprowadzono? Zapisz te zasady w karcie pracy.
 - kto i kiedy przeprowadził lokację Warszawy?
 - wskaż na zdjęciach i określ w karcie pracy elementy zabudowy miasta lokacyjnego.

Uczniowie porównują zdjęcie lotnicze z lokacyjnym planem Warszawy. Jakich elementów typowej zabudowy miasta średniowiecznego brakuje na współczesnym zdjęciu lotniczym? Uczniowie wypisują te elementy w karcie pracy.

DZIAŁAM

Podziel klasę na zespoły cztero-pięciosobowe. Rozdaj pytania dla poszczególnych grup oraz załączniki.

Działania uczniów

Na obrysie planu Starego Miasta uczniowie zaznaczają elementy zgodne z poleceniami skierowanymi do poszczególnych grup (wykorzystując załączniki nr 3, 4, 5).

Grupa I

1. Uczniowie zaznaczają na obrysie zdjęcia obiekty:
 - a) ratusz
 - b) kamienicę „wójtowską”
 - c) zamek książęcy.
2. Jaką funkcję pełniły te obiekty w lokacyjnym mieście?

Grupa II

1. Uczniowie zaznaczają na obrysie zdjęcia obiekty:
 - a) rynek i odchodzące od niego ulice
 - b) komorę celną, spichlerze
 - c) główny trakt biegnący przez miasto.
2. Jaką rolę odgrywały te elementy w średniowiecznym mieście?

Grupa III

1. Uczniowie zaznaczają na obrysie zdjęcia:
 - a) mury, baszty, bramy Starego Miasta
 - b) kolegiatę św. Jana
 - c) kościół św. Marcina (z klasztorem i szpitalem św. Ducha).
2. Jaką rolę odgrywały te obiekty w życiu średniowiecznego miasta?

Grupa IV

1. Uczniowie zapoznają się z planem starej Warszawy. Zaznaczają na obrysie zdjęcia ulice i place, wskazujące na określone zajęcia ludności.
2. Uczniowie zaznaczają na obrysie miejsca poza murami Starego Miasta związane z jego funkcjonowaniem (wysypisko odpadów zwane Gnojną Górą oraz tereny targowe na tzw. fretach u wylotu bram: Nowomiejskiej i Krakowskiej).

Na forum klasy reprezentanci grup przedstawiają wyniki pracy, a wnioski zapisują w karcie pracy.

Wnioski

Wspólnie podsumujcie zajęcia, wskazując na funkcjonowanie średniowiecznej Warszawy oraz pozycję warszawskich mieszczan.

Praca domowa

Jakie są przyczyny szybkiego wzrostu obszaru i liczby ludności Warszawy od XV do XX wieku? Omów najważniejsze czynniki wpływające na rozwój miasta.

Imię i nazwisko

WIDZĘ

Zapisz swoje spostrzeżenia:

I. Mapa Mazowska z 1570 roku

1. Obszar.
2. Wisła i ciek wodne.
3. Grody Mazowska.
4. Położenie Warszawy – zwróć uwagę na główne szlaki handlowe.
5. Tereny zielone – lasy, puszcze. Znaczenie tych obszarów dla lokalizacji i rozwoju Warszawy.

II. Zdjęcie lotnicze Starego Miasta z 2004 roku

1. Obszar Starego Miasta.
2. Siatka ulic.
3. Główne trakty handlowe.
4. Zabudowa, obwarowania staromiejskie.
5. Wisła, ciek wodne, skarpa.

ANALIZUJĘ

Porównaj plan Warszawy w *Atlasie Historycznym Polski*, zdjęcie lotnicze z 2004 roku oraz internetową fotomapę Warszawy. Określ:

- najważniejsze wielkości i granice Starego Miasta
- wskaż główne trakty, siatkę ulic
- określ zabudowę i jej rodzaje
- wskaż i nazwij główne obiekty
- wyznacz najważniejsze place miasta.

Posiłkując się załącznikiem nr 3 odpowiedz na pytania:

- Jaka była geneza lokacji Warszawy?
- Według jakich zasad ją przeprowadzono? Wymień te zasady:

Kto i kiedy przeprowadził lokację Warszawy?

Określ elementy wyglądu miasta lokacyjnego na przykładzie Warszawy:

Porównaj zdjęcie lotnicze z lokacyjnym planem Warszawy.

Jakich elementów typowej zabudowy miasta średniowiecznego brakuje na współczesnym zdjęciu lotniczym? Wypisz te elementy:

DZIAŁAM

1. Na obrysie planu Starego Miasta zaznacz elementy zgodne z poleceniami dla poszczególnych grup. Skonfrontuj swoje oznaczenia z planem Warszawy (załącznik nr 3).
2. Wykorzystaj w odpowiedzi na pytania załącznik nr 5.
3. Jakie widzisz podobieństwa i różnice starej Warszawy z innymi miastami lokowanymi na prawie niemieckim lub jego odmianach (wykorzystaj plany miast średniowiecznych z *Atlasu Historycznego Polski*)?

ZAŁĄCZNIK NR 2

Tekst do analizy: M. Ostrowski, *Stare Miasto*, w: *Tryptyk Warszawski, Spojrzenie Warsa*, s. 50

„Sytuacja polityczna i rozwijająca się wymiana handlowa wywarły naturalną presję na utworzenie wcześniejszej osady w tej części Mazowsza. Wybór miejsca mógł paść na jeszcze korzystniejsze usytuowanie osady Zakroczym lub Czerwińsk. Obie położone były nad Wisłą poniżej Bugu i Narwi, a więc dopływów, którymi – podobnie jak Wisłą – spławiano dobra z Małopolski, Podola, Wołynia i Podlasia. (...) Po upadku grodów w Jazdowie [zniszczenie grodu nastąpiło na skutek najazdu wojsk litewskich w 1262 r. i 1281 r. – przyp. autorki scenariusza] Bolesław II wybudował na krawędzi wysoczyzny na północ od przeprawy Solec-Kamion-niewielki gród. Jego powstanie zbiegło się z inicjatywą kupców miast znad dolnej Wisły, szukających w okolicy miejsca dla ośrodka obsługującego handel na szlaku między Bałtykiem a Rusią i dalej – Morzem Czarnym. W ostatniej dekadzie XIII wieku w bezpośrednim sąsiedztwie książęcego grodu, jako osada przygrodowa, została wytyczona i zbudowana od podstaw osada handlowa. Nowy gród powstał w przestrzeni pozbawionej tradycji osadniczej (...).

Założenia urbanistyczne zostały wytyczone przez regulacje prawa chełmińskiego. W rzeczywistości pierwowzorem dla wszystkich miast średniowiecznych były reguły wyznaczania rzymskich obozów wojskowych *castrum* z centralnie usytuowanym placem apeli. Układ miasta został precyzyjnie wymierzony i wytyczony w terenie. *Każda ulica przeze którą wozy tam i siam jadą niechaj będzie na 10 stóp szeroka, żeby wozy mogły się dobrze mijać i jeden drugiemu ustąpić. Każdy przed swymi drzwiami niechaj ma drogę wybrukowaną wszere na 7 stóp...* [Stopa – dawna jednostka miary nawiązująca do przeciętnej długości stopy ludzkiej; stopa staropolska, tj. warszawska – do 1819 r. = 29,78 cm – przyp. autorki].

Osnowę miasta stanowiły ulice o regularnym, prostoliniowym przebiegu: trzy ukierunkowane południkowo oraz dwie, przecinające je, usytuowane równoleżnikowo. W obrębie miasta wydzielono dwa place: w centrum powstał rynek główny, pełniący rolę rzymskiego *forum* (*greckiej agory*), a z boku plac targowy – *mercata*. Poszczególne kwadraty podzielono na parcele, w których wytyczono miejsca pod zabudowę mieszkalną i gospodarczą. Dwudziestohektarowy obszar miasta otoczony został 8-metrowej wysokości wałem ziemnym otoczonym fosą.

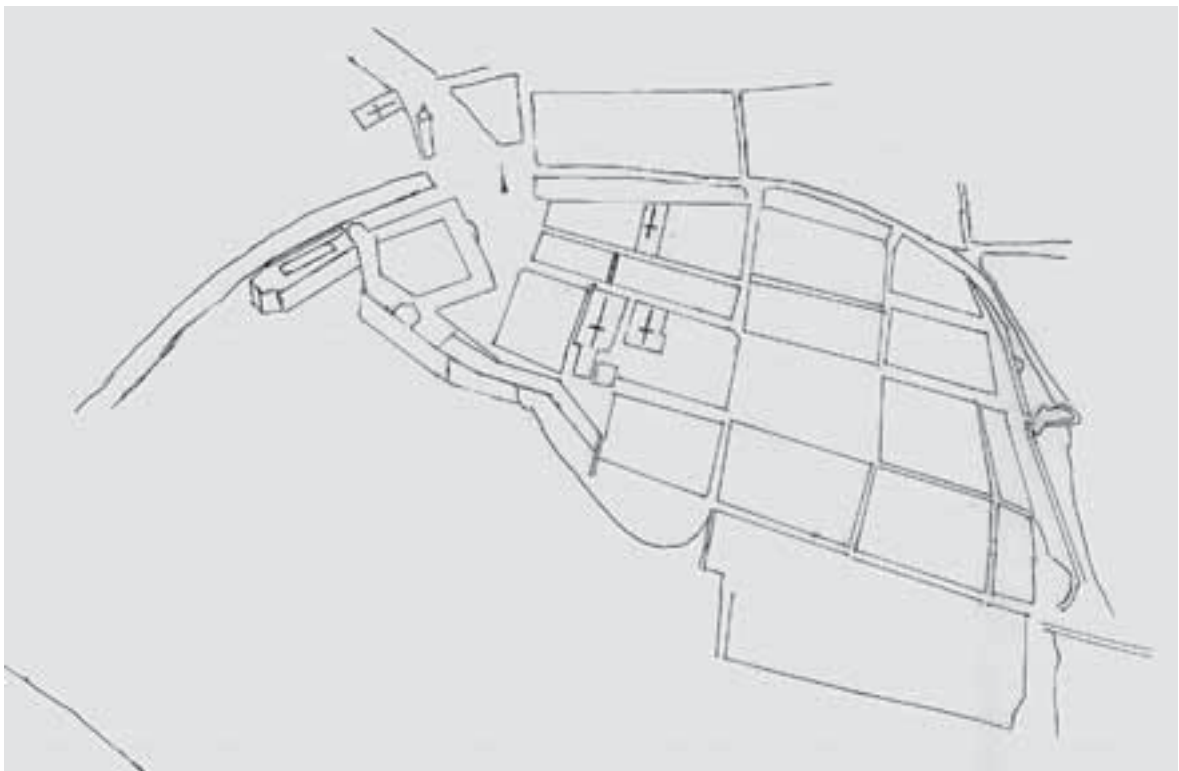
Układ ulic staromiejskich odzwierciedlał i utrwał przebieg głównego traktu handlowego z Czerska do Zakroczymia. (...) Drugi znaczący trakt handlowy na Sochaczew ukształtował przebieg ulicy Długiej”

ZAŁĄCZNIK NR 3

Plan Warszawy, w: *Atlas Historyczny Polski*, PPWK; Wrocław 1977

ZAŁĄCZNIK NR 4

Obrys zdjęcia lotniczego Starego Miasta (*Tryptyk Warszawski – Spojrzenie Warsa, s. 51*)



ZAŁĄCZNIK NR 5

Kilka spojrzeń Warsa na Stare Miasto

Zdjęcia lotnicze Starego Miasta

w: M. Ostrowski, *Tryptyk Warszawski, Spojrzenie Warsa*, s. 55, obwoluta



Widok na współczesne Stare i Nowe Miasto i ich usytuowanie względem Wisły

Hanna Wach

doradca metodyczny m.st. Warszawy w zakresie historii

nauczyciel historii

LXX Liceum Ogólnokształcące w Warszawie

e-mail: doradca.wach@edu.um.warszawa.pl

Do wykorzystania na lekcjach:
historii, geografii, przyrody.

Warszawskim omnibusem podróż w czasie

Hanna Wach

poziom: gimnazjum – kl. III

Cele ogólne lekcji

- kształtowanie umiejętności analizy planu i zdjęcia lotniczego na przykładzie Warszawy
- kształtowanie umiejętności obserwacji elementów krajobrazu i obiektów
- rozwijanie umiejętności wnioskowania, analizy i syntezy
- weryfikacja wiedzy podręcznikowej z rzeczywistością.

Środki dydaktyczne

- zdjęcia lotnicze: *Tryptyk Warszawski*, tom *Spojrzenie Warsa*, s. 81, 83, 85, 112-113
- aksonometryczny Plan Warszawy z 1853 r., A. Lerue, J. Celiński w: *Tryptyk Warszawski*, tom *Spojrzenie Warsa*, s. 111
- współczesny plan Warszawy
- fotomapa Warszawy. Fotomapa jest dostępna pod adresem www.samper.pl (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl).
- *Encyklopedia Warszawy*, PWN 1994
- załączniki.

Metody i formy pracy

- praca ze źródłem (plan, zdjęcie lotnicze, plan aksonometryczny)
- pogadanka
- praca w grupach, praca indywidualna.

Przebieg lekcji

Wstęp

- Przedstaw cele lekcji.
- Zaprezentuj rodzaje źródeł (plan, zdjęcie lotnicze).
- Zachęć uczniów do wspólnej interpretacji elementów widocznych na planie i zdjęciu lotniczym oraz detali przedstawionych na planie i współczesnym zdjęciu.

CZĘŚĆ GŁÓWNA

WIDZĘ

1. Wyświetl na ekranie widok Warszawy z 1853 roku oraz zdjęcie lotnicze z 2004 roku. Poinformuj, że oba obrazy z *Tryptyku Warszawskiego* będą materiałem wyjściowym do analiz ich treści oraz analiz porównawczych.



Spojrzenie Warsza, s. 111



Spojrzenie Warsza, s. 112-113

2. Podziel klasę na dwie grupy i rozdaj uczniom karty pracy, plany i załączniki.

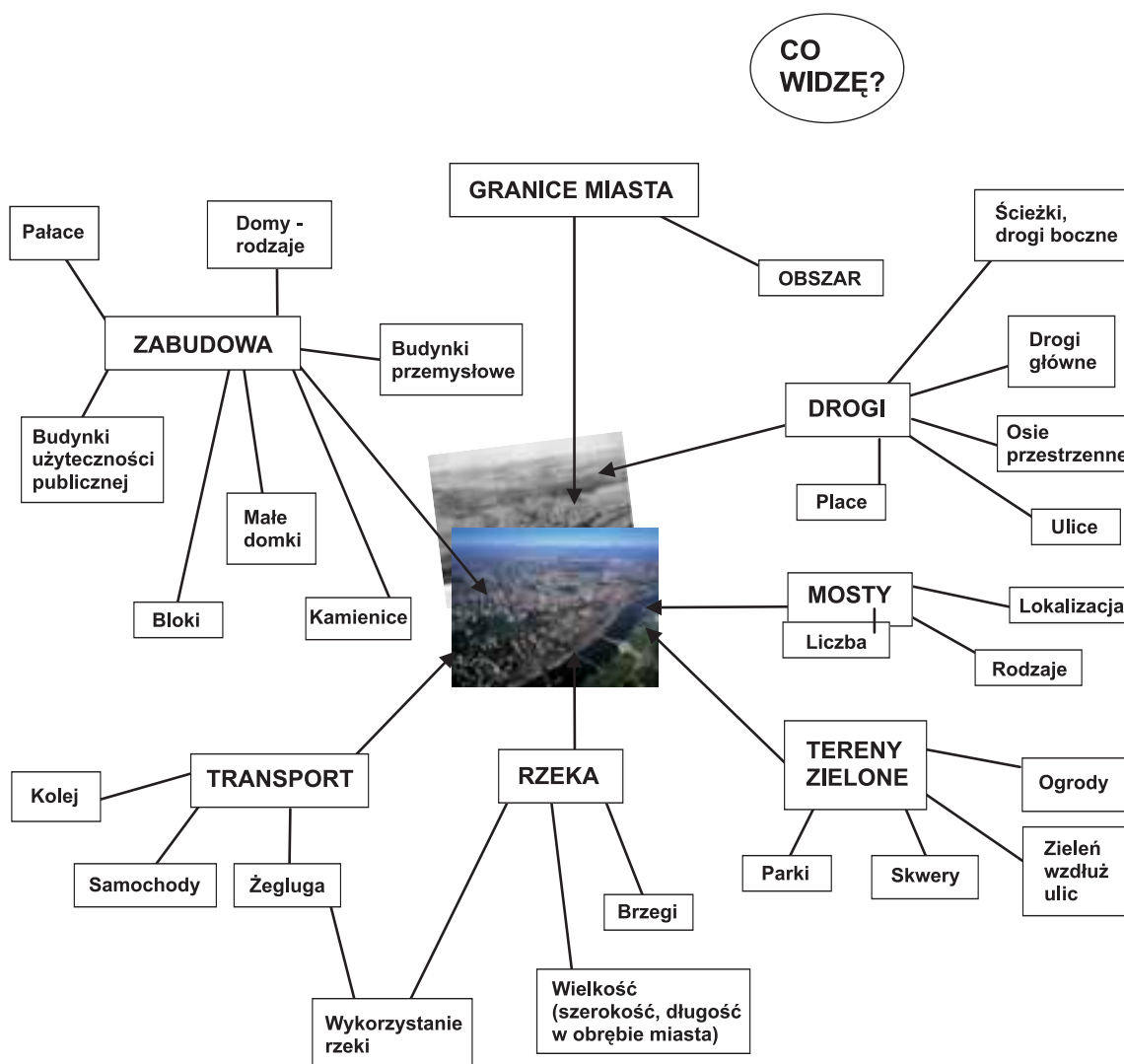
Grupa I – załączniki nr 1 (karta pracy 1), nr 2, nr 3, nr 4, nr 7.

Grupa II – załączniki nr 1 (karta pracy 2), nr 2, nr 5, nr 6.

Działania uczniów:

- Poleć, by uczniowie porównali obydwa źródła pod względem:
 - zasięgu zabudowy miejskiej
 - siatki ulic
 - rodzajów zabudowy
 - występowania terenów zielonych
 - innych elementów statycznych i dynamicznych widocznych na planie i zdjęciu.

- Poproś, by zapisali swoje spostrzeżenia w formie mapy mentalnej



ANALIZUJĘ

Podaj zadania dla uczniów:

1. Porównaj obydwie źródła: plan i zdjęcie lotnicze. Wykonaj polecenia zgodnie z kartą pracy.
2. Zapisz najistotniejsze różnice dotyczące:
 - granic miasta
 - siatki ulic
 - zabudowy i jej rodzajów
 - mostów
 - transportu
 - wyglądu rzeki i jej wykorzystania.
3. Wskaż centra miasta na planie i zdjęciu.
4. Wskaż i nazwij najważniejsze obiekty widoczne na planie i zdjęciu.
5. Wykorzystaj załączniki dotyczące wynalazków cywilizacyjnych XIX i pocz. XX wieku.
6. Odpowiedz na pytania:
 - z jakiego miejsca wykonany został widok aksonometryczny oraz widok panoramiczny współczesnej Warszawy. Czy są to różne czy to samo miejsce?
 - jakie różnice zaobserwowałeś w wyglądzie miasta?

- w jakim kierunku nastąpiły zmiany? Z czym są związane (geneza zmian)?
- gdzie znajdują się centra miasta na planie w XIX wieku i na zdjęciu z 2004 roku. Czy zmieniły się?
- określ zmiany, jakim uległa zabudowa miasta w XIX i XX wieku
- w którym kierunku następowała rozbudowa miasta w XIX w. i w którym współcześnie?
- określ funkcję, jaką pełniły główne arterie miasta w XIX w. i jaką pełnią obecnie?
- wyróżnij centra przemysłowe, polityczne, biznesowe
- jakim zmianom uległy dzielnice miasta (wygląd i granice)?
- jakich obiektów z XIX w. brakuje na zdjęciu współczesnym?
- dlaczego ich brakuje?

DZIAŁAM

1. Wyświetl na ekranie plan z 1853 r. i zdjęcie lotnicze z 2004 r.
2. Rozdaj uczniom kserokopie obu widoków oraz współczesny plan miasta.

Określ zadania uczniów:

- na planie z 1853 r. zaznaczają główne ulice, place, centra administracyjne i gospodarcze
- na zdjęciu zaznaczają centra administracyjne, biznesowe, przemysłowe
- na zdjęciu wskazują i zaznaczają główne arterie miasta. Jaki jest ich przebieg? O czym to świadczy?
- lokalizują na zdjęciu współczesne „wizytówki” miasta (np. Plac Zamkowy z kolumną Zygmunta i Zamkiem Królewskim, PKiN, Złote Tarasy, stacje metra, poszczególne drapacze chmur itd.).

Wnioski

- Które elementy obecnego wyglądu Warszawy mają XIX-wieczny rodowód?
- W jaki sposób i w jakim stopniu zmienił się układ urbanistyczny miasta w XX wieku w porównaniu z okresem wcześniejszym?
- W jakim kierunku nastąpią przeobrażenia Warszawy w XXI wieku (co ulegnie zmianie, a co ma szansę być zachowane w formie dziewiętnastowiecznej)?

Imię i nazwisko

.....

Plan Warszawy w litografii A. Lerue i K. Celińskiego z 1853 roku

WIDZĘ

Zapisz swoje spostrzeżenia.

1. Określ terytorialne granice miasta (zwróć uwagę na część północną miasta).
2. Wyznacz główne ulice, trakty (z czym związany jest ich rozwój?).
3. Określ zabudowę miasta (rodzaje).
4. Wskaż i omów tereny zielone widoczne na planie.
5. Jakie inne elementy zwróciły twoją uwagę (wymień je i wskaż na planie)?

ANALIZUJĘ

Rozpoznaj na planie XIX-wiecznej Warszawy najważniejsze obiekty:

pałace, place, zespoły urbanistyczne, ulice, dzielnice, inne obiekty.

Wskaż najważniejsze ciągi urbanistyczne:

Zwróć uwagę na Wisłę i jej ówczesną rolę. Zapisz najważniejsze funkcje Wisły w XIX wieku. Wykorzystaj załącznik nr 2.

Na planie widoczny jest most.

Posługując się załącznikiem nr 3 nazwij ten most i omów jego specyficzną konstrukcję:

Nazwa mostu –

Konstrukcja mostu –

DZIAŁAM

Korzystając ze współczesnego planu miasta zaznacz:

- Stare Miasto
- Oś Saską i Oś Stanisławowską
- Krakowskie Przedmieście i Nowy Świat
- place: Zamkowy, Saski, Bankowy, Pod Figurami (plac Trzech Krzyży), Krasińskich
- budowle: zamek Królewski, pałac Saski, budynek Banku Polskiego na placu Bankowym, katedrę, kościół św. Anny przy Krakowskim Przedmieściu, kościół św. Aleksandra na placu Pod Figurami (obecnie Plac Trzech Krzyży), Cytadelę Warszawską.

Pokoloruj i zaznacz na planie:

- tereny zielone (ogrody, parki)
- tereny pól uprawnych
- porównując plan aksonometryczny i współczesny zaznacz te współczesne ulice, które w połowie XIX wieku występowały jeszcze jako drogi narolne (biegnące między polami).

WNIOSKI

Porównaj plan Warszawy II połowy XIX wieku ze współczesnym planem miasta.

1. Jakie elementy obecnego wyglądu Warszawy mają XIX-wieczny rodowód?
2. Jak zmienił się układ urbanistyczny miasta w XX wieku w porównaniu z okresem wcześniejszym?
3. Które z elementów XIX-wiecznego układu przetrwały próbę czasu? Dlaczego właśnie one?

Przyczyny zmian (wykorzystaj załącznik nr 2):

Imię i nazwisko

.....

Współczesne zdjęcie Warszawy

wykonane z tego samego miejsca, z którego zostało wykonane
opracowanie aksonometryczne A. Lerue i K. Celińskiego w 1853 roku

WIDZĘ

Zapisz swoje spostrzeżenia.

1. Określ terytorialne granice miasta.
2. Wyznacz główne ulice, trakty (z czym związany jest ich rozwój?).
3. Określ zabudowę miasta (rodzaje).
4. Wskaż i omów widoczne na zdjęciu tereny zielone.
5. Jakie inne elementy zwróciły twoją uwagę (wymień je i wskaż na zdjęciu)?

ANALIZUJĘ

Rozpoznaj na zdjęciu XXI-wiecznej Warszawy najważniejsze obiekty:

zespoły urbanistyczne, ulice, place, dzielnice, inne obiekty. Wymień najistotniejsze twoim zdaniem ciągi urbanistyczne:

Zwróć uwagę na Wisłę i jej obecną rolę. Zapisz funkcje Wisły w XXI wieku.

Na zdjęciu widoczne są mosty. Korzystając z załącznika nr 3 zapisz ich nazwy:

DZIAŁAM

Na zdjęciu zaznacz (wykorzystując współczesny plan miasta):

- Stare Miasto
- Trakt Królewski
- place: Zamkowy, Saski, Teatralny, Bankowy, Trzech Krzyży, Defilad
- budowle: Zamek Królewski, PKiN, centra biznesowe i handlowe (3 przykłady), hotele (3 przykłady)
- inne, twoim zdaniem, ważne obiekty.

Pokoloruj i zaznacz na zdjęciu:

- główne arterie miasta (Aleje Jerozolimskie, Aleje Ujazdowskie, Marszałkowską, Wisłostradę, inne)
- tereny zielone (ogrody, parki)
- dzielnice (nazwij je). Przebieg granic dzielnic porównaj z granicami zaznaczonymi na internetowej fotomapie Warszawy.

WNIOSKI

Porównaj zdjęcie Warszawy ze współczesnym planem miasta.

1. Jakie elementy obecnego wyglądu Warszawy decydują o współczesnym wyglądzie (wizerunku) miasta?
2. Określ współczesne centrum miasta. Z czym ono jest związane?
3. Jakie elementy miały wpływ na przekształcenia urbanistyczne Warszawy w XX wieku, a jakie obecnie?

Przyczyny przekształceń Warszawy w XX wieku:

Przyczyny zmian urbanistycznych w XXI wieku:

Komunikacja i transport w Warszawie

1. Omnibusy – tramwaje konne

W XVII-XIX w. były to duże, wieloosobowe pojazdy konne przeznaczone do stałej komunikacji publicznej, lokalnej. Samo słowo *omnibus* oznacza w języku łacińskim „dla wszystkich”. Definicja wg W. Kopalińskiego, *Słownik mitów i tradycji kultury*, PWN 1985, s. 791.

Omnibusy w Warszawie 1822-1911

- Początki transportu zbiorowego w Warszawie sięgają 1822 r. Wtedy zaczęły kursować omnibusy konne, uruchamiane z okazji uroczystości lub niedzielnych przejażdżek.

Regularną komunikację prywatnych omnibusów uruchomiono w 1836 r. (na trasie: plac Saski – Królikarnia), a miejską komunikację od 1845 r. (na trasie: Pałac Mostowskich – Dworzec Kolei Warszawsko-Wiedeńskiej).

- W końcu 1866 r. otworzono stałą linię tramwajową łączącą Dworzec Wiedeński (u zbiegu Al. Jerozolimskich i ul. Marszałkowskiej) z Dworcem Kolei Warszawsko-Petersburskiej (obecny dworzec Wileński).
- Ostatnia regularna linia omnibusowa została zlikwidowana w 1911 r.



2. Tramwaje elektryczne

Tramwaje elektryczne pojawiły się w Warszawie w 1908 r. kursując początkowo tylko po jednym torze pomiędzy Dworcem Wileńskim a Kaliskim z zawrotną szybkością 28 km/h. W tym samym roku uruchomiono trasy od pl. Krasińskich do pl. Unii Lubelskiej (z placu Krasińskich – przez ulice Miodową, Krakowskie Przedmieście, Królewską i Marszałkowską – do obecnego placu Unii Lubelskiej; pokonanie tej trasy trwało 25 minut). Kilka miesięcy później działało w mieście już 16 linii tramwajowych.

3. Autobusy

Autobusy pojawiły się w Warszawie po I wojnie światowej. Zostały sprowadzone w 1920 r. z Wiednia (wozy szwajcarskiej firmy Sauer, później firmy Benz). W okresie wojny polsko-bolszewickiej ówczesny tabor (11 autobusów) zarekwirowano na potrzeby wojska. W 1921 r. uruchomiono nowe linie, po których kursowało 43 autobusów. Transport tramwajowy uważano w tym czasie za znacznie sprawniejszy, dlatego też nie rozwijano taboru autobusowego. W okresie międzywojennym wytyczono w Warszawie 17 linii autobusowych, po których kursowało 128 wozów.



4. Kolej żelazna

Pierwszą linią kolejową w Królestwie Polskim była **Kolej Warszawsko-Wiedeńska**, tzw. Droga Żelazna Warszawsko-Wiedeńska. Była to linia biegnąca z Warszawy przez Skierniewice i Piotrków aż do połączenia z linią austriacką prowadzącą do Wiednia, zatem łącząca Warszawę z Galicją. Pociągi pokonywały tę trasę w czasie 10 godzin i 45 minut.

Początki warszawskiej kolei wiążą się z postaciami Henryka Łubieńskiego i Piotra Steinkellera, którzy w 1835 r. wystąpili z inicjatywą budowy linii kolejowej łączącej Warszawę z Zagłębiem Dąbrowskim. W 1838 r. powstało Towarzystwo Warszawsko-Wiedeńskiej Drogi Żelaznej, później przejęte przez rząd. W 1845 r. otworzono pierwszy odcinek kolei Warszawsko-Wiedeńskiej na trasie Warszawa-Grodzisk Mazowiecki. Budowa całej trasy trwała do 1848 r.

W drugiej połowie XIX i na początku XX w. otworzono w Warszawie następujące linie kolejowe:

- Kolej Warszawsko-Petersburską (1862 r.)
- Kolej Warszawsko-Terespolską (1866 r.)
- Kolej Iwanogrodzko-Dąbrowską (1885 r.)
- Kolej Warszawsko-Kaliską (1902 r.).

Ciekawostki

Kolej bezszynowa w Warszawie

Relacja prasy warszawskiej z czerwca 1866 r.: „I oto świat ujrzał nowy cud przemysłu ludzkiego – Po zwyczajnych drogach, bez koni i relsów (szyn), przebiegać zaczęły buchające parą i dymem lokomotywy, za którymi ciągnie się mniej lub więcej długi szereg wagonów.(...) Pierwsza próba poszła pomyślnie, pomimo nierówności bruku i grząskiej drogi na ulicy Dziekanka, która bruku nie miała. Lokomotywa przebyła nawet gładko spadzisty zakręt przy Zamku, na zjeździe do nowego mostu, ale wkrótce nieodpowiedniej mocy osie pękły, a po kilku przypadkach zawodu już do dalszego użytku przydatną być nie mogła. Transport bezszynowy okazał się rozwiązaniem nieefektywnym i wkrótce go zarzucono.”

5. Żegluga parowa na Wiśle

W początku XIX wieku nastąpił w Królestwie Polskim rozwój żeglugi parowej. Ówczesny minister skarbu – książę Xawery Drucki-Lubecki wiązał duże nadzieje ze szlakiem wiślanym, który miał usprawnić transport soli z Galicji (Wieliczka, Bochnia). W 1826 r. w Warszawie powstała pierwsza spółka żeglugi wiślanej Steinkler-Wolicki-Berksohn.

Dwa lata później zakupiono w Anglii statki – „Victory” oraz „Xiążę Xawery”. W „Kurierze Warszawskim” z sierpnia 1828 r. można przeczytać: „Statek parowy z Anglii przez jednego z znakomitych obywateli sprowadzony przypłynął pod Warszawę. Pierwszy raz to podobny widok ukazał się w stolicy. Statek ten stanąć ma obok mostu.”



Dworzec kolei Warszawsko-Wiedeńskiej (u zbiegu ulic: Marszałkowskiej i Alej Jerozolimskich w Warszawie) na pocztówce z epoki



Peron boczny Kolei Warszawsko-Wiedeńskiej



Dworzec Kolei Warszawsko-Petersburskiej na pocztówce z epoki.



W latach czterdziestych XIX wieku P. Steinkeller sprowadził do Warszawy kolejne statki parowe, które miały obsługiwać rejsy spacerowe. „Kurier Warszawski” z 1840 r. donosił: „Od dnia dzisiejszego będą chodzić dwa statki parowe na Saską Kępe po cenie obu jednakowej po 15 groszy od osoby. Dla wygody pasażerów bufety dobrze zaopatrzone na statkach. Piękność okolicy Saskiej Kępy, przy tym rozmaite zabawy muzyka dobrana, a szczególnie ten rodzaj przejażdżki na statkach potrafią uprzyjemnić zabawy.”

Przystań statków mieściła się koło Zamku Królewskiego. Statki kursowały kilka razy dziennie. W 1845 r. zorganizowano połączenie z portem gdańskim.

W drugiej połowie XIX wieku działało w Warszawie kilka spółek żeglugi wiślanej, z których największe prowadzili: hrabia Andrzej Zamojski i Maurycy Fajans. Zajmowały się one głównie przewozami towarów (pszenica, śledzie), w mniejszym stopniu rejsami pasażerskimi. Do roku 1880 regularna żegluga pasażerska utrzymywana była tylko na trasie Warszawa – Płock. Rejsy sezonowe odbywały się do Gdańska. Tak o nich pisała warszawska prasa („Kurier Warszawski” 1845 r.): „Statek parowy do Gdańska odchodzi w sobotę 17 maja o godzinie 8 rano. Podróż przy sprzyjającej wodzie trwa 48 godzin (...). Osoby chcące skorzystać z rejsu do Gdańska lub innych miast, mają się zgłosić do kantoru przy Trębackiej (...). Przyjmuje się także towary (...).”

Konkurencja tańszej Kolei Nadwiślańskiej, coraz lepsze drogi oraz rozwój innych form transportu spowodowały obniżkę rentowności żeglugi wiślanej. Przeszła ona na rejsy spacerowe (np. do Jabłonny). Ostatnie wiślane parowce zniknęły na początku lat 90. XIX w.



ZAŁĄCZNIK NR 3

Historyczne mosty Warszawy

1. Most Zygmunta Augusta (1573-1603)

Był pierwszym stałym mostem w Warszawie. Budowany jeszcze za czasów ostatniego z Jagiellonów (od 1568 roku), został oddany do użytku warszawiakom w 1573 r. przez Annę Jagiellonkę. Istniał do 1603 roku (zniszczony przez wiosenną krę). W tym okresie był największym mostem w Europie. Określano go mianem „cuda techniki” i sławiono w relacjach podróżników oraz utworach poetyckich (m.in. Jana Kochanowskiego). Wybudowany przez Erazma z Zakrocymia z drewna dębowego, składał się z 22 przęseł i 15 filarów, jego długość wynosiła ok. 500 metrów, a szerokość 6 metrów.

Drzeworyt z 1589 r.



2. Mosty łyżwowe i pontonowe XVII-XIX w.

Następne mosty – prowizoryczne, budowane były od XVII w. najczęściej na okres: wiosny – wczesnej jesieni oraz w związku z wydarzeniami historycznymi, np. wolną elekcją, przeprawami

wojska. Konstrukcja tych mostów oparta była na płaskodennych łodziach, zwanych łyżwami (stąd ich nazwa: mosty łyżwowe). Od końca XVIII w., co roku, mosty łyżwowe montowano u wylotu ulicy Bednarskiej. W drugiej połowie XIX w. „łyżwy” zastąpiono drewnianymi lub stalowymi pontonami.

3. Most Ponińskiego (1775-1794)

W 1775 r. u wylotu ulicy Bednarskiej powstał most pływający – przeznaczony dla normalnego ruchu. Jego inwestorem był podskarbi koronny Adam Poniński. Miał on prawo pobierać opłaty za przeprawę (2 gr. od pieszych, 20 gr. od karet, 1 złotówkę od załadowanej bryki). Konstrukcja mostu była bardzo prosta – związane drewniane bale i prowizoryczna barierka. Most został uszkodzony przez krę lodową w latach 1781 i 1786. W okresie insurekcji kościuszkowskiej w 1794 r. (po zajęciu Pragi przez wojska rosyjskie) most został spalony na rozkaz ostatniego naczelnika powstania – generała Wawrzeckiego.

Za czasów Królestwa Polskiego było wiele projektów budowy mostu stałego, np. Jan Lelewel zaprojektował most łączący Zamek Królewski z praską katedrą na siedmiu murowanych arkadach, Adam Idzikowski proponował tunel pod Wisłą. Na ich realizację nie było jednak odpowiednich środków finansowych.

4. Most Kierbedzia (1864-1944)

Pierwszy warszawski stały most (po moście z XVI w.) zbudowany w latach 1859-64. Początkowo miał być mostem kolejowym łączącym Dworzec Petersburski (obecnie Wileński) z Dworcem Wiedeńskim (znajdującym się u zbiegu ulicy Marszałkowskiej i Alej Jerozolimskich). Most ten powstał jednak jako drogowy (z torem dla tramwajów konnych). Otwarto go jesienią 1864 roku – po klęsce powstania styczniowego.

Oficjalna nazwa mostu brzmiała: Most Aleksandryjski (na cześć cara Aleksandra II), jednak warszawiacy dość szybko przemianowali go na Kierbedzia (od nazwiska projektanta).

W latach 1844-46 został wybudowany most prowadzący na Nowy Zjazd (wiadukt Pancera). Most Kierbedzia uległ niewielkim zniszczeniom w czasie I wojny światowej (szybko naprawionym). Zagładę przyniosły mu jednak wycofujące się wojska niemieckie we wrześniu 1944 r. Po II wojnie światowej na jego ocalałych solidnych filarach wzniesiono most Śląsko-Dąbrowski.

5. Most Przy Cytadeli (1875/1908-1915/1944)

Zbudowany jako piętrowy z jednym torem kolejowym. W 1908 r. dobudowano Drugi Most Kolejowy; pierwszy przekazano miastu na ruch drogowy i pieszy. Na filarach wysadzonego w 1944 r. przez Niemców mostu, po II wojnie światowej wzniesiono Most Gdański.

W. Gerson, Widok Warszawy od strony Pragi, 1852-1853 r.



Most Kierbedzia.

Pocztówka z okresu międzywojennego



A. Gieryski, Piaskarze 1887 r.

z widocznym w głębi mostem Kierbedzia



Mosty Warszawy XX i XXI wieku

1. Most Poniatowskiego

Zbudowany jako Trzeci Most w latach 1904-1914 nazywany przez zaborców imieniem cara Mikołaja II. Most razem z wiaduktem stanowił przedłużenie Alei Jerozolimskich. Został częściowo zniszczony w czasie I wojny światowej, odbudowany w okresie międzywojennym. W 1944 r. został wysadzony w powietrze przez Niemców, ponownie odbudowany i oddany do użytku już w 1946 r.



2. Most Średnicowy

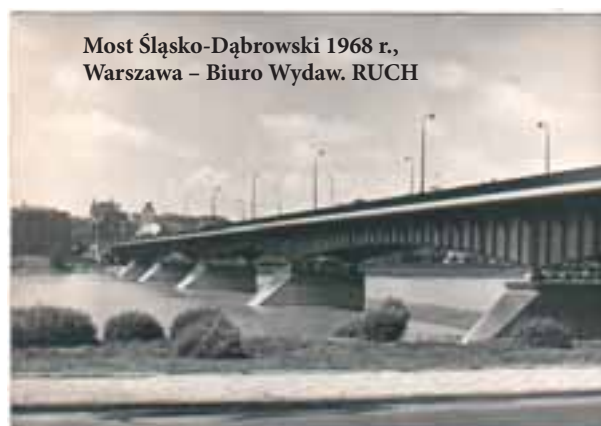
Łączył Dworzec Główny z Terespolskim (Wschodnim) i koleją średnicową. Zniszczony przez Niemców w 1944 r., został odbudowany po wojnie w zmienionej postaci.

3. Most Gdański

Powstał na filarach mostu przy Cytadeli. Dwupiętrowy (na poziomie dolnym znajdują się linie tramwajowe, chodniki, ścieżki rowerowe; na poziomie górnym znajduje się most kolejowy). Most kolejowy łączy stacje Warszawa-Gdańska i Warszawa ZOO.

4. Most Śląsko-Dąbrowski

Wybudowany został na filarach Mostu Kierbedzia. Nazwa mostu związana jest z upamiętnieniem wkładu Śląska i Zagłębia Dąbrowskiego w odbudowę stolicy. Most jest przeznaczony dla ruchu kołowo-tramwajowego.



5. Most Łazienkowski

Nazywany początkowo mostem gen. Zygmunta Berlinga. Budowany w latach 1972-74 jako przedłużenie Trasy Łazienkowskiej. Łączy Wał Miedzeszyński z Wisłostradą. Obecnie jest drugim co do wielkości mostem w Warszawie (natężenie ruchu – 110 tys. samochodów dziennie).

6. Most im. Stefana Grota-Roweckiego

Zbudowany (1977-1981) został jako część Trasy Toruńskiej i obwodnicy Warszawy. Jest obok mostu Siekierkowskiego jednym z największych mostów Warszawy. Natężenie ruchu jest bardzo duże – przez most przejeżdża dziennie ok. 150 tys. samochodów. Jest to most najbardziej obciążony ruchem drogowym w Warszawie.

7. Most Syreny

Most zastępczy, wybudowany na czas remontu mostu Poniatowskiego i mostu Śląsko-Dąbrowskiego. Funkcjonował w okresie 1985-2000 r. Most ten można zobaczyć na zdjęciu lotniczym w *Spojrzeniu Warsa*, s. 53.

8. Most Świętokrzyski (2000)

Łączy Powiśle z Pragą w rejonie Portu Praskiego. Razem z wiaduktem ma długość 477 metrów. Posiada interesującą konstrukcję – podwieszaną, wspartą na pylonie, na którym zaczepiono 48 lin podtrzymujących płytę mostu. Dzięki niej stał się jednym z symboli miasta.

10. Most Siekierkowski (2002)

Najdalej wysunięty na południe most Warszawy. Łączy dzielnice: Mokotów z Wawrem. Konstrukcja mostu jest podwieszana na dwóch pylonach w kształcie litery H (most nie ma podpór w nurcie rzeki).

Hanna Wach

doradca metodyczny m.st. Warszawy w zakresie historii

nauczyciel historii

LXX Liceum Ogólnokształcące w Warszawie

e-mail: doradca.wach@edu.um.warszawa.pl

Do wykorzystania na lekcjach:
geografii, fizyki, historii,
wiedzy o społeczeństwie.

Południk warszawski

Marek Ostrowski

Cele

- nabywanie umiejętności łączenia pracy w szkole z zadaniową pracą w terenie
- nabywanie umiejętności rozpoznawania i interpretacji obiektów na zdjęciach lotniczych i w rzeczywistej przestrzeni
- nabywanie umiejętności przenoszenia informacji z jednego układu w inny
- ćwiczenie umiejętności pozycjonowania przestrzennego (współrzędne geograficzne) metodami tradycyjnymi i z wykorzystaniem odbiorników GPS

Uwagi do realizacji zajęć

Proponowany scenariusz zajęć odbywa się w rzeczywistej przestrzeni miasta. Może być zarówno dopełnieniem tradycyjnej lekcji poświęconej współrzędnym geograficznym prowadzonej według podstaw programowych. Może być traktowany jako zadanie domowe. Dlatego jest podzielony na trzy części:

- część pierwsza
kończy lekcję w szkole i jednocześnie jest wprowadzeniem do zadania wykonywanego jako praca domowa
- część druga
praca domowa odbywająca się w terenie oraz w Internecie
- część trzecia
odbywa się na kolejnej lekcji w szkole i polega na omówieniu pracy domowej i zebranych w terenie danych oraz rozwiązaniu zadań.

Część I

Lekcja w szkole

Nauczyciel pokazuje zdjęcie (zamieszczone na następnej stronie) i przeprowadza wraz z uczniami jego analizę według reguły: WIDZĘ – ANALIZUJĘ – DZIAŁAM.



Oblicze Sawy, s. 28

WIDZĘ

Obraz statyczny. Bardzo dużo samochodów o różnokolorowych karoseriach ustawionych w dostrzeganym uporządkowaniu. Samochody stoją w prostokątnych boksach tworzących szachownicę. Wszystkie pola mają jednorodne szare tło, a ich granice są obwiedzione (wyznaczone) białymi liniami. Na zdjęciu wyróżnia się, niepasujący do zdjęcia, zielony kwadrat. Poniżej kwadratu – kółko z kropką w centrum.

ANALIZUJĘ

Samochody są ustawione w sposób, który wyklucza płynność ruchu jednocześnie wszystkich pojazdów. Kształty karoserii pozwalają rozpoznać marki samochodów; różnorodność kolorów – modę, z czego pośrednio można wywnioskować okres wykonania zdjęcia. Szary pas u dołu zdjęcia to jezdnia, na co wskazują wymalowane znaki drogowe. Nie dostrzegam wzajemnych powiązań geometrycznych obiektów w centrum zdjęcia (w tym, że jedno jest kwadratem, a drugie kółkiem z kropką). Kwadrat jest obszarem zieleni (identyfikuję po barwie i teksturze). Kółko z kropką nie tworzy skojarzeń – może jest to element wentylacji z podziemnego parkingu. Całość przedstawia obszar wydzielonego z bezpośredniego ruchu ulicznego jednorodnego placu. Jest to najprawdopodobniej parking.

Na podstawie informacji zawartych w zdjęciu nie potrafię zidentyfikować miejsca i powiązać go z żadną przestrzenią Warszawy.

DZIAŁAM

Proszę nauczyciela o dodatkowe wskazówki pozwalające zlokalizować miejsce.
Nauczyciel pokazuje kolejne zdjęcie.

WIDZĘ

Fragment Warszawy z charakterystycznymi i łatwo rozpoznawalnymi w skośnym ujęciu perspektywnym budynkami: Teatru Wielkiego i gmachu Metropolitan. U góry wyróżnia się czerwona plama zabudowy, którą w tej perspektywie wywołuje czerwień dachów. U dołu zdjęcia duże zielone plamy. Dzięki teksturze i barwie rozpoznaję drzewa. Jest też widoczna sadzawka. Po prawej stronie nietypowa, płaska forma antropogeniczna, przypominająca starożytnie ruiny.



ANALIZUJĘ

Dostrzegam wiele charakterystycznych obiektów i przestrzeni publicznych, co pozwala od razu usytuować zdjęcie w przestrzeni miasta. Mając świadomość powiązania merytorycznego między pierwszym szczegółowym ujęciem i pokazanym teraz szerokim, łatwo identyfikowanym planem, staram się powiązać oba zdjęcia i odszukać w szerokim ujęciu fragment pokazany na pierwszym zdjęciu.

Nigdzie na zdjęciu nie widzę tylu samochodów, ale samochody są w przestrzeni miejskiej elementem ruchomym (przemierzającym się płynnie bądź okresowo w rytmie: dobowym, tygodniowym, sezonowym). Szukam obiektów bardziej trwałych rozpoznanych na poprzednim zdjęciu (na przykład namalowanych pasów). Szukam dużych powierzchni placów. Na jednym z nich zwraca uwagę wystający cokół, ale na tle kwadratowego podłoża, a przed nim mały obszar zieleni na pustym placu Teatralnym. Może to poszukiwany obiekt? Szukam innych miejsc, ale żadne inne nie przypomina elementów ze zdjęcia pierwszego.

Na tym zdjęciu wyróżniona kropka jest w obrębie koła, ale koło jest umieszczone na tle jeszcze większego pola o kształcie kwadratu. A więc prawdopodobieństwo właściwego rozpoznania zwiększyło się.

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania wnioskuję (przyjmuję), że pierwsze zdjęcie jest obrazem fragmentu placu Teatralnego. Założenie to musi być sprawdzone w inny sposób np. przez weryfikację bezpośrednią w terenie.

W konsekwencji nauczyłem się przenosić informację z jednego układu w drugi (z jednego zdjęcia w inne) i rozpoznawać wspólne elementy mimo ich zmienności.

Pierwszy etap lekcji związany z interpretacją i rozpoznaniem miejsca na zdjęciach lotniczych w małej skali inspiruje do bezpośredniego odszukania i rozpoznania obiektu w terenie.

DZIAŁAM

Część II

Praca domowa w terenie

Do tej części lekcji potrzebne są: kompas (tradycyjny bądź elektroniczny w odbiorniku GPS), twarda podkładka do rysowania, kartki papieru A4, linijka, ołówek lub długopis.

Praca domowa odbywa się na placu Teatralnym

- odszukuję w terenie obiekty dostrzeżone na zdjęciu lotniczym i na miejscu, z bliska, identyfikuję je i rozpoznaję czym są.
- wyznaczam stanowisko swojej pracy w pobliżu marmurowego postumentu ulokowanego na okrągłej powierzchni otoczonej ogrodzeniem.
- pracuję według procedury: WIDZĘ – MYŚLĘ – DZIAŁAM, ale tym razem analiza dotyczy nie zdjęcia, ale bezpośrednio środowiska miasta, które widzę. Mam świadomość, że wymieniona triada poznawcza ma charakter uniwersalny i dotyczy każdego sensorycznego postrzegania i przetwarzania informacji.

WIDZĘ

Rozglądam się. Zastanawiam się, co zwraca mogą uwagę i zastanawiam się: dlaczego?

WIEM

Na kartce papieru rysuję szkic planu placu Teatralnego. Rysowanie planu nauczyciel omówił na innych lekcjach ► **plastyka** ► **geografia**. Zadanie będzie łatwiejsze, gdy kartka zostanie zorientowana i kierunki na kartce wyznaczające położenie nanoszonych obiektów będą zgodne z kierunkami rzeczywistymi.

Opisuję wygląd placu Teatralnego z miejsca przed cokolikiem. Nazywam budynki otaczające plac. Wiem, co znajduje się obecnie w każdym z nich. Opisuję bliższe i dalsze szczegóły, w tym formę cokoliku i jego otoczenie. Odczytuję napis na tablicy umieszczonej na poziomie bruku. Odczytuję współrzędne zapisane na szczycie kolumny.

Na płycie są zapisane współrzędne zarówno szerokości, jak i długości geograficznej – dlaczego jest to więc pomnik tylko południka, a nie równoleżnika? Co wyznaczają współrzędne (określają miejsce usytuowania tego niezwykłego pomnika). Zastanawiam się, skąd wziął się pomysł pomnika południka. I dlaczego właśnie ten południk, przebiegający przez reper wyryty na postumencie, jest warszawski?

Reper, czyli geodezyjny znak pomiarowy, pełniący jednocześnie funkcję pomnika ze względu na formę i szczególne wyróżnienie wymienionej długości geograficznej, postawiono w 1880 r. W tym okresie, w II połowie XIX wieku, dokonano wielu szczegółowych pomiarów geodezyjnych Warszawy dla potrzeb planowanej budowy sieci wodociągów i kanalizacji miejskiej, rozpoczętej na zlecenie prezydenta miasta Sokratesa Starynkiewicza. Na podstawie wcześniej opracowanego planu Korpusu Inżynierów Wojskowych, uzupełnionego pomiarami triangulacyjnymi, poligonizacyjnymi i niwelacyjnymi, powstały szczegółowe plany Lindley'a, wykonane w skali ogólnej 1:2500 i szczegółowej 1:250.

Południk warszawski nie był najważniejszym punktem odniesienia w przestrzeni miasta, choć symbolicznym. Znacznie ważniejsze były wyznaczone odniesienia dla lokalnych pomiarów pionowych i poziomych. W pierwszej połowie września 1865 roku, przy bardzo niskim stanie wody w Wiśle wyznaczono poziom odniesienia pionowego (wysokościowego), tak zwane zero Wisły (poziom ten zaznaczono wówczas na łacie przy filarze mostu Aleksandryjskiego). Jednocześnie wybrano punkt zerowy poziomego układu współrzędnych. Była nim oś krzyża zwieńczającego kopułę najwyższego wówczas budynku w mieście – kościoła ewangelickiego. W ten sposób kościół ewangelicki stał się punktem odniesienia warszawskiego układu współrzędnych (czytaj *Oblicze Warsa*, s. 128).

Wyryte na poziomej mosiężnej tarczy pomnika południka warszawskiego przecięcie dwóch prostych odpowiada szerokości geograficznej $52^{\circ}14'40''$ i długości geograficznej $21^{\circ}00'42''$.

Wiemy, że reper z wyrytymi współrzędnymi postawiono w XIX wieku. Pojawiają się pytania:

- jak dokładnie wykonywano wówczas pomiar współrzędnych?
- który południk był potraktowany jako południk odniesienia? Dawniej długość geograficzną odnoszono do wielu różnych południków m.in. Paryża, Rzymu czy Petersburga. Dopiero w 1911 r., a więc 31 lat później, Międzynarodowa Unia Geograficzna przyjęła za powszechnie

- obowiązujący standard odniesienia południk przechodzący przez główny teleskop w Królewskim Obserwatorium Astronomicznym w Greenwich na przedmieściach Londynu.
- czy reper, do którego odnoszą się wyryte współrzędne, znajduje się w tym samym miejscu, w którym go oryginalnie osadzono (zwłaszcza wobec totalnych zniszczeń tej części miasta w okresie II wojny światowej i powojennej przebudowie).

DZIAŁAM

Aby odpowiedzieć na pytania postawione w poprzednim etapie najprościej jest dokonać pomiaru samodzielnie. Dziś współrzędne geograficzne tego miejsca można określić bardzo precyzyjnie. Pomiar współrzędnych punktu dokonany wspólnie z Wydziałem Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej przy pomocy odbiornika GPS pozwolił określić z dokładnością do kilku centymetrów rzeczywiste współrzędne repera południka warszawskiego. W układzie współrzędnych WGS84 wynoszą one $52^{\circ}14'38,302963''$ szerokości północnej, $21^{\circ}00'33,036621$ długości wschodniej, a wysokość 142,654 m nad powierzchnią elipsoidy Ziemi.

Zadanie: porównuję wyniki obu pomiarów, które się nieco różnią. Obliczam, ile wynosi różnica w długości i szerokości geograficznej wyrażona zarówno w jednostkach kątowych, jak i przeliczona na jednostki metryczne. Przyjmując za wiarygodny współczesny pomiar wykorzystujący metody geodezji satelitarnej określam, w którym miejscu placu Teatralnego (lub w jego okolicy) znajduje się punkt opisany współrzędnymi wyrytymi na reperze południka warszawskiego i jaka jest wartość przesunięcia od pomnika na placu Teatralnym. Przed wyliczeniem zastanawiam się, czy potrafię intuicyjnie oszacować różnicę odległości – czy wynosi ona metry, dziesiątki czy setki metrów. Odszukuję w terenie miejsce o podanych współrzędnych.

Określam kierunki świata. Znajduję kierunek północ-południe. Staram się zorientować stojąc koło pomnika południka, co znajduje się na północ od niego i na południe (przez jakie obiekty lub ich elementy przechodzi południk, przebiegający jednocześnie przez reper). W tym momencie znajduję odpowiedź na postawione przez siebie pytanie: dlaczego właśnie ten południk jest warszawski?

Po przyjsciu do domu odszukuję lokalizację pomnika na lotniczej fotomapie Warszawy (www.samper.pl). Ponieważ ortofotomapa jest zorientowana przestrzennie, szukam potwierdzenia, przez jaki obiekt na placu Teatralnym przechodzi południk, który przebiega przez cokół pomnika. Obiektem tym jest wieża pałacu Jabłonowskich – dawnego ratusza Warszawy. Mając w domu dostęp do Internetu (tę pracę można wykonać również na miejscu na placu Teatralnym, korzystając z laptopa i bezprzewodowego dostępu do sieci), wyliczam współrzędne pomnika południka warszawskiego z pomiarów na fotomapie Warszawy. Z jaką dokładnością możliwy jest pomiar współrzędnych danego obiektu na podstawie fotomapy? W tym przypadku mamy możliwość porównania z wartościami rzeczywistymi?

W materiałach źródłowych odnajduję informacje dotyczące ratusza na placu Teatralnym. Przypominam sobie i tworzę listę innych dawnych ratuszy Warszawy. Potrafię je zlokalizować w przestrzeni miasta na fotomapie (łącznie z ratuszami Starego i Nowego Miasta oraz poszczególnych jurydyk). Potrafię wskazać współczesną siedzibę prezydenta m.st. Warszawy. Potrafię wskazać ratusz dzielnicy, w której mieszkam. Wiem, gdzie mieszczą się lokalne władze samorządowe mojej dzielnicy. ►historia ►wiedza o społeczeństwie

Wyznaczam, analogicznie do południka warszawskiego, do tej pory nieistniejące (nienazwane) południki dzielnicowe i podmiejskie aglomeracji warszawskiej: na przykład południk mokotowski, południk bemowski, południk ursynowski, południk marecki, pruszkowski czy południk piaseczyński.

Szukam informacji o pomnikach innych południków, w tym o pomniku południka 15° znajdującym się w Stargardzie Szczecińskim. Wiem, dlaczego pomnik ten znajduje się w Stargardzie Szczecińskim i dlaczego wyróżniono właśnie południk 15° (Informacja: obrót 360° Ziemi wokół własnej osi trwa jedną, czyli przesunięcie kątowe o 15° trwa jedną godzinę. Co 15° długości

geograficznej zmienia się więc granica strefy czasu o jedną godzinę. Jednostka czasu wyznaczyła jednostkę kątową. W konsekwencji południk 15° i jego wielokrotności są umownymi granicami stref czasowych na kuli ziemskiej).

Część III

Omówienie pracy domowej

Wiem, czym jest południk warszawski. Potrafię pokazać, gdzie znajduje się pomnik południka warszawskiego i jaka jest jego rzeczywista pozycja geograficzna.

Znam zasadę obliczania słonecznego czasu miejscowego w zależności od długości geograficznej. Wiem, że południk 0° wyznacza czas uniwersalny (GMT). Na wschód od niego dodaje się godziny, na zachód odejmuje według zasady, że każde 15° długości geograficznej odpowiada zmianie 1 godziny. Z tego wynika, że różnica 1° odpowiada 4 minutom.

Zadania:

- wyznaczam na fotomapie Warszawy współrzędne południka przebiegającego przez budynek szkoły (przez moją klasę), a także południków wyznaczających wschodni i zachodni zasięg terytorium szkoły. Jako teren szkoły można uznać zarówno bezpośredni obszar, który zajmuje budynek szkolny lub budynek wraz na przykład z boiskiem, jak i obszar zamieszkały przez uczniów szkoły (klasy).
- obliczam różnicę między wyznaczonym południkiem szkoły a południkiem warszawskim. Różnicę wyliczam w jednostkach długości geograficznej (sekundach), odległości (w metrach) i czasu rzeczywistego – czasu słonecznego miejscowego (w sekundach)
- obliczam czas słoneczny miejscowy dla wyznaczonych południków
- obliczam różnicę między momentami południa dla skrajnych punktów terytorium szkoły
- znajduję skrajnie wysunięte na wschód i na zachód południki miejsc zamieszkania uczniów z mojej klasy. Wiem, u którego z uczniów słońce zachodzi wcześniej (mieszkającego bardziej na wschód); wiem też, u którego wschodzi później. Obliczam różnicę czasową w zachodzie/wschodzie Słońca między miejscami zamieszkania uczniów (ile wcześniej/później wschodzi/zachodzi Słońce)
- odpowiadam na pytanie, czy różnica między czasem słonecznym miejscowym a czasem urzędowym (dodatkowo jeszcze uwzględniającym zmiany czasu w okresie zimowym lub letnim) wyliczona dla południka warszawskiego jest pomocna (w których przypadkach) przy wyliczaniu czasu słonecznego dla południka szkolnego
- obliczam różnice czasu między momentami górowania Słońca (południa) dla skrajnych obszarów dzielnicy i aglomeracji warszawskiej.

Zadanie specjalne:

- razem z nauczycielem wybieram (uzasadniając wybór) południk szkolny i zaznaczam fizycznie jego pozycję na terenie szkoły stosownym reperem (np. kamieniem polnym z wrytym przebiegiem linii południka, linią wyrysowaną na ścianie etc.).

Umiem odpowiedzieć na pytania:

- ile południków przebiega przez obszar Warszawy?
- ile południków przebiega przez klasę?
- ile południków przebiega przez Warszawę od krańca północnego do południowego?
- czy południk warszawski skazuje południe? Co w tym przypadku oznacza termin południe: kierunek czy czas?

Marek Ostrowski

Uniwersytet Warszawski

e-mail: samper@samper.pl

Do wykorzystania na lekcjach:
geografii, historii, sztuki,
WOS (poziom ponadgimnazjalny), języka polskiego.

Warszawskie feng shui lewa do prawej, prawa do lewej

Mirosław Sielatycki

Cele lekcji

- pobudzenie do refleksji nad postrzeganiem przestrzeni miasta, w kategoriach materii i przepływów energii
- analiza kształtu przestrzennego aglomeracji warszawskiej, porównanie lewobrzeżnej i prawobrzeżnej części miasta
- poszukiwania wizualizujących modeli ukazujących spójności i odmienności obu części miasta z wykorzystaniem modeli filozoficznych pochodzących z innych kultur.

Metody pracy

- analiza zdjęć satelitarnych i lotniczych
- analiza zasad i symboli feng shui
- metody skojarzeń wizualnych.

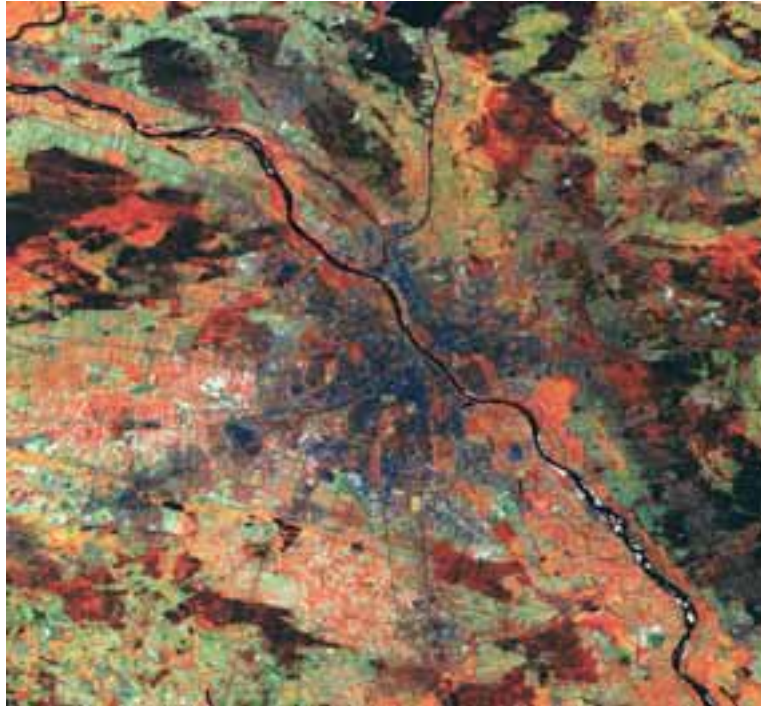
Środki dydaktyczne

- album *Tryptyk Warszawski*, tom *Spojrzenie Warsa*, s. 199
- opis filozofii Feng Shui (źródła internetowe)
- zdjęcia Wisły i jej brzegów w Warszawie.

Miejsce realizacji i czas trwania zajęć

- klasa lekcyjna (jeśli jest miejscem mocy) lub miejsce nad brzegiem Wisły (miejsce przepływu dobrej energii, ale w oddaleniu od mostów i tras drogowych)
- 1-2 godziny lekcyjne (pora dnia i roku dostosowana do wybranego żywiołu).

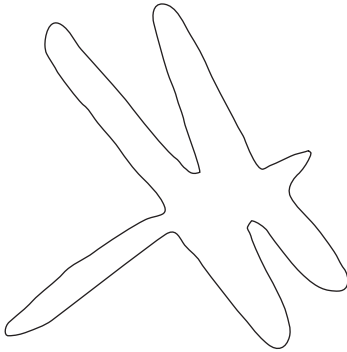
Przebieg lekcji



WIDZĘ

Patrzę na zdjęcie satelitarne aglomeracji warszawskiej. Widzę różnokolorowe plamy, linie, wstęgi, punkty, ale nie widzę granic administracyjnych. Dostrzegam jedynie mniej lub bardziej zwartą zabudowę urbanistyczną. Przestrzeń urbanistyczna staje się wyznacznikiem miasta, widzę jej nieregularny kształt, przypomina mi „rozwiazdę” (z ramionami rozwijającymi się wzdłuż linii kolejowych i głównych dróg). Ten warszawski „pająk” (kolejne skojarzenie kształtu aglomeracji) ma też swój wewnętrzny układ, którego najbardziej charakterystycznym elementem jest wstęga Wisły przecinająca miasto na dwie części. Szeroka dolina Wisły sprawia, że miasto z kosmosu wygląda jak „przekrojone niedokładnie na pół jabłko”, z mniejszą prawą częścią. Ale jak spojrzę inaczej, to znów widzę ciemny kształt zwartej zabudowy, który przypomina mi „ważkę”...

Proszę uczniów, aby naszkicowali schemat formy przestrzennej Warszawy, tak jak ją na tym zdjęciu zobaczyli emocjonalnie.

Moje skojarzenie	Twoje skojarzenia
 <p data-bbox="217 2033 312 2067">„ważka”</p>	

ANALIZUJĘ

Polecam uczniom, aby przedstawili narysowane przez siebie własne skojarzenia związane z kształtem aglomeracji warszawskiej. Pytam, z czym kojarzy im się sylweta miasta widziana z przestrzeni kosmicznej. Zachęcam do opowiedzenia o swoich wyobrażeniach kształtów miasta i skojarzeniach, na których budowali własne modele wyobrażeniowe.

Pytam również, czy słyszeli o feng shui, jeśli tak – to co im się kojarzy z tą filozofią, jeśli nie – krótko sam ją opisuje. Przez odwołanie się do innych niż europejskie systemów filozoficznych spróbujemy spojrzeć na Warszawę w niekonwencjonalny sposób.

Chińska sztuka feng shui wywodzi się z filozoficzno-religijnego systemu o nazwie taoizm. Oznacza sztukę i naukę życia w harmonii z naturą i otoczeniem człowieka. Od sześciu tysięcy lat Chińczycy stosują feng shui do budowy domów, ogrodów i miast. Współczesne wieżowce w Hongkongu i Szanghaju też powstają z użyciem reguł tej sztuki. W odróżnieniu od ludzi Zachodu dla mieszkańców Dalekiego Wschodu ważna jest nie tylko materia, ale przede wszystkim płynna energia oraz „siła życiowa”. Ludzie Azji patrzą na swoje miasta nie tylko przez ich powłokę materialną (wizualną), ale również poprzez przepływ energii (Qi) oraz zmianę (I Ching). Energia wypływa oraz przepływa przez nas, przez budynki, miasto. Qi łączy materię ożywioną i nieożywioną. Kluczowe w feng shui zasady Yin i Yang opisują przyporządkowanie wszystkich rzeczy i istot żywych. Yin i Yang są sobie przeciwstawne, a jednocześnie stale uzupełniają się, znajdują się w ciągłym dynamicznym procesie zmian i równowagi. Symbolicznie Yin i Yang przedstawia się jako dwie ryby wpisane w okrąg podzielony krzywą w kształcie litery „S”.



Graficzne przedstawienie Yin i Yang w feng shui

W filozofii dalekowschodniej zjawiska przyrody wynikają z wzajemnego oddziaływania „pięciu żywiołów” (ziemia, drewno, ogień, metal, woda). Są one nie tylko materią, ale jednocześnie siłami i symbolami. Te żywioły oddziałują na nasze domy, ogrody i miasta. Ich różne części magazynują bądź wysyłają energię. Jest jeszcze wiele innych znaczeń, choćby związanych z ośmioma kierunkami świata. Przygotowując się do tych zajęć warto poprosić uczniów, aby skorzystali wcześniej ze źródeł internetowych i zapoznali się z zasadami feng shui odnoszącymi się do symboliki i kształtowania przestrzeni. Przyda się to w późniejszej analizie przestrzeni naszego miasta.

Proponuję uczniom, aby poszukali skojarzeń symboliki Yin-Yang z cechami lewobrzeżnej i prawobrzeżnej Warszawy. Niech przywołają w pamięci własne doświadczenia z „podróży za rzekę” (niezależnie od tego, po której stronie Wisły mieszkają). Można wskazać też wiele ciekawych debat na temat odmienności prawo- i lewobrzeżnej Warszawy, które przetoczyły się przez stołeczną prasę. Zwracam uwagę, że dużą rolę we wzajemnym postrzeganiu „warszawiaków lewobrzeżnych i prawobrzeżnych” odgrywają stereotypy, szczególnie podatni na nie mogą być uczniowie (dużą

rolę odgrywać tutaj może miejsce zamieszkania uczniów i lokalizacja ich szkoły). Zabawmy się w skojarzenia związane z dwiema częściami miasta: Lewą – Prawą, Warszawą na lewym brzegu Wisły – Warszawą na prawym brzegu Wisły. Wykorzystajmy do tego zasady Yin i Yang.

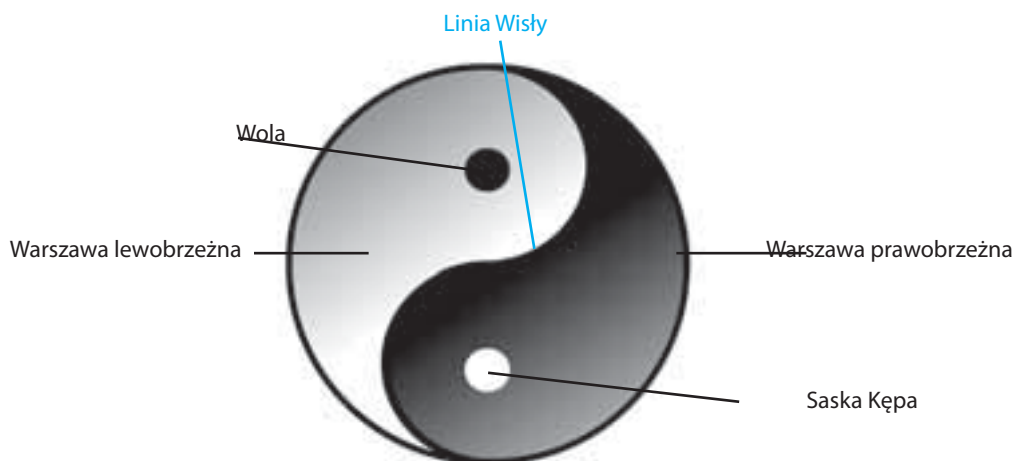
W symbolice Yang-Yin możemy wyróżnić wiele cech odnoszących się do jednego i drugiego znaku, w uproszczeniu można je opisać w sposób następujący przeciwstawienia i dopełnienia ►język polski:

YANG	YIN
męski	żeński
jaskrawe	stonowane
ruch	spokój
szybkie	wolne
niebo	ziemia
aktywne	bierno
wysokie	niskie
twarde	miękkie
gorące	zimne
przód	tył
słodkie	kwaśne
pobudzony	wyciszony
światło	cień

Zastanówmy się, które z wymienionych cech mogą symbolizować Pragę, a które lewobrzeżną Warszawę. Czy obu częściom przestrzeni miasta jesteśmy skłonni przypisać te same cechy, czy też ich rozkład jest przeciwstawny (czyli w dalekowschodnim rozumieniu – uzupełniający).

Ważną częścią omawianej symboliki jest to, że Yang zawiera część Yin i odwrotnie – Yin ma w sobie cząstkę Yang. Która część Pragi swoimi cechami pasuje bardziej do lewobrzeżnej Warszawy niż do macierzystej części miasta? I równocześnie, która lewobrzeżna część bardziej pasuje do tej prawobrzeżnej?

Przyjmując wstępnie, że lewobrzeżna Warszawa to Yang, a Praga to Yin, można dostrzec, że częścią Yin na lewym brzegu jest Wola (podobna do Pragi, ale położona z dala od niej), natomiast enklawę lewobrzeżnej Yang na Pradze może być Saska Kępa. Wskazywać na to może zarówno substancja materialna (urbanistyczno-architektoniczna), jak i charakter społeczności zamieszkują-



Graficzne przedstawienie warszawskiego feng shui

cych te rejon miasta. Poniższy schemat ma znaczenie jedynie skojarzeniowe, a nie wartościujące. Należy pamiętać, że wyniki badań percepcji przestrzeni własnego miasta przez jego mieszkańców wskazują na bardzo różne, często stereotypowe, postrzeganie poszczególnych dzielnic Warszawy. Wyraźne są również silne związki emocjonalne z własnymi osiedlami i rejonami miasta (mniejszymi niż administracyjne dzielnice).

Poproś uczniów, aby określili cechy charakterystyczne dla obu części miasta (prawej i lewej) dotyczące wszelkiego rodzaju kwestii, wpisując je do porządkującej tabeli, którą przykładowo poniżej zacząłem wypełniać.

Cechy dwóch części miasta	
Warszawa lewobrzeżna	Warszawa prawobrzeżna
Centrum dużego biznesu	Centrum drobnego handlu
Duża część ludności napływowej	Duża część ludności osiadłej
Betonowe brzegi Wisły	Naturalne brzegi Wisły
Przejścia podziemne	Podwórka
.....

Na podstawie zbioru cech przypisanych obu częściom miasta uczniowie klasyfikują je odpowiednio jako Yang lub Yin i uzasadniają decyzję.

DZIAŁAM

Na całym świecie poszczególne części miast różnią się od siebie. Niekiedy mamy po kilka „miast” bardzo się od siebie różniących w jednym mieście. W niektórych z nich rzeka wyraźnie dzieli miasto na dwie różniące się części, jak w Kijowie, Budapeszcie czy Szanghaju. W większości miast rzeka jest elementem łączącym, integrującą osią. Takie są Rzym, Berlin, Paryż, Londyn, Praga czy Moskwa. Co więc można uczynić, aby obie części Warszawy, zachowując swoją specyfikę, mogły bardziej się przenikać, komunikować ze sobą, wymieniać wartościami.

Najważniejsza odpowiedź to – budować powiązania fizyczne (mosty) i kulturowe, społeczne czy ekonomiczne łączące nie tyle oba brzegi rzeki, ile przestrzenie leżące po obu stronach Wisły. Ponadto warszawiacy muszą mieć więcej powodów do przebywania nad rzeką. Co możemy zrobić jako nauczyciele? Organizować edukacyjne wycieczki na drugi brzeg, prowadzić warszawianistyczne dyskusje z uczniami, być częścią warszawskiego lobby dążącego do zbliżenia obu części miasta. Niniejsza propozycja zajęć jest rodzajem „twórczego oddalenia od problemu” poprzez wykorzystanie elementów chińskiej sztuki feng shui. Chińczycy, Japończycy, Koreańczycy, Tybetańczycy patrzący na Warszawę z pewnością powiedzieliby, że pozytywna energia przepływa przez miasto wraz z Wisłą, świadczy o tym zarówno kręty kształt rzeki, jej dziki charakter, zmienność stanów wody, nieprzewidziany skutek tworzenia piaszczystych łach itd. Są też w niej „zatrute strzały” (zła energia) – ujścia kolektorów ściekowych, ostrogi w nurcie rzeki. Osobna sprawa to mosty, najczęściej nie korespondujące z rzeką, wysoko zawieszane, o ostrych kształtach, oderwane od brzegów (z wyjątkiem Świętokrzyskiego), trudno dostępne dla pieszych. Ale Gruba Kaśka i Chudy Wojtek, przez swój kształt i wkomponowanie w rzekę raczej nie zaburzają przepływu dobrej energii.

Rozmawiam z uczniami na temat przepływów między dwiema częściami miasta, w poprzek rzeki. Co stanowi korytarze dobrej energii, a co bramy „zatrutych strzał”? To może być ciekawa i odkrywczą dyskusja dla wszystkich.

Podsumowanie lekcji

Zadaję pytanie: czy i jak mieszkańcy miasta i jego władze mogą tworzyć strumienie pozytywnej energii przepływającej przez miasto? To jest możliwe. Takim przykładem są m.in. coraz liczniejsze ogólnodostępne biegi uliczne, masy krytyczne kajakarzy i rowerzystów. Feng shui mówi nam, że obie części Yin i Yang są równoprawne i uzupełniające się, tak jak obie części Warszawy. Ważne są dobre energetycznie miejsca tworzące relacje między obu częściami. Trochę takich „czułych” (emocjonalnie akceptowanych przez mieszkańców) miejsc w ostatnim czasie powstało, dobre przykłady na styku warszawskich Yin i Yang to m.in. nowa Biblioteka Uniwersytecka (z dachu której można patrzeć na rzekę i jej praski brzeg), „Czuły Barbarzyńca” (łączy żywoły kawiarni, księgarni, miejsca imprez kulturalnych i spotkań ludzi), budowane Centrum Nauki Kopernik (które pozwoli na eksperymenty z materią i energią). Prawdopodobnie pozytywną energię wysyłały też różowe jelonki nad rzeką. Twórzmy więc kolejne okazje do pozytywnych przepływów.

Mirosław Sielatycki

geograf

e-mail: msielatycki@warszawa.um.gov.pl

Do wykorzystania na lekcjach:
przyrody, geografii, biologii, fizyki,
języka polskiego, plastyki, matematyki.

Wisła w Warszawie

Piękna i dzika

Joanna Angiel
poziom: gimnazjum

Cele lekcji

- kształtowanie świadomości piękna rzeki Wisły oraz wartości przyrody
- dostrzeganie bogactwa przyrodniczego rzeki i jej brzegów
- pogłębianie więzi z Warszawą przez wydobycie piękna płynącej przez miasto rzeki.

Środki dydaktyczne

- plan Warszawy
- zdjęcia lotnicze: *Tryptyk Warszawski*, tom *Spojrzenie Warsa*, s. 27, 39, 177
- fotomapa Warszawy. Fotomapa jest dostępna pod adresem: www.samper.pl (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl).

Metody i techniki

- praca w grupach
- pogadanka.

Przebieg lekcji

Wstęp

Zazwyczaj obserwujemy środowisko, w którym żyjemy – miasto Warszawę, z pozycji człowieka spacerującego po powierzchni Ziemi. Dziś uniesiemy się nad ziemię i spojrzymy na miasto z lotu ptaka. Jest to widzenie szersze, inne... Wykorzystamy, oprócz znanego nam planu miasta, zdjęcia lotnicze i satelitarne Warszawy i jej okolic.

Część I. Piękno warszawskiej Wisły

- Zawieś na tablicy lub ścianie plan Warszawy. Zwróć przedtem uwagę, aby był to plan, na którym narysowano Wisłę w rejonie Warszawy, płynącą z południa na północ.
- Poproś uczniów o pokazanie Wisły na planie Warszawy.
- Podziel klasę na grupy 4-osobowe. Poproś, by uczniowie, pracując w grupach, określili na podstawie planu, jaka jest warszawska Wisła. Zapiszcie sformułowania na tablicy.

Czy niebieski kolor Wisły na planie jest jej rzeczywistym kolorem?

Aby odpowiedzieć na powyższe pytanie, uczniowie przyglądają się po kolei trzem zdjęciom według następującej procedury: WIDZĘ – ANALIZUJĘ – DZIAŁAM.



Spojrzenie Warszawa, s. 193

Fot. 1



Spojrzenie Warszawa, s. 177

Fot. 2



Spojrzenie Warszawa, s. 39

Fot. 3

WIDZĘ

Najpierw uczniowie zapisują swoje spostrzeżenia dotyczące każdego zdjęcia.

ANALIZUJĘ

Następnie uczniowie określają, jakie barwy wody widoczne są na zdjęciach i czym są one spowodowane. Kolor niebieski jest odbiciem nieba ►**fizyka**, kolor brunatny wody jest spowodowany zawiesiną mineralną niesioną przez rzekę podczas powodzi (uczeń zwraca uwagę na kolor, a pośrednio na czystość wody w osadniku ujęcia brzegowego warszawskich filtrów). Kolor biały spowodowany jest pokryciem dużej powierzchni rzeki śryżem spływającym Wisłą (tłumaczysz pojęcie śryżu, a uczniowie na etapie analizy dokonują również spostrzeżenia, że w przypadku tego zdjęcia temperatura powietrza może mieć mniej niż minus 15-20 stopni C).

DZIAŁAM

Uczeń rozpoznaje miejsca widoczne na zdjęciach i lokalizuje je na ortofotomapie Warszawy. Podobnie postępuje ze wszystkimi kolejnymi zdjęciami z albumu *Spojrzenie Warsa* wykorzystanymi podczas tej lekcji.

Uczeń konfrontuje obraz rzeczywisty z planem i mapą.

1. Na zdjęciu (s. 13, tom *Spojrzenie Warsa*) widać rzekę Wisłę płynącą przez południową część Warszawy.

Pytania: Jakie ona wywołuje wrażenie? Jaka ona jest?

Patrząc na nią zapiszcie w grupach, na kartce, wszystkie określenia związane z jej obrazem na zdjęciu, które przychodzą do głowy. Czy tych określeń jest więcej niż poprzednio? Czym się różnią od poprzednich? ►**język polski**

Czym jest piękno rzeki, na czym ono polega? W jaki sposób można je wyrazić? Jakimi środkami artystycznymi można je przedstawić? ►**plastyka**

2. Zadanie dla nauczyciela: połóż plan Warszawy na podłodze i ułóż na nim zdjęcie we właściwym miejscu (na zdjęciu u dołu widoczna jest oczyszczalnia ścieków na polach wilanowskich, po prawej stronie zdjęcia jest lewy brzeg Wisły, po lewej – prawy brzeg. Wisła „wpływa do Warszawy” w kierunku „do ciebie”).

3. Poproś uczniów, by odpowiedzieli na pytanie, czy określenia dotyczące Wisły łatwiej jest wyrazić mając przed oczami plan, czy zdjęcie lotnicze?

4. Zapisz na tablicy początkową część tematu lekcji: Rzeka Wisła w Warszawie – przyrodnicze piękno...

5. Zbierz kartki z określeniami dotyczącymi Wisły. Wspólnie je teraz uporządkujcie, łącząc w zbiory dotyczące np. a) kolorów, b) kształtu linii rzeki, c) elementów widocznych na brzegach rzeki i w samej rzece, d) subiektywnych odczuć związanych z Wisłą itp.

►**matematyka**

6. W wiślanych wodach żyją rozmaite organizmy (m.in. ryby). Na piaszczystych ławicach i wyspach oraz na brzegach żyje wiele gatunków ptaków i ssaków (wymień ich przykłady). Nad jej brzegami – w dolinie znalazły właściwe warunki życia rozmaite rośliny. ►**biologia** Poleć uczniom, by na zdjęciach na s. 142, 154, 164 (*Spojrzenie Warsa*) pokazali rzekę Wisłę i zielone pasy po obu jej stronach. Są to zarośnięte brzegi, które są jej przyrodniczym uzupełnieniem i specyficznym „obramowaniem”. Razem tworzą przyrodniczy korytarz miasta – ważny element środowiska przyrodniczego Warszawy. Jest on pod wieloma względami zróżnicowany. ►**geografia** ►**biologia**

7. Piękno Wisły można dostrzec również w jej widokach zmieniających się wraz z porami roku. Wykorzystaj w tym celu zdjęcia ze s. 26 (wczesna jesień), s. 38 (zima) oraz s. 53 (lato) z tomu *Spojrzenie Warsa*.

Poproś uczniów, aby zdjęcia ukazujące cztery pory roku nad Wisłą ułożyli w chronologicznej sekwencji. Wspólnie opiszcie te „wiślane obrazy”, jednocześnie przedstawiając konkluzje co do zaobserwowanych zmian (ich przyczyn, skutków), zróżnicowania Wisły i jej brzegów: kolorystyki, piękna itp.

Część II. Zróżnicowanie warszawskiej Wisły

- Dopisz do wcześniej zapisanego tematu lekcji jego zakończenie (... i zróżnicowanie).
- Na podstawie zdjęcia na s. 26 i 60 *Tryptyku Warszawskiego* porównaj (zadanie w grupach) widok Wisły w południowej części miasta z jej obrazem w centrum. Zwróć uwagę uczniów, że na zdjęciu na s. 26 (południowa część Warszawy) Wisła ma szerokie koryto, dzielące się na liczne ramiona; z piasku niesionego przez rzekę tworzą się ławice, a następnie – utrwalone roślinnością wyspy (tzw. kępy). Mając na względzie oba zdjęcia, zwróć też uwagę na szerokość rzeki na tych dwóch obszarach oraz na to, co znajduje się w obu przypadkach w jej korycie. Poproś ich o określenie, w którą stronę płynie Wisła, który brzeg jest brzegiem lewym, a który prawym?
Poleć zapisanie na kartkach wszystkich zaobserwowanych różnic.
- Zdjęcie na s. 60 posłuży uczniom do porównania brzegu lewego i prawego; poproś ich o opisanie charakteru obu brzegów (np. lewy brzeg: uregulowany wzdłuż brzegu, bulwar, wyrównana linia brzegowa; brzeg prawy: uregulowany, ale inaczej niż lewy, dużo roślinności na brzegu – „zielona gęstwina”, liczne półwyspy, wyspy, zatoki, mielizny, urozmaicona linia brzegowa).
- Bogactwo przyrodnicze Wisły pod wieloma względami widoczne jest również na zdjęciach na s. 26, 113, 120, 142, 164, 192 (*Spojrzenie Warsa*). Na ich podstawie uzupełnij stworzoną wcześniej charakterystykę Wisły.

Podsumowanie

Uczniowie przedstawiają swoje opisy i wnioski na forum całej klasy. Tworzą wspólną notatkę prasową na temat przyrodniczego zróżnicowania warszawskiej Wisły i jej brzegów, którą zapisują w zeszytach. Uczniowie zastanawiają się, które dwa z wyżej wymienionych zdjęć zamieściliby jako najlepsze ilustracje do tego opisu? Do jakiego pisma (czasopisma) można wysłać taki tekst i zdjęcia?

Praca domowa

- Zachęć uczniów do wycieczki nad Wisłę razem z rodzicami. Mogą wziąć ze sobą albumy lub skopiowane zdjęcia lotnicze w te miejsca, które uczniowie rozpoznali na zdjęciach. Na czym polega różnica między perspektywą naziemną i z powietrza – czy widać to samo? Niech wykonają własne zdjęcia dokumentujące piękno i przyrodnicze zróżnicowanie warszawskiej Wisły, które można by zamieścić jako ilustracje do „notatki prasowej”.
- Jeśli uznasz, że notatka i zdjęcia zainteresują innych odbiorców, skontaktuj się z redakcją czasopism, takich jak np. *Przyroda Polska* lub *Poznaj swój kraj* i przedstaw im uczniowskie prace.
Można też umieścić zdjęcia w Internecie.

Joanna Angiel

nauczyciel akademicki,
Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW
Katedra Dydaktyki Geografii i Krajoznawstwa
e-mail: j.angiel@uw.edu.pl

Do wykorzystania na lekcjach:
geografii, fizyki, historii.

Wisła w środowisku geograficznym oraz krajobrazie miasta

Joanna Angiel
poziom: gimnazjum

Cele lekcji

- rozwijanie zmysłu obserwacji i umiejętności interpretacji zdjęć lotniczych
- dostrzeganie Wisły jako ważnego składnika środowiska geograficznego Warszawy oraz
- istotnego elementu (dominanty) krajobrazu Warszawy
- kształtowanie świadomości wartości rzeki Wisły z punktu widzenia mieszkańca Warszawy.

Środki dydaktyczne

- wycięte z brystolu kontury Warszawy, niebieskie wstążki, strzałki z papieru z napisem N (North – kierunek północny)
- plany Warszawy
- zdjęcia lotnicze: *Tryptyk Warszawski*, tom *Spojrzenie Warsa*
- fotomapa Warszawy. Fotomapa jest dostępna pod adresem www.samper.pl (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl).

Formy, metody i techniki pracy:

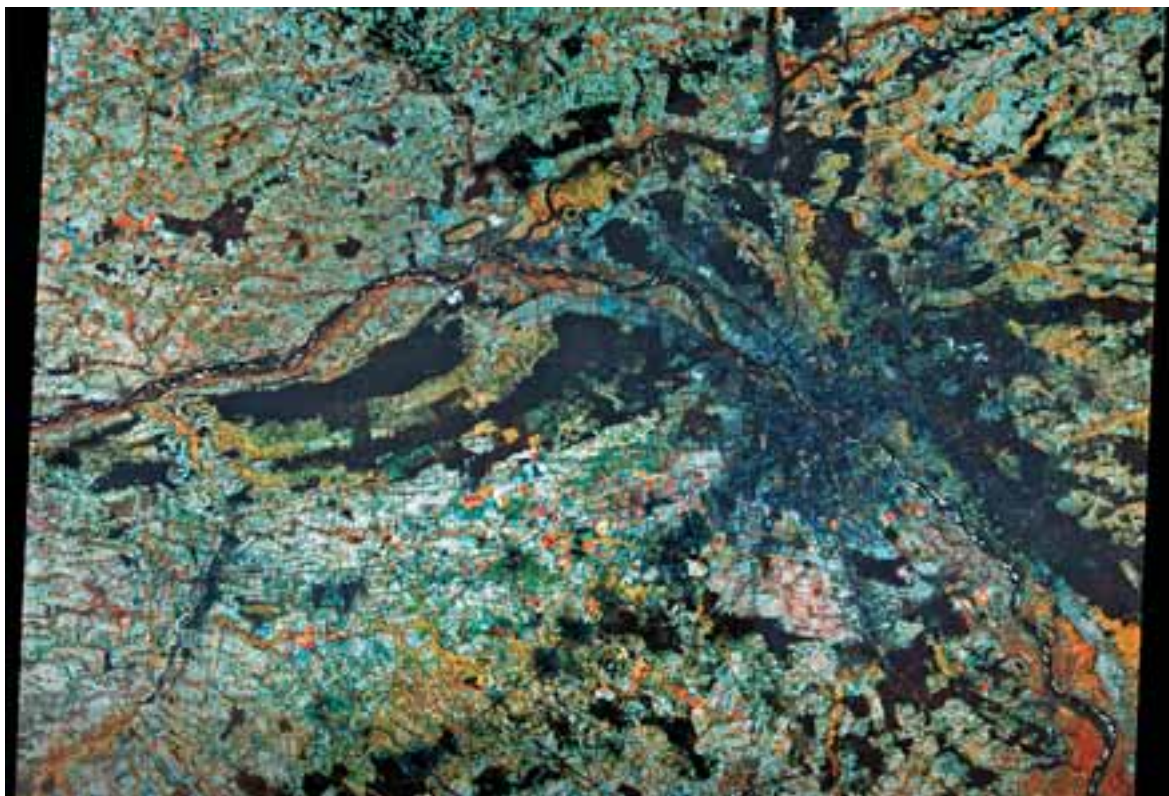
- praca w grupach, praca indywidualna
- praca z planem miasta, zdjęciami lotniczymi, pogadanka, mapa mentalna.

Przebieg lekcji

Uwaga: przed lekcją przygotuj 6-8 wyciętych z kartonu obrysów Warszawy (posłuż się w tym celu np. schematem służącym jako skorowidz w wybranym książkowym planie Warszawy lub ortofotomapą miasta) oraz tyle samo niebieskich tasiemek (wstążeczek) bawełnianych. Potrzebne też będą (w tej samej liczbie) wycięte z kolorowego, np. czerwonego papieru strzałki z napisem N.

Wstęp

Jako mieszkańcy stolicy obserwujemy zazwyczaj środowisko, w którym żyjemy – Warszawę, z pozycji człowieka spacerującego po mieście. Dziś oderwiemy się od powierzchni ziemi, uniesiemy się ponad nią i spojrzymy na swoje miasto z wysoka. Jest to widzenie szersze, inne... Wykorzystamy dziś, oprócz znanego nam planu miasta, zdjęcie satelitarne, a przede wszystkim – zdjęcia lotnicze Warszawy i jej okolic.



WIDZĘ

Zadanie dla uczniów: spójrzcie na zdjęcie satelitarne powyżej. Przedstawia ono Warszawę i jej okolice z wysokości ok. 700 km. Jest ono jak barwny, nowoczesny obraz z galerii sztuki. Tworzy mozaikę barw, których jeszcze nie umiemy przeczytać i odkryć ich treści. Napiszcie, co widzicie na zdjęciu.

ANALIZUJĘ

Nie zobaczymy na tym zdjęciu Pałacu Kultury, choć wprawne oko wypatrzy wiele innych charakterystycznych obiektów, dzięki analizie których będziemy w stanie nadać znaczenie i powiedzieć, jaką pełnią funkcję: ulice, osiedla, kompleksy zieleni, pasy lotnisk, stadiony sportowe. W trakcie analizy obrazu zastanowimy się, czy na pewno jesteśmy spostrzegawczy i wszystko, co istotne, zostało przez nas dostrzeżone na poprzednim etapie. Czy dostrzeżliśmy pewien ważny, charakterystyczny element miasta – jego znak rozpoznawczy i orientacyjny przecinający całe miasto.

Poproś ucznia o powieszenie w widocznym miejscu ściennego planu Warszawy, tak by uczniowie mogli odczytać ze zdjęcia i z planu – o którym elemencie mówisz.

DZIAŁAM

Część I. Wisła jako znak rozpoznawczy stolicy

Celem powyższego zadania jest znalezienie odpowiedzi na pytanie – który element środowiska geograficznego jest najlepiej widoczny na zdjęciu i planie?

Odpowiedź na to pytanie powinna być podana na podstawie analizy zdjęcia satelitarnego.

Na pytanie to odpowiemy również, posługując się wyciętym z kartonu konturem Warszawy i niebieską wstążką lub taśmą.

- Rozdaj uczniom tyle kartoników i wstążek, aby jeden komplet wystarczył na 4 lub 5 osób.
- Podziel uczniów na grupy 4- lub 5-osobowe. Poproś, by uczniowie odpowiedzieli na pytanie: Co obrazuje kartonik, a co niebieska wstążka? Jaki jest związek między Warszawą, a ową wstążką?

Podsumuj odpowiedzi, a następnie poleć uczniom, by ułożyli na kartoniku wstążkę w ten sposób, w jaki widzą oni przebieg granatowej nitki na zdjęciu satelitarnym. Odpowiednio położona strzałka N ma wskazywać, gdzie jest kierunek północny. Sprawdź poprawność wykonania zadania.

- Zapisz na tablicy temat lekcji. Poproś, by uczniowie odrysowali w zeszyte kontur Warszawy z kartonowego szablonu, narysowali Wisłę i zaznaczyli kierunek N. Poproś, by uczniowie podpisali rysunek; ma to być jednocześnie odpowiedź na wyżej postawione pytanie: gdzie leży Warszawa? Co jest jej znakiem rozpoznawczym?

Poprawność udzielonych odpowiedzi (podpisów) potwierdza zdjęcie lotnicze na s. 13. Widzimy na nim dominantę oraz temat zdjęcia i naszych refleksji – srebrzystą wstęgę Wisły (a zatem nie zawsze jest to niebieska wstążka czy granatowa nitka), która lśni na skutek odbicia od powierzchni wody promieni słonecznych. ►**fizyka** Potwierdzenie faktu, że Wisła jest wizualną, przyrodniczą dominantą warszawskiego krajobrazu znajdziesz także na zdjęciach na s.193 i 194.

- Zdjęcie w tomie *Spojrzenie Warsa* przedstawia Wisłę wpływającą do Warszawy. Uczniowie powinni określić, w którą stronę płynie woda w rzece i kierunek wykonania zdjęcia (jest to bowiem zdjęcie perspektywiczne). Pomocna w tym jest analiza obrazu: u dołu zdjęcia widać oczyszczalnię ścieków w Wilanowie, znajdującą się na lewym brzegu Wisły (patrz plan Warszawy i elektroniczna ortofotomapa). Uczniowie porównując obiekty zidentyfikowane na zdjęciu i zlokalizowane na planie miasta określą kierunek płynięcia wód rzeki (Wisła widoczna na zdjęciu płynie zatem „ku nam” (w dół zdjęcia z górnego prawego rogu ku lewemu – dolnemu). Poproś uczniów, by tak położyli na zdjęciu kolorową strzałkę z napisem N, by pokazywała ona kierunek północny.

Część II. Wisła naturalna i uregulowana

- Udostępnij uczniom zdjęcia z tomu *Spojrzenie Warsa*, s. 27, 61, 113, 164, 192. Warto odnieść się również do obrazów Wisły zamieszczonych w drugim tomie *Tryptyku Warszawskiego: Oblicze Sawy*. Zdjęcia te ukazują dwojaką Wisłę: „dziką” i „miejską” lub inaczej mówiąc: nieujarzmioną i ujarzmioną (lub nieuregulowaną i uregulowaną). Nie mów o tym na razie uczniom – ich zadaniem będzie właśnie dojście do tego wniosku.

Poproś, by uczniowie podzielili te zdjęcia na dwie grupy według własnego uznania i „klucza”. Następnie poproś o ujawnienie i zaprezentowanie owego „klucza” oraz o opisanie Wisły (cech charakterystycznych) w obu przypadkach.

Pokaż uczniom na planie Warszawy lub na ortofotomapie, gdzie można odnaleźć takie wiślane krajobrazy albo poproś o to ich samych – wykorzystaj w tym celu podpisy zdjęć.

Część III. Wisła jako element środowiska geograficznego

Wisła – zarówno ta naturalna, jak i uregulowana jest elementem środowiska geograficznego Warszawy. Poproś uczniów o rozpoznanie, które pozostałe elementy środowiska geograficznego widoczne są na zdjęciach otrzymanych podczas wykonywania poprzedniego zadania.

Istotnym składnikiem środowiska geograficznego jest rzeźba terenu. Jedną z ważnych, o ile nie najważniejszych, form ukształtowania powierzchni Warszawy jest dolina Wisły. Rzeka płynie tu w dnie szerokiej doliny, której lewe zbocze tworzy charakterystyczną dla stolicy tzw. skarpe warszawską. Przy niskich i średnich stanach wody rzeka płynie w korycie (najniżej położonej części doliny), przy wysokich – może wystąpić z koryta i zalać tereny nisko położone w szerokim dnie doliny.

- Poleć uczniom, by do powyższego tekstu wybrali właściwe zdjęcia lotnicze (*Spojrzenie Warsa*, s. 16, 37, 48. Uwaga – ostatnie z nich przedstawia dolinę Wisły w rejonie Czerska).

• Gdyby warszawska skarpa wiślana i tereny położone w dnie doliny Wisły nie były zabudowane, wyglądałoby to podobnie do obrazu widocznego na zdjęciu na s. 35. Poproś uczniów o pokazanie na nim zbocza doliny, widocznego po lewej stronie Wisły oraz górną krawędź wiślanej skarpy. Taka rzeźba terenu oraz bliskość wielkiej rzeki była dawniej korzystna dla lokalizacji grodów i życia ich mieszkańców. Poproś uczniów o opisanie, jakie przynosiło to korzyści i jak kształtowało rozwój cywilizacyjny tego rejonu. ► **historia**

• Warszawska skarpa wiślana była miejscem naturalnie obronnym, a także – w wiekach późniejszych miejscem atrakcyjnym ze względów estetycznych, krajobrazowych, reprezentacyjnych. Na jej górnej krawędzi powstały liczne budowle lub ich zespoły, ważne dla historii miasta i Polski. Poleć uczniom ich rozpoznanie na zdjęciu na s. 17.

Część IV. Wisła w krajobrazie miasta

Skieruj uczniów na oficjalną stronę internetową Urzędu m.st. Warszawy (<http://um.warszawa.pl>), aby obejrzeni zamieszczoną tam panoramę stolicy autorstwa M. Ostrowskiego. Niechaj porównają ją ze zdjęciem lotniczym na s. 130. Omów z nimi dostrzeżone podobieństwa i różnice. Zapytaj, jaką wizytówkę miasta zamieściliby na tej stronie, gdyby to od nich zależało (należy podać argumenty przemawiające za daną wizytówką). Podsumuj wnioski wraz z argumentacją.

• Poproś uczniów, aby na podstawie zdjęć (*Spojrzenie Warsa*, s. 52, 130, 113, 142) przedstawili opisy Wisły jako elementu krajobrazu swego miasta, z użyciem takich określeń jak np. brzeg prawy, brzeg lewy, bulwar nadwiślański, ciąg spacerowy, mosty, wyspy, zarośnięte brzegi (łągi nadwiślańskie), uregulowany brzeg – brzeg wyrównany, urozmaicona linia brzegowa, uregulowany brzeg – sztuczne półwyspy, tzw. ostrogi, plaża, przystań statków itp.

Na zdjęciu na s. 27 widzimy także warszawską Wisłę. Różni się ona jednak od Wisły w centrum Warszawy. Jest to Wisła w południowej części miasta, na wysokości Wilanowa (w lewym górnym rogu widać elektrociepłownię Siekierki).

• Zwróć uwagę uczniów na różnice szerokości Wisły widocznej na tym zdjęciu w porównaniu z szerokością Wisły przedstawionej na poprzednich zdjęciach.

• Zapytaj uczniów, które określenia, użyte do poprzedniego opisu Wisły, pasują do tego jej zdjęcia, a których nie możemy tu zastosować?

• Jaki podpis umieściliby uczniowie pod tym zdjęciem, aby oddawał on charakter rzeki i cechy widocznego krajobrazu?

• Poproś ich o wskazanie na zdjęciach elementów koryta charakterystycznych dla rzeki nieuregulowanej, płynącej szerokim korytem o licznych odgałęzieniach, tzn.: a) piaszczystych ławic i b) ławic utrwalonych roślinnością, czyli wysp, nazywanych „kępami”.

Podsumowanie

• Narysuj na tablicy schemat myślowy (zarys tzw. mapy mentalnej). W środku napisz temat: „Wisła warszawska – środowisko geograficzne i krajobraz”, a od niego poprowadź linie, na których uczniowie wpiszą główne myśli i wnioski w formie krótkich haseł.

• Ewentualnie, zamiast powyższego schematu, podsumuj lekcję, przywołując najważniejsze stwierdzenia oraz zadaj pracę domową: Opisz w kilku zdaniach, na czym polega wartość Wisły jako elementu krajobrazu Warszawy i jej środowiska geograficznego.

Joanna Angiel

nauczyciel akademicki

Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW

Katedra Dydaktyki Geografii i Krajoznawstwa

e-mail: j.angiel@uw.edu.pl

Do wykorzystania na lekcjach:
geografii, edukacji
ekologicznej, biologii.

„Czytanie” rzeki – warszawska Wisła i jej dolina

Joanna Angiel
poziom: liceum

Cele lekcji

- pogłębienie wiedzy dotyczącej warszawskiego odcinka doliny Wisły, specyfiki hydrologicznej (hydrodynamicznej) i morfologicznej rzeki
- doskonalenie umiejętności kojarzenia faktów, przyczyn oraz skutków mechanizmów, zjawisk i procesów zachodzących w rzece, na jej brzegach, na terenach zalewowych
- doskonalenie umiejętności wieloaspektowego postrzegania warszawskiej Wisły – w kategoriach przyrodniczych, społecznych, estetycznych i gospodarczych.

Środki dydaktyczne

- zdjęcia lotnicze: *Tryptyk Warszawski*, tomy: *Spojrzenie Warsa*, *Oblicze Sawy*
- plan Warszawy
- fotomapa Warszawy. Fotomapa jest dostępna pod adresem www.samper.pl (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl).

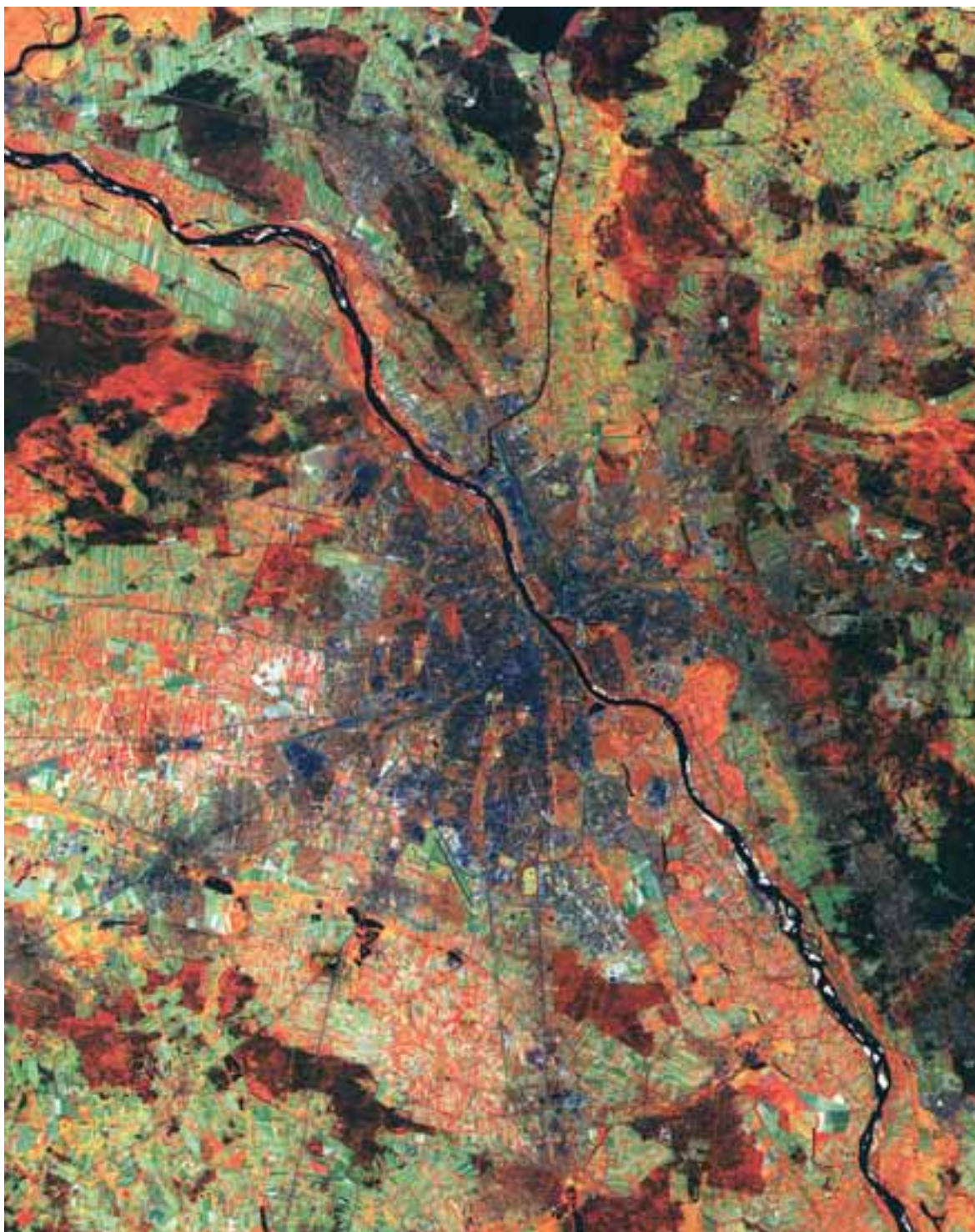
Formy, metody i techniki pracy:

- praca w grupach, praca indywidualna
- praca z planem miasta i zdjęciami lotniczymi, pogadanka, mapa mentalna.

Przebieg lekcji

WIDZĘ

Uczeń lokalizuje Wisłę na zdjęciu satelitarnym (*Spojrzenie Warsa*, s. 11) lub w Internecie na ortofotomapie Warszawy pod adresem www.samper.pl (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl).



Spojrzenie Warszawa, s. 11

ANALIZUJĘ

Uczeń rozpoznaje w barwnych plamach elementy przestrzenne: antropogeniczne (urbani- styczne) i naturalne. Analizuje, jak wygląda otoczenie Wisły (relacja rzeki z otaczającym ją śro- dowiskiem geograficznym). Swoje uwagi zapisuje w zeszycie (notatniku). Następnie na polecenie nauczyciela zmienia punkt widzenia i wynikający z niego schemat myślenia. Zaczyna analizować sytuację odwrotną – relację miasta w odniesieniu do rzeki, czyli określa, jak wygląda Wisła z per- spektywy rozwoju miasta. Konsekwencją tego punktu widzenia będzie zadanie przez nauczyciela pytania – gdzie leży Warszawa?

Uczniowie mają na nie odpowiedzieć wyłącznie na podstawie danego zdjęcia. Uczniowie zapisują swoje odpowiedzi na małych karteczkach.

Komentarz nauczyciela: zazwyczaj odpowiedź konstruujemy na podstawie naszej wcześniej zdobytej wiedzy (mówimy np. że Warszawa leży w Kotlinie Warszawskiej). Na tym zdjęciu nie widać jednak owej kotliny, widoczny jest pewien znaczący element środowiska geograficznego, dzięki któremu tu właśnie powstała osada, późniejsze najważniejsze miasto Polski. Ten element określa jednoznacznie gdzie leży nasza stolica.

Uczniowie zapoznają się z tekstem Marka Ostrowskiego w *Spojrzeniu Warsa* na s. 10 („Gdzie leży Warszawa?”) oraz na s. 70 („Warszawa nie leży nad Wisłą”).

Dolina Wisły i jej elementy. Zagospodarowanie doliny.

- Zejdźmy teraz z wysokości ok. 700 m n.p.m., z której wykonane było zdjęcie satelitarne, do wysokości ok. 110 m n.p.m., na krawędź doliny Wisły w Warszawie, którą widać na zdjęciu w *Spojrzeniu Warsa* na s. 17, np. w miejscu usytuowania Zamku Królewskiego.

- Poproś uczniów o przypomnienie, czym jest dolina rzeki i z jakich się składa elementów.
- Naszkicuj na tablicy przekrój poprzeczny przez dolinę rzeczną z zaznaczeniem takich jej elementów jak: koryto rzeki, tarasy zalewowe, tarasy nadzalewowe, zbocza doliny, krawędź doliny.

- Poproś uczniów o zapoznanie się z przekrojem poprzecznym przez dolinę Wisły w Warszawie przedstawionym w tym samym albumie na s. 15 oraz 18-23 (bez podawania szczegółów geologicznych). Zwróć ich uwagę na asymetrię doliny. Zapytaj, na czym ona polega? Gdzie na tym przekroju znajdują się tarasy zalewowe?

Poleć uczniom, aby prześledzili podobną asymetrię doliny dolnej Wisły pod Gniewem (zdjęcie na s. 35). Uczniowie wskazują na tym zdjęciu wysoczyznę polodowcową, zbocze doliny (tzw. skarpe wiślaną), jego górną krawędź, równinę zalewową i koryto Wisły. Zapytaj: który fragment wiślanej skarpy jest narażony na podcinanie przez rzekę? Które obszary po obu stronach Wisły narażone są na wiślane wezbrania?

Poleć uczniom, by porównali to zdjęcie ze zdjęciami na s. 17 i 61, przedstawiającymi warszawską Wisłę. Jakie dostrzegają podobieństwa, a jakie różnice w ukształtowaniu powierzchni i zagospodarowaniu obu obszarów? Czy zgadzają się ze stwierdzeniem autora *Tryptyku Warszawskiego*, że zdjęcie w *Spojrzeniu Warsa* na s. 35 pomaga wyobrazić sobie, jak mogła wyglądać skarpa warszawska, zanim osiedlili się na niej ludzie?

Wzdłuż warszawskiej Wisły – zróżnicowane odcinki rzeki

Wisła w Warszawie charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem koryta w profilu podłużnym: ma ono zmienną szerokość, głębokość, dzieli się lub nie na ramiona, brzegi rzeki są na niektórych odcinkach nieuregulowane, na innych – uregulowane.

- Poproś uczniów o wydzielenie trzech odcinków Wisły, przedstawionej na zdjęciu satelitar-nym na s. 11:

- dwóch odcinków, na których widoczna jest Wisła o szerokim, nieuregulowanym korycie, dzielącym się na ramiona, z licznymi ławicami piaszczystymi
- jednego odcinka o zawężonym korycie, bez ławic piaszczystych.

- Zwróć uwagę na to, jak te odcinki są usytuowane względem Warszawy; w którym odcinku zbudowano mosty?

Uwaga: przy wykonaniu powyższego zadania uczniowie przede wszystkim powinni wydzielić: 1) odcinek Wisły na południe od Warszawy, 2) w samej Warszawie, 3) poniżej miasta.

Odcinki 1 i 3 są do siebie podobne: Wisła jest nieuregulowana, szeroka, z licznymi piaszczystymi ławicami (odsypami). Wisła ma tu charakter rzeki roztokowej, dzielącej się na odnogi i ramiona. Natomiast odcinek 2 jest odmienny: rzeka jest uregulowana, wąska, bez ławic. W Warszawie na lewym brzegu istnieje betonowa opaska brzegowa, stanowiąca część warszawskich bulwarów, a na prawym brzegu są ostrogi, prostopadłe do nurtu budowle (narzuty kamienno-betonowe), zbudowane w celu przerzucenia nurtu rzeki w stronę lewego brzegu.

Zaprezentuj uczniom zdjęcia na s. 26, 59, 113, 143, 193, 194-195 i poproś o dopasowanie danego zdjęcia do odpowiedniego charakteru (odcinka) rzeki, o opisanie wyglądu rzeki przedstawionej na poszczególnych fotografiach i opisanie zróżnicowania obu wyróżnionych odcinków rzek. Poproś również o wskazanie na zdjęciu na s. 113 ostrogi i opaski betonowej.

Odcinek warszawskiej Wisły należy do odcinka tzw. Wisły środkowej (od ujścia Sanu do ujścia Narwi do Wisły), który jest bardzo cenny pod względem przyrodniczym. Stanowi on swoisty korytarz przyrodniczy, wykorzystywany przez wiele gatunków ptaków, zwłaszcza w okresie ich wiosennych i jesiennych przelotów. ► **biologia**

Poleć uczniom, aby odszukali na zdjęciu na s. 194-195 klucz ptaków lecących wzdłuż Wisły. O czym może to świadczyć? Czy Wisła jest korytarzem ekologicznym? Środkowy odcinek Wisły jest objęty ochroną w ramach europejskiej sieci NATURA 2000. ► **edukacja ekologiczna**

Poleć uczniom, by opisali wygląd Wisły i ławic widocznych na zdjęciu na s. 192. Część z nich jest ławicami piaszczystymi, zalewanymi przez wodę podczas wyższych stanów, na jedną z nich wkracza niska roślinność, dwie utrwalone są już przez roślinność łągową. Pod powierzchnią wody widoczne są inne ławice, które przy niższym stanie wody zapewne się z niej wynurzą.

- Poleć, aby uczniowie wskazali na ławicach widocznych na pierwszym i drugim planie strugi płynącej wody i rozcięcia tworzące się przy wyższym stanie wody.

- Podobny charakter ma Wisła przedstawiona na zdjęciu na s. 27. Ławice porośnięte (utrwalone) roślinnością łągową nazywane są kępami. Zapytaj, czy uczniowie znają dzielnice Warszawy, w których nazwie występuje słowo „kępą”? O czym ono świadczy?

Poproś uczniów o uzasadnienie prawdziwości stwierdzenia: „Naturalne wiślane brzegi porośnięte roślinnością łągową, liczne wyspy i ławice piasku tworzą wartość niespotykaną gdziekolwiek indziej w Europie. Nie da się jej wprost oszacować – jest wielkim skarbem narodowym”. (M. Ostrowski).

Dynamika rzeki

W zależności od charakteru koryta (jego parametrów), a także od prędkości (i objętości) przepływu, rzeka „wykonuje pracę” – zachodzą w niej, a także dzięki niej, różne procesy hydrologiczne i morfologiczne. Ich skutki możemy obserwować w korycie rzeki, na jej brzegach, a także na równinie zalewowej.

Naturalną działalnością rzeki, zachodzącą zazwyczaj w środkowym i dolnym biegu, jest meandrowanie. Na zdjęciu na s. 168 przedstawione jest owo meandrowanie w symbolicznym układzie „rzeki” na cmentarzu na Wólce Węglowej.

- Poproś uczniów o wskazanie na zdjęciu na s. 165 meandru Wisły (w tzw. łuku siekierskim), określenie kierunku płynięcia Wisły oraz wskazanie brzegu wklęsłego (podcinanego, gdzie zachodzi erozja boczna) i wypukłego, na którym ma miejsce osadzanie (akumulacja) materiału skalnego (np. mułu, piasku, żwiru) niesionego przez rzekę. W rzece zachodzi również transport rumowiska wlezonego po dnie oraz rozpuszczonego i zawieszzonego w wodzie. Transport materiału skalnego można zaobserwować w Wiśle, np. na plaży, przyglądając się wodzie w strefie brzegowej. Szczególnie widoczny jest w czasie wezbrań i powodzi (patrz zdjęcie na s. 36).

- Osadzanie się (akumulacja) mułu i piasku zachodzi w miejscu, gdzie maleje prędkość przepływu wody. Poleć uczniom, by odszukali na zdjęciach na s. 61 i 113 takie miejsca, a następnie określili przyczynę spadku prędkości przepływu wody w tych akwenach. Zapytaj, jak wyglądają formy akumulacyjne powstałe na prawym brzegu między ostrogami?

- Na zdjęciach lotniczych możemy prześledzić procesy zachodzące w rzece współcześnie (np. współczesne meandrowanie rzeki, dzisiejsze procesy akumulacyjne) jak i te, które zachodziły tu kiedyś (np. dawne meandrowanie i pozostałości dawnych meandrów i starorzeczy na równinie zalewowej).

- Proces meandrowania rzek uczniowie poznali już w szkole podstawowej (lekcje przyrody) i w gimnazjum (geografia). Przypomnij krótko jego istotę, lub poproś o to uczniów. Najlepiej, gdyby powstał „dynamiczny” rysunek rzeki meandrującej, rozwoju meandrów, „wędrawania rzeki” po

dnie doliny rzecznej, a następnie przecięcia szyi meandru przez wody wezbraniowe i powstania w ten sposób starorzecza.

Jak dziś płynie Wisła? Jak płynęła dawniej? Po czym można to rozpoznać?

- Poleć uczniom, aby odszukali na zdjęciu na s. 31 przebieg dawnego koryta Wisły – wielki meander. Jest to tzw. Zakole Wawerskie, wyraźnie utrwalone w krajobrazie współczesnego miasta. Stanowi ono obszar niezabudowany – mozaikę trzcinowisk i lasów łągowych podlegających ochronie jako tzw. użytek ekologiczny. ►**edukacja ekologiczna**

- Podobna sytuacja widoczna jest na zdjęciu na s. 75. Wskażcie na tym zdjęciu dawny przebieg koryta Wisły. Jakie „dowody” istniejące w krajobrazie (i na fotografii) świadczą o słuszności waszego myślenia?

Po lewej stronie na zdjęciu znajduje się Saska Kępa. Przypomnijcie sobie rozważania na temat wiślanych kęp. Na podstawie ww. zdjęcia oraz planu Warszawy z 1762 r., umieszczonego na s. 77 określcie, czym była kiedyś Saska Kępa. Na współczesnym planie stolicy znajdźcie Kępę Potocką i podłużne jezioro (tzw. Łachę Potocką). Przedstawcie ich historię, wiedząc, że jest ona podobna do sytuacji widocznej na zdjęciu na s. 121.

- Poproś uczniów, aby rozpoznali na zdjęciach lotniczych na s. 29 i 75 przebieg dawnego koryta Wisły oraz starorzecza. Jezioro Czerniakowskie, które jest starorzeczem i pozostałością dawnej Wisły widoczne jest też na zdjęciach s. 165, 173 i 194. Jest ono rezerwatem przyrody, położonym w bezpośrednim sąsiedztwie dużych osiedli i elektrociepłowni Siekierki. Stanowi swojego rodzaju przyrodniczy ewenement. Poproś uczniów, aby odszukali w Internecie (w domu, w szkole) charakterystykę tego obszaru i przedstawili ją w formie krótkiej notatki, która zostanie zaprezentowana na kolejnej lekcji. ►**edukacja ekologiczna**

- Podobny proces odsunięcia się koryta Wisły od jej lewego brzegu dokonał się w Czersku i okolicy (zdjęcie na s. 49). Poproś uczniów o wskazanie na tym zdjęciu przebiegu dawnego koryta Wisły, jej meandru i skarpy wiślanej. Zwróć uwagę na dawną lokalizację książęcego zamku w Czersku, jego niegdyś strategicznego położenia. Poproś, by odnaleźli starorzecze, istniejące obecnie u jego podnóża, na równinie zalewowej. Niech uczniowie określą jego kształt. Poproś ich także o opisanie zagospodarowania równiny zalewowej. Jakie dominują tu użytki rolne? Jakie rodzaje (typy) gleb wykształciły się na równinach zalewowych? Niech wymienią przyczyny sprzyjające gospodarce sadowniczej na tym obszarze?

Rytm życia Wisły – wiślane wezbrania

Wisła nie tylko podlega zmianom w długim okresie czasu, ale „żyje” także rytmem rocznym. Zaznaczają się w nim wahania stanów wody i przepływów – od niskich, przez średnie, do wysokich, kiedy to rzeka występuje z koryta i zalewa dno doliny (równina zalewowa).

- Poproś uczniów o opisanie wyglądu Wisły i określenie jej zasięgu na podstawie zdjęcia na s. 37 oraz 177.

- Najczęściej wezbrania, które czasami są powodzią, występują na Wiśle w marcu (wezbrania śnieżno-roztopowe) oraz w lipcu (wezbrania deszczowe, związane z opadami deszczu w górach).

- Objaśnij: na zdjęciu na s. 37 widać Wisłę podczas przejścia fali powodziowej w 30 lipca 2001 r. na południe od mostu Siekierkowskiego (widocznego w prawym górnym rogu). Wody wezbrane sięgają do wału przeciwpowodziowego na prawym brzegu Wisły. Porównajcie to zdjęcie ze zdjęciem na s. 165, gdzie przedstawiony jest fragment koryta Wisły na tzw. łuku siekierkowskim podczas średnich stanów wody. Jakie wnioski wynikają z tego porównania?

- Wały przeciwpowodziowe po obu stronach rzeki wyznaczają korytarz tzw. obszar między-wała, na którym mogą występować powodzie. Powinien być on zatem zagospodarowany w taki sposób, który nie spowoduje zagrożenia dla ludzi i dużych strat materialnych w wypadku powodzi (łąki, ogródki działkowe itp.). Przypomnijcie, dlaczego tereny zalewane przez rzekę są obszarami o żyznych glebach?

- Poproś, aby uczniowie znaleźli na zdjęciu na s.121 wały wiślane i obszar międzywala. Zapytaj: Co się znajduje na tym terenie? Jaka tu rośnie roślinność? Czy teren ten jest zabudowany? Dlaczego nie wolno tu budować domów?

- Domy i osiedla posadowione tuż za wałami przeciwpowodziowymi są narażone na niebezpieczeństwo (np. przerwania wałów). Wskażcie na zdjęciu takie obszary na obu brzegach rzeki. Uzasadnijcie słuszność stwierdzenia, że „ludzi trzeba trzymać z dala od powodzi”. W jaki sposób należy rozumieć to zdanie. Przyjrzyjcie się usytuowaniu domów tuż za wałami wiślanymi na Tarchominie (zdjęcia na s. 121 i 154). Czy chcielibyście mieszkać na parterze w tych domach?

- Na zdjęciu na s. 177 wezbrana, brunatnożółta woda Wisły (dużo materiału mineralnego wleczonego i zawieszonego) na wysokości mostu Łazienkowskiego, dochodzi do obu wałów przeciwpowodziowych. Na brzegu prawym, tuż za wałem biegnie ulica nazwana także Wałem. Sprawdźcie na planie miasta, jak brzmi jej pełna nazwa?

Podsumowanie

Podsumowaniem lekcji powinno być wspólne (klasowe lub grupowe), albo też indywidualne stworzenie mapy mentalnej zatytułowanej: „Warszawska Wisła – nasze/moje „odczytywanie rzeki”.

Joanna Angiel

nauczyciel akademicki

Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW

Katedra Dydaktyki Geografii i Krajoznawstwa

e-mail: j.angiel@uw.edu.pl

Do wykorzystania na lekcjach:
biologii, przyrody, geografii,
fizyki, chemii, plastyki.

Barwy warszawskiej przyrody

Marek Ostrowski
poziom: gimnazjum

Cele ogólne lekcji

- rozpoznawanie i wydzielenie na zdjęciach lotniczych i satelitarnych obszarów drzewostanów i ich klasyfikacja
- kształtowanie umiejętności rozpoznawania środowiska przyrodniczego na podstawie widzianych obiektów (ich kształtów, tekstury i kolorów)
- rozwijanie umiejętności rozpoznawania cech środowiska przyrodniczego na podstawie kolorów drzew
- kształcenie umiejętności dostrzegania i interpretowania relacji między barwą a rodzajem zjawisk, charakterem obiektów i typem środowiska
- nabywanie umiejętności nowoczesnych (teledetekcyjnych, satelitarnych) metod analizy środowiska.

Środki dydaktyczne

- zdjęcia lotnicze i satelitarne:
 - Lasek Bielański, w: *Tryptyk Warszawski: Oblicze Sawy*, s. 201
 - zdjęcia lotnicze powierzchni lasu w różnych fazach wegetacji
 - zdjęcie satelitarne w: *Tryptyk Warszawski: Spojrzenie Warsa*, s. 11
 - *Spojrzenie Warsa*, s. 37, 53, 59, 71, 105, 177, 184-185 oraz *Oblicze Sawy*, s. 107, 153
- informacje o barwach liści i barwnikach – materiał pomocniczy dla nauczyciela (zał. 1)
- fotomapa Warszawy. Fotomapa jest dostępna pod adresem: www.samper.pl (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl)
- ewentualnie GPS.

Metody i formy pracy

- praca zbiorowa
- praca indywidualna
- krótki wykład, pogadanka
- miejsce: na lekcji w szkole, przy komputerze, prace terenowe.

Przebieg lekcji

Wstęp

- Zapoznaj uczniów z celami lekcji
- Zachęć uczniów do przyjrzenia się zdjęciom, a następnie rozpoznania występujących na nim obiektów i zjawisk. Wyłumacz, że analiza zdjęć przypomina pracę detektywistyczną, wymagającą wyobraźni i wiedzy.

Część główna

WIDZĘ

Wyświetl na ekranie lub rozdaj uczniom przygotowane zdjęcie satelitarne Warszawy (*Spojrzenie Warsa*, s. 199). Poproś o wskazanie obszarów leśnych. Zapytaj, jakie cechy spowodowały, że dane pola obrazowe na obrazie satelitarnym zostały sklasyfikowane przez nich jako obszary leśne.

Następnie przedstaw poniższe zdjęcie:



- Uczniowie zapisują na kartkach pierwsze własne spostrzeżenia, które nasunęły się im po obejrzeniu fotografii.
- W podsumowaniu tego etapu lekcji zapisz na tablicy spostrzeżenia uczniów, zwracając uwagę na:
 - różnorodność kolorystyczną powierzchni lasu
 - charakterystyczne zabarwienie lewej części obrazu w ciepłych odcieniach barw, prawej zaś w kolorze ciemnej zieleni (z barwną wyspą w intensywnym kolorze pomarańczowym)

- różnorodność nie tylko pod względem koloru, lecz także tekstury (rysunku i struktury powierzchni). Wśród cech określających własności powierzchni można wymienić: rodzaje kształtów, homogenność, zwartość, ciągłość itd. Czy te cechy znalazły się w spostrzeżeniach uczniów? Czy uczniowie potrafią systematycznie podchodzić do postawionych przed nimi zadań? Odpowiedzi na te pytania powinny znaleźć się w ocenie zdolności analitycznych uczniów w kolejnym punkcie lekcji.

ANALIZUJĘ

Nauczyciel

- Poproś uczniów, aby podzielili powierzchnię lasu widocznego na zdjęciu na obszary na podstawie zróżnicowania kolorów. Zwróć uwagę, że obszar w barwach ciepłych jest nie tylko niejednorodny sam w sobie, ale ponadto zróżnicowany przestrzennie – w górnej części widoczna jest jasna dominanta koloru żółtego, w dolnej – ciemniejsza dominanta barw pomarańczowoczerwonych.
- Poproś uczniów, aby podzielili powierzchnię lasu tym razem na podstawie różnic szorstkości (tekstury) powierzchni. Czy istnieje zależność między barwą a formami powierzchni? Biorąc pod uwagę uzyskane zależności między barwą a strukturą powierzchni wnioskują oni, czy na podstawie obu cech są w stanie rozpoznać rodzaje drzew. W której części obrazu przeważają drzewa liściaste? Czy występują na zdjęciu drzewa iglaste?
- Poleć uczniom, aby na podstawie kolorów, na które przebarwiła się część drzew liściastych (zwłaszcza kolorów żółtych, pomarańczowych i czerwonych) rozpoznali porę roku.
- Poleć uczniom, aby wyjaśnili, dlaczego przeważają właśnie takie kolory liści.

Zielony chlorofil uległ enzymatycznemu rozkładowi. Zmniejszające się stężenie chlorofilu pozwoliło na ujawnienie się pozostałych barwników, zwłaszcza współwystępujących karotenoidów: żółtych lub brunatnych ksantofilów, pomarańczowego karotenu i czerwonych antocjanów, które zawiera sok komórkowy. Rośliny, które nie przebarwiają się na zimę, zachowując cały czas kolor zielony, mogą być drzewami iglastymi.

DZIAŁAM

Nauczyciel

- Wypisz na tablicy barwniki roślinne.
- Podaj uczniom wykaz związków chemicznych występujących w roślinach, które odpowiadają za kolory.
- Pomóż uczniom w napisaniu notatki zawierającej odpowiedzi na pytania:
 - jak człowiek postrzega barwniki w kategoriach zmysłowych i estetycznych?
 - ▶ **plastyka**
 - jakie własności fizyczne (pochłanianie i odbijanie, zwłaszcza w zakresie promieniowania od ultrafioletowego do podczerwonego) mają barwniki?
 - ▶ **fizyka**
 - jakie funkcje biologiczne pełnią barwniki i w jakich okresach wegetacji występują?
- Uzupełnij wiadomości uczniów (patrz: zał. 1).
- Umieść w widocznym miejscu definicje:

Kolor – wrażenie zmysłowe wywołane oddziaływaniem określonego zakresu/zakresów promieniowania elektromagnetycznego na receptory (czopki) w narządzie wzroku.

Tekstura (szorstkość) – wrażenie wywołane dostrzeżeniem uporządkowania elementów powierzchni, odbierane jako powtarzająca się wzorzysta struktura wzoru przestrzennego, odbierana dotykowo lub optycznie, na przykład jako chropowatość, szorstkość etc.

Nauczyciel w zależności od potrzeb i możliwości uczniów (na podstawie własnej oceny) wybiera poniższe zadania do wykonania na lekcji i w terenie:

Zadanie 1. Rozpoznawanie gatunków drzew na podstawie barwy

Polecenia i pytania:

1. Określcie, które z drzew lub grupy drzew występujących na zdjęciu to drzewa liściaste, a które iglaste. Następnie uzasadnijcie swoje decyzje.
2. Obrysujcie na zdjęciu korony każdego drzewa.
3. Czy jesteście pewni, że obrysowane fragmenty odpowiadają pojedynczym drzewom?

Odpowiedź na pytanie nr 3 być może wymaga postawienia pytania pomocniczego: czy łatwo jest wydzielić koronę pojedynczego drzewa wśród innych? Na koronę drzewa składają się korony poszczególnych konarów często tak rozbudowane, że z powietrza przypominają osobne drzewa. Analizując strukturę powierzchni lasu (tzw. dach lasu) często mamy wrażenie większej liczby drzew niż w rzeczywistości. Również liście poszczególnych konarów lub wybrane sektory drzewa mogą przebarwiać się w warunkach naturalnych w różnym czasie (np. zależnie od kondycji poszczególnych konarów lub ekspozycji na światło). Może więc zdarzyć się, że jedne konary będą już przebarwione, gdy inne będą nadal zielone, co dodatkowo może wprowadzać w błąd. W rezultacie oceny na podstawie analizy kolorystycznej i tekstualnej możemy popełniać istotne błędy w rozpoznaniu. To, co wydaje się koroną jednego drzewa, może być tylko jednym z jego konarów. Są to częste pomyłki nawet specjalistów interpretujących powierzchnie lasów. Patrząc z powierzchni ziemi bezbłędnie dostrzegamy zróżnicowanie kolorystyczne w obrębie jednego drzewa, gdyż widzimy, że różne zabarwione konary wyrastają z tego samego pnia. W wypadku zdjęć lotniczych nie jest to już takie oczywiste. Nie widząc, do którego drzewa należy dany konar, możemy potraktować go jako osobne drzewo lub zaliczyć, na zasadzie pokrewieństwa kolorystycznego, wręcz jako część sąsiedniego drzewa.

Wnioski: Na podstawie przebarwienia liści nie jesteśmy w stanie określić z całkowitą pewnością przynależności konarów do określonego drzewa. Na podstawie kolorów i rodzaju przebarwień jesteśmy natomiast w stanie opisać cechy pozwalające stwierdzić typ lub gatunek drzewa lub stan wegetacji.

4. Na podstawie kolorów liści opiszcie rozpoznane cechy drzew i procesy biologiczne, które się w nich dokonały.

5. Podajcie matematyczną definicję zbioru. ► **matematyka**

6. Jakie zbiory i ich własności można wyróżnić w wypadku struktur rozpoznanych na zdjęciu?

► **matematyka**

7. W którym wypadku jedno drzewo należy do dwóch lub więcej zbiorów (na przykład jednocześnie należy do zbioru drzew, jego część może należeć do zbioru konarów przebarwionych na żółto, a jednocześnie do zbioru drzew liściastych)? Jakie są relacje logiczne lub przestrzenne między tymi zbiorami?

► **matematyka**

8. Czy na podstawie kolorów liści można określić gatunek drzewa?

Zadanie 2. Analiza porównawcza

Polecenia i pytania:

1. Porównajcie zdjęcie otwierające scenariusz ze zdjęciem zimowym zamieszczonym w *Obliczu Sawy* na s. 201. Zdjęcie to pokazuje fragment lasu w rezerwacie Lasek Bielański.

2. Dokonajcie analizy zdjęcia według procedury: WIDZĘ – ANALIZUJĘ – DZIAŁAM.



Oblicze Sawy, s. 20

3. Czy zdjęcie jesienne i zimowe pokrywają się przestrzennie choćby częściowo?
 4. Jeżeli pojawiły się wątpliwości lub trudności w identyfikacji pomocne może okazać się poniższe zdjęcie.

5. Jaka jest różnica między zdjęciami jesiennymi: pierwszym i przedstawionym powyżej? Które z tych dwóch zdjęć wykonane było wcześniej i czy można rozpoznać to po przebarwieniu liści? Czy w tym wypadku rozpoznanie drzew iglastych nasuwa problemy? Jeżeli tak, to dlaczego?

6. Czy dzięki porównaniu zdjęć jesiennych wykonanych w kolejnych fazach przebarwiania się liści i ich opadania udaje się dokładnie określić, które konary należą do jednego drzewa? Czy łatwo jest identyfikować drzewa na zdjęciach zimowych?

7. Jakie gatunki drzew można rozróżnić w okresie zimowym na podstawie obecności liści (liście dębowe opadają często pod koniec zimy) lub igieł, ich koloru (drzewa iglaste zimozielone, a modrzewie żółkną i tracą igły dopiero na początku zimy) oraz na podstawie kształtów i rozłożystości koron (np. dęby, brzozy)?

8. Narysujcie schematycznie charakterystyczne sylwety poszczególnych gatunków drzew widziane z perspektywy naziemnej. Rysunki te mogą być pomocne w rozpoznawaniu i interpretacji drzewostanu na zdjęciach z lotu ptaka.

9. Czy na podstawie rysunku (tekstury) konarów drzew uschniętych możecie określić wiek drzew? Jeżeli są to drzewa wielowiekowe, gdzie w Warszawie znajduje się skupisko tak wielu starych dębów, liczących setki lat?

10. Przypatrz się jeszcze raz uważnie drzewom na pierwszym zdjęciu. Czy wszystkie drzewa są żywe?



Zadanie 3. Rozpoznawanie i wnioskowanie o lokalizacji zdjęcia

Pytania

1. Gdzie w Warszawie znajduje się rezerwat Lasek Bielański? Wskaż ten obszar na fotomapie Warszawy. Oblicz jego powierzchnię korzystając z załączonych przy fotomapie narzędzi ArcView. Zlokalizuj miejsce wykonania zdjęcia zamieszczonego w *Obliczu Sawy*. Jaka jest odległość kępy drzew iglastych od ul. Dewajtis? Określ ich współrzędne geograficzne.

2. Z jaką dokładnością można określić szerokość i długość płatu lasu na podstawie zdjęcia? W jakich jednostkach można ja wyrazić (np. w metrach lub w liczbie drzew na jednostkę powierzchni – traktując drzewo jako jednostkę przestrzenną)? ►matematyka

Zadanie 5. Warsztaty terenowe. Weryfikacja wniosków i zadań

Cele

- wypracowanie umiejętności orientacji w przestrzeni
- kształtowanie umiejętności odszukiwania konkretnych miejsc w przestrzeni na podstawie rozpoznanych na obrazach lotniczych obiektów oraz ich wzajemnych relacji i odnajdywania ich odpowiedników w terenie.

Przebieg zajęć w terenie:

- Uczniowie wraz z nauczycielem (lub z rodzicami) udają się do Lasku Bielańskiego położonego na północ od ulicy Dewajtis na wysokości Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego. W teren zabierają album *Oblicze Sawy* bądź kopię zdjęcia ze s. 201 albumu (wystarczy reprodukcja czarno-biała, ale nie przekontrastowana). Po wejściu do lasu odszukują duże zbiorowisko drzew iglastych, co nie powinno być trudne, tym bardziej gdy wcześniej zostały określone współrzędne geograficzne na fotomapie.
- Podążając ścieżkami rozpoznanymi na zdjęciu uczniowie odnajdują w terenie poszczególne drzewa występujące na zdjęciach (zarówno jesiennym, jak i zimowym) i na miejscu weryfikują swoje wcześniejsze rozpoznanie. Uczniowie zaznajomieni z GPS-em wyznaczają szczegółowe współrzędne geograficzne kilkunastu wybranych obiektów i porównują z wynikami uzyskanymi z analizy fotomapy. Uwaga: może się zdarzyć, że niektórych drzew sfotografowanych w 2001 r. już nie ma. Dlaczego?
- Po powrocie do szkoły/domu dane z pomiarów lokalizacji satelitarnej przeniosą na kartkę papieru z narysowanym układem współrzędnych geograficznych na brzegach kartki lub na ortofotomapę Warszawy. ►**geografia**

Lekcja o barwach drzew może być powiązana z innymi lekcjami dotyczącymi środowiska na podstawie analiz spektralnych – przykłady poniżej. ►**biologia** ►**fizyka**

Zadanie 6. Obrazowanie w barwach nienaturalnych



Spojrzenie Warsa, s. 184-185

• Na zdjęciu w *Spojrzeniu Warsa* zamieszczonym na s. 184-185 dominuje barwa karminowa, której nie spotykamy w naturze. Występuje ona w miejscach, gdzie na podstawie sylwet i tekstury powierzchni rozpoznajemy zadrzewienia. Z opisu w albumie uczeń dowiaduje się, że zdjęcie zostało wykonane w podczerwieni na filmie spektrostrefowym. Film ten rejestruje niewidzialną dla oka podczerwień odbitą od chlorofilu zawartego w tkankach roślin. Nasycenie koloru czerwonego na filmie odpowiada intensywności odbicia podczerwieni przez chlorofil. ►**chemia** ►**fizyka** Im zdrowsza jest roślinność i im lepsza jest jej kondycja wyrażana aktywnością chlorofilu, tym sil-

niejsze jest odbicie promieniowania podczerwonego rejestrowanego przez emulsję fotograficzną i tym intensywniejszy jest kolor karminowy na filmie.

- Na podstawie zdjęcia uczeń opisuje kondycję roślinności widocznej na obrazie.
- Czy uzasadnione jest twierdzenie, że Warszawa jest miastem zieleni?

Zadanie 7. Badania spektralne innych obiektów naturalnych

• Uczeń dostaje do interpretacji zdjęcie nieznanego sobie terenu położonego w rejonie aglomeracji warszawskiej i analizuje według procedury: WIDZĘ – ANALIZUJĘ – DZIAŁAM.

• Na podstawie analizy tekstury uczeń rozpoznaje obszary lasów, obszary wypełnione wodą, a także pokryte roślinnością niską, obiekty antropogeniczne. Powierzchnia wody jest gładka, pozostałe obiekty na zdjęciu mają charakterystyczną i czytelną dla obserwatora szorstkość powierzchni.



• Na podstawie kolorów uczeń rozpoznaje, czym wypełnione są poszczególne obszary zdjęcia.

- Podsumowanie analizy.

Na podstawie zebranych informacji uczniowie opisują, co dostrzegają na zdjęciu (czy są to formy przyrodnicze, czy antropogeniczne, ich układy etc.), a następnie próbują rozpoznać przeznaczenie. Należy zwrócić uwagę nie tyle na bezbłędne rozpoznanie, co to jest za obiekt, ile na sposób logicznego wnioskowania i wyciągania wniosków.

Po rozpoznaniu uczniowie szukają na fotomapie w rejonie Warszawy obszarów o stwierdzonym przez siebie przeznaczeniu lub o podobnym wzorze geometrycznym lub organizacji przestrzennej, przeszukując systematycznie i logicznie tereny aglomeracji. Po znalezieniu na fotomapie podobnego obiektu porównują go ze zdjęciem, aż znajdą obszar rozpoznany na zdjęciu. Określają współrzędne obiektu i dokonują obliczeń stosownie do potrzeb (np. współczynnik liczby działek w stosunku do powierzchni, proporcje obszarów akwenów z wodą do obszarów osuszonych itd.). Może się zdarzyć, że na fotomapie i na zdjęciu ten teren będzie wyglądał trochę inaczej (na przykład: inna pora dnia, inny kąt padania oświetlenia, a w konsekwencji inny układ cieni, przebudowa zagospodarowania), ale nadal nienaruszony pozostanie schemat układu działek.

• Podpowiedź: na zdjęciu są widoczne stawy rybne w Żabieńcu. Część stawów jest wyłączona z użytkowania.

• Gdzie w okolicy Warszawy znajdują się, dostrzeżone przy okazji poszukiwań, inne stawy rybne? Czym się charakteryzują? Jakie ryby są w nich hodowane? Podaj inne przykłady oceny jakości wody na podstawie jej własności spektralnych (koloru). Znajdź takie przykłady w albumach Tryptyku Warszawskiego (m.in. w *Spojrzeniu Warsa*, s. 37, 53, 59, 71, 105, 177 oraz *Obliczu Sawy*, s. 107, 153).

ZAŁĄCZNIK 1

Barwniki odbierane są zwykle w kategoriach zmysłowych i estetycznych. Odgrywają jednak istotną rolę biologiczną. W wielu wypadkach wykorzystywane są w technologiach przemysłowych.

Barwy liści związane są z endogennymi barwnikami. Wśród najbardziej popularnych barwników należy wymienić: zielony chlorofil, pomarańczowe lub żółte karotenoidy, czerwone lub niebieskie (zależnie od wartości pH) antocyjany.

Inne znane barwne związki chemiczne występujące w roślinach to m.in.:

- intensywnie czerwona alizaryna, którą znaleźć można w korzeniach marzanny barwierskiej (łac. *Rubia tinctorum*) – do połowy XIX wieku była ona najbardziej popularnym barwnikiem w Europie
- niebieski indygo zawarty w indygowcu farbiarskim, a w Polsce – w urzecie barwierskim (łac. *Isatis tinctoria*). To on nadaje kolor m.in. dżinsom
- czerwona alkanina izolowana z korzeni alkanny barwierskiej (łac. *Alkanna tinctoria*) i farbownika lekarskiego (łac. *Anchusa officinalis*) – wykorzystywana w kosmetyce
- brązowy juglon występujący w liściach, pędach i korze orzecha włoskiego (łac. *Juglans regia*).

Chlorofil odpowiada za przetwarzanie energii słonecznej w niezbędną do życia energię chemiczną. W procesie fotosyntezy pomocniczą funkcję pełnią karotenoidy, absorbując promieniowanie w zakresie światła niebieskiego i niebiesko-ultrafioletowego, i przekazując energię stanu wzbudzonego na cząsteczkę chlorofilu.

Chlorofil stosowany jest również w przemyśle spożywczym.

Funkcje barwników są bardzo różnorodne. Wewnątrz komórki mogą pełnić funkcję ochronną przed procesami fotooksydacji jako antyutleniające. Wydzielane natomiast na zewnątrz (do środowiska), np. jako silnie toksyczny dla wielu roślin juglon, przedostając się z liści do gleby powodują jej zatrucie, które jednak szkodzi tylko konkurującym innym gatunkom roślin (przykładem jest orzech czarny). Tak więc barwnik odgrywa jednocześnie rolę strażnika broniącego przed konkurencją gatunkową.

Analiza spektralna (rozpoznawanie długości fal światła pochłanianego i odbijanego przez dany barwnik, jego natężenia i nasycenia) jest jedną z podstawowych metod zdalnego rozpoznawania cech środowiska stosowaną m.in. w satelitarnych badaniach teledetekcyjnych. Widzenie też jest zdalnym, bezkontaktowym odbiorem informacji o środowisku przyrodniczym. Za pomocą kolorów rozpoznajemy poszczególne obiekty w naszym otoczeniu, przypisując materii, z której są zbudowane, określone cechy fizyczne.

Marek Ostrowski

Uniwersytet Warszawski

e-mail: samper@samper.pl

współpraca metodyczna:

Bożena Sienkiewicz

doradca metodyczny m.st. Warszawy

w zakresie geografii, przyrody i edukacji ekologicznej

nauczyciel przyrody

Szkoła Podstawowa nr 85

e-mail: bozenidzik@wp.pl; doradca.sienkiewicz@edu.um.warszawa.pl

Do wykorzystania na lekcjach:
fizyki (astronomii).

Niebo nad Warszawą

Leontyna Gąsienica-Samek

Cele

- przedstawienie różnych znaczeń i kontekstów pojęcia „niebo”
- doskonalenie umiejętności wnikliwej obserwacji otoczenia przydatnej w rozumieniu zjawisk przyrodniczych i wpływu człowieka na środowisko (w tym rozumienia wyglądu nieba)
- kształtowanie wrażliwości estetycznej ucznia.

Środki dydaktyczne

- skopiowane zdjęcia z albumów *Tryptyk Warszawski*, przygotowane do pracy w grupach
- komputer, rzutnik multimedialny
- podręcznik „Fizyka i astronomia. Część 2”, WSiP (kształcenie w zakresie podstawowym)
- karty pracy dla grup.

Metody pracy

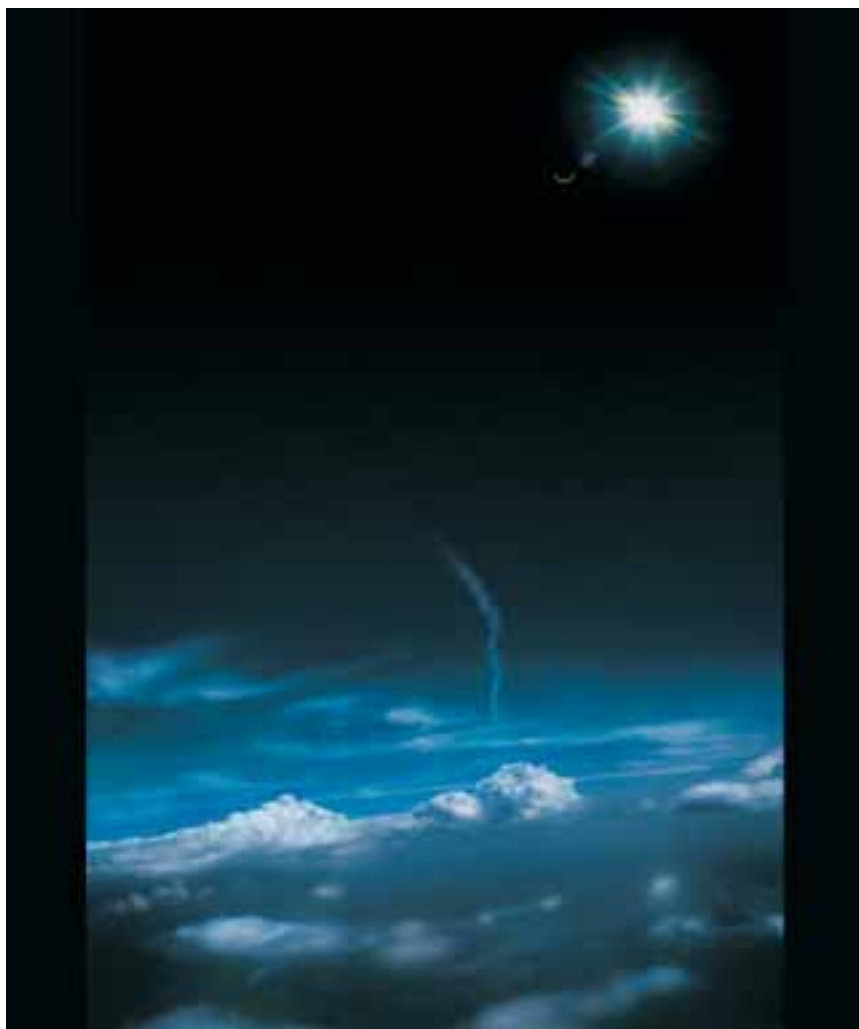
- praca w grupach
- praca ze źródłem
- dyskusja.

Zespoły uczniów otrzymują wydrukowane zdjęcia (każdy zespół inny zestaw), mają też możliwość obejrzenia tych zdjęć na ekranie monitora, z możliwością dokonania zbliżeń. Każdy zespół pracuje nad innym problemem, a kluczem do rozwiązania tych problemów są: wnikliwe analizy obrazów przedstawionych w formie zdjęć, wiadomości przytoczone na wstępie lekcji przez nauczyciela, wiadomości z podręcznika oraz z Internetu. Przygotowując wydruki należy pamiętać o prawach autorskich i procedurach legalności kopii. Nauczyciel na wstępie powinien ustalić zasady oceny pracy uczniów, w tym sposób pozyskiwania i przetwarzania informacji.

Przebieg lekcji

- Przedstaw temat i cele zajęć.
- Zaprezentuj różnorodne znaczenia słowa „niebo”. Możesz zainicjować dyskusję uczniów na ten temat. Omów kilka znaczeń tego słowa, czyli:
 - religijne – miejsce przygotowane przez Boga dla tych, którzy na Ziemi wypełniają Jego wolę (niebo – niebios)

- potoczne – sklepienie niebieskie, błękit nieba, firmament, widoczny wysoko, czasem pogodny, czasem zasnuwany chmurami
- naukowe – obraz utworzony przez promienie światła słonecznego (w nocy światła odbitego przez Księżyc i inne obiekty kosmiczne, czy emitowanego przez gwiazdy) rozproszonego w atmosferze ziemskiej.
- Zapytaj uczniów, czy pamiętają filmy naukowe, przedstawiające ciemną przestrzeń kosmiczną, w której pojawiają się obiekty kosmiczne oświetlone promieniami Słońca. Ziemia widziana z Kosmosu jest błękitną kulą. Na ten kolor ma wpływ zjawisko rozpraszania światła w atmosferze ziemskiej.
- Wyjaśnij przyczyny niebieskiego koloru nieba (stopień rozpraszania/pochłaniania odmienny dla poszczególnych długości fal promieniowania elektromagnetycznego).
- Pokaż uczniom zdjęcie.



Oblicze Sawy, s. 189

Nie omawiaj obszernie tego zdjęcia, powiedz tylko o kolorach na niebie (ciemne tło przestrzeni pozaziemskiej, błękit chmur i jasno świecące Słońce).

- Zaproś uczniów, by opisali zdjęcie według procedury poznawczej: WIDZĘ – ANALIZUJĘ – DZIAŁAM. Najpierw powinni analizować cały obraz, łącznie z własnościami skupień pary wodnej. Powinni zwrócić uwagę na barwę ramek zdjęcia, które u dołu wydają się czarne, u góry – wydają się jaśniejsze. Następnie niech skupią się na detalu w górze zdjęcia.
- Powiedz, że teraz porównacie rzeczywiste informacje o zdjęciu z wrażeniami odniesionymi przez uczniów. Zapytaj, czy błąd szczegół pod świecącym okrągłym Słońcem jest Księżycem (zakładając, że nie wiemy, iż fotografia przedstawia zaćmienie Słońca), czy ta jego część byłaby oświetlona? Uczniowie powinni wywnioskować, że sierp Księżycyca byłby w takiej

sytuacji odwrócony. Zapytaj: z której strony pada światło? Uczniowie domyślają się, że nie jest to Księżyc. Spytaj uczniów, co to jest – jeśli to nie księżyc?

- Wyjaśnij uczniom, że ten sposób analizy może im pomóc w krytycznym przyjmowaniu informacji. Zanim w jakiegokolwiek sferze zaczną działać, powinni dokonać obserwacji obiektu, przemyśleć – czy to, co widzą jest realne, prawdziwe, logiczne. Przypomnij, że pierwsze wrażenie z obserwacji jest bardzo ważne, gdyż działa na sferę emocjonalną ludzkiego umysłu, a ta pobudza przecież motywację do działania. Jednak dopiero konfrontacja tego, co odczuwamy, z tym, co wiemy, kieruje nas na właściwe tory działania.
- Informacja dla nauczyciela: na zdjęciu, pod obrazem Słońca (w postaci intensywnie świecącej jaskrawej plamy) znajduje się obraz rzeczywistego kształtu Słońca, jaki jest widoczny podczas zaćmienia (obraz jest nie jest już tak jasny, ale dzięki temu dokładnie widoczny jest rzeczywisty kształt źródła światła). Oprócz tego zjawiska można jeszcze zauważyć kolory widma powstałe w wyniku rozczepienia światła białego w układzie optycznym obiektywu (warto zwrócić uwagę na kolejność w jakiej układają się kolory odpowiadające częstościom fal promieniowania elektromagnetycznego).
- Podziel klasy na cztery zespoły (liczba uczniów w zespole podyktowana liczebnością grupy). Omów zasady pracy i jej oceny. Rozdaj uczniom materiały. W czasie pracy zespołów uczniowie mogą oglądać zdjęcia na ekranie monitora (na dużym ekranie będą wyświetlane zdjęcia podczas prezentacji pracy zespołów). Wyznacz czas pracy grupowej (maksymalnie 15 minut). Pracuj z grupami, poprawiając błędy merytoryczne w prezentacjach.
- Omów wyniki pracy poszczególnych grup, a następnie oceń pracę uczniów. Daj uczniom możliwość odniesienia się do twoich uwag merytorycznych.

Karta pracy zespołu I (prognoza pogody)

Zdjęcie 1 – *Oblicze Sawy*, s. 5

Zdjęcie 2 – *Spojrzenie Warsa*, s. 5

Przyjrzyjcie się uważnie zdjęciom lotniczym Warszawy, wykonanym jednego dnia w przedziale pół godziny. Miejsca, z którego wykonano fotografie nie są te same, ale to nie jest w tym przypadku istotne.

Odpowiedzcie na pytania:

- czym zasadniczo różni się wygląd nieba nad Warszawą na tych zdjęciach?
- co ma wpływ na kolor nieba nad Warszawą na poszczególnych zdjęciach?
- w jakiej kolejności zostały zrobione zdjęcia (nie sugerujcie się kolejnością numerów przypisanych zdjęciom)?
- zakładając kolejność wykonania zdjęć przyjęliście zapewne, że między wykonaniem obu fotografii nastąpiła zmiana warunków atmosferycznych. Na czym ta zmiana polegała?
- jakiej pogody spodziewamy się w Warszawie przy założonej powyżej kolejności wykonania fotografii?
- czy takiej samej pogody spodziewalibyśmy się, gdyby założyć inną kolejność wykonania fotografii?

Karta pracy zespołu II (kolor nieba w pogodny dzień)

Zdjęcie 1 – *Spojrzenie Warsa*, s.93

Zdjęcie 2 – *Spojrzenie Warsa*, s. 131

Zdjęcie 3 – *Spojrzenie Warsa*, s. 143

Przyjrzyjcie się uważnie fotografiom. Pierwsza ukazuje panoramę lewobrzeżnej Warszawy wykonaną z nad korony stadionu X-lecia, druga całą niemal Warszawę widzianą od strony praskiej.

Odpowiedzcie na pytania:

- jakie kolory nieba obserwujemy na fotografiach?
- czy intensywność zabarwienia nieba jest jednakowa? Od czego zależy?
- czy możemy stwierdzić obecność Słońca na niebie podczas wykonywania zdjęć? W jaki sposób?

- spróbujcie ustalić pory dnia (przedpołudnie, południe, popołudnie), w których wykonano poszczególne zdjęcia. Na czym opieracie swoje przypuszczenia?
- przyjrzyjcie się obrazowi Słonecznego Zegara Zygmunrowskiego. Co można odczytać z układu cieni?
- co oznacza termin *niebo* w nauce? Jakiego jest koloru? Czy niebo występuje w przestrzeni kosmicznej?
- jaka jest barwa nieba na innych planetach i gwiazdach?

Karta pracy zespołu III (kolory na niebie w zależności od pory dnia)

Zdjęcie 1 – *Oblicze Sawy*, s. 13

Zdjęcie 2 – *Spojrzenie Warsa*, s. 173

Zdjęcie 3 – *Pokolenie Varsovia.pl*, s. 5

Zdjęcie 4 – *Pokolenie Varsovia.pl*, s. 131

Przyjrzyjcie się uważnie fotografiom. Pierwsza ukazuje panoramę lewobrzeżnej Warszawy o świcie, druga – całą niemal Warszawę widzianą od strony praskiej z niebem poprzecinanym śladami obecności samolotów, na trzeciej fotografii widoczne jest niebo, podobnie poprzecinane śladami po przelatujących wysoko samolotach, ale obraz uchwycono tuż po zachodzie Słońca. Ostatnią fotografię wykonano nocą.

Odpowiedzcie na pytania:

- czym spowodowana jest szaroczerwono-fioletowa barwa dominująca na fotografii warszawskiego świtu? Wyjaśnijcie to korzystając z dostępnych źródeł wiedzy
- dlaczego zabarwienie nieba przedstawionego na fotografii drugiej tak bardzo różni się od przedstawionego na fotografii trzeciej?
- dlaczego niebo świtem różni się kolorem od nieba po zachodzie Słońca
- czy można określić kolor nieba na fotografii czwartej? Gdzie jest linia widnokręgu?
- uzasadnijcie znaczenie słowa *niebo*, rozumiane jako rozproszone przez atmosferę promieniowanie słoneczne.

Karta pracy zespołu IV (zależność między barwą nieba a czystością atmosfery)

Zdjęcie 1 – *Oblicze Sawy*, s. 167

Zdjęcie 2 – *Spojrzenie Warsa*, s. 33

Przyjrzyjcie się uważnie fotografiom. Pierwsza ukazuje niebo nad stolicą, kolor nieba jest żółtawy, niżej żółtoszara warstwa atmosfery – czyżby smog? Zdjęcie zrobiono z wysokości 800 m nad ziemią. Druga fotografia ukazuje „płuca Warszawy”, czyli Puszcę Kampinoską.

Odpowiedzcie na pytania:

- jakie kolory nieba obserwujemy na fotografiach?
- jakie zjawiska optyczne poznane na lekcjach można dostrzec na oglądanych obrazach lotniczych (rozszerzanie, rozpraszanie, odbicie, załamane, pochłanianie)
- czy podstawie barw możemy rozpoznać rodzaj zawiesiny w atmosferze?
- z czego może wynikać żółtawe zabarwienie chmur i nieba nad Warszawą?
- jakie skutki dla życia mieszkańców ma obecność spalin i pyłów w powietrzu?
- co można zrobić, by ograniczyć emisję szkodliwych substancji do atmosfery?
- co oznacza termin niebo w nauce? Jakiego jest koloru? Czy niebo występuje w przestrzeni kosmicznej?
- jaka jest barwa nieba na innych planetach i gwiazdach?

Leontyna Gąsienica-Samek

nauczyciel fizyki do 2008 r.

e-mail: leontynags@wp.pl

Do wykorzystania na lekcjach:
fizyki, geografii, biologii,
plastyki.

Oaza w centrum Warszawy

Halina Binkiewicz, Maria Rowińska

Cele lekcji

- rozwijanie umiejętności obserwacji przyrody i stawiania pytań
- nabywanie umiejętności opisywania obserwowanych zjawisk
- doskonalenie umiejętności eksperymentowania
- kształtowanie umiejętności poprawnego wnioskowania.

Środki dydaktyczne

- zdjęcie lotnicze: *Tryptyk Warszawski*, tom *Pokolenie Varsovia.pl*, s. 129
- fotomapa Warszawy. Fotomapa jest dostępna pod adresem www.samper.pl (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl)
- materiały do prostych eksperymentów (naczynia z wodą, termometry, różnego rodzaju izolacje, bezpieczne punktowe źródła ciepła).

Metody i formy pracy

- praca zbiorowa interdyscyplinarna
- praca indywidualna
- praca eksperymentalna – laboratoryjna i terenowa
- praca z wykorzystaniem Internetu.

Przebieg lekcji

Uczeń najpierw analizuje analogowe zdjęcia fragmentu miasta w barwach rzeczywistych.



WIDZĘ

Uczeń zapisuje w tabeli dostrzeżone na zdjęciu obiekty i ich cechy, na które zwrócił uwagę.

Obiekt	Cecha obiektu odczytana na podstawie zdjęcia (to, co uczeń dostrzega)	Cecha wpisana z zasobu wiedzy ucznia (to, co uczeń wie o obiekcie)	Nazwa własna (historyczna) obiektu
A	zielona pofałdowana plama w centrum zdjęcia składająca się z drzew	park miejski	Ogród Saski
B			
C			

ANALIZUJĘ

Proces analizy przebiega podczas wypełniania tabeli, gdy uczeń rozpoznaje obiekty i nadaje im nazwy własne. Obiekty te uczeń lokalizuje na fotomapie Warszawy. Fotomapa jest dostępna pod adresem: www.samper.pl (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl).

DZIAŁAM

Po zakończeniu pierwszego etapu pracy uczeń otrzymuje drugie zdjęcie bez informacji, w jaki sposób zostało wykonane.

WIDZĘ

Nauczyciel prosi o opisanie fotografii.

Uczeń:

Zdjęcie lotnicze tego samego fragmentu miasta, który widoczny był poprzednio w barwach naturalnych, ale tym razem jest wyrażony w innych barwach. Elementy strukturalne: układ ulic, budynków i reklama na dachu jednego z budynków potwierdzają, że dotyczy ono tego samego rejonu i w przybliżeniu tego samego okresu. Za wysokim budynkiem, w centralnym punkcie zdjęcia, widoczny jest duży obszar zadrzewiony wyglądający na park. W górnej części zdjęcia widoczna jest rzeką, nad którą wyraźnie widać przerzucony nad nią most.



ANALIZUJĘ

Uczeń z pomocą nauczyciela (podpowiedzi i sugestie):

Dostrzegam, że pierwsze zdjęcie zostało wykonane w barwach naturalnych w słoneczny, pogodny, letni dzień. Barwy obiektów są rzeczywiste, czyli takie, jakie widzimy w zakresie światła widzialnego.

Na drugim zdjęciu widzę te same obiekty, ale w innych barwach: białej, żółtej, czerwonej i niebieskiej. Te same przestrzenie, ale różnią się barwami. Podstawowe pytanie, na które należy sobie odpowiedzieć: czy nowa kolorystyka zawarta w zdjęciu wyraża emocje grafika, który zdjęcie przetworzył według swoich odczuć (są więc w konsekwencji dziełem plastycznym) czy też odwzorowują jakieś rzeczywiste cechy środowiska, odwzorowane według racjonalnych reguł niezależnych od subiektywnego odczuwania (są więc w konsekwencji dziełem naukowym)? Analiza rozkładu barw, którymi posługuje się zdjęcie i ich powiązanie z obiektami i przestrzenią pozwala przypuszczać, że drugie zdjęcie zostało wykonane kamerą termowizyjną, która rejestruje emisję promieniowania w zakresie podczerwieni. Informacja zawarta w zdjęciu związana jest więc z innym zakresem promieniowania niż dostrzega nasze oko, a barwy kodują wartości temperatury, a nie rozkładu spektralnego światła. Zgodnie z naszym psychicznym odbiorem obszarom najcieplejszym przypisuje się barwy „ciepłe”. Przedziały temperatur niskich wyrażane są barwami „chłodnymi”. Znajomość kodów pozwala odszyfrować zarówno wartości bezwzględne temperatur, jak i ich rozkład przestrzenny.

Zastanawiam się nad barwami na zdjęciu termalnym:

- dlaczego ściany budynków są jaśniejsze niż dachy?
- dlaczego barwy drzew w parku są inne niż budynków?
- co powoduje, że niektóre ściany budynków lub ich fragmenty są widoczne w innym zabarwieniu niż pozostałe?
- dlaczego w pobliżu niektórych budynków jest widoczna ciemna płaszczyzna?

Ściany budynków, które były mocno nasłonecznione przez dłuższy czas ogrzały się do wyższej temperatury. Są to te ściany, które na zdjęciu termalnym są jasnożółte. Przypuszczam, że są one zwrócone w kierunku południowym lub południowo-zachodnim. Czarny asfalt jezdni, na który świeciło słońce również mocno się ogrzał i emituje przez wiele godzin po nagraniu dużo promieniowania podczerwonego. Ale te fragmenty ulic, które były w cieniu budynków pochłonęły mniej ciepła (lub już ostygły) i są widoczne w ciemniejszych barwach. Na zdjęciu są widoczne jako cienie termalne – efekt znacznie wcześniejszego braku nasłonecznienia sprzed kilku godzin. Uczeń ma świadomość, że obserwacje termalne wykonuje się nocą, gdy słońce dawno zaszło. I rozróżnia pojęcie cienia termalnego od cienia spowodowanego zasłonięciem przed światłem słonecznym.

DZIAŁAM

W technice zdjęć termowizyjnych poszczególnym przedziałom temperatury przypisuje się w procesie wizualizacji umowne barwy. Wiem, że każde ciało o temperaturze powyżej zera bezwzględnego emituje promieniowanie cieplne (będące promieniowaniem elektromagnetycznym), odgrywające ważną rolę w wymianie ciepła, zwłaszcza w zakresie długości fal od 0,38 do 1000 mikrometrów, czyli od zakresu widzialnego ($0,38 \div 0,77 \mu\text{m}$), poprzez bliską podczerwień ($0,77 \div 25 \mu\text{m}$), do dalekiej podczerwieni ($25 \div 1000 \mu\text{m}$). Promieniowanie cieplne jest samoistnie emitowane przez obiekt, bez konieczności jego dodatkowego oświetlenia. Aby dostrzec promieniowanie niewidzialne dla naszego zmysłu wzroku i obrazy, które uzyskujemy przy jego pomocy, np. rozkłady temperatury, poszczególnym przedziałom szarości w obrazie (odpowiadającym określonym przedziałom temperatury) nadajemy odpowiednie kolory. W tej skali kolorystycznej obszary o zabarwieniu niebieskim mają najniższą temperaturę. Im wyższa temperatura, tym cieplejsze zabarwienie, czyli kolejno barwy: zielona, czerwona, pomarańczowa, żółta aż do barwy białej dla miejsc o najwyższej temperaturze w danym zakresie temperaturowym.

Zobrazowania termalne, jeśli dysponuje się detektorem promieniowania podczerwonego, można wykonać w całkowitej ciemności.

Na podstawie wiedzy dotyczącej pochłaniania i emisji ciepła uczeń stara się ustalić i wywnioskować, co może być przyczyną takiego rozkładu temperatury na zdjęciu termalnym. Zdjęcie w barwach naturalnych służy jako punkt odniesienia – obraz testowy pozwalający na rozpoznawanie, porównywanie i identyfikację obiektów na podstawie kolorów rzeczywistych.

►plastyka

UWAGA. Istotne jest, aby zadanie z plastyki odbywało się przed lekcją, na której uczniowie zobaczą zdjęcie termalne!

Uczniowie na lekcji otrzymują do wglądu zdjęcie w barwach naturalnych. Ich zadaniem jest omówienie i narysowanie mapy rozkładu ciepła na podstawie intuicji i codziennego doświadczenia. Nauczyciel plastyki powinien jednak wyraźnie określić panujące warunki termiczne. Warunki mogą dotyczyć pory roku (choć na zdjęciu jest to lato), pory doby, pogody panującej w ostatnich dniach.

Uczniowie rysują, lub szkicują schematycznie, obserwowany na ekranie obraz analogowy. Jednak zamiast kolorów rzeczywistych mają namalować ten sam widok jako obraz rozkładu energii (energetyczny). Powstałe obrazy mogą być różne, bowiem rozkład energii może dotyczyć parametrów fizycznych np. temperatury, naszego odczuwania temperatury lub nawet emocji niezależnych od parametrów fizycznych.

Uczniowie mogą różnymi kolorami zaznaczać energię potencjalną, jak i ekspresję energii wyrażoną przez prędkość, aktywność, radość (innymi barwami będą wyrażane osoby smutne i przygnębione, a innymi pełne temperamentu, radosne, zakochane, inną wartość kolorystyczną będą miały samochody parkujące, a inną – będące w ruchu itd.).

Dopiero w trakcie rysowania nauczyciel może odpowiedzieć, że warto też zastanowić się nad temperaturą poszczególnych obiektów. Nauczyciel nie powinien sugerować odcieni i kolorów!

Po zakończeniu zadania nauczyciel zbiera prace i rozwiesza je w klasie. Jakie kolory dominują na obrazach? Jaka jest relacja między kolorami a energią, którą symbolizują plastycznie? Czy obiekty o wyższej energii (w tym cieplejsze) są malowane barwami „ciepłymi”? Nauczyciel wyjaśnia naturę tego zjawiska i podkreśla, że takie kody barw stosuje się w badaniach naukowych, w medycynie, technice itd. (np. na zdjęciach rentgenowskich rozpoznane ogniska chorobowe zaznacza się również w barwach jaskrawych, a szczególne zagrożenie wręcz na czerwono).

Osobną kategorią oceny, poza kodowaniem temperatury w postaci barw, jest analiza środowiska – jak uczeń widzi przestrzeń w postaci subiektywnego termogramu. Co wydaje mu się cieplejsze, a co intuicyjnie (z doświadczenia) odbiera jako relatywnie chłodniejsze. Tak powstały obraz dopiero teraz można skonfrontować z obrazem termalnym, znaleźć i porównać różnice. Ciąg dalszy lekcji powinien odbyć się na lekcji fizyki poświęconej zjawiskom związanym z ciepłem i jego pomiarami.

Zadanie 1

Uczeń analizuje rozkład temperatury obiektów architektonicznych: poszczególnych domów i całych osiedli. Po przeanalizowaniu zdjęcia uczeń dostrzega, które domy są najbardziej nagrzane (należy pamiętać, że zdjęcia zostały wykonane nocą) i nie wychłodziły się do późnych godzin nocnych, mimo że Słońce dawno zaszło.

Uczeń odpowiada na pytania: co jest powodem, że ściany niektórych budynków są cieplejsze, a innych chłodniejsze? Czy jest to skutek nasłonecznienia, czy zależy od rodzaju materiałów budowlanych?

Uczeń wykonuje tabelę ze spisem obiektów najcieplejszych, a następnie sprawdza w terenie, z jakich materiałów wykonana jest elewacja domów najdłużej utrzymujących ciepło.

Uczeń odpowiada na pytanie: jak wygląda temperaturowo obszar Starego Miasta, którego domy zbudowane są z cegieł?

►biologia

Uczeń skupia uwagę na zobrazowaniu rozkładu temperatury parku Saskiego i ewentualnie innego obiektu naturalnego – rzeki na dalszym planie. Powinien dostrzec, że niezabudowany obszar parkowy ma dość znacznie zróżnicowany rozkład temperatury, który układa się w pola temperaturowe. Rzeka widoczna jest jako ciemnoniebieska wstęga, ponieważ woda ma niższą temperaturę (rano różnice temperaturowe mogą być odwrotne – budynki wystygają, a woda w rzece może okazać się relatywnie cieplejsza).

Uczeń interpretuje mapę cieplną pod kątem przyczyn zróżnicowania temperatury i skutków ekologicznych (wpływu temperatury na życie, przedziałów temperatury, temperatury optymalnej, skutków przegrzania i braku wychłodzenia itd.). Interpretuje mapę ciepła przekładając ją na lokalne zjawiska klimatyczne.

Czy na podstawie drugiego zdjęcia można powiedzieć, jaką funkcję w dużym mieście spełnia park? W słoneczny letni dzień, w cieniu wysokich drzew, obszar parku nie nagrzewa się tak bardzo jak ulice i jest on w ogrzonym mieście oazą chłodnego powietrza i regulatorem klimatu.

Na tym etapie nauczyciel zapoznaje ucznia teoretycznie z definicjami pojemności cieplnej, absorpcji i emisji ciepła. Zadaje pytania, które z tych zjawisk mają miejsce w omawianym wypadku.

W celu sprawdzenia zależności absorpcji i emisji ciepła przez ciała jasne i ciemne zostaną wykonane następujące eksperymenty eksperymenty.

Eksperyment I

Do eksperymentu należy użyć dwóch jednakowych termometrów, np. pokojowych i lampki na biurko. Termometry kładzione są na stoliku, a ich wskazania zapisane w tabeli. Następnie jeden termometr zostaje oświetlony silnym światłem żarowym, a drugi nie. Wskazania termometrów są sprawdzane po 15 minutach i analizowane. Na podstawie obserwacji uczeń wnioskuje, że światło niesie energię, dzięki której ciała nasłonecznione nagrzewają się silniej niż nienasłonecznione.

Podobny eksperyment można wykonać w terenie: dwa termometry o jednakowych wskazaniach (należy sprawdzić to przed eksperymentem) zawieszają się w powietrzu (tak aby nie stykały się z podłożem, które mogłoby fałszować wyniki) w dwóch miejscach: jeden pomiar dokonywany jest w cieniu drzewa (budynku), drugi w miejscu nasłonecznionym. W cieniu dużych drzew nawet w słoneczny dzień powietrze pozostaje chłodniejsze.

Eksperyment II

Uczniowie przygotowują dwa jednakowe słoiki. Jeden oklejają srebrną folią odbijającą światło, a drugi czarnym matowym papierem. W przykrywcę z tektury pośrodku są mocowane termometry. Oba słoiki są oświetlane z tej samej odległości zwykłą żarówką. Uczniowie dokonują kilku odczytów wskazań termometrów co 5 minut. Czy powietrze w obu słoikach ogrzewa się tak samo w czasie oświetlania? Jaki wniosek można wyciągnąć z tego eksperymentu? Uczniowie wykonują wykresy temperatury osobno dla każdego słoika w zależności od czasu oświetlania.

Eksperyment III

Do tych samych słoików uczniowie nalewają jednakową ilość gorącej wody. Zakładają przykrywkę z termometrami i odczytują wskazania termometrów co 5 minut. W którym naczyniu temperatura wody szybciej zrówna się z temperaturą otoczenia? Jaki wniosek można wyciągnąć z tego eksperymentu? Wykonują wykresy temperatury osobno dla każdego słoika w zależności od czasu emitowania ciepła.

Czy na podstawie eksperymentów można odpowiedzieć na pytanie, które ciała lepiej pochłaniają ciepło, a które szybciej je emitują?

Eksperyment IV

Uczniowie wiedzą na podstawie obserwacji, które materiały zaabsorbowały więcej ciepła, dłużej trzymają ciepło i wolniej je oddają oraz jak szybko poszczególne materiały emitują ciepło. Czy podobne zjawiska mają miejsce w wypadku różnych materiałów, z których wykonywane są elewacje budynków?

Należy ułożyć koło siebie kilka rodzajów materiałów elewacyjnych w postaci małych bloczków o tych samych wymiarach (różnej masie, którą należy później uwzględnić w obliczeniach). Mogą to być materiały budowlane: cegła, wykładzina piaskowcowa, marmur, beton, drewno, styropian, styropian pokryty papą lub płaską blachodachówką, szkło, asfalt. Wszystkie te materiały leżą przygotowane do eksperymentu dłuższy czas w tej samej temperaturze. Uczeń mierzy temperaturę każdego z materiałów.

Kolejnym krokiem jest ogrzanie wszystkich tych materiałów światłem żarowym imitującym światło słoneczne (mogą być oświetlane również po kolei, ale w tych samych warunkach eksperymentu, aby każdy z materiałów znajdował się w centrum oświetlanego pola i oświetlany był tak samo długo). Uczeń obserwuje i notuje wzrost temperatury na powierzchni materiału. Następnie materiały te zanurza w naczyniach z wodą i obserwuje po określonym czasie (np. 5 minut), czy i o ile stopni wzrasta temperatura wody. Oblicza pojemność cieplną materiałów budowlanych i przebieg oddawania ciepła. Sprawdza, które z wymienionych materiałów są dobrymi izolatorami ciepła.

W podsumowaniu uczeń uzasadnia, które z materiałów nadają się na elewacje i dlaczego.

W podobny sposób należy przeprowadzić analizę kolejnego zdjęcia termalnego zamieszczonego poniżej. Warto zwrócić uwagę na bardzo ciepły budynek w górnej części zdjęcia (po drugiej stronie Wisły).



Halina Binkiewicz

doradca metodyczny m.st. Warszawy w zakresie fizyki i astronomii

nauczycielka fizyki

Zespół Szkół nr 17 im. Zawiszków Proporca „Victoria”

e-mail: doradca.binkiewicz@edu.um.warszawa.pl

Maria Rowińska

doradca metodyczny m.st. Warszawy w zakresie edukacji ekologicznej

e-mail: doradca.rowinska@edu.um.warszawa.pl

Współpraca:

Marek Ostrowski

Do wykorzystania na lekcjach:
biologii, przyrody, geografii,
plastyki.

Kontynenty w mieście

Bożena Sienkiewicz

poziom: szkoła podstawowa – kl. V
gimnazjum – kl. I

Cele ogólne lekcji

- kształtowanie umiejętności rozpoznawania obiektów na zdjęciu lotniczym i planie Warszawy
- doskonalenie umiejętności rozpoznawania kształtów kontynentów
- ćwiczenie wyobraźni przestrzennej.

Środki dydaktyczne

- zdjęcia lotnicze *Tryptyk Warszawski*, tom *Pokolenie Varsovia.pl*, s. 63
- plan Warszawy (część, która pokrywa się ze zdjęciem lotniczym)
- atlasy szkolne
- mapa ścienna świata

Metody i formy pracy

- praca zbiorowa
- praca indywidualna
- ćwiczenia terenowe.

Przebieg lekcji

Wstęp

Nauczyciel

- Wyświetl lub pokaż w albumie zdjęcie lotnicze (*Tryptyk Warszawski – Pokolenie Varsovia.pl*, s. 63) i poleć uczniom, aby opisali, co zwróciło ich uwagę
- Przypomnij uczniom wcześniej zdobyte wiadomości na temat powstawania i rozmieszczenia kontynentów na kuli ziemskiej:
 - co udowodnił Mikołaj Kopernik w swojej teorii heliocentrycznej?
 - w jaki sposób odkrycia i wyprawy geograficzne (Ferdynanda Magellana i Krzysztofa Kolumba) wpłynęły na zmianę wyobrażenia o świecie?
 - czym jest i jak powstaje obraz satelitarny Ziemi?
 - jaka jest różnica między globusem a mapą świata?
- Poleć uczniom, aby wskazali na mapie świata poszczególne kontynenty.

Lekcja w klasie



Pokolenie Varsovia.pl, s. 63

WIDZĘ

Nauczyciel

- Poleć uczniom, aby zapisali na kartkach jak najwięcej własnych spostrzeżeń odnoszących się do pokazanego im zdjęcia (*Pokolenie Varsovia.pl*, s. 63).
- W podsumowaniu zapisz na tablicy te spostrzeżenia, zwracając uwagę na następujące kwestie:
 - między budynkami o charakterze mieszkalnym występują barwne pola (powierzchnie) z reguły jednorodne, z narysowanymi układami linii
 - są to z reguły figury prostokątne
 - zbiór barwnych powierzchni o poszarpanym przebiegu granic, znajdujący się w centrum zdjęcia wyróżnia się odrębnością kolorystyczną
 - znajduje się on w obrębie większej jednostki w kształcie elipsy.

ANALIZUJĘ

Nauczyciel

- Poleć uczniom, aby dokończyli zdania:

1. Czerwony i zielony jednorodny kolor powierzchni oraz obecność linii sugerują, że mogą to być:
Odpowiedź: place (plansze) z wyznaczonymi polami i granicami organizującymi grę.
2. Obszary te mogą być przeznaczone do:
Odpowiedź: gry w piłkę, w tenisa lub przeznaczone do innych celów sportowych (bieżnie).

Obecność lamp oświetleniowych pozwala ocenić, że place są przystosowane do użytkowania po zapadnięciu zmroku.

- Zaprosz uczniów do swobodnych wypowiedzi na temat widocznych niebieskich plam na tle elipsy na zielonym polu.
- Kieruj wypowiedzi uczniów ku poprawnemu rozpoznawaniu schematu kuli ziemskiej.
- Zadaj pytania:
 - co spowodowało, że zostały rozpoznane jako kontynenty?
 - jakie ma znaczenie uczenie się i zapamiętywania informacji?
 - czy gdyby uczniowie nie mieli wcześniej do czynienia z sylwetami kontynentów byłoby je w stanie rozpoznać?
 - czy zapamiętywanie informacji dotyczy tylko wyrazów i liczb, czy również rysunków, obrazów i wyobrażeń?
 - w jakim celu obraz Ziemi został umieszczony w tym miejscu?
 - do czego może służyć?
 - gdzie to miejsce się znajduje?
 - jakie obiekty są w sąsiedztwie?

DZIAŁAM

Nauczyciel

- Rozdaj uczniom plan Warszawy (tę część, która pokrywa się ze zdjęciem lotniczym) i wydaj polecenia:
 - na podstawie zdjęcia w albumie *Spojrzenie Warsa* (s. 155) odszukajcie i zlokalizujcie obiekt w przestrzeni miasta i zaznaczcie go na fotomapie
 - opiszcie, czym jest obiekt.
- Rozdaj uczniom atlasy i poleć, aby odszukali poszczególne kontynenty i określili ich cechy odpowiadając na pytania:
 - na których półkulach leżą wybrane kontynenty?
 - jakie są ich wzajemne relacje przestrzenne?
 - czym charakteryzuje się ich linia brzegowa?
 - jakie oceany i morza znajdują się w ich sąsiedztwie?

Lekcja w terenie

Zadanie polega na wyrysowaniu na boisku szkolnym (usypaniu z jasnego piasku) konturów kontynentów.

Uwaga: zadanie powinno być wykonywane na tak dużym placu, aby uczniowie stojąc na boisku nie byli w stanie spojrzeniem objąć całości rysunku w trakcie jego wykonywania. Jest to warunek niezbędny dla ćwiczenia wyobraźni przestrzennej.

Objasnij uczniom zadania:

1. Naniesienie konturów kontynentów na boisku szkolnym za pomocą siatki współrzędnych geograficznych.

Uwaga: Praca zbiorowa odbywa się pod kierunkiem nauczyciela.

Etap 1. Nauczyciel:

- poleć uczniom, aby narysowali na boisku układ współrzędnych geograficznych lub zaprojektowali i narysowali własny układ współrzędnych pozwalający przenieść (wiernie odrysować) sylwety obiektów (kontynentów).

Etap 2. Nauczyciel:

- poleć uczniom, aby na obrzeżeniu boiska wyznaczyli ramki tłowe ze współrzędnymi przyjętego układu
- poleć, aby wykonali za pomocą sznurków siatkę współrzędnych. Powstaną w ten sposób pola o mniejszej powierzchni, co ułatwi wierne odrysowanie kontynentów
- poprosić, aby naszkicowali rozmieszczenie poszczególnych kontynentów tak, aby wszystkie zmieściły się na boisku.

2. Wrysowywanie na boisku konturów kontynentów wyłącznie na podstawie zapamiętanego w całości obrazu i ukształtowanej wyobraźni przestrzennej.

Uwaga: Praca grupowa odbywa się pod kierunkiem nauczyciela.

Etap 1. Nauczyciel

- podzielić klasę na 7 grup i przydzielić każdej grupie kontynent (grupa może nosić nazwę tego kontynentu)
- każdej grupie polecić, aby narysowała (kredą, węglem) lub usypała z piasku kontury jednego kontynentu we wskazanym miejscu, tak aby powstał obraz całej Ziemi.

Etap 2. Nauczyciel

- poleć uczniom, aby spojrzeli na wykonane dzieło z szerszej perspektywy (np. z okien budynku szkoły), która tym razem pozwoli objąć całość i ocenić efekt pracy
- poprosić uczniów, aby wstępnie oszacowali, który z kontynentów najbardziej precyzyjnie odzwierciedla rzeczywiste kształty?

Etap 3. Nauczyciel

- zadać uczniom jako pracę domową opisanie i wyliczenie, jak duże są zniekształcenia w narysowanych konturach w stosunku do rzeczywistych.

Opracowanie na podstawie skryptu Marka Ostrowskiego (tom II)

Bożena Sienkiewicz

doradca metodyczny m.st. Warszawy

w zakresie geografii, przyrody i edukacji ekologicznej

nauczyciel przyrody

Szkoła Podstawowa nr 85

e-mail: bozenidzik@wp.pl; doradca.sienkiewicz@edu.um.warszawa.pl

Do wykorzystania na lekcjach:
języka polskiego, historii, plastyki.

Literacka wizja a historyczny fałsz w kontekście *Reduty Ordona*

Renata Faron-Radzka

poziom: liceum ogólnokształcące

Cele lekcji

- kształtowanie umiejętności analizy i interpretowania tekstów kultury
- rozwijanie umiejętności łączenia wiadomości literackich z faktami historycznymi
- kształtowanie umiejętności obserwacji obiektów krajobrazu Warszawy ze szczególnym uwzględnieniem rysu historycznego wskazanych miejsc
- rozwijanie umiejętności syntetyzowania i opiniowania.

Cele szczegółowe lekcji

- doskonalenie umiejętności analizy i interpretacji tekstu literackiego, z uwzględnieniem roli warstwy językowej (tzw. archaizmów rzeczowych) w poemacie A. Mickiewicza, kształcenie umiejętności analizy porównawczej różnych tekstów literackich
- zwrócenie uwagi na przyczyny powstawania stereotypowych biografii heroiczych (np. Juliana Ordona)
- wyjaśnienie, czym jest manipulacja (ze szczególnym uwzględnieniem manipulacji biografią)
- formułowanie tez o złożoności biografii herosów romantycznych
- doskonalenie umiejętności formułowania opinii
- określenie roli i funkcji polemiki Sławomira Mrożka wobec romantycznego wzorca powstańczego
- wskazanie i określenie typów komizmu w *Śmierci porucznika* (1963 r.) S. Mrożka
- porównanie obrazu w dziełach A. Mickiewicza, S. Mrożka z kontekstem historycznym epoki ► **historia** oraz *Autobiografią* Juliana Konstantego Ordona
- rola tradycji i dziedzictwa narodowego; obraz Reduty Ordona w ujęciu XIX-wiecznym i współczesnym (Jerzy Kossak „Reduta Ordona”, 1951, zdjęcie Marka Ostrowskiego *Reduta Ordona*. ► **historia** ► **plastyka**

Środki dydaktyczne

- zdjęcie lotnicze: Reduta Ordona, w: *Tryptyk Warszawski*, tom *Oblicze Sawy*, s. 72
- dodatkowe zdjęcia lotnicze udostępnione przez autora *Tryptyku Warszawskiego* lub naziemne wykonane samodzielnie przez uczniów
- współczesny plan Warszawy
- atlas historyczny z mapą XIX-wiecznej Warszawy
- reprodukcja obrazu J. Kossaka *Reduta Ordona*
- kserokopie tekstów: *Reduta Ordona* A. Mickiewicza, *Śmierć porucznika S. Mrożka* oraz fragmenty *Autobiografii* J. K. Ordona.

Metody i formy pracy

- praca na podstawie źródła (zdjęcie lotnicze, internetowa fotomapa Warszawy współczesnej i XIX-wiecznej, teksty literackie)
- praca indywidualna, praca w grupach
- metoda dramy
- metoda heurystyki.

Przebieg lekcji

Wstęp

- Przedstaw temat i cele lekcji.
- Zapoznaj uczniów ze zdjęciem (*Tryptyk Warszawski, Oblicze Sawy, s. 73*)



Oblicze Sawy, s. 73

WIDZĘ

Uczniowie opisują to, co zwraca ich uwagę na zdjęciu.

Uwaga. W niniejszym opracowaniu na zdjęciu zaznaczono miejsce reduty, jako pomoc dla nauczyciela. Uczniowie do analizy otrzymują zdjęcie bez wskazanego miejsca.

ANALIZUJĘ

Uczniowie analizują zdjęcie w kontekście tematu lekcji. Czy rozglądając się po mieście zawsze mamy świadomość miejsc historycznych? Czy fizyczność świata, którą widzimy dosłownie i materialnie, przesłania wiedzę historyczną i kulturową? Na ile ważne jest łączenie znaczących wydarzeń historycznych z konkretnym miejscem lub obszarem we współczesnym mieście?

DZIAŁAM

Zaproś chętnego ucznia do przeczytania poematu A. Mickiewicza.

Podziel uczniów na cztery grupy i przydziel im zadania:

- GRUPA I – ma wskazać i zinterpretować symbolikę kolorów zastosowaną w utworze A. Mickiewicza (np. „czarna kolumna”, „czarne chorągwie”, „biała reduta”) ► **historia**
► **plastyka**
- GRUPA II – ma wskazać i nazwać środki językowo-artystyczne, które dynamizują sytuację liryczną ukazaną w utworze.
- GRUPA III – scharakteryzować rolę i funkcję porównań oraz pytań retorycznych w kreacji obrońców Reduty Ordona.
- GRUPA IV – w odniesieniu do tekstu scharakteryzować portret cara Rosji.

Zachęć grupy do zaprezentowania wyników swojej pracy.

Przeprowadź wspólnie analizę porównawczą obrazu powstania w dziele A. Mickiewicza, *Autobiografii* J. Ordona oraz XIX-wiecznych tekstach źródłowych. ► **historia**

Przedstaw tezy o złożoności kreowania biografii heroiczych w kontekście pracy grupowej uczniów.

Podziel uczniów na dwie grupy:

- GRUPA I – ma za zadanie określić, w jakich przypadkach manipulacja biografią jest uzasadniona, a w jakich nie jest do przyjęcia.
- GRUPA II – ma wskazać i omówić związek pomiędzy koniecznością manipulacji biografią a kontekstem historycznym epoki. ► **historia**

Omów wyniki prac zaprezentowane przez grupy.

Powiedz uczniom, że odegrają teraz scenę z dramatu S. Mrożka

- wybierz trzech uczniów, którzy odegrają kluczowe postacie: Poetę, Generała, Narratora
- poleć, by pozostali uczniowie przygotowali scenografię do dramatu i opracowali efekty dźwiękowe, a także wybrali spośród siebie reżysera.

Po przygotowaniu uczniów zaprosz aktorów do odegrania scenki. Omów główne kreacje aktorskie.

Podziel klasę na trzy grupy i przydziel następujące zadania:

- GRUPA I – ma wyszukać w tekście S. Mrożka przykłady komizmu słowa
- GRUPA II – ma wyszukać przykładów komizmu sytuacji
- GRUPA III – wskazać przykłady i określić rolę parodii i groteski w dramacie.

Omów wyniki pracy grupowej.

Przeprowadź analizę obrazu Reduty i jej bohaterów w sztukach pozawerbalnych:

- analiza obrazu Jerzego Kossaka, Reduta Ordona ► **historia sztuki, plastyka**
- obraz Reduty – XIX-wiecznej (mapa Warszawy) i współczesnej (zdjęcie lotnicze):
 - zwrócenie uwagi na topografię terenu ► **geografia**
 - omówienie przyczyn i skutków dezaktualizacji mitów powstańczych oraz miejsc uświęconych krwią Polaków (np. przyczyny zaniedbania i peryferyjność miejsca upamiętniającego obronę Reduty Ordona, utrwaloną w pamięci społecznej i w literaturze).

Podsumowanie i wnioski

- Przedstaw realia historyczne obrony Reduty Ordona.
- Omów związek pomiędzy mitem powstania a zafałszowaniem prawdy historycznej.
- Oceń rolę powstań w procesie walk narodowowyzwoleńczych w XIX-wiecznej Polsce.
- Omów rolę środków ekspresji językowej i pozawerbalnej w kreowaniu obrazu Reduty Ordona.
- Wskaż na popularność motywu Reduty Ordona w sztuce XX i XXI wieku.

Praca domowa

Porównaj obraz reduty uwiecznionej w heroicznym utworze z rzeczywistym stanem miejsca (porównanie geograficzne, kontekstowe, sytuacyjne, mentalne).

Posługując się planem współczesnej Warszawy, zdjęciem lotniczym z *Tryptyku Warszawskiego*, zaznacz miejsce reduty na ortofotomapie Warszawy. Znajdź w rzeczywistej przestrzeni miasta miejsce upamiętniające obronę reduty i zrób tam zdjęcie w taki sposób, aby pokazać, czy mit powstań w epoce współczesnej uległ dewaluacji czy też nie.

Renata Faron-Radzka

nauczyciel języka polskiego
XXXIV Liceum Ogólnokształcące
im. Miguela de Cervantesa
w Warszawie
e-mail: Mrsprofii@poczta.fm

Do wykorzystania na lekcjach:
matematyki.

Matematyczne pożegnanie Stadionu X-lecia

Kamila Czekaj

poziom: liceum ogólnokształcące



Oblicze Sawy, s. 55

Cele lekcji

- rozwijanie umiejętności czytania obrazów i stawiania pytań
- nabywanie umiejętności matematycznego patrzenia na przestrzeń i obiekty
- przenoszenie teoretycznej wiedzy z matematyki do działań praktycznych.

Środki dydaktyczne

- fotografia z *Tryptyku Warszawskiego*, tom *Oblicze Sawy*, s. 55)
- fotomapa Warszawy. Fotomapa jest dostępna pod adresem www.samper.pl (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl).

Metody i formy pracy

- praca indywidualna pod kierunkiem nauczyciela.

Przebieg lekcji

WIDZĘ

Przyglądając się zdjęciu:

- dostrzegam obiekty jako formy geometryczne (linie proste, odcinki, koła, figury prostokątne i owalne etc.)
- dokonuję syntezy składowych obrazu i opisuję obraz całościowo: teren częściowo zabudowany, wraz z ulicami i rondem, fragment rzeki, dwa mosty, tereny zielone położone nad rzeką, w centrum zdjęcia dominantę stanowi stadion z płytą boiska piłkarskiego, obok stadionu boisko dodatkowe.

ANALIZUJĘ

1. Interpretuję, czym są dostrzeżone na obrazie formy geometryczne, przypisując każdej nazwę rzeczywistego obiektu. Zapisuję dostrzeżone relacje w tabeli, np.: odcinek – ulica; skrzyżowanie – przecięcie prostych; okrąg – czasza stadionu, rondo; krzywa – granica między lądem a wodą rzeki, linia kolejowa; linie zbieżne promieniście – sektory stadionu.

2. Lokalizuję stadion na ortofotomapie Warszawy wykonanej na podstawie zdjęć najpóźniej w 2007 r. Lekcja prowadzona jest na podstawie zdjęcia stadionu X-lecia, który w międzyczasie został przebudowany. Przedstawiona lekcja ma jednak charakter uniwersalny i może być prowadzona na bazie obrazu dowolnego stadionu.

Dzięki narzędziom programu ArcGIS dokonuję interesujących mnie pomiarów: długości i szerokości, wielkości powierzchni, długości obwodów.

3. Nauczyciel koncentruje uwagę uczniów na stadionie i prosi o jego charakterystykę.

Z analizy zdjęcia wynika, że stadion składał się z płyty głównej (boisko do piłki nożnej otoczone pasem bieżni) oraz widowni. Uwagę zwraca organizacja widowni. Jest ona podzielona na 42 sektory (liczę je na podstawie fotografii).

Zastanawiam się:

- ile osób mieści się w jednym sektorze?
- ile osób mieści się w pierwszym rzędzie sektora?
- ile osób mieści się w poszczególnych rzędach danego sektora (np. w 12. rzędzie)?
- ile miejsc siedzących znajduje się łącznie w kilku pierwszych rzędach sektora?
- ile rzędów znajduje się w jednym sektorze?

DZIAŁAM

1. Stawiam pytanie: ile miejsc siedzących znajduje się w pierwszym rzędzie?

Szukam w Internecie wskazówki, która pozwoli mi to ustalić. Określam skalę na fotografii.

Skoro boisko ma wymiary 105 m na 68 m, a na fotografii ma wymiar na przykład 2,2 cm na 1,4 cm, to skala wynosi 1:4800. Wszystkie kolejne wyliczenia będą odnosiły się do tej skali. W rzeczywistości uczeń będzie miał jednak do czynienia z innymi wymiarami (zdjęcie w albumie, zdjęcie w niniejszym opracowaniu lub zdjęcie projektowane z rzutnika na ekran podczas lekcji będą znacznie różniły się skalą).

Mierzę na fotografii pierwszy rząd sektora (około 2 mm) i obliczam przy użyciu skali, że w rzeczywistości ma on długość około 10 m. Przyjmuję, że na jedno miejsce siedzące potrzeba około 0,5 m, zatem w pierwszym rzędzie jest 20 miejsc siedzących.

2. Stawiam pytanie: ile miejsc siedzących znajduje się w 12. rzędzie sektora?

Przyjmijmy, że w każdym następnym rzędzie jest o jedno miejsce siedzące więcej. Zatem liczba miejsc w poszczególnych rzędach wynosi odpowiednio: 20; 21; 22; 23... Liczby te tworzą ciąg arytmetyczny o wyrazie pierwszym $a_1 = 20$ i różnicy $r = 1$. Dwunasty rząd sektora to dwunasty wyraz tego ciągu. Ze wzoru na n -ty wyraz ciągu arytmetycznego

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

mogę wyznaczyć 12. wyraz tego ciągu

$$a_{12} = 20 + (12 - 1) \cdot 1 = 31$$

Zatem w dwunastym rzędzie jest 31 miejsc siedzących.

3. Stawiam pytanie: ile osób zmieści się w 12. pierwszych rzędach dowolnego sektora?

Ponieważ rzędy tworzą ciąg arytmetyczny mogę to policzyć wykorzystując wzór na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$$

czyli w naszym wypadku

$$S_{12} = \frac{a_1 + a_{12}}{2} \cdot 12 = \frac{20 + 31}{2} \cdot 12 = 306$$

Zatem w 12. pierwszych rzędach zmieści się 306 osób.

4. Stawiam pytanie: ile miejsc siedzących jest w rzędach od 12. do 21.?

Aby to obliczyć muszę od sumy 21. pierwszych wyrazów ciągu arytmetycznego odjąć sumę 11. pierwszych wyrazów tego ciągu, czyli

$$S_{12-21} = S_{21} - S_{11}$$

W tym celu muszę obliczyć, ile miejsc siedzących jest w pierwszych 21. rzędach danego sektora (za pomocą sposobu wykorzystanego powyżej)

$$S_{21} = \frac{a_1 + a_{21}}{2} \cdot 21$$

Muszę zatem policzyć 21. wyraz naszego ciągu (za pomocą wzoru z podpunktu 2)

$$a_{21} = 20 + (21 - 1) \cdot 1 = 40$$

Po podstawieniu otrzymuję:

$$S_{21} = \frac{20 + 40}{2} \cdot 21 = 630$$

Analogicznie wyliczam

$$S_{11} = 275$$

Zatem

$$S_{12-21} = 630 - 275 = 355$$

W rzędach od 12. do 21. jest 355 miejsc siedzących.

5. Z informacji znalezionych w internecie wiem, że wszystkich miejsc siedzących na widowni jest 71 008. Na fotografii policzyliśmy liczbę sektorów na widowni. Jest ich 42. Dla ułatwienia założmy, że wszystkie sektory są równe.

Stawiam pytanie: ile rzędów miejsc siedzących jest w jednym sektorze?

Wykorzystując zebrane informacje mogę obliczyć ile miejsc siedzących jest w jednym sektorze. Jest ich 1691 ($71008:42 \approx 1690,666\dots$).

Wszystkie miejsca w sektorze są sumą n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego, gdzie n jest szukaną liczbą rzędów w sektorze.

Zatem

$$S_n = 1691.$$

Wstawiając do wzoru na sumę n początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego wzór na n -ty wyraz tego ciągu, uzyskujemy następujący związek:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{a_1 + a_1 + (n-1) \cdot r}{2} \cdot n = \frac{2a_1 + (n-1) \cdot r}{2} \cdot n$$

Podstawiam do niego swoje dane i otrzymuję równanie:

$$1691 = \frac{2 \cdot 20 + (n-1) \cdot 1}{2} \cdot n$$

Po przekształceniach otrzymujemy równanie kwadratowe:

$$n^2 + 39n - 3382 = 0$$

Rozwiązaniem tego równania są liczby: $n \approx 42$ oraz $n \approx -81$.

Liczba rzędów w jednym sektorze wynosi w przybliżeniu 42.

Kamila Czekaj

nauczyciel matematyki

LXX Liceum Ogólnokształcące im. Aleksandra Kamińskiego

e-mail: kamilaczek@op.pl

Do wykorzystania na lekcjach:
biologii, przyrody, historii,
chemii, geografii.

Nieznane koryta Wisły

Małgorzata Koterska

Cel lekcji

- zapoznanie się ze zróżnicowanym strukturalnie i funkcjonalnie przepływem wód wiślanych przez Warszawę.

Metody i formy pracy

- praca z wykorzystaniem zasobów Internetu
- praca z mapą
- wykład, obserwacja, analiza danych, badanie środowiskowe
- *Tryptyk Warszawski*: tomy *Spojrzenie Warsa*, s. 27, 177 i *Oblicze Sawy*, s. 105
- praca z fotomapą Warszawy. Fotomapa jest dostępna pod adresem: www.samper.pl (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl)
- praca indywidualna, praca zbiorowa i grupowa (w zależności od potrzeb i możliwości uczniów).

Przebieg lekcji

Wstęp

1. Podaj temat i cele lekcji. Następnie przedstaw wybrane zdjęcia lotnicze Warszawy, pochodzące z *Tryptyku Warszawskiego*.

2. Poleć, by uczniowie przejrżeli wskazane zdjęcia i dokonali ich interpretacji.

3. Konsultuj analizy uczniowskie.



Fot. 1

Spojrzenie Warsa, s. 27



Fot. 2

Spojżenie Warsa, s. 177



Fot. 3

Oblicze Sawy, s. 105

WIDZĘ

Zdjęcia przedstawiają trzy różne fragmenty rzeki. Uczniowie notują swoje spostrzeżenia.

1. Liczne ławice piasku, ramiona i strumienie wody w obrębie jednego koryta rzeki. Charakter krajobrazu: naturalny. Woda płynie – można nawet określić kierunek spływu wód po układzie ławic piasku. W dali na horyzoncie duże miasto – widoczna grupa wieżowców. Na lewym brzegu zdjęcia widoczna jest hałda. Można dostrzec wały przeciwpowodziowe, co pozwala określić pełną szerokość międzywała.

2. Wisła i oddzielony, ale będący w bezpośrednim sąsiedztwie, duży antropogeniczny zbiornik wody niezależny od głównego koryta. Woda w rzece płynie, o czym świadczą smugi, natomiast woda w zbiorniku – jak się wydaje – jest wodą stojącą lub o niewielkim przepływie. Zwraca uwagę różnicowanie koloru wód między korytem rzeki a zbiornikiem. Woda w korycie niesie dużo zawiesiny lub barwnika – ma kolor brązowy. Woda w zbiorniku jest natomiast niebieska. W nurcie rzeki nie widać żadnych ławic piasku. Z wody wystają liczne krzewy lub drzewa rosnące zwykle na łądzie. W centrum koryta Wisły znajduje się okrągły obiekt, zapewne hydrotechniczny.

3. Fragment rzeki z odsypem piasku. W nurcie rzeki znajduje się owalny budynek znany już z poprzedniego zdjęcia. W jego pobliżu znajdują się dwa małe stateczki, które – wydaje się – „nadgryzają” piaszczystą ławicę. Na piasku, w górze zdjęcia, stado białych ptaków. Można dostrzec elementy regulacji rzeki.

ANALIZUJĘ

1. Struktura koryta rzeki jest charakterystyczna dla rzek roztokowych. Koryto naturalne. Po relacji kierunku spływu wód (z dołu zdjęcia ku horyzontowi) i widoku miasta na horyzoncie rozpoznaję miejsce – jest to odcinek Wisły powyżej Warszawy.

Poleć, by uczniowie wykonali następujące zadania:

- odnaleźli na ortofotomapie miejsce widoczne na zdjęciu i określili wybrane współrzędne geograficzne
- zweryfikowali kierunek, w którym płynie rzeka.

Kształty ławic w rzece mogą różnić się na poszczególnych zdjęciach (częściowe lub pełne zatopienie w wysokiej wodzie, przemieszczenie piasku na skutek transportu rzeczno-geologicznego szczególnie podczas powodzi). Rozpoznawalne są nadal: hałda na brzegu na zdjęciu z lewej strony oraz charakterystyczny przyczółek w jej pobliżu.

2. Brunatny kolor wody w rzece, a jednocześnie obecność wystających z wody czubków drzew wskazują na wezbranie powodziowe. Obiekt znajdujący się w centrum koryta rzeki nie płynie, lecz jest na stałe zakotwiczony w nurcie lub dnie (potwierdza to widoczne z jednej strony – przeciwnej do kierunku spływu – warkocz spienionej wody na powierzchni).

Zbiornik obok rzeki jest sztuczny, o czym świadczy jego kształt i wybetonowane brzegi. Można wykluczyć, że jest to zbiornik zalewowy lub powstały przez spiętrzenie wód. Pełni on rolę zbiornika o charakterze retencyjnym. Z lokalizacji wynika, że jest to osadnik ujęcia brzegowego na Czerniakowie. Gromadzona jest w nim woda wiślana, która jest dalej tłoczona wodociągiem centralnym, zbudowanym według projektu Lindleya w 1886 roku, do stacji filtrów powolnych na skarpie warszawskiej.

- Poleć, by uczniowie wykonali kolejne polecenia:
 - odnaleźli na ortofotomapie miejsce widoczne na zdjęciu i określili jego współrzędne geograficzne
 - odszukali prawdopodobny związek między budowlą w centrum koryta a zbiornikiem wody czystej. Zdjęcie lotnicze w sposób spektakularny pokazuje rolę tego zbiornika w funkcjonowaniu filtrów miejskich i sieci wodociągowej.

Ławica piasku utworzona w nurcie rzeki powstaje tuż za ostrogą. Charakterystyczne są również nawarstwienia piasku. Na tej podstawie można ustalić kierunek spływu (rzeka płynie na tym zdjęciu z góry zdjęcia w dół). Obecność ostrogi wskazuje na fizyczny kontakt z brzegiem rzeki, który znajduje się z lewej strony zdjęcia.

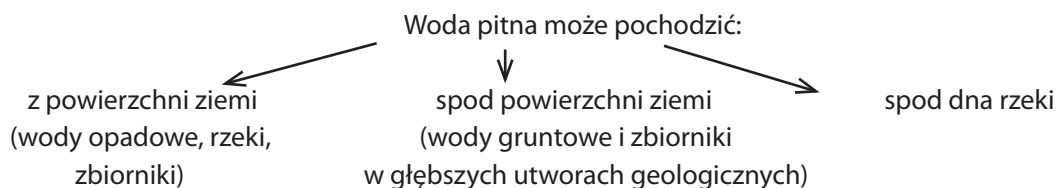
- Poleć, by uczniowie:
 - zastanowili się, do czego służy owalny budynek na zdjęciu; jaki związek zachodzi między nim a stateczkami?
Prawdopodobnie jest to stałe ujęcie wody – w budynku zainstalowane są pompy tłoczące wodę spod dna rzeki (z drenów) do wodociągu. Na Wiśle w Warszawie znajduje się jedno takie ujęcie nazywane Grubą Kaską. Stateczki, zwane Chudymi Wojtkami to spulchniacze hydrauliczne.
 - pomyśleli, jaka jest rola stateczków czuwających przy Grubej Kaście. Jaki jest ich związek z rzeźbotwórczą działalnością wody: transportującą i akumulacyjną
 - zwrócili uwagę na zanieczyszczenie koło jednego ze stateczków – ono również potwierdza kierunek przepływu wody
 - spostrzegli, że na wiślanej łasze widoczna jest grupa ptaków. Są one podobne do siebie – być może należą do jednego gatunku. Na podstawie formy oraz braku cienia między białą plamą a podłożem można wywnioskować, że ptaki siedzą bezpośrednio na ziemi, a wśród nich nie ma ptaków długonogich. Na podstawie koloru i kształtu można założyć, że mogą to być mewy lub rybitwy
 - zastanowili się, na podstawie barwy wody, jaki jest stan czystości wody w Wiśle w poszczególnych miejscach
 - sprawdzili w dostępnych źródłach, czy i przed czym ujęcie wody jest zabezpieczone (zabezpieczenia mogą być przed: porwaniem przez prąd wody czy wdarciem się wody powodziowej do sieci wodociągowej w czasie silnych wezbrań).

DZIAŁAM

Uczniowie:

- odszukują wyjaśnienia nieznanymi terminów i pojęć w dostępnych publikacjach (wodozbiór, hałda, przyczółek, transport rzeczny, regulacja rzeki, ławice, międzywale itp.). Wiele informacji można znaleźć w *Tematycznych Panoramach Warszawy* poświęconych filtrom warszawskim (www.varsovia.pl)
- zastanawiają się, skąd bierze się woda do picia?

Na podstawie zebranych informacji wykonują schemat.



Poleć, by:

- zebrali materiały o warszawskich filtrach i opracowali notatkę
- zapoznali się z historią wodociągów miejskich od pierwszych ujęć i rozprowadzania wody rurami dębowymi, przez wodociągi Marconiego, Grotowskiego po system wodociągów Lindley'a wybudowanych w latach 1883-1886. Wszystkie ważne tematycznie wydarzenia powinni umieścić na linii czasu. ► **historia**

Praca w grupach

Zadanie 1

Uczniowie zapoznają się z fragmentem publikacji Marka Ostrowskiego *Koryta Wisły (Spojrzenie Warsa, s.176)*.

„Przyjęło się twierdzić, że Wisła przepływa przez Warszawę tylko jednym korytem. W rzeczywistości płynie kilkoma.

Najlepiej widoczne, najstarsze koryto rzeczne przecina miasto u podnóża wysoczyzny. Kolejne ramiona Wisły przepływają natomiast przez samo centrum miasta, przez wszystkie dzielnice, przez wszystkie domy i wszystkie mieszkania.

Niemożliwe?

To część wód rzeki przekierowana z głównego koryta i rozprowadzona wodociągami miejskimi do wnętrza Warszawy poprzez całą sieć większych i mniejszych przewodów. Nie zdajemy sobie sprawy, że z odkręconego kranu wpływa do nas nie tylko woda, ale również dosłownie – Wisła, a w północnych częściach miasta – Narew.

Na niewielkiej przestrzeni między kranem a kratką ściekową następuje przemiana wody – z czystej wody wodociągowej w ściek, który trafia do systemu kanalizacji. Kanałami zużyta woda odprowadzana jest z powrotem do Wisły, zamykając system krążenia obocznego.

Ta inna interpretacja jest nie tylko odejściem od powszechnego schematu myślenia, ale i refleksją. Pokazuje bezpośredni związek między jakością wody w Wiśle a stanem wody w naszych kranach.

Nad całą strukturą miejskiej odnogi Wisły czuwają warszawskie filtry. To skrótowa nazwa Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji – jednej z najbardziej zasłużonych dla miasta instytucji Warszawy.

Miejska sieć wodociągów i kanalizacji to setki tysięcy kilometrów ukrytych przewodów rozprowadzających i zbierających wodę. To jedne z najważniejszych arterii w systemie miejskim. Od ich sprawnego funkcjonowania zależy istnienie miasta.”

Opis działań uczniów do zadania 1

Uczniowie

1. Odnoszą się do przedstawionego w opisie ujęcia tematu i analizują tekst Marka Ostrowskiego *Koryta Wisły*.

2. Porównują strukturę obu strumieni rzecznych. Wymieniają cechy każdego z nich (strukturalne, funkcjonalne, cywilizacyjne, pod kątem sprawności przepływu, zależności bądź niezależności od klimatu i zmian sezonowych). Wskazują na fotomapie Warszawy miejsca, gdzie te dwie drogi (drogi przepływu rzeki przez miasto) rozdzielają się i w którym miejscu ponownie się łączą.

3. Przedstawiają swoje wnioski w dwóch tabelach. Pierwsza z tabel opisuje naturalne koryto rzeki, w drugiej opisano kolejne etapy przepływu przez wodociągi i kanalizację:

- uczeń opisuje poszczególne odcinki/etapy Wisły

- uczeń potrafi odróżnić pojęcie odcinka związanego z przestrzenią od pojęcia etapu związanego z funkcjonalnością lub z czasem. Czy w wypadku koryta rzeki na odcinku warszawskim istnieje zróżnicowanie funkcjonalne (czy w wypadku wód płynących wiąże się jednocześnie z przebiegiem w czasie)?

Etap I

KORYTO NATURALNE	
Lokalizacja	Struktura
Koryto naturalne Wisły powyżej Warszawy	Koryto o charakterze naturalnym typowe dla rzeki roztokowej, rzeka obwałowana, roślinność naturalna łąkowa, w korycie liczne wyspy i ławice piasku.
Wisła przepływająca przez Warszawę	Koryto rzeczne podległe antropopresji: rzeka pogłębiona bez łąch piasku, lewy brzeg obudowany, prawy jest naturalny w obszarze międzywala.
Wisła po przepłynięciu przez miasto	Struktura koryta nie ulega zmianie.

Etap II

WODOCIĄGI		
Lokalizacja	Struktura	Funkcja
Gruba Kaśka i ujęcia poddenne	Od stacji pomp w korycie rzeki (Gruba Kaśka), a także znajdujących się kolejnych na brzegu rzeki rozchodzą się promieniście dreny. Są one zakopane w warstwie piasku pod dnem rzeki.	Woda z Wisły jest czerpana poprzez dreny, a następnie tłoczona pompami, m.in. do osadnika zbiornika widocznego na drugim zdjęciu. Zbiornik pełni funkcje osadnika i zbiornika retencyjnego czystej wody. Warstwa piasku, która przykrywa dreny odgrywa rolę naturalnego filtra uzdatniającego wodę. Metodę pobierania wody spod dna rzeki opracował inż. Włodzimierz Skoraczewski. Metoda ta jest znana w świecie jako ujęcie warszawskie. Jej przewaga nad filtrami w stacjach oczyszczania na brzegu polega na tym, że na nieuregulowanej rzece występuje zjawisko stałego przesuwania się rumowiska dennego. Zapewnia to ujęciom stałą, naturalną wymianę złoża. Dwa „Chude Wojtki”, kręcące się stale w okolicach Grubej Kaśki i położonych wyżej dwóch ujęć brzegowych, strugami wody pod ciśnieniem spłukują wierzchnią, najbardziej zanieczyszczoną warstwę. Nurt Wisły nanosi wtedy kolejną warstwę, która służy jako naturalny filtr.
Odstojnik czerniakowski. To w tym miejscu Wisła dzieli się na dwa koryta: część wód spływa dalej korytem naturalnym, część wód jest pobierana i wprowadzana do sieci wodociągowej, dzięki której jest rozprowadzana w mieście.	Powierzchnię zbiornika uczeń oblicza, dokonując pomiarów na fotomapie Warszawy. Uczeń wylicza też objętość zgromadzonej wody, przyjmując średnią głębokość 2,5 m.	Woda z Wisły czerpana poprzez dreny jest następnie tłoczona pompami m.in. do zbiornika widocznego na zdjęciu drugim. Zbiornik ten pełni funkcje odstojnika zawiesiny i zbiornika retencyjnego.
Filtry powolne i stacja uzdatniania wody. Zajmują powierzchnię pomiędzy ulicami Koszykową i Filtrową, Raszyńską i Krzywickiego. Po opuszczeniu stacji filtrów woda dzieli się na setki, a potem tysiące coraz drobniejszych odnóg (strumieni), które rozchodzą się nie tylko poziomo, ale i wspinają na najwyższe budynki w mieście.	Wybudowane jeszcze za czasów Lindleya służą Warszawie do dziś. Są to ogromne zbiorniki podziemne, w których woda z Wisły przesącza się powoli przez warstwy piasku i węgla aktywowanego. Ze stacji woda rozprowadzana jest po mieście siecią wodociągową.	Warstwy piasku i węgla aktywowanego pełnią funkcję dodatkowych filtrów podnoszących jakość wody, które są regularnie wymieniane.

Etap III

ZAMIANA WODY W ŚCIEK	
Lokalizacja	Struktura
Krótki odcinek między kranem a kratką odprowadzającą wykorzystaną wodę, na przykład ze zlewu.	Na bardzo krótkim odcinku, niekiedy kilkunastu centymetrów – między kranem a kratką – dokonuje się zmiana charakteru wody: z czystej w brudną, z wodociągowej w ściek (zmiana zarówno funkcji, jak i struktury). Od tego momentu woda staje się nośnikiem zanieczyszczeń.

Etap IVI

KANALIZACJA	
Lokalizacja	Funkcja
Sieć kanalizacyjna odprowadzała do niedawna wodę wraz z zanieczyszczeniami bezpośrednio do Wisły. Obecnie, dzięki wybudowaniu i dalszemu modernizowaniu oczyszczalni, woda odprowadzana jest najpierw do oczyszczalni.	
Oczyszczalnie: Czajka oraz Południe.	Oczyszczanie mechaniczne, chemiczne, biologiczne, separacja osadów
Ujście oczyszczonej wody do Wisły. W tym miejscu strumienie Wisły: ten przepływający w naturalnym korycie i ten przepływający przez miasto siecią wodociągowo-kanalizacyjną łączą się i dalej płyną już jednym strumieniem.	

Zagadnieniom związanym z oczyszczaniem wody poświęcone są dwa skrypty zamieszczone w tomie drugim: Zuzanny Samborskiej pt. „Wyspa Pomidorowa na Wiśle” oraz Bartłomieja Batkowskiego pt. „Mali czyściciele w wielkiej oczyszczalni” na przykładzie oczyszczalni Czajka.

Zadanie 2
Transportująca i akumulacyjna działalność rzeki

- Uczniowie:
- wybierają z *Tryptyku Warszawskiego* zdjęcia będące świadectwem transportującej i akumulacyjnej działalności rzeki i omawiają w grupach mechanizmy zjawisk
 - wyjaśniają, czym jest ławica piasku, a czym łacha.



Gea znaczy Ziemia

Zadanie 3

Różnorodność biologiczna w korycie rzeki

Uczniowie:

- analizują i wyjaśniają, dla których gatunków ptaków ławica piaskowa jest miejscem lęgówisk, a dla których miejscem noclegu lub odpoczynku. Analizują poniższe zdjęcie w dużym powiększeniu według procedury: WIDZĘ – ANALIZUJĘ – DZIAŁAM.

Na zdjęciu jest widoczne stado ptaków szykujące się do spoczynku. Co na to wskazuje? Zdjęcie zostało wykonane niedługo przed zachodem Słońca – świadczą o tym stosunkowo długie cienie. Cienie pozwalają rozpoznać nawet niektóre gatunki ptaków. Wśród nich dominują mewy. Można też dopatrzeć się sylwetek rybitw. Zwracają uwagę również długie cienie stojących trzech czapli, najprawdopodobniej czapli siwych. Na oryginalnym zdjęciu można nawet dostrzec, że jeden z pta-



Wystawa Warszawa z lotu orla

ków unióśł nogę kilka centymetrów nad ziemię. Może przestępował z nogi na nogę? Czaple tworzą osobne zgrupowanie – zdjęcie dokumentuje więc układ socjalny w wielogatunkowym stadzie.

Rozpoznane sylwetki czapli staną się punktem wyjścia do dalszych analiz. Przyjmijmy, że stojąca czapla ma wysokość około 90-100 cm. Należy zmierzyć na zdjęciu długość cienia – jest proporcjonalny do wysokości. Proporcja ta dotyczy wszystkich obiektów znajdujących się na zdjęciu. Pozwala to z kolei obliczyć rzeczywistą wysokość na przykład mew i określić, czy siedzą one na piasku przycupnięte, czy stoją (co bez analizy cieni w przypadku mew nie jest możliwe do rozpoznania). Na podstawie długości cieni i wysokości obiektu, który je rzuca na poziomą (zakładamy) warstwę piasku, można wyznaczyć kątową wysokość Słońca nad horyzontem. Jeżeli wiemy, że zdjęcie zostało wykonane 7 czerwca, można dokładnie wyliczyć godzinę wykonania zdjęcia.

Z cieni możemy też odczytać bardzo wiele informacji o zachowaniu się ptaków. Większość ptaków siedzi lub stoi bezpośrednio na piasku. Ale niektóre unoszą się w powietrzu. Świadczy o tym „oddalenie się” cienia od ptaka. Można nawet w przybliżeniu wyliczyć wysokość lotu ptaka nad lądem lub powierzchnią wody w danym momencie, a w konsekwencji powiedzieć, czy podrywa się do lotu lub ląduje, czy przelatuje stosunkowo wysoko. Jak widać, do tych obliczeń nie trzeba nawet znać kątowej wysokości Słońca nad horyzontem.

Zadanie 4

Organizujemy zajęcia terenowe nad Wisłą

Poleć, by uczniowie:

- sporządzili szkic terenu
- obserwowali gatunki występujących lokalnie zwierząt i roślin przy pomocy lornetek i kluczy do rozpoznawania gatunków. Powinni prowadzić dokumentację fotograficzną
- opracowali wyniki (podali miejsca występowania ptaków oraz zaznaczyli je na szkicu terenu)
- zweryfikowali wyniki obserwacji korzystając z materiałów źródłowych.
- zbadali właściwości fizyczno-chemiczne wody w rzece:
 - określili przezroczystość wody rzeki za pomocą krążka Secchiego lub przezroczystość wody w szklanym naczyniu
 - zbadali zapach wody z rzeki metodą organoleptyczną
 - zbadali obecność substancji organicznych w wodzie rzeki.

Podsumowanie

Po zakończeniu wszystkich działań uczniowie prezentują wyniki swej pracy na forum klasy.

Oceń pracę poszczególnych grup według przyjętych wcześniej wraz z uczniami kryteriów oceny prezentacji.

Małgorzata Koterska

doradca metodyczny m.st. Warszawy w zakresie przyrody

nauczyciel przyrody

Szkoła Podstawowa nr 225

e-mail: golek23@interia.pl; doradca.koterska@edu.um.warszawa.pl

Współpraca:

Marek Ostrowski

Do wykorzystania na lekcjach:
geografii, przyrody, historii.

Jeziro Kamionkowskie

Bożena Sienkiewicz

Cele lekcji

- kształtowanie umiejętności rozpoznawania obiektów na zdjęciu lotniczym i planie Warszawy
- rozwijanie umiejętności spostrzegawczości, analizy i logicznego wnioskowania
- zachęcanie do weryfikacji wiedzy i działań w terenie.

Środki dydaktyczne

- zdjęcia lotnicze: *Tryptyk Warszawski*, tom *Spojrzenie Warsa*, s. 59
- plan Warszawy, fotoplan z 1935 r.
- historia Wisły (zał. 1)
- fotomapa Warszawy. Fotomapa jest dostępna pod adresem www.samper.pl (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl).

Metody i formy pracy

- praca zbiorowa, praca indywidualna, pogadanka.

Przebieg lekcji

Wstęp

- Przedstaw uczniom temat i cele lekcji.
- Wyjaśnij, skąd pochodzi nazwa Kamionek. ► **historia**
 - **Kamionek** (dawniej Kamion lub Kamień) – część Pragi Południe, dzielnicy Warszawy.
 - wieś Kamion (Kamień) istniała w XIII w. na prawym brzegu Wisły, przy przeprawie z Solca. Nazwa pochodzi od kamienia – być może kamiennego nabrzeża w miejscu przeprawy przez Wisłę w kierunku Solca.
- Zapoznaj uczniów z ważnymi wydarzeniami historycznymi na tym terenie.
Na polach pod Kamionem na przełomie kwietnia i maja 1573 r. odbyła się pierwsza wolna elekcja, na której wybrano Henryka III Walezego na króla Polski. ► **historia**
- Poproś uczniów o znalezienie na ten temat więcej informacji w różnych źródłach.

Część główna

Kształtowanie spostrzegawczości i umiejętności rozpoznawania obiektów na zdjęciu lotniczym i planie Warszawy

- Wyświetl na ekranie zdjęcia lotnicze ze *Spojrzenia Warsa*, s. 58.



WIDZĘ

- Poproś uczniów o zapisanie jak najwięcej spostrzeżeń odnoszących się do tego zdjęcia.
- W podsumowaniu zapisz te spostrzeżenia na tablicy:
 - rozległy obraz miasta; wyróżniają się tereny z wyraźną zabudową miejską, którym towarzyszą obszary terenów zielonych pozbawione zabudowy
 - zdjęcie przecina szeroka rzeka, ale uwagę zwraca również połączony z nią, przekształcony przez człowieka, zbiornik (ze zdjęcia nie wynika, czy jest on przepływowy czy nie). Ciek ten wpada prostopadle do rzeki i składa się z dwóch odcinków: w miarę naturalnego długiego koryta jeziornego, a przy samym ujściu do rzeki w postaci portu rzecznej. Wydaje się, że między jeziorem a basenami portu brak jest ciągłości hydrograficznej
 - obszar terenów zielonych jest położony niżej w stosunku do terenów zabudowanych. Jest on przecięty dwoma ulicami. Ich przebieg sprawia wrażenie, jakby zostały wybudowane nad ciekim wodnym.
 - odnosi się wrażenie, że ulice położone są na nasypach, wyżej w porównaniu z otaczającą zielenią
 - na terenach zielonych występują mniejsze zbiorniki wodne
 - po lewej stronie zdjęcia zwraca uwagę wielkoobszarowy okrągły obiekt z symetrycznymi polami.

ANALIZUJĘ

- Zawieś w widocznym miejscu plan Warszawy (tę część, która pokrywa się ze zdjęciem lotniczym).
- Daj każdemu uczniowi kserokopię tego planu.

- Poproś uczniów o samodzielne wykonanie zadań:
 - rozpoznaj widoczne obiekty i zlokalizuj je na planie oraz na ortofotomapie (podczas pracy z ortofotomapą uczeń powinien zlokalizować, a następnie wyznaczyć współrzędne geograficzne interpretowanego obiektu, a także jego wielkość: długość, szerokość, powierzchnię, odległości od innych obiektów itp.)
 - nazwij: zbiorniki wodne, obszary zieleni, dzielnice, linie kolejowe i ulice Warszawy widziane na zdjęciu.

Rozwijanie umiejętności analizy, syntezy i wnioskowania

- Ponownie wyświetl zdjęcie lotnicze. Wskaż na nim widoczny ciek wodny wpadający do Wisły, rozpoznany przez uczniów na planie jako jezioro Kamionkowskie.



Spojrzenie Warszawa, s. 75

- Poproś uczniów o odpowiedzi na pytania oraz wykonanie poleceń:
 - jakie pochodzenie może mieć jezioro Kamionkowskie?
 - dlaczego ma dość regularny i wydłużony kształt?
 - jaki ma związek z Wisłą?
 - wskaż: jego nurt, brzeg wysoki i brzeg niski
 - na terenie której dzielnicy leży?

DZIAŁAM

Erozyjna i akumulacyjna działalność Wisły

Jak powstało jezioro Kamionkowskie?

- Zredaguj (wspólnie z uczniami) wyjaśnienie terminów: łącha, starorzecze, jezioro Kamionkowskie i wpisz je do słownika geograficznego.

Jeziro Kamionkowskie – fragment dawnego koryta Wisły, a później – po odcięciu od głównego nurtu – łącha wiślana (starorzecze Wisły) położone tuż pod skarpą – dawnym wysokim wiślanym brzegiem. Oddziela tereny Pragi i Kamionka od Saskiej Kępy – dawnej wyspy na rzece.

- Przedstaw uczniom etapy tworzenia się starorzeczy Wisły.
- Poproś o:
 - zaznaczenie na planie lub ortofotomapie Warszawy:
 - dawnego koryta Wisły, krawędzi doliny rzeki
 - tarasów zalewowych
 - brzegu, na którym dominowała erozja boczna
 - obszaru akumulacji rzecznej
 - odpowiedź na pytanie: dlaczego zakola Wisły zostały odcięte, a rzeka wytyczyła swoje nowe koryto?
- Wyświetl załącznik nr 1 *Historia Wisły*.

Zainicjuj i poprowadź pogadankę:

1. Czy jezioro Kamionkowskie ma bezpośrednie połączenie z Wisłą?
 - Do początku XX wieku jezioro Kamionkowskie miało bezpośrednie połączenie z Wisłą.
 - Jakie działania hydrotechniczne zamknęły ten dostęp i czy jest on całkowity?
 - port Praski
 - kryty kanał (tzw. kolektor stadionowy) przechodzący pod al. Zieleniecką.
2. Co możesz wyczytać ze zdjęcia lotniczego o ukształtowaniu terenu?
Zwróć uwagę na:
 - dwa nasypy:
 - kolejowy – torowiska
 - al. Zieleniecka (stary wał przeciwpowodziowy)
 - obniżenie terenu wzdłuż koryta Wisły
 - nisko położone obszary zieleni (obszar parku Skaryszewskiego).
3. Skąd pochodzi nazwa alei Zielenieckiej?
 - informację o tym możesz znaleźć przy rondzie Waszyngtona
 - nazwa alei upamiętnia wygraną wojsk polskich nad rosyjskimi w bitwie pod Zielencami w 1792 roku. ► **historia**
4. Jak biegnie aleja Zieleniecka?
 - łączy rondo Waszyngtona z ulicą hetmana Jana Zamoyskiego.
5. Dlaczego na całej długości al. Zielenieckiej brak skrzyżowania?
Zwróć uwagę na:
 - tereny położone w jej sąsiedztwie
 - genezę tych obszarów
 - nasyp, którym biegnie ulica.
6. Jakiego pochodzenia jest ten nasyp?
 - w latach 1945-1954 było to wysypisko gruzu z Warszawy zburzonej podczas II wojny światowej
 - niskie tereny doliny rzecznej oraz połączenie wodne jeziora Kamionkowskiego z Wisłą zostały pokryte nasypem ziemno-gruzowym.
7. Czy nasyp ten zabezpiecza teren przed zalewami powodziowymi?
8. Jakie są inne zabezpieczenia przeciwpowodziowe?
9. Co jest w bezpośrednim otoczeniu jeziora Kamionkowskiego, a co w dalszym jego sąsiedztwie?
Rozpoznaj na zdjęciu lotniczym, planie i ortofotomapie Warszawy w Internecie (www.samper.pl):
 - park Skaryszewski,
 - dzielnice mieszkaniowe: Saska Kępa, Kamionek Mieszkaniowy i Praga Centralna
 - stację kolei podmiejskiej Warszawa Stadion
 - port Praski

- stadion X-lecia obecnie przebudowywany
 - rzekę Wisłę i jej tereny zalewowe.
10. Jaką rolę odgrywa port Praski?
Jego historia od początku XX wieku:
- port handlowy
 - wykorzystanie linii kolejowej i tramwajowej.
 - likwidacja w 1980 roku
 - obecne funkcjonowanie – siedziba policji wodnej
 - utrata znaczenia
 - perspektywy.

Część końcowa

- Wyświetl fotoplan z 1935 roku.



- Poproś uczniów o wnikliwą analizę tego zdjęcia według procedury: WIDZĘ – ANALIZUJĘ – DZIAŁAM.
 - Poproś o udzielenie odpowiedzi na pytania:
 - jakie zmiany nastąpiły na tych obszarach w okresie powojennym w porównaniu z zagospodarowaniem terenu widocznym na zdjęciu?
 - których obiektów nie było w 1935 roku, a są współcześnie?
 - jakie prace hydrotechniczne zostały wykonane na tych terenach?
- Dla wnikliwych uczniów pomocne i pełne inspiracji może być porównanie ze zdjęciem z 1945 r. (*Spojrzenie Warsza*, s.109)
- Podsumuj pracę uczniów na lekcji.

Praca domowa

Zachęcanie do weryfikacji wiedzy i działań w terenie

- Poleć uczniom wybranie się na spacer nad jezioro Kamionkowskie i nad Wisłę.
- Zapisz zadania do wykonania:
 - sprawdź, w jaki sposób został zagospodarowany teren wokół jeziora
 - rozpoznaj poznane obiekty w terenie
 - przeprowadź wywiad z pracownikami portu praskiego:
 - a) jaką rolę odgrywa port obecnie?
 - b) z jakimi problemami boryka się na co dzień?
 - c) jakie są perspektywy rozwoju portu?
 - odszukaj w terenie wał przeciwpowodziowy
 - wyszukaj stare zabudowania na prawym brzegu jeziora Kamionkowskiego
 - a) kiedy i dlaczego zostały tu zbudowane?
 - b) jakie czynniki zadecydowały o tej lokalizacji?
 - c) jaką odgrywa rolę?

Swoje obserwacje w terenie postaraj się dokumentować różnymi sposobami: zapiski, nagrania, fotografie, szkice itd. Zbierz je do swego portfolio i przedstaw je w formie wybranej przez siebie:

- sprawozdanie
- artykuł do gazety lokalnej
- poster
- fotografie
- taśma czasu.

ZAŁĄCZNIK

Historia Wisły

(na podstawie albumu *Spojrzenie Warsa*)

1. Jeszcze 200 lat temu nurt Wisły płynął meandrując korytem, którego przebieg określa widoczny na zdjęciu zielony pas terenów działkowych (szczególnie jego prawa krawędź).
2. W XIX wieku dokonano regulacji rzeki Wisły.
3. Usypano tamę odcinającą wschodnią, zamuloną i zarastającą już odnogę rzeki od głównego koryta.
4. Odcięte od nurtu dotychczasowe ramię rzeki zostało częściowo zasypane, co spowodowało, że dotychczasowa kępa wiślana została definitywnie połączona z prawym brzegiem.
5. Usypano wspólny wał przeciwpowodziowy.
6. Obecnie na obszarach dawnej odnogi Wisły znajdują się tereny rekreacyjne: park miejski, ogródki działkowe.

Bożena Sienkiewicz

doradca metodyczny m.st. Warszawy

w zakresie geografii, przyrody i edukacji ekologicznej

nauczyciel przyrody

Szkoła Podstawowa nr 85

e-mail: bozenidzik@wp.pl; doradca.sienkiewicz@edu.um.warszawa.pl

Do wykorzystania na lekcjach:
geografii, biologii, przyrody,
chemii, historii, plastyki.

Czerniakowskie ploso

Bożena Sienkiewicz

Cele lekcji

- kształtowanie umiejętności rozpoznawania obiektów na zdjęciu lotniczym i planie Warszawy
- rozwijanie umiejętności spostrzegawczości, analizy i syntezy
- zachęcanie do weryfikacji wiedzy i działań w terenie na rzecz ochrony walorów przyrodniczych Warszawy.

Środki dydaktyczne

- zdjęcia lotnicze: *Tryptyk Warszawski*, tom *Spojrzenie Warsa*, s. 29, 106,
- plan Warszawy – Sadyba
- plansza metaplanu
- fotomapa z 1935 roku
- prezentacja PowerPoint
- fotomapa Warszawy. Fotomapa jest dostępna pod adresem www.samper.pl (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl).

Metody i formy pracy

- praca zbiorowa
- praca indywidualna
- pogadanka
- metaplan.

Przebieg lekcji

Wstęp

Zapytaj uczniów:

- co widzą poruszając się ulicami swego miasta?
- co zobaczą z perspektywy lecącego ptaka?

Część główna

Wyświetl na ekranie zdjęcia lotnicze „Czerniakowskie plos”, s. 29 (fot. 1).



Spojrzenie Warszawa, s. 29

Fot. 1

Pokaż ten sam fragment na ortofotomapie Warszawy. Zmierź długość i szerokość jeziora, odczytaj współrzędne geograficzne.

WIDZĘ

- Poproś uczniów o zapisanie na kartkach jak najwięcej własnych spostrzeżeń związanych z przedstawionym zdjęciem lotniczym.
- W podsumowaniu zapisz na tablicy te spostrzeżenia, zwracając uwagę na:
 - panoramę miasta
 - rzekę z mostami łączącymi miasto
 - zabudowanie części obszaru po lewej stronie zdjęcia na przemian niskimi i wysokimi domami wyglądające na zabudowę mieszkaniową, wśród których dostrzec można fort
 - prawą część zdjęcia – zabudowania o innym charakterze: niskie, ale o dużych jednorodnych powierzchniach wyglądające na zabudowę przemysłową
 - brak zabudowy w pasie przebiegającym pionowo przez centralną część zdjęcia – obszary zieleni przybierają wijącą się formę
 - na łukowato wygiętym pasie zieleni, na skraju obszaru ciemnoniebieską plamę o kształcie podobnym do wielkiej ryby z ogoniastą płetwą.

- Teraz wyświetl na ekranie zdjęcia lotnicze (fot. 2 i 3).



Fot. 2



Fot. 3

- Zapytaj uczniów:
 - czym różnią się te dwa zdjęcia (nr 2 i 3) od poprzedniego?
 - co na nich jest widoczne?
 - czy mają ze sobą związek – jeżeli tak, to jaki?

Na zdjęciu trzecim warto, aby uczniowie zwrócili uwagę nie tylko na występujący u góry zdjęcia północny fragment jeziora Czerniakowskiego, ale również na znajdujący się poniżej, na dole zdjęcia, zbiornik wodny otoczony ścieżką rowerową, nie powiązany z jeziorem. Jest to fragment dawnej fosy fortu Sękierkowskiego.

ANALIZUJĘ

Co dostrzegam? Jak wnioskuje?

- Wyświetl na ekranie lub zawieś w widocznym miejscu plan Warszawy (tę część, która pokrywa się ze zdjęciem lotniczym).
- Daj każdemu uczniowi kserokopię tego planu.
- Poproś uczniów, aby samodzielnie wykonali zadania:
 - rozpoznali na planie obiekty dostrzeżone na zdjęciach lotniczych i podali ich nazwy
 - podali nazwy dzielnic i ulic widzianych na zdjęciu.
- Zainicjuj i poprowadź pogadankę:
 - na podstawie czego łatwiej jest opisać krajobraz Warszawy: mając przed sobą plan Warszawy czy zdjęcie lotnicze?

Poproś uczniów o pomoc w rozwiązaniu następujących zadań problemowych:

1. Zastanawiam się, dlaczego obszary zabudowane są rozdzielone niezabudowanym obszarem zieleni.
2. Mam wrażenie, że zabudowania mieszkalne są położone na wyniesieniu – jeżeli tak jest, to jaka jest geneza tego wyniesienia (wysoczyzna utworzona przez łądolód czy odwrotnie – efekt erozji rzecznej w postaci tarasu doliny?).
3. Jeżeli zabudowa mieszkaniowa jest na wyniesieniu, to widoczny teren zieleni leży poniżej; na tym terenie ulokowany jest obszar zabudowy przemysłowej – czy jest to korzystne w przypadku powodzi (czy są odpowiednie zabezpieczenia, np. odpowiednio wysokie wały przeciwpowodziowe?).
4. Dostrzegam związek między kształtem terenu zielonego a zapamiętanym wzorem meandrujących rzek – przyjmuję więc wstępnie założenie, że obszar zieleni jest pozostałością dawnego koryta wijącej się rzeki.

5. Zastanawiam się, czy kiedyś tędy płynęła Wisła a rozpoznane jezioro jest jej pozostałością (starorzeczem).
6. Zastanawiam się, czy dostrzegana morfologia terenu jest przejawem rzeźbotwórczej działalności wody: działalności erozyjnej i akumulacyjnej rzeki.

DZIAŁAM

- Wyświetl raz jeszcze zdjęcie lotnicze (fot. 1) i wskaż na nim widoczną długą rynnę rozpoznawaną współcześnie jako obszar zieleni. Określ jej przebieg. Dlaczego w rynnę dawnego koryta rzeki znajduje się zbiornik wodny?
- Poproś uczniów o udzielenie odpowiedzi i wykonanie poleceń:
 - któredy przebiegało koryto rzeki?
 - narysujcie je na fotomapie
 - zastanówcie się, co mogło spowodować, że rzeka zmieniła swój nurt?
 - dlaczego nazwa zdjęcia brzmi: *czerniakowskie plosa*?
- Poproś uczniów o wyszukanie wyjaśnienia terminu „plosa” w słowniku pojęć geograficznych.

Plosa – zagłębienie w dnie **rzeki** między dwoma **bystrzami** o znacznie spokojniejszej wodzie, powstające u podnóża jej brzegu podcinanego przez **meander**.

Co to jest „bystrze”?

- Wyjaśnij znaczenie tego terminu.

Bystrze – miejsce w rzece, w którym następuje lokalne przyspieszenie prądu wody. Może być ono spowodowane zwężeniem koryta rzeki, podwodnymi przeszkodami, zmianą **nurtu**, przejściem przez wypływanie lub zakręt.

Skieruj do uczniów kolejne pytania i polecenia:

- zaznacz przypuszczalny przebieg nurtu w dawnym korycie rzeki
- znajdź na mapie topograficznej brzeg rzeki i zaznacz linią krawędź tarasu zalewowego
- zaznacz na fotomapie miejsca początku i końca rynnę dawnego koryta
- odnieś przebieg rynnę dawnego koryta do współczesnego koryta Wisły na tym odcinku
- wskaż elementy rzeźby terenu powstałe na skutek erozyjnej działalności rzeki.

Czy na podstawie analizy zdjęć lotniczych można postawić hipotezę, w jaki sposób powstało jezioro Czerniakowskie i czym dawniej było?

- Przedstaw uczniom na schemacie etapy tworzenia się starorzeczy (fot. 4).



Poliska z lotu orla. Gea – znaczy Ziemia, s. 119

Fot. 4

Przypomnij uczniom o konieczności sprawdzania wniosków i przeprowadź weryfikację wnioskowania przez porównanie z innymi obiektami.

Pokaż uczniom zdjęcie lotnicze (fot. 5) zbiornika o innej genezie (glinianka, doły potorfowe), nie informując, w jaki sposób powstał. Jest to jezioro Czarne (Kruczek) na granicy podwarszawskich miejscowości Zielonki i Marek.

- Czy są podobieństwa?
- Czy w ukształtowaniu zbiornika i jego otoczenia widocznego na fot. 5 można doszukać się elementów morfologii typowej dla koryt rzecznych?

- Czy różnice w pochodzeniu jezior stały się teraz bardziej oczywiste, a uczniowie utwierdzili się w swoich opiniach?



Pokolenie Varsovia.pl, s. 133

Fot. 5

- Zapisz na tablicy temat lekcji:

Czerniakowskie plosko: dawniej – dziś – w przyszłości

Jezioro Czerniakowskie – dawniej

- Wyświetl raz jeszcze zdjęcia lotnicze (fot. 1, 2, 3).
- Wyświetl fotomapę jeziora Czerniakowskiego z 1935 roku (fot. 6).
- Poproś uczniów o opisanie zagospodarowania terenu wokół jeziora Czerniakowskiego na podstawie fotomapy z 1935 r.:
 - jak wyglądał teren w okresie międzywojennym?
 - jak wyglądało zagospodarowanie jeziora?
 - co znajdowało się między obecną zabudową a zakolem Wisły?
 - jaki był układ dróg rolnych?
- Poproś uczniów o porównanie zdjęcia z 1935 r. ze zdjęciami współczesnymi (łącznie z próbą odtworzenia sieci dróg rolnych w obecnym układzie ulic).
- Poproś uczniów o wyszukanie materiałów źródłowych na temat zagospodarowania przestrzennego tych obszarów na początku XX wieku.



Pokolenie Varsovia.pl, materiały archiwalne

Fot. 6

Jezioro Czerniakowskie – dziś

- Zapisz na tablicy pytania:
 1. Jaką obecnie odgrywa rolę jezioro Czerniakowskie?
 2. Jakie zagrożenia istnieją w wielkim mieście?
 - źródła zagrożeń
 - wpływ tych zagrożeń na środowisko przyrodnicze.
 3. Jakie były projekty zagospodarowania tych obszarów na początku XX wieku?
 4. Co powiedzieliby dziś ówcześni urbaniści?
- Zwróć uwagę na obszar ogródków działkowych w sąsiedztwie jeziora Czerniakowskiego.
- Poproś uczniów o sprawdzenie w *Atlasie woj. warszawskiego*:
 - na jakich glebach są ulokowane?
 - co się tam uprawia?
 - jaką rolę środowiskową, gospodarczą i społeczną pełnią ogródki działkowe w tym rejonie?

Jezioro Czerniakowskie – w przyszłości

- Jak chronić i kształtować teren zagrożony antropopresją?
- Sformułuj i zapisz na metaplanie problem do rozwiązania przez uczniów: *co zrobić, aby ochronić jezioro Czerniakowskie?*
- Poproś uczniów, aby zapoznali się z tekstem M. Ostrowskiego *Czerniakowskie płośo (Spojrzenie Warsa, s. 28)* i koncepcją ochrony ciągu starorzeczy Wisły od Powsina po Siekierki.
- Odpowiedzi uczniów na pytania i sformułowane końcowe wnioski zapisz w odpowiednim miejscu planszy.
- Podsumuj pracę uczniów na lekcji.

Praca domowa

Poleć uczniom wybranie się na spacer nad jezioro Czerniakowskie.

Zapisz zadania do wykonania:

- sprawdź, w jaki sposób został zagospodarowany teren wokół jeziora
- pobierz próbki i zbadaj stan czystości wody ► **chemia**
- zaobserwuj gatunki występujących tam zwierząt i roślin ► **biologia**
- sfotografuj je i rozpoznaj, wykorzystując atlasy przyrody.

Zadania długoterminowe:

- poszukaj informacji o perspektywicznych planach zagospodarowywania terenów wokół jeziora Czerniakowskiego i w Łuku Siekierkowskim
- zaplanuj sposoby ochrony licznych obszarów zieleni i zbiorników wodnych na obu brzegach rzeki
- przedstaw odpowiednim władzom swój projekt
- zadbaj o czystość terenów wokół jezior, możesz zorganizować akcję sprzątnięcia
- opracuj plakat propagujący ochronę naturalnych krajobrazów Wisły. Opracuj logo projektu, w którym uwzględniony zostanie kształt jeziora odczytany ze zdjęcia lotniczego. ► **plastyka**

Bożena Sienkiewicz

doradca metodyczny m.st. Warszawy

w zakresie geografii, przyrody i edukacji ekologicznej

nauczyciel przyrody

Szkoła Podstawowa nr 85

e-mail: bozenidzik@wp.pl; doradca.sienkiewicz@edu.um.warszawa.pl

Do wykorzystania na lekcjach:
geografii, biologii, przyrody,
historii, języka polskiego.

Kępa Saska – królewska wyspa

Bożena Sienkiewicz

Cele lekcji

- kształtowanie umiejętności rozpoznawania obiektów na zdjęciu lotniczym i planie Warszawy
- rozwijanie umiejętności spostrzegawczości, analizy i syntezy
- zapoznanie z historią powstania i zagospodarowywania kępy Saskiej
- zachęcanie do weryfikacji wiedzy i działań w terenie.

Środki dydaktyczne

- zdjęcia lotnicze: *Tryptyk Warszawski*, tomy: *Spojrzenie Warsa*, s. 75, *Pokolenie Varsovia*. pl, s. 96-97, 109
- współczesny plan Warszawy
- schemat doliny rzecznej
- fotomapa Warszawy. Fotomapa jest dostępna pod adresem: www.samper.pl (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl).

Metody i formy pracy

- praca zbiorowa
- praca indywidualna
- pogadanka
- mapa mentalna.

Przebieg lekcji

Wstęp

- Metodą „burzy mózgów” zbierz jak najwięcej skojarzeń uczniów z terminem „Saska Kępa”. W większości będą wymienione wspólnie zachodzące zjawiska i występujące obiekty i fakty. Zapytaj więc dodatkowo o skojarzenia związane z nazwą.
- Wszystkie skojarzenia zapisz na tablicy w postaci mapy mentalnej.

Część główna

Wyjaśnianie pojęć

Kępa

- Poleć uczniom znalezienie wyjaśnienia terminu „kępa” w słowniku pojęć geograficznych.

Kępa – wysepka lub mała wyspa o zmiennych zarysach, objęta ramionami rzeki, która jest utrwalona przez roślinność. Często jest zalewana.

(na podstawie *Słownika pojęć geograficznych*, St. Pietkiewicz, S. Żmuda)

Kępa – piaszczysta ławica utrwalona przez roślinność, objęta ramionami rzeki, zalewana przy wysokich stanach wody.

(na podstawie *„Leksykon ucznia – geografia”*, PWN, Warszawa 1997)

Kępa – dawne określenie piaszczystej wyspy w nurcie rzeki porosłej kępą drzew.

(*Tryptyk Warszawski – Oblicze Sawy*, M. Ostrowski)

- Przeczytaj fragment wspomnień Zygmunta Glogera *Dolinami rzek*.
„Brzeg zaś więcej płaski, piaszczysty, zalewany powodzią, porosły rokiciną, a będący zwykle półwyspem, zwał się *kępą*, jak na przykład Saska.”
- Poproś uczniów o sparafrazowanie tego tekstu.

WIDZĘ

Rozwijanie spostrzegawczości

- Wyświetl na ekranie zdjęcia lotnicze z albumu *Spojrzenie Warsa*, s.75.



Spojrzenie Warsa, s. 75

- Poproś o opisanie tego, co zwróciło uwagę uczniów. W tym wypadku zdjęcie zostało tak wykonane przez autora, aby na głównym planie znalazł się pas terenów zielonych kojarzący się z meandrującą rzeką. Skojarzenie jest prawdziwe. Tereny zielone utrwaliły przebieg dawnego wschodniego koryta Wisły.
- Poleć, by uczniowie wyszukali przykłady świadczące o rzeźbotwórczej działalności rzeki, czyli:
 - zaznaczyli na obrazie lotniczym ślady dawnego koryta Wisły
 - znaleźli zbiorniki wodne.

ANALIZUJĘ

- Zapoznaj uczniów z historią Wisły. Skorzystaj z załącznika do scenariusza o jeziorze Gołławskim.
- Przedstaw schemat doliny rzecznej.
- Poproś o wskazanie na schemacie elementów doliny i koryta charakterystycznych dla rzeki nieuregulowanej, płynącej szerokim korytem o licznych odgałęzieniach.
- Teraz poproś uczniów o:
 - wskazanie na zdjęciu lotniczym dawnego i dzisiejszego koryta rzeki
 - wskazanie (na tym etapie teoretycznie) brzegu wysokiego i niskiego
 - znalezienie terenów dawnej wyspy i wskazanie jej na zdjęciu.
- W podsumowaniu zapisz na tablicy te spostrzeżenia, jednocześnie próbując je porządkować w postaci mapy mentalnej (możesz rozbudować podany przykład):



Kształtowanie umiejętności rozpoznawania obiektów na zdjęciu lotniczym i planie Warszawy

- Daj każdemu uczniowi kserokopię planu Warszawy (tej części, która pokrywa się ze zdjęciem lotniczym) lub pracuj na fotomapie dostępnej w wersji elektronicznej w Internecie.
- Poproś uczniów, aby samodzielnie wykonali zadania:
 - rozpoznaj widoczne obiekty i zlokalizuj je na planie lub fotomapie Warszawy
 - nazwij dzielnice i ulice Warszawy widziane na zdjęciu.

Rozwijanie umiejętności analizy i syntezy

- Zwróć uwagę uczniów na zróżnicowany stopień urbanizacji obszaru dawnego koryta. Co może być przyczyną takiego zróżnicowania?
- Zwróć uwagę na różnorodność w gęstości zabudowy i rodzaju domów mieszkalnych, a zwłaszcza dobrze rozróżnialną na zdjęciach lotniczych niską zabudowę i wysokie bloki. Czy ich lokalizacja wykazuje jakikolwiek związek z historią i rzeźbą terenu?
- Poproś, by uczniowie zastanowili się nad lokalizacją zbiorników dostrzeżonych na poprzednim etapie analizy. Czy znajdują się one na obszarze przebiegu dawnego koryta rzeki, czy poza jego granicami? Co z tego można wywnioskować?

- Skąd pochodzi nazwa „Saska Kępa”?
 - zapoznaj uczniów z ewolucją nazwy tej kępy. ► **język polski**
(na podstawie: J. Szałygin, *Osadnictwo holenderskie na terenie województwa stołecznego i jego ochrona*, w: „Ochrona i konserwacja zabytków”, nr 4/96)
 - w XVI wieku zwana była Kawczą
 - w XVII wieku – Kosk i Kawcza, Holendry, Olendry (Olędry), Kępa Miejska, Solecka
 - w XVIII wieku – Holandia, Ostrów, Saska.
 - Zapytaj uczniów:
 - z czym kojarzą się im podane wyżej nazwy?
 - gdzie do dzisiaj pozostały?
 - poproś o:
 - znalezienie na planie Warszawy: stawów Kawczych, stawu Na Kosku
 - wskazanie ich położenia na zdjęciu lotniczym
 - wskazanie ich położenia na fotomapie, określenie ich współrzędnych geograficznych, obliczenie ich powierzchni oraz sumy powierzchni. ► **geografia**
- Zapoznaj uczniów z historią wyspy i jej stopniową zabudową najpierw rekreacyjną, a po wybudowaniu mostu Poniatowskiego również mieszkalną. ► **historia**
- Na przełomie XVII i XVIII wieku była posiadłością syna Jana III Sobieskiego, który miał tam dworek.
 - Następnie dzierżawił wyspę August III Sas, który na miejscu dworku zbudował letni pałacyk. Od tego czasu kępa nazywa się Saską.

Niezamieszкана wyspa

„W XIV wieku wyspa była niezamieszкана. Stanowiła porośnięty wikliną, osinami, wierzbami, a wcześniej również dębami ogromny rezerwar chrustu i gałęzi wykorzystywany przez miasto do wznoszenia płotów, umacniania wałów oraz grobli chroniących brzegi rzeki. Chrustem i wikliną z kępy umacniano m.in. skarpę warszawską na Starym Mieście oraz ulice, np. Krakowskie Przedmieście” (H. Kersten, *Warszawa Kazimierzowska 1648-1668*, Miasto-Ludzie-Polityka, Warszawa 1971).

- Zapytaj uczniów – jaka roślinność porastała wyspę? ► **biologia**
- Nawiąż do wiedzy uczniów na temat naturalnej roślinności spotykanej obecnie na brzegach i wiślanych wyspach w rejonie miasta. Są to:
 - roślinność na wyspach oraz wzdłuż brzegów Wisły
 - nadrzeczny las łęgowy
 - rodzaje drzew i krzewów
 - rośliny zielne.

DZIAŁAM

Kępy wiślane

Uczniowie znajdują na planie miasta osiedla i tereny, które w swojej nazwie mają określenie kępa (np. Kępa Zawadowska, Kępa Potocka). Jaka jest geneza tych terenów? Czy są to również dawne kępy (wyspy) wiślane? Czy są jakieś pozostałości lub ślady dawnego koryta Wisły lub ramion rzeki, które dawniej oddzielały te tereny od lądu?

- Napisz na tablicy: kępa Saska oraz Kępa Saska. Zapytaj uczniów, która nazwa jest poprawna? ► **język polski**
- Zapoznaj uczniów z tekstem M. Ostrowskiego *Spojrzenie Warsa*, s. 200 i 74. Czym różnią się znaczeniowo kępa Saska oraz Kępa Saska?
- Co widać na zdjęciach lotniczych: kępę Saską czy Kępę Saską?

Holendrzy na kępie Saskiej

- Raz jeszcze przypomnij nazwy historyczne kępy Saskiej. Zwróć uwagę na nazwy, które mogą świadczyć o osadnictwie Holendrów na wyspie.

- Poproś uczniów o wyszukanie w różnych źródłach, zwłaszcza na starych mapach Warszawy śladów bytności Holendrów (Olendrów). ► **historia**
 - od kiedy zamieszkiwali?
 - na jakich prawach?
 - czym się zajmowali? Dlaczego właśnie Holendrzy zasiedlili wiślaną kępę?
 - kiedy i dlaczego opuścili wyspę?
 - jakie pozostałości są po nich do dzisiaj?
- Poleć uczniom wyszukanie materiałów źródłowych o wyspie Saskiej z tego okresu. Przykładem domu postawionego przez osadników był istniejący do 1998 r. ostatni „olenderski” dom postawiony na kępie Zawadowskiej.
- Zleć uczniom poszukanie informacji o tym budownictwie i ostatnich śladach Olendrów na kępach Warszawy.
- Przeczytaj fragment wspomnień Zygmunta Glogera *Dolinami rzek*:

„Było to dnia 25 września 1875 r., o świcie, na piaszczystym brzegu Wisły pod Solcem, skąd zwykle wesołe warszawianki przepływają się na Saską Kępę dla użycia: karuzeli, zsiadłego mleka, kurcząt pieczonych i tym podobnych rozkoszy ziemskich”.
- Możesz rozwinąć wątek kulinarny z Saskiej Kępy, zadając pytania i rozdzielając zadania:
 - czy dziś podtrzymywane są tradycje wypoczynku i smacznego jedzenia na Saskiej Kępie? Gdzie dzisiaj w tym rejonie można najsmaczniej zjeść? Jakie są dzisiejsze specjalności kulinarne?
 - jak nazywają się restauracje i kawiarnie?
 - poszukaj i napisz ofertę dla smakoszy i potencjalnych klientów restauracji na Saskiej Kępie
 - czy jest jakaś potrawa, która promuje w swojej nazwie Saską Kępę?

Zabudowa międzywojenna

- Wyświetl na ekranie fotoplan Saskiej Kępy z 1935 r. *Pokolenie Varsovia.pl*, s. 96-97.



WIDZĘ

- Poproś uczniów o scharakteryzowanie widocznego na zdjęciu terenu:
 - jak ten teren wyglądał?
 - która część wyspy była zabudowana, a która nie?
 - jaki rodzaj zabudowy dominował w części zurbanizowanej?
 - jaki był układ przestrzenny?
 - jakie obiekty i obszary wyróżniały się w przestrzeni zarejestrowanej na zdjęciu?
 - co znajdowało się (lub zostało zaprojektowane) w przestrzeni niezabudowanej?

- Wyświetl na ekranie fotoplan Saskiej Kępy z 1945 r. *Pokolenie Varsovia.pl*, s. 109.



WIDZĘ

- Poproś uczniów o scharakteryzowanie terenu widocznego na tym zdjęciu:
 - jak ten teren wyglądał?
 - która część wyspy była zabudowana, a która nie?
 - jaki rodzaj zabudowy dominował w części zurbanizowanej?
 - jaki był układ przestrzenny?
 - jakie obiekty i obszary wyróżniały się w przestrzeni zarejestrowanej na zdjęciu?
 - co znajdowało się (lub zostało zaprojektowane) w przestrzeni niezabudowanej?

ANALIZUJĘ I PORÓWNUJĘ

- Uczniowie porównują zebrane spostrzeżenia dotyczące obszaru kępy Saskiej na zdjęciach z lat 1935, 1945 ze zdjęciem współczesnym np. internetową fotomapą z 2001 r. i innymi zdjęciami w *Tryptyku Warszawskim* związanymi z tym rejonem.
- Jak zdjęcia są zorientowane przestrzennie – wskaż na każdym z nich kierunek północny.
- Czy wszystkie zdjęcia lotnicze są wykonane tak, że kierunek północny jest u góry zdjęcia? Od czego to zależy? Które zdjęcia są z definicji zorientowane w kierunku północnym, tak jak mapy?
- Uczniowie rozpoznają na zdjęciu lotniczym i fotoplane Warszawy:
 - charakterystyczną formę stadionu X-lecia. Obecnie ulega on gruntownej przebudowie – na miejscu stadionu X-lecia powstanie Stadion Narodowy
 - oś alei Waszyngtona i mostu Poniatowskiego
 - park Skaryszewski
 - tereny ogródków działkowych.
- Które z wyżej wymienionych obiektów znajdują się na obszarze dawnej wyspy wiślanej (kępy), a które na obszarze dawnego koryta Wisły?
- Poleć uczniom znalezienie informacji o historii osiedla Saska Kępa, które odpowiedzą na pytania:
 - jakie jest pochodzenie nazw ulic?
 - w jakich utworach literackich i piosenkach występuje nazwa Saska Kępa?
 - jacy znani ludzie tam mieszkają/mieszkali?

Obecna zabudowa Saskiej Kępy

- Porozmawiaj z uczniami o współczesnej Saskiej Kępie.
- Co pozostało z dawnej świetności Saskiej Kępy?
 - miasto-ogród
 - odizolowana od sąsiednich osiedli przez tereny zielone dawnego koryta rzeki.
- Jaka zabudowa teraz wkracza na obszary dawnej kępy?

Zabezpieczone przed zalewami rzeki

- Przypomnij uczniom pojęcia: stan wody i wezbranie wody.
- Jakie mogą przybierać wartości:
 - niskie i średnie stany wody – rzeka płynie w korycie
 - wysokie stany wody – rzeka może wystąpić z koryta i zalać tereny nisko położone w dolinie
- Zapytaj uczniów, czy pamiętają jakieś wezbrania wody w Wiśle. O jakiej porze roku występują najczęściej?

Zachęcanie do weryfikacji wiedzy i działań w terenie

- Zachęć do sprawdzenia w terenie:
 - czy wywnioskowane na początku lekcji na podstawie zdjęcia lotniczego wysokie i niskie brzegi dawnego koryta Wisły zgadzają się ze stanem rzeczywistym. Szczególnie warte

obserwacji są skarpy w rejonie jeziora Kamionkowskiego i jezior w rejonie Przczołka Grochowskiego i Gocławia

- w jaki sposób Saska Kępa jest zabezpieczona przed zalewami rzeki. Gdzie są wały przeciwpowodziowe?

- Odkryj miejsca szczególne, np. ulubioną ulicę, ukryte skarby kultury, miejsca na specjalne marzenia, ulubiony kawałek zieleni, miejsce odpoczynku i spotkań z przyjaciółmi.

Część końcowa

- Podsumuj pracę uczniów na lekcji.
- Poproś uczniów o napisanie opowiadania o kępie Saskiej (o fizycznie istniejącej wyspie).
- Poproś uczniów o napisanie opowiadania o Saskiej Kępie (o dzielnicy miasta noszącej taką nazwę własną).

Bożena Sienkiewicz

doradca metodyczny m.st. Warszawy

w zakresie geografii, przyrody i edukacji ekologicznej

nauczyciel przyrody

Szkoła Podstawowa nr 85

e-mail: bozenidzik@wp.pl; doradca.sienkiewicz@edu.um.warszawa.pl

Do wykorzystania na lekcjach:
fizyki, geografii, biologii,
języka polskiego, plastyki.

Zaćmienie Słońca nad Warszawą

Halina Binkiewicz, Maria Rowińska

Cele lekcji

- rozwijanie umiejętności obserwacji przyrody, w tym praw rządzących mikro- i makroświatem
- nabywanie umiejętności stawiania pytań i opisywania obserwowanych zjawisk
- doskonalenie umiejętności eksperymentowania
- kształtowanie umiejętności poprawnego wnioskowania.

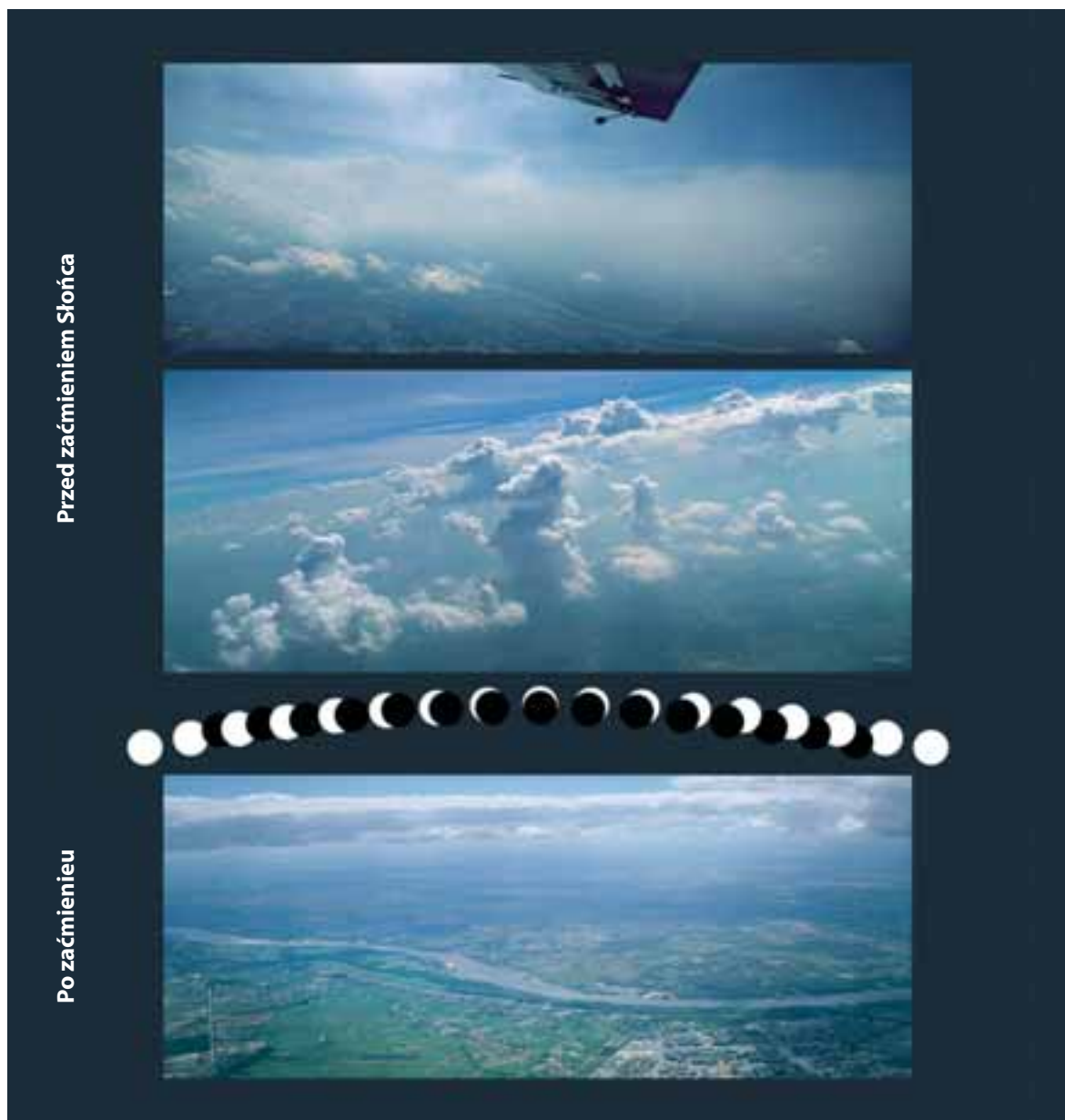
Środki dydaktyczne

- zdjęcie lotnicze atmosfery w czasie zaćmienia Słońca: *Tryptyk Warszawski*, tom *Spojrzenie Warsa*, s. 41
- fotomapa Warszawy. Fotomapa jest dostępna pod adresem www.samper.pl (ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl)
- materiały do prostych eksperymentów (naczynia z ciepłą wodą, szklane przykrywki, karton, bezpieczne punktowe źródła ciepła – żarówka, świeczka).

Metody i formy pracy

- praca zbiorowa
- praca indywidualna
- praca eksperymentalna laboratoryjna
- praca w Internecie.

Przebieg lekcji



Spojrzenie Warsza, s. 41

Na zdjęciu górnym widoczne są chmury rodzaju *cumulus* (kłębiasta) gatunków *mediocris* (o średniej rozciągłości pionowej) i *fractus* (postrzępiony), wyżej chmury piętra wysokiego *cirrus* (pierzasta) gatunku głównie *fibratus* (włóknisty). Są to chmury pięknej pogody wyżowej, a ich rozwój w pionie zależy od intensywności prądów konwekcyjnych, które powstają w wyniku silnego nagrzewania powierzchni czynnej.

Na zdjęciu środkowym są chmury rodzaju *cumulus* i gatunku *congestus* (o dużej rozciągłości pionowej), widoczne są też pojedyncze chmury *cumulus fractus*, a wyżej chmury *cirrus* (pierzaste). Chmury te powstały w wyniku silnych prądów konwekcyjnych uwarunkowanych termicznie.

Na zdjęciu dolnym widoczne są chmury rodzaju *cumulus* gatunku *humilis* (płaski – o małej rozciągłości pionowej) – słabsze prądy konwekcyjne nie pozwoliły na ich wypiętrzenie, tylko na „spłaszczenie”. *Cumulus humilis* przechodzi w chmurę *stratocumulus* (warstwowo-kłębiastą) pochodzącą z rozpościerania się chmur *cumulus* – jest to *stratocumulus cumulogenitus* (powstały z *cumulosa*).

Rozpoznanie: Jolanta Wawer

WIDZĘ

Nauczyciel prosi o spontaniczny opis zdjęcia.

Uczeń: Zestawiono trzy zdjęcia chmur nad miastem, jedno pod drugim. Na górnym zdjęciu, odczytywanym jako pierwsze, widzę duże dość jednorodne i gęste zamglenie w całej obserwowanej przestrzeni spowodowane nagromadzeniem pary wodnej, jakie towarzyszy zwykle ciepłej, parnej pogodzie. W takiej atmosferze para zaczyna się kondensować i wykształcają się pierwsze pojedyncze chmury. Na zdjęciu poniżej widzę parę wodną skondensowaną w warstwę chmur, w której pojawia się wiele lokalnych wypiętrzeń w postaci kominów. Na trzecim zdjęciu warstwa chmur jest również wydzielona, ale ma zupełnie inny wygląd – jest równomiernie spłaszczona na całej swojej powierzchni bez lokalnych wypiętrzeń.

ANALIZUJĘ

Nauczyciel zwraca uwagę na sposób wizualizacji. Nie jest to jedno zdjęcie, ale trzy, które tworzą ciąg tematyczny. Ich układ jednego pod drugim sugeruje konsekwentną ciągłość zdarzeń. Tematem zdjęć są różne formy kumulacji pary wodnej w atmosferze.

Uczeń zastanawia się nad pojęciem chmury i podaje przykłady różnych chmur (chmura jest sposobem organizacji zawiesiny cząstek w przestrzeni, np. pary wodnej, pyłu, piasku). Uczeń określa, z czego są utworzone chmury widoczne na zdjęciach. Zastanawia się, jak powstają chmury, jak zanikają i jaki jest ich udział w krążeniu wody w przyrodzie. Uczeń na podstawie samodzielnie zebranych wcześniej informacji dokonuje podziału/klasyfikacji chmur na różne typy i określa ich cechy. Na tej podstawie uczeń potrafi rozpoznać i nazwać rodzaje chmur występujących na zdjęciu. Kształt chmur zależy od parowania i stopnia skroplenia (a więc lokalnych warunków atmosferycznych). Dlaczego niektóre chmury mają wypiętrzenia, a inne są płaskie?

Czy powstanie wypiętrzeń chmur jest spowodowane nierównomiernym parowaniem powierzchni Ziemi, czy też strumieniami powietrza, które lokalnie wypiętrzają skupiska pary wodnej w atmosferze?

W momencie wykonywania badań i dokumentacji zdjęciowej nad Warszawą występowały chmury o stosunkowo niewielkiej grubości i małej gęstości pary wodnej, a więc wrażliwe na prądy termalne. Dzięki temu stały się doskonałym wskaźnikiem zmian w atmosferze związanych z konwekcją.

Zdjęcie jest też pretekstem do zastanowienia się, czym są ruchy konwekcyjne, co to są prądy wznoszące i opadające, a także jak wygląda cyrkulacja powietrza w atmosferze i jakie są jej mechanizmy. Uczeń wie, że strumienie prądów wstępujących potrafią wykorzystać również ptaki w locie szybowym i dzięki temu wznosić się i unosić się w przestrzeni niewielkim kosztem energii.

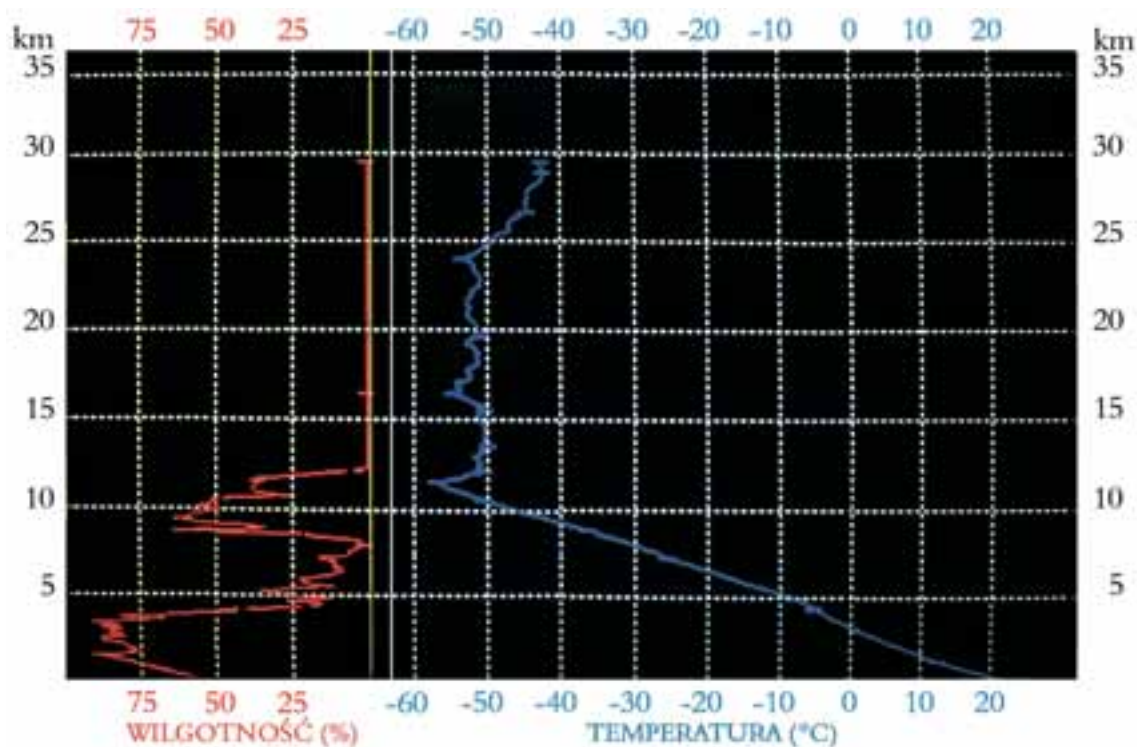
Uczeń analizując układ zdjęć dostrzega, że między drugim a trzecim następuje zdarzenie zaznaczone graficznie jako zaćmienie Słońca, które sygnalizuje o pojawieniu się czynnika, mogącego zaburzyć dotychczasową równowagę i znany przebieg procesu.

DZIAŁAM

Zadanie 1

Zbieram dodatkowe materiały dotyczące eksperymentu wykonanego przez M. Ostrowskiego. Unikatowe zdjęcia zostały wykonane nad Warszawą na wysokości blisko 4000 m podczas zaćmienia Słońca w sierpniu 1999 roku – dwa zdjęcia pochodzą sprzed zaćmienia, trzecie dokumentuje stan w godzinę po maksymalnej fazie zaćmienia.

Dodatkowo korzystam z informacji przedstawionych na wykresie. Są to pomiary kilku parametrów (odczytuję – jakich) i rozkład ich wartości w zależności od wysokości. Zostały one pomierzone przez sondę wypuszczoną w czasie zaćmienia z terenu Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Legionowie. Analizuję pionowy rozkład temperatury powietrza i odczytuję warunki panujące na wysokości sfotografowanej warstwy chmur (3500-4000 m). Na tej wysokości temperatura powietrza ma wartości ujemne, co ułatwia skraplanie się pary wodnej.



W celu sprawdzenia przebiegu parowania i skraplania wody przeprowadzam prosty eksperyment.

Eksperyment I

Na szklance z gorącą wodą kładę zimny i suchy spodek szklany. Im chłodniejszy (im większa różnica temperatury) – tym większy efekt. Zbyt duże ochłodzenie powoduje jednak kondensację pary wodnej z atmosfery. Obserwuję, że szklany spodek pokrywa się najpierw mgiełką, a następnie kondensują się na nim kropelki wody. Wnioskuje, że gorąca woda szybko paruje, niewidoczna para wodna unosi się do góry i skrapla się w zetknięciu z zimnym spodem. Ten sam proces leży u podłoża powstawania chmur.

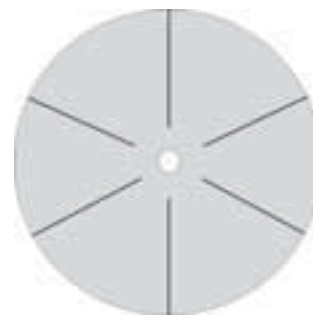
Para wodna pochodząca z ogrzanej przez światło słoneczne powierzchni Ziemi i przyziemnych warstw atmosfery unosi się, ulega rozprężaniu, ponieważ w miarę wzrostu wysokości maleje ciśnienie atmosferyczne. Para wodna skrapla się w zimnych warstwach atmosfery. Widoczne chmury to skupiska bardzo małych kropelek wody unoszących się w powietrzu. Drobne kropelki wody tworzące początkowo mgłę łączą się w większe krople i skupiają się w wyraźne struktury chmur.

Eksperyment II

Przeprowadzam następny eksperyment w celu sprawdzenia krążenia ogrzewanego powietrza.

Z kółka papieru o średnicy 4 cm wykonuję wiatraczek przez nacięcie go na 6 równych skrzydełek (tak jak na rysunku).

Formuję łopatki wiatraczka, zaginając skrzydełka pod niewielkim kątem, wszystkie w tę samą stronę. Wiatraczek umieszczam na zastrzonym ołówku, pręcie lub szpilce. Pod nim ustawiam dwie małe lampki lub świece i zapalam je. W miarę ogrzewania się powietrza obserwuję coraz szybszy ruch obrotowy wiatraczka. Ruch wiatraczka wymuszony jest lokalnym unoszeniem się ciepłego powietrza nad punktowym źródłem ciepła. Zjawisko pionowego przenoszenia energii cieplnej nazywane jest konwekcją. W tym wypadku mówimy o konwekcji termicznej.



Wypiętrzenia cumulusów na drugim zdjęciu są spowodowane silniejszą lokalną konwekcją powietrza w tych obszarach, gdzie widzimy ich kominy.

Zadanie 2

Uczeń stara się wymienić potencjalne źródła ciepła w rzeczywistej przestrzeni miasta, które wymuszają ruch powietrza i inicjują wznoszenie się strumieni powietrza (na przykład blok ciepłowniczy elektrociepłowni, nagrzewająca się powierzchnia ciemnego asfaltu pokrywająca plac parkingu lub boiska; płat ciemnej gleby lub zgrupowanie bloków). Zadaniem ucznia jest znalezienie tych obiektów na fotomapie Warszawy w rejonie swojej szkoły i wykonanie mapy potencjalnych źródeł prądów konwekcyjnych.

Uczeń podsumowuje dotychczasowe wiadomości zdobyte przed i podczas lekcji i na podstawie ostatniego zdjęcia omawia wpływ energii słonecznej na środowisko przyrodnicze ► **biologia**. Uczeń zna rolę i udział energii słonecznej w życiu na Ziemi (m.in. w procesie fotosyntezy); potrafi wymienić inne źródła energii niezbędnej do życia (np. chemicznej, wykorzystywanej przez organizmy żyjące na dnie oceanów).

Zadaniem ucznia jest dociekanie przyczyn niespodziewanego wypłaszczenia chmur widocznego na ostatnim, trzecim zdjęciu. Wyciągnięte wnioski są podstawą dokonania oceny wpływu energii słonecznej na środowisko (więcej w *Spojrzeniu Warsa*, s. 40). Uczeń potrafi wskazać inne przyczyny ograniczające stale dopływ promieniowania słonecznego do powierzchni Ziemi (zanieczyszczenie atmosfery). Nauczyciel wspólnie z uczniami wpisuje przykłady zanieczyszczeń i źródła ich pochodzenia według tabeli.

Rodzaj zanieczyszczenia atmosfery	Źródło zanieczyszczenia
Zapylenie	Polne, nieutwardzone drogi niezabezpieczone hałdy odpadów pylistych
Produkty spalania	Dymy z kominów
Wyziewy	Rozgrzany asfalt

Zadanie 3

Na chmury, zwłaszcza na ich formy przestrzenne, można też spojrzeć poprzez emocje, wywoływane odczucia i skojarzenia. Chmury są motywem lub wręcz głównym bohaterem wielu dzieł literackich i plastycznych. ► **język polski** ► **plastyka** Zadaniem uczniów jest interdyscyplinarne spojrzenie na chmury i rolę chmur w pejzażach malarskich, grafikach, fotografii jako elementu występującego samodzielnie lub będącego istotnym elementem krajobrazu. Jakie informacje o zjawiskach atmosferycznych można uzyskać z obrazów malarskich? W jakiej roli występują chmury w literaturze i poezji, dawniej i współcześnie?

► język polski

Na następnej stronie opis chmur w poemacie *Pan Tadeusz* Adama Mickiewicza.

...
Czyż nie piękniejsze stokroć wiatr i niepogoda?
U nas dość głowę podnieść, ileż to widoków!
Ileż scen i obrazów z samej gry obłoków!
Bo każda chmura inna: na przykład jesienna
Pełźnie jak żółw leniwa, ulewą brzemienią,
I z nieba aż do ziemi spuszcza długie smugi
Jak rozkwitłe warkocze, to są deszczu smugi;
Chmura z gradem, jak balon, szybko z wiatrem leci,
Krągła, ciemnobłękitna, w środku żółto świeci,
Szum wielki słychać wkoło; nawet te codzienne,
Patrzcie Państwo, te białe chmurki, jak odmienne!
Zrazu jak stada dzikich gęsi lub łabędzi,
A z tyłu wiatr jak sokół do kupy je pędzi:
Ściskają się, grubieją, rosną, nowe dziwy!
Dostają krzywych karków, rozpuszczają grzywy,
Wysuwają nóg rzędy i po niebios sklepie
Przelatują jak tabun rumaków na stepie:
Wszystkie białe jak srebro, zmieszały się - nagle
Z ich karków rosą maszty, z grzyw szerokie żagle,
Tabun zmienia się w okręt i wspaniale płynie
Cicho, zwolna, po niebios błękitnej równinie!

*Pan Tadeusz
Księga III Umizgi*

Wybierz określenia chmur bezpośrednie, poprzez porównania, przenośnie, uosobienie.

Dokonaj samodzielnego literackiego (na lekcjach języka polskiego lub obcego) i malarskiego (na lekcjach plastyki) przedstawienia chmur zarejestrowanych podczas zaćmienia Słońca: ich form, barw i własności optycznych.

Halina Binkiewicz

doradca metodyczny m.st. Warszawy w zakresie fizyki i astronomii
nauczycielka fizyki
Zespół Szkół nr 17 im. Zawiszków Proporca „Victoria”
e-mail: doradca.binkiewicz@edu.um.warszawa.pl

Maria Rowińska

doradca metodyczny m.st. Warszawy w zakresie edukacji środowiskowej (ekologii)
nauczyciel fizyki
LXIII Liceum Ogólnokształcące im. L. Kossutha
e-mail: rowinska@ekai.pl; doradca.rowinska@edu.um.warszawa.pl

Współpraca:

Marek Ostrowski, Jolanta Wawer

Do wykorzystania na lekcjach:
plastyki, geografii, matematyki.

Tryptyk plastyczny

Barbara Zielińska-Jankowska

Główne cele i zadania

- wykształcenie umiejętności orientacji w terenie
- tworzenie plastycznego modelu rzeczywistej przestrzeni z wykorzystaniem zdjęć lotniczych, map i planów
- rozwijanie umiejętności patrzenia, widzenia, zapamiętywania i odtwarzania rzeczywistości
- rozwijanie własnej odrębności i indywidualności
- znalezienie własnych form plastycznej wypowiedzi
- nabywanie sprawności syntetycznego myślenia, wyrażania zjawisk, sytuacji i cech obiektów sprowadzonych do postaci znaków graficznych

Środki dydaktyczne

- obrazy lotnicze z *Tryptyku Warszawskiego* (te, na których można umiejscowić daną szkołę)
- materiały elektroniczne: fotomapa Warszawy (www.samper.pl – ortofotomapa 2001 – Obrazowa Baza Danych Varsovia.pl)
- aktualny plan Warszawy (lub jego kserokopia)
- plan dzielnicy lub okolicy przynależnej dla danej szkoły.

Środki plastyczne

- kartki papieru A3 (lub A4)
- materiały plastyczne – ołówki, kredki, flamastry, farby itp.
- zdjęcia, notatki
- inne elementy do doklejania (collage).

Metody i formy pracy

- rozmowa, dyskusja, pogadanka
- praca indywidualna.

Przebieg zajęć

Wprowadzenie

Wstępem do zajęć jest rozmowa na temat: Formy zapisu własnych spostrzeżeń i doznań dotyczących:

- przestrzeni wokół nas, w tym:
 - a) rzeczywistych obiektów w naszym otoczeniu
 - b) relacji między nimi
 - c) przestrzeni rzeczywistej: naszej obecności w tej przestrzeni i szlaków, którymi się w niej przemieszczamy
- przestrzeni subiektywnej istniejącej w nas, w tym:
 - a) spotkań, rozmów, zabaw
 - b) przeżyć, nastrojów, emocji
 - c) słów, wypowiedzi, myśli.

Zachęć uczniów do sklasyfikowania form takich „zapisów”:

- wypowiedzi, wywiady – forma werbalna (słowna)
- listy, pamiętniki, wspomnienia – forma werbalna (pisemna)
- szkice, rysunki, notatki plastyczne – forma wizualna (plastyczna)
- zdjęcia – forma wizualna („techniczna”).

Zaproponuj uczniom wybranie formy wizualnej (plastycznej i/lub technicznej).

Uczeń powinien znaleźć swoją metodę, swój klucz do wizualnego przekazu:

- typowych miejsc, w których przebywa i/lub które zauważa/obserwuje w ciągu dnia
- typowych działań lub spotkań w ciągu dnia (od rana do wieczora)
- poszczególnych (wybranych) godzin lub pór dnia
- dodatkowo – luźnych skojarzeń w formie plastycznych notatek lub zapisków
- powiązań z realną przestrzenią dostrzeżonych miejsc, obiektów i zdarzeń, albo informacji nabytych na lekcjach
- innych propozycji.

Analiza materiału

Poinformuj uczniów, że własne miejsce zamieszkania i szkolny budynek będą punktami odniesienia w wykonywanym przez nich zadaniu.

Zadanie może być realizowane bezpośrednio na ortofotomapie Warszawy (www.samper.pl) lub zdjęciach z *Tryptyku Warszawskiego* udostępnionych w formie elektronicznej. Jeżeli nie jest możliwa praca z komputerem – indywidualna (lub najwyżej w dwuosobowych grupach), przygotuj i rozdaj uczniom:

- kopię zdjęcia/zdjęć z *Tryptyku Warszawskiego*, na którym można odnaleźć szkolny budynek
- kopię obrazu z ekranu monitora z wybranym fragmentem ortofotomapy Warszawy w odpowiednio dobranej skali
- plan Warszawy (lub jego kserokopię)
- kserokopię fragmentu dzielnicy z planu Warszawy, na którym znajduje się szkolny budynek
- uczniowie mogą sami wyszukać w albumach *Tryptyku Warszawskiego* odpowiednie zdjęcia. Mogą również sami (lub poprzez nauczyciela) skontaktować się z autorem, by uzyskać indywidualnie potrzebne materiały.

Działania uczniów

- Poleć, by uczniowie zapoznali się z dostarczonymi materiałami i odnaleźli
- miejsce własnego miejsca zamieszkania na ortofotomapie (planie) Warszawy
 - miejsce szkoły na ortofotomapie (planie) Warszawy
 - miejsce szkoły na fragmencie dzielnicy z planu Warszawy
 - miejsce szkoły na zdjęciu/zdjęciach z *Tryptyku Warszawskiego*.

PRACA UCZNIWA

CZĘŚĆ I (lekcja pierwsza)

ODWZOROWYWANIE PROPORCJI PRZESTRZENI



Zadaniem tej części (lekcji) jest samodzielne narysowanie i zweryfikowanie schematu odwzorowującego przestrzeń na odcinku dom – szkoła. Zadanie to może być poprowadzone nie tylko w ramach lekcji plastyki, ale również geografii i matematyki. Uczeń rysuje schemat trasy dom – szkoła (lub przebieg innej trasy o bardziej złożonym stopniu skomplikowania przestrzennego), wyłącznie na podstawie własnych obserwacji naziemnych podczas pokonywania danej trasy. Nie korzysta z jakichkolwiek gotowych planów, map i zdjęć lotniczych. Długości odcinków może wymierzać w dowolnych jednostkach (np. krokami, liczbą minut równego marszu potrzebną na pokonanie danego odcinka itp.) – istotne są uzyskane wzajemne proporcje między odcinkami, a nie skala. ► **geografia**

Jeśli zajęcia odbywają się na lekcjach plastyki, zwróć uwagę na istotność odwzorowywania proporcji. Podaj przykłady z malarstwa i rzeźby, które odwzorowując w całości dostrzegamy i obejmujemy jednym spojrzeniem. Zadanie plastyczne realizowane podczas tych zajęć jest trudniejsze, ponieważ angażuje pamięć przestrzenną, a ostateczny rysunek jest sumą niezależnych wątków. ► **plastyka**

Zapoznaj uczniów z wnioskowaniem syntetycznym, którego wyjaśnienie jest zawarte w artykule *Szuka syntezy (Oblicze Sawy, s. 4)*.

Na opracowany schemat uczniowie nanoszą najważniejsze ich zdaniem elementy. Mogą to być obiekty fizyczne lub administracyjne, np. dom lub pasmo budynków, kościół, centrum handlowe, przystanek, muzeum, jak również dodane do nich subiektywne wrażenia: np. niebezpieczne skrzyżowanie, dobra kawiarnia, ciekawy klub.

Dopiero na tym etapie uczniowie porównują schemat powstały na podstawie własnych obserwacji naziemnych z opracowanym fotogrametrycznie planem miasta lub fotomapą. Jakie są różnice w obu rysunkach? Obliczają skalę dla swojego schematu (lub skale dla poszczególnych jego fragmentów, ponieważ schemat uczniowski może być daleki od stałych proporcji) i wyliczają rozkład różnic proporcji w obrębie rysunku jednego ucznia lub grupy uczniów. ► **matematyka**

Opracowany samodzielnie i zweryfikowany geograficznie schemat odwzorowujący przestrzeń na odcinku dom – szkoła staje się podstawą do dalszych prac plastycznych.

Oryginalny (i ewentualnie zweryfikowany) schemat w pierwotnej wersji może być zachowany jako materiał źródłowy, a dalsze prace mogą być prowadzone na kopiach: kserokopiach lub rysunkach własnych będących kopią pierwotnego. Samodzielne przerysowywanie i kopiowanie schematów utrwala umiejętność i sprawność niezbędną w rysowaniu.

Zadania uzupełniające dla uczniów:

1. Na pierwszej kartce A3, posiłkując się zdjęciami lotniczymi lub wykonanym poprzednio schematem narysuj odręcznie lub zaznacz schematycznie (w jakikolwiek plastyczny sposób) miejsce domu i szkoły.

2. Zaznacz na swojej drodze (w jakikolwiek plastyczny sposób) najbardziej charakterystyczne dla ciebie miejsca – np. skrzyżowanie ulic, przystanek autobusowy, interesujący budynek, rosnące drzewo, latarnię itp. – mogą to być skojarzenia bardzo indywidualne i nietypowe. Obiekty te – trwałe w przestrzeni – wyznaczają przestrzeń geograficzną.

4. Na osobnej pustej kartce A3 narysuj odręcznie (lub wklej zdjęcie) szkic budynku, w którym mieszkasz.

5. Dorysuj, zaznacz lub dopisz na tej kartce, najważniejsze wg ciebie, elementy najbliższego otoczenia (np. okno twojego pokoju, budynek obok, miejsce spotkań z kolegami itp.).

6. Na kolejnej, trzeciej kartce A3 narysuj schematycznie budynek twojej szkoły lub wklej jego zdjęcie.

7. Dorysuj, zaznacz lub dopisz na tej kartce najważniejsze wg ciebie elementy budynku szkoły lub najbliższego otoczenia (np. boisko, stojące drzewo, okno twojej klasy, itp.).

Narysowane schematy wraz z zaznaczonymi na nich stałymi w przestrzeni obiektami wyznaczają przestrzeń geograficzną. Ta przestrzeń jest podstawą dla dalszych prac plastycznych. Zadaniem uczniów będzie stworzyć pamiętnik wydarzeń i odczuć powiązanych z przestrzenią wyrażoną (skomponowaną, zobrazowaną) własnym planem.

CZĘŚĆ II (lekcja druga)

PAMIĘTNIK

Poleć, by przed lekcją uczniowie, po twoim wprowadzeniu, wybrali jeden dowolny „szkolny” dzień z ostatniego tygodnia (od poniedziałku do piątku).

Zadanie 1: rano w domu

Na kartce A3 narysuj odręcznie lub zaznacz schematycznie (ołówkami, kredkami, flamastrami) ważne według ciebie czynności, którymi się zajmowałeś lub sytuacje z udziałem członków rodziny, w których uczestniczyłeś w domu (np. wspólne śniadanie, pakowanie plecaka itp.).

Możesz dołączyć odręczne zapiski lub dokleić jakiś element.

Zadanie 2: z domu do szkoły

Na jednej lub kilku kartkach A3 narysuj odręcznie (ołówkami, kredkami, flamastrami) zaobserwowane sytuacje lub rzeczy, mniej lub bardziej ważne, które zauważyłeś lub w których uczestniczyłeś w trakcie drogi do szkoły (np. stojący człowiek na przystanku, biegnący pies, samochód na chodniku, spotkanie z kolegą przed szkołą itp.).

Możesz dołączyć odręczne zapiski lub dokleić element.

Zadanie 3: w szkole

Na jednej lub kilku kartkach A3 narysuj odręcznie ważne dla ciebie sytuacje, w których uczestniczyłeś lub które zauważyłeś w szkole (np. rozmowa na korytarzu, zajęcia z w-f, nudna lub ciekawa lekcja itp.).

Możesz dołączyć odręczne zapiski lub dokleić element. Wszystkie te miejsca muszą być identyfikowane (zaznaczane) w treści zdjęć lotniczych będących wyobrażeniem przestrzeni.

Zadanie 4: ze szkoły do domu

Na jednej lub kilku kartkach A3 narysuj odręcznie ważne dla ciebie sytuacje, w których uczestniczyłeś lub które zauważyłeś po wyjściu ze szkoły (np. seans w kinie, spotkanie u znajomego, uprawianie hobby, robienie zakupów itp.).

Możesz dołączyć odręczne zapiski lub dokleić element.

Zadanie 5: wieczorem w domu

Na jednej lub kilku kartkach A3 narysuj odręcznie (ołówkami, kredkami, flamastrami) ważne według ciebie czynności, którymi się zajmowałeś lub sytuacje z członkami rodziny, w których uczestniczyłeś w domu (np. nauka, oglądanie filmu, czatowanie, czynności domowe itp.).

Możesz dołączyć odręczne zapiski lub dokleić element.

Zadanie 6: plastyczne podsumowanie dnia

Zestaw wszystkie swoje prace w „uporządkowany” sposób.

Wymyśl takie „opakowanie” do swoich prac, aby było interesujące plastycznie

– forma plastyczna dowolna (np. kartki spięte, związane, zrolowane, zapakowane itp.)

Nadaj osobisty tytuł swojemu „plastycznemu pamiętnikowi”.

Ważnym rozwinięciem tej części zadania jest zaznaczenie na własnych schematach opracowanych w pierwszej części (na poprzedniej lekcji) miejsc, obiektów, zdarzeń czy nawet skojarzeń zapisanych w pamiętniku (powiązanie przestrzeni mentalnej z przestrzenią geograficzną).

Wymienione powyżej sytuacje zapisane plastycznie w postaci pamiętnika powinny być umiejscowione i identyfikowane (graficznie zaznaczane) w treści opracowanych wcześniej schematów i niezależnie na zdjęciach lotniczych z *Tryptyku Warszawskiego* oraz na ortofotomapie. W ten sposób, na zajęciach z plastyki, uczeń tworzy własną mapę.

CZĘŚĆ III

OPRACOWYWANIE ZNAKÓW GRAFICZNYCH

Celem kolejnej lekcji jest podjęcie próby wyrażenia dostrzeżonych zjawisk i cech w postaci znaków graficznych. Jest to przykład syntezy informacji sprowadzanej do znaku, symbolu, logo.

Omów z uczniami, czym jest znak, logo, symbol, co wyrażają i jaką przybierają formę plastyczną, jaką rolę odgrywają w komunikacji społecznej. Uczniowie rysują znane im znaki graficzne funkcjonujące w mieście (znaki drogowe, znaki w witrynach instytucji np. zakaz wstępu z psami lub lodami, kierunek zwiedzania, uwaga: schody). Razem z nauczycielem omawiają istotę opracowywania znaków graficznych.

W kolejnej fazie, na podstawie twoich informacji i rad, uczniowie samodzielnie opracowują graficzne znaki dla sytuacji, które wcześniej wyrażali plastycznie w dosłownym odwzorowaniu. Teraz swoje rysunki muszą uprościć do wyrażenia samej tylko idei i zamienić w czytelne znaki graficzne oddające istotę przesłania. Znaki te, rozpoznane przez innych uczniów, powinny być naniesione na fotomapę Warszawy. Znaki graficzne powinny być syntezą informacji.

ZAKOŃCZENIE ZAJĘĆ

Zestaw prace wszystkich uczniów i zwróć uwagę na ich różnorodność, czyli indywidualność autorów.

Podkreśl plastyczne formy powstałych w ten sposób map (znaki plastyczne – ikony codziennych sytuacji pełniące funkcje symboli umieszczone w geograficznym odwzorowaniu przestrzeni).

Zachęć uczniów do wybrania najciekawszych znaków graficznych (symboli graficznych).

Poproś, by chętni uczniowie przedstawili refleksje i myśli, które towarzyszyły im w trakcie wykonywania prac.

Powyższy ciąg lekcji, podobnie jak wiele innych scenariuszy w tym opracowaniu, powstał w wyniku współpracy nauczyciela z autorem *Tryptyku Warszawskiego*. Założeniem i efektem opracowanego powyżej ciągu interdyscyplinarnych lekcji jest stworzenie oryginalnej mapy fragmentu Warszawy, zawierającej nie tylko plan przestrzenny, ale również wypełnienie treścią. Powstają nowe symbole plastyczne oddające nie tylko indywidualne subiektywne odczucia ucznia – mieszkańca Warszawy, ale również wydarzenia, na przykład społeczne, kulturalne, historyczne. Uczeń uczy się syntetyzować swoją wiedzę, spójnie wyrażać swoje myśli, dociekać istoty treści. Bez dociekania, zgłębienia i zrozumienia istoty zagadnienia nie jest bowiem możliwa synteza. Ten sposób myślenia i pracy z uczniem rozwija jego inteligencję. W ten sposób można nie tylko spajać i zarazem utrwalać wiadomości z wielu przedmiotów, ale pokazać znaczenie współdziałania międzyprzedmiotowego w wychowaniu i pogłębianiu wiedzy.

Barbara Zielińska-Jankowska

nauczyciel plastyki

XXXIV LO im. Cervantesa

e-mail: baskazielinska@o2.pl

współpraca:

Marek Ostrowski

e-mail: samper@samper.pl

Do wykorzystania na lekcjach:
informatyki.

Warszawa, moje miasto? WebQuest

Małgorzata Rostkowska

Wyjaśnienie – co to jest WebQuest?

WebQuest jest metodą nauczania, zorientowaną na samodzielne zdobywanie wiedzy przez ucznia, w której głównym źródłem informacji, z którym uczeń pracuje, jest Internet.

Od strony technicznej **WebQuest** jest odpowiednikiem instrukcji dla ucznia, którą opracowuje nauczyciel przed przystąpieniem do pracy metodą projektu. W tym przypadku instrukcja ta ma postać dokumentu HTML, może być opublikowana w sieci Internet lub lokalnej i składa się z: **wprowadzenia**, **zadań**, opisu **procesu**, czyli kolejnych kroków, które uczeń ma wykonać, aby zrealizować zadanie, uzupełnionego o wykaz źródeł informacji, głównie internetowych, z których należy skorzystać, **kryteriów oceny**, które jasno opisują, za co i jak uczeń będzie oceniany, **konkluzji**, która podsumowuje pracę uczniów i zachęca ich do dalszej pracy.

Istotą WebQuestów jest stawianie uczniom problemów odpowiednich i atrakcyjnych dla uczniów oraz organizowanie nauczania wokół podstawowych pojęć z różnych dziedzin wiedzy. WebQuest jest jedną z metod uczenia się, inspirowaną konstruktywistycznym podejściem do kształcenia, zakładającym, że to sam uczeń buduje swoją wiedzę oraz zdobywanie wiedzy zachodzi w głowie ucznia, nauczyciel jedynie go prowadzi i stwarza uczniom tylko możliwość działań poznawczych wykorzystując do pozyskiwania informacji Internet i jego zasoby.

Nazwa **WebQuest** pochodzi od złożenia angielskich słów web, czyli pajęczyna (sieć) i questionnaire, czyli kwestionariusz (ankieta). Wśród źródeł informacji mogą znaleźć się adresy stron internetowych, adresy pocztowe ekspertów, którzy mogą służyć pomocą, adresy baz danych oraz książki i inne publikacje w postaci niekoniecznie elektronicznej dostępne uczniowi.

Zazwyczaj uczniowie pracują metodą WebQuest w zespole, chociaż jest możliwa również praca indywidualna, np. w warunkach nauczania na odległość. Wprowadzenie może mieć postać intrygującej historii, zawierać elementy motywujące ucznia, takie jak przydział ról do odegrania (reporter, naukowiec, detektyw). WebQuest może dotyczyć jednego przedmiotu lub służyć projektom międzyprzedmiotowym.

Rezultaty pracy uczniów przybierają różne formy, ale zazwyczaj wymagają one stosowania narzędzi technologii informacyjnej. Wyniki pracy mogą być publikowane w sieci Internet, co zwiększa atrakcyjność proponowanej metody i mobilizuje uczniów do solidnego opracowania przydzielonego zadania.

WebQuesty stworzone przez nauczycieli różnych przedmiotów przeznaczone dla uczniów na różnych etapach edukacyjnych są opublikowane między innymi na stronie: <http://doradca.oeiizk.waw.pl/wqlista.htm>

Przetłumaczony polski szablon do utworzenia własnego WebQuestu do podejrzenia i/lub pobrania: <http://mrostkow.oeiizk.waw.pl/efs/polskiszablon.htm> lub <http://mrostkow.oeiizk.waw.pl/efs/index.htm> i do pobrania <http://mrostkow.oeiizk.waw.pl/efs/polskischematramek.zip> służy nauczycielowi do skorzystania z gotowego wzorca, aby tylko mógł zająć się treścią merytoryczną WebQuestu; nauczyciel informatyki, dla którego stworzenie strony HTMLowej nie stanowi trudności, może wzbogacić przekaz wizualny swojego WebQuestu ☺

Propozycja WebQuestu pt. „Warszawa, moje miasto?”	Uwagi dla nauczyciela tworzącego na tej podstawie WebQuest dla swoich uczniów
<p>WebQuest „Warszawa, moje miasto?” WebQuest dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych na lekcje technologii informacyjnej (godzin wychowawczych, sztuki, przedsiębiorczości, historii, WOS, geografii...) czas wykonania projektu – cały semestr na zajęciach TI oraz w domu</p>	<p>Nauczyciel wpisuje poziom edukacyjny uczniów, dla których przeznacza tę pracę, ewentualnie pisze też przedmiot szkolny lub nazwę zajęć pozalekcyjnych, podczas których uczniowie mają wykonywać ten WebQuest.</p>
<p>Wprowadzenie Jesteś Warszawiakiem, jesteś Polakiem, może jesteś z innego dalekiego miejsca w Polsce lub innego kraju, ale mieszkasz w Warszawie lub kiedyś byłeś w tym mieście i chciałbyś poznać je bliżej. Słyszysz różne zdania o tym miejscu na ziemi i jego mieszkańcach, że jest piękne, brzydkie, wspaniałe, okropne, dumne, bohaterskie, radosne, tragiczne, ma lub/nie swój klimat. A co Ty myślisz, czujesz, wiesz mówiąc i myśląc o Warszawie. To są różne Twoje uczucia i odczucia. Ale są też różne bezsporne fakty, np., że Warszawa jest od 1596 r. stolicą Polski, czyli od wieków jest ośrodkiem życia państwowego (politycznego), stanowi siedzibę władz państwowych, przedstawicielstw dyplomatycznych innych państw i organizacji o zasięgu ogólnokrajowym a także była i jest ośrodkiem ważnych wydarzeń naukowych i kulturalnych. Od wieków najważniejsze dla Polski wydarzenia historyczne związane są z tym miastem. Podczas II wojny światowej została zrównana z ziemią i miała przestać istnieć, ale miłość i wola jej mieszkańców pokonały wszystko i odrodziła się na nowo. Masz wspaniałą okazję poznać to wielkie miasto z innej perspektywy, zobaczyć je na nowo, odkryć wiele nowych faktów, miejsc, ludzi i obrazów; może je pokochasz, polubisz na nowo, inaczej. A może, jeśli to się nie stanie, będziesz tylko dobrze poinformowany i będziesz miał własne, niestereotypowe zdanie na temat Warszawy?</p>	<p>Nauczyciel pisze wprowadzenie, które ma zainteresować uczniów i dać ogólne rozeznanie w tym, czego dotyczy WebQuest Ten przykład WebQuestu skierowanego do uczniów szkół ponadgimnazjalnych oprócz wiedzy, którą zdobędą ma kształtować ich opinie i zmieniać stereotypy, z którymi się dotąd spotykali. Uczniowie młodszych klas np. w szkole podstawowej może będą poznawać miasto poprzez bajki i legendy z nim związane, więc wprowadzenie dla nich musi być inne.</p>

<p>Zadanie Waszym zadaniem będzie: 1. Odbić spacer wirtualny po Warszawie, korzystając z publikacji wystawy „Warszawa z lotu orła”, „która ukazuje przestrzeń z perspektywy niedostępnej dla większości mieszkańców, ale niezwykle ciekawej i inspirującej. Zdjęcia lotnicze - jak twierdzi autor dr Marek Ostrowski - stanowią nowy punkt widzenia, a dodatkowo im wyżej, tym bardziej poszerza się horyzont naszej wiedzy o przestrzeni. Zdjęcia mają charakter jednocześnie dokumentu i często dzieła artystycznego. Łącząc w sobie elementy wiedzy i estetyki tworzą niezwykle wizerunek nowoczesnego miasta.”</p>	<p>W zadaniu nauczyciel określa cel działań uczniów. Jest ono jednocześnie atrakcyjne, zrozumiałe i możliwe do wykonania przez uczniów. W tym przykładzie mając ciekawy temat uczniowie będą tworzyć własne strony internetowe, często już je tworzyli w gimnazjum, więc przy tym projekcie nauczyciel TI zaproponuje tworzenie tych stron w PHP lub we Flashu, lub po rozmowie z uczniami w inny sposób; najlepiej jak zostawi im dowolność jeśli chodzi o sposób wykonania</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Stworzyć własne strony internetowe (po inspiracji powyższym spacerem i wybraniu grupy i tematu podanego w opisie procesu), pełne Waszych zdjęć, opisów, które po zaprezentowaniu kolegom w klasie zostaną dołączone do szkolnej strony WWW. Popatrzcie na swoje miasto (Warszawa jest miastem każdego, kto ją zna) z lotu ptaka i z własnej perspektywy, zagłębicie się w jej przeszłość, przypatrzcie się uważnie teraźniejszości i pofantazjujecie o przyszłości, a wszystko to skomponujecie we wspaniałej stronie internetowej, która będzie dziełem sztuki webmasterskiej, graficznej, literackiej etc.

strony; jeśli uczeń robi stronę po raz pierwszy to niech zrobi w HTML, korzystając np. z kaskadowego arkusza styli, jeśli nie niech wybierze inną technikę. Młodszy uczniowie, w zależności od ich umiejętności mogą być poproszeni o wykonanie prezentacji lub/i zredagowanie dokumentu w edytorze tekstu. Koniecznie jednak należy od początku podkreślać, że praca będzie prezentowana kolegom, innym nauczycielom i rodzicom.

Proces

1. Proszę pospacerować po wystawie „Warszawa z lotu orła” (adres: http://www.samper.pl/warszawa_z_lotu_orla/?wzlo-gal). Spacer można rozpocząć od alei warszawskiego zaproszenia lub też od dowolnej innej części wystawy. Spacer wiedzie cyklicznie przez wszystkie części wystawy. Proszę zapoznać się z podpisami umieszczonymi pod zdjęciami. Podczas spaceru będziecie starali się odpowiedzieć sobie i kolegom na pytania: co mnie najbardziej zafascynowało, zdziwiło, zaciekawiło na wybranych zdjęciach, czego dotąd nie spostrzegłem, nie widziałem, nie wiedziałem; jakie są odczucia estetyczne podczas oglądania zdjęć. W których miejscach pokazywanych na zdjęciu byłem osobiście i jak je wówczas postrzegałem, o których miejscach czytałem lub słyszałem opowiadania w rodzinie?

2. Proszę podzielić się na grupy (dwuosobowe):

- **Historycy**, którzy udokumentują wybrane przez siebie wydarzenie historyczne, przedstawiając je poprzez obiekty, ulice, posągi i inne dzieła sztuki bądź natury lub skupiając się na wybranym obiekcie (dziele, zabytku, ulicy) przedstawiają go od początku jego powstania, aż do dziś.

- **Biolodzy**, którzy popatrzą i przedstawią miasto jako miejsce do życia przyjazne (bądź nie) ludziom, zwierzętom, roślinom. Przedstawią parki, aleje, ogrody, akweny wodne. Wskażą jak się kształtowały podczas rozwoju miasta, co jest właściwie zaplanowane i wykonane, a co jest zmorą miasta i ludzi w nim mieszkających.

- **Wizjonerzy**, którzy wymyślą, zaprojektują i przedstawią swoją wizję miasta za 50, 100 lat. Mimo, że będzie to ich wizja to przyjmą jakieś własne założenia, przedstawiają je i na tej podstawie ich wyobraźnia posybuje w przyszłość, dając niezmiernie możliwości Warszawie w jej rozwoju.

- **Artyści**, pokażą miasto w jego fragmentach, ludziach, sytuacjach, które będą miały znamię symbolu, przesłania. Pokażą dzieła, które są w mieście i ich zafascynowały oraz stworzą własne (na swoją miarę) dzieła sztuki (graficznej, fotograficznej, filmowej, poezję), być może pokażą miejsca związane z kulturalnym życiem miasta, dawniej i dziś.

- **Badacze, naukowcy** – skupią się na miejscach i wydarzeniach ważnych z punktu widzenia nauki, gdzie toczy się naukowe życie miasta, ważne laboratoria, uczelnie, wystawy, konferencje. Popatrzą z poziomu „wyższej” nauki w mieście, a także własnego poziomu, gdzie sami uczęszczali i najwięcej się nauczyli: szkoła? klub? muzeum?

- **Politycy**, pokażą miasto jako centrum polityczne kraju, kiedyś i dzisiaj. Jako siedzibę władz państwowych, placówek dyplomatycznych,

Opis **procesu**, czyli kolejnych kroków, które uczeń ma wykonać, aby zrealizować zadanie, uzupełnionego o wykaz źródeł informacji, głównie internetowych, z których należy skorzystać. Przedstawienie uczniowi wykazu źródeł informacji zabezpiecza go przed bezmyślnym dryfowaniem po sieci Internet, oszczędza czas, który może być przeznaczony na analizę materiałów i opracowanie efektu końcowego. Wśród źródeł informacji mogą znaleźć się adresy stron internetowych, adresy pocztowe ekspertów, którzy mogą służyć pomocą, adresy baz danych oraz książki i inne publikacje w postaci niekoniecznie elektronicznej dostępne uczniowi.

W przykładzie:

1) Na realizację **punktu 1** należy przeznaczyć co najmniej 2 godz. lekcyjne, nauczyciel powinien inspirować dyskusję uczniów i zachęcać do twórczych rozwiązań.

2) **Punkt drugi** może mieć przebieg burzliwy, podział może być trudny, może będzie trzeba zmienić profil zadania lub nawet całą grupę, np. **zamiast grupy artystów wprowadzić grupę sportowców lub np. architektów, którzy zajmą się np. mostami Warszawy**. Tu bardzo ważna jest rola nauczyciela, który musi działać motywująco i bardzo dobrze współdziałać z uczniami. Nauczyciel musi też zadbać, żeby uczniowie po wybraniu grupy, skupili się na wybranych zagadnieniach, obiektach, wyda-

doniosłych wydarzeń międzynarodowych, spraw, które się tu działy i miały wpływ na losy kraju i/lub świata

• **Fani (tu np. Stanisława Staszica)**, jesteście uczniami szkoły, która nosi imię Stanisława Staszica. Była to wielka postać w naszej historii. Wiele miejsc w Warszawie jest związanych z osobą S. Staszica i z jego dziełami. Odnajdźcie te miejsca, udokumentujcie je i przedstawcie na Waszej stronie.

• **Reporterzy dnia codziennego**, niech pokażą, opiszą codzienne życie miasta, jego bolączki i sukcesy, życie miasta, w którym sami uczestniczą, jego mieszkańców i idoli, supermarkety i bazarki, ogrody i ogródki, pałace i domki.

3. Każda grupa dostaje konto na serwerze szkolnym, loguje się na nim i przygotowuje do publikowania swoich stron (tworzy odpowiedni folder, nadaje prawa plikom, katalogom – według wskazań umieszczonych na szkolnej stronie internetowej) – jest to tzw. wstępny etap techniczny. Do etapu wstępnego należy wspólne w każdej grupie opracowanie scenariusza strony i harmonogramu wspólnych oraz indywidualnych działań w grupie. Nauczyciel ustala, kiedy taki dokument jako pierwszy pojawi się na stronie każdej grupy. Grupa przedstawia w nim swoje zamierzenia, pomysły, plany. Pojawiają się konkretne nazwiska, miejsca. Należy także ustalić, jaki sprzęt, która grupa wypożyczy ze szkoły – chodzi głównie o aparat cyfrowy oraz kamerę cyfrową. Należy wspólnie ustalić, jakie dodatkowe oprogramowanie będzie potrzebne w pracowni komputerowej podczas realizowania tego projektu. Uwaga: podczas każdej lekcji będą dostępne fascynujące albumy: *Spojrzenie Warsa* i *Oblicze Sawy* oraz *Pokolenie Varsovia.pl* – autor dr Marek Ostrowski, które składają się ze zdjęć lotniczych Warszawy z opisem interpretującym te obrazy. Będzie to dla Was dodatkowe źródło inspiracji i wiadomości. Polecam również: strona z dobrymi kursami i skryptami: <http://www.kurshtml.boo.pl/> portal PHP – <http://wortal.php.pl/> podręcznik PHP – <http://pl.php.net/manual/pl/>

4. Grupy przystępują do pracy, zbierają materiały, opracowują opisy, fotografują, filmują, malują, odwiedzają, rozmawiają, opisują itp. **KONIECZNIE NA BIEŻĄCO** publikują wszystko na swoich stronach – będziemy wzajemnie patrzeć na Wasz twórczy wysiłek (ja i koledzy) i ewentualnie zgłaszać życzliwe uwagi np. odnoszące się do przyjazności Waszych stron. Proszę również korzystać z dołączonej na stronie www.samper.pl mapy Warszawy, na którą popatrzycie z lotu ptaka (podobnie jak w maps.google.com), ale macie na niej do dyspozycji „narzędzia pomiarowe”, tzw. Miarkę, dzięki której będziecie mogli policzyć odległości i powierzchnie wybranych obiektów, bądź obszarów. http://edukacja.esripolska.com.pl/arcgiscache/edukacja2/Layers/_alllayers/L06/R00001156/C000017b9 Proszę prosić również podczas pracy o konsultacje innych nauczycieli lub pana prowadzącego kółko fotograficzne.

5. Wraz z końcem maja zakończycie Wasze prace i zaprezentujecie je przed większą „publicznością” (zgłosicie strony w wyszukiwarkach, zaprezentujecie kolegom z klasy oraz dołączymy je do szkolnej strony)

rzeniach, ludziach, żeby nie chcieli pisać wszystkiego o wszystkim, bo to im potem zaburzy pracę i jak przestaną ogarniać tę pracę to ulegną zniechęceniu.

3) **Punkt trzeci** jest bardzo ważny do dalszych działań. Uczniowie wraz z nauczycielem powinni zaplanować swoje działania. Oczywiście ich plany mogą w trakcie pracy ulegać pewnym zmianom, ale musi być określony czas, do którego podstawowe decyzje i pomysły mogą ulegać znaczącym zmianom. Można przeznaczyć ok. 2 tygodnie na planowanie, pisanie scenariusza i harmonogramu. Ponieważ pomysły będą się głównie pojawiały poza szkołą, to czas podczas lekcji można poświęcić na sprawy „techniczne” tworzenia stron WWW – tu w zależności od poziomu uczniów nauczyciel uczy ich tego, czego oni potrzebują.

Te wspólne ustalenia są bardzo ważne, gdyż np., jeżeli uczniowie będą potrzebowali specjalistyczne oprogramowanie, to trzeba je będzie na czas projektu doinstalować, np. Flash – wersję trialową, czy program do obróbki filmów. Należy też z uczniami bardzo dokładnie omówić stawiane przed ich pracą wymagania, podane w kolejnym punkcie.

Podkreślać własną inicjatywę uczniów i wagę ich własnych dzieł (zdjęć, filmów, opisów).

Ocena merytoryczna

Ocenę celującą otrzymują uczniowie z grupy, którzy spełnili wszystko, co jest zawarte w opisie na ocenę bardzo dobrą i dodatkowo zaprezentowali wyjątkowe prace własne – zdjęcia, filmy, opisy, opinie oraz na ich stronie jest wiele elementów dynamicznego projektowania strony (np. wstawki lub strona w PHP).

Ocenę bardzo dobrą otrzymują uczniowie z grupy, którzy pokazali poprzez swoje dzieło (stronę) siebie jako twórców, potrafili zafascynować odbiorców swojej strony przedstawionymi na niej materiałami: zdjęciami, filmami, opisami – wszystko zostało perfekcyjnie zaplanowane i wykonane, czytając stronę zdobywają poprzez nią dodatkową wiedzę i są oczarowani materiałami na niej zawartymi. Członkowie grupy zaprezentowali własne opinie i materiały (własne prace – zdjęcia, filmy, rysunki, opisy stanowią większość stron), umieszczając zaś materiały pozyskane z obcych źródeł zadbali o prawa autorskie twórców. Grupa bez zastrzeżeń wywiązywała się z kolejnych terminów (będą ogłaszane w trakcie pracy) i przekazała w odpowiednim czasie (koniec maja) całkowicie wykonane zadanie, zaś w prezentacji grupy na zakończenie przedstawiono pełną wyczerpującą informację na dany temat, jasno sprecyzowaną, ustrukturyzowaną z wykorzystaniem technik multimedialnych;

W sposób właściwy użyto środków audiowizualnych, jasno i precyzyjnie odpowiadało na pytania osób, które słuchały prezentacji oraz zaprezentowano odpowiednią do omawianego zagadnienia tzw. mowę ciała, zastosowano poprawną dykcję i terminologię.

Kolega z grupy poświadczył dobrą współpracę podczas pracy grupy nad tematem.

Uwaga: Technika wykonania strony jest dowolna (HTML, flash, php, java)

Ocenę dobrą otrzymują uczniowie, którzy na swojej stronie zawarli pełną informację od strony merytorycznej, ale ich strona zawierała niewielkie błędy w odniesieniu do jasności przekazu lub drobne uchybienia techniczne, uczniowie umieją w większości odpowiedzieć na wszystkie zadawane im przez słuchaczy pytania. Dobrze współpracowali w grupie i dbali o prawa autorskie swoje i innych. Nie zawsze udawało się grupie wywiązywać z terminów pośrednich podczas pracy.

Ocenę dostateczną otrzymują uczniowie, u których na stronie wystąpiły drobne błędy merytoryczne lub informacja o charakterze merytorycznym jest niekompletna, ich prezentacja nie posiada wyraźnej struktury, uczniowie w trakcie prezentacji posługiwali się notatkami, nie potrafili odpowiedzieć na wszystkie zadawane im pytania od słuchaczy.

Kryteria oceny, które jasno opisują, za co i jak uczeń będzie oceniany.

Właściwie w tego typu pracy uczniowie starają się (w mojej szkole) otrzymać ocenę celującą. Już ocena bardzo dobra jest dla nich porażką, dlatego najpełniej są rozpisane te dwie najwyższe oceny.

Niestety nauczyciel musi pilnować, aby systematycznie uczniowie publikowali swoje prace (BARDZO WAŻNE) – max. co dwa tygodnie musi dokładnie sprawdzić (również od strony technicznej) opublikowane prace. Uczniowie czasem chcą „chować” swoje dzieła i dopiero na koniec pokazać je światu. Na to nie można w żadnym wypadku się zgodzić. Praca jest długa (całosemestralna) i zawsze komuś się coś wydarzy, jeśli nie będzie systematycznie publikował. Poza tym nauczyciel i koledzy mogą w trakcie pracy zawsze podejrzeć, co się na niej dzieje i ewentualnie zwrócić autorom uwagę.

Czyli **ważna jest systematyczna praca i ciągły nadzór nad nią oraz podkreślanie jak ważne są pomysły i własna twórczość uczniów**. Podczas końcowej prezentacji stron przed klasą warto też przedstawić zasady tej prezentacji, aby wykorzystać tę okazję do nauczania uczniów zasad dobrej własnej prezentacji:

Proponowany plan prezentacji strony WWW:

Wypowiedź prezentująca stronę powinna trwać maksymalnie 10 min. Powinna być logicznie uporządkowana, ładnie powiedziana. Słowom powinno towarzyszyć pokazywanie odpowiednich stron i/lub źródeł. Autorzy skierowani są w stronę słuchaczy, nie patrzą na ekran tylko na publiczność.

Proponuję wypowiedź podzielić na część merytoryczną dotyczącą treści strony i część techniczną prezentującą tajniki jej wykonania.

Część merytoryczna:

Podanie tematu, dlaczego wybraliśmy ten temat,

Czy udało nam się spełnić to co zamierzaliśmy, w jakim stopniu, co zamierzamy w związku z tym na przyszłość?

<p>Ocena techniczna Wymagania techniczne, jakie powinna spełniać strona edukacyjna ucznia (na ocenę bardzo dobrą).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wszystkie strony w standardzie ISO-8859, polskie litery. 2. Praca przy pomocy stylów (poprawny CSS). 3. Przemyślany dobór słów kluczowych dla wyszukiwarek (META) oraz rejestracja w wyszukiwarkach. 4. Widoczny autor strony (na stronie i wpis w znaczniku META). 5. Bez błędów rzeczowych, merytorycznych, ortograficznych i stylistycznych. 6. Atrakcyjna graficznie. 7. Kulturalne zwracanie się do czytającego stronę. 8. Przyjazna dla użytkownika (wie on, co ma robić, prosty i łatwy system nawigacyjny), dbanie o interes ściągniętej strony (szybko się ściąga). 9. Umieszczona bibliografia (na stronie), przestrzeganie praw autorskich. 	<p>Na co chcemy zwrócić uwagę na naszej stronie, co jest w niej najbardziej wartościowe, co wymaga jeszcze uzupełnienia, dopracowania, Z jakich źródeł korzystaliśmy</p> <p>Część techniczna Na jakim założeniu podstawowym się oparliśmy (np. HTML na układzie tabeli, ramek, stylów, PHP, FLASH, inne), Czy wszystkie wymagania formalne na ocenę b. dobrą spełnia nasza strona, jeśli gdzieś są odstępstwa to jakie i dlaczego, Które z zastosowanych fragmentów strony są przez nas skopiowane, jaki był podział pracy, skąd i czy rozumiem to co włączyłem/łam do swojej strony, a nie jestem jego autorem.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Konkluzja Idealnie byłoby, aby po tej pracy zmieniło się Wasze uczucie oraz wiedza o mieście stołecznym Warszawie, abyście dalej sami interesowali się swoim miastem i jego życiem, jego przeszłością i rozwojem. Wspaniale byłoby, gdybyście również odkryli i polubili swoje pasje artystyczne, chodzili na wystawy, do teatrów, filharmonii, tworzyli zdjęcia, filmy czy inne dzieła i publikowali je dalej na rozpoczętych podczas tego projektu swoich stronach. Strony te zostaną na szkolnej stronie i będą świadczyły dalej o Was i o Waszym mieście, które na nich przedstawiliście.</p>	<p>Konkluzja, która podsumowuje pracę uczniów i zachęca ich do dalszej pracy.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

Małgorzata Rostkowska

doradca m.st. Warszawy w zakresie informatyki

nauczyciel w XIV LO im. S. Staszica w Warszawie

e-mail: mrostkow@staszic.waw.pl; doradca.rostkowska@edu.um.warszawa.pl





Do wykorzystania na lekcjach:
biologii, przyrody, historii

Starorzeczka Wisły

Jezioro Goćławskie

Bożena Sienkiewicz

Cele

- kształtowanie umiejętności rozpoznawania obiektów na zdjęciu lotniczym i planie Warszawy
- kształcenie umiejętności rozpoznawania rzeźbotwórczej działalności rzeki
- rozwijanie umiejętności spostrzegawczości, analizy i syntezy
- zachęcanie do weryfikacji wiedzy i działań w terenie.

Środki dydaktyczne

- zdjęcia lotnicze: *Tryptyk Warszawski*, tom: *Spojrzenie Warsa*,
- plan Warszawy, „*Historia Wisły*” zał. 1, schemat doliny rzecznej.

Metody i formy pracy

- praca zbiorowa
- praca indywidualna
- pogadanka.

Przebieg lekcji

Wstęp

- Zapoznaj uczniów z celami lekcji.
- Wyjaśnij, czym jest zdjęcie lotnicze i dlaczego warto poznawać przestrzeń swego miasta z perspektywy lotniczej, niedostępnej dla ludzi.
- Zachęć uczniów do spojrzenia na detale i kolorystykę zdjęć.

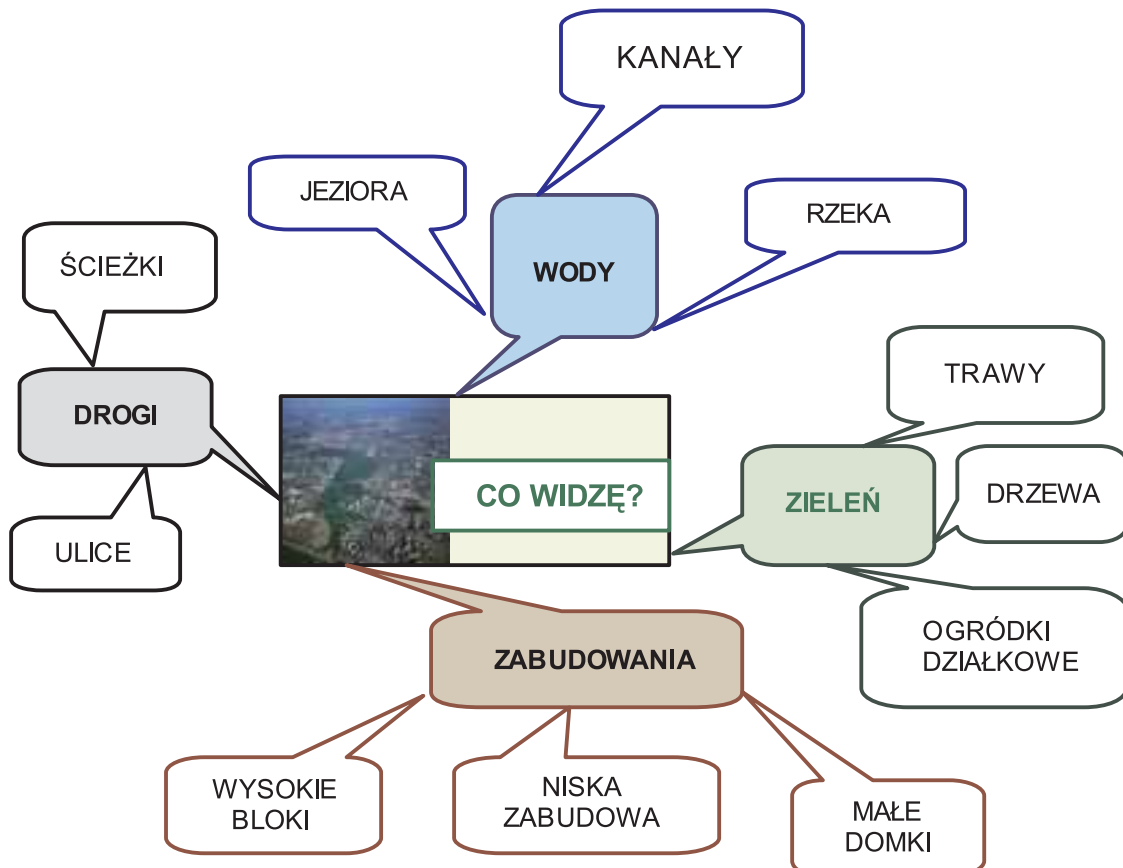
Część główna

WIDZĘ

- wyświetl na ekranie zdjęcia lotnicze „*Saska Kępa*”, *Spojrzenie Warsa*, s. 74 (slajd 1)
- rozdaj każdemu uczniowi kartę pracy



- poproś uczniów o dostrzeżenie na tym zdjęciu i zapisanie jak największej liczby obiektów
- w podsumowaniu zapisz na tablicy te spostrzeżenia, jednocześnie próbując je porządkować w postaci mapy mentalnej (rozbuduj podaną poniżej mapę myślową).



- W kontekście tematu lekcji szczególnie uwagę uczniów skup na:
 - rzece widocznej od północnego zachodu (lewa górna część zdjęcia).
 - szerokim pasie zieleni przedzielającym dwa zwarte obszary zabudowań
 - widocznych zbiornikach wodnych usytuowanych w ciągu wzdłuż skraju pasa zieleni.

ANALIZUJĘ

Nad czym się zastanawiam?

1. Wyświetl na ekranie lub zawieś w widocznym miejscu plan Warszawy (tę część, która pokrywa się ze zdjęciem lotniczym).
2. Rozdaj każdemu uczniowi ksero tego planu.
3. Poproś uczniów, aby samodzielnie wykonali zadania:
 - rozpoznaj obiekty widoczne na zdjęciu i zlokalizuj je na planie miasta lub na fotomapie Warszawy w Internecie
 - nazwij dzielnice i zbiorniki wodne widziane na zdjęciu.
4. Wyświetl raz jeszcze na ekranie zdjęcia lotnicze „Saska Kępa” (slajd 1)
 - Zapisz pytania i zaproś uczniów do dyskusji:
 - dlaczego na dość szerokim pasie zieleni nie ma zabudowy miejskiej?
 - jakie wrażenie sprawia pas zieleni? Jaka jest jego forma? Czy jego przebieg i kształt przypomina układ rzeki?
 - ile dostrzegasz zbiorników w pasie zieleni (trzy). Jakiego pochodzenia mogą być zbiorniki wodne widziane na zdjęciu: są naturalne czy sztuczne? W jaki sposób zostały zagospodarowane: pozostały naturalne czy zostały przebudowane i przystosowane do celów rekreacyjnych?
 - jakie cechy wspólne łączą widoczne zbiorniki (podłużne, położone przy tej samej, prawej krawędzi pasa zieleni)
 - czym był kiedyś ten obszar – czy tędy płynęła Wisła, a rozpoznane zbiorniki są jej pozostałościami (starorzeczami)?
 - czy widoczne obniżenie terenu jest efektem rzeźbotwórczej działalności wody, erozyjnej i akumulacyjnej rzeki?
 - czym są jasne plamy w pasie zieleni?
 - dlaczego na Trasie Łazienkowskiej są znaki ostrzegawcze „uwaga dzikie kaczki”?
 - jakiego typu roślinność porasta ten obszar?
 - czy pozostała na tym obszarze roślinność naturalna?
 - czy jest to pozostałość dawnej Puszczy Mazowieckiej?
 - czy są to zarośla łęgowe, typowe dla terenów podmokłych?
 - Okazuj zainteresowanie i zaciekawienie wypowiedziami uczniów:
 - zadawaj pytania dla mniej aktywnych: Co sądzicie na ten temat?
 - parafrazuj wypowiedzi uczniów: Jeśli dobrze zrozumiałam, uważasz że...
 - zapraszaj wprost, ośmielaj „milczków”: Jesteśmy ciekawi twego zdania...
5. Podsumuj dyskusję.
6. Zapisz wnioski z dyskusji.

DZIAŁAM

Rzeźbotwórcza działalność rzeki

- Na zdjęcie lotniczym pokaż, którądy przebiegało koryto rzeki.
- Poproś uczniów o zaznaczenie tego koryta na planie Warszawy.

Dolina rzeki

Narysuj schemat doliny rzecznej.

- Poproś o wskazanie na schemacie elementów doliny i koryta charakterystycznych dla rzeki nieuregulowanej, płynącej szerokim korytem o licznych odgałęzieniach.

- Poleć uczniom wykonanie zadań:
 - wskaż na zdjęciu lotniczym nurt rzeki oraz brzeg wysoki i niski
 - zaznacz na mapie krawędź rzeki i taras zalewowy
 - odszukaj i zaznacz na mapie skarpy
 - narysuj na planie koryto Wisły
 - wpisz nazwy starorzeczy:

Etapy powstawania starorzeczy

Dłaczego zakola rzeki zostały odcięte a rzeka wytyczyła swoje nowe koryto?

Jak powstało jezioro Goławskie?

- Przeczytaj uczniom tekst ze *Spojrzenia Warsa*: „Jeszcze 200 lat temu nurt Wisły płynął meandrując korytem, którego przebieg określa widoczny na zdjęciu zielony pas terenów działkowych (szczególnie jego prawa krawędź).”
- Podziel klasę na zespoły zadaniowe i poproś o napisanie historii rzeki. Zaproś do skorzystania z określeń-podpowiedzi z tabeli:

na początku XIX wieku, dotychczasowe koryto, nurt Wisły, uregulowano nurt rzeki, tama przegradzająca odnogę rzeki, zamknięto przepływ, zasypano, wał przeciwpowodziowy, dotychczasowe koryto rzeki, wzmocniono brzeg Wisły i wyspy, uregulowano nurt, stare koryto zarośnięte roślinnością, odcięto zasilanie, wyspa na rzece, połączenie wyspy z lądem

- Przedstawiciele grup zaprosz do zaprezentowania efektów pracy zespołu.

Część końcowa

- Podsumuj pracę wszystkich zespołów.
- Wyświetl załącznik nr 2 - *Historia Wisły*.
- Przedstaw etapy tworzenia się starorzeczy.
- Poproś uczniów o odszukanie w *Atlasie woj. warszawskiego* pasa ogródków działkowych w dawnym korycie Wisły:
 - na jakich glebach są ulokowane?
 - co się tam uprawia?
 - jakie pełnią funkcje?

Pochodzenie nazwy jeziora Goławskiego

- Zwróć uwagę na nazwy: osiedle Goław (zwróć przy tym uwagę, że jez. Goławskie nie leży na terenie Goławia!), kępa Goławska, osiedle Przyczółek Grochowski, osiedle Kinowa – z którą z nich jest związane jezioro Goławskie?
- Poleć uczniom znalezienie na fotomapie Warszawy na lewym i prawym powiślu innych przykładów starorzeczy.
- Poleć przeanalizowanie formy wielkiego meandra wiślanego na terenie Wawra, tzw. zakole wawerskie (gdzie się znajduje, jak płynęła Wisła, co z dawnego koryta rzeki pozostało do dzisiaj).

Praca domowa

Poleć uczniom wybranie się na spacer nad jeziora widoczne na zdjęciu.

Poleć zadania do wykonania:

- sprawdź, w jaki sposób został zagospodarowany teren wokół jezior
- zaobserwuj gatunki występujących tam zwierząt i roślin
- sfotografuj je i rozpoznaj na podstawie atlasu.

ZAŁĄCZNIK 1

Historia Wisły (na podstawie albumu *Spojrzenie Warsa*)

1. Jeszcze 200 lat temu nurt Wisły płynął meandrując korytem, którego przebieg określa widoczny na zdjęciu zielony pas terenów działkowych (szczególnie jego prawa krawędź).
2. Na początku XIX wieku uregulowano nurt rzeki.
3. Usypano tamę przegradzającą wschodnia odnogę rzeki.
4. Zamknięto przepływ.
5. Dotychczasowe koryto rzeki częściowo zasypano.
6. Usypano wał przeciwpowodziowy.
7. Stare koryto Wisły odcięto od rzeki głównej.
8. Zostało ono częściowo zamulone i zarośnięte roślinnością.
9. Obecnie na tych obszarach znajdują się tereny rekreacyjne: park miejski, ogródki działkowe.

Schemat powstawania starorzeczy



Bożena Sienkiewicz

doradca metodyczny m.st. Warszawy

w zakresie geografii, przyrody i edukacji ekologicznej

nauczyciel przyrody

Szkoła Podstawowa nr 85

e-mail: bozenidzik@wp.pl

Imię i nazwisko

Zdjęcia lotnicze Warszawy

CO WIDZĘ?

Zapisz jak najwięcej swoich spostrzeżeń

**Rozpoznaj na planie Warszawy widziane obiekty na zdjęciu lotniczym:
zbiorniki wodne, ulice, dzielnice, inne obiekty**

Którędy płynęła Wisła?

Odszukaj i zaznacz na mapie skarpy.

Pokoloruj na mapie na jasnozielono – obszary trawiaste.

Pokoloruj na mapie na ciemnozielono – obszary ogrodów (tereny działkowe)

Narysuj na planie koryto Wisły.

Wpisz nazwy starorzeczy:

Do wykorzystania na lekcjach
plastyki, historii, WOK, fizyki,
matematyki, geografii

Inspiracja kołem

Barbara Kitta-Gajkowska

Wstęp

Koło jest w człowieku i wokół człowieka. Jest wszechobecne we wszystkich kulturach: starożytnych, nowożytnych i współczesnych nam. Koło – to symbol absolutu.

(► **wiedza o kulturze** ► **plastyka** – *Ad astra, Tryptyk warszawski – Oblicze Sawy*, s. 189)

Jako dzieci bawimy się w tzw. kółko, tańczymy najchętniej w kole, okrągły stół sprzyja życiu rodzinnemu. Matka kolistym ruchem ręki gładzi bolący brzusek dziecka... i pomaga.

Ideał komunikacyjny „wszyscy ze wszystkimi” ma kształt koła.

(► **historia** ► **plastyka** – *Okrągły stół, Tryptyk warszawski – Oblicze Sawy*, s. 180)

Z kulistą przestrzenią jesteśmy oswojeni od momentu poczęcia. Z czasem uświadamiamy sobie, że żyjemy na kuli ziemskiej poruszającej się ruchem kolistym wśród innych planet w kosmosie. Zegar słoneczny mierzy czas od tysięcy lat wędrującym cieniem zakreślając koło.

(► **historia** ► **geografia** ► **fizyka** ► **plastyka** – *Zegary słoneczne i mechaniczne. Tryptyk warszawski – Oblicze Sawy*, s. 41 i 127; *Spojrzenie Warsa*, s. 91; *Oblicze Sawy*, s. 53

Koło garncarskie nieustannie wykorzystywane jest w tworzeniu naczyń z gliny. W budowlach z różnych epok kształt koła pojawia się zarówno w bryle, jak i w jej planie. Futurystyczna architektura proponuje głównie formy kuliste. Mało kto wie, że w latach 70. XX wieku na Rakowcu w Warszawie zbudowano osiedle domów o kształtach półkul, nawiązujące – myślę – do literatury science fiction.

(► **historia** ► **WOK** ► **plastyka** ► **matematyka** – „Rozkwit miasta” *Spojrzenie Warsa*, s. 96; „Stara Warszawa”, s. 54; *Lustro, Tryptyk warszawski – Oblicze Sawy*, s. 131 i 145.

Miasto to cyrkulacja w przestrzeni miejskiej z bezkolizyjnymi rondami, placami. Ruch kolisty to harmonia.

(► **plastyka** ► **geometria** ► **fizyka** – *Niepohamowana pasja tworzenia, Tryptyk warszawski – Spojrzenie Warsa*, s. 135; *Kolorowe rondo, Oblicze Sawy*, s. 165.

Leonardo da Vinci, geniusz i wizjoner, nieprzypadkiem wpisał człowieka w koło.

WIDZĘ

1. Kulę słońca – gwiazdy.
2. Zjawiska atmosferyczne – łuk tęczy.
3. Linie horyzontu – kształt ziemi,
4. Bryły o przekroju koła.

ANALIZUJĘ

1. Jak postrzegamy kulę słońca.
2. Koło barw – barwy czyste i złamane, barwy ciepłe i zimne.
3. Cykle w naturze.
4. Zasady perspektywy – linearna i powietrzna.
5. Wybrane architektoniczne przykłady budowli powstałych na bazie koła, od antyku do współczesności.
6. Rozwiązania komunikacyjne z zastosowaniem koła.
7. Perfekcyjny układ koła w komunikacji międzyludzkiej.

SZUKAM

1. Barw dnia i nocy – zdjęcie satelitarne w: *Tryptyk warszawski – Spojrzenie Warsa*, s. 10 i 70.
2. Zegarów słonecznych – zdjęcie Kolumny Zygmunta w: *Tryptyk warszawski – Oblicze Sawy*, s. 40; plac Słoneczny, s. 126; klasyczny zegar słoneczny w Łazienkach.
3. Zegarów mechanicznych na budowlach warszawskich – np. zegar na Zamku Królewskim w: *Tryptyk warszawski – Spojrzenie Warsa*, s. 91; na Pałacu Kultury i Nauki *Tryptyk warszawski – Oblicze Sawy*, s. 53.
4. Amfiteatru (założeń antycznych budowli) – *Tryptyk warszawski – Oblicze Sawy*, s. 145; stadionu sportowego – Stadion X-lecia – *Oblicze Sawy*, s. 55; budynku Sejmu RP – *Oblicze Sawy*, s. 131.
5. Barbakanu w stylu romańskim *Tryptyk warszawski – Spojrzenie Warsa*, s. 54; obiektów sakralnych z kopułami, np. kościół projektu Zuga – *Tryptyk warszawski – Oblicze Sawy*, s. 168; architektury przemysłowej – gazownia na Woli – *Tryptyk warszawski – Spojrzenie Warsa*, s. 96.
6. Placu Zbawiciela – *Tryptyk warszawski – Spojrzenie Warsa*, s. 135; kolorowego ronda – *Tryptyk warszawski – Oblicze Sawy*, s. 165; fontanny w Ogrodzie Saskim – *Oblicze Sawy*, s. 46.
7. Sposobów porozumiewania się – „okrągły stół” – historia współczesna – *Tryptyk warszawski – Oblicze Sawy*, s. 180.

TWORZĘ

1. Pejzaż miejski, wybrany fragment otoczenia – z zastosowaniem zasad perspektywy linearnej i powietrznej.
2. Pejzaż miejski w barwach czystych i ciepłych dnia słonecznego.
3. Pejzaż miejski w barwach złamanych dnia pochmurnego.
4. Miasto nocą z uwzględnieniem zjawisk termalnych.
5. Rysunek z zastosowaniem zasad perspektywy i modelunku światłocieniem, próba projektowania obiektów architektonicznych o nietypowej formie.

Barbara Kitta-Gajkowska

Doradca metodyczny m.st. Warszawy w zakresie plastyki