

Przegląd narzędzi geoinformacyjnych i danych dostępnych dla nauczyciela

Elżbieta Wołoszyńska, Centrum UNEP/GRID-Warszawa

Obsługa komputera, korzystanie z arkusza kalkulacyjnego czy edytora tekstu, a także z aplikacji internetowych – zagadnienia te od wielu lat doskonalone są przez uczniów w trakcie nauczania technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT). Dzięki nim możliwe jest łatwe i szybkie wyszukanie, przetworzenie i przeanalizowanie danych oraz wyciągnięcie na tej podstawie odpowiednich wniosków. Patrząc pod tym kątem, technologie geoinformacyjne (GIS) nie są nowością na polskim rynku edukacyjnym. Jedyną różnicę stanowi fakt, że mówiąc o GIS, mamy na myśli specyficzny typ danych, mających ściśle odniesienie do przestrzeni geograficznej (w związku z tym często określanych mianem danych przestrzennych). Ich analizowanie wymaga zatem stosowania odpowiednich narzędzi (programów, aplikacji), które zaprezentują (zwizualizują) nam obszar, w jakim się poruszamy, pokazując jednocześnie relacje pomiędzy jego poszczególnymi elementami (obiektami). Funkcję tę znakomicie spełniają mapy w postaci cyfrowej. Dla przykładu, zapraszając znajomych na działkę, możemy wysłać im wiadomość e-mailem (ICT) z dokładnym opisem dojazdu (numeracją dróg, długością trasy itd.). Jednak łatwiej będzie, jeśli do wiadomości e-mailowej dołączymy odnośnik do aplikacji mapowej, w której zaznaczymy trasę dojazdu (GIS)! Z takich form przekazu korzystają również często media, zarówno telewizja, jak i wydawnictwa internetowe, gdyż, zgodnie z klasyczną maksymą, obraz jest łatwiej odbieralny niż potoki słów.

Zatem wiele wskazuje na to, iż również Ty, drogi Czytelniku, od dłuższego czasu jesteś aktywnym odbiorcą i użytkownikiem produktów, jakie powstają dzięki zastosowaniu technologii geoinformacyjnych. Pora abyś stał się aktywnym użytkownikiem samych technologii! W poniższym rozdziale postaramy się pokrótce zaprezentować dostępne narzędzia geoinformacyjne oraz wskazać miejsca, gdzie należy szukać szczegółowych informacji na temat sposobów i możliwości ich wykorzystania w pracy z uczniem.

ABC narzędzi geoinformacyjnych

Przy pracy z danymi przestrzennymi, podobnie jak w fotografii, aby wykonać dobre zdjęcie, nie trzeba sięgać od razu po profesjonalny sprzęt (oprogramowanie). Rozpocznij naukę od korzystania z rozwiązań „kompaktowych” i powoli wdrażaj się w tajniki geoinformacji: od przeglądania dostępnych zasobów danych i łączenia informacji w nich zawartej aż do tworzenia własnych zbiorów i ich udostępnianie zainteresowanym odbiorcom. Koniecznie uczulaj swoich uczniów na kwestie wiarygodności źródeł oraz jakości i aktualności zasobów danych udostępnianych w Internecie! Wyrabiaj w nich nawyk korzystania z danych pozyskanych z godnych zaufania, oficjalnych źródeł (np. instytucje państwowe, renomowane ośrodki naukowe lub akademickie itp.)

Po pierwsze... przeglądanie danych w aplikacjach internetowych

Nie od dziś wiadomo, że Internet jest przebogatym źródłem informacji. Jego dynamiczny rozwój sprawił, że równie szybko rozwinęła się gałąź technologii geoinformacyjnych umożliwiających prezentację danych przestrzennych w sieci, czyli tzw. web-GIS. Rolę tę pełnią **aplikacje mapowe**. Ukazują one, najczęściej na podkładzie ortofotomapy (opracowanej na podstawie zdjęcia lotniczego bądź satelitarnego) lub mapy topograficznej, szczegółową informację tematyczną. Funkcjonalność takich map ukierunkowana jest głównie na przeglądanie udostępnionych danych, a także wyszukiwanie niezbędnych informacji np. wyznaczenie trasy (jak dojechać z domu do szkoły?), odnalezienie wskazanego obiektu (gdzie znajduje się najbliższa placówka zdrowia?) i uzyskanie o nim szczegółowych wiadomości (jaki jest jej dokładny adres?). Możliwe jest dokonywanie podstawowych pomiarów np. odległości lub powierzchni, a często także wygenerowanie odnośnika z konkretnym widokiem mapy i np. przesłanie go e-mailem znajomemu, który na swoim komputerze odtworzy to, co my widzimy na naszym. Aplikacje te dostępne są za darmo i nie sprawiają kłopotów w obsłudze. Decyzję, co i w jaki sposób zostanie zaprezentowane, podejmuje autor danego serwisu. Do korzystania z aplikacji mapowych potrzebne są przeglądarka internetowa i łącze internetowe.

Nauczyciele nie powinni przejmować się trudnościami językowymi, które pojawiają się przy obsłudze zagranicznych geoportali. Dobrym rozwiązaniem jest podjęcie współpracy z nauczycielem języka obcego lub wykorzystanie znajomości języka obcego przez uczniów.

*Ewa Bryndza,
Zespół Szkół Łączności w Gliwicach, Gliwicki Ośrodek Metodyczny*

Specyficznym rodzajem aplikacji mapowych są **geoportale**. Umożliwiają one nie tylko przeglądanie danych zamieszczonych przez autora serwisu, ale także łączenie ich z mapami tematycznymi pochodzącymi ze źródeł zewnętrznych

nnych, udostępnianymi poprzez tzw. usługi sieciowe, na przykład WMS (ang. *Web Map Service*). Geoportale udostępniają dane przestrzenne pochodzące z oficjalnych źródeł – gromadzone przez urzędy oraz instytucje państwowe. Korzystając z nich, mamy zatem gwarancję, że uzyskana informacja jest aktualna i rzetelna, a uczniowie poznają narzędzia, z których na co dzień korzystają profesjonaliści. W Polsce funkcję krajowego geoportalu pełni serwis Geoportal.gov.pl <http://maps.geoportal.gov.pl/webclient>, prowadzony przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii.

Ze względu na dynamiczny rozwój Internetu, z dnia na dzień przybywa zarówno aplikacji mapowych, jak i geoportali. Decydując się na ich wykorzystanie na zajęciach z uczniami, należy pamiętać o kilku technicznych zasadach:

- sprawdź, czy od ostatniej Twojej wizyty nie zmienił się adres aplikacji i czy na pewno działa ona poprawnie;
- przetestuj działanie aplikacji, pracując na kilku komputerach jednocześnie, by mieć pewność, że szkolne łącze internetowe jest wystarczająco szybkie;

- jeśli to możliwe, podaj wcześniej uczniom adres aplikacji. Niech odwiedzą daną stronę jeszcze przed lekcją. Na zajęciach będzie można skupić się na merytorycznej treści aplikacji, a nie nauce jej obsługi.

Po drugie... wyprawa w teren z GPS, czyli pozyskiwanie i wizualizacja własnych danych

Przeglądanie danych udostępnionych w aplikacjach mapowych lub na geoportalach może być doskonałym wprowadzeniem do kolejnego kroku na geoinformacyjnej ścieżce – pozyskania własnych danych i stworzenia bazy, w której je zgromadzimy. Dane pochodzą najczęściej z pomiarów dokonywanych w terenie np. za pomocą **odbiornika nawigacji satelitarnej GPS**. Urządzenia te, oprócz nawigowania do wyznaczonego celu (także po zaplanowanej trasie), umożliwiają rejestrowanie lokalizacji (współrzędnych geograficznych) wybranych punktów, a także zapisywanie informacji o trasie, jaką już pokonaliśmy. Tematyka pozyskiwanych danych może być dostosowana do tematyki prowadzonych zajęć, np. zbierania przez uczniów informacji o gatunkach drzew rosnących w okolicy. Pozyskane dane młodzież może następnie wyświetlić na ekranie komputera, korzystając z jednej z dostępnych aplikacji, np. **oprogramowania Google Earth** <http://earth.google.com>. Darmowa wersja oprogramowania umożliwia zaimportowanie zarejestrowanych danych oraz wyświetlenie ich na podkładzie ortofotomapy wraz z dodatkowymi informacjami tematycznymi np. zdjęciami, modelami 3D budynków. Dane z odbiorników GPS można również zapisać w postaci pliku – ułatwia to dzielenie się wynikami prac pomiędzy uczniami.

Po trzecie... analiza danych, czyli oprogramowanie GIS

Przy realizacji większości tematów lekcji z powodzeniem wykorzystać można narzędzia zaprezentowane powyżej. Są one łatwe w obsłudze, a uczniowie chętnie korzystają z nich nie tylko na zajęciach szkolnych. Jeśli chcemy rozszerzyć wachlarz możliwości pracy z danymi przestrzennymi, warto sięgnąć po oprogramowanie GIS typu desktop, czyli instalowane bezpośrednio na komputerze użytkownika. Należy doń np. darmowy program **Quantum GIS** <http://www.qgis.org>. Umożliwia on nie tylko przeglądanie danych, ale również ich wnikliwą analizę i przygotowanie własnej mapy tematycznej, np. kartogramu. Dzięki temu mamy możliwość przygotowania map zawierających zestaw informacji zdefiniowany przez nas samych, a nie narzucony przez autora serwisu mapowego. Warunkiem skorzystania z oprogramowania GIS jest posiadanie dostępu do danych przestrzennych zgromadzonych w postaci plików lub zapisanych w bazie danych. Stanowi to jednak coraz mniejszy problem, gdyż wiele instytucji decyduje się na udostępnienie za darmo swoich zasobów do celów edukacyjnych. Doskonałym źródłem danych jest na przykład Szkolny Atlas ESA zaprezentowany w kolejnym rozdziale. Decydując się na wykorzystanie oprogramowania GIS na zajęciach z uczniami pamiętaj, aby zainstalować je odpowiednio wcześniej na stanowiskach, gdzie mają pracować uczniowie i sprawdź, czy działa poprawnie.

Baza wiedzy EduGIS – drogowskaz dla poszukujących

Zaprezentowane powyżej narzędzia geoinformacyjne to jedynie niewielki odsetek dostępnych aplikacji i programów, które można znaleźć w Internecie. Jak odnaleźć najlepszy środek dydaktyczny, który pomoże w realizacji założonego tematu lekcji? Warto skorzystać z **Bazy wiedzy EduGIS** dostępnej na stronie projektu w zakładce **Dla Nauczyciela** (<http://www.edugis.pl/pl/dla-nauczyciela/baza-wiedzy-edugis>). Zbierane są w niej i na bieżąco uaktualniane informacje o witrynach internetowych zawierających materiały edukacyjne dla nauczyciela i ucznia, których zakres tematycznych odnosi się do przedmiotów przyrodniczych i technologii informacyjnych oraz geoinformacyjnych. Zasoby bazy można przeszukiwać na dwa sposoby: według kategorii materiału edukacyjnego (np. baza danych, mapy interaktywne, aplikacje GIS, GIS-Gry) oraz według treści nauczania biologii i geografii. W wynikach wyszukiwania zapisana jest także informacja na temat wymagań szczegółowych z podstawy programowej przedmiotu, których spełnienie może wesprzeć dany zasób. Istnieje

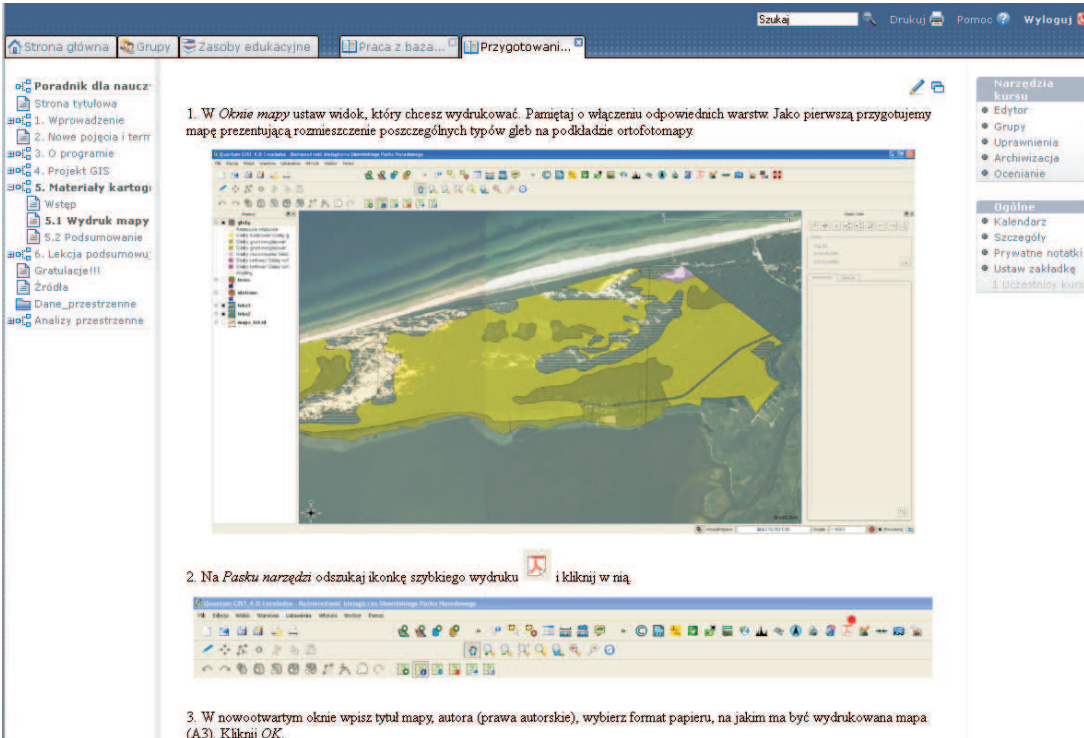
The screenshot shows the EduGIS website interface. At the top, there's a navigation bar with 'Strona główna', 'O projekcie', and 'Kontakt'. Below it, a banner for 'Akademia EduGIS' with the tagline 'nowe spojrzenie na edukację!'. The main content area is titled 'Dla Nauczyciela' and contains a search interface for 'Baza wiedzy EduGIS - Wyszukiwanie według treści nauczania'. The search filters include 'baza danych', 'geografia', and 'liceum'. The search results show 'Strona: 1 z 1' and a link to 'Bank Światowy'. Below the search results, there's a section titled 'Zakres tematyczny' with sub-sections like 'GEOGRAFIA' and 'Mapa - umiejętność czytania, interpretacji i posługiwania się mapą'.

Przeszukiwanie Bazy wiedzy EduGIS według treści nauczania (źródło: Centrum UNEP/GRID-Warszawa)

także możliwość dodawania do bazy nowych odnośników. Zachęcamy Cię, Czytelniku, do aktywnego włączenia się w powiększanie zasobu zgromadzonego w Bazie wiedzy EduGIS.

Na naukę nigdy nie jest za późno, czyli platforma e-learning Akademii EduGIS

Znane powiedzenie mówi, że najtrudniej jest zacząć. Jeśli zainteresowało Cię któreś z zaprezentowanych narzędzi geoinformacyjnych, ale nie wiesz, jak z niego skorzystać zapraszamy na **platformę e-learningową Akademii EduGIS** <http://mapserv.gridw.pl/edugis/dmz/>. Po wypełnieniu krótkiego formularza rejestracyjnego otrzymasz dostęp do materiałów edukacyjnych opracowanych w trakcie projektu. Dowiesz się, jak korzystać z aplikacji mapowych i serwisu Geoportal.gov.pl. Osobne kursy poświęcono również obsłudze odbiorników GPS oraz pracy z aplikacją Google Earth. Zdobyta wiedza będzie



1. W Oknie mapy ustaw widok, który chcesz wydrukować. Pamiętaj o włączeniu odpowiednich warstw. Jako pierwszą przygotowujemy mapę prezentującą rozmieszczenie poszczególnych typów gleb na podkładzie ortofotomapy.

2. Na Pasku narzędzi odszukaj ikonkę szybkiego wydruku i kliknij w nią.

3. W nowo otwartym oknie wpisz tytuł mapy, autora (prawa autorskie), wybierz format papieru, na jakim ma być wydrukowana mapa (A3). Kliknij OK.

Kurs na platformie e-learningowej Akademii EduGIS poświęcony przygotowywaniu map tematycznych (źródło: Centrum UNEP/GRID-Warszawa)

pomocna w trakcie organizowania zajęć terenowych dla uczniów. Na platformie, krok po kroku, prezentowana jest także obsługa programu Quantum GIS: wyświetlanie danych, łączenie z danymi ze źródeł zewnętrznych, analiza zebranej informacji czy też przygotowanie mapy tematycznej.

Trudnością w przygotowaniu zajęć z zastosowaniem GIS jest pokonanie bariery własnej niewiedzy o narzędziach GIS i ich stosowaniu. Udział w szkoleniach jest tu pomocny, ale nic nie zastąpi własnej pracy i poszukiwań rozwiązań praktycznych.

*Mirosława Rogala,
Gimnazjum nr 1 im. Jana Pawła II w Sochaczewie*

Technologie geoinformacyjne to wciąż żywa i ewoluująca dziedzina. Zarówno zasoby dostępnych danych przestrzennych, jak i oprogramowanie/aplikacje geoinformacyjne ulegają szybkim zmianom i wciąż powiększa

się ich liczba. Dlatego tak istotne jest dzielenie się z zainteresowanymi edukatorami doświadczeniami zdobytymi w trakcie własnych poszukiwań. Niniejszy rozdział pozostaje w ścisłym związku z prezentowanymi scenariuszami zajęć oraz dotyczącymi ich komentarzami doradców metodycznych. Plany lekcji są bogatym źródłem informacji o dostępnych aplikacjach i zasobach danych przestrzennych, ukazując jednocześnie ich praktyczne wykorzystanie przy realizacji konkretnych tematów zajęć. Komentarze ekspertów projektu pozwalają natomiast na szersze i niekiedy niecodziennie spojrzenie na zastosowanie wskazanych narzędzi.