

Dlaczego GIS w edukacji ma znaczenie?

Ludzie zawsze byli zafascynowani badaniem swojego domu – Ziemi. Aby zrozumieć naszą planetę, uczeni ze starożytnego świata w Rzymie, Grecji, Indiach, Chinach i w innych miejscach ponad 2500 lat temu stworzyli podstawy geografii i geodezji. Obecnie perspektywa geograficzna jest ważniejsza niż kiedykolwiek wcześniej. Kwestie dotyczące zmian klimatycznych, globalizacji gospodarczej, rozrastania się miast, utraty bioróżnorodności, zrównoważonego rolnictwa, jakości i ilości wody, przestępczości, różnorodności kulturowej, energii, turystyki, niestabilności politycznej i zagrożeń naturalnych są coraz bardziej istotne w skali globalnej, ale także coraz bardziej wpływają na nasze codzienne życie. Zmaganie się z tymi problemami wymaga społeczności, która ma mocne podstawy w geografii, która widzi całościowy, złożony obraz świata, ale także rozumie, w jaki sposób różne globalne wzorce i trendy są powiązane z problemami występującymi w skali lokalnej. Perspektywa geograficzna dotyczy wszystkich istotnych kwestii naszych czasów, ponieważ wszystkie te kwestie zawierają komponent geograficzny.

Dlaczego mapy? Od wieków mapy pobudzały wyobraźnię i inspirowały badanie nieznanego. Obecnie mapy pomagają zrozumieć relacje występujące zarówno w skali lokalnej, jak i regionalnej. Istniejące zależności przestrzenne są analizowane za pomocą map cyfrowych w systemach informacji geograficznej (GIS). Są to mapy dynamiczne, można nimi manipulować i łączyć z innymi mapami i informacjami, wykresami, historiami i prezentacjami multimedialnymi. GIS oraz systemy teledetekcyjne i GPS to technologie geoprzestrzenne, które pomagają ludziom podejmować codzienne decyzje i przygotowywać plany w sposób bardziej efektywny.

Dlaczego GIS w edukacji? GIS oferuje potężny zestaw narzędzi

do podejmowania decyzji, który można wykorzystać w zarządzaniu edukacją, w polityce edukacyjnej i w dydaktyce. GIS umożliwia wizualizację i zarządzanie wszystkim, od monitorowania bezpieczeństwa w kampusie szkoły, poprzez mapowanie budynków, przewodów i innych elementów infrastruktury, zarządzanie flotą autobusów szkolnych, planowanie, gdzie i kiedy zamykać istniejące, a gdzie otwierać nowe szkoły aż po strategiczne działania rekrutacyjne. GIS dostarcza decydentom narzędzi pozwalających dostrzec wzorce i prawidłowości występujące w wynikach działań edukacyjnych, a także określić obszary, dla których trzeba uruchamiać nowe programy. GIS w rękach uczniów pomaga im zrozumieć treści z różnych dyscyplin, nie tylko z geografii, ale również z historii, matematyki, filologii, nauki o środowisku, chemii, biologii, wiedzy o społeczeństwie i z wielu innych. GIS jest wykorzystywany jako ukierunkowany na zapytania i rozwiązywanie problemów, oparty na standardach zestaw zadań obejmujący prace terenowe i wspomagający realizację ścieżek kariery, na co popyt jest obecnie coraz większy. Pomaga uczniom myśleć krytycznie, wykorzystywać rzeczywiste dane i łączyć je z zagadnieniami związanymi z własną społecznością. Dzieje się tak nieformalnie na wszystkich poziomach edukacji i przemawia do dzisiejszych uczniów nastawionych na percepcję „obrazkową”. Technologie przestrzenne oraz biotechnologia i nanotechnologia to trzy kluczowe umiejętności i rynki pracy określone przez amerykański Departament Pracy na XXI wiek (Gewin 2004).

Zadawanie pytań geograficznych. *Jaki jest związek między liczbą urodzeń a oczekiwaną długością życia? Dlaczego zachodzi taka relacja? W jaki sposób drenaż kwaśnych wód kopalnianych w górach wpływa na jakość wody w dole rzeki? W jaki sposób Himalaje wpływają na monsuny w Indiach? W jaki sposób zmiany klimatu wpłyną na globalną produkcję żywności?* Dzięki GIS uczniowie badają związki między ludźmi, klimatem, użytkowaniem gruntów, roślinnością, systemami rzecznyymi, warstwami wodonośnymi, formami terenu, glebami, zagrożeniami naturalnymi i wiele innych. Przy dzisiejszym zalewie informacji dostępnych

dla uczniów, muszą oni być w stanie radzić sobie z niepewnością dotyczącą danych, rozumieć ich ograniczenia w odniesieniu do błędów i braków oraz skutecznie nimi zarządzać. GIS to narzędzie zapewniające uczniom możliwości pełnego wykorzystywania ich umiejętności obsługi komputera i zarządzania, coraz częściej uznawanych za kluczowy element krajowych programów edukacyjnych, a także model kompetencji w zakresie technologii geoprzestrzennych (uznany przez amerykański Departament Pracy – 2010), który obejmuje kompetencje obsługi komputera, kompetencje osobiste i organizacyjne.

GIS dostarcza treści, umiejętności i spojrzenia geograficznego. Korzystanie z GIS umożliwia zgłębianie przekazywanej wiedzy i pozwala myśleć o otaczającym świecie w sposób, uznany jako istotny dla edukacji podstawowej i średniej (National Academy of Sciences, 2006) (Bednarz 2004, Kerski 2008). Perspektywa geograficzna wzbogaca inne dyscypliny. Kiedy epidemiolodzy badają rozprzestrzenianie się chorób, naukowcy badają zmiany klimatyczne, a przedsiębiorcy analizują, gdzie zlokalizować nową inwestycję – wszyscy oni korzystają z analizy przestrzennej: GIS dostarcza istotnych narzędzi do rozwiązywania codziennych problemów.

GIS w dydaktyce obejmuje prace terenowe, potrzebne do zrozumienia i docenienia naszego świata (Louv 2006). Za pomocą aplikacji GPS na smartfony, takich jak Survey123 uczniowie mogą, gromadzić dane lokalizacyjne wraz z informacjami na przykład o gatunkach drzew, zabytkowych budowlach, o jakości wody oraz wiele innych informacji podczas wycieczki w terenie lub w kampusie szkolnym czy uniwersyteckim. Dane mogą być zbierane w trybie nauki obywatelskiej jednocześnie przez wszystkich studentów wypełniających w trybie online jedną internetową mapę.

Postępy w zakresie wdrażania GIS w edukacji. Pojawienie się internetowego GIS, Open Data i serwisów danych, standardów edukacyjnych, które koncentrują się na formułowaniu problemów

i uczeniu się na nich, bibliotek gotowych lekcji, szkoleń doskonalenia zawodowego dla nauczycieli i łatwego dostępu do komputerów pomogły przyspieszyć wdrożenie GIS w szkołach wielu krajów na całym świecie. Na poziomie uniwersyteckim, internetowa technologia geoprzestrzenna zwiększyła zapotrzebowanie na kursy i programy, które koncentrują się na tworzeniu internetowego GIS. Masowe otwarte kursy online (MOOC) i inne kursy e-learningu zwiększyły liczbę osób, które posiadają wiedzę na temat technologii geoprzestrzennych na całym świecie. Pomagają również w modernizacji programów GIS na uniwersytetach i uczelniach technicznych. Ponieważ liczba dziedzin, w których stosuje się systemy informacji geograficznej, wciąż rośnie, GIS jest coraz częściej włączany nawet w uniwersyteckie programy dotyczące ochrony zdrowia, rozwoju biznesowego oraz w nowe programy dotyczące analizowania danych.

„Dlaczego właśnie tam”. Pytania oparte na GIS zaczynają się od „dlaczego właśnie tam” – dlaczego miasta, ekoregiony i trzęsienia ziemi znajdują się i występują w określonych miejscach, jak wpływa na nie bliskość otaczających obiektów czy zjawisk i niewidzialne globalne połączenia i sieci? Po zadaniu „geograficznych” pytań uczniowie zdobywają materiały i zbierają dane. Analizują dane geograficzne i odkrywają związki w czasie i przestrzeni. Tworzą internetowe aplikacje mapowe, takie jak Story Maps, które udostępniają i których używają w prezentacjach. Dokładnie badają i oceniają źródła danych, szczególnie ważne w naszych czasach, kiedy danych jest niezwykle dużo i można je łatwo włączyć do analiz (Kerski 2015). Tak więc korzystanie z GIS nie polega jedynie na używaniu technologii i osiąganiu biegłości w posługiwaniu się narzędziami GIS, ale raczej sprzyja komunikowaniu się, rozumieniu danych i mediów oraz umiejętności krytycznego myślenia.

Badania geograficzne to często badania wartościujące i wymagające umiejętności krytycznego myślenia. Uczniowie badają

związki między wysokością, szerokością geograficzną, klimatem i produkcją bawełny. Po odkryciu, że bawełna jest uprawiana w regionach, które muszą być nawadniane, mogą zadać pytanie „Czy jest to najlepsze wykorzystanie wody i innych zasobów naturalnych?” GIS pomaga uczniom w działaniach związanych z prowadzonymi przez nich badaniami, wprowadzaniu opracowywanych przez nich zaleceń, poprawie jakości życia ludzi i zdrowia planety. Uczniowie przedstawiają wyniki swoich badań z wykorzystaniem GIS i multimedialnych. Prowadzone przez nich analizy zwykle wywołują dodatkowe pytania, a powstały w ten sposób cykl obejmujący badania i zadawanie pytań jest istotą analiz geograficznych.

Zmiany Ziemi a GIS. Nasz świat ciągle się zmienia. Zmiany te są wywoływane przez siły fizyczne, takie jak wybuchy wulkanów, meandrujące rzeki i przesuwanie się płyt tektonicznych, ale także przez działania ludzi, takie jak eksploatacja wód podziemnych i urbanizacja. Studenci używają GIS, aby zrozumieć, że Ziemia się zmienia, aby nauczyć się myśleć naukowo i analitycznie dlaczego się zmienia i dociekać: *Czy Ziemia powinna się zmieniać w ten sposób? Czy jest coś, co powinienem robić lub co mogłem z tym zrobić?* Stanowi to sedno myślenia przestrzennego, dociekania i uczenia się opartego na problemach. To także daje podstawy studentom, kiedy staną się oni decydentami, do wpływania na ten zmieniający się świat.