

Co technologia GIS i Big Data mówią o naszej mobilności?

Skąd i dokąd podróżują ludzie? Jakie miejsca są najchętniej odwiedzane przez turystów? Którędy powinna przebiegać nowa droga lub ścieżka rowerowa? To pytania są kluczowe dla planistów i osób planujących przestrzeń miejską. Skąd czerpać wiedzę na ten temat?

Okazuje się, że dysponujemy już dziś precyzyjnymi informacjami, które pomagają odpowiedzieć na te pytania – dzięki danym z telefonów komórkowych.

Za pomocą naszych telefonów zostawiamy za sobą codzienny ślad. Każde wykonane połączenie lub SMS generuje anonimowy, oznaczony czasowo rekord. Na podstawie informacji zawartych w tych zapisach, takich jak trajektoria sygnału i to, które wieże komórkowe odebrały ten sygnał, tworzy się ogólna lokalizacja danej osoby. Nawet gdy nie są używane, nasze telefony wysyłają sygnały lokalizacyjne.

Podczas gdy krytycy zwracają uwagę na wyzysk w sposobach wykorzystywania danych telefonicznych w celach komercyjnych, naukowcy badają anonimowe dane lokalizacyjne, aby lepiej zrozumieć ludzkie zachowanie, które odnosi się do ważnych zagadnień, takich jak kultura, zdrowie publiczne, równość społeczna i urbanizacja. Badania te wymagają znalezienia sposobu na wizualizację i umieszczenie w szerszym kontekście ludzkiej aktywności w miarę jej rozwoju. Technologia systemu informacji geograficznej (GIS) spełnia oba cele, dlatego GIS jest obecnie interdyscyplinarnym spoiwem łączącym kilka metod badań.

Telefony komórkowe i badania mobilności

Na początku XXI wieku liczba abonentów na telefony komórkowe na całym świecie wynosiła około 750 milionów, głównie w

krajach rozwiniętych. Do 2012 roku liczba ta osiągnęła 6 miliardów – w tym 1700 procent wzrostu w krajach rozwijających się. Obecna globalna liczba przekraczająca 8 miliardów pokazuje, że na świecie jest teraz więcej telefonów komórkowych niż ludzi.

Nieprzypadkowo ten gwałtowny wzrost w korzystaniu z telefonów komórkowych nastąpił wraz z pojawieniem się koncepcji „nowej mobilności” wśród uczonych, którzy czynią z ruchu ludzkiego centralną dziedzinę badań. Chodzi o stworzenie bardziej dynamicznego, a przez to bardziej złożonego modelu kultury, opartego na uświadomieniu sobie, że nie jesteśmy istotami statycznymi.

Interdyscyplinarny obszar badań nad mobilnością, początkowo należący do niewielkiej grupy geografów i socjologów na początku XXI wieku, rozrósł się i obecnie obejmuje wszystkie nauki społeczne, a także przedmioty tak różnorodne, jak zdrowie publiczne i planowanie urbanistyczne.

Kopalnia złota danych

Ta praca wymaga danych, a telefony komórkowe okazały się świetnym ich źródłem. Niedawno opublikowany przegląd badań mobilności wykazał, że rejestry telefonów komórkowych [„tworzą najbogatsze informacje”](#). W innym raporcie nazwano je [„najważniejszymi, przełomowymi danymi ostatniej dekady, służącymi do wnioskowania o mobilności ludzi”](#).

Informacje o ruchu, niegdyś ograniczone do dużych grup udokumentowanych w statycznych spisach, teraz mogą być gromadzone na poziomie osób zmieniających miejsce kilka razy dziennie. Badania mobilności wymagają posiadania sposobu organizowania, analizowania i wizualizacji tych danych. Korzystając z GIS, wzbogaconego o programy do głębokiego uczenia się, które przesiewają ogromne skarbcze danych w celu identyfikacji kluczowych punktów i wzorców, badacze przechowują informacje i tworzą mapy.

Mogą na przykład obserwować długoterminowe trendy, mapując wzorce migracji w kontekście zmian klimatycznych. Mogą również mapować dane, które obejmują duże ilości ruchu w krótkich okresach wielkich zmian, takich jak natychmiastowa reakcja populacji regionu na pobliski pożar.

Globalne kryzysy

Kwestie zdrowia publicznego również skorzystały na metodologiach wykorzystujących dane telefoniczne i GIS. Jeden z najwcześniejszych i najbardziej ambitnych projektów wykorzystywał dane z telefonów komórkowych do obliczenia, ile osób uciekło z Port-au-Prince w następstwie niszczycielskiego trzęsienia ziemi, które nawiedziło Haiti w 2010 roku.

Cztery lata później, podczas wybuchu epidemii wirusa Ebola w Afryce Zachodniej, projekt WorldPop w Global Health Research Institute Uniwersytetu Southampton wykorzystał dane z telefonu komórkowego do tworzenia map, przydatnych w wykrywaniu wzorców i przewidywaniu, gdzie wirus może się rozprzestrzeniać.

Tego rodzaju projekty mapowania były podstawą podobnych prac, które łączyły metodologie big data i GIS podczas pandemii COVID-19. Badacze wykorzystali dane telefoniczne, aby odpowiedzieć na pytania, takie jak skuteczność dystansu społecznego; jak środki odosobnienia wpłynęły na mobilność; i jak odpływ ludności z Wuhan w Chinach wpłynął na geograficzne rozmieszczenie infekcji.

Mobilność i Miasta Przyszłości

Nasza planeta przeżywa migrację do miast na dużą skalę. Połowa światowej populacji mieszka obecnie na obszarach miejskich, a odsetek ten wzrośnie do dwóch trzecich do 2050 roku. Osoby planujące miasta jutra wykorzystują dane dotyczące mobilności, aby zrozumieć przepływy migracyjne i interakcje ludzi ze środowiskiem zurbanizowanym. Analizując, w jaki sposób mieszkańcy korzystają z przestrzeni publicznych, planiści uczą się projektować w sposób, który pomaga miastom się rozwijać.

Globalna pandemia w połączeniu z potrzebą odporności na zmiany klimatu wzbudziła zainteresowanie koncepcją „15-minutowego miasta”. Wypromowana przez naukowca Carlosa Moreno w 2019 r. inicjatywa obejmuje projektowanie obszarów miejskich, w których mieszkańcy znajdują najczęściej udogodnień w pobliżu swoich domów. Wdrożenie tego pomysłu wymaga wiedzy o tym, jak ludzie poruszają się obecnie po miastach. Wymaga również projekcji tego, jak zmiany w krajobrazie miejskim mogą wpłynąć na te ruchy. Same dane telefoniczne dostarczają surowych informacji, ale możliwości wizualizacji GIS są kluczowe. Jest to szczególnie ważne przy ocenie prawdopodobnego wyniku planowanych projektów miejskich.