

# GIS w nauczaniu opartym na projektach

Szkoły na całym świecie wykorzystują w nauczaniu systemy informacji geograficznej (GIS), a uczniowie reagują na to z entuzjazmem.

Uczniowie GIS Chrisa Bunina w Albemarle High School w Charlottesville w Wirginii mieli wiele do powiedzenia na temat tego, jak nauczanie się tworzenia map zmieniło ich sposób myślenia.

- *Nie masz pojęcia, do jak wielu różnych zagadnień można zastosować to jedno oprogramowanie – mówi Taylor Holt. To całkowicie mnie pochłonęło, chcę w tym działać cały czas.*
- *W przyszłości nie będę się zajmować się GIS-em, ale zdecydowanie polubiłam te lekcje – mówi Claire Mills. Ludzie wolą przekaz wizualny od opowiadania, a mapa to przecież obraz, który można zgłębiać na różne sposoby.*
- *To, co podoba mi się w GIS, to nie mapowanie – to aplikacja, która sprawia, że inne obszary uczenia się są bardziej efektywne i skuteczne. – mówi Mary Davis.*
- *Pomyślałem, że fajnie jest nie tylko tworzyć mapy z GIS, mówi Luke Symmes, można go również użyć do tworzenia aplikacji.*
- *Podoba mi się, że można pobrać informacje w surowej formie i sprawić, by były bardziej przystępne – mówi Chris Wildman. Bardzo podobały mi się zajęcia, a teraz w różnych momentach myślę ‘mogę zrobić z tego mapę’.*

Uczniowie, którzy korzystają z GIS, uczą się nowego sposobu rozwiązywania problemów, a zdobyta wiedza będzie procentować w ich przyszłej pracy zawodowej.

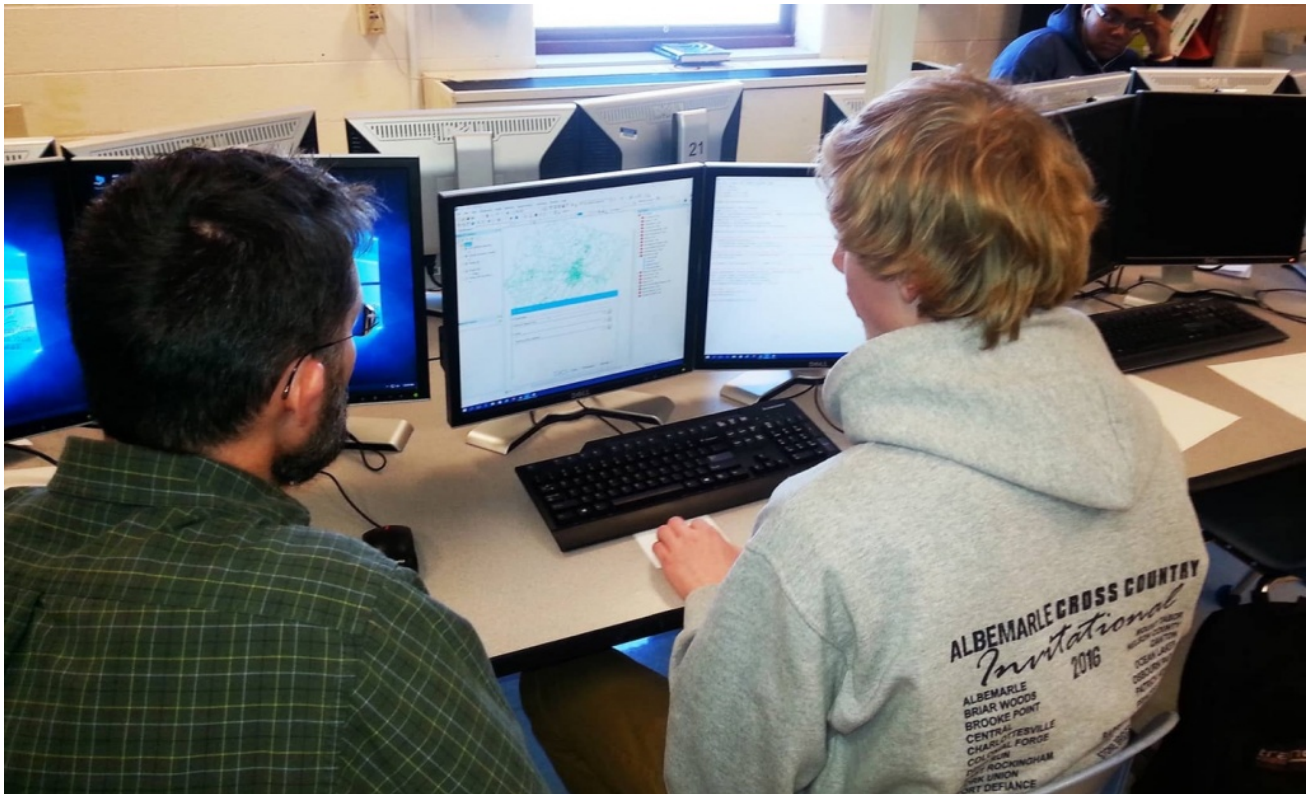
**Nowe perspektywy**

GIS podczas lekcji zapewnia kontekst oparty na mapie. Oferuje zarówno aktualną, jak i historyczną perspektywę naszego świata, działając jako dodatek do tradycyjnych podręczników. Uczniowie mogą działać swoim własnym tempem i zgłębiać mapy, aby zrozumieć kontekst zagadnienia przez pryzmat geografii.

*GIS jest naturalnym narzędziem dla moich uczniów, którzy są cyfrowymi tubylcami – mówi Bunin, nauczyciel geografii na poziomie rozszerzonym, historii świata i technologii geoprzestrzennej w Albemarle High School. Pierwszym wyzwaniem GIS w edukacji K-12 (nauczanie w szkołach podstawowych i średnich) było to, że nauczyciele byli podekscytowani potencjałem tego narzędzia, ale nie mieli danych i ćwiczeń, z których mogliby korzystać podczas lekcji. Z czasem wszystko się zmieniło, a dzisiejsze interaktywne mapy mogą naprawdę zachwycić dzieci.*

Uczniowie Bunina po raz pierwszy mają do czynienia z GIS-em na lekcjach historii i nauki o społeczeństwie. Każdy uczeń gromadzi dane i prowadzi badania swojego wybranego problemu. Bunin korzystając z mapy społecznościowej, może wyświetlać dane od każdego ucznia na wspólnej mapie w miarę ich wprowadzania, wiążąc je z lekcjami dotyczącymi kontekstu kulturowego.

*Wiele dzieci jest podekscytowanych i pyta, jak to działa. Wtedy namawiam je do udziału w moich lekcjach GIS-u – mówi Bunin.*



Rys. 1. Uczeń omawia ze swoim profesorem James Madison University (JMU) zbudowany przez siebie skrypt Python.

## Narzędzie odkrywców

Zalety GIS-u najwyraźniej widać w nauczaniu opartym na projektach, w którym uczniowie muszą utworzyć pytanie, przejść przez etapy gromadzenia i analizowania danych, a następnie zaprezentować wyniki.

Uczniowie zapisani na kursy GIS w Albemarle High School mają opcję podwójnej rejestracji w programie [Geospatial Semester](#) oferowanym przez James Madison University (JMU) pod kierownictwem dr Roberta Kolvoorda i Kathryn Keranen. Instruktorzy ci są także autorami serii książek i podręczników *Making Spatial Decisions* wydanych przez [Esri Press](#), które zawierają lekcje oparte na scenariuszach, pomagające uczniom rozwinąć umiejętności GIS i krytyczne myślenie.

Program jest partnerstwem pomiędzy szkołami w Wirginii i JMU. Przejście kursu GIS w szkole średniej będzie liczyło się przy podjęciu studiów w JMU. Program ten kładzie nacisk na lokalne projekty, zapoznanie studentów z technologią i powiązanie ich

ze społecznością.

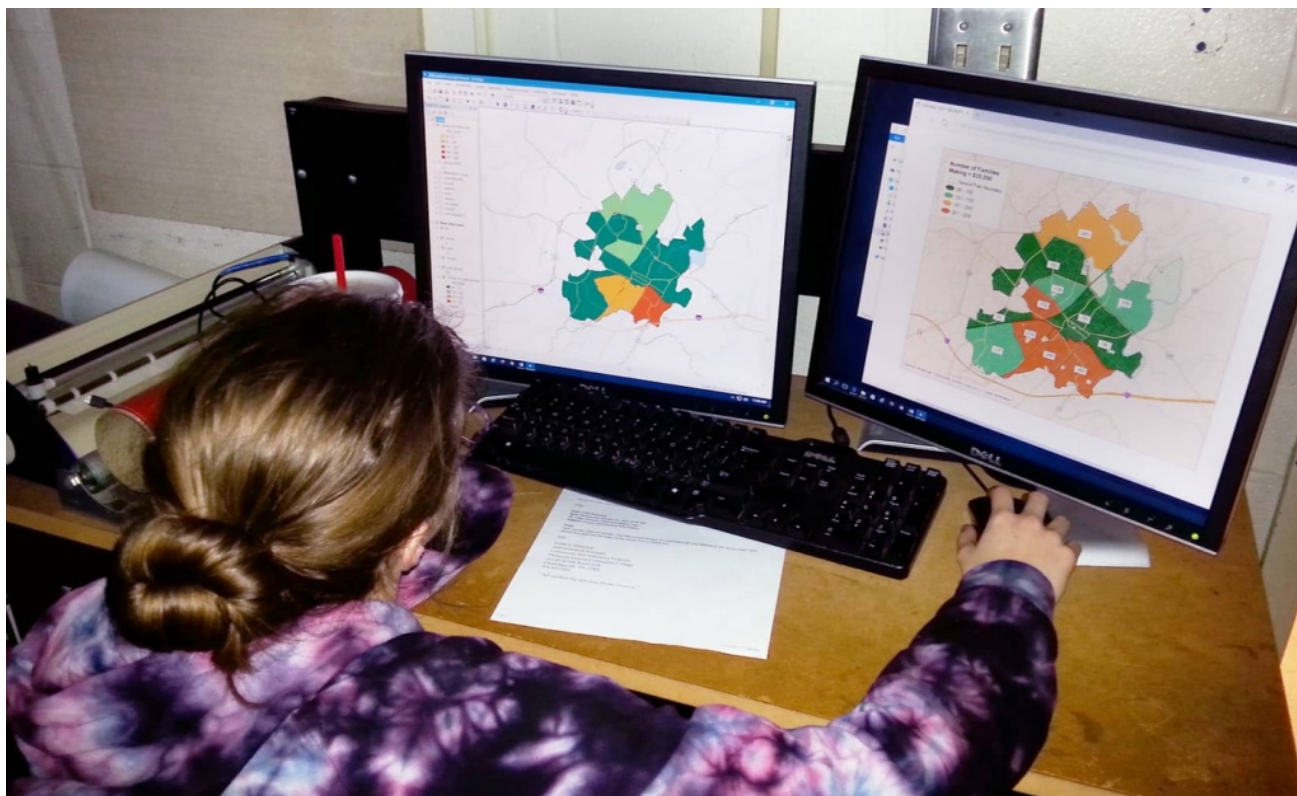
*Profesorowie zadają dzieciakom pytanie: Czego nie możesz uczyć się z GIS? Jeśli są zainteresowani sportem, mogą mapować grę w koszykówkę. Jeśli są zainteresowani higieną jamy ustnej, mogą mapować próchnicę zębą z analizą erozji. Ograniczenia, jakie napotykaają, to zazwyczaj te, które sami nakładają na siebie – mówi Bunin.*

Podczas nauki opartej na projektach uczniowie wybierają projekt, który ich interesuje i stanowi podstawę dalszego programu nauczania.

*Jednym z wyzwań związanych z taką swobodą jest to, że uczniowie muszą się sami motywować – mówi Bunin. Niektórzy są zmotywowani i świetnie sobie radzą, a inni zwlekają, dopóki nie otrzymają większej pomocy i wskazówek.*

Uczenie się oparte na projektach wymaga odejścia od klasycznego, pamięciowego uczenia się i wejścia w typowe środowisko pracy.

*Jedną z głównych zalet pracy nad projektem jest sprawianie, że szkoła bardziej przypomina prawdziwe życie – pisze Silvia Chard, emerytowana profesor edukacji elementarnej na University of Alberta i współautorka *Engaging Children's Minds: The Project Approach*. W rzeczywistości nie spędzamy kilku godzin naraz słuchając autorytetów, które wiedzą więcej niż my i mówią nam dokładnie, co i jak robić. Musimy być w stanie zadawać pytania, łączyć to, co dana osoba mówi nam z tym, co już wiemy i sami powiedzieć coś na ten temat.*



Rys. 2. Uczeń pracuje nad przygotowaniem mapy do prezentacji.

## Zdolni uczniowie

W 2004 roku technologia geoprzestrzenna została uznana przez United States Department of Labor (Departament Pracy Stanów Zjednoczonych) za branżę o wysokim wzroście. W ramach tej inicjatywy zidentyfikowano wiele różnych ścieżek kariery i umiejętności oraz wskazano na wzrost liczby miejsc pracy wymagających umiejętności geoprzestrzennych.

*Uwielbiam elastyczność, jaką zapewnia to narzędzie – mówi Bunin. Uczniowie mogą być zainteresowani środowiskiem, biznesem, inżynierią lub polityką publiczną. Mogą badać zjawiska naturalne, procesy biznesowe, infrastrukturę i geografie wyborczą. Mogą się bawić badając tematy interesujące ich rówieśników, tak jak Davis, który mapował w naszym kampusie lokalizacje z najlepszym sygnałem telefonii komórkowej dla każdego operatora – dla kolegów uzależnionych od Snapchata.*

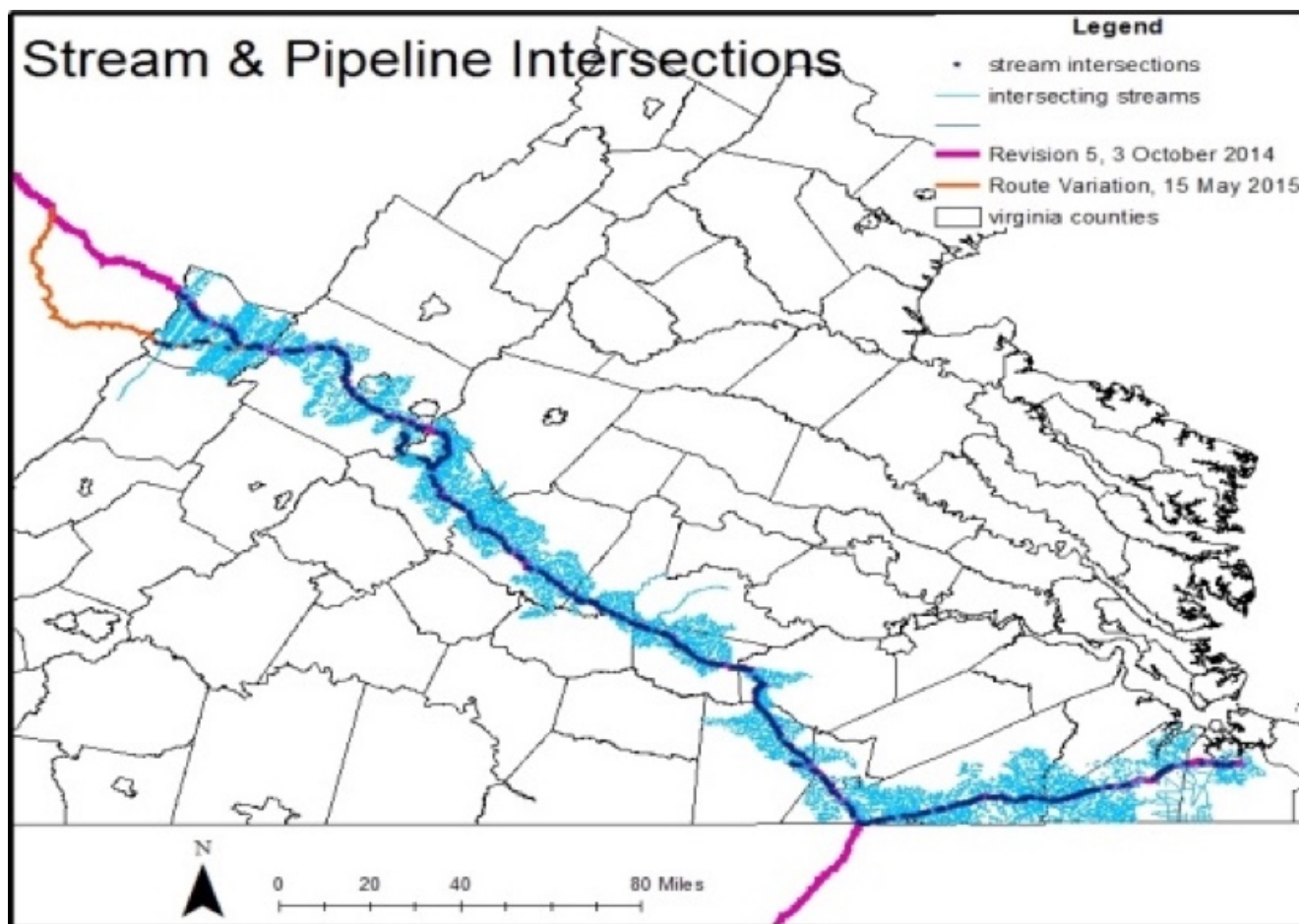
Firma Esri podjęła konkretne wysiłki w celu ułatwienia korzystania z GIS w szkole uruchamiając Program dla Szkół,

który udostępnia szkołom na całym świecie bezpłatnie internetowe narzędzia do mapowania i prowadzenie zajęć. Uczniowie i nauczyciele mogą korzystać z usługi ArcGIS Online do eksplorowania i analizowania danych za pomocą map.

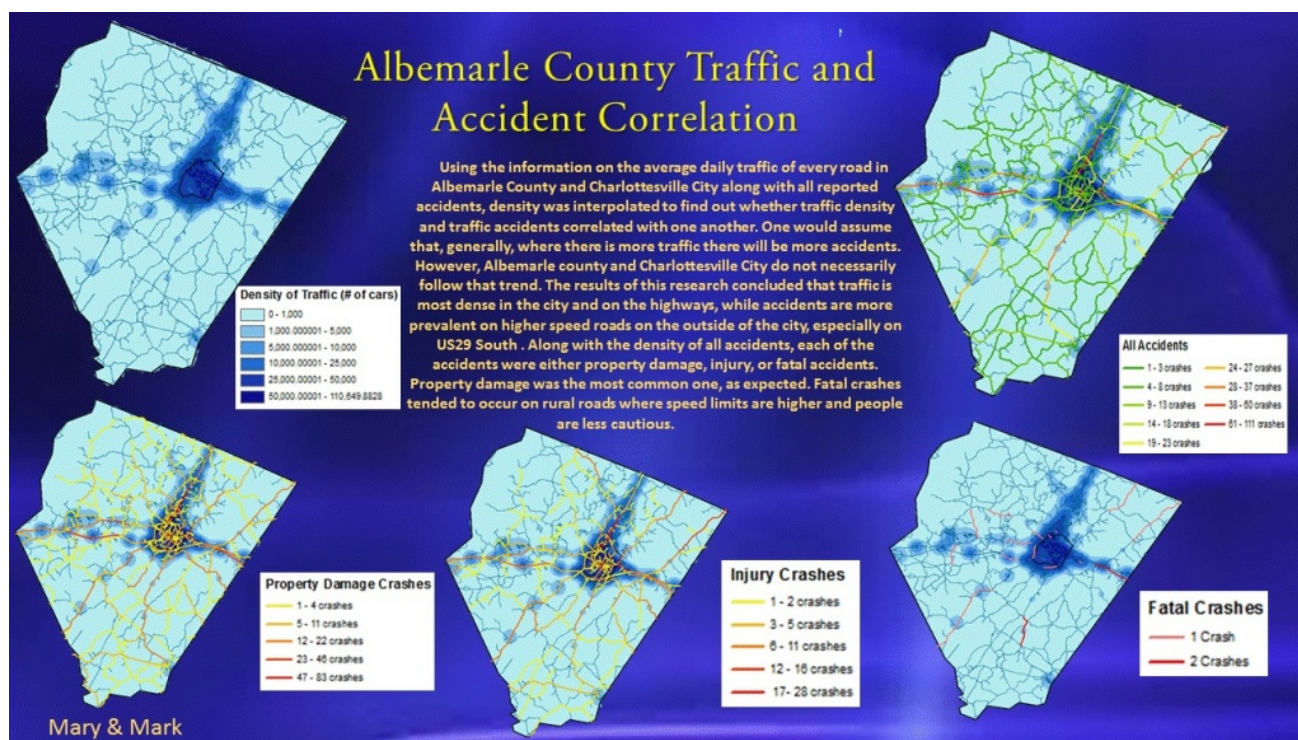
Uczniowie, którzy korzystają z GIS, uczą się nowego sposobu rozwiązywania problemów i nową wiedzę będą mogli wykorzystywać w przyszłości, w pracy zawodowej. Uczestnicy programu Geospatial Semester w JMU poszli od razu na letnie staże, do pracy w wojsku i na studia, w których GIS odgrywa istotną rolę.

*Rozmawiamy w klasie o pieniądzach, które studenci mogą zarobić korzystając z GIS-u – mówi Bunin. To cenna umiejętność. Lubię mieć uczniów, którzy odnajdują pasję i zachęcam ich do działania, wiedząc, że może to pomóc spłacać rachunki i przyspieszyć ich karierę.*

### **Prace uczniów są przydatne**

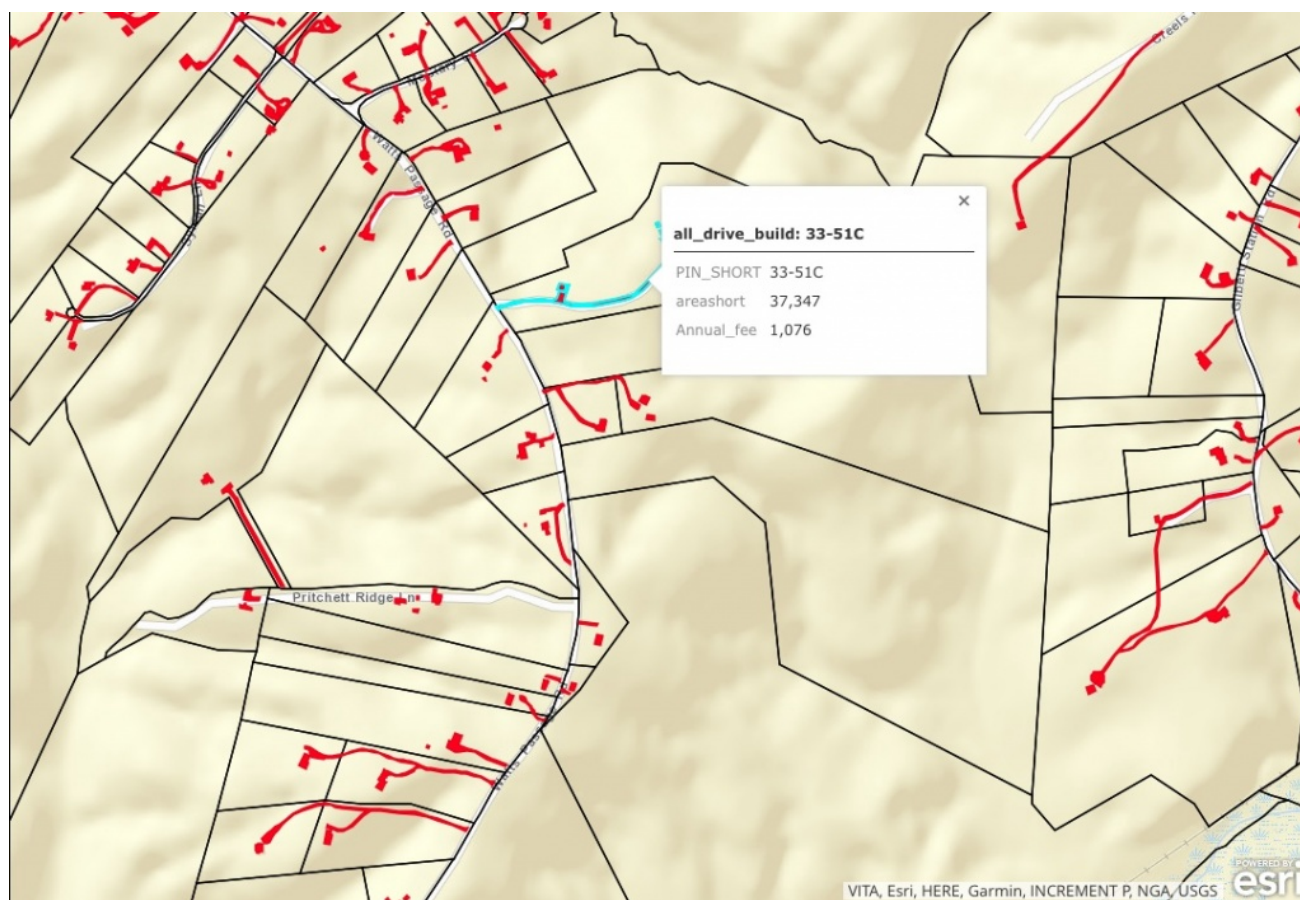


Rys. 3. Claire Mills współpracowała z grupami ekologicznymi, aby odwzorować trasę rurociągu Atlantic Coast Pipeline. Przygotowała prezentację PowerPoint z mapami pokazującymi status ekonomiczny i rasowy skład populacji wzdłuż trasy rurociągu, wysokość i nachylenie trasy oraz miejsca, w których rurociąg będzie przecinał rzeki (jak pokazano to na powyższej mapie skrzyżowań Stream & Pipeline) . Z pewnością istnieje wiele powodów dla takiego przebiegu rurociągu, ale niektóre budzą wątpliwości, mówi Mills. Udostępniałam mapy kierownictwu firm, a teraz mamy lepsze pomysły na to, jak przekazać naszą wiedzę do publicznej wiadomości.



Rys. 4. Mary Davis przeniosła na mapy dane o ruchu drogowym w okręgu Albemarle, aby skorelować natężenie ruchu z wypadkami. Przedstawiła te dane w szkole, aby poinformować uczniów, gdzie należy zachować szczególną ostrożność, aby uniknąć wypadków drogowych. Jej projekt zaprezentowany policjantom przedstawiał miejsca niebezpieczne lub miejsca, gdzie może być konieczne dodatkowe oznakowanie. Jestem początkującym i zaniepokojonym kierowcą i chciałabym wiedzieć, gdzie

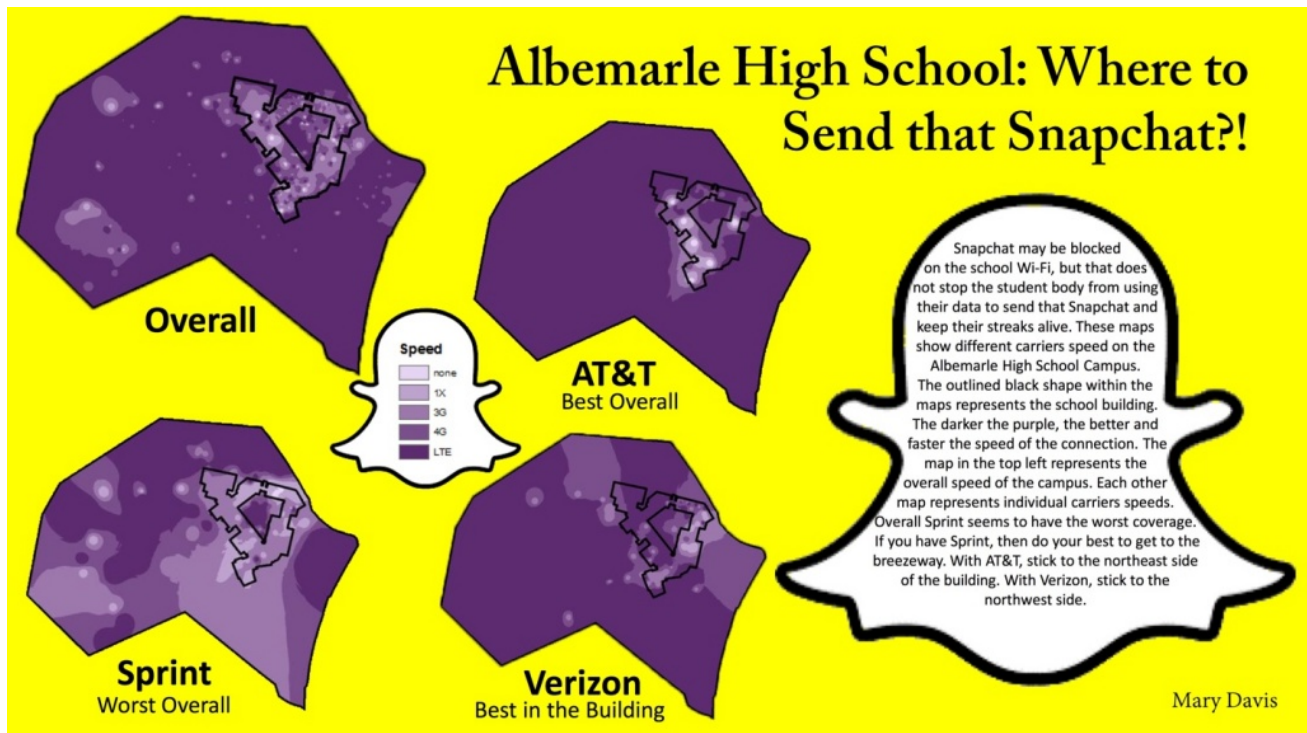
najczęściej mają miejsce wypadki i gdzie ludzie są poważnie ranni – mówi Davis. Musiałam wypromować projekt w różnych miejscach, aby uzyskać dane, ponieważ nie są one publicznie udostępnione.



Rys. 5. Luke Symmes i Chris Wildman utworzyli mapy nieprzepuszczalnych obszarów w hrabstwie Albemarle. Miasto Charlottesville ma ustanowioną opłatę za obszary nieprzepuszczalne, opartą na wielkości tych obszarów. Miasto "karze" ludzi, jednocześnie zachęcając ich i motywując do korzystania z bardziej ekologicznych opcji, takich jak zbieranie deszczówki czy zielone dachy. Działanie autorów map miało na celu pokazanie, jak ta opłata kształtuje się w różnych miejscach hrabstwa. Stworzyliśmy aplikację, aby pokazać, jak podatek może wpłynąć na ludzi, którzy będą musieli go zapłacić, mówi Symmes. Możesz umieścić swój adres



w naszej aplikacji, a ona doprowadzi cię do twojej działki, i powie ci, ile będziesz płacić.



Rys. 6. Mary Davis stworzyła mapę pomagającą uczniom znaleźć najlepszy sygnał telefonii komórkowej w kampusie do wysyłania wiadomości Snapchata. Szkolna sieć Wi-Fi blokuje niektóre aplikacje, takie jak Snapchat, a ta mapa pomaga uczniom utrzymać je w działaniu. Chodziliśmy po kampusie i udokumentowaliśmy, gdzie jest najlepszy sygnał dla naszych telefonów – mówi Davis. Stworzyliśmy mapę gęstości pokazującą jakość sygnału na terenie kampusu dla każdego operatora – gdzie można uzyskać LTE, 3G, 1x lub gdzie nie docierają usługi poszczególnych operatorów.

**Pamiętaj, że:**

- GIS zapewnia kontekst geograficzny dla historii, wydarzeń światowych i zjawisk naturalnych.

- GIS można zastosować w rozwiązywaniu szerokiego zakresu problemów.
- Działania praktyczne uczą cennych umiejętności.

Artykuł opracowany przez Esri Polska na podstawie materiału opublikowanego przez [Esri Inc.](#)