

Aktualne aspekty edukacji geoprzestrzennej w Polsce

Jerzy Gaździcki¹, Dariusz Gotlib², Iwona Jażdżewska³, Zbigniew Zwoliński⁴

¹Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej, ²Politechnika Warszawska,

³Uniwersytet Łódzki,

⁴Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Słowa kluczowe: edukacja geoprzestrzenna, systemy informacji geoprzestrzennej (GIS), geomatyka, geoinformatyka

Wstęp

Niniejszy krótki artykuł zawiera treść wspólnego wystąpienia autorów otwierającego II Ogólnopolską Konferencję *GIS w edukacji*, Łódź, 14-15 czerwca, 2018 roku, która zorganizowana została przez Zakład Geoinformacji Wydziału Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego oraz Zakład Geoinformacji Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Poprzednia, niewątpliwie owocna konferencja z cyklu *GIS w edukacji*, odbyła się w Poznaniu w roku 2015 (Jażdżewska, 2015; Jażdżewska, Werner, Zwoliński, 2015). Natomiast pierwsza interdyscyplinarna konferencja, poświęcona całkowicie kształceniu w tej dziedzinie przez uniwersytety, politechniki i uczelnie przyrodnicze, została zorganizowana przez Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej już w roku 2009, a jej wyniki zostały opublikowane w postaci zbioru 13 artykułów (Gaździcki, 2009), stanowiącego kompleksowy przegląd rozwoju edukacji geoprzestrzennej w Polsce. Przedstawiona została wówczas po raz pierwszy koncepcja geoinformatycznego kierunku studiów (Stateczny, 2009), choć dyskusje na ten temat trwały już wcześniej, na przykład w środowisku geograficznym (Zwoliński, 2003, 2012; Jażdżewska, 2015, 2016). Do rozwoju dyskusji dotyczącej edukacji geoprzestrzennej znaczący wkład wniósł cykl pięciu konferencji pod ogólną nazwą *Forum na temat kształcenia i doskonalenia zawodowego geodetów i kartografów*, które organizowane były przez Głównego Geodetę Kraju w latach 2012-2016 (Gotlib, 2016). Cenne były również dyskusje, inicjatywy i osiągnięcia dotyczące kształcenia geoprzestrzennego w innych dyscyplinach i zawodach, na przykład w leśnictwie i geologii.

Systemy informacji geograficznej (ang. *Geographic Information Systems*), znane pod akronimem GIS, zaczęły powstawać w latach sześćdziesiątych ubiegłego stulecia. Do pierwszych systemów tego rodzaju zalicza się system kanadyjski (*Canada Geographic Information System*), który umożliwiał pozyskiwanie danych ewidencyjnych o zasobach naturalnych na podstawie map (Tomlinson, 2008). W Stanach Zjednoczonych osiągnięciem w owym czasie było opracowanie i zastosowanie kodowania adresów w spisie ludności (*Dual Independent Map Encoding*).

Polska była w tych latach również krajem produkującym w zakresie zautomatyzowanego gromadzenia, przetwarzania i udostępniania danych przestrzennych, zwłaszcza geodezyjnych i kartograficznych, pomimo istniejących obiektywnych trudności. Z przyczyn politycznych i ekonomicznych (embargo), istniała konieczność opracowania nie tylko odpowiedniej metodyki i oprogramowania dla danych przestrzennych, ale także specjalizowanego sprzętu komputerowego do przetwarzania tych danych oraz cyfryzacji i kreślenia map. Już na początku lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku, funkcjonowało na terenie kraju z powodzeniem 19 ośrodków wyposażonych w oryginalny polski sprzęt i oprogramowanie (komputery GEO1, GEO2 i GEO20, automaty kartujące KART i przyrządy do cyfryzacji map) specjalnie zaprojektowane i wyprodukowane do tych celów (Gaździcki, 1975). Osiągnięcia te przyczyniły się również do rozwoju eksportu usług geodezyjnych i kartograficznych i zostały wyróżnione wysokimi nagrodami (Mistrz Techniki Polskiej 1973, Nagroda Państwowa 1978).

Minęło już zatem ponad pół wieku od wymienionych wyżej pionierskich prac. Był to czas dynamicznego rozwoju GIS, rozwoju stymulowanego i kształtowanego przez zdumiewające postępy technologii informacyjnej i komunikacyjnej (Rickles, 2017). Rozwój ten następował w różnych krajach obejmując różne dziedziny gospodarcze, przyrodnicze, administracyjne i społeczne, naukowe i techniczne. Koncepcja GIS nabrała charakteru interdyscyplinarnego, wpływając na stosowaną terminologię i wprowadzając pewne zamieszenie terminologiczne (Zwoliński, 2010), między innymi w zakresie edukacji.

Zmiany terminologiczne

Termin *informacja geograficzna* (*geographic information*) był stopniowo zastępowany przez niezwiązany z żadną konkretną dyscypliną termin *informacja przestrzenna* (*spatial information*) lub też przez termin *informacja geoprzestrzenna* (*geospatial information*) gdy podkreślano związek z Ziemią, bądź też z ogółem dyscyplin jej dotyczących. Interdyscyplinarnie traktowany termin *spatial information* został usankcjonowany w prawie Unii Europejskiej oraz w prawie polskim (dyrektywa INSPIRE, ustawa o infrastrukturze informacji przestrzennej), a termin *geospatial information* w oficjalnej nazwie organizacji *Global Geospatial Information Management* ustanowionej przez Organizację Narodów Zjednoczonych. Znamienne jest to, że wiodąca międzynarodowa organizacja standaryzacyjna w tym zakresie zmieniła w roku 2004 nazwę *Open GIS Consortium* na nazwę *Open Geospatial Consortium*.

Przyjął się również jednowyrazowy termin *geoinformacja*, będący następstwem zamiany systemów informacji geograficznej (GISystems) na naukę o informacji geograficznej (GIScience), co zaproponował i uzasadnił Goodchild (1992). Naukowe i dydaktyczne ugruntowanie tej nazwy potwierdzają liczne studia z tego zakresu w formie kierunków i specjalności na uniwersytetach, uczelniach technicznych i przyrodniczych.

W niektórych krajach używa się powszechnie terminy *geoinformatyka* i *geomatyka* dla nauki i technologii *informacji geoprzestrzennej*, z tym, że pierwszy z nich koncentruje się na metodyce właściwej informatyce, a drugi obejmuje również metody pozyskiwania *danych geoprzestrzennych*.

Zachodzące zmiany terminologiczne stanowią odzwierciedlenie dynamicznego rozwoju dziedziny informacji geoprzestrzennej, przebiegającego równolegle w różnych obszarach globu, wynikając z istniejących warunków i potrzeb. Nie oznacza to, że tak ciągle jeszcze popularny akronim GIS powinien być wycofywany z użycia tam, gdzie jest powszechnie znany i zwyczajowo, historycznie ugruntowany, na przykład w nazwie dnia poświęconego

popularyzacji informacji geoprzestrzennej *GIS Day*, lub też w nazwie cyklu konferencji poświęconych problematyce kształcenia w dziedzinie tej informacji *GIS w edukacji* lub w nazwie cyklu konferencji poświęconych nowym osiągnięciom w tym zakresie *GIS w nauce*. Warto zauważyć także, iż akronim ten jest tradycyjnie używany i tym samym upowszechniany przez Environmental Systems Research Institute (Esri), znaną i wpływową firmę produkującą oprogramowanie w tym zakresie.

Czynniki prorozwojowe edukacji geoprzestrzennej

Stan i perspektywy rozwoju edukacji geoprzestrzennej (*geospatial education*) (Chen, Wang, 2015), rozumianej jako edukacja w zakresie nauki i technologii informacji geoprzestrzennej, zależą w głównej mierze od możliwości powszechnego i łatwego korzystania z informacji geoprzestrzennej do celów profesjonalnych i osobistych. Wymienić tu należy następujące czynniki prorozwojowe w dużym stopniu zależne od rozwoju i funkcjonowania infrastruktury informacji przestrzennej:

- rozwój zasobów informacji oraz usług geoprzestrzennych pod względem ilościowym i jakościowym,
- upowszechnianie dostępu do zasobów informacji oraz usług geoprzestrzennych w wyniku postępu technologicznego oraz działań społeczno-ekonomicznych,
- zwiększanie roli metodyki geoprzestrzennej w różnych dyscyplinach nauki i techniki, a także w różnych zawodach powiązanych z przestrzenią ziemską.

W rezultacie rośnie zainteresowanie wiedzą o informacji geoprzestrzennej oraz potrzeba nabycia umiejętności niezbędnych dla wszechstronnego korzystania z tej informacji w sferze publicznej i prywatnej.

Kierunki rozwoju edukacji geoprzestrzennej

Na szczególną uwagę zasługują: wielopoziomowość, wielodyscyplinarność i wielotematyczność rozwoju edukacji geoprzestrzennej.

Przez wielopoziomowość należy rozumieć objęcie edukacją wielu, praktycznie rzecz biorąc wszystkich poziomów szkolnictwa, poczynając od klas szkół podstawowych, przez licea i różne rodzaje szkół zawodowych oraz kończąc na akademickich i zawodowych szkołach wyższych, obejmujących również studia podyplomowe i doktoranckie. Zakres, treści i formy kształcenia powinny być odpowiednio dostosowane do każdego z tych poziomów, z uwzględnieniem form edukacji pozaszkolnej, w tym doskonalenia zawodowego (Szkurlat i in., 2017).

Wielodyscyplinarność oznacza tu równoległe przebiegające procesy rozwoju edukacji geoprzestrzennej w różnych dyscyplinach i związanych z nimi zawodach w ścisłym dostosowaniu do specyficznych potrzeb tych dyscyplin i zawodów, podkreślając interdyscyplinarność i transdyscyplinarność systemów informacji geograficznej. Tak jest w przypadku nauk geograficznych, na które składa się kilkadziesiąt różnych dyscyplin i subdyscyplin naukowych, a scalają je metodologicznie i metodycznie właśnie systemy informacji geograficznej (Zwoliński, 2009).

Wreszcie wielotematyczność wyraża dynamiczne rozszerzanie wchodzącej w zakres edukacji tematyki o charakterze teoretycznym, technologicznym i aplikacyjnym (Gaździcki, 2006).

Rola środowiska naukowego i dydaktycznego w rozwoju edukacji geoprzestrzennej

Przed środowiskiem naukowym i dydaktycznym w tej dziedzinie stoją obecnie następujące zadania:

- podnoszenie świadomości znaczenia informacji geoprzestrzennej oraz myślenia przestrzennego (*spatial thinking*), a w konsekwencji edukacji geoprzestrzennej dla wszechstronnego rozwoju kraju,
- tworzenie programów kształcenia na poszczególnych poziomach z uwzględnieniem zróżnicowania wymagań dla poszczególnych dyscyplin i zawodów, dążąc do zapewnienia należytej jakości kształcenia oraz mając na uwadze obecne i przewidywane losy absolwentów na rynku pracy,
- rozwijanie bazy metod i środków wspomagających procesy edukacji geoprzestrzennej przy szerokim wykorzystaniu technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT/IT) jako właściwych w tym zakresie; przykładem pod tym względem jest *Internetowy leksykon geomatyczny* (PTIP).

Szczególnym wyzwaniem edukacyjnym jest zainteresowanie problematyką informacji geoprzestrzennej uczniów szkół średnich uzdolnionych w zakresie informatyki. Dla rozwoju edukacji geoprzestrzennej kluczowe jest bowiem efektywne wykorzystanie najnowszych technologii i metod informatycznych. Możliwie jest to tylko przy znaczącym udziale geoinformatyków. Dbałość o rozwój w tym zakresie może w dłuższej perspektywie sprawić, że polskie firmy i ośrodki naukowe będą nie tylko importerem technologii geoinformacyjnych, ale będą brały aktywny udział w ich tworzeniu, zarówno na rynku lokalnym jak i globalnym.

Wnioski

1. Edukacja geoprzestrzenna jest niezbędna dla wszechstronnego postępu cywilizacyjnego Polski oraz zaspokajania potrzeb jej obywateli.
2. Ze względu na dynamiczny rozwój w zakresie metodyki i technologii geoprzestrzennej oraz zmieniające się uwarunkowania społeczne i gospodarcze, nieodzowna jest współpraca jednostek organizacyjnych odpowiedzialnych za jakość kształcenia w dziedzinie informacji geoprzestrzennej, zwłaszcza szkół wyższych.
3. Należy stymulować i popierać rozwój różnych form współpracy w dziedzinie edukacji geoprzestrzennej, w tym współpracę multilateralną i bilateralną, w skali krajowej i międzynarodowej, przez wspólne przedsięwzięcia, wymianę doświadczeń i kadr oraz udostępnianie środków kształcenia. W ramach tej współpracy powinny być regularnie organizowane dalsze konferencje poświęcone aktualnej problematyce edukacji geoprzestrzennej.

Literatura

Chen Che-Ming, Wang Yao-Hui, 2015: Geospatial Education in High Schools: Curriculums, Methodologies, and Practices (Edukacja geoprzestrzenna w szkolnictwie wyższym. Programy, metodologie i praktyki). [In:] Muñiz Solari O., Demirci A., Schee J. (eds), Geospatial Technologies and Geography Education in a Changing World. Advances in Geographical and Environmental Sciences. Tokyo, Springer: 66-76.

- Gaździcki Jerzy 1975: Informatyka w geodezji i kartografii (Information technology in geodesy and cartography). Warszawa, PPWK: 300 s.
- Gaździcki Jerzy, 2006: Zakres tematyczny dziedziny geoinformacji jako nauki i technologii (Themes of GI science and technology). *Roczniki Geomatyki (Annals of Geomatics)* 4 (2): 15-27, Warszawa, PTIP.
- Gaździcki Jerzy, 2009: Studia wyższe w dziedzinie geoinformacji: aspekty modernizacji w Polsce (Tertiary studies in geoinformation: aspects of modernization in Poland). *Roczniki Geomatyki (Annals of Geomatics)* 7 (3): 7-18, Warszawa, PTIP.
- Goodchild Michael F., 1992: Geographical information science (Nauka geoinformacyjna). *International Journal of Geographical Information Systems* 6 (1): 31-45.
- Gotlib Dariusz, 2016: Geoinformatyka – istotny filar rozwoju dyscypliny geodezja i kartografia (Geoinformatics – an important pillar of geodesy and cartography development). Prezentacja. <http://www.gugik.gov.pl/urzad/konferencje,-spotkania/v-forum>
- Jażdżewska Iwona (red.), 2015: GIS in Higher Education in Poland. Curriculums, Issues, Discussion (GIS w szkolnictwie wyższym w Polsce. Programy, problemy, dyskusja). Łódź, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Jażdżewska Iwona, 2016: Oferta edukacyjna geoinformacji na Wydziale Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego 2015/2016. (Educational offer of geoinformation at the Faculty of Geographical Sciences, University of Łódź 2015/2016). *Roczniki Geomatyki (Annals of Geomatics)* 14 (3): 351-362, Warszawa, PTIP.
- Jażdżewska Iwona, Werner Piotr, Zwoliński Zbigniew, 2015: Current state and future perspectives of university education of GIS and geoinformation in Poland (Stan i perspektywy kształcenia w zakresie GIS i geoinformacji w Polsce na uniwersyteckich kierunkach geograficznych) [In:] Jażdżewska Iwona (ed.), GIS in Higher Education in Poland. Curriculums, Issues, Discussion, Łódź, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego: 5-23. https://www.researchgate.net/publication/303913389_Current_state_and_future_perspectives_of_university_education_of_GIS_and_geoinformation_in_Poland
- PTIP [Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej], 2018: Internetowy leksykon geomatyczny (Online geomatics lexicon). <https://www.ptip.info/leksykon>
- Rickles Patric, 2017: The future of geospatial education (Przyszłość edukacji geoprzestrzennej). *GIS Professional Magazine* 75: 21-22. <https://www.gis-professional.com/content/article/the-future-of-geospatial-education>
- Stateczny Andrzej, 2009: Koncepcja kierunku studiów w dziedzinie geoinformacji (Concept of study programmes in geoinformation). *Roczniki Geomatyki (Annals of Geomatics)* 7 (3): 125-134, Warszawa, PTIP.
- Szkurlat Elżbieta, Piotrowska Iwona, Wieczorek Teresa, Hibszer Adam, Rachwał Tomasz, 2017: Nowa podstawa programowa z geografii dla liceum ogólnokształcącego oraz technikum (Core curriculum of geography for secondary and vocational schools). *Geografia w Szkole* 3/2017: 26-31.
- Tomlinson Roger F., 2008: Rozważania o GIS: planowanie Systemów Informacji Geograficznej dla menedżerów (Thinking about GIS: Geographic Information System planning for managers). Warszawa, Esri Polska.
- Zwoliński Zbigniew (red.), 2009: GIS – platforma integracyjna geografii (GIS – geography integration platform). Poznań, Bogucki Wydawnictwo Naukowe: 207 s.
- Zwoliński Zbigniew, 2003: Geoinformacja – studia uniwersyteckie (Geoinformation – university studies). [W:] Ogólnopolskie Sympozjum Geoinformacji „Geoinformacja zintegrowanym narzędziem badań przestrzennych”. Wrocław-Polanica Zdrój, 15-17 września 2003, CD-ROM: GI-ZZ-Polanica.pps – 5,1 MB.
- Zwoliński Zbigniew, 2010: O homologiczności polskiej terminologii geoinformacyjnej (On homology of the Polish geoinformation terminology). [W:] Zwoliński Zbigniew (red.), GIS – woda w środowisku. Poznań, Bogucki Wydawnictwo Naukowe: 21-30.
- Zwoliński Zbigniew, 2012: Geoinformacja (Geoinformation). [W:] Praca zbiorowa, Dzieje nauk geograficznych i geologicznych na Uniwersytecie w Poznaniu – tom I Historia. Poznań, Wydawnictwo Poznańskie-Towarzystwa Przyjaciół Nauk.

Streszczenie

Niniejszy artykuł zawiera treść wspólnego wystąpienia autorów otwierającego II Ogólnopolską Konferencję „GIS w edukacji”, Łódź, 14-15 czerwca, 2018. We wstępie nawiązuje się do ponad półwiecznej historii GIS, zwracając uwagę na jej początki w Polsce i koncentrując się na zmianach terminologicznych wywołanych głównie przez dynamiczny rozwój technologiczny. Przedstawiono kolejno czynniki prorozwojowe edukacji geoprzestrzennej, zidentyfikowane kierunki rozwoju oraz rolę środowiska naukowego i dydaktycznego. We wnioskach stwierdzono, że edukacja geoprzestrzenna jest niezbędna dla wszechstronnego postępu cywilizacyjnego Polski oraz zaspokajania potrzeb jej obywateli. W związku z tym uznano w szczególności, że należy popierać różne formy współpracy w dziedzinie edukacji geoprzestrzennej, w tym współpracę multilateralną i bilateralną, w skali krajowej i międzynarodowej, przez wspólne przedsięwzięcia, wymianę doświadczeń i kadr oraz udostępnianie środków kształcenia.

Current aspects of geospatial education in Poland

Keywords: geospatial education, geographic information systems (GIS), geomatics, geoinformatics

Abstract

This paper presents the common presentation of the authors opening the 2nd Polish Conference “GIS in Education” held in Łódź, on 14-15 June, 2018. In the introduction the authors referred to more than 50 years of GIS history, paying attention to its beginnings in Poland and focusing on terminological changes that mainly resulted from rapid technological development. Pro-development factors of geospatial education were successively discussed, directions of development and the role of scientists and educators were identified. In conclusions it was stated that geospatial education is essential for comprehensive civilisation progress of Poland and satisfying the needs of citizens. Therefore, it was considered, in particular, that different forms of cooperation in geospatial education, including multi-lateral and bilateral cooperation at the national and international level should be supported by organisation of common events, exchange of experiences and personnel and sharing educational resources.

Dane autorów

prof. dr hab. inż. Jerzy Gaździcki
<https://orcid.org/0000-0003-3339-9575>
gazdzicki@post.pl

dr hab. inż. Dariusz Gotlib, prof. PW
<https://orcid.org/0000-0001-7532-4497>
dariusz.gotlib@pw.edu.pl

dr hab. Iwona Jazdzewska, prof. UŁ
<https://orcid.org/0000-0002-4554-7486>
iwona.jazdzewska@uni.lodz.pl

dr hab. Zbigniew Zwoliński, prof. UAM
<https://orcid.org/0000-0002-3252-3143>
zbow@amu.edu.pl

Przesłano 17.06.2018
Zaakceptowano 10.07.2018
Opublikowano 16.08.2018