

Skuteczność e-learningu w geoinformatyce – badanie opinii studentów

Wykorzystanie metody nauczania na odległość w dziedzinie geoinformatyki wydaje się być naturalnym trendem w rozwoju tej dyscypliny. Pozyskanie szerokiej i interdyscyplinarnej wiedzy na temat technologii systemów informacji geograficznej (GIS) oraz nabycie praktycznych, w dużej mierze technicznych umiejętności to zadania, jakie stawia się przed studentami tego przedmiotu. Dodatkowo, istnieje konieczność stałej aktualizacji szybko zmieniającego się stanu wiedzy i umiejętności w zakresie GIS. Internet jest tym miejscem, które spełnia wymogi szybkiej aktualizacji, jest źródłem wiedzy i danych dla tej technologii, a w przyszłości coraz częściej będzie stanowić środowisko do pracy w GIS. Dlatego trudno sobie wyobrazić lepsze miejsce dla edukacji GIS niż globalna sieć. Jednak samo umiejscowienie nauczania GIS w internecie nie jest gwarancją skuteczności tego procesu. Potrzebne jest zbudowanie skutecznego modelu e-learningu na potrzeby geoinformatyki, który z jednej strony uwzględni specyfikę tej dziedziny i wynikające z niej potrzeby studentów, również drugiej strony możliwości i ograniczenia, jakie stwarza studiowanie na odległość. Badanie uwarunkowań skuteczności e-learningu w studiowaniu geoinformatyki rozpoczyna się od zbioru opinii studentów studiów podyplomowych „Systemy Informacji Geograficznej UNIGIS” prowadzonych na Uniwersytecie Jagiellońskim. Przeprowadzone w tym celu badanie ankietowe wskazało m.in. na trudności w realizacji na odległość praktycznej strony studiów, związanej z obsługą specjalistycznego oprogramowania.

Geoinformatyka to dziedzina zajmująca się zagadnieniami pozyskiwania danych przestrzennych, ich przetwarzania i wykorzystywania w celu podejmowania decyzji i rozwiązywania problemów przestrzennych¹. Na różnych etapach tego procesu wykorzystywane jest oprogramowanie komputerowe, będące częścią systemów informacji geograficznej (GIS). W związku z tym, zastosowanie GIS staje się coraz bardziej

¹ P.A. Longley, M.F. Goodchild, D.J. Maguire, D.W. Hind., *GIS Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 2006.

powszechne, zwi ksza si zapotrzebowanie na efektywne sposoby zdobywania wiedzy i umiej tno ci w tej dziedzinie². Naturaln metod w kontek cie du ych potrzeb edukacyjnych wydaje si by e-learning i tendencja do stosowania tej metody faktycznie ma miejsce. Aby jednak sposób ten był skuteczny, konieczne jest uwzgl dniemie w procesie nauczania specyfiki dziedziny, potrzeb studenta, jak równie mo liwo ci i ogranicze , jakie stwarza studiowanie na odległo .

Geoinformatyka w sieci

Wykorzystywanie technologii komputerowej ma kluczowe znaczenie dla geoinformatyki. Teoria geoinformacyjna bazuje na wiedzy z ró nych dziedzin nauki oraz tych, w których wykorzystuje si GIS³, jak np. zarz dzanie rodowiskiem przyrodniczym, administracja i usługi publiczne, logistyka i transport. Jest to równie przedmiot nierozzerwalnie zwi zany z konieczno ci korzystania z oprogramowania klasy GIS.

Dlatego geoinformatyka jest postrzegana jako dyscyplina, która idealnie nadaje si do nauczania za pomoc nowoczesnych technologii⁴. Internet jest logicznym repozytorium materiałów i danych (np. map, zdj satelitarnych, danych statystycznych) oraz miejscem, gdzie mo na szybko zaktualizowa wiedz⁵. Od pewnego czasu internet jest główn sił decyduj c o rozwoju GIS. Przypuszcza si , e tendencja ta jeszcze bardziej si nasili w przyszło ci, np. poprzez połączenie rzeczywisto ci wirtualnej i GIS oraz wzrost usług geoinformacyjnych w sieci⁶.

Osoby podejmuj ce studia w zakresie geoinformatyki powinny uzyska szerok wiedz teoretyczn , zapozna si z praktycznymi przykładami wykorzystania technologii oraz posi techniczne umiej tno ci obsługi oprogramowania. Je li stosunek ilo ci wiedzy przekazanej studentowi do ilo ci wiedzy przyswojonej jest zadowalaj cy, to mo emy mówić o skuteczno ci nauczania⁷. Co jednak decyduje o skuteczno ci kształcenia w zakresie

² D.J. Wright, D. DiBiase, Ch. Pancake, R. Wright, K.E. Foote, *Challenges and Opportunities in Distance Education for Geographic Information Science, A UCGIS White Paper* [online], University Consortium for Geographic Information Science, 2002, <http://www.ucgis.org/priorities/education/Archives/educationarchive.htm>, [20.10.2008].

³ S. Białousz, *Stan obecny i koncepcja kształcenia w zakresie Systemów Informacji Przestrzennej*, Politechnika Warszawska Instytut Fotogrametrii i Kartografii, Warszawa 2005.

⁴ A. Zenger, I.D. Bishop, F. Escobar, G.J. Hunter *A Self-Learning Multimedia Approach for Enriching GIS Education*, „Journal of Geography in Higher Education” 2002 , t. 26, nr. 1. s. 67–80.

⁵ A.M. Clark, J. Monk, S.R. Yool, *GIS Pedagogy, Web-based Learning and Student Achievement*, „Journal of Geography in Higher Education” 2007, t. 31, nr 2, s. 225-239.

⁶ D. Gotlib, A. Iwaniak, R. Olszewski, *GIS Obszary zastosowa* , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

⁷ J.M. Mischke, A.K. Stanisławska, *Nauczanie, cybernetyka, jako i efektywno* , [w:] *Akademia on-line* [CD-ROM], Polski Uniwersytet Wirtualny, Lublin 2004.

geoinformatyki w przypadku wykorzystania e-learningu? Celem prowadzonych badań jest udzielenie odpowiedzi na to pytanie poprzez wskazanie czynników decydujących o skuteczności kształcenia na odległość w zakresie geoinformatyki oraz oszacowanie siły ich wpływu.

Badanie opinii studentów

Przy ocenie skuteczności nauczania brano pod uwagę np. rezultaty kształcenia, podejście studentów do nauczania online oraz ogólny stopień zadowolenia studentów⁸. Dlatego też budowa modelu efektywności e-learningu w nauczaniu geoinformatyki rozpoczęto od zebrania opinii wśród studentów Studiów Podyplomowych *Systemy Informacji Geograficznej UNIGIS* na Uniwersytecie Jagiellońskim⁹.

Studia UNIGIS prowadzone są w ramach sieci UNIGIS International Association¹⁰, która składa się z 16 uniwersytetów na całym świecie i od 1992 roku oferuje nauczanie w zakresie geoinformatyki na odległość. W trakcie dwóch lat studenci realizują program modułów obowiązkowych i opcjonalnych, nauczanych wyłącznie za pomocą internetu oraz warsztatów stacjonarnych. Część online stanowi ponad 90% wszystkich zajęć.

W badaniu ankietowym, które przeprowadzono na grupie 74 osób spośród 119 studentów UNIGIS (62%) w okresie od listopada 2006 do października 2008, wykorzystano formularz zawierający 31 pytań zamkniętych i otwartych, które pozwoliły na uzyskanie danych zarówno ilościowych, jak i jakościowych. Szczegółowej analizie poddano 5 pytań związanych z napotykanymi trudnościami, oczekiwaniami względem zajęć stacjonarnych oraz ogólnymi ocenami studiów.

Odpowiadając na pytanie: „Co sprawia Ci największy problem w trakcie studiowania?“, studenci oceniali m.in. stopień trudności związanych ze zrozumieniem treści modułów, tematów zaliczeń, przygotowaniem prac zaliczeniowych, komunikacją z nauczycielem, dyskusją na forum, korzystaniem z platformy e-learningowej oraz uciążliwym oprogramowaniem GIS (rys. 1).

W ocenie części merytorycznej studiów zdecydowanie największym problemem było zajęcie się przygotowaniem prac zaliczeniowych. Ponad połowa badanych osób oceniła te problemy jako umiarkowane, dla około 30% studentów były to problemy duże. Zrozumienie treści modułów oraz tematów zaliczeń było z podobnym stopniem trudności. Prawie

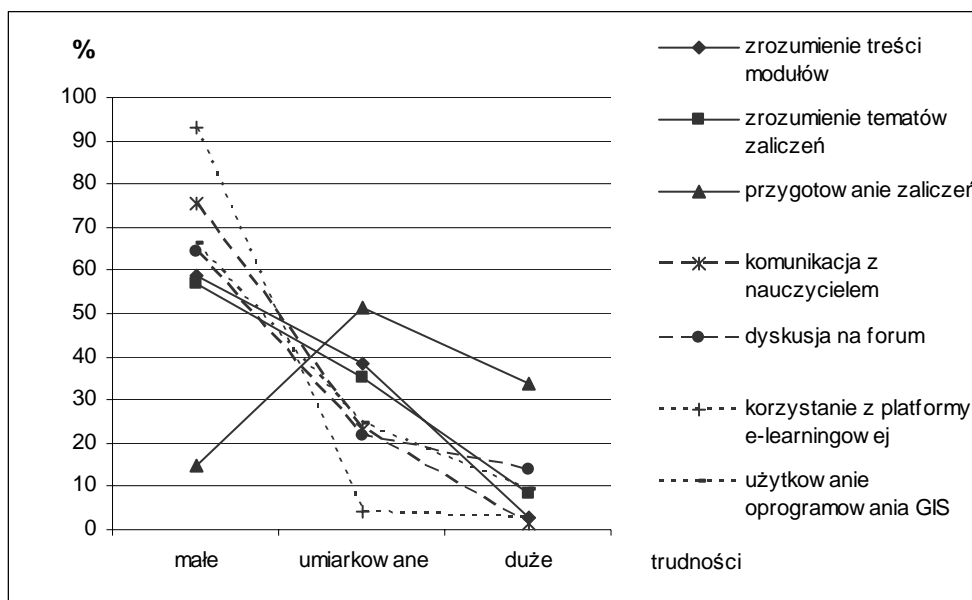
⁸ Dyskusja redakcyjna o efektach e-learningu „e-mentor” 2006, nr 3 (15) s. 31–32.

⁹ Studia podyplomowe Systemy Informacji Geograficznej UNIGIS, <http://www.unigis.uj.edu.pl>, [20.10.2008].

¹⁰ UNIGIS International Association, <http://www.unigis.net>, [20.10.2008].

60% ankietowanych miało z tym jedynie niewielkie trudności, a niespełna 40% napotykało na trudności umiarkowane.

Rysunek 1. Problemy napotymane przez studentów UNIGIS



ródło: opracowanie własne

W ocenie stopnia trudności w dalszej kolejności znalazły się elementy związane z czynnikami komunikacyjnymi studiów. 65% osób wskazało jedynie na małe trudności w odniesieniu do dyskusji na forum, a 75% w stosunku do komunikacji z prowadzącym zajęcia. Duże problemy w tej kategorii występowały częściej w stosunku do dyskusji na forum (15%) niż komunikacji z nauczycielem (2%).

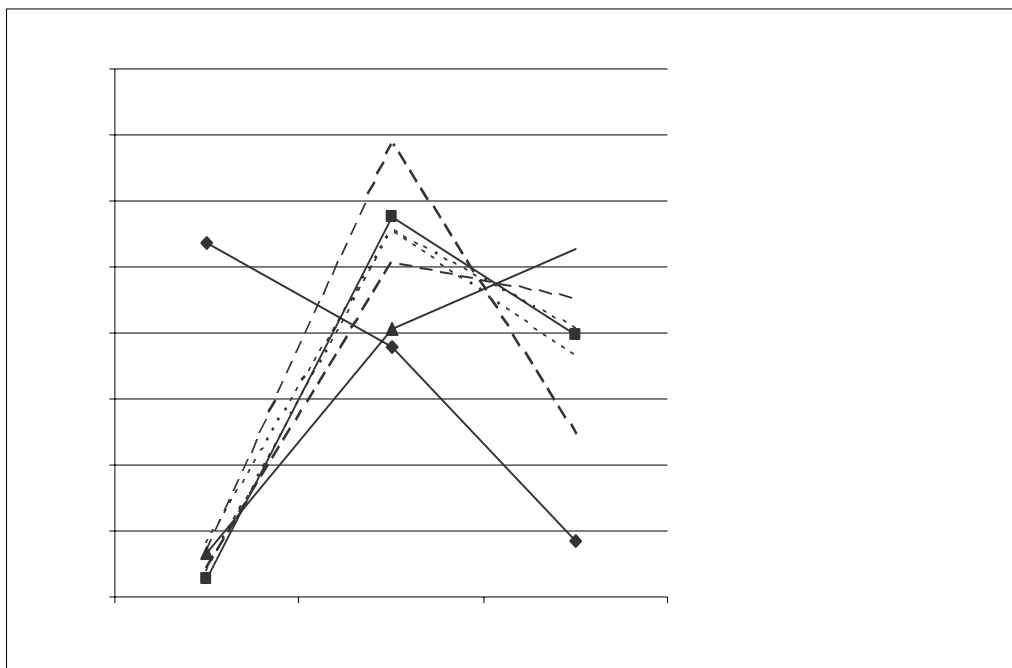
Czynnik techniczny studiów została oceniona dość różnorodnie. Użytkowanie oprogramowania GIS otrzymało podobne wartości jak czynnik komunikacyjny studiów. Małe trudności sygnalizowało około 65% studentów, a trudności duże około 10%. Natomiast korzystanie z platformy e-learningowej jest zdecydowanie tym elementem, z którym studenci sobie najlepiej radzą, ponieważ ponad 90% z nich napotyka tu jedynie niewielkie trudności.

Na pytanie: „Co powinno znaleźć się w programie warsztatów stacjonarnych?” odpowiedzi udzieliły 62 osoby. Zgłaszane postulaty można zasadniczo podzielić na trzy grupy zagadnień w kolejności ich występowania: wyczenia związane z obsługą oprogramowania GIS (24 wskazania), zajęcia poświęcone podsumowaniu treści modułów online i związanych z nimi zaliczeń (22) i zajęcia prezentujące zastosowania technologii GIS w różnych branżach gospodarki oraz przedstawiające lub rozwijające projekty GIS (16).

68 osób wypowiedziało się na temat korzyści płynących z udziału w zajęciach stacjonarnych. Jako dominujące pojawiły się tu trzy grupy zagadnień: możliwość bezpośredniego kontaktu zarówno z innymi studentami, jak i osobami prowadzącymi zajęcia online (37 wskazań), okazja do wymiany informacji i do wiadomości związanych ze studiowaniem, jak i branża GIS (28) oraz motywacja do dalszej nauki (20).

Studenci oceniali również w odniesieniu do studiów UNIGIS swój poziom frustracji, poziom zadowolenia, nakład pracy, poziom efektywności, poczucie komfortu nauki, przyrost wiedzy z zakresu GIS oraz przyrost umiejętności z zakresu GIS (rys. 2).

Rysunek 2. Ogólna ocena studiów w opinii studentów UNIGIS



a przez kolejne 50% na poziomie umiarkowanym. Odwrotnie warto ci zostały przypisane poziomowi frustracji: około 55% studentów ocenia go jako niski, blisko 40% jako umiarkowany. Poziom zadowolenia osi ga jednak ju nieco ni sze wska niki ni poczucie komfortu nauki. 40% studentów mówi o wysokim poziomie zadowolenia ze studiów, blisko 60% uznaje go za umiarkowany.

Pytanie podsumowuj ce brzmiało: „Czy Twoim zdaniem metoda studiowania na odległo sprawdza si w takiej dziedzinie jak GIS?”. Spo ród osób, które brały udział w ankiecie, połowa uznała, e metoda ta sprawdza si całkowicie, taka sama liczba osób twierdzi, e sprawdza si cz ciowo. Nikt z badanych nie stwierdził, e nie sprawdza si .

W gronie osób udzielaj cych całkowicie pozytywnej odpowiedzi na to pytanie 18 osób uzasadniło swój wybór. Najcz ciej pojawiaj ca si argumentacja zwi zana była z faktem, e dzi ki studiowaniu na odległo dziedziny nierozzerwalnie zwi zanej z komputerem jak jest GIS mo na spokojnie samemu zgł bi zagadnienia techniczne i przej we własnym tempie, krok po kroku wiczenia zwi zane z obsług oprogramowania.

W gronie osób, które twierdz , e metoda ta sprawdza si cz ciowo 24 osoby uzasadniły swoj odpowied . Najcz ciej formułowane uzasadnienia dotyczyły problemów z techniczn stron studiów, czyli obsług oprogramowania GIS. Zdaniem tych ankietowanych, obecno osoby do wiadczonej (prowadz cego lub innego studenta), która na bie co mogłaby udzieli odpowiedzi na pytania i wskazówek byłaby bardzo pomocna. Taka sama liczba osób zwraca uwag na utrudniony kontakt z prowadz cym i innymi studentami, argumentuj c to w ten sposób, e podczas bezpo redniego spotkania du o łatwiej jest przedstawi i rozwi za problemy merytoryczne, na jakie napotyka w trakcie studiów. Kilka osób podniosło równie problem utrudnionej prezentacji online praktycznych zastosowa GIS.

Determinanty skuteczno ci e-learningu

Badanie przeprowadzone w ród studentów wykazało generalnie umiarkowany poziom zadowolenia ze studiów i w ocenie studentów wskazuje na cz ciow skuteczno e-learningu w dziedzinie geoinformatyki. Prawdopodobnie na skuteczno t ma wpływ istnienie trzech czynników, które wyłaniaj si na podstawie zebranych informacji.

Na pierwszy plan wysuwa si obsług oprogramowania GIS. W tym przypadku dane uzyskane w odpowiedzi na pytania zamkni te ró ni si od danych pochodz cych z odpowiedzi na pytania otwarte. Studenci, wskazuj c na główne problemy napotykan e w

trakcie studiów, nie podawali tego elementu, choćby może powoduje on trudności w przygotowaniu zaliczenia. Natomiast jest on poruszany na tyle czy sto w kontekście oczekiwań w stosunku do zajęć stacjonarnych oraz powodów, dla których metoda nauki na odległość jedynie częściowo sprawdza się w studiowaniu GIS, i wydaje się być głównym problemem do rozwiązania w przypadku prowadzenia zajęć z geoinformatyki na odległość. Jest to problem wynikający z natury dziedziny i dotyczący, paradoksalnie, jej technicznej strony. To, co decyduje o specyfice geoinformatyki w kontekście e-learningu to dostępność jednym z pięciu filarów jakości edukacji na odległość, definiowany jako dostęp do licencji oprogramowania GIS i sprzętu, do danych oraz do wsparcia technicznego potrzebnego w przypadku problemów z obsługą pierwszych dwóch elementów¹¹. O ile trzy pierwsze składniki nie stanowią problemu, o tyle czwarty z nich okazuje się być barierą w przypadku studiów UNIGIS. Napotykając problemy techniczne, studenci widzą potrzebę bezpośredniej i natychmiastowej pomocy, których to warunków nie spełnia ich zdaniem pomoc udzielana online. Dlatego ten kluczowy problem w nauczaniu GIS na odległość powinien być przedmiotem szczególnej troski ze strony organizatorów studiów i nauczycieli.

Praktyczny aspekt dyscypliny, zdaniem studentów, jest również niezbyt dobrze odzwierciedlany w trakcie studiów online. Stąd też jest postulatem dla tematyki zajęć stacjonarnych jest właśnie przedstawienie przykładów zastosowania GIS w praktyce. Co ciekawe, w literaturze przedmiotu ten aspekt pojawia się jako szczególnie dobrze nadający się do zaprezentowania w trakcie nauczania z wykorzystaniem internetu¹². Wydaje się bowiem, i wystarczy skierować studentów za pomocą odpowiednich linków do rzeczywistych przykładów zastosowania GIS, aby zaspokoić ich indywidualne zainteresowania. Problem zatem tkwi może nie w barierze stwarzanej przez samą naturę dziedziny, ale w jakości materiałów i w metodach dydaktycznych stosowanych w trakcie zajęć. Internet w nauczaniu GIS sprawdza się bowiem najbardziej w przypadku aplikacyjnego i opartego na nauczaniu problemowym podejściu do dydaktyki GIS, a samo medium sprzyja konstruktywistycznym i promującym współpracę metodom dydaktycznym¹³.

Studenci mają jednak trudności w komunikacji związanej z zagadnieniami geoinformatycznymi na forum dyskusyjnym, mimo iż jawnie tego nie deklarują. Wolą jednak zdecydowanie poświęcić temu czas w trakcie zajęć stacjonarnych oraz w trakcie

¹¹ D. Wright, D. DiBiase, *Distance Education in Geographic Information Science: Symposium and Informal Survey*, „Journal of Geography in Higher Education” 2005, t. 29, nr.1, s. 91–100.

¹² S. Białousz *Stan obecny i koncepcja kształcenia w zakresie Systemów Informacji Przestrzennej*, dz. cyt.

¹³ A.M. Clark, J. Monk, S.R. Yool, *GIS Pedagogy, Web-based Learning and Student Achievement*, dz. cyt.

bezporedniej rozmowy z prowadzącym i innymi studentami, dokonując podsumowania treści modułów i związanych z nimi zaliczeń. Ta forma jest dla nich również bardziej dogodna jeżeli chodzi o wymianę informacji i do wiadomości związanych z branżą GIS oraz rozwiązywanie problemów technicznych. Niech więc podejmij współpracę online, mimo że jest to właściwie najlepszy sposób na wykonanie polecenia z wykorzystaniem technologii. Im więcej bowiem technologii wykorzystuje się w nauczaniu, tym bardziej ta współpraca jest konieczna¹⁴. Współpraca np. z przedstawicielami innych dziedzin, często na odległość, jest tym elementem, który wynika z natury geoinformatyki. W przypadku e-learningu istnieje możliwość zmierzenia się z tego typu wyzwaniem w naturalnych warunkach i warto zachęcać do tego studentów.

Dalsze badania

Przedstawione determinanty skuteczności e-learningu w kształceniu w zakresie geoinformatyki, takie jak obsługa oprogramowania, przykłady praktycznych zastosowań GIS oraz komunikacja i współpraca, wyłaniają się z badań uwzględniających jedynie jeden z obszarów ewaluacji kursów online służących ocenie ich skuteczności¹⁵. Dalsze badania będą dotyczyły wartości merytorycznej modułów, stylów studiowania oraz wyników studentów, co pozwoli na pełniejsze określenie tak samych uwarunkowań związanych z prowadzeniem w sieci zajęć w dziedzinie geoinformatyki jak też stopnia ich zależności.

Bibliografia

- S. Białoś, *Stan obecny i koncepcja kształcenia w zakresie Systemów Informacji Przestrzennej*, Politechnika Warszawska Instytut Fotogrametrii i Kartografii, Warszawa 2005.
- A.M. Clark, J. Monk, S.R. Yool, *GIS Pedagogy, Web-based Learning and Student Achievement*, „Journal of Geography in Higher Education” 2007, t. 31, nr 2.
- Dyskusja redakcyjna o efektach e-learningu, „e-mentor” 2006, nr 3 (15).
- D. Gotlib, A. Iwaniak, R. Olszewski, *GIS Obszary zastosowań*, PWN, Warszawa 2007.
- P.A. Longley, M.F. Goodchild, D.J. Maguire, D.W. Hind., *GIS Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 2006.

¹⁴ C.D. Rich, G. Robinson, R. Bednarz, *Collaboration and the Successful Use of Information and Communications Technologies in Teaching and Learning Geography in Higher Education*, „Journal of Geography in Higher Education” 2000, t. 24 nr. 2, s. 263–270.

¹⁵ J.M. Mischke, A.K. Stanisławska, *Wirtualny wiat i jako kształcenia*, [w:] *Kształcenie na odległość – metody i narzędzia* [CD-ROM], Akademia Morska w Gdyni i Politechnika Gdańska, Gdynia 2004.

C.D. Rich, G. Robinson, R. Bednarz, *Collaboration and the Successful Use of Information and Communications Technologies in Teaching and Learning Geography in Higher Education*, „Journal of Geography in Higher Education” 2000, t. 24 nr. 2.

D. Wright, D. DiBiase, *Distance Education in Geographic Information Science: Symposium and Informal Survey*, „Journal of Geography in Higher Education” 2005, t. 29, nr.1.

A. Zerger, I.D. Bishop, F. Escobar, G.J. Hunter, *A Self-Learning Multimedia Approach for Enriching GIS Education*, „Journal of Geography in Higher Education” 2002 , t. 26, nr. 1.

Netografia

Studia podyplomowe Systemy Informacji Geograficznej UNIGIS,

<http://www.unigis.uj.edu.pl>.

J.M. Mischke, A.K. Stanisławska, *Nauczanie, cybernetyka, jako i efektywno* , [w:] *Akademia on-line* [CD-ROM], Polski Uniwersytet Wirtualny, Lublin 2004.

J.M. Mischke, A.K. Stanisławska, *Wirtualny wiat i jako kształcenia*, [w:] *Kształcenie na odległość – metody i narzędzia* [CD-ROM], Akademia Morska w Gdyni i Politechnika Gdańska, Gdynia 2004.

UNIGIS International Association, <http://www.unigis.net>.

D.J. Wright, D. DiBiase, Ch. Pancake, R. Wright, K.E. Foote, *Challenges and Opportunities in Distance Education for Geographic Information Science, A UCGIS White Paper* [online], University Consortium for Geographic Information Science, 2002 <http://www.ucgis.org/priorities/education/Archives/educationarchive.htm>, [20.10.2008].

Abstract

Taking advantage of distance learning in geoinformatics seems to be a natural trend in the field development. Students of this subject are supposed to gain broad and interdisciplinary knowledge in the field of geographic information systems technology (GIS) and practical, in large measure, technical skills. Additionally, there is a need for permanent update of fast changing state of the art. Internet seems to be that place, which fulfills the requirements of fast update - it is a good source of knowledge and data for GIS, and in the future it will even more frequently become the appropriate environment for working with GIS. Therefore, it is difficult to imagine a better place for GIS education than a global network. Nevertheless, just placing this education in the internet does not guarantee its effectiveness. An effective e-learning model should consider the specific character of geoinformatics,

students' needs, as well as, advantages and shortcomings associated with learning at the distance. The first step of the research devoted to determine e-learning effectiveness constraints in teaching geoinformatics was to perform student opinion poll, among those, who took part in the Postgraduate Studies in Geographic Information Science UNIGIS at the Jagiellonian University. The survey results indicated some difficulties in implementation at distance the practical part of the studies associated with the usage of the specialist software.

Nota o autorce

Autorka jest pracownikiem Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego. Od pięciu lat zajmuje się organizacją studiów podyplomowych Systemy Informacji Geograficznej UNIGIS, prowadzonych metodami nauki na odległość. Od dwóch lat prowadzi badania dotyczące efektywności wykorzystania e-learningu w geoinformatyce. Tematyce tej poświęciła kilka publikacji.