

Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis

Studia Geographica 12(2018)

ISSN 2084-5456

DOI 10.24917/20845456.12.3

Agnieszka Świątek, Roksana Zarychta, Paweł Struś

Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie, Polska

Technologie informacyjno-komunikacyjne a kształcenie geograficzne w zreformowanej szkole

Streszczenie

Przedmiotem niniejszego artykułu są technologie informacyjno-komunikacyjne (TIK) w kształceniu geograficznym według nowej podstawy programowej z 2017 roku (*Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej...*, 2017). Na potrzeby analizy możliwości wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w szkole, opracowano pięć modeli dotyczących włączania TIK do praktyki szkolnej. Od najprostszych modeli, które polegają na wyszukiwaniu materiałów dydaktycznych na lekcje geografii w Internecie przez nauczyciela, po najbardziej zaawansowane – związane z obecnością TIK podczas całego procesu kształcenia. Każdy kolejny model charakteryzuje się coraz większym zaangażowaniem nauczycieli i uczniów w wykorzystywaniu TIK w praktyce szkolnej. Z analizy nowej podstawy programowej do geografii wynika, że zarówno w szkole podstawowej, jak i ponadpodstawowej wybrane treści powinny być realizowane z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych. Przedstawione w opracowaniu przykłady darmowych narzędzi TIK („Worldometers”, „Gry geograficzne. Graj i poznawaj świat”, „Kineticcity”, „Ventusky”, „LearningApps” oraz „Scholaris”) stanowią doskonałe środki dydaktyczne. Ułatwiają uczniowi lepiej zrozumieć różne, czasami złożone zagadnienia geograficzne.

ICT in geographic education in the reformed educational system

Abstract

The subject of this article is information and communication technologies (ICT) in geographic education according to the new core curriculum from 2017 (*Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej ...*, 2017). For the purposes of analysis of the possibilities of using ICT in the school, five models have been developed regarding the inclusion of ICT in the teaching program. From the simplest models, which involve searching for didactic materials for online geography lessons on the Internet by the teacher, to the most advanced ones – related to the presence of ICT throughout education process. Each subsequent model is characterized by a greater involvement of teachers and students in the use of ICT in school practice. The analysis of the new core curriculum for geography shows that in both primary and post-primary school, selected content should be implemented using information and communication technologies. The examples of free ICT tools presented in the study (“Worldometers”,

“Geographic Games, Play and Explore the World”, “Kineticcity”, “Ventusky”, “LearningApps” and “Scholaris”) are an excellent teaching aids. They help the student to better understand different, sometimes complex geographic issues.

Słowa kluczowe: technologie informacyjno-komunikacyjne; TIK; edukacja geograficzna; nowoczesne środki dydaktyczne

Key words: information and communication technologies; ICT; geographic education; modern teaching aids.

Otrzymano: 10.10.2018

Received: 10.10.2018

Zaakceptowano: 04.01.2019

Accepted: 04.01.2019

Sugerowana cytacja / Suggested citation:

Świątek, A., Zarychta, R., Struś, P. (2018). Technologie informacyjno-komunikacyjne a kształcenie geograficzne w zreformowanej szkole. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Studia Geographica*, 12, 39–56, doi: 10.24917/20845456.12.3

Wstęp

We wstępach wielu prac naukowych z ostatnich ponad dwudziestu lat przeczytać można, że technologie informacyjno-komunikacyjne (TIK) od czasu wejścia komputerów do powszechnego użytku, a jeszcze bardziej od powstania Internetu, towarzyszą ludziom w codziennym życiu (m.in. Puma, Chaplin, Pape, 2000; Hibszer, Szkuřat, 2015). Stwierdzenie to, zaczyna tracić jednak na aktualności. Coraz większa rzesza ludzi traktuje bowiem technologie informacyjno-komunikacyjne, nie jako „towarzysza”, lecz jako swoje naturalne środowisko życia, czasem alternatywne dla tradycyjnej, „analogowej” rzeczywistości (Groenwald, 2015). Rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych, daje możliwość stałego kontaktu z innymi ludźmi, niezależnie od dzielącej ich odległości, lecz w rzeczywistości spłyca relacje społeczne (Malikowski, 2014). Postęp technologiczny i cyfryzacja powodują ponadto szybsze niż kiedykolwiek zmiany pokoleniowe, gdzie „pokolenie” nie jest rozumiane jako zbiór osób w zbliżonym wieku, lecz wspólnota postaw i hierarchii wartości, wykształconych w danym okresie procesu dziejowego (Klimczuk, 2010), dziś silnie skorelowanego z etapami procesów modernizacji (rewolucją informatyczną i cyfryzacją). W pracach naukowych dowodzi się współwystępowania współcześnie trzech pokoleń (według kryterium stosunku do technologii):

- generacji X (pokolenie urodzonych przed rokiem 1980, wychowanych w „czasach analogowych” i je preferujących), do której należy większość nauczycieli,
- generacji Y (pokolenie tzw. „milenialsów” urodzonych w latach 80. i 90. XX wieku, które stopniowo wkraczało w cyfrowy świat, a dziś wykorzystuje technologie i media cyfrowe w różnych dziedzinach życia), do której należy mniejszość nauczycieli,
- generacji Z (pokolenia tzw. „postmilenialsów” urodzonych po 2000 roku, dorastających od urodzenia w świecie nowoczesnych technologii, które spędza

stosunkowo mało czasu w realnym świecie)¹ do którego należą uczniowie (*Making sense of...*, 2015).

Przynależność współczesnej młodzieży szkolnej do pokolenia Y, a nauczycieli do pokolenia X, jest główną przesłanką dla której autorzy podjęli w artykule rozważania dotyczące zastosowania TIK na lekcjach geografii. Skuteczność procesu kształcenia zależy bowiem od „(...) stosowania metod, technik i narzędzi atrakcyjnych dla ucznia/studenta oraz zbliżania procesu poznania do uwarunkowań współczesnego społecznego i zawodowego życia człowieka” (Piróg, 2015: 109). Dla współczesnych uczniów, w ogromnej większości urodzonych po 2000 roku, wykorzystanie TIK w każdej dziedzinie życia, również w procesie uczenia się, jest czymś naturalnym i oczekiwanym.

Drugą przesłanką do podjęcia rozpatrywanej tematyki są najnowsze zmiany w kształceniu geograficznym, jakie niesie za sobą aktualnie wdrażana do szkół reforma edukacji. Spowodowała ona zmiany typów szkół, występujących w nich przedmiotów szkolnych, ich wymiaru godzinowego i treści kształcenia. Zmianom uległy również wskazywane przez autorów podstaw programowych poszczególnych przedmiotów, sugerowane sposoby ich realizacji – metody kształcenia, środki dydaktyczne i formy pracy (Szkurłat i in., 2017). W kształceniu geograficznym, obok zmian treści kształcenia, największą zmianą jest założenie szerokiego zastosowania TIK na obu poziomach kształcenia – zarówno w szkole podstawowej, jak i ponadpodstawowej.

Przedmiotem artykułu są technologie informacyjno-komunikacyjne w kształceniu geograficznym w zreformowanej szkole. Celami badawczymi, jakie zostały wyznaczone przez autorów niniejszej publikacji są:

- wskazanie sposobów wykorzystania TIK w kształceniu geograficznym,
- analiza nowej podstawy programowej do geografii w celu przedstawienia treści, których realizacja powinna odbywać się z zastosowaniem TIK,
- wskazanie narzędzi TIK możliwych do wykorzystania w procesie kształcenia geograficznego w zakresie realizacji wybranych treści kształcenia z podstawy programowej.

Dla osiągnięcia postawionych celów zastosowano kwerendę i studium literatury dydaktycznej, analizę dokumentu w postaci nowej podstawy programowej kształcenia ogólnego oraz analizę wybranych narzędzi TIK w kontekście możliwości ich zastosowania w kształceniu geograficznym.

TIK w kształceniu geograficznym – dotychczasowe badania i nowe propozycje

Technologie informacyjno-komunikacyjne w kształceniu geograficznym od kilkadziesiąt lat są przedmiotem zainteresowań badaczy polskich i zagranicznych. W Polsce już w latach 90. XX wieku dydaktycy geografii w toku badań empirycznych stwierdzili, że stosowanie komputerów na lekcjach geografii podnosi o ponad 16% stopień zrozumienia pojęć, terminów i teorii wyjaśniających i aż o 69% stopień

1 Lata następowania pokoleń x, y i z różnią się nieznacznie w zależności od publikacji z jakiej się korzysta. W artykule użyto lata najczęściej wskazywane przez różnych autorów.

opanowania umiejętności poznawczych oraz umiejętności wartościowania (Podgórski, 1991, 1992).

Zarówno w Polsce, jak i za granicą prowadzone są liczne badania dotyczące stopnia wykorzystania TIK przez nauczycieli na lekcjach i ich przygotowania do prowadzenia tego typu zajęć (Smerdon i in., 2000; Jacobsen, Clifford, Friesen, 2002; Pi-róg, 2015; Szczęsna, Gawrysiak, 2015), a nawet oceny ich stosowania przez nauczycieli w opinii uczniów (Tomczewska-Popowycz, 2015). Dowodzą one, że nauczyciele z różną skutecznością, lecz coraz powszechniej, stosują TIK na lekcjach. Ten niełatwy dla nauczycieli (przedstawicieli pokolenia X) proces włączania technologii w kształcenie szkolne, zyskał nawet swoją własną nazwę „technology integration” – powszechnie stosowaną w anglojęzycznych pracach. Trudności z wdrażaniem TIK w praktykę szkolną są często poruszonym tematem w pracach dydaktycznych (Bitner, Bitner, 2002; Liu, 2011; Groenwald, 2015; Szczęsna, Gawrysiak, 2015). W niektórych krajach, istnieją programy edukacyjne dla nauczycieli wspierające ich przygotowanie do pracy z TIK w szkole jak np. *Information and Communications Technology (ICT) Program of Studies* w Kanadzie (Jacobsen, Clifford, Friesen, 2002), czy *Thinkfinity and PBS' TeacherLine* oraz *Apple's Classrooms of Tomorrow (ACOT)* w Stanach Zjednoczonych (Sandholtz, Ringstaff, Dwyer, 1997). Niezależnie jednak od kraju, wszystkie przytoczone wyniki badań wskazują na jeden ogólny wniosek – nauczyciele wymagają organizacyjnego, technologicznego i dydaktycznego wsparcia w zakresie włączania TIK w proces kształcenia.

„Technology integration” jest procesem złożonym, obejmującym nie tylko włączanie technologicznie zaawansowanych środków dydaktycznych do pracy na lekcji, lecz uwzględnienie zastosowania technologii w całym procesie kształcenia. Autorzy inwentaryzują możliwości stosowania TIK w praktyce szkolnej przez nauczycieli wskazując pięć modeli ich postępowania. W przygotowanym schemacie, każdy kolejny model pracy nauczyciela świadczy o rosnącej asymilacji technologii w proces kształcenia (Ryc. 1).

Pierwszy model pracy nauczyciela z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi polega na wykorzystaniu ich do przygotowania materiałów dydaktycznych. Nauczyciel udostępnia uczniom na lekcji przygotowane materiały w formie papierowej, przez co w tym modelu uczeń nie ma bezpośredniego kontaktu z TIK.

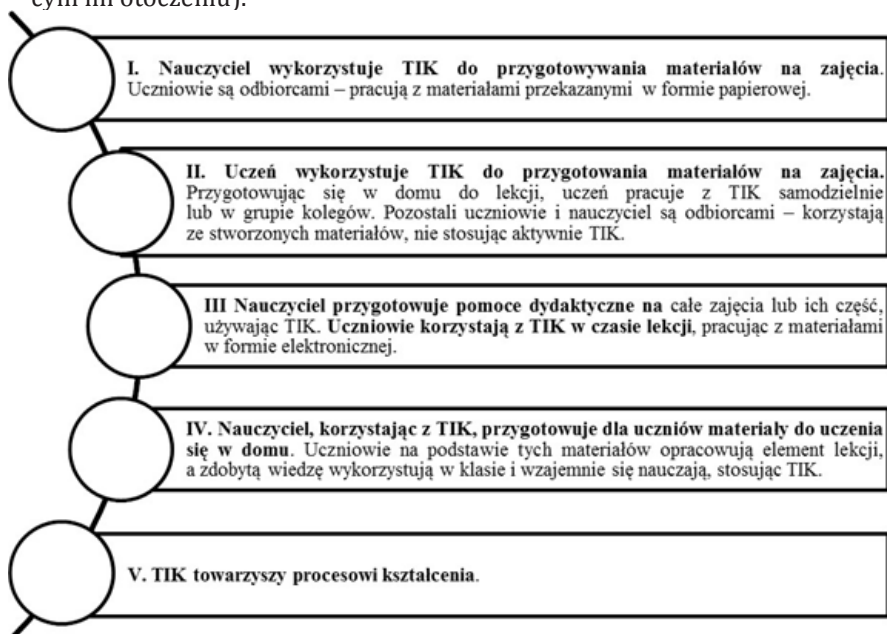
W drugim modelu pracy role zostają odwrócone – uczniowie przygotowują materiały do zajęć z wykorzystaniem TIK. Następnie wspólnie z nauczycielem korzystają z nich w formie tradycyjnej. Model ten aktywizuje uczniów, skłaniając do samodzielnego poszukiwania informacji, lecz utrudnia nauczycielowi weryfikację doboru rodzaju i wiarygodności wykorzystanych źródeł.

Trzeci model pracy nauczyciela zakłada aktywne wykorzystanie TIK przez obie strony. Nauczyciel przygotowuje przy pomocy technologii informacyjno-komunikacyjnej pomoce dydaktyczne na całe zajęcia lub ich część, następnie uczniowie korzystają z nich w czasie lekcji, pracując z materiałami w formie elektronicznej.

Model czwarty przenosi część procesu kształcenia fizycznie poza mury szkoły, przyjmując charakter *blended learningu*. Nauczyciel, korzystając z TIK, przygotowuje dla uczniów materiały do uczenia się w domu. Następnie uczniowie na ich podstawie i zleconych przez nauczyciela zadań do wykonania, opracowują wskazany element lekcji. Zdobytą wiedzę wykorzystują w klasie, ucząc się wzajemnie. W przekazywaniu sobie wiedzy w klasie również stosują TIK.

Ostatnim modelem stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych jest ich stała obecność w procesie kształcenia. W modelu tym nauczyciele i uczniowie nie ograniczają się do tworzenia i wykorzystania TIK jako środków dydaktycznych (Ryc. 1). Nowoczesne technologie są w nim również wykorzystywane jako:

- **narzędzie do organizacji zajęć** (za ich pośrednictwem nauczyciel może informować uczniów o różnych kwestiach organizacyjnych, np. co zabrać na następną lekcję, kiedy upływa termin wykonania jakiegoś zadania, jaki jest podział uczniów na grupy do jego wykonania itd.),
- środowisko realizacji zadań (czyli alternatywne dla tradycyjnego „miejsce” wykonywania zadań, w postaci np. wirtualnych platform edukacyjnych, portali internetowych, programów kalkulacyjnych, mediów społecznościowych),
- środowisko utrwalania zdobytej wiedzy (samodzielna nauka uczniów z wykorzystaniem zamieszczonych na stronie lub platformie internetowej np. Edmodo przez nauczyciela fiszek, krzyżówek, quizów, filmów itd.),
- **narzędzie służące do oceniania i ewaluacji** (nauczyciel może zamieszczać w sieci sprawdziany i testy, do rozwiązywania online, lecz również arkusze ewaluacji zajęć do badań uczniowskich opinii o stopniu osiągnięcia efektów kształcenia i skuteczności prowadzonych zajęć),
- **narzędzie wspomagające osiągnięcie celów wychowawczych** (np. wspólnego dzielenia się ciekawymi i wartościowymi artykułami, filmami, adresami stron internetowych, inicjatywami społecznymi, wydarzeniami kulturalnymi, co pozwala nauczycielowi na łatwiejsze nawiązanie z uczniami relacji w sprzyjającym im otoczeniu).



Ryc. 1. Modele pracy nauczyciela z wykorzystaniem TIK. Źródło: opracowanie własne.

Technologie informacyjno-komunikacyjne w nowej podstawie programowej do geografii

Pierwszym krokiem w zakresie skutecznego wdrażania TIK w praktykę szkolną jest analiza celów kształcenia zawartych w podstawie programowej uzasadniających ich zastosowanie. Dopiero kolejnym powinno być stosowanie któregoś z modeli pracy nauczyciela z TIK. „Technologie informacyjno-komunikacyjne (ich wpisanie do programu) nie spowodują bowiem, że złe koncepcje i programy kształcenia (...) staną się lepsze. Prawdę mówiąc, mogą one nawet uczynić je jeszcze gorszymi (...) jeśli kursy polegają jedynie na doskonaleniu techniki korzystania z dostępnych programów, bez konkretnego zastosowania do realizacji celów kształcenia w szkole (...)” (Gaible, Burns, 2005: 17 za: Piróg, 2015).

Analiza nowej podstawy programowej do geografii (*Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej...*, 2017), zarówno dla szkoły podstawowej, jak i ponadpodstawowej wykazała, że zawiera ona liczne cele kształcenia umożliwiające lub wręcz obowiązujące nauczyciela do zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych w kształceniu geograficznym.

TIK a nowa podstawa programowa z geografii w szkole podstawowej

Na etapie edukacyjnym szkoły podstawowej, technologie informacyjno-komunikacyjne wskazane są już w wymaganiach ogólnych do realizacji podstawy programowej z geografii, które mają być wykorzystywane, jak piszą autorzy: „(...) w celu zdobywania, przetwarzania i prezentowania informacji geograficznych” (*Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej...*, 2017). W Tab. 1 zestawiono treści kształcenia geografii w nowej podstawie programowej do szkoły podstawowej, których realizacja wymaga od nauczyciela stosowania TIK. Zgodnie z przytoczonymi poniżej zapisami, uczeń na lekcjach geografii w szkole podstawowej powinien w omawianym zakresie zdobyć umiejętności wyszukiwania informacji z wykorzystaniem różnych źródeł (np. Internetu i różnego typu aplikacji), przedstawiania swojego regionu i małej ojczyzny” przy pomocy prezentacji multimedialnej i filmu, a także wyznaczania w terenie współrzędnych geograficznych dowolnych punktów (za pomocą mapy lub odbiornika GPS).

Tab. 1 Treści kształcenia związane z TIK w podstawie programowej z geografii w szkole podstawowej

Punkt z PP	Treści kształcenia
IV.3.	<i>przedstawia główne cechy i porównuje poznawane krajobrazy świata oraz rozpoznaje je w opisach, na filmach i ilustracjach;</i>
VI.3.	<i>wyznacza w terenie współrzędne dowolnych punktów (za pomocą mapy lub GPS).</i>
XII.5.	<i>przedstawia w dowolnej formie (np. prezentacji multimedialnej, plakatu, filmu, wystawy fotograficznej) przyrodnicze i kulturowe walory regionu;</i>

XIII.3.	<i>przedstawia w dowolnej formie (np. prezentacji multimedialnej, plakatu, filmu, wystawy fotograficznej) atrakcyjność „małej ojczyzny” jako miejsca zamieszkania i działalności gospodarczej na podstawie informacji wyszukanych w różnych źródłach;</i>
---------	---

Źródło: Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej..., 2017.

W szczegółowych warunkach i sposobie realizacji autorzy podstawy programowej precyzują, że uczeń powinien wykorzystywać technologie informacyjno-komunikacyjne do:

- pozyskiwania, gromadzenia, analizy i prezentacji informacji o środowisku geograficznym i działalności człowieka, w szczególności w ramach przygotowania do lekcji (strategia wyprzedzająca),
- konfrontowania wyników wyszukanych w zasobach cyfrowych z samodzielnie zgromadzonymi informacjami w trakcie badań terenowych,
- odbywania debat i seminariów, uczestnictwa w konkursach, opracowywania przewodników, folderów, portfolio, z wykorzystaniem środków informatycznych i nowoczesnych technik multimedialnych,
- korzystania z zasobów kartograficznych Internetu.

TIK a nowa podstawa programowa z geografii w szkole ponadpodstawowej

Podstawa programowa do szkoły ponadpodstawowej stawia przed nauczycielem geografii znacznie większe wyzwania dotyczące wdrażania nowoczesnych technologii do kształcenia geograficznego. Na poziomie podstawowym głównym celem w tym zakresie jest nie tylko korzystanie z technologii informacyjno-komunikacyjnych, lecz również geoinformacyjnych w celu zdobywania, przetwarzania i prezentowania informacji geograficznych. Uczniowie na lekcjach geografii powinni zdobyć umiejętność korzystania z GPS-a i określenia przy jego pomocy współrzędnych geograficznych. Ponadto mają także obowiązek poznać wybrane narzędzia GIS służące do analiz zróżnicowania przestrzennego środowiska geograficznego (Tab. 2).

Tab. 2. Treści kształcenia związane z TIK w podstawie programowej z geografii – poziom podstawowy w szkole ponadpodstawowej

Punkt z PP	Treści kształcenia
I.1. –I. 8.	<p>1. Źródła informacji geograficznej, technologie geoinformacyjne oraz metody prezentacji danych przestrzennych: obserwacje, pomiary, mapy, fotografie, zdjęcia satelitarne, dane liczbowe oraz graficzna i kartograficzna ich prezentacja. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) przedstawia możliwości wykorzystywania różnych źródeł informacji geograficznej i ocenia ich przydatność; 2) wyróżnia graficzne i kartograficzne metody przedstawiania informacji geograficznej i podaje przykłady zastosowania różnych rodzajów map; 3) czyta i interpretuje treści różnych map; 4) podaje przykłady informacji pozyskiwanych na podstawie obserwacji i pomiarów prowadzonych w terenie; 5) interpretuje dane liczbowe przedstawione w postaci tabel i wykresów;

	<p>6) wykazuje przydatność fotografii i zdjęć satelitarnych do pozyskiwania informacji o środowisku geograficznym oraz interpretuje ich treść;</p> <p>7) określa współrzędne geograficzne za pomocą odbiornika GPS;</p> <p>8) podaje przykłady wykorzystania narzędzi GIS do analiz zróżnicowania przestrzennego środowiska geograficznego.</p>
--	---

Źródło: Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej..., 2017.

Treści kształcenia zawarte w podstawie programowej z geografii na poziomie rozszerzonym wskazują, że uczeń na lekcjach powinien aktywnie korzystać z narzędzi GIS. Podstawa programowa zakłada, że będzie wykorzystywał je do tworzenia map oraz przeprowadzania analiz środowiskowych (np. zjawisk geologicznych i lokalizowania na mapach katastrof przyrodniczych). Odbiornik GPS ma natomiast stosować do dokumentacji prowadzonych obserwacji (Tab. 3).

Tab. 3. Treści kształcenia związane z TIK w podstawie programowej z geografii – poziom rozszerzony w szkole ponadpodstawowej

Punkt z PP	Treści kształcenia
I.3-5.	<p>3) stosuje wybrane metody kartograficzne do prezentacji cech ilościowych i jakościowych środowiska geograficznego i ich analizy z użyciem narzędzi GIS;</p> <p>4) wykorzystuje odbiornik GPS do dokumentacji prowadzonych obserwacji;</p> <p>5) wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne i geoinformacyjne do pozyskiwania, przechowywania, przetwarzania i prezentacji informacji geograficznych;</p>
V.8.	<p>8) dostrzega prawidłowości w rozmieszczeniu zjawisk i procesów geologicznych na Ziemi, wykorzystując technologie geoinformacyjne;</p>
XVIII.6.	<p>6) wykorzystuje zdjęcia satelitarne i lotnicze oraz technologie geoinformacyjne do lokalizowania i określania zasięgu katastrof przyrodniczych;</p>

Źródło: Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej..., 2017.

W „Warunkach i sposobie realizacji” autorzy podstawy programowej wskazali umiejętności, jakie z wykorzystaniem technologii geoinformacyjnych mają rozwinąć uczniowie, zaliczając do nich:

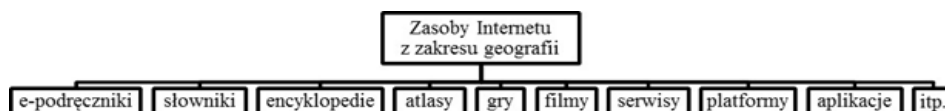
- wyszukiwanie wybranych lokalizacji na mapie, nawigacja po mapie,
- wyszukiwanie danych, informacji i dokumentów w geoportalach i innych źródłach oraz wykorzystanie ich do tworzenia prezentacji multimedialnej,
- analizę zdjęć lotniczych i satelitarnych oraz wnioskowanie na ich podstawie,
- wykorzystywanie aplikacji z zasobów Internetu,
- określanie prawidłowości lub przypadkowości w rozmieszczeniu zjawisk w przestrzeni geograficznej (powiązań i współwystępowania w przestrzeni),
- ocena aktualności i wiarygodności danych.

Wybrane narzędzia TIK jako środki dydaktyczne na lekcjach geografii

Rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych pociągnął za sobą pojawienie się coraz większej ilości zasobów Internetu, związanych pośrednio lub bezpośrednio

z geografią. Jednakże przy wyborze konkretnych zasobów, należy zwrócić uwagę na to, dla kogo mają być przeznaczone i do czego mają służyć. Ważne jest, czy chce z nich skorzystać nauczyciel w celu przygotowania lekcji, czy uczeń w celu zrozumienia wybranych zagadnień geograficznych.

Na potrzeby niniejszego artykułu autorzy dokonali podziału zasobów Internetu, które może wykorzystać nauczyciel geografii oraz uczeń na 7 grup (Ryc. 2).



Ryc. 2. Podział zasobów Internetu, odnoszących się do treści z zakresu geografii

Źródło: opracowanie własne.

W pierwszej kolejności na uwagę zasługują e-podręczniki: <http://www.epodreczniki.pl/begin/>, które mogą stanowić doskonałe uzupełnienie wiedzy przekazywanej przez nauczyciela podczas lekcji geografii lub zajęć pozalekcyjnych, ponieważ zawierają treści zawarte w podstawie programowej (<http://www.epodreczniki.pl/begin/o-projekcie/>). Kolejnym ważnym źródłem informacji są słowniki, encyklopedie i atlasy tematyczne do których można zaliczyć np. http://www.geozone.pl/sownik_geograficzny,sowniczek_geograficzny.html, <https://encyklopedia.pwn.pl>, <http://www.chmury.pl> itp. Dodatkowo na uwagę zasługują gry geograficzne np. <http://www.gry-geograficzne.pl>, <http://gombis.pl/Geograficzne>, filmy o tematyce geograficznej, które można oglądać korzystając np. z https://www.youtube.com/results?search_query=filmy+geograficzne. Wśród serwisów internetowych warte uwagi są: <https://www.google.com/maps>, <http://www.scholaris.pl>. Jeśli chodzi o platformy internetowe, to interesująca jest m.in. http://platforma.eduscience.pl/users/sign_in, natomiast wśród aplikacji np. <https://www.ventusky.com>.

Z uwagi na ramy objętościowe niniejszej publikacji, poniżej opisano przykłady zastosowań wybranych bezpłatnych zasobów internetowych w praktyce szkolnej, aby zachęcić potencjalnych odbiorców do korzystania z nich podczas lekcji geografii lub w domu, przygotowując się np. do sprawdzianu, czy odpowiedzi ustnej.

„Worldometers” (<http://www.worldometers.info/pl/>) jest serwisem internetowym, na którym są zamieszczane i na bieżąco – aktualizowane (w czasie rzeczywistym) ważniejsze statystyki światowe odnoszące się do populacji, rządu i ekonomii, społeczeństwa i mediów, środowiska, jedzenia, wody, energii oraz zdrowia (Ryc. 3). Omawiany serwis jest bardzo ciekawy z punktu widzenia edukacji, ponieważ uświadamia potencjalnemu odbiorcy (w tym przypadku uczniowi), w jakim tempie zachodzą zmiany w przyrodzie, czy gospodarce światowej (<http://www.worldometers.info/about/>; <http://www.worldometers.info/pl/>). „Worldometers” można zastosować przy realizacji zajęć związanych tematycznie np. z: analizą ludności, ochroną środowiska, gospodarczym wykorzystaniem surowców mineralnych, problemami społecznymi itp.

worldometers	
🌐 Światowa populacja	
7.656.809.490	Obecna populacja na świecie
110.901.751	Urodzeni w tym roku info ↘
180.278	Urodzeni dzisiaj info ↘
45.934.652	Zmarli w tym roku
74.670	Zmarli dzisiaj
64.967.099	Tegoroczny przyrost naturalny
🏛️ Rząd i Ekonomia	
\$ 6.688.056.953	Wydatki na ochronę zdrowia przez rządy w dniu dzisiejszym
\$ 4.629.380.259	Wydatki na edukację przez rządy w dniu dzisiejszym
\$ 2.177.393.057	Wydatki wojskowe przez rządy w dniu dzisiejszym

Ryc. 3. Wybrane przykłady statystyk światowych w „Worldometers”

Źródło: <http://www.worldometers.info/pl/>

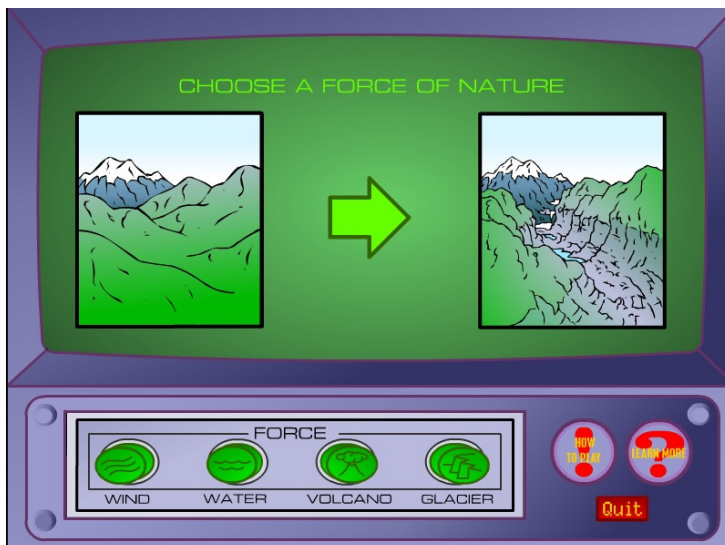
„Gry geograficzne. Graj i poznawaj świat” (<http://www.gry-geograficzne.pl>) to strona internetowa, która zawiera zestaw 19 prostych i bardzo intuicyjnych gier tj.: Państwa, Stolice, Flagi, Kontynenty, Ziemia, Atmosfera, Oceany, Regiony, Morza, Jeziora, Rzeki, Wyspy, Archipelagi, Cieśniny i kanały, Miasta, Pasma Górskie, Szczyty, Wulkany, Pustynie (<http://www.gry-geograficzne.pl>; <http://www.gry-geograficzne.pl/about.html>). Po dokonaniu wyboru gry, uczeń ma możliwość monitorowania swojego wyniku, a w przypadku niepowodzenia – ponownego zagrania. Wyniki pozytywne i ewentualne błędy są na bieżąco naliczane (<http://www.gry-geograficzne.pl/jeziora.html>). Podane wyżej gry można wykorzystać podczas lekcji powtórzeniowych z geografii np. z rozdziału Budowa wnętrza Ziemi, Atmosfera i hydrosfera itp. (Ryc. 4).



Ryc. 4. Gra „Jeziora” uruchomiona w „Gry geograficzne. Graj i poznawaj świat”

Źródło: <http://www.gry-geograficzne.pl/jeziora.html>

Na uwagę zasługuje także gra „Kineticcity” (<http://www.kineticcity.com/mind-games/warper/>), która pozwala zrozumieć procesy kształtujące powierzchnię Ziemi np. erozję, działalność rzek, lodowców górskich, wulkanów. Gra polega na wyborze czynnika (wiatr, woda, wulkan, lodowiec), powodującego zmiany w krajobrazie oraz okresu czasu, w którym zaistniały zmiany miały miejsce. W przypadku podania prawidłowych odpowiedzi następuje złączenie dwóch obrazków (pierwszy obrazuje sytuację w krajobrazie przed wpływem konkretnego czynnika, drugi po jego pojawieniu się) i wygenerowanie krótkiej animacji, która tłumaczy konsekwencje zaistniałe w krajobrazie pod wpływem działania danego bodźca (np. powstanie doliny U-kształtnej w wyniku działania lodowca górskiego) (<http://www.kinetic-city.com/mindgames/warper/>) (Ryc. 5). Gra „Kineticcity” jest bardzo interesująca z punktu widzenia ucznia, ponieważ pozwala przeprowadzić analizę przyczynowo-skutkową, a tym samym zrozumieć prawidłowości zachodzące w środowisku przyrodniczym.

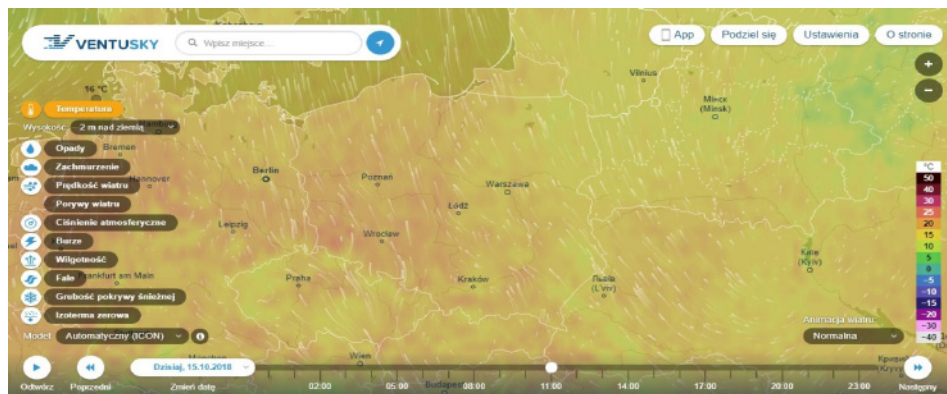


Ryc. 5. Wpływ działalności lodowca górskiego na rzeźbę terenu w „Kineticcity”

Źródło: <http://www.kineticcity.com/mindgames/warper/>

„Ventusky” (<https://www.ventusky.com>) jest aplikacją internetową, która zawiera dane meteorologiczne z całego świata. Są to np.: opady, zachmurzenie, prędkość wiatru, porywy wiatru, ciśnienie atmosferyczne, burze, wilgotność, fale, grubość pokrywy śnieżnej, izotermę zerową z uwzględnieniem szczegółów (np. przy wyborze wilgotności można uwzględnić wilgotność względną lub punktu rosy, przy temperaturze – temperaturę na 5 cm lub 2 m nad ziemią) (<https://www.ventusky.com/about>, <https://www.ventusky.com>). „Ventusky” umożliwia także dokonanie wyboru modeli numerycznych (automatyczny, globalny, regionalny) oraz interesującej daty, czy godziny. Wówczas można przeprowadzić analizę zmian wybranego elementu meteorologicznego w przestrzeni i czasie. Jest to bardzo przydatna

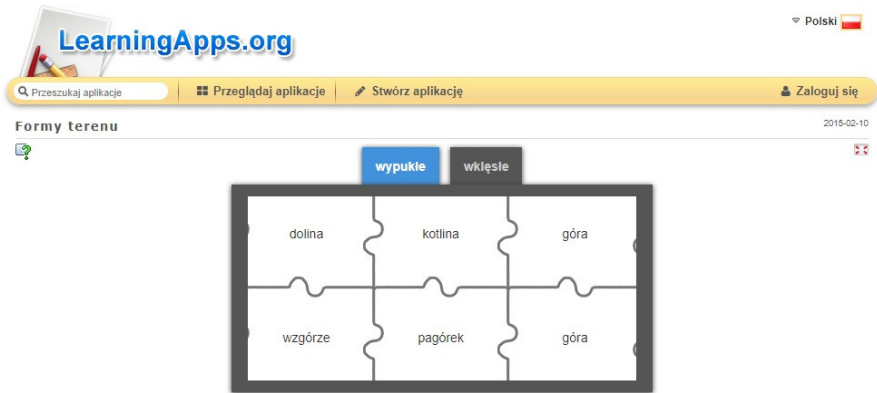
aplikacja, stanowiąca nie tylko pomoc dydaktyczną na lekcji geografii, ale i w życiu codziennym, ponieważ na jej podstawie można sprawdzić, jakie są przewidywane prognozy pogody maksymalnie na koniec aktualnego miesiąca kalendarzowego (<https://www.ventusky.com>). Omawianą aplikację można wykorzystać na lekcjach związanych bezpośrednio z analizowaniem sytuacji pogodowej w Polsce, w Europie i na świecie (Ryc. 6).



Ryc. 6. Rozkład temperatury w Polsce na 2 m nad ziemią w „Ventusky”

Źródło: <https://www.ventusky.com/?p=52.0;20.1;5&l=temperature-2m>

„LearningApps” (<https://learningapps.org>) to portal internetowy, stworzony przez nauczycieli oraz uczniów z różnych krajów świata, który daje możliwość przeglądania oraz tworzenia aplikacji (wraz z ich upublicznianiem) uwzględniając różne kategorie (<https://www.lscdn.pl/pl/centrum-wymiany-wiedzy/tik/5044,Interaktywne-aplikacje-Learni-ngAppsorg-cz-1.html>). Jedną z kategorii jest geografia, która została podzielona na podkategorie takie jak np.: Astronomia w geografii, Azja, Europa, Góry, Klimat, Kontynenty, Kraje, Krajobraz, Mapa, Pogoda, Polska, Stolice Europy, Stolice świata itp. (<https://learningapps.org/index.php?category=6&s=>). Omawiany portal jest bardzo interesujący m.in. z punktu widzenia ucznia, ponieważ pozwala tworzyć własne aplikacje (lub modyfikować już istniejące), które powstają poprzez uzupełnianie **pól formularza np. dotyczące klasyfikacji form geomorfologicznych** (<https://www.lscdn.pl/pl/centrum-wymiany-wiedzy/tik/5044,Interaktywne-aplikacje-Learni-ngAppsorg-cz-1.html>; <https://learningapps.org/1354241>) (Ryc. 7). W efekcie uczeń jest w stanie skonstruować swoją wymarzoną aplikację, udostępnić ją np. innym uczniom oraz nauczycielowi. Tworząc tego typu projekt sięga do pojęć geograficznych i je stosuje, ucząc się i zapamiętując je w sposób praktyczny.



Ryc. 7. Podział form terenu w „LearningApps”.

Źródło: <https://learningapps.org/1354241>

„Scholaris” (<http://scholaris.pl>) jest portalem internetowym, który zawiera w swoich zasobach materiały zgodne z nową podstawą programową. Opisujący portal jest skierowany do nauczycieli oraz uczniów (<http://scholaris.pl/onnas>). Zawiera bogatą bazę interaktywnych materiałów (scenariusze lekcji, ćwiczenia, teksty, animacje, slajdy, symulacje, gry dydaktyczne, filmy itp.), dotyczących np. zmian liczby ludności na świecie, wielkich miast, metropolii świata itp. (<http://scholaris.pl/onnas>; [http://scholaris.pl/zasob/105505?eid\(\)=SRE-&sid\(\)=GE05&bid=0&iid=&api=](http://scholaris.pl/zasob/105505?eid()=SRE-&sid()=GE05&bid=0&iid=&api=)) (Ryc. 8).

Ryc. 8. Materiały z zakresu zmian liczby ludności dostępne w „Scholaris”.

Źródło: [http://scholaris.pl/zasob/105505?eid\(\)=SRE&sid\(\)=GE05&bid=0&iid=&api=](http://scholaris.pl/zasob/105505?eid()=SRE&sid()=GE05&bid=0&iid=&api=)

Zaprezentowane w niniejszej publikacji przykłady zastosowań wybranych darmowych zasobów internetowych z zakresu geografii z pewnością znajdą zastosowanie podczas zajęć lekcyjnych i pozalekcyjnych na różnych szczeblach edukacji. Z jednej strony mogą stanowić doskonały środek dydaktyczny dla nauczyciela podczas lekcji, z drugiej natomiast mogą ułatwić uczniowi zrozumienie złożonych zagadnień geograficznych w prosty, bezstresowy sposób.

Podsumowanie

W niniejszym artykule zaprezentowano trzy cele badawcze. Pierwszy polegał na analizie sposobów wykorzystania TIK w kształceniu geograficznym, którego efektem było wskazanie pięciu modeli włączania technologii informacyjno-komunikacyjnej w praktykę szkolną (od najprostszych, polegających na wyszukiwaniu przez nauczyciela materiałów do lekcji w sieci, po formy najbardziej zaawansowane – w towarzystwie TIK podczas całego procesu kształcenia). Każdy z kolejnych modeli charakteryzował się większym zaangażowaniem nauczycieli i uczniów w wykorzystywaniu TIK w procesie kształcenia.

Drugim celem pracy była analiza nowej podstawy programowej z geografii, aby wskazać treści, których realizacja powinna odbywać się z zastosowaniem TIK. Analiza wykazała, że cele takie pojawiają się zarówno w szkole podstawowej jak i ponadpodstawowej (wskazano je w Tab. 1–3). W szkole podstawowej wykorzystanie TIK ma polegać głównie na wyszukiwaniu informacji na wskazany temat i ich prezentacji. W szkole ponadpodstawowej cele kształcenia związane są z wykorzystaniem narzędzi geoinformacyjnych, które pozwalają uczniom stać się kreatorami informacji geograficznej przez wykorzystanie dostępnych narzędzi technologicznych (programów, aplikacji, portali).

Trzecim celem pracy było zaproponowanie przykładowych narzędzi TIK możliwych do wykorzystania w procesie kształcenia geograficznego w zakresie realizacji treści kształcenia z podstawy programowej na różnych etapach edukacyjnych. Autorzy wskazali kilkanaście darmowych narzędzi umożliwiających realizację celów programowych, a funkcjonalność kilku z nich pokrótce omówili (w ograniczony sposób ze względu na objętość artykułu). Były to m.in.: „Worldometers”, „Gry geograficzne. Graj i poznawaj świat”, „Kineticcity”, „Ventusky”, „LearningApps” oraz „Scholaris”, które mogą być wykorzystywane zarówno przez nauczycieli, jak i uczniów.

Literatura/References

- Bitner, N., Bitner, J. (2002). Integrating Technology into the Classroom: Eight Keys to Success. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(1), 95–100.
- Gaible, E., Burns, M. (2005). *Using technology to train teachers: appropriate uses of ICT for teacher professional development in developing countries*. Washington, DC: infoDev/World Bank.
- Groenwald, M. (2015). Nauczyciel geografii w świecie nowych mediów. W: A. Hibszer, E. Szkurłat (red.), *Technologie informacyjno-komunikacyjne w kształceniu geograficznym*. Założe-

- nia teoretyczne. *Diagnoza wykorzystania* T. 4. Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG. Łódź: Komisja Edukacji Geograficznej PTG, 13–25.
- Hibszer, A., Szkurłat, E. (2015), Wstęp. W: A. Hibszer, E. Szkurłat (red.), *Technologie informacyjno-komunikacyjne w kształceniu geograficznym. Założenia teoretyczne. Diagnoza wykorzystania* T. 4. Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG. Łódź: Komisja Edukacji Geograficznej PTG, 7–8.
- Jacobsen, M., Clifford, P., Friesen, S. (2002). Preparing teachers for technology integration: Creating a culture of inquiry in the context of use. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 2(3), 363–388.
- Klimczuk, A. (2010). Bariery i perspektywy integracji międzypokoleniowej we współczesnej Polsce. W: D. Kałuża, P. Szukalski (red.), *Jakość życia seniorów w XXI wieku z perspektywy polityki społecznej*. Łódź: Wydawnictwo Biblioteka, 92–107.
- Liu, S. (2011), Factors related to pedagogical beliefs of teachers and technology integration. *Computers & Education*, 56(4), 1012–1022.
- Making sense of a world in motion* (2015). Ernst & Young Global Limited report, dostęp: 2018.10.09. Pozyskano z: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-mega-trends-report-2015/\\$FILE/ey-megatrends-report-2015.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-mega-trends-report-2015/$FILE/ey-megatrends-report-2015.pdf)
- Malikowski, J. (2014). Wyzwania, szanse i zagrożenia niesione przez niektóre trendy cywilizacyjne. *Podstawy Edukacji*, 7, 85–123.
- Piróg, D. (2015). Technologie informacyjno-komunikacyjne na nauczycielskich studiach geograficznych. Rozważania teoretyczne i wyniki badań. W: A. Hibszer, E. Szkurłat (red.), *Technologie informacyjno-komunikacyjne w kształceniu geograficznym. Założenia teoretyczne. Diagnoza wykorzystania* T. 4. Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG. Łódź: Komisja Edukacji Geograficznej PTG, 109–121.
- Podgórski, Z. (1991). Podnoszenie skuteczności nauczania geografii przez zastosowanie mikrokomputerów. *Geografia jako nauka i przedmiot nauczania w Polsce*. Toruń: UMK, 21–29.
- Podgórski, Z. (1992). Podnoszenie skuteczności nauczania geografii przez zastosowanie mikrokomputerów. W: *Materiały na 41. Zjazd Polskiego Towarzystwa Geograficznego. I Konferencja „Geografia i aktualne problemy miasta Krakowa i regionu”*, Kraków 26–29 czerwca 1992 r. Kraków: Oddział Krakowski PTG, IGiPZ PAN, IG UJ, IG WSP, 119–121.
- Puma, M.E., Chaplin, D., Pape, A.D. (2000). *E-rate and the digital divide: A preliminary analysis from the integrated studies of educational technology*. Washington, DC: U.S. Department of Education.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej*, Dz. U. poz. 356/2017.
- Sandholtz, J.H., Ringstaff, C., Dwyer, D.C. (1997). *Teaching with technology: Creating student-centered classrooms*. New York: Teachers College.
- Smerdon, B., Cronen, S., Lanahan, L., Anderson, J., Iannotti, N., Angeles, J. (2000). *Teachers' tools for the 21st century: A report on teachers' use of technology* (Statistical Analysis Report NCES 2000-102). Washington, DC: National Center for Education Statistics.
- Szczęsna, J., Gawrysiak, L. (2015). Potrzeby nauczycieli w zakresie kształtowania umiejętności związanych z TIK oraz ograniczenia w korzystaniu z narzędzi informatycznych. W: A.

- Hibszer, E. Szkurłat (red.), *Technologie informacyjno-komunikacyjne w kształceniu geograficznym. Założenia teoretyczne. Diagnoza wykorzystania* T. 4. Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG. Łódź: Komisja Edukacji Geograficznej PTG, 123–135.
- Szkurłat, E., Hibszer, A., Piotrowska, I., Rachwał, T. (2017). *Geografia. Szkoła podstawowa. Podstawowe założenia, filozofia zmiany i kierunki działania*, dostęp: 2018.20.02. Pożyczono z: <https://www.ore.edu.pl/nowa-podstawa-programowa/Geografia/>
- Tomczewska-Popowycz, N. (2015). *Technologie informacyjno-komunikacyjne na lekcjach geografii w opinii uczniów szkół ponadgimnazjalnych*. W: A. Hibszer, E. Szkurłat (red.), *Technologie informacyjno-komunikacyjne w kształceniu geograficznym. Założenia teoretyczne. Diagnoza wykorzystania* T. 4. Prace Komisji Edukacji Geograficznej PTG. Łódź: Komisja Edukacji Geograficznej PTG, 137–149.

Źródła internetowe – dostęp 2018.10.15:

- <http://gombis.pl/Geograficzne>
- http://platforma.eduscience.pl/users/sign_in
- <http://scholaris.pl>
- <http://scholaris.pl/onnas>
- [http://scholaris.pl/zasob/105505?eid\(\)=SRE&sid\(\)=GEO5&bid=0&iid=&api=](http://scholaris.pl/zasob/105505?eid()=SRE&sid()=GEO5&bid=0&iid=&api=)
- <http://www.chmury.pl>
- <http://www.epodreczniki.pl/begin/>
- <http://www.epodreczniki.pl/begin/o-projekcie/>
- http://www.geozone.pl/slownik_geograficzny,sloowniczek_geograficzny.html
- <http://www.gry-geograficzne.pl>
- <http://www.gry-geograficzne.pl/about.html>
- <http://www.gry-geograficzne.pl/jeziora.html>
- <http://www.kineticcity.com/mindgames/warper/>
- <http://www.worldometers.info/about/>
- <http://www.worldometers.info/pl/>
- <https://encyklopedia.pwn.pl>
- <https://learningapps.org>
- <https://learningapps.org/1354241>
- <https://learningapps.org/index.php?category=6&s=>
- <https://www.google.com/maps>
- <https://www.lscdn.pl/pl/centrum-wymiany-wiedzy/tik/5044,Interaktywne-aplikacje-LearningAppsorg-cz-1.html>
- <https://www.ventusky.com>
- <https://www.ventusky.com/?p=52.0;20.1;5&l=temperature-2m>
- <https://www.ventusky.com/about>
- https://www.youtube.com/results?search_query=filmy+geograficzne

Notka biograficzna o autorze: Agnieszka Świątek, doktor, absolwentka kierunku Geografia, na Uniwersytecie Pedagogicznym im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, doktor nauk o Ziemi w zakresie geografii. Jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym na stanowisku adiunkta w Zakładzie Dydaktyki Geografii Instytutu Geografii Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie. Prowadzi

zajęcia dydaktyczne m.in. z dydaktyki geografii, edukacji regionalnej, regionu Małopolska. Jej zainteresowania obejmują trzy zakresy badawcze: dydaktykę geografii, problematykę przedsiębiorczości oraz sytuację romskiej mniejszości etnicznej w Polsce.

Biographical note of author: Agnieszka Świętek, a graduate in Geography, at the Pedagogical University of Crakow, PhD in earth sciences in the field of geography. She is a research and didactic worker at the post of assistant professor at the Department of Geography Didactics, Institute of Geography, Pedagogical University of Crakow. He conducts classes, including from didactics of geography, regional education, Małopolska region. Her interests include three research areas: didactics of geography, issues of entrepreneurship and the situation of the Roma ethnic minority in Poland.

adres/address:

Zakład Dydaktyki Geografii
Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie,
ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków, Polska
e-mail: aswietek@up.krakow.pl

Notka biograficzna o autorze Roksana Zarychta, doktor, absolwentka kierunku Geografia i Filologia Germańska na Uniwersytecie Śląskim, doktor nauk o Ziemi w zakresie geografii. Jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym na stanowisku adiunkta w Zakładzie Geoinformacji i Badań Geośrodowiskowych Instytutu Geografii Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie. Prowadzi zajęcia dydaktyczne m.in. z zakresu kartografii, geodezji, teledetekcji i GIS. Jej zainteresowania naukowe obejmują wykorzystanie metod geostatystycznych przy rekonstrukcji topografii obszarów zantropogemizowanych.

Biographical note of author: Roksana Zarychta, a graduate of Geography and German Philology at the University of Silesia, PhD in earth sciences in the field of geography. He is a research and didactic worker at the post of assistant professor at the Department of Geoinformation and Environmental Research of the Institute of Geography, Pedagogical University of Crakow. He conducts classes, including in the field of cartography, geodesy, remote sensing and GIS. Her scientific interests include the use of geostatistical methods in the reconstruction of the topography of anthropogenic areas.

adres/address:

Zakład Geoinformacji i Badań Geośrodowiskowych
Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie,
ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków, Polska
e-mail: roksana.zarychta@up.krakow.pl

Notka biograficzna o autorze: Paweł Struś, doktor, absolwent kierunku Geografia na Uniwersytecie Jagiellońskim, doktor nauk o Ziemi w zakresie geografii. Jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym na stanowisku adiunkta w Zakładzie Geoinformacji i Badań Geośrodowiskowych Instytutu Geografii Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie. Prowadzi zajęcia dydaktyczne m.in. z zakresu systemów Informacji Geograficznej i kartografii. Jego zainteresowania naukowe obejmują przygotowywanie map georóżnorodności obszarów górskich i kartograficzny obraz zmian granic w Europie Środkowej.

Biographical note of author: Paweł Struś, a graduate of Geography at the Jagiellonian University, PhD in earth sciences in the field of geography. He is a research and didactic worker at the post of assistant professor at the Department of Geoinformation and Environmental Research of the Institute of Geography, Pedagogical University of Crakow. He conducts classes, including in the field of Geographic Information Systems and cartography. His scientific interests include

[56]

Agnieszka Świątek, Roksana Zarychta, Paweł Struś

preparing maps for the geodiversity of mountain areas and a cartographic image of the borders in Central Europe.

adres/address:

Zakład Geoinformacji i Badań Geośrodowiskowych

Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie,

ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków, Polska

e-mail: pawel.strus@up.krakow.pl