

Aleksander Ławiński¹

Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Zielonej Górze

O potrzebie konstruowania zadań dla uczniów z wykorzystaniem map cyfrowych i platform cyfrowych

I. Wprowadzenie

Wyzwania, jakie niesie z sobą modernizacja, wymagały podjęcia w gronie państw członkowskich UE i EOG wspólnych ustaleń co do w zakresie oczekiwanych kompetencji cyfrowych obywateli. Opis tych kompetencji jest, co jakiś czas, modyfikowany stosownie do szybko zmieniających się technologii, wymagań wspólnego rynku pracy oraz rosnących oczekiwań społecznych.

W odniesieniu do umiejętności obywateli w przystępny sposób sformułowano je między innymi w dokumentach Komisji Europejskiej *DigiComp 2.0 Rama Kompetencji Cyfrowych dla Obywateli* z 2016 roku oraz sygnowanym przez Rząd RP dokumencie Rady Europejskiej *Zalecenia Rady w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie* z 2018 roku.

Zalecenia Rady opisują między innymi kompetencje cyfrowe:

(...) Kompetencje cyfrowe obejmują pewne, krytyczne i odpowiedzialne korzystanie z technologii cyfrowych i interesowanie się nimi do celów uczenia się, pracy i udziału w społeczeństwie. Obejmują one umiejętność korzystania z informacji i danych, komunikowanie się i współpracę, umiejętność korzystania z mediów, tworzenie treści cyfrowych (w tym programowanie), bezpieczeństwo (w tym komfort cyfrowy i kompetencje związane z cyberbezpieczeństwem), kwestie dotyczące własności intelektualnej, rozwiązywanie problemów i krytyczne myślenie. (...)

Natomiast w odniesieniu do oczekiwanych kompetencji nauczycieli i innych osób pracujących na rynku szkoleń (trenerów, edukatorów itd.) państwa członkowskie przyjęły wspólne ramy kwalifikacji opisane w dokumencie Komisji Europejskiej *Digital Competence Framework for Educators (DigKompEdu)* z 2017 roku.

Prace nad katalogiem kompetencji cyfrowych obywateli, w tym uczniów i studentów, prowadzono też w kraju. Zaowocowały one między innymi opracowaniem praktycznego i przydatnego dla autorów programów szkolnych i nauczycieli *Katalogu Kompetencji Medialnych Informacyjnych i Cyfrowych* z 2014 roku oraz przyjęciem nowych podstaw programowych kształcenia ogólnego i kształcenia w zawodach, które częściowo uwzględniają wspólne zalecenia przez państwa członkowskie UE i EOG, przyjęte we wskazanych dokumentach.

Zmiany wymagań wobec szkół oraz podstaw programowych obejmują zakres i metody nauczania geografii zmierzające do szerszego wykorzystania narzędzi cyfrowych w praktyce szkolnej. Wyzwania, jakie stoją przed nauczycielami

¹ Nauczyciel konsultant w Ośrodku Doskonalenia Nauczycieli w Zielonej Górze, ul. Chopina 15a, 65-031 Zielona Góra, e-mail: a.lawinski@odn.zgora.pl

w związku z wprowadzeniem Geograficznych Systemów Informacyjnych (GIS) do podstaw programowych, zostały opisane w publikacjach Szkurłat, Hibszero, Piotrowskiej, Rachwała (2018) *Podstawa programowa geografii źródłem nauczycielskich wyzwań* oraz Szkurłat i Piotrowskiej (2018) *GIS w nowych podstawach programowych*.

Nowe formy i metody pracy z wymagają odpowiedniego wyposażenia pracowni przedmiotowych. Nowe standardy wyposażenia pracowni geograficznych, zalecane przez Kamińską i Burak (2017) w publikacji *Model funkcjonowania pracowni przedmiotowej z geografii*, obejmują między innymi:

- laptop z dostępem do Internetu,
- projektor (rzutnik) multimedialny,
- tablicę interaktywną,
- zestaw głośników multimedialnych,
- tablety (z dostępem do sieci/dla każdego ucznia),
- komputery (3 szt.) z dostępem do sieci,
- Multimedialny Geograficzny Atlas Świata.

W perspektywie finansowania przez UE w latach 2015–2020 pozyskanie środków na zakup wymienionego wyposażenia umożliwiono między innymi szkołom o wynikach w egzaminach zewnętrznych niższych od średniej wojewódzkiej, w ramach regionalnych programów operacyjnych realizowanych z dofinansowaniem UE. Wspólne działania UE w tym zakresie będą realizowane do 2027 roku jako europejskie, krajowe, regionalne i lokalne programy, których celem będzie zapewnienie w stosunkowo krótkim czasie wszystkim szkołom i placówkom edukacyjnym dostępu platform edukacyjnych do szerokopasmowego Internetu.

Celem tego artykułu jest wskazanie możliwości, jakie daje wykorzystanie platform cyfrowych w nauczaniu geografii, w tym do badania osiągnięć uczniów na wszystkich poziomach edukacyjnych w edukacji stacjonarnej i zdalnej.

W artykule dokonano analizy możliwości wykorzystania interaktywnych, multimedialnych map cyfrowych i atlasów multimedialnych oraz dostępnych na platformach cyfrowych geograficznych systemów informacyjnych (GIS) w projektowaniu zadań dla uczniów w ramach zajęć z geografii, realizacji projektów edukacyjnych oraz w badaniu osiągnięć uczniów.

Analizę problemu w artykule zaprezentowano w formule METAPLANU (rys. 1), stawiając pytania kluczowe:

1. Do jakich zadań szkoły wykorzystują obecnie interaktywne, multimedialne mapy cyfrowe oraz GIS?
2. Co pomaga, a co utrudnia zastosowanie map cyfrowych w szkołach?
3. Jakie cele edukacyjne można zrealizować z wykorzystaniem map cyfrowych?
4. Co należy zrobić w celu szerszego wykorzystania map cyfrowych w dydaktyce geografii, w tym w diagnozowaniu osiągnięć **uczniów**?



Rysunek 1. Metaplan – plan analizy problemu

II. Analiza

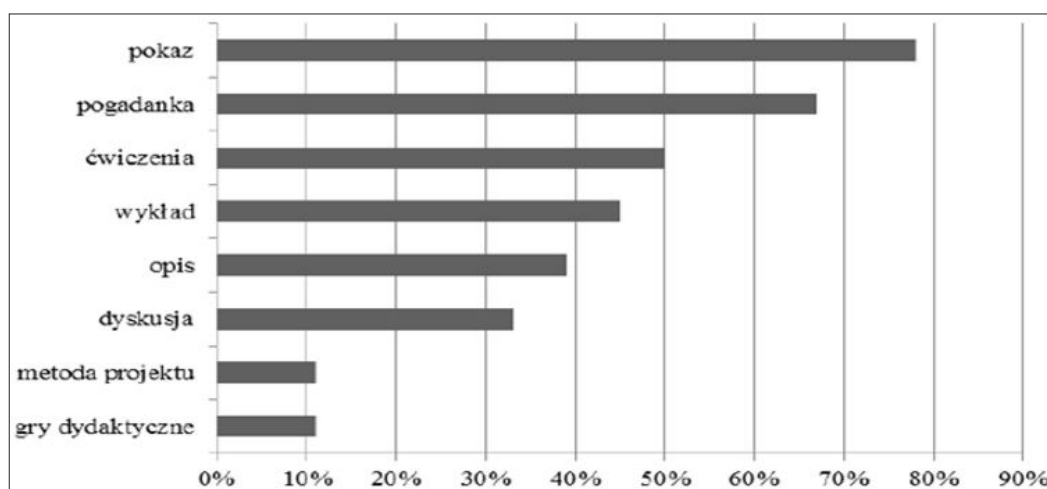
Jak jest?

Ostatnie lata przyniosły intensywny rozwój edukacyjnych platform cyfrowych zawierających interaktywne mapy cyfrowe wraz z obudową dydaktyczną w postaci propozycji ćwiczeń i sprawdzianów.

Dotychczas, w 2010 roku, przeprowadzono między innymi badania sposobu wykorzystania przez nauczycieli geografii multimedialnych atlasów geograficznych udostępnianych przez wydawnictwo MERIDIAN na płytach CD – *Multimedialny geograficzny atlas świata – walory i funkcje edukacyjne* (Osuch i Pacyna, 2015). Autorzy badania zebrali opinie dolnośląskich nauczycieli geografii na temat sposobów wykorzystania multimedialnych atlasów geograficznych. Na rysunkach 2 i 3 zamieszczono wybrane kopie zestawienia uzyskanych opinii.

Korzyści wynikające ze stosowania multimedialnego atlasu geograficznego na lekcji	
dla ucznia	dla nauczyciela
<ul style="list-style-type: none"> – czynnik motywujący do samodzielnej pracy – podniesiona aktywność na lekcji – łatwość pracy – osiąganie lepszych efektów – dostęp do aktualnych treści – możliwość indywidualizacji doboru treści – interaktywność (współtworzenie wykorzystywanych map) – korzystanie z jednego środka dydaktycznego w szkole i w domu 	<ul style="list-style-type: none"> – komplet map „zawsze pod ręką” – korelacja z obowiązującą podstawą programową – dostęp do aktualnych treści – wspomaganie organizacji procesu dydaktycznego – uniwersalny środek dydaktyczny na różne zajęcia (przyroda, WOS, historia, zajęcia indywidualne z uczniem)

Rysunek 2. Korzyści wynikające ze stosowania multimedialnego atlasu geograficznego na lekcji



Rysunek 3. Metody stosowane przez nauczycieli, z wykorzystaniem multimedialnego atlasu geograficznego na lekcji

Wyniki badań wskazują na to, że atlasy multimedialne udostępniane na płytach CD były oceniane jako przydatna do urozmaicenia wykładu pomoc dydaktyczna dla nauczyciela.

Od 2010 roku szybki rozwój technologii ICT pozwolił zrezygnować ze stosowania nośnika w postaci płyt CD i zaoferowanie szerokiego i powszechnego zdalnego dostępu do atlasów multimedialnych oraz systemów GIS, dla wszystkich zainteresowanych, na platformie edukacyjnej za pośrednictwem Internetu.

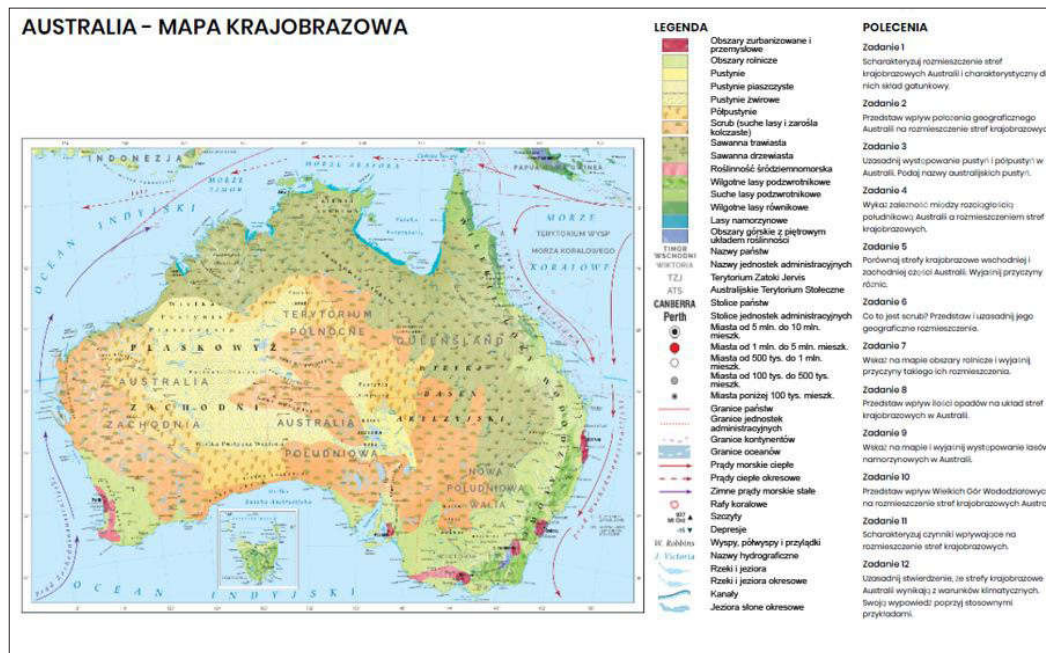
Obecnie mapy cyfrowe udostępniane są, między innymi, za pośrednictwem platformy edukacyjnej MERIDIAN PRIME. Platforma oferuje to nowoczesne i przyjazne w obsłudze narzędzie przeznaczone dla nauczycieli i rodziców, dzieci w wieku przedszkolnym, uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych. Oferuje materiały edukacyjne do nauczania i samodzielnego uczenia się z zakresu geografii, historii, biologii, WOS-u, języków obcych, zgodne z aktualnie obowiązującą podstawą programową. Platforma zawiera mapy, schematy i modele, plansze, zdjęcia i filmy, które można analizować i rozkładać na elementy lub samodzielnie składać, dokonując syntezy zdobytej wiedzy w postaci własnych opracowań, prezentacji i projektów edukacyjnych. Platforma pozwala tworzyć uczniom i nauczycielom nowe, własne, kreatywne zestawienia z udostępnionych treści.

Platforma jest dostępna z każdego urządzenia, które ma dostęp do Internetu. Zalety platformy:

- zawiera aktualne i zweryfikowane merytorycznie materiały dydaktyczne;
- umożliwia wielopoziomą interaktywność i zaangażowanie użytkowników;
- zawiera ćwiczenia, zadania domowe i testy sprawdzające;
- zawiera wskazówki metodyczne i scenariusze lekcji;
- zapewnia dostęp do różnorodnych i atrakcyjnych materiałów multimedialnych;
- integruje wspólne środowisko nauczania w szkole i w domu.

Platforma pozwala rozwijać kompetencje kluczowe użytkowników w zakresie zastosowania technologii cyfrowych do nauczania i uczenia się z wykorzystaniem interaktywnego środowiska 2.0, umożliwiając:

- indywidualizację i personalizację edukacji,
- nauczanie i uczenie się przez gry i zabawę,
- rozwiązywanie problemów dzięki współpracy użytkowników,
- uczenie się oparte na faktach i przykładach z otaczającej rzeczywistości,
- multimedialność środków przekazu,
- mobilność.



Rysunek 4. Przykład mapy oraz zestawu zadań sprawdzających do mapy wygenerowanych na platformie MERIDIAN PRIME

Wydawnictwo udostępnia obecnie platformę nieodpłatnie i prowadzi w całym kraju dla nauczycieli nieodpłatne warsztaty metodyczne, których celem jest między innymi testowanie funkcjonalności nowych map i atlasów oraz zbieranie propozycji ich ulepszeń na podstawie opinii nauczycieli praktyków.

Partnerami wydawnictwa w organizacji warsztatów są placówki doskonalenia nauczycieli i wyższe uczelnie. W przeprowadzonych przez autora artykułu warsztatach w Ośrodkach Doskonalenia Nauczycieli w Zielonej Górze oraz Poznaniu prowadzono wywiady z około 100 uczestnikami, zadając nauczycielom pytania kluczowe zamieszczone na początku artykułu. Zebrane w wywiadach opinie nauczycieli pozwalają na sformułowanie następujących twierdzeń:

1. Pomimo rozwoju technologii i postępów dydaktyki w zakresie metod kształcenia z wykorzystaniem ICT większość nauczycieli stosuje atlasy multimedialne i mapy cyfrowe oraz platformy GIS niemal wyłącznie do urozmaicenia własnych wykładów i prezentacji z wykorzystaniem projektora multimedialnego lub tablicy interaktywnej.

2. Główne przeszkody w szerszym zastosowaniu atlasów multimedialnych i platform cyfrowych wymieniane przez nauczycieli geografii to:
 - brak sprzętu dla uczniów (komputery, laptopy, tablety),
 - brak dostępu do szerokopasmowego Internetu,
 - brak dostępu do pracowni informatycznej,
 - brak dostępu do gabinetu geograficznego,
 - brak rozwiązań organizacyjnych umożliwiających wykorzystanie przez uczniów własnych mobilnych urządzeń,
 - problemy organizacyjne związane z podwójnym rocznikiem w szkołach ponadpodstawowych,
 - brak czasu na realizację nowych zadań z powodu niewielkiej liczby godzin geografii w planach nauczania,
 - brak zorganizowanego wsparcia technicznego/serwisu w szkołach,
 - brak własnych dostatecznych kompetencji w zakresie metodyki nauczania z wykorzystaniem platform edukacyjnych w pracy synchronicznej i zdalnej.

Jak być powinno?

Obowiązujące obecnie (od 2018 roku) podstawy programowe geografii dla liceum i technikum, na poziomie rozszerzonym, zawierają między innymi treści:

Uczeń (...)

I.3. stosuje wybrane metody kartograficzne do prezentacji cech ilościowych i jakościowych środowiska geograficznego i ich analizy z użyciem narzędzi GIS

I.5. wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne i geoinformacyjne do pozyskiwania, przechowywania, przetwarzania i prezentacji informacji geograficznych.

Komentarz do podstaw programowych dla liceum i technikum

(...) Szczególną rolę przypisuje się w zakresie ponadpodstawowym wykorzystaniu w poznawaniu świata i wykrywaniu złożonych problemów środowiska geograficznego technologii geoinformacyjnych (w tym GIS). Stosowanie technologii geoinformacyjnych i aplikacji GIS czyni z geografii nowoczesną dyscyplinę oraz zdecydowanie rozszerza możliwości sfery poznawczej ucznia.

Umiejętnościami rozwijanymi przez stosowanie technologii geoinformacyjnych są:

1. wyszukiwanie wybranych lokalizacji na mapie;
2. wyszukiwanie danych i informacji w geoportalach;
3. pobieranie informacji i dokumentów z różnych źródeł;
4. obsługa narzędzia mapy (nawigacja po mapie);
5. analiza zdjęć lotniczych i satelitarnych i wnioskowanie na ich podstawie;
6. ocena aktualności i wiarygodności danych;
7. wykorzystywanie aplikacji z zasobów internetu;
8. określanie prawidłowości lub przypadkowości w rozmieszczeniu zjawisk w przestrzeni geograficznej – określanie powiązań i współwystępowania w przestrzeni;
9. wykorzystanie uzyskanych informacji oraz danych do prezentacji multimedialnej.

Podstawa programowa wskazuje na potrzebę wykorzystania danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) oraz narzędzi GIS, w analizie i wyjaśnianiu zjawisk i procesów przestrzennych. Szczególnie u przydatne w projektowaniu zadań dla uczniów mogą okazać się udostępniane przez GUS portale:

- Portal Geostatystyczny, <https://geo.stat.gov.pl/>
- Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>.

Doświadczenia zebrane w trakcie prowadzonych w latach 2018 i 2019 przez ODN w Zielonej Górze i Urząd Statystyczny w Zielonej Górze (US ZG GUS) dla nauczycieli geografii warsztatów z zakresu edukacji statystycznej z wykorzystaniem platform cyfrowych GUS wskazują na potrzebę dalszego rozwijania umiejętności nauczycieli w tym zakresie.

Wartościowe rozwiązania w zakresie metodycznych zastosowań mobilnych systemów GIS oferuje portal edukacyjny edu.esri.pl. Głównym celem platformy jest umożliwienie wymiany doświadczeń i miejsca do dzielenia się wiedzą i jej ciągłego zdobywania. Portal edu.esri.pl to źródło informacji o GIS i jego zastosowaniach w różnych obszarach nauki i edukacji. Portal prowadzony jest przez Zespół Edukacji Esri Polska. Materiały zawarte w serwisie oparte są na technologii oprogramowania ArcGIS firmy Esri. Autorami treści portalu jest firma Esri Polska. Zadania proponowane przez Esri wykorzystano z powodzeniem między innymi w eliminacjach etapu centralnego XLIV Olimpiady Geograficznej (<https://www.arcanagis.pl/olimpiada-geograficzna-i-gis/>). Zawansowane rozwiązania w zakresie stosowania map cyfrowych oraz GIS w edukacji, które mogą stanowić źródło inspiracji dla autorów zadań dla uczniów, oferują między innymi anglojęzyczne portale:

- GAPMINDER <https://www.gapminder.org/for-teachers/>,
- WORLDMAPPER <https://worldmapper.org/maps/>.

Analiza wymagań stawianych szkołom oraz opinii nauczycieli geografii uczestniczących w warsztatach organizowanych przez ODN w Zielonej Górze, z udziałem Partnerów MERIDIAN i US ZG GUS, którzy zapewнили dostęp do nowych rozwiązań technologii GIS, wskazują na duże możliwości rozwoju metodyki geografii wykorzystującej ogólnodostępne mapy cyfrowe i platformy cyfrowe. Oznacza to także potrzebę modyfikacji sposobów sprawdzania osiągnięć uczniów stosownie do zmieniających się wymogów cyfryzacji.

WIZJA MATURY Z GEOGRAFII 2025

Jest rok 2025. Do matury z geografii w trybie zdalnym przystępują uczniowie 4-letniego liceum i 5-letniego technikum. Rozwiązują zadania testu udostępnionego przez Centralną Komisję Egzaminacyjną, opracowanego na podstawie standaryzowanych zadań na wybranym przez siebie poziomie wymagań. Zadania oparto na treściach udostępnianych do analizy w postaci multimedialnych map, baz danych GIS itd.

Rozwiązanie zadań maturalnych wymaga umiejętności korzystania z różnorodnych udostępnionych zdalnie informacji i danych, rozwiązywania problemów i krytycznego myślenia. Jedno z zadań wymaga zaprojektowania własnej mapy tematycznej opartej na udostępnionych zdalnie materiałach źródłowych, z wykorzystaniem prostego edytora map i wykresów oraz dostępem do GIS...

Aby przedstawiona wizja mogła się urzeczywistnić, należałoby dokonać:

- rekonstrukcji systemu egzaminów zewnętrznych ze szczególnym uwzględnieniem możliwości ich przeprowadzenia w trybie zdalnym, z wykorzystaniem map cyfrowych i dostępem do GIS;
- doposażenia szkół podstawowych i ponadpodstawowych w sprzęt zgodnie z zaprezentowanym standardem wyposażenia pracowni geograficznej (Kamińska i Burak, 2017);
- organizacji wsparcia szkół w zakresie serwisowania sprzętu i usług mobilnych;
- dostosowania szkolnych regulaminów użytkowania własnego sprzętu mobilnego do realiów cywilizacyjnych, w jakich funkcjonują ich uczniowie, np. zgodnie z zaleceniami opracowanymi przez ekspertów Sieci KOMET (Drzewiecki, Głęb i in., 2018);
- dostosowania oferty placówek doskonalenia nauczycieli i uczelni wyższych do potrzeb nauczycieli i dyrektorów szkół i placówek wdrażających nowe technologie w dydaktyce, np. oparte na zaawansowanych rozwiązaniach z doświadczeń NC State University (2016 Northeast Leadership Academy);
- opracowania przez CKE/OKE banku standaryzowanych zadań egzaminacyjnych, których rozwiązanie wymaga zastosowania map cyfrowych, atlasów multimedialnych i GIS;
- opracowania i upowszechnienia, np. we współpracy z operatorami platform edukacyjnych GUS, MERIDIAN, ogólnodostępnego banku nauczycielskich zadań, których rozwiązanie wymaga zastosowania map cyfrowych, atlasów multimedialnych i GIS w ćwiczeniach, projektach edukacyjnych i bieżącym ocenianiu i badaniu osiągnięć uczniów.

Dlaczego nie jest tak, jak być powinno?

Do realizacji przedstawionej wizji potrzebne jest przełamanie barier wskazanych przez nauczycieli w wywiadach. Bariery związane z brakiem środków dydaktycznych oraz bariery organizacyjne w szkołach można przełamać stosunkowo szybko.

Podstawowym problemem jest potrzeba rozwijania kompetencji nauczycieli i dyrektorów szkół w zakresie efektywnego stosowania technologii w celach edukacyjnych, w tym w dydaktyce geografii. Wymaga to zapewnienia dostępu do odpowiedniej wiedzy, kształcenia odpowiednich umiejętności oraz postaw sprzyjających podejmowaniu wyzwania, jakim jest nadążanie za rozwijającymi się technologiami i rosnącymi oczekiwaniami uczniów, rodziców, decydentów oświatowych i pracodawców.

Planując i organizując kształcenie i doskonalenie nauczycieli geografii, w szerszym zakresie powinno się brać pod uwagę zalecenia dotyczące kompetencji cyfrowych opisane w dokumencie *Digital Competence Framework for Educators (DigKompEdu)*.

Należy też sięgnąć po sprawdzone modele klasyfikacji celów nauczania i uczenia się, takie jak np. MODEL SAMR (rys. 5) upowszechniony w języku polskim między innymi przez portal EDUNews (Polak, 2014), *Model*

SAMR, czyli o technologii w nauczaniu, oraz samego autora MODELU SAMR dra Rubena R. Puentedurę między innymi w filmach, do których odsyłacze zamieszczono w bibliografii.



Rysunek 5. MODEL SAMR. Poziomy zastosowania technologii w nauczaniu

Źródło: <https://edunews.pl/badania-i-debaty/badania/2736-model-samr-czyli-o-technologii-w-nauczaniu>.

Ciekawym rozwinięciem MODELU SAMR jest MODEL SAMR DIGITAL BLOOM'S MATRIX (rys. 6) stosowany m.in. przez NC State University w kształceniu i doskonaleniu zawodowym dyrektorów szkół, np. w ramach 2016 Northeast Leadership Academy, oferującą studia i kursy w obszarze przywództwa edukacyjnego, skoncentrowanego na efektywnym wdrażaniu nowoczesnych technologii w nauczaniu.

LEVELS / POZIOMY TAKSONOMII	REMEMBERING/ ZAPAMIĘTANIE	UNDERSTANDING/ ROZUMIENIE	APPLYING/ ZASTOSOWANIE	ANALYZING/ ANALIZOWANIE	EVALUATING/ ULEPSZANIE	CREATING/ TWORZENIE
SUBSTITUTION (REPLACEMENT) PODSTAWIANIE (PRZENOSZENIE)	1	2	3	4	5	6
AUGMENTATION (AMPLIFICATION) ROZSZERZENIE (WZMOCNIENIE)	7	8	9	10	11	12
MODIFICATION (AMPLIFICATION) MODYFIKACJA (WZMOCNIENIE)	13	14	15	16	17	18
REDEFINITION (TRANSFORMATION) REDEFINICJA (TRANSFORMACJA)	19	20	21	22	23	24

Rysunek 6. MODEL SAMR DIGITAL BLOOM'S MATRIX

W tabeli (rys. 6) powszechnie znana taksonomia celów poznawczych B. Blooma (w kolumnach) została „skrzyżowana” z taksonomią SAMR (w wierszach) poziomów zastosowania technologii w nauczaniu Puentedury. Tabela (rys. 6) stanowi użyteczne narzędzie dla konstruktorów zadań na mapach cyfrowych, skłaniając do refleksji nad poziomami celów edukacyjnych, jakie stawiamy przed uczniami.

W powyższym MODELU SAMR DIGITAL BLOOM’S MATRIX zadanie: *Podaj wysokość Mount Everest* znajdzie się w polu nr 1 tabeli, natomiast zadanie: *Wskaż na mapie cyfrowej Mount Everest* – w polu nr 3 tabeli.

Oznacza to jednak, że właściwie do sformułowania odpowiedzi technologię ICT wykorzystaliśmy w niewielkim stopniu. Powyższe zadania są taksonomicznie „płaskie” i tak na dobrą sprawę to nie potrzebowaliśmy technologii do ich rozwiązania.

Zaproponowane w *Wizji Matury z geografii 2025* zadanie:

Zaprojektuj mapę tematyczną opartą na udostępnionych zdalnie materiałach źródłowych; wykorzystaj prosty edytor map i wykresów oraz dostęp do GIS

może być sklasyfikowane w polu nr 18 lub nr 24. Wydaje się, że zadanie tego typu może być wykonane z powodzeniem w szkole ponadpodstawowej na poziomie podstawowym, a obserwacje umiejętności cyfrowych uczniów szkół podstawowych wskazują **na to, że takie zadania mogłyby się już pojawić w egzaminach ósmoklasistów.**

Czy jednak jako dydaktycy geografii jesteśmy do tego przygotowani?

Strzałka w tabeli (rys. 6) wskazuje wartościowy edukacyjnie kierunek myślenia autorów zadań z wykorzystaniem map cyfrowych oraz GIS, pozwalający na rozwijanie zadań na tzw. „wyższych poziomach” kategorii celów kształcenia. Jest to też materiał metodyczny przydatny dla dydaktyków geografii do warsztatów ze studentami, nauczycielami i dyrektorami.

Warto w ramach ćwiczeń pokusić się o odpowiednie sklasyfikowanie taksonomiczne zadań (poleceń) udostępnianych razem z mapami np. na platformie MERIDIAN PRIME, takich jak zaprezentowane na rysunku 4. Warto przemyśleć, jak je zmodyfikować w kierunku pozwalającym na osiągnięcie przez uczniów, studentów i słuchaczy zaawansowanych taksonomicznie umiejętności.

III. Wnioski i rekomendacje

1. Zebrane w trakcie warsztatów metodycznych opinie nauczycieli geografii wskazują na niewielki dotąd zakres wykorzystania map cyfrowych i atlasów multimedialnych oraz GIS w organizacji synchronicznych ćwiczeń z udziałem uczniów.
2. Do momentu wybuchu pandemii (luty 2020) niewielu nauczycieli geografii stosowało w praktyce zdalne synchroniczne i asynchroniczne formy w pracy z uczniami wykorzystujące mapy cyfrowe oraz GIS.
3. Większość stosowanych przez nauczycieli zadań z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych i GIS obejmuje niskie kategorie celów kształcenia i za-

stosowań ICT w nauczaniu i badaniu osiągnięć. Rodzi to potrzebę podjęcia badań, eksperymentów i upowszechnienia przykładów dobrych praktyk w zakresie konstruowania zadań obejmujących cele z wyższych poziomów taksonomicznych.

4. Szersze zastosowanie map cyfrowych wymaga pokonania wielu problemów organizacyjnych i technicznych, jednak w wielu szkołach jest już dzisiaj możliwe.
5. Główną barierę szerszego zastosowania map cyfrowych na lekcjach geografii są postawy i przekonania u nauczycieli, że skoro egzaminy mają formę analogową, to poświęcanie czasu na ćwiczenia na mapach cyfrowych i praktyczne stosowanie GIS jest niecelowe.
6. Zmiana formy pisemnej egzaminów zewnętrznych z geografii na formę zdalną, może w zasadniczy sposób zmienić postawy nauczycieli i dyrektorów wobec potrzeby odpowiedniego wyposażenia szkół w odpowiednie do organizacji ćwiczeń sprzęt dla uczniów i usługi.
7. Wdrożenie w nauczaniu i uczeniu się geografii nowych technologii wykorzystujących platformy edukacyjne wymaga organizacji skoordynowanego wsparcia dla nauczycieli i dyrektorów na podstawie zweryfikowanych w praktyce koncepcji i modeli, przy współpracy ośrodków badawczych, wyższych uczelni, placówek systemu doskonalenia nauczycieli i wspomagania szkół.

IV. Podsumowanie

Wydarzenia związane z pandemią COVID-19 dopisały nieoczekiwany epilog do tego artykułu. Wiosną 2020 roku, praktycznie z tygodnia na tydzień, system edukacji został postawiony przed wymogiem organizacji nauczania zdalnego. W momencie zamykania prac redakcyjnych nad tym tekstem instytucje edukacyjne i nauczyciele podejmują spontaniczne próby wykorzystania dostępnych platform edukacyjnych do realizacji podstawy programowej w systemach zdalnych.

Szkoda, że praca nad wdrożeniem nowych zdalnych metod pracy z uczniami odbywa się w tak stresujących warunkach. Może się jednak okazać, że konieczność czasowego zamykania szkół i pilnego przejścia na tryb pracy zdalnej z uczniami spowoduje znaczny wzrost kompetencji nauczycieli, uczniów i rodziców w zakresie edukacyjnych zastosowań nowoczesnych technologii. Obecna sytuacja uświadomiła decydentom oświatowym konieczność podjęcia intensywnych działań na rzecz rozwoju kompetencji cyfrowych obywateli.

Może to oznaczać, że przedstawioną w artykule *Wizję matury z geografii 2025* trzeba będzie urzeczywistnić szybciej, niż można było tego oczekiwać.

Bibliografia

- Budzisz W. i in., 2014, *Katalog Kompetencji Medialnych Informacyjnych i Cyfrowych, 2014*, Fundacja Nowoczesna Polska, http://edukacjamedialna.edu.pl/media/chunks/attachment/Katalog_kompetencji_medialnych_2014_EudBrrI.pdf [dostęp: 2.04.2020].
- Drzewiecki P., Głąb K. i in., 2018, *Smartfon jako osobiste narzędzie edukacyjne ucznia. Studium, analiza i rekomendacje ekspertów Sieci edukacji cyfrowej KOM-ET*. Warszawa, https://kometa.edu.pl/uploads/media/pliki/Smartfon%20w%20szkole_X.2018.pdf.
- EU, 2017, *Digital Competence Framework for Educators (DigKompEdu)*, https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/digcompedu_leaflet_en-2017-10-09.pdf [dostęp: 2.04.2020].
- Kamińska P., Burak K. 2017, *Model funkcjonowania pracowni przedmiotowej z geografii*, Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa, <https://biblioteka.womczest.edu.pl/new/wp-content/uploads/2019/06/Model-funkcjonowania-pracowni-przedmiotowej-z-geografii.pdf>.
- Northeast Leadership Academy, NC State University, 2016 *SAMR+DIGITAL BLOOM'S MATRIX*, <http://nela2.weebly.com/2016-samr--digital-blooms.html#> [dostęp: 2.04.2020].
- Osuch W., Pacyna R., 2015, *Multimedialny geograficzny atlas świata – walory i funkcje edukacyjne*. Technologie informacyjno-komunikacyjne w geograficznej praktyce edukacyjnej. Prace Komisji Edukacji Geograficznej Polskiego Towarzystwa Geograficznego. T. 5. KEG PTG Łódź, http://kegptg.geo.uni.lodz.pl/uploads/KEG_prace_5.pdf [dostęp: 2.04.2020].
- Polak M., 2014, *Model SAMR, czyli o technologii w nauczaniu*. Portal EDUNEWS, <https://edunews.pl/badania-i-debaty/badania/2736-model-samr-czyli-o-technologie-w-nauczaniu> [dostęp: 2.04.2020].
- Puentedura R.R., 2016, *How to Apply the SAMR Model with Ruben Puentedura*. Portal YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=ZQTx2UQQvbU> [dostęp: 2.04.2020].
- Puentedura R.R., 2013, *The SAMR MODEL explained by Ruben R. Puentedura*, https://www.youtube.com/watch?v=_QOsz4AaZ2k [dostęp: 2.04.2020].
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30.01. 2018 roku w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla czteroletniego liceum ogólnokształcącego, pięcioletniego technikum oraz dwuletniej branżowej szkoły II stopnia.* (Załącznik 1) Dz.U. 2018 poz. 467.
- Szkurlat E., Hibszer A., Piotrowska I., Rachwał T. 2018, *Podstawa programowa geografii źródłem nauczycielskich wyzwań*. PRACE KOMISJI EDUKACJI GEOGRAFICZNEJ 2018, t. 8, Łódź, http://dspace.uni.lodz.pl:8080/xmlui/bitstream/handle/11089/28599/34_6_61-76_Szkurlat_Piotrowska.pdf?sequence=1&isAllowed=y [dostęp: 2.04.2020].
- Szkurlat E., Piotrowska I., 2018; *GIS w nowych podstawach programowych geografii*. ACTA UNIVERSITATIS LODZIENSIS, FOLIA GEOGRAPHICA SOCIO-OECONOMICA 34., http://dspace.uni.lodz.pl:8080/xmlui/bitstream/handle/11089/28599/34_6_61-76_Szkurlat_Piotrowska.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Vuorikari R., Yves Punie Y., Carretero S., Van den Brande I., 2016, *DigComp 2.0: Rama Kompetencji Cyfrowych dla Obywateli. Raport badawczy i strategiczny JRC*, <http://digcomp.org.pl/wp-content/uploads/2016/11/digcomp-2.0-cz.-1.pdf> [dostęp: 2.04.2020].
- ZALECENIE RADY z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie* (Tekst mający znaczenie dla EOG) (2018/C 189/01) Dz. UE 4.6.2018, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=EN) [dostęp: 2.04.2020].