

**Danuta Smołucha**

ORCID: 0000-0002-9610-997X  
Akademia Ignatianum w Krakowie

## **Crowdsourcing jako metoda budowania wiedzy. Wykorzystanie „mądrości tłumu” w projektach humanistycznych**

**Crowdsourcing as a Knowledge Building Method. Using “Crowd Wisdom” in Humanities Projects**

### **Abstrakt**

Interaktywne media tworzą przestrzeń sprzyjającą rozwojowi kultury partycypacyjnej, w której odbiorcy treści medialnych stają się ich aktywnymi twórcami. W swych działaniach nie ograniczają się oni do komentowania publikowanych w Sieci artykułów czy do podejmowania aktywności w mediach społecznościowych. Chcą oni poprzez swoje działania wpływać na rzeczywistość, partycypować w tworzeniu i rozprzestrzenianiu informacji. Chęć i gotowość użytkowników Internetu do współtworzenia treści zyskuje coraz bardziej znaczącą rolę także w projektach naukowych, takich, których powodzenie zależy od zaangażowania dużej liczby wolontariuszy, podejmujących się wykonania określonych zadań. Choć często są one czasochłonne, zwykle nie wymagają od zaangażowanych w ich wykonanie osób zaawansowanych kompetencji. Jedyną zapłatą za podjęty przez nich wysiłek jest satysfakcja wynikająca ze współuczestnictwa w projekcie, a także rozpoznawalność w środowisku, w którym się obracają. Celem

artykułu jest próba oceny zjawiska crowdsourcingu w projektach humanistycznych, szczególnie w kontekście nowej rzeczywistości stworzonej przez pandemię Covid-19. Oparta ona została o literaturę przedmiotu, której autorzy podejmują temat znaczenia crowdsourcingu w projektach o różnorodnej tematyce, a także na analizie przykładów, w których metoda ta jest wykorzystywana. Dobór przedstawionych przykładów w szczególności ma na celu pokazanie ogromnych możliwości i wynikających stąd korzyści, jakie niesie ze sobą zaangażowanie do prac w projektach humanistycznych chętnych do pomocy wolontariuszy. Ich roli nawet nie pomniejsza fakt, że nie posiadają kompetencji związanych z tematyką projektów. Można założyć, że metoda crowdsourcingu będzie przez badaczy coraz szerzej stosowana, szczególnie w nadchodzących czasach, gdy coraz więcej aktywności ludzie będą podejmować online.

**Słowa kluczowe:** crowdsourcing, kultura partycypacyjna, media społecznościowe, projekt cyfrowy, muzeum, instytucje kultury.

### Abstract

Interactive media create a space conducive to development of participatory culture, in which media content recipients become its active creators. Participant activities are not limited to commenting on online articles or being active on social media. They want to influence reality through their actions and to participate in creating and spreading information. The willingness and readiness of Internet users to co-create content is becoming increasingly important also in scientific projects, where success depends on the involvement of many volunteers who undertake specific tasks. Although such projects are often time-consuming, they usually do not require advanced skills from the people involved. The only payoff for their efforts is the satisfaction that comes from participating, as well as the recognition in their community. The purpose of this paper is to attempt to evaluate the phenomenon of crowdsourcing in humanities, especially in the context of the new reality created by the Covid-19 pandemic. It is based on the literature which addresses the importance of crowdsourcing in projects in a variety of areas, on top of an analysis of examples in which this method is used. The selection of presented examples is strongly intended to demonstrate the enormous possibilities and resulting benefits of involving willing volunteers in humanities projects. Their role is not diminished by the fact that they do not have competencies related to project topics. It can be assumed that crowdsourcing will be more and more widely used by researchers, especially in times when increasing numbers of people undertake online activities.

**Keywords:** crowdsourcing, participatory culture, social media, digital project, museum, cultural institutions.

Wraz z rozwojem globalnej komunikacji i kultury współuczestnictwa do badań i projektów naukowych mogła dołączyć szeroka rzesza użytkowników sieci<sup>1</sup>. Jedną z manifestacji tego typu aktywności jest crowdsourcing, definiowany jako metoda uczestnictwa w tworzeniu treści, w której instytucja, organizacja non-profit lub firma proponuje w założeniu anonimowej grupie osób o różnej wiedzy (definicijnemu tłumowi) dobrowolne podjęcie się wykonania zadań cząstkowych niezbędnych do opracowania większego zadania projektowego<sup>2</sup>. Crowdsourcing jest więc procesem zwiększania aktywności społeczeństwa i jego wkładu w realizację projektów o szerokim zakresie tematycznym.

Pojęcie crowdsourcingu powstało jako modyfikacja terminu „outsourcing”, poprzez zastąpienie jego pierwszej części „out” słowem „crowd”, co w języku angielskim znaczy „tłum”. Tym samym pojęcie to można tłumaczyć w luźny sposób jako wykorzystanie mądrości tłumu w zdobywaniu i tworzeniu wiedzy. Po raz pierwszy użył tego terminu amerykański dziennikarz Jeff Howe<sup>3</sup>. Opisał on wówczas, jak przy wykorzystaniu wiedzy i zaangażowania licznej grupy społeczeństwa można rozwiązywać szereg problemów przedsiębiorstw i jak optymalizować ponoszone przez nie koszty. Howe zdefiniował crowdsourcing jako działalność polegającą na przekazaniu pracy tradycyjnie wykonywanej przez wyznaczoną osobę, zwykle pracownika, nieokreślonej, na ogół dużej grupie ludzi w formie otwartego zaproszenia do rozwiązania problemu<sup>4</sup>. Na uwagę zasługuje sporządzony przez Howe’a barwny opis pojęcia: „Tak jak projekty obliczeniowe rozproszone, [...] wykorzystują moc obliczeniową milionów pojedynczych komputerów, tak rozproszone sieci pracownicze używają Internetu w celu wykorzystania ogromnej, niewykorzystanej mocy obliczeniowej milionów ludzkich mózgów”<sup>5</sup>. W tym samym artykule słowami „Welcome to the age of the crowd” Howe podkreślił doniosłość rodzącego się zjawiska. Zapewne jeszcze wówczas nie przypuszczał, że opisana przez niego technika zdobywania

- 
- 1 Stuart Dunn, Mark Hedges, *Connected Communities. Crowd-Sourcing in the Humanities. A scoping study* (Swindon: Arts & Humanities Research Council, 2012), <https://ahrc.ukri.org/documents/project-reports-and-reviews/connected-communities/crowd-sourcing-in-the-humanities/> (dostęp: 5.01.2020).
  - 2 Enrico Estellés-Arolas, Fernando González-Ladrón-de-Guevara, „Towards an integrated crowdsourcing definition”, *Journal of Information Science* 20/10 (2012): 9.
  - 3 Jeff Howe, *The Rise of Crowdsourcing*, <https://www.wired.com/2006/06/crowds/> (dostęp: 5.01.2020).
  - 4 Mia Ridge, „Crowdsourcing Our Cultural Heritage. Introduction”, w *Crowdsourcing our Cultural Heritage*, ed. Mia Ridge, (Burlington: Ashgate, 2014), 1–13, 3.
  - 5 Howe, *The Rise of Crowdsourcing*.

wiedzy wkrótce znajdzie swoje miejsce w metodologii badań naukowych<sup>6</sup>. W praktyce jednak udział w projektach crowdsourcingowych nie opiera się na uczestnictwie w nich pojęciowego tłumu na masową skalę. Chociaż teoretycznie każdy może zgłosić swoją chęć partycypacji w projekcie, to nie wszyscy są przygotowani do podjęcia zdefiniowanych działań określonych w wymaganiach projektu.

Crowdsourcing wpisuje się w charakter wszechobecnej dzisiaj kultury prosumenckiej, której uczestnik jest zarówno producentem, jak i konsumentem treści i usług. Sam termin „prosumpcja” odnosi się do futurystycznej wizji Alvina Tofflera, który zwrócił uwagę na zacieranie się granic między produkcją i konsumpcją w epoce rewolucji informacyjnej podczas tak zwanej trzeciej fali przemysłowej. Początków kultury prosumpcyjnej należy upatrywać już choćby w zjawiskach takich, jak na przykład samoobsługa sklepowa, która została wprowadzona już w latach dwudziestych XX wieku, czy w sposobie funkcjonowania restauracji typu fast food, które spopularyzowały się od lat pięćdziesiątych XX wieku. W branży meblarskiej pionierem kultury prosumenckiej była IKEA, która wprowadziła do sprzedaży meble przeznaczone do samodzielnego złożenia. Sens tej kultury wyraża się w tym, że włącza klientów w proces wytwarzania dóbr i ich dystrybucji<sup>7</sup>. W kontekście treści medialnych prosument jest uczestnikiem mediów, który nie tylko odbiera i konsumuje treści medialne, ale także jest ich twórcą, czyli ich producentem. Nazwa *prosument*, podobnie jak w przypadku *crowdsourcingu*, także powstała jako swoiste połączenie dwóch pojęć.

Jeszcze niedawno crowdsourcing był niestandardową metodą zdobywania wiedzy, odgrywającą niepoślednią rolę w realizacji wielu projektów. Obecnie staje się on coraz bardziej powszechny, również w projektach naukowych, w których potrzebna jest pomoc w wykonaniu mało skomplikowanych, niewymagających zaawansowanej wiedzy i umiejętności mechanicznych zadań. Metoda ta wykorzystywana jest także w badaniach trudnych do przeprowadzenia, ze względu na rozproszoną bazę źródeł informacji, bez pomocy osób posiadających do nich dostęp. Na przykład w projektach humanistycznych crowdsourcing jest metodą na zaangażowanie internautów do prac przy transkrypcji, opisie,

---

6 *Ibidem*. Zobacz więcej: Małgorzata Kowalska, „Crowdsourcing in Libraries”, w *Around the Book the Library and Information. The Present State – Challenges – Prospects. Studies and Essays*, ed. Maria Juda, Anita Has-Tokarz, Renata Malesa, (Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, 2014), 165–181.

7 Katarzyna Dorota Kopeć, „Crowdsourcing – konsekwencje dla rynku pracy artystów”, *Zarządzanie Publiczne* 2/42 (2018): 185–194, 188.

lokalizacji lub kategoryzacji i linkowaniu zasobów dziedzictwa kulturowego<sup>8</sup>. Do częstych zadań powierzanych mądrości tłumu należą także między innymi tworzenie i tłumaczenie treści, a także komentowanie i udzielanie odpowiedzi na istotne z punktu widzenia podejmowanego projektu pytania, na które odpowiedzi może udzielić każdy, bez względu na wykształcenie i kompetencje. W ten sposób niemal wszyscy mogą podzielić się swoją wiedzą, umiejętnościami i doświadczeniem, angażując się w zadania polegające na zbieraniu materiałów niezbędnych dla potrzeb podjętych badań.

Crowdsourcing doskonale sprawdza się jako metoda gromadzenia wiedzy w projektach, w których kluczowym zadaniem jest na przykład dodanie kontekstu do zdigitalizowanych obiektów, poprzez opisanie historii, bezpośrednio z nimi związanych, lub w projektach, których istotą jest odnajdowanie obiektów i włączanie ich do uprzednio przygotowanych kolekcji<sup>9</sup>. Do osobnej kategorii projektów opartych na crowdsourcingu, których powodzenie zależy od efektywnego wykorzystania omawianej metody, należą te, w których istotne jest mapowanie i uzyskanie danych geoprzestrzennych i georeferencji związanych z opisywanymi w projekcie miejscami<sup>10</sup>.

Wiele projektów crowdsourcingowych wymaga od wolontariuszy nie tyle szczególnych umiejętności, co bardziej poświęcenia czasu na wykonanie prostych, nieskomplikowanych, ale właśnie czasochłonnych czynności. Tak jest na przykład w projektach, w których należy porównać wierność tekstu uzyskanego w procesie odczytu OCR z oryginałem i w razie potrzeby dokonać korekty. W innych z kolei wolontariusze zbierają i porządkują dane. Do osobnej kategorii należą jednak te projekty, w których crowdsourcing jest stosowany w celu sformułowania wniosków, rozwiązania określonego problemu czy zbadania hipotezy na podstawie opinii dużej populacji badanych. Wówczas wiarygodność wyników zależy od spełnienia dodatkowych warunków. Nie wystarczy już tylko chęć grupy wolontariuszy do wykonania zadania, ale grupa ta powinna być dobrana w taki sposób, aby jej członkowie, rozwiązując problem, oceniali go z różnych perspektyw. Istotne przy tym jest, by

---

8 Mia Ridge, „From Tagging to Theorizing: Deepening Engagement with Cultural Heritage through Crowdsourcing”, *Curator: The Museum Journal* 56/4 (2013): 435–450, 1.

9 Anna Augustyn, Justyna Anders-Morawska, Marta Hereźniak, „Inteligentne zarządzanie dziedzictwem kulturowym w procesie budowania marek miast”, *Polityki Europejskie, Finanse i Marketing* 20/69 (2018): 20–36, 29.

10 Więcej informacji na temat zastosowania crowdsourcingu w humanistyce: Mark Hedges, Stuart Dunn, *Academic Crowdsourcing in the Humanities* (Cambridge: Elsevier, 2017).

pracowali w sposób niezależny od siebie, w żadnym stopniu nie wpływając na swoje wzajemne decyzje. W tych badaniach istotnym czynnikiem wpływającym na jakość uzyskanych wyników jest decentralizacja, co znaczy, że gromadzone dane powinny pochodzić z różnych, lokalnych środowisk, co gwarantuje obiektywizm oceny problemu<sup>11</sup>.

Interesującą egzemplifikacją projektów crowdsourcingowych ze względu na niestandardową, można by rzec, „pozaziemską” tematykę, jest rozpoczęta w 1999 roku inicjatywa *SETI@home*, będąca częścią programu SETI (*Search for Extraterrestrial Intelligence*). Biorący w niej udział wolontariusze poszukiwali w kosmicznym szumie radiowym sygnałów wysyłanych przez przedstawicieli pozaziemskich cywilizacji. Miliony użytkowników Internetu z wielu krajów dobrowolnie udostępniły moc obliczeniową swoich komputerów do badania sygnałów pozaziemskich w nadziei, że będą tymi pierwszymi, którzy nawiążą kontakt z Marsjanami lub mieszkańcami innych odległych planet czy galaktyk<sup>12</sup>. Projekt nie doczekał się jednak spektakularnych wyników i został zakończony w marcu 2020 roku, po dwudziestu jeden latach działania<sup>13</sup>.

Jak już wyżej powiedziano, cechy definiujące crowdsourcing zdecydowały o tym, że mógł on się stać jedną z metod wspomagających badania naukowe. Najbardziej istotną rolę odegrał tu zasięg, jaki można pozyskać przy zastosowaniu metody, szczególnie że w realizowaniu zdefiniowanych zadań mogą brać udział wolontariusze z całego świata. Ponieważ osoby te przynależą do odmiennych kręgów kulturowych i zamieszkują miejsca oddalone od siebie o tysiące kilometrów, badania z ich udziałem gwarantują większy obiektywizm i poprawność formułowanych wniosków. Ważna przy tym jest szybkość przekazu informacji. Jest ona niezbędnym warunkiem w wielu projektach, w których poddaje się ocenie opinie czy rozwiązania generowane w tym samym przedziale czasowym.

Udział w badaniach osób posiadających różne zainteresowania daje niespodziewane rezultaty. Często w trakcie realizacji projektu tematy podejmowane przez wolontariuszy prowokują nowe problemy badawcze, które następnie dołączane są do tych pierwotnych. Tym samym

---

11 Clair Ross, „Social media for digital humanities and community engagement”, w *Digital Humanities in Practice*, ed. Claire Warwick, Melissa Terras, Julianne Nyhan, (London: Facet Publishing, 2012), 30.

12 Radosław Bomba, „Narzędzia cyfrowe jako wyznacznik nowego paradygmatu badań humanistycznych”, w *Zwrot cyfrowy w humanistyce. INTERNET / NOWE MEDIA / KULTURA 2.0*, red. Andrzej Radomski, Radosław Bomba, (Lublin: E-naukowiec, 2013), 60.

13 Czytaj więcej: <https://www.seti.org/setihome-going-hibernation> (dostęp: 35.10.2020).

crowdsourcing staje się metodą naukową, bo prowadzone przy jej wykorzystaniu badania zyskują nowy wymiar, oparty o wiedzę dużej grupy ludzi pochodzących z różnych środowisk, tym samym stając w opozycji do badań tradycyjnych, prowadzonych w oparciu o analizę danych pozyskanych ze środowiska kulturowo jednorodnego.

Stosunkowo nową aktywnością, którą powierza się wolontariuszom w projektach humanistycznych, jest geolokalizacja miejsc przedstawionych na archiwalnych fotografiach. Fotografie te mają zwykle bardzo dobrą kompozycję i rozdzielczość, jednak ich słabą stroną jest zbyt mała ilość informacji dotyczących miejsca i czasu ich wykonania. Metadane opisujące zdjęcia historyczne często są niepełne, a czasami również błędne<sup>14</sup>. Ustalenie poprawnej lokalizacji takich miejsc okazuje się być tymczasem łatwe dla tych osób, które posiadają dobrą orientację w terenie ich własnego zamieszkania. Mają one lepsze rozeznanie w zwracaniu uwagi na poszczególne elementy krajobrazowe, topograficzne czy też architektoniczne. Żmudna praca polegająca na przyporządkowaniu analizowanych zdjęć konkretnej lokalizacji byłaby trudna lub wręcz niemożliwa bez zaangażowania do ich przeglądania zainteresowanych przedsięwzięciem chętnych.

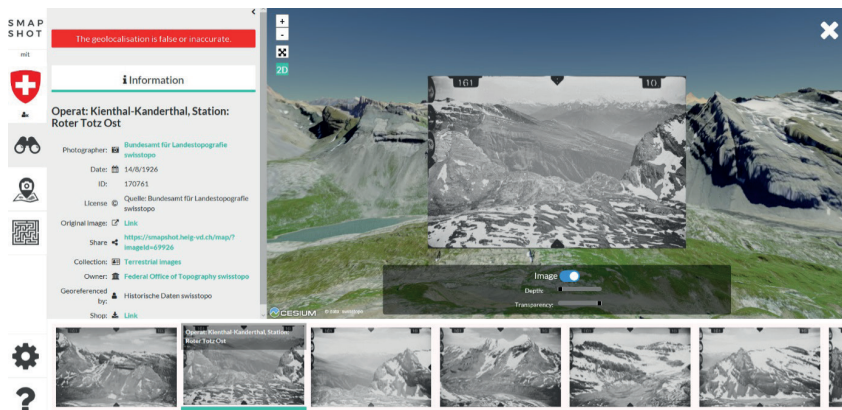
W 2017 roku szwajcarscy badacze zainicjowali projekt, w którym za pośrednictwem sieciowego interfejsu o nazwie *Snapshot* wolontariusze pomagają zlokalizować miejsca wykonania archiwalnych zdjęć. Przyjazny interfejs pozwala wziąć udział w wykonywaniu zadań każdemu użytkownikowi internetu, bez konieczności posiadania jakichkolwiek kompetencji związanych z obsługą aplikacji sieciowych. Od zapoczątkowania projektu do kwietnia 2018 roku wspomniani wolontariusze ustalili lokalizację i dodali geoprzestrzenne metadane do ponad szesnastu tysięcy fotografii. Celem było stworzenie bazy wspierającej badania, których istotą jest analiza ewolucji krajobrazu w wyniku zachodzenia zjawisk takich jak topnienie lodowców, osunięcia ziemi, erozja skał, a także analiza zmian usytuowania obszarów zabudowanych<sup>15</sup>.

---

14 Timothée Produit, Nicolas Blanc, Sarah Composto, Jens Ingensand, Loic Furhoff, „Crowdsourcing the georeferencing of historical pictures”, *Free and Open Source Software for Geospatial Conference Proceedings* 18 (2018), <https://scholarworks.umass.edu/foss4g/vol18/iss1/6> (dostęp: 5.01.2020).

15 Produit, Blanc, Composto, Ingensand, Furhoff, „Crowdsourcing the georeferencing of historical pictures”.

Ilustracja 1. Przykładowe dopasowanie fotografii do przestrzeni w projekcie *SmAPSHOT*.



Źródło: Strona projektu <https://smAPSHOT.heig-vd.ch/swisstopo>

Nie sposób byłoby przecenić pracę wolontariuszy przy opracowywaniu zbiorów muzealnych i archiwalnych należących do dziedzictwa kulturowego. Jednym z czołowych wyzwań, przed jakimi stanęło wiele zajmujących się nimi instytucji, była zakrojona na szeroką skalę digitalizacja dokumentów, mikrofilmów i rękopisów. Zapoczątkowane przed laty zadania kontynuowane są obecnie na całym świecie. Wszystkie zasoby są metodycznie skanowane i zapisywane w cyfrowej postaci. Zeskanowane obrazy są często konwertowane do tekstów zakodowanych maszynowo, co daje możliwość ich edycji. Jednak algorytmy OCR, które doskonale sprawdzają się w pracy ze współczesnymi składami tekstu, gorzej radzą sobie z niewyraźnymi skanami, materiałami archiwalnymi o niestandardowym układzie różnorodnych treści i różnych, także odbiegających od standardów krojach czcionki. Szczególnie trudny jest prawidłowy odczyt przez algorytmy starodruków lub druku niskiej jakości. Problemy z digitalizacją zbiorów mogą wynikać także z zastosowania w dokumencie znaków diakrytycznych czy ligatur. Wynikające stąd błędy pozostające w wynikowych dokumentach po przeprowadzeniu procesu OCR wymagają poprawek, których może dokonać jedynie człowiek, a w przypadku dużych zasobów – liczna grupa ludzi. Co istotne, do poprawy błędów nie są wymagane szczególne kwalifikacje. Bardziej cenne są tu chęci, dokładność i cierpliwość zgłaszających się do tej pracy ochotników.

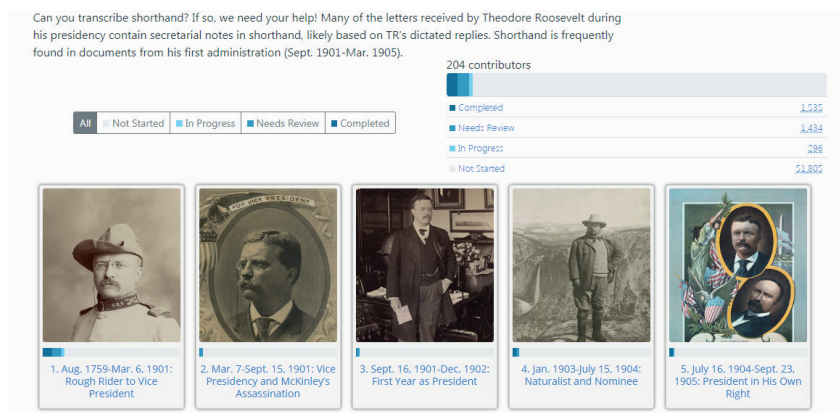
Jedną z najbardziej znanych inicjatyw transkrypcji tekstów opartych na crowdsourcingu jest Projekt Gutenberg, w ramach którego dokonana została konwersja tradycyjnych książek z domeny publicznej na e-książki.



Praca wolontariuszy polegała na porównaniu umieszczonych równolegle na ekranie komputera dwóch tekstów, z których pierwszy był zeskanowanym obrazem pojedynczej strony książki, drugi natomiast edytowalnym tekstem uzyskanym za pomocą techniki OCR. Zadaniem wolontariuszy było dokonanie korekty błędów wynikających z niepoprawnego rozpoznania tekstu. Po przejściu procesu korekty książka była przekształcana do postaci e-booka i przesyłana do archiwum Projektu Gutenberg<sup>16</sup>.

Od wielu już lat metoda crowdsourcingu wykorzystywana jest przez instytucje związane z gromadzeniem i promocją dziedzictwa kulturowego. Społeczeństwo, angażując się w projekt, może w realny sposób pomóc w tworzeniu lub ulepszaniu informacji o zbiorach wielu instytucji sprawujących pieczę nad obiektami kultury. Drugą, nie mniej istotną korzyścią jest promocja tych instytucji i dotarcie z ich ofertą do szerszego grona odbiorców. Ze względów finansowych wielu badań nie można by podjąć, gdyby nie wolontariusze<sup>17</sup>.

Ilustracja 2. Strona projektu *By the People*.



Źródło: <https://crowd.loc.gov/campaigns/rough-rider-bull-moose-theodore-roosevelt/>

16 Strona projektu: <https://www.pgdp.net/c/> (dostęp: 15.04.2020). O projekcie pisze także Małgorzata Kowalska, „Transkrypcja tekstów w środowisku elektronicznym”, *Sztuka Edycji* 2 (2016): 65–74, 66.

17 Julia Noordegraaf, Angela Bartholomew, Alexandra Eveleigh, *Modeling Crowdsourcing for Cultural Heritage*, <https://mw2014.museumsandtheweb.com/paper/modeling-crowdsourcing-for-cultural-heritage/> (dostęp: 15.07.2020).

Często stosowaną praktyką w projektach opartych na crowdsourcingu jest grywalizacja zadań. Jej głównym celem jest zwiększenie atrakcyjności pracy wolontariuszy<sup>18</sup>. Tak było na przykład w projekcie zrealizowanym w latach 2011–2012, który polegał na zeskanowaniu i zakodowaniu w edytowalnej postaci gazet wydawanych pod koniec XIX wieku, przechowywanych w archiwum Biblioteki Narodowej Finlandii. Publikowane w nich teksty pisane były ozdobną, frakturową czcionką, co sprawiło, że proces ich rozpoznawania obarczony był dużym ryzykiem błędów odczytu. Zadaniem wolontariuszy było porównywanie oryginalnych tekstów publikowanych na łamach gazet z wynikami rozpoznanymi przez proces OCR oraz dokonanie korekty w przypadku dostrzeżenia błędu. Jednak w tym przypadku wolontariusz nie odczytywał dłuższego fragmentu tekstu, a jedynie badał czy poszczególne słowa: oryginalne i odczytane przez algorytm OCR są jednakowe. Było to możliwe dzięki temu, że dane przetworzono do ustrukturyzowanego formatu METS/ALTO (standardy XML), co pozwoliło na wyodrębnienie z zeskanowanych materiałów pojedynczych słów<sup>19</sup>. Następnie wyświetlano je w aplikacji, którą zaprojektowano jako nieskomplikowaną, choć wielopoziomą grę. Za poprawnie wykonaną korektę użytkownik otrzymywał nagrodę. Była nią na przykład możliwość budowy mostu, przez który gracz mógł przeprawić się na drugi brzeg rzeki. Innym uhonorowaniem

---

18 Grywalizacja (inaczej gamifikacja – z j. ang. *gamification*) jest to zastosowanie techniki i mechaniki wykorzystywanych w grach, w sytuacjach z nimi niezwiązanych, aby zaangażować i zmotywować ludzi do działania w celu osiągnięcia pożądanego rezultatu. Systemy grywalizacyjne wykorzystują naturalną skłonność człowieka do zabawy oraz chęci rywalizowania z innymi. Gamifikacja jakichkolwiek działań zwiększa motywację, co powoduje wzrost zaangażowania w daną aktywność, nawet jeśli uważana jest ona za nudną i rutynową. Danuta Smółucha, „Gry i systemy grywalizacyjne jako nowoczesne narzędzia w edukacji uniwersyteckiej”, *Horyzonty Wychowania* 15/34 (2016): 231–244, 240.

19 METS (*Metadata Encoding and Transmission Standard*) jest to opracowany i udostępniony przez Bibliotekę Kongresu USA standard do opisywania złożonych wzajemnych powiązań między różnymi obiektami cyfrowymi dotyczącymi tych samych obiektów fizycznych, jak i do opakowywania i przekazywania metadanych do repozytoriów (magazynów) cyfrowych, jakie w przyszłości powstaną. Pierwotnie stosowany był do tekstów, w późniejszym czasie do innych zdigitalizowanych form, takich jak obrazy, wykresy, pliki audio i wideo. METS pozwala na dołączanie także metadanych opisowych, administracyjnych i technicznych oraz umożliwia transfer danych między aplikacjami i instytucjami. ALTO – standard do opisu wzajemnych powiązań między obrazem cyfrowym dokumentu tekstowego a tekstem rozpoznanym za pomocą technik OCR. Grzegorz Płoszajski, Kazimierz Schmid, „Wprowadzenie”, w *Standardy w procesie digitalizacji obiektów dziedzictwa kulturowego*, red. Grzegorz Płoszajski, (Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008), 20; Anna Laszuk, *Workshop Digitalisiertes Archivgut in Online-Findbuchern – Berlin, 26-28 maja 2005*, <http://adacta.archiwa.net/file/daofind1.pdf> (dostęp: 20.03.2020).

dobrze wykonanego zadania był miły dla użytkownika akcent wizualny, na przykład zakwitnięcie kwiatów na łące, po której gracz przemieszczał się w danym momencie rozgrywki. Pomysł uatrakcyjnienia nużącej pracy wolontariuszy wciągającym scenariuszem gry i systemem nagród okazał się w przypadku fińskiego projektu skutecznym sposobem na motywowanie ludzi i wzrost ich zaangażowania. W projekcie wzięło udział niemal pięć tysięcy wolontariuszy, którzy poświęcili mu łącznie ponad dwa tysiące siedemset godzin<sup>20</sup>.

Z ucyfrowieniem i przedstawieniem w edytowalnej postaci archiwalnych wydań gazet związany był również zainaugurowany w 2012 roku przez „New York Times” projekt o nazwie *Madison*. Jego hasło przewodnie, mające zachęcić do współpracy jak największą liczbę wolontariuszy, brzmiało: „Pomóż zachować historię za pomocą jednego kliknięcia”. Warto zauważyć, że dodatkowym przesłaniem hasła było wskazanie na fakt, że oczekiwana pomoc nie łączy się ze skomplikowanymi zabiegami, a raczej redukuje się do „pojedynczych kliknięć”. W tym projekcie chodziło nie tyle o zakodowanie poprawnych treści, ile o zgromadzenie danych dotyczących reklam publikowanych w archiwalnych numerach gazety, począwszy od 1960 roku.

Dokonana wcześniej digitalizacja archiwów skupiła się głównie na tekstach materiałów informacyjnych, natomiast reklamy umieszczone na łamach gazet nie zostały opatrzone metadanymi, co w zasadzie niemal uniemożliwiało ich wyszukiwanie w celu analizy ich zawartości. Widniejące na nich teksty wykonane były z czcionek o różnych krojach i wielkości, umieszczone w pionie, w poziomie lub kołowo otaczały umieszczone na reklamie elementy graficzne. Skanowanie tak zaprojektowanych reklam w poszukiwaniu tekstu było więc niezwykle trudne. Dodatkowy problem stanowiło odróżnienie reklamy od fotografii ilustrującej tekst informacyjny<sup>21</sup>. Archiwalne numery „New York Times” pełne były reklam, których analiza dałaby wgląd w codzienne życie i historię kultury. W swoisty sposób reklama jest komentarzem do wydarzeń, rzeczywistości ekonomicznej i społecznej, relacji międzyludzkich, życia codziennego współczesnego jej okresu<sup>22</sup>. Opisana baza reklam stanowiła więc unikalne źródło, z którego korzystać mogliby reklamodawcy, kulturoznawcy, socjologowie czy historycy.

20 Otto Chrons, Sami Sundell, *Digitalkoot: Making Old Archives Accessible Using Crowdsourcing*, Human Computation: Paper from the 2011 AAAI Workshop (2011), 20–25, 20–22.

21 Justin Ellis, *Why The New York Times built a tool for crowdsourced time travel*, <https://tm.durusau.net/?cat=322> (dostęp: 20.03.2020).

22 *Ibidem*.

Wynik odczytu tekstu drukowanego techniką OCR zazwyczaj bliski jest oryginałowi i wymaga niewielu korekt. Jednak zamiana zdigitalizowanych dokumentów rękopiśmienniczych na edytowalne pliki nie jest już tak oczywista, przy czym wymaga zastosowania technik bardziej skomplikowanych, opartych na rozpoznawaniu pisma odręcznego HTR<sup>23</sup>. Alternatywą dla zastosowania tego typu rozwiązań wymagających zaangażowania zaawansowanych technologii jest zaangażowanie do tych prac użytkowników internetu, którzy oryginalne teksty uwidocznione na zeskanowanych obrazach zamieniają na ich cyfrowe, edytowalne odpowiedniki.

Pod koniec 2018 roku Biblioteka Kongresu w Stanach Zjednoczonych uruchomiła projekt crowdsourcingowy o nazwie *By the People*. Jego celem było udostępnienie szerokiej społeczności treści listów, których nadawcą był prezydent Theodore Roosevelt<sup>24</sup>. W szerszym kontekście dokumenty te mogły stanowić materiał badawczy, jednak przy założeniu, że będą udostępnione badaczom w postaci edytowalnej. Wolontariusze zostali poproszeni o dokonanie transkrypcji i tagowanie listów prezydenta przechowywanych w archiwach. Podobne zadanie zostało zdefiniowane w projekcie *Operation War Diary*. Tu także internauci dokonywali transkrypcji i tagowania rękopiśmiennych dokumentów. Zadaniem postawionym przed nimi było opracowanie półtora miliona stron pamiętników żołnierzy brytyjskich z czasów I wojny światowej. Na przepisywaniu treści umieszczonych na skanach dokumentów oparty był kolejny, podobny projekt *African American Civil War Soldiers*. Wolontariusze dokonywali transkrypcji danych zapisanych w tak zwanej *Company Descriptive Book*, zawierających podstawowe informacje o każdym walczącym w I wojnie światowej żołnierzu afroamerykańskiego pochodzenia<sup>25</sup>. Każdego roku podejmowanych jest wiele projektów tego typu i nie ma wątpliwości, że ich powodzenie zależy od zainteresowania nimi społeczeństwa. Nie miałyby one szans na realizację bez zaangażowania użytkowników.

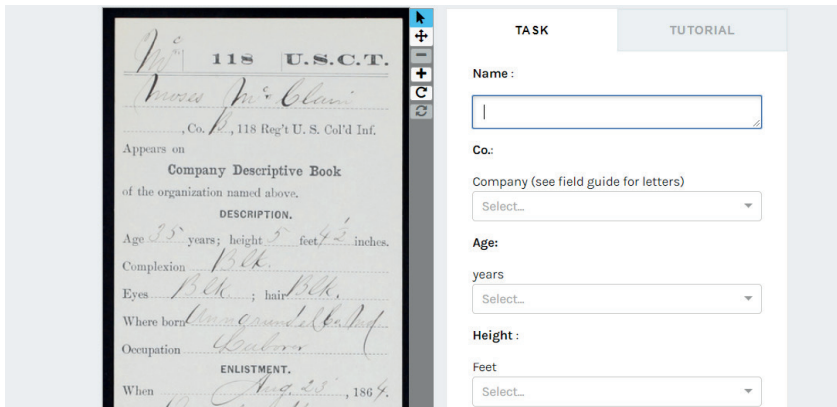
---

23 HTR – z j. ang. *Handwriting Text Recognition*. Czytaj więcej: Guenter Muehlberger, Louise Seaward, Melissa Terras, Sofia Ares Oliveira i inni, „Transforming scholarship in the archives through handwritten text recognition”, *Journal of Documentation* 75/5 (2019), <https://doi.org/10.1108/JD-07-2018-0114> (dostęp: 5.01.2020).

24 Strona projektu: <https://crowd.loc.gov/> (dostęp: 16.03.2020).

25 Radosław Bomba, *Humanistyka cyfrowa: geneza, definicje, praktyki*, <http://muzeumpa-mieci.umk.pl/?p=577> (dostęp: 16.03.2020).

Ilustracja 3. Interfejs użytkownika w projekcie crowdsourcingowym *African American Civil War Soldiers*.



Źródło: <https://www.zooniverse.org/projects/usct/african-american-civil-war-soldiers/classify>

Wiele już zostało napisane i powiedziane na temat użyteczności stron internetowych związanej z ich dostosowaniem do potrzeb osób z dysfunkcjami. Wciąż jednak istnieją witryny nieprzyjazne na przykład dla niedowidzących bądź posiadających dysfunkcje ruchowe, wymagające specjalnych rozwiązań przy projektowaniu witryn. Potrzeba ta została dostrzeżona między innymi przez instytucje kultury. Dobrym przykładem jest zainicjowany w Australii w roku 2013 projekt pod auspicjami Muzeum Wiktorii, w którym za pośrednictwem strony *Describe me* kierownictwo muzeum zwróciło się do użytkowników internetu z prośbą o stworzenie alternatywnych tekstów (tak zwanych alt-texts) dołączanych do obrazów umieszczonych w kolekcji muzeum a następnie odczytywanych przez syntezatory dźwięku. Inicjatywa ta miała na celu umożliwienie dostępu do prezentowanych przez muzeum treści osobom niewidomym i niedowidzącym.

Jedną z najpopularniejszych platform, na której umieszczane są informacje o aktualnie prowadzonych, podobnych projektach wymagających zaangażowania wolontariuszy, jest *Zooniverse*. To miejsce, gdzie „wolontariusze i profesjonaliści wspólnie dokonują prawdziwych odkryć”. W sformułowaniu tym wcale nie ma wiele przesady, jako że na forach dyskusyjnych *Zooniverse* wolontariusze podejmują dialog nie tylko pomiędzy sobą, ale również z naukowcami, będącymi członkami zespołów badawczych<sup>26</sup>.

26 Strona platformy: <https://www.zooniverse.org/> (dostęp: 2.11.2020).

W czasach pandemii koronawirusa crowdsourcing jako metoda pracy kolektywnej, ale bezkontaktowej, wydaje się być szczególnie wartościowym sposobem realizacji różnego typu inicjatyw. Epidemia stała się głównym tematem badań nie tylko medycznych, ale psychologicznych, socjologicznych i kulturowych. Większość inicjatyw ma na celu rejestrację i archiwizację różnorodnych zachowań ludzkich związanych z czasem pandemii. Jednym z takich projektów jest „Rhode Island COVID-19 Archive”. Jest to inicjatywa podjęta przez Towarzystwo Historyczne Rhode Island i Bibliotekę Publiczną Providence. Mieszkańcy stanu proszeni są o przysyłanie materiałów opowiadających o doświadczeniach związanych z życiem w czasie pandemii: tekstów, fotografii, filmów video, notatek głosowych. W ten sposób tworzone jest archiwum dokumentujące historię pandemii w stanie Rhode Island<sup>27</sup>.

Zagadnienie wykorzystania crowdsourcingu w instytucjach kultury było podejmowane już niejednokrotnie przez grupy badawcze. Jedną z ciekawszych inicjatyw był projekt *The Modeling Crowdsourcing for Cultural HeritAge* (MOCCA). Został on przeprowadzony w 2014 roku i stanowił wspólne przedsięwzięcie badawcze *Creative Industry Research Centre Amsterdam* i *Centre for Digital Humanities University of Amsterdam*. Jego celem było stworzenie zindywidualizowanego narzędzia, które wspomagałoby organizacje i instytucje zajmujące się dziedzictwem kulturowym w przygotowywaniu własnych projektów crowdsourcingowych.

Przywołane tu przykłady dotyczyły głównie zastosowania crowdsourcingu w transkrypcji tekstów. Najwięcej projektów rzeczywiście dotyczy bowiem procesów digitalizacji obiektów dziedzictwa kulturowego i ich opisów. Transkrypcja rozwiązuje podstawowy problemu cyfryzacji, jakim są trudności w przekształceniu pisma (w tym rękopisów) w formę czytelną dla komputera. Instytucje kultury zwracają się po pomoc do społeczeństwa także w realizacji innych zadań niż te związane z przekształcaniem istniejących treści w formaty cyfrowe. Pomocy potrzebują twórcy projektów, w których przetworzenia wymaga duża ilość danych geoprzestrzennych, statystycznych, dźwięków, obrazów, plików wideo oraz elementów należących do niematerialnego dziedzictwa kulturowego, na przykład przy rejestrowaniu historii mówionej. Crowdsourcing w kulturze służy tworzeniu wspólnej wiedzy i wspiera budowanie zbiorowej pamięci o konkretnych wydarzeniach<sup>28</sup>.

---

27 Strona projektu: <https://ricovidarchive.org/> (dostęp: 5.08.2020).

28 Hedges, Dunn, *Academic Crowdsourcing in the Humanities: Crowds, Communities and Co-production*, 132.

Każdego roku w wyniku klęsk żywiołowych lub nierozważnego działania człowieka zniszczeniu ulegają bezcenne dzieła kultury. To samo dzieje się wskutek postępującej degradacji środowiska z dziełami natury. Dostęp do wielu z nich zostaje zamknięty, a ruch turystyczny mocno ograniczony. Tak stało się na przykład w przypadku jaskiń Mogao w Chinach, lodowca Chacaltaya w Boliwii, czy też części terenów przynależnych do Machu Picchu w Peru.

W wyniku trzęsienia ziemi zniknęły niegdyś wiszące ogrody Semiiramidy, mauzoleum w Halikarnasie, kolos rodyjski, latarnia morska na Faros. Posąg Zeusa autorstwa Fidiasza strawił natomiast ogień. Po tych antycznych wspaniałościach, zaliczanych do siedmiu cudów świata, pozostały jedynie opisy i mniej lub bardziej wiarygodne obrazy odzwierciedlające ich wygląd. Także w naszej epoce opinia publiczna cyklicznie poruszona zostaje doniesieniami o zagładzie bezcennych zabytków. Niedawno tego typu tragedią był pożar katedry Notre Dame w Paryżu. Pożar, który wybuchł 15 kwietnia 2019 roku, spowodował ogromne i nieodwracalne zniszczenia. Utracone zostały zarówno historyczne elementy konstrukcji katedry, jak i zgromadzone w niej dzieła sztuki.

Na wypadek tego typu sytuacji w 2015 roku powstał projekt o nazwie *Rekrei*. Ma on na celu gromadzenie zasobów, które wykorzystywane są do cyfrowej rekonstrukcji zniszczonych cennych obiektów światowej kultury. Najliczniejszą grupę przekazywanych przez wolontariuszy materiałów stanowią fotografie pomników, budowli oraz eksponatów muzealnych. Uzyskane w ten sposób zasoby służą następnie do tworzenia modeli 3D obiektów już nieistniejących. W ten sposób otrzymują one niejako „drugie życie”, stają się dostępne dla kolejnych pokoleń, choć jedynie w cyfrowym, niematerialnym świecie<sup>29</sup>.

Crowdsourcing w badaniach kulturowych ma specyficzny charakter. Jest czymś więcej niż tylko tworzeniem lub korektą treści cyfrowych. W szerokim znaczeniu jest on formą społecznego zaangażowania w badania przynoszące korzyści instytucjom kultury, jak i odbiorcom zgromadzonych w nich treści, które w ramach projektów są tworzone i udostępniane użytkownikom internetu<sup>30</sup>. Crowdsourcing w projektach humanistycznych nabrał szczególnego znaczenia wraz z rozwojem zaawansowanych technologii informacyjnych, które umożliwiły tagowanie oraz geolokalizację.

Przykładów wartościowych zastosowań crowdsourcingu przywołać można bardzo wiele. Pomoc społeczeństwa jest cenna i w znaczący

---

29 Strona projektu: <https://rekrei.org/about> (dostęp: 17.04.2020).

30 Ridge, *Crowdsourcing Our Cultural Heritage...*, 2-3.

sposób wpływa na rozwój kultury i nauki. W projekcie *Old Weather* wolontariusze przepisali na przykład w niecałe dwa lata teksty z ponad miliona zeskanowanych stron z tysięcy dzienników *Royal Navy*. W projekcie *Georeferencer*, zorganizowanym przez *British Library* wolontariusze dodali współrzędne przestrzenne do tysięcy historycznych map. W jeszcze innym spis powszechny USA z 1940 roku został zaindeksowany przez sto sześćdziesiąt tysięcy wolontariuszy w ciągu zaledwie czterech miesięcy<sup>31</sup>.

Jednak nie każdy projekt crowdsourcingowy osiąga sukces. Można podać szereg inicjatyw, które zakończyły się spektakularną porażką. Tak było na przykład w przypadku transkrypcji zbioru dzienników spisanych przez oficerów w latach 1811–1940, zgromadzonych w holenderskim muzeum *Nationaal Militair Museum*. Powodem niepowodzenia projektu była zbyt mała liczba uczestników<sup>32</sup>. Często przyczyną porażki jest brak elementarnych umiejętności wolontariuszy, błędne rozumienie lub też zła interpretacja stawianych przed nimi zadań. Niejednokrotnie uznaje się za projekt crowdsourcingowy niemal każdą działalność w internecie realizowaną przez dużą grupę społeczną. Natomiast w przypadku projektów podejmowanych przez instytucje kultury szczególnie uważnie należy oszacować możliwości i różnorodne ograniczenia w ich realizacji.

Crowdsourcing nawiązuje do tłumu już w nazwie, co sugeruje aktywne uczestnictwo dużej liczby wolontariuszy. W praktyce jednak większość prac wykonuje niewielka grupa osób mocno angażujących się w powierzone im zadanie. I tak na przykład we wspomnianym projekcie *Smapshot* trzech najaktywniejszych wolontariuszy opracowało geolokalizacje ponad 30% fotografii<sup>33</sup>. W zdecydowanej większości znajdują się wolontariusze, dla których uczestnictwo w projekcie to sporadyczna, często jednorazowa aktywność. Biorąc to pod uwagę, warto w przemyślany sposób ustalić, w jaki sposób wolontariusze będą rekrutowani i jak utrzymać ich zainteresowanie projektem i motywację do kolejnych działań. Choć pamiętać należy o zasadzie, że największą część pracy w projekcie wykonuje niewielka liczba osób, to jednak nie wolno bagatelizować pozostałej reszty. Warto utrzymać ich zainteresowanie i sprawić, aby zechcieli oni werbować do projektu następnych uczestników<sup>34</sup>.

Pomimo trudności, na jakie natrafiają projekty crowdsourcingowe, wpisały się one w praktykę badań humanistycznych zwłaszcza jako stały

---

31 *Ibidem*, 1.

32 Noordegraaf, Bartholomew, Eveleigh, *Modeling Crowdsourcing for Cultural Heritage*.

33 Produit, Blanc, Composto, Ingensand, Furhoff, *Crowdsourcing the georeferencing...*, 7.

34 *Ibidem*.



element pracy instytucji bibliotecznych, archiwalnych i muzealnych<sup>35</sup>. Metoda ta znajduje zastosowanie również w działaniach dotyczących licznych kolekcji nieprofesjonalnych archiwów. Odgrywa ona niemałą rolę we wzbogacaniu i uzupełnianiu zbiorów gromadzonych w instytucjach pamięci<sup>36</sup>. Postępujący rozwój technologii internetowych sprawił, że użytkownicy Sieci uzyskali wiele nowych możliwości zaspokajania swoich potrzeb kontaktu z kulturą. Warto byłoby zbadać, na ile instytucje kultury wykorzystują większą niż zazwyczaj oglądalność swoich zbiorów i wychodzą do użytkowników z propozycją współpracy przy tworzeniu opisów i porządkowaniu zasobów. Wciąż niewykorzystana w pełni pozostaje możliwość realizacji przez wolontariuszy zadań crowdsourcingowych na smartfonach. Interesujące byłyby także wyniki analiz pokazujące, jak pandemia wpłynęła na liczbę aktywnych wolontariuszy w projektach, które zostały wcześniej rozpoczęte.

## Bibliografia

### Książki i monografie

- Bomba Radosław, „Narzędzia cyfrowe jako wyznacznik nowego paradygmatu badań humanistycznych”, w *Zwrot cyfrowy w humanistyce. INTERNET / NOWE MEDIA / KULTURA 2.0*, red. Andrzej Radomski, Radosław Bomba, (Lublin: E-naukowiec, 2013), 57–71.
- Chrons Otto, Sundell Sami, *Digitalkoot: Making Old Archives Accessible Using Crowdsourcing*, Human Computation: Papers from the 2011 AAAI Workshop (2011), <https://www.aaai.org/ocs/index.php/WS/AAAIW11/paper/view/3813/4246>.
- Dunn Stuart, Hedges Mark, *Connected Communities. Crowd-Sourcing in the Humanities. A scoping study*, <https://ahrc.ukri.org/documents/project-reports-and-reviews/connected-communities/crowd-sourcing-in-the-humanities/>.
- Hedges Mark, Dunn Stuart, *Academic Crowdsourcing in the Humanities. Crowds, Communities and Co-production* (Cambridge: Elsevier, 2017).
- Kowalska Małgorzata, „Crowdsourcing in Libraries”, w *Around the Book the Library and Information. The Present State – Challenges – Prospects. Studies and Essays*, ed. Maria Juda, Anita Has-Tokarz, Renata Malesa, (Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, 2014), 165–181.

---

35 *Ibidem*.

36 Stuart Dunn, Mark Hedges, *Connected Communities. Crowdsourcing scoping study. Engaging the crowd with humanities research: A scoping study*, <https://ahrc.ukri.org/documents/project-reports-and-reviews/connected-communities/crowd-sourcing-in-the-humanities/> (dostęp: 5.01.2020).

- Płoszajski Grzegorz, Schmid Kazimierz, „Wprowadzenie”, w *Standardy w procesie digitalizacji obiektów dziedzictwa kulturowego*, red. Grzegorz Płoszajski, (Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008), 11–23.
- Ridge Mia, „Crowdsourcing Our Cultural Heritage. Introduction”, w *Crowdsourcing our Cultural Heritage*, ed. Mia Ridge, (Burlington: Ashgate, 2014), 1–13.
- Ross Clair, „Social media for digital humanities and community engagement”, w *Digital Humanities in Practice*, ed. Claire Warwick, Melissa Terras, Julianne Nyhan, (London: Facet Publishing, 2012), 23–45.

### **Czasopisma**

- Augustyn Anna, Anders-Morawska Justyna, Hereźniak Marta, „Inteligentne zarządzanie dziedzictwem kulturowym w procesie budowania marek miast”, *Polityki Europejskie, Finanse i Marketing* 20/69 (2018): 20–36.
- Estellés-Arolas Enrique, González-Ladrón-de-Guevara Fernando, „Towards an integrated crowdsourcing definition”, *Journal of Information Science* 20/10 (2012): 1–14.
- Kopeć Katarzyna Dorota, „Crowdsourcing – konsekwencje dla rynku pracy artystów”, *Zarządzanie Publiczne* 2/42 (2018): 185–194.
- Kowalska Małgorzata, „Transkrypcja tekstów w środowisku elektronicznym”, *Sztuka Edycji* 2 (2016): 65–74.
- Muehlberger Guenter, Seaward Louise, Terras Melissa, Oliveira Sofia Ares i inni, „Transforming scholarship in the archives through handwritten text recognition”, *Journal of Documentation* 75/5 (2019), <https://doi.org/10.1108/JD-07-2018-0114>.
- Ridge Mia, „From Tagging to Theorizing: Deepening Engagement with Cultural Heritage through Crowdsourcing”, *Curator: The Museum Journal* 56/4 (2013): 435–50.
- Smółucha Danuta, „Gry i systemy grywalizacyjne jako nowoczesne narzędzia w edukacji uniwersyteckiej”, *Horyzonty Wychowania* 15/34 (2016): 231–244.

### **Netografia**

- Bomba Radosław, *Humanistyka cyfrowa: geneza, definicje, praktyki*, <http://muzeumpamieci.umk.pl/?p=577> (dostęp: 16.03.2020).
- Ellis Justin, *Why The New York Times built a tool for crowdsourced time travel*, <https://tm.durusau.net/?cat=322> (dostęp: 20.03.2020).
- Howe Jeff, *The Rise of Crowdsourcing*, <https://www.wired.com/2006/06/crowds/> (dostęp: 5.01.2020).
- Laszuk Anna, *Workshop Digitalisiertes Archivgut in Online-Findbuchern – Berlin, 26-28 maja 2005*, <http://adacta.archiwa.net/file/daofind1.pdf> (dostęp: 20.03.2020).

- Noordegraaf Julia, Bartholomew Angela, Eveleigh Alexandra, *Modeling Crowdsourcing for Cultural Heritage*, <https://mw2014.museumsandtheweb.com/paper/modeling-crowdsourcing-for-cultural-heritage/> (dostęp: 15.07.2020).
- Produit Timothée, Blanc Nicolas, Composto Sarah, Ingensand Jens, Furhoff Loic, “Crowdsourcing the georeferencing of historical pictures”, *Free and Open Source Software for Geospatial Conference 18* (2018), <https://scholarworks.umass.edu/foss4g/vol18/iss1/6> (dostęp: 5.01.2020).
- Strona projektu *By the People* <https://crowd.loc.gov/> (dostęp: 5.01.2020).
- Strona inicjatywy *SETI@home* <https://www.seti.org/setihome-going-hibernation> (dostęp: 5.04.2020).
- Strona projektu Gutenberg <https://www.pgdp.net/c/> (dostęp: 15.04.2020).
- Strona projektu Rekrei <https://rekrei.org/about> (dostęp: 17.04.2020).
- Strona projektu Rhode Island COVID-19 Archive <https://ricovidarchive.org/> (dostęp: 5.08.2020).
- Strona projektu *African American Civil War Soldiers* <https://www.zooniverse.org/> (dostęp: 2.08.2020).

