

ZIN

Studia Informacyjne
Information Studies

VOL. 59 2021 NO. 2(118)

p-ISSN 0324-8194

e-ISSN 2392-2648



WDiB UW



STOWARZYSZENIE
BIBLIOTEKARZY
POLSKICH

REDAKCJA | EDITORIALS

Redaktor naczelny | Editor in Chief: Barbara Sosińska-Kalata
Redaktor tematyczny, z-ca redaktora naczelnego | Co-editor in Chief: Marcin Roszkowski
Sekretarz redakcji | Secretary: Zuzanna Wiorogórska
Redaktor językowy – język polski | Philological editor (Polish): Zuzanna Wiorogórska
Redaktor językowy – język angielski | Philological editor (English): Zuzanna Wołodko
Redaktor statystyczny | Statistical editor: Anna Grzecznowska
Redaktor techniczny i korekta | Technical editor and proofreading: Marta Lach

RADA REDAKCYJNA	EDITORIAL BOARD	RADA KONSULTACYJNA	CONSULTING BOARD
Wiesław Babik (<i>Uniwersytet Jagielloński</i>)		Hanna Batorowska, em., UP	
Peter A. Bruck (<i>Research Studio, Austria</i>)		Sabina Cisek, UJ	
Laurence Favier (<i>Université de Lille, France</i>)		Piotr Gawrysiak, PW	
Birger Hjørland (<i>University of Copenhagen, Denmark</i>)		Ewa Głowacka, UMK	
Michèle Hudon (<i>University of Montreal, Canada</i>)		Małgorzata Górska, UW̄r	
Bruno Jacobfeuerborn (<i>Deutsche Telecom, Germany</i>)		Mirosław Górny, UAM	
Tibor Koltay (em., <i>Eszterházy Károly Egyetem University, Hungary</i>)		Elżbieta Gondek, em., UŚ	
Kazimierz Krzysztofek (<i>Uniwersytet SWPS</i>)		Artur Jazdon, UAM	
Dariusz Kuźmina (Przewodniczący Chair) (<i>Uniwersytet Warszawski</i>)		Małgorzata Kisilowska, UW	
Elena Maceviciute (<i>University of Borås, Sweden</i>)		Katarzyna Materska, UŚ	
Krzyszyna Matusiak (<i>University of Denver, USA</i>)		Marek Nahotko, UJ	
Mieczysław Muraszewicz (<i>Politechnika Warszawska, Uniwersytet w Białymstoku, Filia w Wilnie</i>)		Piotr Nowak, UAM	
Widad Mustafa El Hadi (<i>Université de Lille, France</i>)		Zbigniew Osiński, UMCS	
David Nicholas (<i>CIBER, UK; Tomsk State University, Russia</i>)		Diana Pietruch-Reizes, UJ	
Henryk Rybiński (<i>Politechnika Warszawska</i>)		Maria Próchnicka, UJ	
Barbara Stefaniak (em., <i>Uniwersytet Śląski</i>)		Arkadiusz Pulikowski, UŚ	
Elżbieta Stefańczyk (<i>SBP</i>)		Remigiusz Sapa, UJ	
Tomasz Szapiro (<i>Szkoła Główna Handlowa w Warszawie</i>)		Jadwiga Sadowska, em., UwB	
Joseph T. Tennis (<i>University of Washington, USA</i>)		Marta Skalska-Zlat, em., UW̄r	
Jadwiga Woźniak-Kasperek (<i>Uniwersytet Warszawski</i>)		Stanisław Skórka, UP	
Elżbieta B. Zybert (em., <i>Uniwersytet Warszawski</i>)		Marzena Świągół, UWM	
		Jacek Tomaszczyk, UŚ	

Wersja elektroniczna (<http://ojs.sbp.pl/index.php/zin>) jest wersją pierwotną czasopisma.
Zawartość czasopisma jest indeksowana w CEJSH, CEEOL, CSA, LISTA, Knowledge Organization Literature, PBN, PBB.

The paper version is the original version of the journal.
The content of the journal is indexed in CEJSH, CEEOL, CSA, LISTA, Knowledge Organization Literature, PBN, PBB.

Pełne teksty roczników 1972–2020 znajdują się w Archiwum SBP: <http://www.ac.sbp.pl/>;
pełne teksty roczników 2009–2021 znajdują się na Platformie OJS
Czasopism Naukowych SBP: <http://ojs.sbp.pl/index.php/zin/issue/archive>

**ZAGADNIENIA
INFORMACJI
NAUKOWEJ**
Studia Informacyjne

**ISSUES IN
INFORMATION
SCIENCE**
Information Studies

VOL. 59 2021 NO. 2(118)
p-ISSN 0324-8194
e-ISSN 2392-2648



WDIiB UW



STOWARZYSZENIE
BIBLIOTEKARZY
POLSKICH



Warszawa 2021

ISSUES IN INFORMATION SCIENCE – INFORMATION STUDIES

The core purpose of *Issues in Information Science – Information Studies* (*Zagadnienia Informatyki – Studia Informacyjne*, ZIN – *Studia Informacyjne*) is to provide a forum for the dissemination of scientific papers and research results in the field of information science and other disciplines which analyze social and technological aspects of various information-related activities performed by contemporary communities. Moreover, the journal is to disseminate critical reviews and summaries of new publications in the field of information science and reports from important conferences discussing contemporary information problems.

We publish papers in Polish or English. For each paper a set of metadata is provided: an abstract and keywords in both languages) as well as author's bio and contact information.

The subtitle of the journal – *Information Studies* – emphasizes the interdisciplinary nature of its subject profile covering a broad spectrum of issues studied by various academic disciplines and professional activity domains related to access to resources of recorded information and knowledge and the use of these resources by contemporary man and society. Other subjects to be covered by ZIN – *Information Studies* involve: (1) theoretical ponderings on the practice of information-related activities performed by various communities, (2) the results of research on the conditions influencing those activities and ways of improving methods and tools employed for the activities in question, (3) the methodology of information science research, information science history and education concerning the information science. The subject profile of ZIN – *Information Studies* covers, among else, the issues of:

- information services in institutions of science, culture, business, education and administration,
- information and knowledge management,
- traditional and online scholarly communication,
- information and knowledge organization,
- metadata theory and practice,
- Web 2.0,
- Semantic Web,
- information architecture,
- information websites usability,
- digital humanities,
- human-computer interaction,
- natural language processing,
- information retrieval,
- use of information and behavior of the information users,
- social response to modern information technologies,
- culture of information,
- information, digital and media skills,
- information policy,
- information ethics.

ZIN – *Information Studies* is addressed to: (1) information science teachers and lecturers, researchers and students, (2) practitioners of information-related activities who analyze methods and tools used to implement those activities in various domains and organizational environments, (3) politicians and donors related to information activities in various domains. The journal content may also be of some interest to teachers, students and researchers in other disciplines of science which deal with various aspects of information existence and use in the contemporary world.

ZIN – *Information Studies* is included in the list of journals scored by Polish Ministry of Science and Higher Education and indexed by: Central European Journal in Social Sciences and Humanities (CEJSH), Central and Eastern European Online Library (CEEOL), Cambridge Scientific Abstracts (CSA), Library and Information Science and Technology Abstracts (LISTA), Polish Bibliography of Book Studies (PBB), Knowledge Organization Literature, Worldcat and Polish Scholarly Bibliography (PBN). The journal is registered in the European Reference Index for the Humanities (ERIH Plus).

ZAGADNIENIA INFORMACJI NAUKOWEJ – STUDIA INFORMACYJNE

Głównym celem *Zagadnień Informacji Naukowej – Studiów Informacyjnych* (ZIN – *Studia Informacyjne*) jest zapewnienie forum dla rozpowszechniania artykułów naukowych i wyników badań z zakresu nauki o informacji (informatologii) oraz innych dyscyplin, w których podejmowane są analizy społecznych i technologicznych aspektów działalności informacyjnej prowadzonej w różnych sferach współczesnego życia społecznego. Czasopismo służyć ma również rozpowszechnianiu krytycznych recenzji i omówień publikacji z tego zakresu oraz problemowych sprawozdań z ważnych konferencji poświęconych współczesnym problemom informacyjnym.

Publikujemy artykuły w językach polskim i angielskim. Każdy artykuł posiada zestaw metadanych: abstrakt i słowa kluczowe (w obu językach) oraz nota biograficzna autora i dane do kontaktu z nim.

Czasopismo adresowane jest zarówno do czytelnika polskiego jak i zagranicznego, publikujemy artykuły zarówno w języku polskim jak i angielskim. Podtytuł czasopisma – *Studia Informacyjne* – podkreśla interdyscyplinarny charakter jego profilu tematycznego, który obejmuje szeroki zakres problemów podejmowanych przez dyscypliny akademickie i dziedziny działalności zawodowej związane z zapewnianiem dostępu do utrwalonych zasobów informacji i wiedzy oraz ich wykorzystywaniem przez współczesnego człowieka i współczesne społeczeństwo. Czasopismo publikuje też artykuły prezentujące teoretyczną refleksję o praktycznej działalności informacyjnej prowadzonej w różnych dziedzinach i obszarach życia społecznego, a także wyniki badań służących poznaniu różnych uwarunkowań tej działalności oraz doskonaleniu jej metod i narzędzi. Na łamach ZIN publikowane są także artykuły poświęcone metodologii badań informatologicznych, historii nauki o informacji oraz edukacji w zakresie nauki o informacji. Profil tematyczny półrocznika ZIN – *Studia Informacyjne* obejmuje m.in. problematykę:

- usług informacyjnych w instytucjach nauki, kultury, biznesu, edukacji i administracji,
- zarządzania informacją i wiedzą,
- komunikacji naukowej i cyfrowej komunikacji naukowej,
- organizacji informacji i wiedzy,
- teorii i praktyki metadanych,
- zagadnień Web 2.0,
- zagadnień Sieci Semantycznej,
- architektury informacji,
- projektowania użytecznych serwisów informacyjnych,
- humanistyki cyfrowej,
- interakcji człowiek – komputer,
- przetwarzania języka naturalnego,
- wyszukiwania informacji,
- wykorzystywania informacji i zachowań informacyjnych użytkowników,
- społecznej recepcji nowoczesnych technologii informacyjnych,
- kultura informacji,
- kompetencji informacyjnych i cyfrowych,
- polityki informacyjnej,
- etyki informacyjnej.

Zagadnienia Informacji Naukowej – Studia Informacyjne adresowane są do wykładowców, badaczy i studentów nauki o informacji, a także praktyków działalności informacyjnej, krytycznie analizujących metody i narzędzia jej realizacji w różnych środowiskach dziedzinowych i organizacyjnych oraz polityków i donatorów działalności informacyjnej w różnych dziedzinach. Lektura czasopisma może też zainteresować wykładowców, studentów i badaczy innych dyscyplin, które zajmują się różnymi aspektami funkcjonowania informacji we współczesnym świecie.

Zagadnienia Informacji Naukowej znajdują się na liście czasopism punktowanych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Czasopismo jest indeksowane w bazach: Central European Journal in Social Sciences and Humanities (CEJSH), Central and Eastern European Online Library (CEEOL), Cambridge Scientific Abstracts (CSA), Library and Information Science and Technology Abstracts (LISTA), Polska Bibliografia Bibliologiczna (PBB), Knowledge Organization Literature, Worldcat, Polska Bibliografia Naukowa (PBN). Czasopismo jest zarejestrowane w European Reference Index for the Humanities (ERIH Plus).

Spis treści | Contents

ROZPRAWY. BADANIA. MATERIAŁY | THESES. RESEARCH. MATERIALS

Dorota Siwecka <i>Awareness of Linked Open Data Among the Employees of Polish Libraries, Archives, and Museums. Results of a Survey – Pilot Study [Linked Open Data w świadomości polskich pracowników bibliotek, archiwów i muzeów. Wyniki sondażu – badania pilotażowe]</i>	7
Anna Kamińska <i>The Concept of University Education of Information Professionals in Digital Humanities [Koncepcja akademickiego kształcenia specjalistów informacji w zakresie humanistyki cyfrowej]</i>	26
Adam Jachimczyk <i>Ilościowa analiza wykorzystania oprogramowania w badaniach bibliometrycznych [Quantitative Analysis of the Use of Software Tools in Bibliometric Studies]</i>	40
Andrzej Gil <i>Angażowanie użytkowników w proces projektowania stron internetowych i aplikacji mobilnych za pomocą platform crowdsourcingowych [Crowdsourcing Platforms: a Tool for User Engagement in the Process of Designing Websites and Mobile Applications]</i>	58

RECENZJE I OMÓWIENIA | REVIEWS

Claudio Gnoli (2020). <i>Introduction to Knowledge Organization [Wprowadzenie do organizacji wiedzy]</i> . London: Facet Publishing (Bartłomiej Włodarczyk)	82
---	----

WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW GUIDELINES FOR AUTHORS	86
--	----

Awareness of Linked Open Data Among the Employees of Polish Libraries, Archives, and Museums. Results of a Survey – Pilot Study

Dorota Siwecka

ORCID 0000-0003-1649-7579

*Institute of Library and Information Science
University of Wrocław, Poland*

Abstract

Purpose/Thesis: This article presents the results of a survey conducted in January 2021 among employees of Polish libraries, museums, and archives, examining their awareness of open linked data technologies. The research had a pilot character and its results will be used to improve the questionnaire and to conduct research on a wider scale.

Approach/Methods: The survey method was used in the study.

Results and conclusions: On the basis of answers received, it can be concluded that open linked data is not yet very well-known among employees of Polish libraries, museums, and archives. Those most aware of technologies allowing for machine understanding of content shared on the Web are doctorate degree-holders employed in research libraries. Furthermore, awareness of the projects using LOD technologies does not correlate with awareness of these technological solutions.

Research limitations: The number of respondents (415) constitutes 1% of all the people employed in libraries, archives, and museums in Poland (based on data provided by the Central Statistical Office of Poland). This is not a large number, but considering the variety among the respondents, the sample can be considered representative.

Originality/Value: The awareness of Linked Open Data among employees of Polish libraries, archives, and museums has not been the subject of any study so far. In fact, this type of research has not been conducted in other countries either.

Keywords

Linked Open Data. Polish archives. Polish libraries. Polish museums. Survey.

Received: 28 July 2021. Reviewed: 10 October 2021. Revised: 25 November 2021.

Accepted: 17 December 2021.

1. Introduction

Linked Open Data (LOD), implemented in many projects around the world, is one form of ensuring the semantic nature of the Web. The use of simple mechanisms (e.g., storing data in the form of the so-called RDF triples consisting of a subject, predicate, and object) allows to store data in such a way that it is understandable not only for humans but also for machines. This affects the development of artificial intelligence (AI), the capabilities

of search engines, the development of the Internet of Things, etc. (for more information on LOD theory, see, for example Alemu et al., 2012; Heath & Bizer, 2011; *Linked Open Data – What is it?*, 2012).

The issue of Linked Open Data applied among cultural and scientific institutions has not been the focus of too many authors in Poland so far. The studies are actually limited to a few publications (see, among others, bgpw, 2019; Dobrowolska, 2017; Kowalewski, 2018; Nahotko, 2018; Roszkowski, 2010; Siwecka, 2018a, 2018b; Wassilew & Papińska-Kacperek, 2019). This topic has been discussed wider in foreign literature (for a list of publications concerning LOD in European national libraries, see Siwecka, 2018c). Polish sources addressing the issue of LOD also include conference presentations that discuss particular aspects of implementing such solutions in specific projects (e.g., in the Bridge of Knowledge project of the Gdansk University of Technology or the Polish Medical Platform (PPM) implemented by eight medical institutions).

Furthermore, despite many foreign publications on LOD itself and LOD in cultural institutions (see, among others, Barber et al., 2015; Bojars, 2016; Di Giorgio, 2015; Gilbert, 2017; Harris, 2016; Janes, 2015; Janes, 2017; Mayer, 2015; Park, 2015; Skevakis et al., 2014; Van Hooland & Verborgh, 2016), I did not find any concerning familiarity with this issue among Libraries, Archives, and Museums (LAM) sector employees. Since Semantic Web technologies gives LAM institutions opportunity to make their resources visible (see Alemu et al., 2012; IFLA, 2014; Library of Congress, 2008; Siwecka, 2018b; Žumer, 2009), it would be interesting to know to what extent LAM professionals are aware of solutions enriching the Semantic Web. Especially due to the rapid popularisation of the idea of the Semantic Web and the implementation of such solutions not only in various library, museum and archive projects (especially abroad, for example, British Museum Semantic Web Collection, datos.bne.es, data.bnf.fr, heritagedata.org) but also considering public data (e.g., data.gov.uk). There is also a need to examine to what extent this topic is known to the Polish library, museum, and archive staff.

This article presents the results of the research conducted in January 2021 and reflects on whether and how modern solutions can also be promoted in Polish projects.

Based on the survey, the article attempts to answer the following questions:

- (1) How many Polish librarians, archivists, and museum workers have knowledge about LOD?
- (2) What LOD projects do they know?
- (3) Does this knowledge can be correlated with the level of education, age, or the workplace?
- (4) Is there a correlation between the number of resources published about LOD projects and the awareness of those projects?

2. Survey

The anonymous online survey was conducted between 8 and 25 January 2021 (see Appendix 1). Due to the restrictions of the COVID-19 pandemic, the electronic questionnaire was used to collect data. For the purpose of the pilot study, it was also the fastest way of collecting data. The questionnaire was spread through social media (mainly Facebook groups

dedicated to library, archival, and museum issues, e.g., Archiwiści [Archivists], Biblio, Bibliotekarze szkolni, bibliotek pedagogicznych i in. [School librarians, educational librarians, etc.], Muzea Dla Klimatu [Museums for Climate], Muzealnicy [Museum workers], Sekcja Bibliotek Akademickich [Academic Libraries Section], Strefa Bibliotekarza [Librarian's Zone]) and private messages to individual institutions. The survey was also available on the portals and websites of institutions such as NUKAT – The Union Catalog of Polish Research Library Collections and the Federacja Bibliotek Cyfrowych [Digital Libraries Federation]. It is worth noticing here that there are many more Polish Facebook groups for librarians than for archivists and museum professionals, and it would be interesting to investigate the reason for this discrepancy. Due to this inequality, messages were also sent to different archives and museums through their Facebook profiles and webmail. Unfortunately, despite sending out more than 50 messages and more than 1000 followers in the Facebook's archives and museum groups, the percentage of responses from these groups was much lower than from librarians (see section 3.1.1).

The survey consisted of eight questions. The first was about familiarity with different projects. In this way, I wanted to check whether the familiarity with a particular project is related to the knowledge of the project's use or non-use of LOD technology. The next section of the questions was concerned with knowledge of LOD and the 5-star open data scheme. If the respondent answered negatively to the question about knowledge of the issues, the survey redirected her/him to the respondent's particulars. If the answer to the question was affirmative, the respondents could answer further questions about 1) sources of information where they encountered the LOD issue; 2) an open question about known Polish LOD projects; 3) closed questions about foreign LOD projects. The questionnaire ended with respondent's particulars that collected data on gender, age, level of education, and place of work.

The target group of the survey was employees of Polish archives, libraries, and museums. A total of 427 persons responded to the questionnaire, of whom 415 represented the target research group (editors, students, and university teachers were excluded, as well as persons who did not specify their place of work).

3. Results

3.1. Respondents

The first section of the results includes the review of participant demographics¹.

¹ With regard to statistical data on the number of people employed in the surveyed institutions in Poland, the group of respondents can be considered representative – according to information obtained on 20 January 2021 from the Statistical Office in Kraków, 16.338 librarians were employed in public libraries, 7.377 in scientific libraries, 1210 in pedagogical libraries in Poland in 2019. A total of 16.656 people were employed in museums in Poland in 2019, including 7059 content workers. Slightly different data was obtained from the Statistical Office in Bydgoszcz (at the end of 2019 there were 22.496 people employed in libraries, 1.742 in archives and 15.868 in museums in Poland).

3.1.1. Workplace

Concerning workplace, the largest group of respondents are librarians (332 people – 80% of the respondents), and among them, employees of research libraries (a total of 163 people – 39% of the respondents), in second place are employees of public libraries (municipal, communal, county and provincial) (101 people – 24% of the respondents), in third place – employees of school libraries (54 people – 13%), then museums (46 – 11%), archives (36 – 9%), pedagogical libraries (13 – 3%), and other libraries (2 people – 0.5%; one person working in a student library² and one person working in a company library).

3.1.2. Education

The vast majority of them are people with a master's degree (350 people – 84% of the respondents). A much smaller group is people with a PhD degree (26 – 6%), a bachelor's degree (22 – 5%) and secondary education (13 – 3%). The smallest percentage of respondents were people with a degree higher than a doctorate and vocational education (1 person each – 0.2%). One public library staff member did not provide education on the survey.

As can be observed in Figure 1, in the combination of the place of work and the level of education, the largest group of respondents is academic library staff with a master's degree, followed by public library staff with the same level of education.

Due to the lack of statistical data on the education of employees of the LAM (Libraries, Archives, Museums) sector in Poland, it is difficult to determine the representativeness of survey respondents in terms of this indicator.

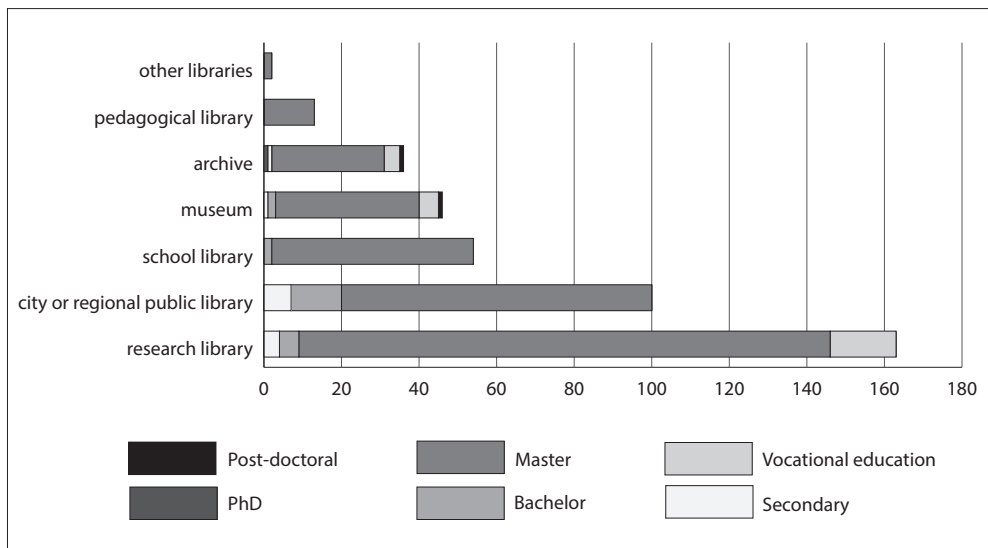


Fig. 1. Workplace and education of survey respondents

² Unfortunately, the respondent did not explain in the survey questionnaire what a student library was.

3.1.3. Age

The two largest groups of librarians who participated in the study were between 31 and 40 years of age (97 respondents) and between 41 and 50 years of age (112 respondents) (see Fig. 2). It should be noted that the youngest respondents were 23 years old (this is the age correlated with graduation from a master's degree) and the oldest were 69 years old, which indicates that among the respondents there were also people of retirement age who are still professionally active³. Among archivists, the numbers are almost equal for 31–40 (nine respondents), 41–50 (10) and 51–60 (8). For museum employees, the highest percentage of responses appeared among respondents between 25 and 30 years of age and between 31 and 40 years of age (see Figure 2). 25 of the 415 respondents did not answer this question. The Central Statistical Office (Główny Urząd Statystyczny) in Poland does not collect data on the age of the employed, so it is difficult to say whether the age ranges of the respondents reflect employment statistics or rather indicate which age group was more likely to respond to questions included in the electronic form of the survey.

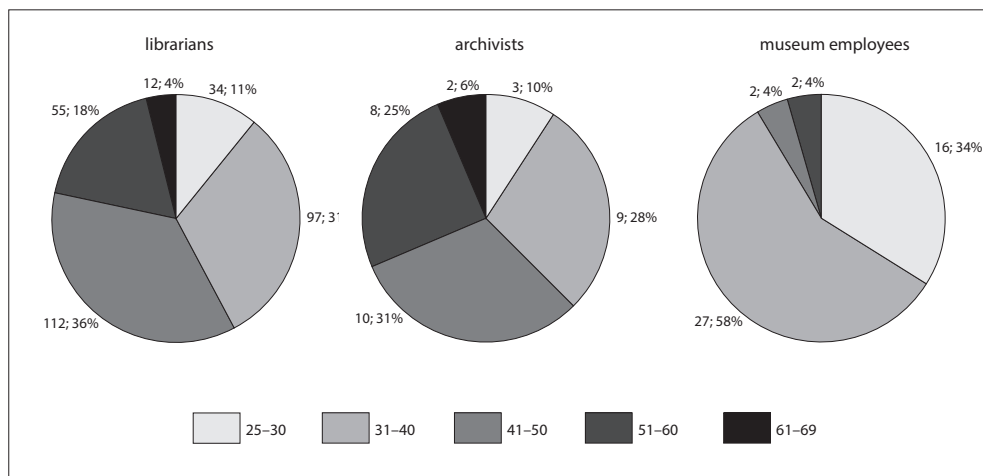


Fig. 2. Age of respondents

3.2. LOD awareness

The primary question in the survey was knowledge of Linked Open Data. To the question *Have you ever heard about Linked Open Data?* 150 (36%) of the respondents answered in the affirmative.

Since the issue of LOD introduced by Tim Berners-Lee is strongly associated with his 5-star Open Data schema, the questionnaire included the question *Have you ever heard about 5-star Open Data schema?* accompanied by an illustration of this schema (see

³ Retirement age in Poland is differentiated by gender and is 60 for women and 65 for men (as of June 2021) (Ustawa, 1998).

question 3 in Appendix 1). To this question, only 53 (13%) of the respondents answered in the affirmative.

3.2.1. LOD awareness and workplace

According to the survey, the employees of research libraries are the most aware of LOD (54% of them declare that they are aware of this issue), next (with the result of 28%) are employees of museums, archivists, and public librarians. The school and pedagogical librarians are the least aware of LOD (with a result of 17% and 15%). As for other libraries, there are only two respondents (employee of students library and of factory library) and they are not aware of LOD (see Fig. 3).

The highest percentage of those familiar with LOD among academic librarians is most likely because the vast majority of projects using this technology in Poland are carried out by this type of institution. Consequently, their staff are usually more familiar with the topic. They are also more likely to attend specialised scientific conferences where this topic could be discussed.

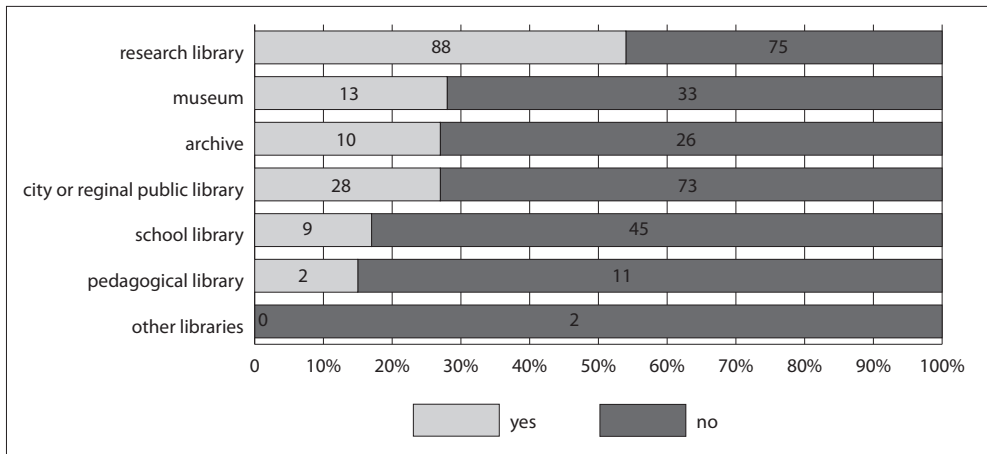


Fig. 3. Awareness of Linked Open Data among employees of different institutions

3.2.2. LOD awareness and education

As we can see in Figure 4, the most aware of LOD are respondents with PhD degrees. However, it is difficult to conclude that this awareness increases with the level of education if we look at data only – there is a higher percentage of respondents with secondary education aware of LOD than with bachelor's and master's degrees. The situation changes if we look at it in terms of absolute numbers, since there are far more respondents with a master's degree who declared their knowledge of LOD (117 versus five with secondary education). Furthermore, I must highlight here that I received only two responses from respondents with postdoctoral degrees and one with vocational education (see Fig. 4).

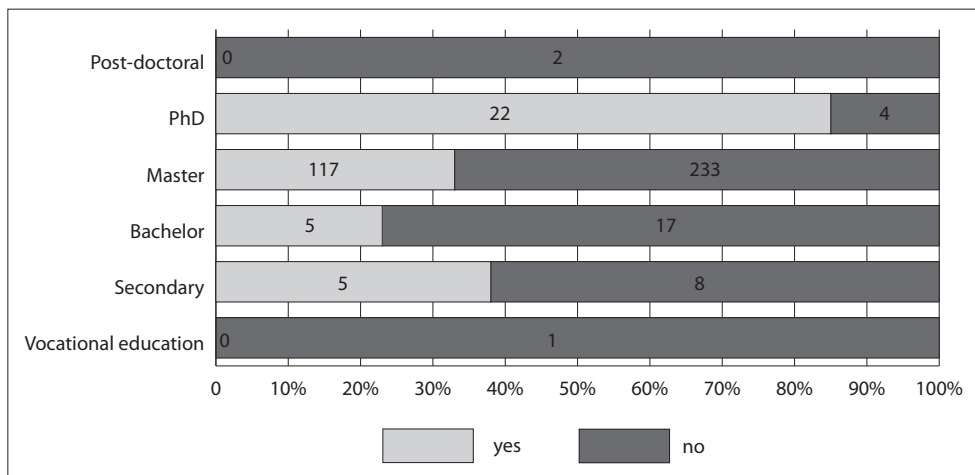


Fig. 4. Awareness of Linked Open Data among employees by the level of education

The above results are difficult to assess as high or low due to the lack of analogous data both among other professional groups in the country and among LAM workers in other countries. It would be worthwhile to conduct similar study to get a broader picture of awareness of new technologies among unit workers for whom it brings great opportunities and chances for development (see, among others: Alemu et al., 2012; BGPW, 2019; Jones & Seikel, 2016; Siwecka, 2018b).

3.3. Source of information on LOD

I also asked 150 respondents who had answered affirmatively to the question about their knowledge of the LOD, in which sources of information they had encountered the topic. (see Fig. 5). The most common source of information on LOD was material available on the Web (130; 87% of respondents indicated that they used these resources), which is not surprising given the availability of materials in this form and their number. It is worth noting here that these are mostly materials in English. The scholarly literature came second (85; 57%), followed by information obtained from colleagues in the field (72; 48%) and at conferences (68; 45%). A professional literature occupied the last place. (e.g., “Bibliotekarz [Librarian]”, “Poradnik Bibliotekarza [Librarian’s Guide]”, it was indicated by 35% of the respondents (52 persons). These results are interesting because, as already mentioned, there are not many publications on this subject in the Polish literature.

Question 5 in the survey (see Appendix 1) allowed respondents to list other sources of information about LOD. The respondents indicated here two additional sources: information obtained during studies and direct work on LOD projects.

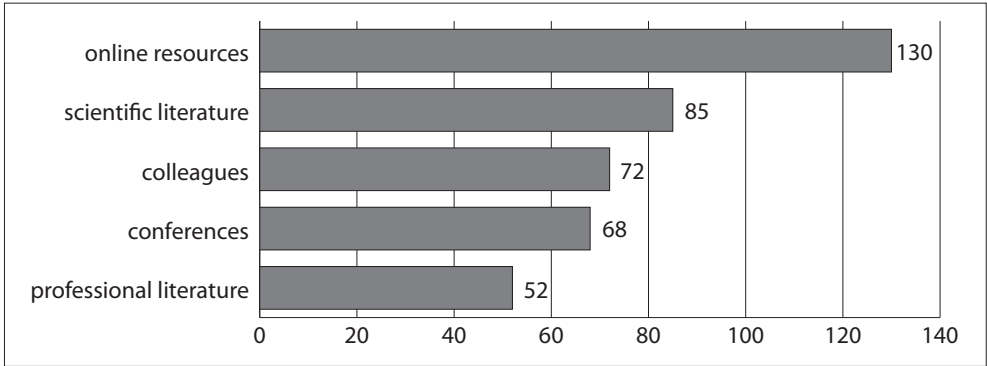


Fig. 5. Sources of information on LOD used by survey respondents

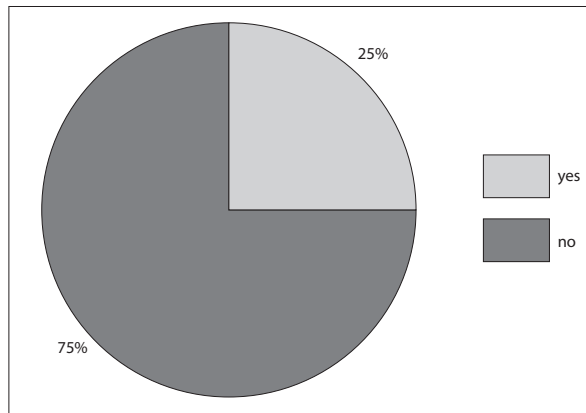


Fig. 6. Knowledge of Polish LOD projects among respondents aware of the existence of LOD

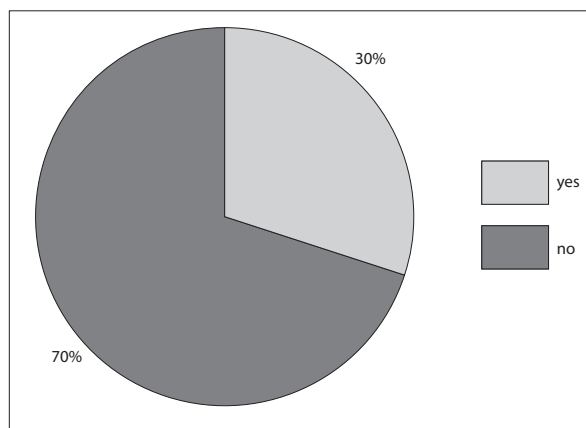


Fig. 7. Knowledge of foreign LOD projects among respondents aware of the existence of LOD

3.4. Knowing LOD projects

I also asked those respondents who had earlier indicated their knowledge about the LOD issues whether they knew any Polish or foreign LOD projects conducted by libraries, museums, or archives. As we can see in Figures 6 and 7, there were 5% more people who admitted to know about foreign LOD projects than Polish LOD projects. It is worth noting that 25% means 37 respondents and 30% means 44 respondents.

3.4.1. Foreign LOD projects

Regarding the knowledge of foreign projects, I also decided to measure the knowledge of the four most popular ones (question 8 in Appendix 1). The respondents indicated that the most popular among them was the project run by Europeana – pro.europeana.eu (34 out of 44 (77%) respondents who confirmed their knowledge of this project) and the British Library portal available at bnb.data.bl.uk (30; 68%). This was followed by the French National Library's portal data.bnf.fr and, in the last place, the Spanish National Library's portal datos.bne.es (see Tab. 1).

Tab. 1. Number of respondents who indicated that particular foreign projects were known

Lp.	Name of the project	Number of responses	% of 44 respondents
1.	pro.europeana.eu	34	77%
2.	bnb.data.bl.uk	30	68%
3.	data.bnf.fr	16	36%
4.	datos.bne.es	6	14%

In the same question, the survey form also provided the opportunity to enter one's own additional answer. The projects projects such as: Gallica, corresSearch, DNB Linked Data Service, id.loc.gov, Transkribus, VIAF and WorldCat were mentioned. Each of those appeared only once in the survey results.

3.4.2. Examples of LOD projects in Poland

As mentioned above, 37 respondents confirmed their knowledge of Polish LOD projects. Among them, 31 people gave examples of such projects. The most numerous group among them were scientific library employees (23 respondents) and the lowest were museums professionals (2), archives (1), and school libraries (1) (Fig. 8). Furthermore, museum and archive workers indicated only Europeana's projects as an example (the second example from a museum employee was the KaRo catalogue which does not implement LOD technology).

Among 31 answers appeared 15 unique projects. In Table 2 we can see that the Polish Platform for Medical Research is the most known (14 indications) – probably it is correlated with many publications and conference speeches devoted to PPM⁴. In the second place, there were four indications of Bridge of Knowledge (Multidisciplinary Open System for Transferring Knowledge And Research Data conducted by the Gdańsk University of Technology) – see Table 2 for more details.

⁴ See full list at: <https://ppm.edu.pl/about/project.seam?lang=pl&cid=21170>

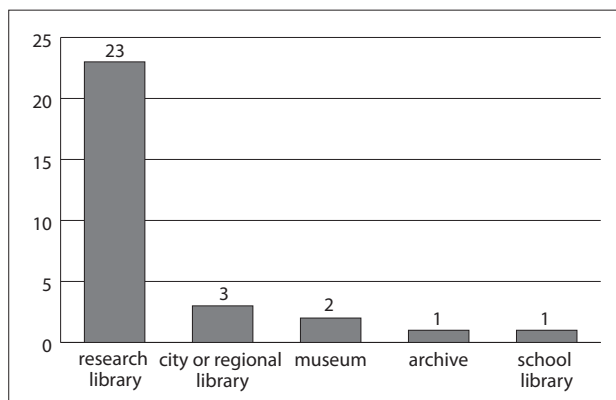


Fig. 8. The number of respondents who gave examples of Polish LOD projects by the workplace

Tab. 2. LOD projects indicated by the respondents

Lp.	Project title	Number of indications
1.	PPM – Polish Platform for Medical Research (https://ppm.edu.pl/index.seam)	14
2.	Bridge of Knowledge – Multidisciplinary Open System form Transferring Knowledge And Research Data (https://mostwiedzy.pl/en/)	4
3.	NUKAT – The Union Catalog of Polish Research Library Collections (http://katalog.nukat.edu.pl/search/query?locale=+EN&theme=nukat)	3
4.	WUT Base of Knowledge – Warsaw University of Technology Base of Knowledge (http://repo.bg.pw.edu.pl/index.php/en/)	3
5.	AZON 2.0 – Resource Atlas of Open Science (https://zasobynauki.pl/)	1
6.	Inter Science Cloud (https://isc.umed.pl/search/index.html)	1
7.	JeromeDL	1
8.	KaRo – Distributed Catalogue of Polish Libraries (https://karo.umk.pl/Karo/?lang=en)	1
9.	Kujawsko-Pomorska Digital Library (https://kpbc.umk.pl/dlibra?language=en)	1
10.	Digital Exhibition Platform (https://expo.bu.umk.pl/)	1
11.	POLONA – National Library of Poland Digital Library (https://polona.pl/)	1
12.	RUJ – Jagiellonian University Repository (https://ruj.uj.edu.pl/xmlui/?locale-attribute=en)	1
13.	Search the Archives (https://www.szukajwarchiwach.gov.pl/)	1
14.	e-service OMNIS of the Polish National Library (https://www.bn.org.pl/projekty/omnis/o-projekcie/)	1
15.	Kronik@ – National Repository Science and Culture Objects (Chronicle) (https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/kronik-krajowe-repozytorium-objektow-nauki-i-kultury)	1

A cursory examination of the analysis of those examples contributed to the formulation of further questions related to the knowledge of the LOD issue among employees of Polish archives, libraries, and museums. The first question could be: *How do the respondents understand LOD?* It is the result of responses received by email to the question of whether a given project actually implements LOD technology. The stakeholders of the NUKAT⁵, KaRo⁶, and Search in Archives⁷ projects responded negatively to this question. Similarly, the Kronik@ project, which has not yet been launched (it is planned to be operational in June 2021), will use the capabilities of the Semantic Web, but these are not solutions based *strictly* on LOD⁸ technology. Thus, the question of a proper understanding of LOD should become the basis for further research in the future.

Hence, 12 project remained out of the 15. Further explorations of information about these projects in the literature and on the Internet showed that POLONA is part of the OMNIS e-serwis of the Polish National Library. Thus, finally, we can say about 11 projects.

These 11 projects were the basis for further analysis. Regarding their semantization, five of them provide information about LOD or semantization of a collection on the project's website. Information on RUJ semantization was received in a detailed questionnaire. The OMNIS e-service has some information about semantization in feeds. JeromeDigitalLibrary was a project of semantic digital library realized until 2013. Unfortunately, I did not receive any response about this project. Three of the 11 projects indicated in the survey did not have any information on their websites and also they did not answer my email so it is hard to say whether they are proper examples of LOD implementation (compare Tab. 3).

Tab. 3. Information on semantisation of collections or use of LOD in the project

Lp.	Information on the Web / from the questionnaire	No information
1.	AZON 2.0: on the main website	Inter Science Cloud
3.	Bridge of Data	Kujawsko-Pomorska Digital Library
4.	Digital Exhibition Platform	WUT Base of Knowledge
7.	e-service OMNIS	
8.	JeromeDL	
2.	Kronik@	
5.	PPM	
6.	RUJ	

⁵ Information obtained by e-mail on the 25th of January 2021 from Leszek Śnieżko (NUKAT). Moreover, it is worth noticing that NUKAT announced in 2016 and 2017 that VIAF, ISNI and WIKIDATA identifiers were added to their records for personal and corporate names (<https://centrum.nukat.edu.pl/pl/komunikaty/111-identyfikatory-viaf-i-isni-w-rekordach-ckhw-nukat>) – maybe for some respondents giving the links to other resources in the Internet is sufficient to consider NUKAT as an example of LOD implementation?

⁶ Information obtained by e-mail on the 26th of January 2021 from Tomasz Wolniewicz – creator of KaRo catalog.

⁷ Information obtained by e-mail on the 2 of February 2021 from Karol Dowgiało from National Digital Archives.

⁸ Information obtained in a telephone conversation on 29 January 2021 with Grzegorz Zajączkowski responsible for the Kronik@ project.

After this analysis, one more question remains is there any correlation between knowing the projects and LOD awareness? Based on the answers from questions 1 and 2 in Appendix 1, Figure 9 illustrates the analysis of responses, on the example of of Bridge of Data and Polish Platform for Medical Research, which are the most well-known projects with implemented LOD technology.

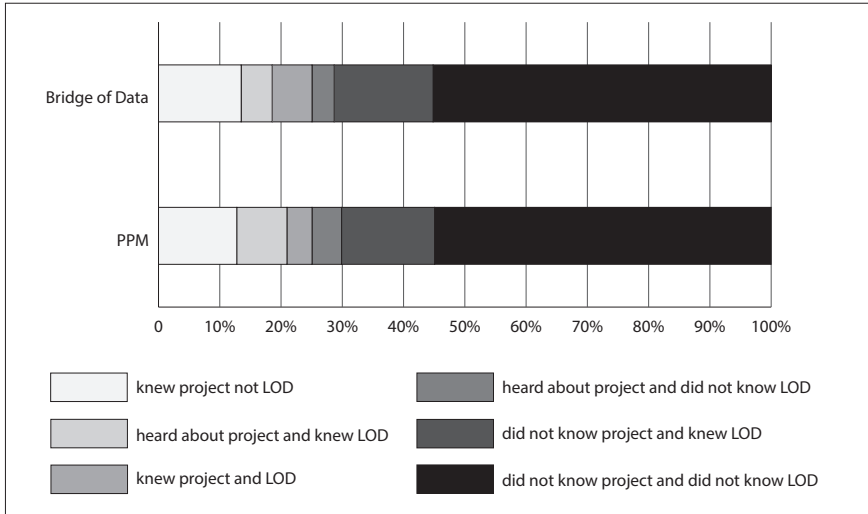


Fig. 9. Correlation between familiarity with the project using LOD technology and awareness of this technology on the example of the PPM project and Bridge of Data

The two darkest colors are a percentage of respondents who knew or heard about projects and were also aware of LOD. A little lighter two colours are the respondents who indicated that they knew or heard about the project but were not aware of LOD. The pale color are the respondents who did not know the projects but knew the LOD and the lightest color are the respondents who knew neither the projects nor the LOD.

We can say that the last group is the largest. However still, some respondents did not know projects but knew what LOD is. The smallest group are respondents who knew the projects but did not hear about LOD.

4. Conclusions

The results of the survey allow the following conclusions: 36% of librarians, archivists, and museum employees in Poland are aware of LOD – to estimate whether these numbers are large or small, we should have some comparative data from other countries or other audience groups. The biggest group among them works in Polish research librarians, more than 50% of them are aware of the existence of LOD. Moreover, the most aware of LOD are those with PhD degrees (more than 80% of research librarians). There are not many respondents (53 persons) who know about the 5-star OD schema (13%).

In terms of familiarity with Polish and foreign projects using LOD technology, foreign projects are a little more known than Polish ones, and the most recognised foreign projects are those run by Europeana and the British Library.

The results of the correlation between knowledge of the project and knowledge of the LOD technology can be commented on by saying that knowledge of the technology does not always go parallelly with the knowledge that the project uses such technology. It is also not certain that knowledge of the project itself automatically determines knowledge of the use of that technology. This may be due to the lack of such information, at least on the websites of these projects and a few publications on this topic in the Polish literature so far. This can be confirmed by the case of PPM, which is the most recognizable among the respondents and has a large list of publications promoting the project. Correlated to this conclusion is a question for further analysis: *Do they understand the LOD properly?*

The analysis of the projects indicated by the respondents in question 6 (see Appendix 1) also brings some conclusions. First of all, most LOD projects are conducted by research libraries (for example, Bridge of Data, PPM, Platform of Digital Exhibitions), and thus they mainly provide scientific information. The second conclusion is that there is no cooperation between different kinds of LAM sector in Poland (all of the examples are library projects and there is no cooperation in this area between libraries, museums, and archives). Perhaps the functioning of the Kronik@ programme, which assumes the possibility of searching both scientific and cultural resources with one search engine, will contribute to changing this situation.

5. Discussion

This pilot study indicated little knowledge of the LOD issue among survey respondents. A larger group of respondents from museums and archives should be represented in the target study.

As mentioned above, while there are many publications on LOD in the LAM sector, we still know little about the level of awareness of this issue among the LAM employees. It would be interesting to compare the results of the Polish survey with a similar research conducted in other countries. It can be debatable whether knowledge of issues related to the development of the Semantic Web is desirable in the LAM sector, but it seems that if libraries, archives, and museums want to follow the development of society and serve it with their offerings, the answer to this question should be positive. In this context, it would also be interesting to investigate whether there is a relation between knowing LOD and Web 2.0 or Web 3.0 issues. A relevant question could appear in the target research.

Finally, emphasis must be placed on the fact that it is very difficult to find projects using LOD technology on the Web. Most probably there are more of them in Poland; perhaps they are run not only by libraries, but for some reason they remain unnoticed. It is worth adding here that if the data stored in such projects are really to be used for the development of the Semantic Web and data reuse, it would be worth talking about them loudly. A case in point is PPM, which, with its impressive number of publications of various types and conference presentations (see *O projekcie*, n.d.), stands out strongly from other projects in terms of the number of people who recognise the resource (compare Tab. 2).

Appendix 1 Questionnaire of a survey conducted between 8–25 of January 2021 among Polish librarians, archivists, and museum employees (English translation by the author).

Linked Open Data in the consciousness of Polish employees of cultural institutions

Ladies and Gentlemen,

Your anonymous participation in a survey on Linked Open Data (LOD) in the projects of Polish cultural institutions (libraries, museums, and archives) will allow me to investigate whether this topic is recognised in the community.

The results will be used to prepare a paper for an international scientific conference.

Thank you very much for your time!

Dr Dorota Siwecka

Institute of Information Science and Library Science

University of Wrocław

e-mail: dorota.siwecka@uwr.edu.pl

Introduction – Cultural institution projects

- (1) What Polish projects/resources have you heard of and how do you assess your awareness of them?

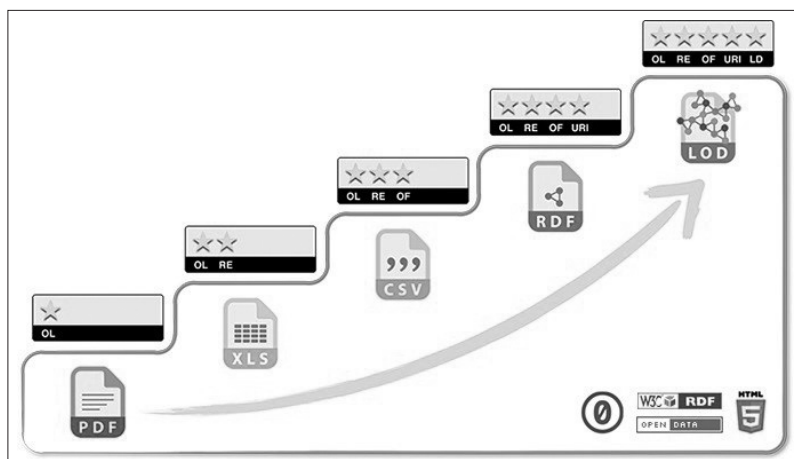
	I know the project/resource	I have heard about the project/resource but do not know much about it	I do not know the project/resource
Search the Archives (szukaj-warchiwach.gov.pl)			
Europeana			
NUKAT Catalog			
Leopoldina Online (University of Wrocław)			
Bridge of Knowledge (Gdansk University of Technology)			
OMNIS (National Library)			
Open Resources in the Digital Repository of the Research Institutes			
Polish Medical Platform			
WorldCat			

Linked Open Data

Linked Open Data (LOD) is a global project to link data on the Internet. To make this possible, the people and institutions responsible for creating the data that ends up on the Internet need to take care of two things:

- 1) to relate data to other information on the Web in a way that is understandable not only to humans but also to computers (by the Resource Description Framework, RDF);
- 2) to make data open, that is, to make them available under an open license so that there is no doubt about their usability.

- (1) Have you come across the term Linked Open Data so far?
 - a. Yes
 - b. Not
- (2) Have you so far encountered Tim Berners-Lee’s 5-star open data scheme, as illustrated in the graphic below?



Source: <https://5stardata.info/en/>

- a. Yes
- b. Not

Linked Open Data – information sources

- (1) Have you come across the term Linked Open Data (LOD) in the following sources?

	Yes	No
the professional literature (e.g. “Bibliotekarz” [The Librarian], “Poradnik Bibliotekarza” [The Librarian’s Guide])		
the scholarly literature (e.g. scientific journal, conference proceedings, books – also in electronic form)		
non-scientific materials available on the Web		
during the conference		
from colleagues in the field		

- (2) If you have not found a suitable source of information on LOD in the above question, please provide it below.

a. _____

Polish LOD projects

- (1) If you are aware of any Polish projects using LOD technology, please provide information that will help me identify the project (e.g., name of the project, information about institutions implementing the project, or a website with the project description).

a. _____

Foreign LOD projects

- (1) Are you aware of any projects using LOD technology in foreign libraries?

a. Yes

b. Not

- (2) What foreign library LOD projects are you familiar with? (you can select more than one answer)

a. data.bnf.fr (French National Library project)

b. datos.bne.es (Spanish National Library project)

c. bnb.data.bl.uk (British Library project)

d. pro.europeana.eu/page/linked-open-data (Europeana project)

e. none of the above

f. Another answer _____

Metrics

- (1) Gender

a. Female

b. Male

- (2) Age

a. _____

- (3) Education

a. Basic vocational

b. Averages

c. Bachelor's degree

d. Master's degree and/or engineer

e. Ph.D.

f. Post-Doctoral

g. Another answer _____

- (4) I work in

a. School library

b. Municipal/city/county library

c. Regional Library

d. Research library in a higher education institution

e. Another research library

f. Pedagogical library

g. Archive

h. Museum

i. Other _____

References

- Alemu, G., Stevens, B., Ross, P., Chandler, J. (2012). Linked Data for Libraries: Benefits of a Conceptual Shift From Library-Specific Record Structures to RDF-Based Data Models. *New Library World*, 113(11/12), 549–570. <https://doi.org/10.1108/03074801211282920>
- Barber, E. E., Pisano, S., Romagnoli, S., Parsiale, V., Pedro, G. de, Gregui, C., Blanco, N., Mostaccio, M. R. (2015). Aplicación de Linked Open Data para la realización de un modelo conceptual que permita diseñar un mapa de las investigaciones académicas y científicas de la Argentina. *Información, Cultura y Sociedad*, (33), 89–96. <https://doi.org/10.34096/ics.i33.1909>
- BGPW (2019, February 18). Biblioteki, bibliotekarze w erze cyfrowej – czy są potrzebni? Cz. 3. Dostęp do informacji i sieć semantyczna [online]. Biblioteka Główna Politechniki Warszawskiej [19.12.2021], <https://bgpw.wordpress.com/2019/02/18/czy-bibliotekarze-i-biblioteki-w-erze-cyfrowej-sa-potrzebni-cz-3-dostep-do-informacji-siec-semantyczna/>
- Bojars, U. (2016). Case study: Towards a Linked Digital Collection of Latvian Cultural Heritage [online]. In: *Proceedings of the 1st Workshop on Humanities in the Semantic Web (WHiSe 2016), Anissaras, Greece, May 29, 2016* (21–26) [19.12.2021], <http://ceur-ws.org/Vol-1608/paper-04.pdf>
- Di Giorgio, S. (2015). Dati. Culturaitalia.it, a Pilot Project Dedicated to Open Data and to Linked Open Data. *Archeologia E Calcolatori*, 103–106.
- Dobrowolska, K. (2017). Koncepcja semantycznego repozytorium publikacji naukowych. *Zarządzanie Biblioteką*, 1(9), 48–57.
- Gilbert, C. (2017). Linked Data for Cultural Heritage (An ALCTS Monograph). *Journal of the Australian Library & Information Association*, 66(1), 91–91. <https://doi.org/10.1080/00049670.2017.1284554>
- Harris, J. (2016). Linked Data for Cultural Heritage. *Library Journal*, 141(20), 108–108.
- Heath, T., Bizer, C. (2011). *Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space* (1.0) [online]. Morgan & Claypool. [19–12-2021]. <http://linkeddatabook.com/editions/1.0/>
- IFLA (2014, June 2). Linked Open Data [online]. IFLA [19.12.2021], <https://www.ifla.org/best-practice-for-national-bibliographic-agencies-in-a-digital-age/node/8548>
- Janes, A. (2015). Linked Data for Libraries, Archives and Museums: How to Clean, Link and Publish Your Metadata. *Archives & Records*, 36(1), 96–99. <https://doi.org/10.1080/23257962.2015.1009883>
- Janes, S. (2017). Linked Data for Cultural Heritage. *Canadian Journal of Information & Library Sciences*, 41(1/2), 150.
- Jones, E., Seikel, M., eds. (2016). *Linked Data for Cultural Heritage*. Chicago: ALA editions, an imprint of the American Library Association.
- Kowalewski, W. (2018). E-booki w OPAC – integracja metadanych Katalogi. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Bibliothecarum Scientiam Pertinentia*, (15), 55–66. <https://doi.org/10.24917/20811861.15.5>
- Library of Congress (2008). *On the Record: Report of The Library of Congress Working Group on the Future of Bibliographic Control* [online]. Library of Congress [19.12.2021], <http://www.loc.gov/bibliographic-future/news/lcwg-ontherecord-jan08-final.pdf>
- Linked Open Data—What is it?* (2012). VIMEO. <http://vimeo.com/36752317>
- Mayer, A. (2015). Linked Open Data for Artistic and Cultural Resources. *Art Documentation: Bulletin of the Art Libraries Society of North America*, 34(1), 2–14.
- Nahotko, M. (2018). Dane w chmurze czy dane zlinkowane? In: J. Jerzyk-Wojtecka & T. Piestrzyński (eds.), *Biblioteka w chmurze czy chmury nad biblioteką* [online] (99–110). Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego. <https://doi.org/10.18778/8142-336-6.06>

- O projekcie [About the project] (n. d.). Polska Platforma Medyczna [19.12.2021], <https://ppm.edu.pl/about/project.seam?lang=pl&cid=362422>
- Park, O. N. (2015). Development of Linked Data for Archives in Korea. *D-Lib Magazine*, 21(3–4). Scopus. <https://doi.org/10.1045/march2015-park>
- Roszkowski, M. (2010). Linked Data – model danych powiązanych w Semantic Web. *Zagadnienia Informatyki Naukowej*, 96(2), 52–68.
- Siwecka, D. (2018a). Linked Open Data, czyli Otwarte dane powiązane w perspektywie bibliotekarskiej. *Bibliotekarz*, 9, 27–30.
- Siwecka, D. (2018b). Linked Open Data szansą dla bibliotek? In: B. Sosińska-Kalata, P. Taflowski, & Z. Wiorogórska (eds.), *Nauka o informacji w okresie zmian: Innowacyjne usługi informacyjne: Praca zbiorowa* (135–151). Warszawa: Wydaw. SBP.
- Siwecka, D. (2018c). *Projekty biblioteczne dotyczące kreowania otwartych danych powiązanych (Linked Open Data) w Europie: Bibliografia piśmiennictwa za lata 2007–2017* [online]. Pracownia Humanistyki Cyfrowej Instytutu Informacji Naukowej i Bibliotekoznawstwa Uniwersytetu Wrocławskiego [19.12.2021], http://phc.uni.wroc.pl/bibliografie/link_show.php
- Skavakis, G., Makris, K., Kalokyri, V., Arapi, P., Christodoulakis, S. (2014). Metadata Management, Interoperability and Linked Data Publishing Support for Natural History Museums. *International Journal on Digital Libraries*, 14(3/4), 127–140. <https://doi.org/10.1007/s00799-014-0114-2>
- Ustawa (1998). Ustawa z dnia 17 grudnia 1998 r. o emeryturach i rentach z Funduszu Ubezpieczeń Społecznych. *Dziennik Ustaw*, poz. 291. Tekst ujednolicony, 2021. <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20210000291/U/D20210291Lj.pdf>
- Van Hooland, S., Verborgh, R. (2016). *Linked Data for Libraries, Archives and Museums: How to Clean, Link and Publish Your Metadata*. London: Facet Publishing.
- Wassilew, A. Z., Papińska-Kacperek, J. (2019). Wybrane problemy porządkowania sieci semantycznych na przykładzie melioracji rekordów bibliograficznych. *Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych*, 54, 255–265.
- Žumer, M., ed. (2009). *National Bibliographies in the Digital Age: Guidance and New Directions*. Munich: K.G. Saur.

Linked Open Data w świadomości polskich pracowników bibliotek, archiwów i muzeów. Wyniki sondażu – badania pilotażowe

Abstrakt

Cel/Teza: Celem artykułu jest przedstawienie wyników ankiety przeprowadzonej w styczniu 2021 r. wśród pracowników polskich bibliotek, muzeów i archiwów, badającej ich świadomość w zakresie technologii open linked data.

Koncepcja/Metody badań: Do badania wykorzystano metodę anonimowej ankiety.

Wyniki i wnioski: Na podstawie uzyskanych odpowiedzi można stwierdzić, że zagadnienie Linked Open Data nie jest jeszcze zbyt popularne wśród pracowników polskich bibliotek, muzeów i archiwów. Najbardziej świadome istnienia technologii pozwalających na maszynowe rozumienie treści udostępnianych w sieci są osoby z tytułem doktora pracujące w bibliotekach naukowych. Ponadto znajomość projektów wykorzystujących technologie LOD nie koreluje ze znajomością istnienia takich rozwiązań technologicznych.

Ograniczenia badawcze: W badaniu wzięło udział 415 respondentów, co stanowi 1% wszystkich osób zatrudnionych na danych stanowiskach w Polsce (na podstawie GUS). Nie jest to duża liczba, ale ze względu na jej zróżnicowanie można ją uznać za reprezentatywną.

Oryginalność/Wartość poznawcza: Badanie świadomości Linked Open Data wśród pracowników polskich bibliotek, archiwów i muzeów nie było do tej pory przedmiotem żadnego opracowania. Zresztą tego typu badań brakuje również w innych krajach.

Słowa kluczowe

Ankieta. Archiwa. Biblioteki. Linked Open Data. Muzea.

DOROTA SIWECKA holds a PhD in Library and Information Science (2013). Since 2012, she has been teaching at University of Wrocław, where she is currently an Assistant Professor. Previously employed at the Library of the Institute of Information and Library Science. A certified librarian. Her research interests include international standards established for bibliography and the use of bibliographic data in the context of the Semantic Web. Her research also touches on issues of literature classification, systems of knowledge organization, information sources and bibliographic methodology. Major publications include: A World Model for Bibliographic Information: Programs and Projects (1950–2010) (Wrocław–Warszawa, 2015); Knowledge Organization systems used in European national libraries towards interoperability of the semantic Web (F. Ribeiro, M. E. Cerveira, eds., Challenges and Opportunities for Knowledge Organization in the Digital Age, 2018); Bibliografia poloników zagranicznych na tle europejskich bibliografii eksteriorików (B. Włodarczyk, J. Woźniak-Kasperek, eds., Bibliografie specjalne: Rozwój i otwartość, 2018).

Contact to the Author:

dorota.siwecka@uwr.edu.pl

Institute of Library and Information Science, University of Wrocław

pl. Uniwersytecki 9/13

50-137 Wrocław

University Education in Digital Humanities for Information Professionals

Anna Kamińska

ORCID 0000-0002-2778-6694

*Department of Information Studies,
Faculty of Journalism, Information and Book Studies
University of Warsaw*

Abstract

Purpose/Thesis: The article presents the concept of university course in digital humanities for future information professionals.

Approach/Methods: The concept of university course in digital humanities draws on the author's deep knowledge of digital humanities as well as the particular models of research project lifecycle. The concept consists of three elements: the description of educational aims, the graduate's profile, and the learning outcomes.

Results and conclusions: The author proposes that university course in digital humanities should be provided as a part of specialization within a Master program for information professionals. Classes will give students a basic knowledge of a given discipline in the humanities and the theoretical aspects of digital humanities, as well as its structure and history. Students will also learn about information and knowledge organization, digital sources used in humanities, information systems, digital collections, research data management, and scholarly editions. Graduates would be equipped to work at research institutions running digital humanities projects or providing research infrastructure for digital humanists, e.g. academic libraries, museums, archives, digital humanities centers and laboratories.

Practical implications: The concept may be used to prepare a detailed program of specialization by faculties offering information science programs. Although the concept has been developed in the context of Polish higher education, it can be modified and adapted successfully in other countries, especially in the EU countries which, like Poland, need to meet the European Qualifications Framework.

Originality/Value: Formal university course in digital humanities for information professionals is not very common. The concept of a specialization within a Master program proposed in this article fills this gap so that a new generation of librarians and other information professionals will become more proficient intermediaries between humanists and information.

Keywords

Academic programs. Digital humanities. Information professionals. Information science. Information studies. Librarians. University education.

Received: 30 July 2021. Reviewed: 31 October 2021. Revised: 25 November 2021.

Accepted: 17 December 2021.

1. Introduction

The purpose of this article is to present the concept of university education in the digital humanities for information professionals. The author formulated the concept of

a specialization within a Master (MA) program for information professionals in digital humanities, which consists of the description of educational aims, the graduate's profile, and learning outcomes.

The role of information professionals, particularly librarians, in the development of digital humanities has been described quite widely in the literature (see Hartsell-Gundy et al., 2015; Lee, 2017; Sula, 2013; White & Gilbert, 2016; Wilson, 2020). Research shows that information professionals are involved in preparing infrastructure such as digital collections, databases, or ontologies, which are used by digital humanists to conduct their research. Information professionals also take part in digital humanities projects as specialists, intermediaries between humanities researchers and IT center, or project leaders. Additionally, they typically teach humanists interested in digital collection, research data management, or information and knowledge organization by offering workshops or academic courses. Information professionals are present in digital humanities centers, university digital humanities networks, or international consortia like DARIAH¹. Research and academic libraries also play a crucial role in making humanities research digital. The libraries offer particular services, tools, devices, or space for research. They might constitute an independent unit involved in digital humanities or a part of a university digital humanities network (Maron & Pickle, 2014).

However, it seems that information professionals still have too narrow knowledge and skills in digital humanities to engage in this field successfully (see LIBER, 2019). University education might be a solution to this problem.

As short-term workshops or professional courses would most typically not give enough insight into the broad and complex field of digital humanities; information professionals could acquire comprehensive knowledge and skills in this field thanks to tailored university education programs. University education in digital humanities could also provide a sustainable increase in the number of information professionals ready to cooperate with digital humanists effectively. The new generation of librarians and other information professionals would become more proficient intermediaries between humanists and information.

Formal university education of information professionals in digital humanities has not proved to be very common. The study on university education of information professionals in digital humanities revealed that 12 academic programs were offered in 2019 in the English language (Kamińska, 2020). The collected sample of academic programs did not constitute the whole academic programs in digital humanities offered to information professionals around the world, thus it seems rather impossible to generalize the study results. However, a qualitative analysis of the collected academic programs may offer some interesting solutions for the preparation of this kind of academic course.

The sample comprised five programs from the United States, five programs from Great Britain, one program from Israel, and one from Canada. Most of these programs were offered for MA students, rarely for PhD candidates. MA students were typically learning about practical aspects of digital humanities as they could make humanities research digital, whereas PhD candidates were typically learning methodological aspects of digital

¹ The Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities (DARIAH) is an European consortium developing and offering digital resources, tools and technologies to conduct research in Arts and Humanities (<https://www.dariah.eu/>).

humanities to investigate information science research. The programs had different forms of organization: a degree program, a specialization, diploma studies, or an advanced certificate. The form of program organization affected the number of modules necessary to complete it, for example, the advanced certificate consisted of four modules. The specialization offered by the Indiana University Bloomington Department of Information & Library Science (United States) encompassed six or seven modules² (<https://ils.indiana.edu/programs/specializations/digital-humanities.html>). The largest number of modules was demanded within a degree program and diploma studies. The MA program offered by the School of Library and Information Studies of the University of Alberta (Canada) consisted of 15 modules and lasted three years (<https://www.ualberta.ca/school-of-library-and-information-studies/programs/mamlis>) whereas the MA program³ offered by the Department of Information Studies of the University College London (United Kingdom) comprised eight modules and lasted one year (a full-time program) or two years (a part-time program) (<https://www.ucl.ac.uk/information-studies/study/postgraduate-study/mamsc-digitalhumanities>).

In almost all cases, the programs offered the students a certain level of flexibility as there were several optional modules to choose from. The compulsory modules mostly concerned: 1) introduction to digital humanities, 2) digital humanities projects, 3) digital humanities technologies, 4) project management, 5) digital sources for humanities, 6) information organization, 7) information services, 8) introduction to library and information science (LIS), and 9) LIS methodology.

The optional modules included a variety of topics and could be divided into three groups. The group of subjects not connected with new technologies contained the history of books, intellectual property protection, or management. The subjects such as programing, data mining, creation of databases, creation of commuter games, and 3D animations were classified into the group of modules strongly connected with new technologies. The group of subjects constituted the intersection of humanities, social sciences, and new technologies, concerned mostly the fields of information science such as information and knowledge organization, data management, digital collections, information architecture, information systems, or scholarly communication.

Faculties teaching digital humanities programs for information professionals quite frequently cooperated with teachers and researchers from humanities faculties who teach particular courses and help students prepare their theses (Kamińska, 2020).

The study on university education in digital humanities for information professionals in Poland showed that in 2019 there was no degree program or specialization in digital humanities offered for information professionals (Kamińska, 2020).

To fill this gap, the concept of a specialization within a MA program for information professionals in digital humanities was proposed by the author of this article. Although the concept of the course follows the Polish context of higher education, it can be modified and adapted successfully in other countries, especially in the EU countries which, like Poland, need to meet the European Qualifications Framework.

² Participants of this program needed to gain a particular number of credits. Compulsory modules had a different number of credits, therefore the number of modules necessary to complete the program depended on chosen compulsory modules.

³ In the form of a degree program or diploma studies.

2. Methodology

Two equivalent elements were used to create the concept of university education in digital humanities for information professionals. These are the comprehensive picture of digital humanities and the model of research project lifecycle.

The comprehensive picture of digital humanities constituted the basis to describe the aims of university education in digital humanities for information professionals as well as to indicate learning outcomes (knowledge, skills, and social competences) necessary to work in digital humanities.

The digital humanities consists of many fields of interest. From the perspective of this article, the theory of digital humanities (definitions, characteristics, directions of development), the practice of doing digital humanities projects, the organization of digital humanities, and university education in digital humanities seem to be most important.

Knowledge of the theory of digital humanities might be helpful in indicating social competences, which information professionals need to gain. It might also be useful to determine particular soft skills necessary to work in digital humanities. The organization of digital humanities turns out to be important to choose particular social competences, soft skills, and fields of knowledge, which need to be taught within university education of information professionals. It also indicates institutions where information professionals with digital humanities skills might find a place to work. The knowledge of the practice of doing digital humanities projects helps to determine fields of knowledge and particular hard skills, which constitute the basis of digital humanities. The picture of university education programs in digital humanities might be useful in indicating particular fields of knowledge and hard skills in digital humanities, too.

The doctoral thesis *Cyfrowa humanistyka – koncepcja, kierunki i stan rozwoju oraz powiązania z informatologią* (Eng. *The Concept and the Current State of Development of Digital Humanities as Well as the Relationship Between Digital Humanities and Information Science*) by Anna Kamińska (2020) comprises the main source of information on digital humanities based on English and Polish literature, as well as a doctoral research project. The description of definitions and characteristics of digital humanities was based on the qualitative discourse analysis of American and Polish scholarly literature. The organization of digital humanities was presented based on the analysis of secondary resources (desk research method) of English and Polish literature as well as the case study of organization of digital humanities in the United Kingdom, Ireland, and Poland. The analysis of abstracts from the books of abstracts of the International Annual Conference “Digital Humanities” from 2016–2018, organized by the Alliance of Digital Humanities Organizations gave a picture of the practice of digital humanities projects and its fields of interest. The investigation of courses within academic programs in digital humanities in the United Kingdom, Ireland, and Poland allowed to learn about fields of knowledge, and skills needed for working in digital humanities. The main results of the doctoral research are presented below.

The definition of digital humanities was analyzed by American and Polish scholars. These two groups of scholars define the digital humanities differently. American scholars mostly define digital humanities as a separate discipline or field of humanities which uses new technologies to conduct research. Polish scholars usually define digital humanities as a model of conducting humanities research based on the usage of new technologies.

American and Polish scholars agree that one of the main features of digital humanities is the use of new technologies to conduct humanities research. When it comes to other characteristics, they differ in their opinions and indicate features of digital humanities like diversity, interdisciplinarity, openness, or team work.

The analysis of Polish and English scholarly literature, as well as Polish and English web pages showed a great diversity of forms in digital humanities organization and provided the following forms: 1) academic units, 2) research institute units, 3) formal scientific networks, 4) museums and archives, 5) scientific societies and associations, 6) scholarly journals, 7) scientific conferences, 8) institutions financially supporting digital humanities research, and 9) scholarly social networks. It is very common for particular organizational structures of digital humanities to do the same tasks connected with digitalization of humanities research. Thus, the boundaries between the particular forms of organizations are not very clear.

The variety of forms of digital humanities organization was confirmed in the multiple case study research of Polish, Irish, and British digital humanities organizations. Some characteristic features of the organization of digital humanities in particular countries were noticed, with the main feature of the Polish digital humanities organization being the broad participation of academic libraries in this area. The primary feature of the Irish digital humanities organization is a significant number of academic courses. In contrast, its British counterpart offers a network model of organization of digital humanities.

Today, the most often digitized step of humanities research is the digitalization of research references, probably because of the availability of well-developed technology. Another reason is that this phase is necessary to digitize another step of humanities research, which is the analysis of research references by computer programs. Digital humanists often prepare digital collections of documents (such as books, photographs, or audiovisual records), databases with raw data, or digital scholarly editions.

The step of analyzing research references with computer programs is also well developed, although the level of development depends on the humanities discipline. Linguists as well as literary scholars are equipped with various computer programs assisting in conducting research. Text mining research has a long tradition. However, the number of computer programs that analyze pictures and sounds is still unsatisfactory.

Research results have been published in a digital form (such as in digital journals or repositories) for a long time, which may explain why digital humanists are not genuinely interested in this step of humanities research. A new form of digital scholarly publication has appeared, which is a kind of multimedia publication such as a web page, a 3D animation, or a movie of sorts.

Academic courses of digital humanities in Poland, Ireland, and the United Kingdom prove the main interests of digital humanists. A graduate of these courses usually can prepare databases or digital collections for humanities research, analyze digital research references with computer programs, and prepare research results in a digital text form.

A research project seems to be the most typical way to make humanities research digital. Therefore, a model of research project lifecycle was chosen to complete the information on digital humanities skills and to create the concept of university education in digital humanities for information professionals. Among the different models of the life cycle of the research project, the models by Nancy Maron and Sarah Pickle (2014) and Alessandro Sarretta (Minelli et al., 2018) were chosen and applied in this study.

The model by Maron and Pickle encompasses the research projects on the preparation of digital research references for humanities research, or the creation of special computer tools for the analysis of this kind of research references. For instance, the projects could consist of creating digital collections, databases, content mapping tools, or data visualization tools. This model was elaborated for research on the organization of digital humanities at universities in the United States.



Fig. 1. The model of research project lifecycle by Nancy Maron and Sarah Pickle (2014)

The model encompasses eight stages (see Fig. 1), although the order of particular stages can be different than this proposed by Maron and Pickle. The first step concerns the project planning. The next one focuses on content creation, i.e. preparation of digital research references with digitalization or creation of original born-digital scholarship. The third stage, called technical development consists of creating computer tools to analyze digital research references. The next steps concern data storage, project management, and technical upkeep. The last stages are the long-term preservation of digital research references and the dissemination of computer tools and digital research references (Maron & Pickle, 2014).

The model of research project lifecycle by Maron and Pickle does not encompass projects of research references analysis. Therefore, the model of research project lifecycle by Alessandro Sarretta was used to achieve a comprehensive picture in digital humanities project lifecycle. The model was proposed within the EcoNAOS project (Ecological Northern Adriatic Open Science Observatory System) (see Fig. 2), which concerned open science standards in the work of a marine ecological observatory in the Northern Adriatic Sea (NAS). The model combines elements of the research data life cycle and the traditional research project life cycle. Furthermore, it underscores the role of scientific communication in research projects (Minelli et al., 2018). Although Sarretta's model was created in the context of natural sciences, it can also be used in the context of digital humanities since it includes two important aspects of digital humanities, which are data management and open science.

The models of the research project lifecycle by Maron and Pickle and by Sarretta were used to indicate particular knowledge fields and hard skills, which allows information professionals to engage deeply in digital humanities projects.

The concept of university education in digital humanities for information professionals presented in this article consists of three elements. These are: 1) educational aims, 2) graduate's profile, and 3) learning outcomes. Educational goals and graduate's profile determine the vision and directions of education of information professionals in digital humanities. Learning outcomes (divided into knowledge, skills, and social competences) allow to choose subjects, which need to be taught within this specialization.

The concept excludes elements such as the choice of particular courses, teaching methods, evaluation methods, and the number of hours of the course, because they constitute elements of a program, not a concept of university education. Without these elements, the

concept of university education of information professionals in digital humanities becomes more flexible and it is easier to prepare a detailed specialization course for faculties teaching information professionals.

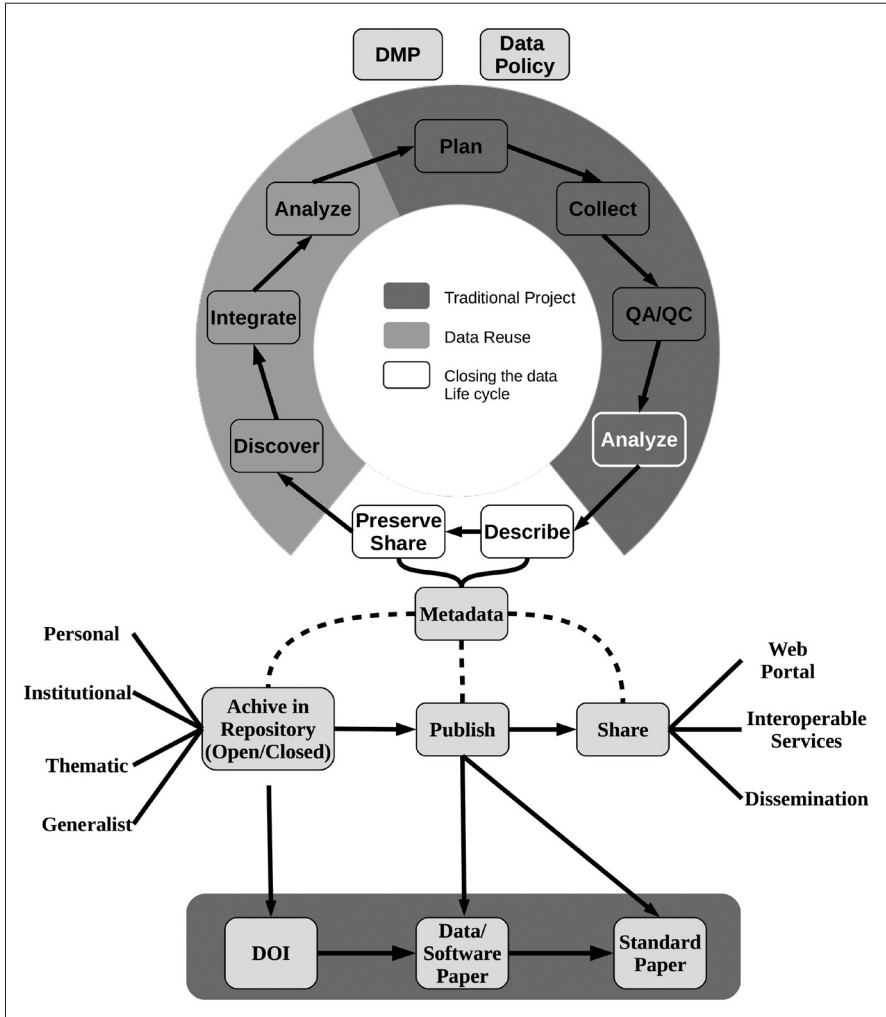


Fig. 2. The models of the research project lifecycle by Alessandro Sarretta (Minelli et al., 2018)

Learning outcomes are consistent with the qualifications of the Polish Qualifications Framework, level 7. The qualifications were described in the regulation of the Ministry of Science and Higher Education on the second level of characteristics of learning outcomes from the Polish Qualifications Framework levels 6–8, 14 November 2018 (Pol. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji) (MNSW, 2018).

3. Presentation of the concept

3.1. *General assumptions*

The concept of university education of information professionals in digital humanities is presented in a form of specialization within a MA program for information professionals called “Digital humanities”.

Based on scientific research, this solution seemed to be the best one to prepare information professionals to work in digital humanities since the number of knowledge fields and skills needed to work in digital humanities is high. The specialization can encompass all these fields in, unlike a single course or module. Additionally, the assumption is that not everyone studying information science might be interested in working in digital humanities in the future; therefore, information science students should have a choice of specialization.

The specialization is proposed within the MA program because specializations are offered frequently within MA program in accordance with the Polish practice of teaching information science programs. It may be explained by the fact that Bachelor (BA) programs give students the basis in information science, whereas MA programs allow them to get insight into a particular field of information science and develop skills acquired within a BA course. For many Polish students, a MA program is also a moment when they decide which occupation they would like to find and discover which qualifications are necessary in their future work.

Basic knowledge and skills in information science are fundamental for information professionals who want to work in the digital humanities. The fields of information science such as the creation of digital collections, the information and knowledge organization, or the data management in humanities constitute important elements of digital humanities. A MA course will give future information professionals the opportunity to develop and acquire proficient skills in these fields. Additionally, students will build new knowledge and learn new skills in different fields on the basis of knowledge and skills obtained within a BA degree program.

3.2. *Educational goals*

The purpose of the specialization “Digital humanities” for MA students of information science is to:

- prepare students to conduct their own research projects at the intersection of information science and digital humanities;
- prepare students to work as information professionals in digital humanities. Students will make humanities research digital. They will be capable of working in different kinds of digital humanities institutions, e.g. academic libraries, museums, archives, research centers, and laboratories, especially digital humanities centers and laboratories;
- prepare students to continue academic education at the third level of university education.

3.3. Graduate's profile

The role of the specialization “Digital humanities” for MA students in information science is to prepare future information specialists to actively participate in digital humanities projects. After completing the specialization, students will have proficient information and computer skills needed to work with data and information in digital environment. They will also have an in-depth knowledge on a particular humanities discipline, which will allow them to participate in digital humanities projects successfully. The projects will cover the preparation of digital research references, the analysis of this kind of research references, and the publication of research results in a digital form.

Graduates of the specialization “Digital humanities” will play a crucial role in mediation between digital humanists and data, information, and knowledge. They can cooperate as consultants with individual researchers, research teams, and organizations working on digital humanities. Graduates will also take part in digital humanities projects as members or leaders of research teams. They will be prepared to work in research institutions that provide the research infrastructure for digital humanities. For example, they will be able to coordinate the information processes of a particular research infrastructure. The specialization will give graduates competences which will allow them to participate in existing digital humanities projects or to initiate their own projects. Graduates can teach students and scholars particular aspects of digital humanities during professional workshops or academic courses.

Courses within the specialization “Digital humanities” will provide students with a basic knowledge on particularity of humanities discipline, the theoretical aspects of digital humanities, its organization and the context of appearance. Students will also learn about information and knowledge organization as well as digital sources used in humanities, such as digital collections, databases, or specialized catalogs. They will also acquire skills in the creation of advanced information systems and digital collections. Students will learn about strategies, techniques, and tools to work with data, namely how to gather, describe, organize, and visualize data. They will be able to publish research articles in a multimedia form, e.g. as a website or a computer animation.

The specialization “Digital humanities” will be offered to graduates of a BA program in information science as well as information professionals who would like to broaden their knowledge in digital humanities. The specialization can be interesting for graduates of humanities programs who would like to learn more on how to prepare digital research references or publish research results in a digital form. However, it will not equip them with the skills necessary for advanced data mining.

Graduates of the specialization “Digital humanities” can find job in research institutions, which develop digital humanities projects or provide research infrastructure for digital humanists. For instance, they can work in academic libraries, museums, archives, research centers and laboratories, especially in digital humanities centers and laboratories.

3.4. Learning outcomes

Learning outcomes are divided into three parts: knowledge, skills, and social competences. The description of each part contains the learning outcome code according to the Polish

Qualification Framework (Pol. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji) (MNSW, 2018).

(1) Knowledge

The graduate of the specialization “Digital humanities” knows:

- definitions, concepts, fields, directions of development, organization, and the most important institutions of digital humanities (P7S_WG);
- the basis of a particular humanities discipline which allows her/him to cooperate with humanists (P7S_WG);
- social, economic, political, and ethical aspects of the use of new technologies in the humanities (P7S_WK);
- relationships between digital humanities and information science (P7S_WG);
- terminology, theory, and methodology of information systems, digital collections, information architecture, information and knowledge organization, user studies, bibliometrics, altmetrics and informetrics at advanced level (P7S_WG);
- digital information sources for humanities (e.g. databases, digital collections, catalogues) at advanced level (P7S_WG);
- specialized tools for management of research references – for finding, collecting, storing, analyzing, and sharing research references (P7S_WG);
- specialized tools for management of research results – for visualization, presentation, and sharing research results (P7S_WG);
- channels of advanced digital scientific communication (P7S_WG);
- basis of research project management as well as sources of endowment for the humanities (P7S_WK);
- strategies and methods of promotion of science and GLAM institutions (P7S_WK);
- strategies and teaching methods (P7S_WG).

(2) Skills

A graduate of the specialization “Digital humanities” can:

- use acquired knowledge on the theoretical basis of digital humanities as well as information systems, digital collections, information architecture, information and knowledge organization, user studies, bibliometrics, altmetrics, and informetrics to solve research problems and to fulfil professional duties (P7S_UW);
- create and manage advanced information systems (P7S_UW);
- create and manage digital collections (P7S_UW);
- create network knowledge organization systems (P7S_UW);
- create the information architecture of websites and information systems (P7S_UW);
- collect, analyze, and interpret data on information behavior of digital humanists (P7S_UW);
- create different kinds of multimedia, e.g. websites, ebooks, movies, animations, or audio records (P7S_UW);
- plan processes of data management in humanities research (P7S_UW);
- find, collect, store, analyze, visualize, and share data and information of humanities research projects with specialized tools (P7S_UW);
- create simple computer programs on the basis of IT solutions at the elementary level (P7S_UW);

- organize workshops, classes, and courses on digital humanities (P7S_UK);
 - speak foreign language at the B2 level according to the Common European Framework of Reference for Languages (P7S_UK);
 - work in a team as a member and a leader (P7S_UO);
 - acquire new knowledge and skills in the digital humanities on her/his own initiative (P7S_UU).
- (3) Social competences
- A graduate of the specialization “Digital humanities” is capable of:
- recognizing her/his own knowledge necessary to do research and/or professional duties (P7S_KK);
 - using experts’ knowledge in digital humanities (P7S_KK);
 - taking social responsibilities and initiating social projects connected with digital humanities (P7S_KO);
 - following the ethical codex of information professionals (PS7_KR);
 - sharing knowledge and skills in an open and friendly way (PS7_KR);
 - cooperating with different groups of people engaged in digital humanities (PS7_KR).

3.5. Discussion

The concept of academic education of information professionals in digital humanities attempts to cover the main needs of digital humanities. Basic knowledge of digital humanities and relationships between digital humanities and information science will help students understand the meaning of their future work. It will also give them the knowledge where they could meet digital humanists and the place to work as well. The description of digital humanities shows that different disciplines of humanities make their research digital. Similarly to subject librarians, also information professionals need the basic knowledge of a particular humanities discipline to make humanities research digital in a more successful way.

Several abovementioned learning outcomes are related to particular fields of information science, i.e. information systems, digital collections, information architecture, information and knowledge organization, or user studies. Knowledge and skills in these areas are important to prepare research references such as digital collections, digital scholarly editions, databases with raw data, and citation databases for digital humanists. These types of research references were indicated in the description of digital humanities and the models of the research project lifecycle by Maron and Pickle (2014). Digital humanists build and use existing research references, therefore, the graduates of the specialization will have the broad knowledge on humanities digital collections and databases as well as competences to create necessary digital humanities research references.

Digital humanists work with digital data, namely, they find, collect, store, analyze, visualize, and share data according to the model of research project lifecycle by Sarretta (Minelli et al., 2018). If information professionals want to support digital humanists in research data management, they should gain the knowledge and skill in this field, too.

The description of digital humanities showed that most digital humanists prepared the results of their research in a multimedia way, which means that information professionals wanting to develop digital humanities need to have knowledge and skills in visualization and multimedia publications as well. They should also know the popular digital scholarly

communication practices among digital humanists according to the Sarretta model of the research project lifecycle.

The description of digital humanities as well as the model of research project lifecycle by Maron and Pickle underline how crucial is research project management for digital humanists because a research project seems to be the most typical way to make humanities research digital. Therefore, the specialization graduates should be prepared to run projects in the digital humanities or to work as members of digital humanities projects teams.

Future information professionals could organize workshops, classes, and courses on digital humanities to teach current and future digital humanists for example, within academic courses in digital humanities offered by humanities faculties.

Openness to sharing knowledge, teamwork, and participative projects, involving citizens and researchers are the significant features of digital humanities; it is important to encourage future information professionals developing digital humanities to follow this approach.

Some learning outcomes might look general and give impression that the concept of academic education of information professionals in digital humanities is similar to general information science academic courses. However, this learning outcomes focus on topics related to the digital humanities. For instance, within a course of information organization students will learn about data formats dedicated to humanities research references.

4. Conclusions

The main goal of the specialization discussed in this article is to give the graduates a basic knowledge in a particular humanities discipline as well as proficient information and computer skills necessary in digital humanities. This way, information professionals will be prepared to successfully cooperate with digital humanists.

Graduates of the specialization "Digital humanities" will acquire hard and soft skills. Hard skills will allow them to make humanities research digital thanks to the digitization of rare books or the creation of databases. Soft skills such as the ability to work in teams or project management, will be helpful to work with a project method, which is typically used in digital humanities.

Although some of abovementioned learning outcomes are frequently listed in the BA programs in information science, these learning outcomes will be trained and developed in a way that allows graduates to gain advanced skills in information science fields.

Faculties teaching future information professionals may consider cooperation with humanities and computer science departments to embed the specialization. The knowledge and skills of humanists and computer science specialists might be useful in teaching students effectively in other fields, not connected with information science.

The concept of a specialization "Digital humanities" encompasses the most important fields of knowledge and skills necessary for information professionals to work in digital humanities. The specialization responds to the needs of digital humanists in terms of support in information science-related issues. The concept of education of information professionals in digital humanities might be used to prepare a detailed program of the specialization by faculties teaching information science programs. It might also be used to adapt current university education programs in information science to the needs of digital humanities.

Furthermore, some features of the presented specialization may support the concept of university education of information professionals in other disciplines where researchers apply new technologies to conduct their research. Digital humanists are not the only ones who need information professionals with advanced skills allowing to work in a digital information environment. After a proper modification, the concept of a specialization may be used to create university education for information professionals who want to work with researchers of social sciences, medicine, or life science who also apply new technologies in their research.

References

- Hartsell-Gundy, A., Braunstein, L., Golomb, L., eds. (2015). *Digital Humanities in the Library: Challenges and Opportunities for Subject Specialists*. The Association of College & Research Libraries, the American Library Association.
- Kamińska, A. (2020). *Cyfrowa humanistyka – koncepcja, kierunki i stan rozwoju oraz powiązania z informatologią* [doctoral thesis, University of Warsaw]. The University of Warsaw Repository, <https://depotuw.ceon.pl/handle/item/3853>
- Lee, H. (2017). Is It Worth It? The Library and Information Science Degree in the Digital Humanities. In: S. Hai-Jew (ed.). *Data Analytics in Digital Humanities. Multimedia Systems and Applications*. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54499-1_12
- LIBER (2019). *Europe's Digital Humanities Landscape — A Report from LIBER's Digital Humanities & Digital Cultural Heritage Working Group* [online]. Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche – Association of European Research Libraries [20.08.2021], <https://libereurope.eu/blog/2019/06/21/dh-survey-2019/>
- Maron, N. L., Pickle, S. (2014). *Sustaining the Digital Humanities: Host Institution Support Beyond the Start-up Phase*. Ithaca S+R. <https://doi.org/10.18665/sr.22548>
- Millson-Martula, C., Gunn, K. (2017). The Digital Humanities: Implications for Librarians, Libraries, and Librarianship. *College & Undergraduate Libraries*, 24(2–4), 135–139. <https://doi.org/10.1080/10691316.2017.1387011>
- Minelli, A., Oggioni, A., Pugnetti, A., Sarretta, A., Bastianini, M., Bergami, C., Bernardi Aubry, F. (2018). The Project EcoNAOS: Vision and Practice Towards an Open Approach in the Northern Adriatic Sea Ecological Observatory. *Research Ideas and Outcomes*, 4(e24224). <https://doi.org/10.3897/rio.4.e24224>
- MNSW (2018). *Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji*. Polska [online]. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego [28.07.2021], <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180002218>
- Sula, C. A. (2013). Digital Humanities and Libraries: A Conceptual Model. *Journal of Library Administration*, 53(1), 10–26. <https://doi.org/10.1080/01930826.2013.756680>
- White, J. W., Gilbert, H., eds. (2016). *Laying the Foundation : Digital Humanities in Academic Libraries*. West Lafayette: Purdue University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctt163t7kq>
- Wilson E. A. (2020). *Digital Humanities for Librarians*. Lanham: Rowman & Littlefield.

Koncepcja akademickiego kształcenia specjalistów informacji w zakresie humanistyki cyfrowej

Abstrakt

Cel/Teza: Celem artykułu jest przedstawienie autorskiej koncepcji akademickiego kształcenia specjalistów informacji w zakresie humanistyki cyfrowej.

Koncepcja/Metody badań: Koncepcję stworzono w oparciu o pogłębioną wiedzę na temat wybranych aspektów humanistyki cyfrowej oraz wybrane modele życia projektów badawczych. Koncepcja składa się z trzech elementów: opisów celów kształcenia, sylwetki absolwenta oraz zakładanych efektów kształcenia.

Wyniki i wnioski: Koncepcja akademickiego kształcenia specjalistów informacji w zakresie humanistyki cyfrowej ma formę specjalizacji na studiach magisterskich. Podczas zajęć studenci zdobędą wiedzę w obszarze wybranej dyscypliny humanistycznej, teoretycznych aspektów humanistyki cyfrowej, jej organizacji oraz kontekstu powstania. Pogłębią swoją wiedzę i umiejętności na temat organizacji informacji i wiedzy, cyfrowych źródeł humanistycznych, systemów informacyjnych, bibliotek cyfrowych, zarządzania danymi badawczymi i publikacji tekstów naukowych. Absolwenci tej specjalizacji mogą znaleźć zatrudnienie w instytucjach naukowych rozwijających projektu z obszaru humanistyki cyfrowej lub dostarczających infrastrukturę badawczą dla humanistyki cyfrowej, np. w bibliotekach akademickich, muzeach, archiwach, centrach i laboratoriach humanistyki cyfrowej.

Zastosowania praktyczne: Koncepcja specjalizacji może być wykorzystana do stworzenia szczególnych programów specjalizacji przez jednostki uczelniane prowadzące studia z zakresu nauki o informacji. Koncepcja uwzględnia polską specyfikę studiów wyższych, jednak może być z powodzeniem zaadaptowana w innych krajach, szczególnie w krajach UE, które, tak jak Polska, muszą przestrzegać Europejskich Ram Kwalifikacji.

Oryginalność/Wartość poznawcza: Kształcenie specjalistów informacji w obszarze humanistyki cyfrowej na poziomie studiów wyższych nie jest zbyt powszechne. Przedstawiona w artykule koncepcja kształcenia może pomóc w upowszechnieniu tego typu edukacji i tym samym przyczynić się do kształcenia nowych pokoleń bibliotekarzy oraz pozostałych specjalistów informacji jako wysoko wyspecjalizowanych mediatorów między humanistami a informacją.

Słowa kluczowe

Bibliotekarze. Humanistyka cyfrowa. Kształcenie akademickie. Nauka o informacji. Specjaliści informacji. Studia informacyjne.

ANNA KAMIŃSKA, PhD, is Assistant Professor at the Department of Information Studies, Faculty of Journalism, Information and Book Studies, University of Warsaw. She received her PhD degree in 2021 at the University of Warsaw. She did a research traineeship in the Laboratoire GERiiCO (University of Lille, France). Her main areas of interest include digital humanities, scholarly communication, data curation, and user studies. Her recent publications are: Jak biblioteki akademickie szkolą badaczy w zakresie otwartej nauki – na przykładzie kursu oferowanego przez Bibliotekę Uniwersytecką w Warszawie (2021, <http://ebibojs.pl/index.php/ebib/article/view/739>), The Use of Information and Communication Technologies in Academic Libraries in a Crisis Situation (2020, co-authors: A. Książczak-Gronowska, Z. Wiorogórska, <https://doi.org/10.36702/zin.704>), Co mogą zaoferować cyfrowej humanistyce biblioteki i ośrodki informacji? (2017, <https://doi.org/10.36702/zin.372>).

Contact to the Author:

a.kaminska8@uw.edu.pl

Department of Information Studies

Faculty of Journalism, Information and Book Studies

University of Warsaw

Nowy Świat 69

00-046 Warszawa

Ilościowa analiza wykorzystania oprogramowania w badaniach bibliometrycznych

Adam Jachimczyk

ORCID 0000-0003-2917-6926

Katedra Bibliografii i Dokumentacji

Wydział Dziennikarstwa, Informacji i Bibliologii

Uniwersytet Warszawski

Abstrakt

Cel/Teza: Celem analizy było prześledzenie częstości wykorzystania oprogramowania bibliometrycznego oraz aplikacji do analizy sieci społecznych przez badaczy publikujących teksty o tematyce bibliometrycznej.

Koncepcja/Metody badań: Artykuły wraz z danymi bibliograficznymi zostały pobrane z serwisu Public Library of Science (PLOS). Do zidentyfikowania publikacji wykorzystano pakiet rplos. Nazwy aplikacji stosowanych w analizach bibliometrycznych ustalono na podstawie literatury przedmiotu oraz witryn internetowych poświęconych tej problematyce. Ogółem w analizie uwzględniono 52 aplikacje, w tym 38 bibliometrycznych i 14 programów do analizy sieci społecznych.

Wyniki i wnioski: Łącznie znaleziono 144 artykuły, w których było wymienione przynajmniej jedno oprogramowanie bibliometryczne lub do analizy sieci społecznych. W publikacjach wymieniono 57.69% aplikacji spośród 52, które stały się przedmiotem analizy. Badacze wykorzystali przynajmniej raz 52.63% aplikacji bibliometrycznych oraz 71.43% programów do analizy sieci społecznych. Wśród oprogramowania wyraźnie dominują dwa programy: Gephi i VOSviewer, z których każdy był wskazywany przez badaczy w ponad 20% artykułów.

Oryginalność/Wartość poznawcza: Analiza pokazuje znaczenie określonego oprogramowania w analizach bibliometrycznych. Identyfikuje najczęściej wykorzystywane oprogramowanie oraz ewolucję jego wykorzystania w ostatniej dekadzie.

Słowa kluczowe

Analiza sieci społecznych. Bibliometria. Oprogramowanie. Wykorzystanie oprogramowania.

Otrzymany: 23 października 2021. Zrecenzowany: 12 listopada 2021. Poprawiony: 17 grudnia 2021. Zaakceptowany: 23 grudnia 2021.

1. Wstęp

W piśmiennictwie naukowym generalnie widoczny jest wzrost liczby badań bibliometrycznych. Na przykład w porównaniu z dekadą 2001–2010, w latach 2011–2020 liczba artykułów zarejestrowanych w bazie Scopus, które zaindeksowano terminem „bibliometrics” zwiększyła się blisko czterokrotnie, z 3639 do 13931 (stan z 15 grudnia 2021 r.). Dane te potwierdzają obserwowany w wielu krajach wzrost znaczenia bibliometrii (czy szerzej – naukometrii) w badaniu i ocenie dorobku naukowego badaczy i jednostek naukowych oraz

w badaniu kierunków rozwoju współczesnej nauki. Nie bez znaczenia jest także szeroka dostępność różnego typu źródeł informacji, które dostarczają materiału do wielowątkowych badań bibliometrycznych. Większość analiz opiera się na bibliograficznych bazach danych, takich jak: Web of Science, Scopus, czy PubMed, ale badacze niejednokrotnie korelują dane ze wspomnianych źródeł z innymi zasobami: danymi statystycznymi, rejestrami medycznymi, danymi z krajowych systemów informacji naukowej, czy sięgają po dane z mediów społecznościowych. Większość źródeł informacji udostępnia ponadto dane w formie, która ułatwia ich ponowne wykorzystanie dzięki ogólnie dostępnemu oprogramowaniu do selekcji, analizy i wizualizacji informacji.

Właśnie odpowiednie oprogramowanie znacząco przyspiesza i wzbogaca badania bibliometryczne. Duża liczba danych wymaga zastosowania odpowiednich narzędzi ułatwiających gromadzenie materiału badawczego, jego analizę i prezentację. Arsenal aplikacji stosowanych przez naukowców jest bardzo rozbudowany. Obejmuje on m.in. oprogramowanie do analiz statystycznych, systemy zarządzania bazami danych, aplikacje do zarządzania metadanymi bibliograficznymi, procesory tekstu, arkusze kalkulacyjne, specjalistyczne oprogramowanie do analizy danych jakościowych, czy eksploracji tekstu (ang. *text mining*). Specjalną grupę stanowią aplikacje przeznaczone wyłącznie do analiz bibliometrycznych i analizy sieci społecznych.

Nazwę *oprogramowanie (aplikacje) bibliometryczne* odnosi się do oprogramowania, które umożliwia obliczanie wskaźników bibliometrycznych, wykorzystując informacje pochodzące z bibliograficznych baz danych (Todeschini & Baccini, 2016). Tego rodzaju oprogramowanie można podzielić na dwie kategorie:

- (1) oprogramowanie przeznaczone do analizy bibliometrycznej dorobku naukowego pojedynczych badaczy, grup badawczych, jednostek naukowych, który mierzony jest liczbą publikacji i/lub liczbą cytowań (np. CRExplorer, Publish or Perish);
- (2) oprogramowanie do analizy relacji zachodzących w nauce. Analiza sieci społecznych (ang. *social network analysis*) znajduje szerokie zastosowanie w tym zakresie, pozwalając na badanie formalnych i nieformalnych relacji, które ułatwiają lub blokują przepływ wiedzy między podmiotami naukowymi (Serrat, 2017). Aplikacje bibliometryczne dostarczają szeregu narzędzi do badania kierunków rozwoju nauki, analizując sieci powiązań między publikacjami naukowymi, ich autorami, czy podejmowanymi przez nich tematami badawczymi (np. VOSviewer, bibliometrix, CiteSpace) (Moral-Muñoz et al., 2020). Są one często zastępowane lub uzupełniane przez aplikacje do analizy sieci społecznych, które pierwotnie nie były projektowane pod kątem analizy danych bibliograficznych (np. Gephi, UCINET, Pajek).

Niniejszy artykuł ma wypełnić pewną lukę w piśmiennictwie poświęconym bibliometrii, w którym nie brakuje opracowań na temat źródeł informacji (Archambault et al., 2009; Meho & Yang, 2007), wskaźników bibliometrycznych (Cooper, 2015; Roldan-Valadez et al., 2019), czy opisów oprogramowania wykorzystywanego w badaniach (por. Cobo et al., 2011; Moral-Muñoz et al., 2020). Stosunkowo niewiele opracowań dotyczy natomiast samego warsztatu współczesnych badań bibliometrycznych, a w szczególności wykorzystania w nich specjalistycznego oprogramowania bibliometrycznego, które obecnie jest reprezentowane przez przynajmniej kilkadziesiąt aplikacji.

2. Przegląd literatury

Badacze analizujący procesy zachodzące w nauce coraz częściej zwracają uwagę na znaczenie oprogramowania w badaniach naukowych. Silnie akcentują np. potrzebę właściwego cytowania wykorzystywanych programów. W tym kierunku idą prace grupy naukowców skupionych wokół FORCE11, którzy podkreślają, że oprogramowanie powinno być traktowane w wykazie piśmiennictwa i w cytowaniach na takich samych zasadach, jak artykuły, książki czy dane badawcze (Smith et al., 2016). Brak standardów dotyczących cytowania oprogramowania w literaturze utrudnia jego indeksowanie, wyszukiwanie i docenienie roli, jaką odgrywa we współczesnej nauce (Du et al., n.d.). Precyzyjne cytowanie ułatwia bowiem dostęp do zbiorów danych, które niejednokrotnie mogą być nieczytelne bez ściśle określonego oprogramowania (Starr et al., 2015). Jest także kluczowe dla celów związanych z replikacją badania (Howison & Bullard, 2016a). Wymienienie w artykule nazwy wykorzystanego oprogramowania niesie ze sobą także niebagatelny walor edukacyjny, kierując uwagę innych badaczy, zwłaszcza młodszych, na istnienie narzędzi przydatnych w analizach naukowych (Pan et al., 2019). Taki cel przyświecał np. analizie przeprowadzonej przez A.E. Dembe, J.S. Partridge i L.C. Geist (Dembe et al., 2011), którzy badali wykorzystanie pakietów do analizy statystycznej przez autorów publikujących artykuły poświęcone służbie zdrowia.

Duża liczba badaczy wykorzystujących określone oprogramowanie świadczy pośrednio o jego jakości oraz stwarza możliwości uzyskania pomocy w zakresie jego wykorzystania (Howison et al., 2015). O znaczeniu, jakie niesie wskazanie oprogramowania w publikacji, świadczą wyniki badania sondażowego przeprowadzonego przez Joppę z zespołem, które pokazało, że blisko 30% ankietowanych przez nich respondentów przy wyborze określonego oprogramowania kierowało się tym, iż jego użycie zostało potwierdzone w recenzowanych czasopismach (Joppa et al., 2013).

Oprogramowanie jako istotna część infrastruktury badawczej dopiero od stosunkowo niedawna stało się przedmiotem refleksji naukowej. Studia dotyczące oprogramowania koncentrują się głównie na zagadnieniach związanych z jego rozwojem, archiwizacją i cytowaniem w publikacjach. Nieco rzadziej podejmowane są analizy dotyczące użytkowania oprogramowania oraz jego wpływu na badania naukowe (Mayernik et al., 2017).

Badaczy interesuje np. kwestia wykazywania w artykułach oprogramowania oraz jego poprawnego cytowania. Pan z zespołem, odwołując się do analizy korpusu tekstów opublikowanych w PLoS ONE w 2014 r., wykazali, że autorzy artykułów 1868 razy odnotowali wykorzystanie w badaniu oprogramowania SPSS – pakietu do analizy statystycznej, ale tylko 42 razy oprogramowanie to zostało wymienione w formalnym cytowaniu (Pan et al., 2015).

Statystyki dotyczące wskazywania w publikacjach naukowych oprogramowania wykorzystanego w badaniach różnią się w zależności od tego, jaki obszar nauki był badany i na jakim korpusie tekstów oparto badanie. Pan z zespołem, na podstawie analizy blisko 572 publikacji z zakresu nauki o informacji i bibliotekoznawstwa, ustalili, że nazwa oprogramowania użytego w badaniu została wymieniona tylko w 27% publikacji (Pan et al., 2019). Du z zespołem, badając korpus 4971 tekstów medycznych i ekonomicznych, ustalili, że 71% artykułów nie zawiera żadnych informacji o wykorzystanym oprogramowaniu (Du et al., 2021). Z kolei Howison i Bullard zidentyfikowali wzmianki o oprogramowaniu w 65% spośród 90 artykułów reprezentujących obszar nauk biologicznych (Howison & Bullard, 2016b).

Cytowany już Dembe z zespołem nazwy wykorzystanego oprogramowania wykrył w 65% artykułów opublikowanych w amerykańskich czasopismach poświęconych służbie zdrowia (Dembe et al., 2011). Stosunkowo wysoki odsetek, wynoszący blisko 80%, wykazywania nazw oprogramowania w artykułach naukowych zidentyfikował Pan z zespołem w grupie 9548 artykułów z różnych dziedzin wiedzy opublikowanych w PLoS ONE. Najczęściej, w 86% przypadków, wykazywano oprogramowanie w publikacjach z zakresu nauk rolniczych, najrzadziej (61%) w artykułach z dziedziny matematyki (Pan et al., 2016).

Cytowani badacze uważają, że autorzy niejednokrotnie nie widzą potrzeby wskazywania na wykorzystanie popularnego oprogramowania (np. Microsoft Excel, Microsoft Word), gdyż nie wpływa ono na rezultaty badania. Część autorów w ogóle nie wymienia programów użytych w badaniu w artykułach prezentujących jego wyniki (Dembe et al., 2011; Pan et al., 2019). Można przypuszczać, że ta sytuacja będzie się z upływem czasu zmieniała, gdyż coraz więcej redakcji czasopism, jak np. PLoS ONE, w trosce o jakość publikowanych badań, wymaga lub przynajmniej zachęca autorów do udostępniania wykorzystanego oprogramowania lub algorytmu (PLoS ONE, n.d.).

Niektóre badania przedstawione w piśmiennictwie mogą być przydatne np. w analizie wzorców wykorzystania oprogramowania w nauce (cytowania, udostępnianie) czy przyczynić się do rozwoju usług związanych z oprogramowaniem dla badaczy (Du et al., n.d.; Schindler et al., 2020). Kluczowe znaczenie odgrywa tutaj opracowanie korpusów nazw oprogramowania wymienianego przez autorów w artykułach naukowych. Przykładem takiego zestawu danych jest SoftwareKG, w którym badacze zgromadzili dane o oprogramowaniu z 51 tys. artykułów naukowych reprezentujących nauki społeczne, opublikowanych w serwisie PLoS (Schindler et al., 2020).

Badacze kilkakrotnie podejmowali także kwestię oceny oraz wykorzystania oprogramowania bibliometrycznego. Pan z zespołem zbadał np. wykorzystanie oraz cytowanie trzech aplikacji: CiteSpace, HistCite oraz VOSviewer w 481 artykułach opublikowanych w latach 2002–2017. Z ich analizy wynika, że do wspomnianych narzędzi odwoływali się autorzy reprezentujący obszar nauki o informacji i bibliotekoznawstwa oraz nauk informatycznych. Najczęściej wykorzystywanymi aplikacjami były CiteSpace i VOSviewer (Pan et al., 2018). Pośrednio stopień wykorzystania oprogramowania bibliometrycznego można oszacować na podstawie korpusu SoftwareKG. Na przykład, VOSviewer i HistCite zostały wymienione 11 razy. Znacznie częściej wymieniano oprogramowanie do analizy sieci społecznych. Gephi oraz Pajek łącznie zostały wymienione ponad 100 razy (Schindler et al., 2019).

W literaturze naukowej nie brakuje także charakterystyk oprogramowania bibliometrycznego (Bales et al., 2020; Cobo et al., 2011; Moral-Munoz et al., 2019; Moral-Muñoz et al., 2020; Pradhan, 2016). Moral-Muñoz z zespołem (Moral-Muñoz et al., 2020) w konkluzji swojej wielostronnej analizy uznali pakiet bibliometrix za oprogramowanie o najbardziej rozbudowanej liczbie funkcji, a VOSviewer został najlepiej oceniony za możliwości wizualizacji danych. Cobo z zespołem (Cobo et al., 2011) podkreślili, że kompletna analiza bibliometryczna powinna zostać wykonana z wykorzystaniem kilku aplikacji, pokazując w ten sposób materiał z różnych perspektyw. Oprogramowanie różni się bowiem pod względem dostępnych funkcji, choćby w zakresie wstępnej obróbki danych, czy sposobów ich wizualizacji.

Uwagę środowiska naukowego przykuwa także rosnąca popularność darmowego pakietu R do analizy statystycznej i programowanego przy użyciu języka o tej samej nazwie,

stosowanego przez przedstawicieli różnych dyscyplin naukowych (Gentleman et al., 2004). Li i Yan (Li & Yan, 2018) ustalili, na podstawie analizy ponad 13 600 publikacji z serwisu PLoS, że w prawie 55% stosowany był jeden z pakietów R. Stanowi on znaczącą alternatywę dla komercyjnego oprogramowania stosowanego przez badaczy (np. SPSS firmy IBM, Stata firmy StataCorp). Już w marcu 2011 r. język R znajdował się w grupie 30 najpopularniejszych języków programowania (German et al., 2013). Swoją popularność zawdzięcza pakietom – rozszerzeniom, pracującym w środowisku R (Decan et al., 2015), które tworzą jego użytkownicy. W oficjalnym repozytorium pakietów Comprehensive R Archive Network (CRAN, n.d.) są dostępne także narzędzia przeznaczone do analiz bibliometrycznych, w tym m.in. zyskujący na znaczeniu pakiet bibliometrix (Aria & Cuccurullo, 2017).

3. Cel badania

Celem analizy było prześledzenie częstości wykorzystania oprogramowania bibliometrycznego oraz aplikacji do analizy sieci społecznych przez badaczy publikujących teksty o tematyce bibliometrycznej.

Starano się uzyskać odpowiedź na następujące pytania:

- (1) Jakie oprogramowanie do analizy bibliometrycznej oraz do analizy sieci społecznych wykazywali badacze w opublikowanych artykułach oraz jak często odwoływali się do poszczególnych aplikacji?
- (2) W jakim odsetku publikacji badacze wykazywali stosowanie innego rodzaju oprogramowania?
- (3) W jakim odsetku publikacji badacze odwoływali się do więcej niż jednej aplikacji w opublikowanych artykułach?

Ilościowa analiza pokazuje znaczenie określonego oprogramowania w analizach bibliometrycznych oraz ewolucję częstości jego wykorzystania w latach 2009–2021. Wyniki tej analizy mogą posłużyć jako wskazówka dla innych badaczy w zakresie wyboru odpowiedniego narzędzia do analiz bibliometrycznych.

4. Metody

W artykule przeprowadzono ilościową analizę wykorzystania aplikacji bibliometrycznych w artykułach opublikowanych w Public Library of Science (PLoS, n.d.). Serwis zapewnia otwarty dostęp do pełnych tekstów ponad 200 tys. artykułów reprezentujących różne obszary nauki, w przeważającej mierze – nauki biologiczne i medyczne.

Do zidentyfikowania publikacji wykorzystano pakiet rplos (Chamberlain et al., 2021) uruchamiany w środowisku R (R Foundation, 2020). Pakiet, dzięki interfejsowi API udostępnionemu przez wydawcę PLoS, umożliwia przeszukiwanie bazy danych oraz pobieranie opublikowanych artykułów.

W celu przeszukania zasobu PLoS zastosowano funkcję searchplos:

```
searchplos(q=„bibliometrics”, fq=’body:„[nazwa_oprogramowania]”).
```

W ten sposób sformułowana kwerenda wyszukuje artykuły, w których tekście występuje słowo kluczowe „bibliometrics”. Argument fq=„body” pełni funkcję filtra ograniczając pulę odszukanych publikacji tylko do tych, w których treści (z wyjątkiem abstraktu i literatury przedmiotu) występuje nazwa określonego oprogramowania.

Zdecydowano się na użycie w kwerendzie słowa kluczowego „bibliometrics”, które ma szeroki zakres znaczeniowy, pozwalający zidentyfikować publikacje dotyczące bibliometrii. Ponieważ nie zawsze artykuły omawiające analizy bibliometryczne są zaindeksowane terminem „bibliometrics”, w przeszukiwaniu zasobu PLoS został też użyty warunek wystąpienia tego wyrażenia w treści dokumentu.

Nazwy aplikacji bibliometrycznych ustalono na podstawie literatury przedmiotu oraz witryn internetowych poświęconych tej problematyce. Ogółem zidentyfikowano 52 aplikacje, w tym 38 programów do analiz bibliometrycznych i 14 programów do analizy sieci społecznych.

Tab. 1. Oprogramowanie bibliometryczne

Lp.	Nazwa aplikacja	Rodzaj aplikacji	Źródło
1	2	3	4
1.	Ambalytics	B	(Kammerer et al., 2021)
2.	Bibexcel (Bibexcel)	B	(Moral-Muñoz et al., 2020)
3.	Bibliographic Item Co-Occurrence Matrix Builder	B	(Xu et al., 2013)
4.	Bibliographic Item Co-Occurrence Mining System	B	(Li et al., 2016)
5.	bibliometrix	B	(Moral-Muñoz et al., 2020)
6.	Bibliothécaire	B	(Bouchard et al., 2015)
7.	BiblioTools (interfejs webowy BiblioMaps)	B	(Moral-Muñoz et al., 2020)
8.	Citan	B	(Moral-Muñoz et al., 2020)
9.	CiteSpace	B	(Moral-Muñoz et al., 2020)
10.	CitNetExplorer	B	(Moral-Muñoz et al., 2020)
11.	CoCites	B	(Kammerer et al., 2021)
12.	Connected Papers	B	(Kammerer et al., 2021)
13.	CoPalRed	B	(Pradhan, 2016)
14.	Cortext	B	(Elie et al., 2021)
15.	CRExplorer (Cited Reference Explorer)	B	(Moral-Muñoz et al., 2020)
16.	Headstart	B	(Hamid Jamali, n.d.)
17.	HistCite	B	(Pradhan, 2016)
18.	iCite	B	(Hutchins et al., 2019)
19.	Inciteful	B	(Kammerer et al., 2021)

1	2	3	4
20.	IN-SPIRE	B	(Pradhan, 2016)
21.	Loet Leydesdorff software	B	(Pradhan, 2016)
22.	Metaknowledge	B	(Moral-Muñoz et al., 2020)
23.	Meva (MEDLINE Evaluator)	B	(Tenner et al., 2003)
24.	Network Workbench	B	(Pradhan, 2016)
25.	Publish or Perish	B	(Moral-Muñoz et al., 2020)
26.	PubMed PubReminer	B	(Slater, 2012)
27.	SAINT (Science Assessment Integrated Network Toolkit)	B	(Hamid Jamali, n.d.)
28.	Scholarometer	B	(Kaur et al., 2012; 2012b)
29.	Science of Science Tool (Sci2)	B	(Moral-Muñoz et al., 2020)
30.	ScientoPY (ScientoPyUI)	B	(Moral-Muñoz et al., 2020)
31.	scientoText	B	(Moral-Muñoz et al., 2020)
32.	SciMAT (Science Mapping Anaylsis Tool)	B	(Moral-Muñoz et al., 2020)
33.	Sitkis	B	(Pradhan, 2016)
34.	Tethne	B	(Kammerer et al., 2021)
35.	VantagePoint	B	(Pradhan, 2016)
36.	VOSviewer (VOS-viewer)	B	(Moral-Muñoz et al., 2020)
37.	Webometric Analyst	B	(Hamid Jamali, n.d.)
38.	WoS2Pajek	B	(Pajek, 2007)
39.	Cytoscape	N	(van Eck & Waltman, 2014)
40.	Gephi	N	(Majeed et al., 2020)
41.	GraphStream	N	(Social network, 2021)
42.	Graph-tool	N	(Social network, 2021)
43.	Graphviz	N	(Social network, 2021)
44.	iGraph library	N	(Social network, 2021)
45.	Java Universal Network/Graph (JUNG) Framework	N	(Social network, 2021)
46.	MuxViz	N	(Majeed et al., 2020)
47.	NetDraw	N	(Cronin, 2015)
48.	NetMiner	N	(Social network, 2021)
49.	NetworkX	N	(Social network, 2021)
50.	NodeXL	N	(Majeed et al., 2020)
51.	Pajek	N	(Majeed et al., 2020)
52.	UCINET	N	(Majeed et al., 2020)

B – oprogramowanie do analizy bibliometrycznej, N – oprogramowanie do analizy sieci społecznych

W czasie wyszukiwania w PLoS zastosowano także zidentyfikowane w literaturze przedmiotu różne warianty pisowni (również błędne) nazw oprogramowania stosowanego przez badaczy (BibExcel był zapisywany także jako BibExel, VOSviewer jako VOS-viewer). Nazwy aplikacji przedstawia tabela 1. W nawiasie umieszczono wariant nazwy programu.

Identyfikując program, nie rejestrowano informacji o jego wersji, tylko sam fakt jego wykorzystania. Niewątpliwie kolejne aktualizacje, poprawiające błędy i dodające nowe funkcje do aplikacji, mogą do pewnego stopnia wpływać na częstość jej wykorzystania, ale to zagadnienie wymaga dalszych pogłębionych badań.

W analizie pominięto publikacje, których autorzy wykorzystali wskaźniki bibliometryczne generowane dynamicznie w bibliograficznych bazach danych, takich jak Scopus czy Web of Science. Celem było bowiem zidentyfikowanie autonomicznych aplikacji, niezintegrowanych z żadną bazą danych, przetwarzających dane pochodzące z różnych źródeł.

Po zidentyfikowaniu grupy publikacji przejrzano je i usunięto te, w których wymieniono dane oprogramowanie, ale nie zostało ono wykorzystane do przeprowadzenia analizy (Hutchins et al., 2019; Kaur et al., 2012a).

Obliczenia statystyczne oraz wykres zostały wykonane w arkuszu kalkulacyjnym Microsoft Excel (Microsoft, n.d.). Wizualizację współwystępowania aplikacji opracowano w aplikacji VOSviewer, wersja 1.6.17 (VOSviewer, 2021).

Dane zostały zebrane i opracowane między 31 sierpnia a 10 września 2021 r.

5. Ograniczenia badania

Przyjęta metodologia nie identyfikuje wszystkich programów wykorzystywanych w analizach bibliometrycznych i sieci społecznych w nauce, np. takiego, które zostało specjalnie opracowane na potrzeby danego badania. Naukowcy tworzą takie aplikacje, jeśli istniejące oprogramowanie nie zaspokaja ich potrzeb (Cobo et al., 2011) albo wtedy, gdy brak darmowych programów o określonych funkcjonalnościach.

Próbę badawczą ogranicza też wspomniana wcześniej praktyka pomijania przez autorów artykułów wskazania wykorzystywanych aplikacji. Jest to dość powszechny problem, który niejednokrotnie uniemożliwia replikację badania i zweryfikowanie poprawności uzyskanych rezultatów. Analizę utrudnia również niejednorodność, z jaką zapisywane są nazwy stosowanych aplikacji. Na przykład w korpusie SoftwareKG badacze odnotowali użycie kilku różnych wersji nazwy pakietu SPSS: Statistical Package for the Social Sciences, IBM SPSS statistics, Statistical Package for Social Sciences, IBM SPSS (Schindler et al., 2020). Nie zawsze możliwe jest więc ustalenie wszystkich istniejących wariantów nazwy określonej aplikacji.

Badanie nie identyfikuje także pełnej skali wykorzystania innego rodzaju oprogramowania, które niewątpliwie jest wykorzystywane w analizach bibliometrycznych. Badacze powszechnie wykorzystują bowiem np. pakiety do analiz statystycznych (np. SPSS, Stata, pakiet R), arkusz kalkulacyjny (Microsoft Excel), narzędzia do zarządzania danymi bibliograficznymi (EndNote, ProCite, RefWorks), systemy zarządzania bazami danych (Microsoft Access, MySQL) czy narzędzia do analizy i wizualizacji danych (Tableau Public, QlikView).

Analiza objęła pierwsze osiem miesięcy 2021 r., więc prawdopodobnie niedoszacowana będzie liczba aplikacji wykorzystywanych przez autorów tekstów opublikowanych od

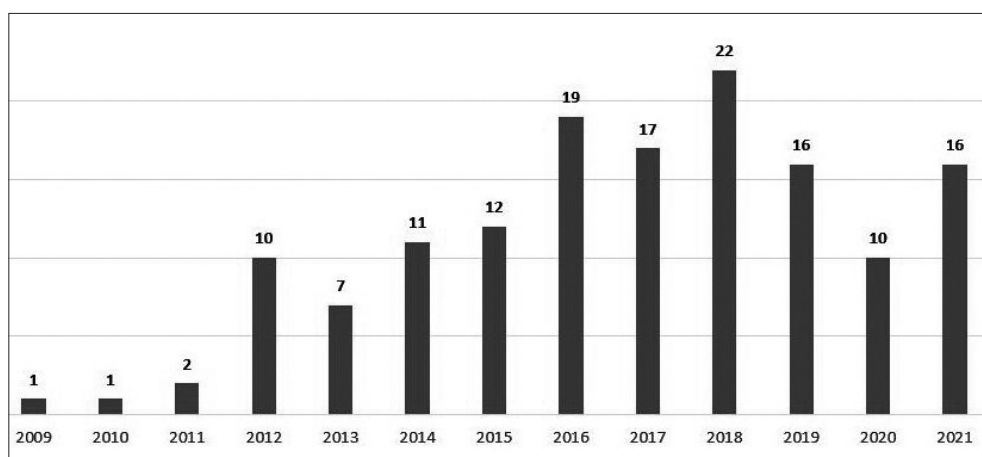
września do grudnia 2021 r. Publikacje zawarte w PLoS wydawane są od 2003 r., kiedy serwis rozpoczął działalność.

Trzeba też zaznaczyć, że nie we wszystkich publikacjach, prezentujących ilościowe analizy piśmiennictwa przeprowadzone za pomocą metod bibliometrycznych, analizy te są przez samych autorów identyfikowane jako badania czy analizy bibliometryczne, co skutkuje nieużywaniem terminu „bibliometrics” ani w tekście artykułu, ani w jego metadanych.

6. Wyniki analizy

6.1. Wykorzystanie oprogramowania do analizy bibliometrycznej i do analizy sieci społecznych

Łącznie odszukano 144 artykuły, w których wskazano wykorzystanie przynajmniej jednego oprogramowania bibliometrycznego. Reprezentują one 15.43% wszystkich publikacji udostępnionych w serwisie PLoS (łącznie 933), w których występuje słowo kluczowe „bibliometrics”. Liczbowy rozkład publikacji wg roku wydania przedstawia wykres (Rys. 1).



Rys. 1. Liczba artykułów, w których wskazano stosowanie oprogramowania bibliometrycznego z podziałem wg roku publikacji

W publikacjach wymieniono 57.69% aplikacji spośród 52 wcześniej zidentyfikowanych, które stały się przedmiotem analizy; 33.33% programów wskazano tylko raz, więcej niż 10 razy wymieniono 26.67% programów. Listę aplikacji przedstawia tabela 2.

Badacze wykorzystali przynajmniej raz 52.63% aplikacji do analiz bibliometrycznych oraz 71.43% programów do analizy sieci społecznych. Łącznie wszystkie aplikacje wymieniono w artykułach 210 razy, w tym w ponad połowie przypadków (53.81%) odwoływano się do oprogramowania przeznaczonego do analizy sieci społecznych. Wyraźnie dominują dwa programy: Gephi i VOSviewer, z których każdy był wykazywany przez badaczy w ponad 20% artykułów.

Tab. 2. Oprogramowanie wykorzystywane w badaniach bibliometrycznych opublikowanych w serwisie PLoS w latach 2009–2021

Lp.	Rodzaj aplikacji	Nazwa aplikacji	Liczba wystąpień	% (n=144)
1.	N	Gephi	36	25.00
2.	B	VOSviewer	31	21.53
3.	N	Pajek	20	13.89
4.	N	iGraph	17	11.81
5.	N	UCINET	14	9.72
6.	B	CiteSpace	12	8.33
7.	B	VantagePoint	11	7.64
8.	N	NetDraw	9	6.25
9.	N	Cytoscape	8	5.56
10.	B	iCite	7	4.86
11.	B	Sci2 Tool	7	4.86
12.	B	BibExcel	6	4.17
13.	B	bibliometrix	4	2.78
14.	B	CorText	3	2.08
15.	N	NetworkX	3	2.08
16.	N	NodeXL	3	2.08
17.	B	Publish or Perish	3	2.08
18.	B	CitNetExplorer	2	1.39
19.	N	NetMiner	2	1.39
20.	B	Network Workbench	2	1.39
21.	B	BiblioTools	1	0.69
22.	B	BICOMS	1	0.69
23.	N	Graph-tool	1	0.69
24.	B	IN-SPIRE	1	0.69
25.	B	PubReminer	1	0.69
26.	B	SAINT	1	0.69
27.	B	Scimat	1	0.69
28.	B	Tethne	1	0.69
29.	B	Webometric Analyst	1	0.69
30.	B	Wos2Pajek	1	0.69
Razem			210	

B – oprogramowanie do analizy bibliometrycznej, N – oprogramowanie do analizy sieci społecznych

Częstość wykorzystania oprogramowania bibliometrycznego zbadano w trzech okresach: 2009–2013, 2014–2017 i 2018–2021. Dane zostały przedstawione w tabeli 3.

W latach 2009–2013 łącznie wykazano w publikacjach wykorzystanie 16 aplikacji. Najczęściej wskazywano na oprogramowanie do analizy sieci społecznych, które wymieniono w ponad 60% artykułów. Okres ten cechuje stosunkowo niska liczba wykorzystywanego oprogramowania, ale niewielka jest także liczba zidentyfikowanych artykułów.

Tab. 3. Wykorzystanie oprogramowania bibliometrycznego i do analizy sieci społecznych w latach 2009–2021

Lp.	Rodzaj aplikacji	Program	2009–2013	2014–2017	2018–2021
1.	B	BibExcel	1	3	2
2.	B	bibliometrix			4
3.	B	BiblioTools			1
4.	B	BICOMS		1	
5.	B	CiteSpace	2	1	9
6.	B	CitNetExplorer		2	
7.	B	CorText	1	1	1
8.	N	Cytoscape	2	4	2
9.	N	Gephi	2	17	17
10.	N	Graph-tool		1	
11.	B	iCite		3	4
12.	N	iGraph	2	7	8
13.	B	IN-SPIRE		1	
14.	N	NetDraw	5	3	1
15.	N	NetMiner			2
16.	B	Network Workbench		2	
17.	N	NetworkX	1	1	1
18.	N	NodeXL	1	1	1
19.	N	Pajek	3	11	6
20.	B	Publish or Perish	1	2	
21.	B	PubReminer	1		
22.	B	SAINT		1	
23.	B	Sci2 Tool	3	3	1
24.	B	Scimat			1
25.	B	Tethne			1
26.	N	UCINET	5	6	3
27.	B	VantagePoint	3	6	2
28.	B	VOSviewer	1	11	19
29.	B	Webometric Analyst		1	
30.	B	Wos2Pajek		1	
Razem w poszczególnych okresach			34	90	86

B – oprogramowanie do analizy bibliometrycznej, N – oprogramowanie do analizy sieci społecznych

Między 2014 a 2017 r. dziewięć aplikacji do analizy sieciowej zostało wymienionych 51 razy. Tylko dwie aplikacje – Gephi i Pajek zostały wymienione łącznie w prawie 50% analizowanych publikacji. W tym okresie wzrosła również liczba wykorzystywanego oprogramowania, z 16 do 24.

Między 2018 a 2021 r. w nieco większej liczbie publikacji, w porównaniu z poprzednim okresem, spadła liczba wskazań oprogramowania, jak również liczba wykorzystywanych aplikacji. W tym okresie dziewięć programów do analizy sieciowej zostało wymienionych 41 razy. Jest to jedyny okres, kiedy oprogramowanie do analiz bibliometrycznych było nieco częściej wskazywane przez badaczy niż programy do analizy sieci społecznych. Na taki stan rzeczy niewątpliwie wpływ miało oprogramowanie VOSviewer i CiteSpace, wskazane w ponad 40% analizowanych publikacji. W tym okresie zwraca uwagę częste wykorzystywanie oprogramowania CiteSpace oraz pojawienie się aplikacji bibliometrix, zyskującej coraz większą popularność. O ponad połowę spadło wykorzystanie oprogramowania Pajek oraz VantagePoint. Na mniej więcej tym samym poziomie kształtowało się wykorzystanie programu BibExcel.

Z danych zawartych w tabeli 3 wyłania się także grupa aplikacji, które były stosowane w całym analizowanym okresie. Jest ich 14 (46.67%), w tym osiem programów do analizy sieci społecznych. W stosunku do pierwszego analizowanego okresu, w drugim pojawiło się dziewięć nowych aplikacji, ale tylko jedna z nich została wymieniona w trzecim okresie. W latach 2018–2021 liczba nowych aplikacji, niewymienionych we wcześniejszych latach, zmalała do pięciu, jednocześnie spadła w tym czasie liczba wykorzystywanych programów.

6.2. Wykorzystanie innego rodzaju oprogramowania

W mniej niż połowie artykułów (47.22%) autorzy, poza omawianymi aplikacjami, wskazali także szereg innych programów wykorzystywanych w analizach. Ogółem zidentyfikowano 69 aplikacji. Ponad 80% (84.06%) aplikacji zostało wymienionych tylko raz. Około 19% stanowi oprogramowanie opracowane przez autorów artykułów. Pięć z tych programów napisano specjalnie na potrzeby bibliometrycznej analizy. W ośmiu przypadkach autorzy wykorzystali język programowania Python, dwa razy Java, raz C++. W dwóch przypadkach nie sprecyzowano języka oprogramowania.

Autorzy nie zawsze publikują kod źródłowy samodzielnie stworzonego oprogramowania. Wśród 13 aplikacji specjalnie opracowanych na potrzeby określonej analizy, w Internecie zostały udostępnione tylko cztery. W jednym przypadku autorzy zaznaczyli, że aplikacja będzie dostępna na życzenie zainteresowanych osób.

Wśród oprogramowania dominują pakiety do analizy statystycznej, m.in.: R, SPSS, SAS. Najczęściej autorzy odwoływali się do pakietu R (ponad 20%), nieco rzadziej do SPSS oraz arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel. Popularność środowiska R będzie jeszcze większa, jeśli uwzględnione zostaną również pakiety rozwijające możliwości tego oprogramowania. Wtedy liczba odwołań do wspomnianego środowiska sięgnie 50%.

Badacze odwoływali się w swoich publikacjach do bardzo różnorodnych kategorii oprogramowania. Zidentyfikowano np.: systemy zarządzania bazami danych (MySQL, Microsoft Access), aplikacje do wizualizacji danych (WordArt, Wordle), oprogramowanie z grupy systemów informacji geograficznej (ArcGIS, QGIS) czy pakiety do wyszukiwania i pobierania metadanych bibliograficznych (rscopus, rcrossref, easyPubmed, rentrez). W badanym

zasobie nie zabrakło również aplikacji do analizy sieci społecznych, niewymienionych w grupie oprogramowania będącej przedmiotem analizy (Guess, Rstatnet, tidygraph). W analizach bibliometrycznych wykorzystywane jest również oprogramowanie do przetwarzania języka naturalnego (Mallet, Natural Language Toolkit).

Skala wykorzystania innego rodzaju oprogramowania w analizach bibliometrycznych niewątpliwie jest o wiele większa. Niniejsze badanie koncentruje się tylko na tej grupie publikacji, które wykorzystują oprogramowanie do analizy bibliometrycznej i do analizy sieci społecznych. Badacze rezygnują jednak niekiedy z tego rodzaju oprogramowania na rzecz innych aplikacji. Dowodzą tego statystyki wykazywania innych popularnych aplikacji. Pakiet SPSS został wymieniony w blisko 70 artykułach (jeśli nie uwzględnimy artykułów zidentyfikowanych na potrzeby niniejszego badania), Stata w prawie 40, a fraza Microsoft Excel pojawia się w blisko 30 publikacjach. Oprogramowanie do analizy danych jakościowych (NVIVO, MAXQDA) zostało wskazane przez autorów 10 publikacji.

6.3. Współwystępowanie aplikacji

Biorąc pod uwagę całość zidentyfikowanego oprogramowania, liczba artykułów, w których wykorzystano tylko jeden program wynosi 32.64%. W identycznym stosunku w artykułach wskazywano dwie aplikacje (Tab. 4).

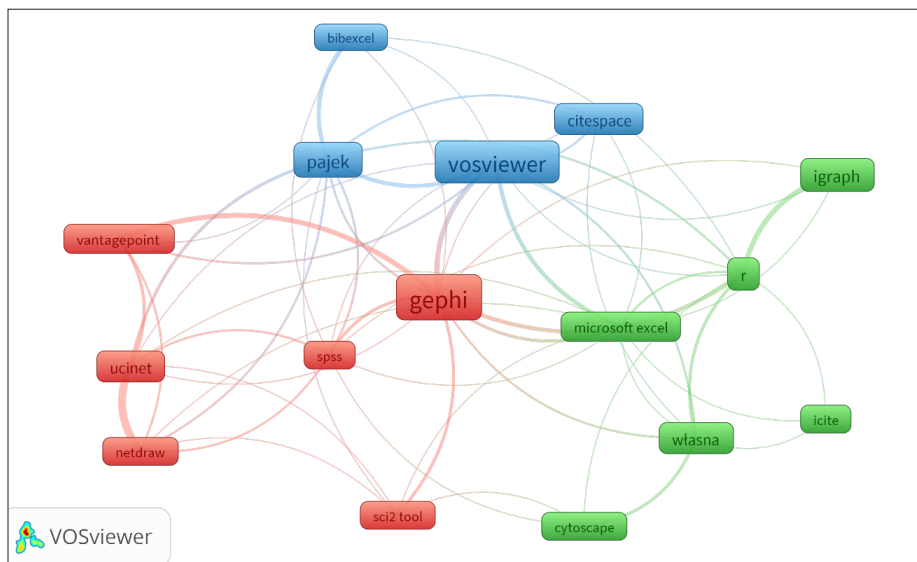
Tab. 4. Liczba aplikacji wykorzystywanych w artykułach

Liczba wykorzystywanych aplikacji	2009–2013	% (n=21)	2014–2017	% (n=59)	2018–2021	% (n=64)
1	6	28.57	19	32.20	22	34.38
2	6	28.57	19	32.20	22	34.38
3	4	19.05	12	20.34	12	18.75
4	4	19.05	7	11.86	4	6.25
5	1	4.76	0	0.00	2	3.13
6	0	0.00	1	1.69	0	0.00
7	0	0.00	1	1.69	0	0.00
8	0	0.00	0	0.00	0	0.00
9	0	0.00	0	0.00	1	1.56
10	0	0.00	0	0.00	1	1.56
Razem	21		59		64	

Program Gephi, który był najczęściej wymieniany przez autorów publikacji, jako jedyna aplikacja został wymieniony tylko w około 12% tekstów. Dla porównania – VOSviewer został wskazany jako jedyna aplikacja w 45% artykułów.

Do aplikacji, które stosunkowo często występują jako jedyne stosowane oprogramowanie należą: VOSviewer (45.16%), CiteSpace (50%), iCite (71.43%) czy bibliometrix (50%). Z kolei BibExcel, czy NetDraw są przykładami oprogramowania, które zawsze było stosowane z innymi aplikacjami.

Najczęściej cytowane Gephi było razem wymieniane z największą liczbą 41 aplikacji. Z 26 programami były wykazywane VOSviewer i Pajek. Trzy najczęściej wymieniane pary aplikacji to: UCINET i NetDraw, Gephi i VOSviewer oraz Gephi i VantagePoint. Wzajemne powiązania aplikacji, które zostały wymienione przynajmniej pięciokrotnie w analizowanych artykułach przedstawia rysunek 2.



Rys. 2. Wzajemne powiązania aplikacji wymienionych przynajmniej pięciokrotnie w analizowanych artykułach

7. Wnioski

Omówione w artykule badanie wykazało dużą różnorodność wykorzystywanego oprogramowania z wyraźną przewagą kilku aplikacji (Gephi, VOSviewer, Pajek, iGraph, UCINET, CiteSpace, VantagePoint) stosowanych stosunkowo często w całym analizowanym okresie. Rodzaj stosowanego oprogramowania pokazuje także charakter przeprowadzanych analiz. Badacze interesują się głównie relacjami zachodzącymi w nauce, współpracą badawczą, identyfikowaniem głównych nurtów badawczych. Pewne wyobrażenie o charakterze badań daje np. analiza słów występujących w tytułach publikacji. W prawie 20% artykułów pojawia się np. słowo „collaboration” czy fraza „social network”. Około 10% tekstów to analizy identyfikujące główne nurty badawcze w wybranym obszarze nauki (tytuły ze słowem „mapping”, np. „mapping the knowledge”).

Duża liczba wykorzystywanego oprogramowania jest dowodem na podejmowanie przez badaczy zróżnicowanej tematyki, do analizy której dobierane lub tworzone jest specjalne oprogramowanie. Świadczy o tym również wysoki, wynoszący blisko 70%, udział artykułów, w których wykorzystano więcej niż jedną aplikację. Badacze posilają się dodatkowym oprogramowaniem ułatwiającym zebranie i przygotowanie zebranych danych do końcowej analizy.

Niski poziom częstości wykorzystania niektórych aplikacji wynika prawdopodobnie z tego, że nie są one już rozwijane przez ich twórców. Przypadek ten dotyczy np. oprogramowania HistCite (Clarivate, 2021), CopalRed, Sitkis, czy SAINT (Hamid Jamali R., n.d.). Ponadto część programów została dopiero niedawno udostępniona (np. Ambalytics, Tethne) i jeszcze nie weszła do repertuaru narzędzi stosowanych przez badaczy. Interesujące jest też to, że mimo iż teksty reprezentują głównie obszar nauk medycznych, to badacze stosunkowo rzadko wykorzystywali oprogramowanie specjalnie zaprojektowane pod kątem medycznych analiz bibliometrycznych. Oprogramowanie iCite oraz PubReminer zostało wskazane tylko w niecałych 6% analizowanych artykułów.

Bibliografia

- Archambault, É., Campbell, D., Gingras, Y., Larivière, V. (2009). Comparing Bibliometric Statistics Obtained From the Web of Science and Scopus. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(7), 1320–1326. <https://doi.org/10.1002/asi.21062>
- Aria, M., Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-Tool for Comprehensive Science Mapping Analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Bales, M. E., Wright, D. N., Oxley, P. R., Wheeler, T. R. (2020). *Bibliometric Visualization and Analysis Software: State of the Art, Workflows, and Best Practices* [online] [19.12.2021], <https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/69597>
- Bouchard, L., Albertini, M., Batista, R., de Montigny, J. (2015). Research on Health Inequalities: A Bibliometric Analysis (1966–2014). *Social Science & Medicine*, 141, 100–108. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.07.022>
- Chamberlain, S., Boettiger, C., Ram, K., rOpenSci (2021). *rplos: Interface to the Search API for "PLoS" Journals (Version 1.0.0)* [online]. Cran R-Project, [19.12.2021], <https://CRAN.R-project.org/package=rplos>
- Clarivate (2021). *HistCite: No longer in active development or officially supported* [online]. Clarivate [19.12.2021], https://support.clarivate.com/ScientificandAcademicResearch/s/article/HistCite-No-longer-in-active-development-or-officially-supported?language=en_US
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., Herrera, F. (2011). Science Mapping Software Tools: Review, Analysis, and Cooperative Study Among Tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7), 1382–1402. <https://doi.org/10.1002/asi.21525>
- Cooper, I. D. (2015). Bibliometrics Basics. *Journal of the Medical Library Association : JMLA*, 103(4), 217–218. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.103.4.013>
- CRAN (n.d.). *The Comprehensive R Archive Network* [online], [19.12.2021], <https://cran.r-project.org/>
- Cronin, B. (2015). *Getting Started in Social Network Analysis with NETDRAW* [online] [19.12.2021], <https://core.ac.uk/download/pdf/74244341.pdf>
- Decan, A., Mens, T., Claes, M., Grosjean, P. (2015). *On the Development and Distribution of R Packages* [online]. *Proceedings of the 2015 European Conference on Software Architecture Workshops* [19.12.2021], <https://doi.org/10.1145/2797433.2797476>
- Dembe, A. E., Partridge, J. S., Geist, L. C. (2011). Statistical Software Applications Used in Health Services Research: Analysis of Published Studies in the U.S. *BMC Health Services Research*, 11(1), 252. <https://doi.org/10.1186/1472-6963-11-252>
- Du, C., Cohoon, J., Lopez, P., Howison, J. (2021). Softcite Dataset: A Dataset of Software Mentions in Biomedical and Economic Research Publications. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 72(7), 870–884. <https://doi.org/10.1002/asi.24454>
- Du, C., Howison, J., Lopez, P. (n.d.). *Softcite: Automatic Extraction of Software Mentions in Research Literature* [online] [19.12.2021], <https://scinlp.org/history/2020/pdfs/softcite-automatic-extraction-of-software-mentions-in-research-literature.pdf>

- Elie, L., Granier, C., Rigot, S. (2021). The Different Types of Renewable Energy Finance: A Bibliometric Analysis. *Energy Economics*, 93, 104997. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104997>
- Gentleman, R. C., Carey, V. J., Bates, D. M., Bolstad, B., Dettling, M., Dudoit, S., ... Zhang, J. (2004). Bioconductor: Open Software Development for Computational Biology and Bioinformatics. *Genome Biology*, 5(10), R80. <https://doi.org/10.1186/gb-2004-5-10-r80>
- German, D. M., Adams, B., Hassan, A. E. (2013). The Evolution of the R Software Ecosystem. *17th European Conference on Software Maintenance and Reengineering*. <https://doi.org/10.1109/CSMR.2013.33>
- Hamid Jamali, R. (n.d.). *Scientometric Portal* [online] [19.12.2021], <https://sites.google.com/site/hjamali/scientometric-portal>
- Howison, J., Bullard, J. (2016b). Software in the Scientific Literature: Problems With Seeing, Finding, and Using Software Mentioned in the Biology Literature. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(9), 2137–2155. <https://doi.org/10.1002/asi.23538>
- Howison, J., Deelman, E., McLennan, M. J., Ferreira da Silva, R., Herbsleb, J. D. (2015). Understanding the Scientific Software Ecosystem and Its Impact: Current and Future Measures. *Research Evaluation*, 24(4), 454–470. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvv014>
- Hutchins, B. I., Baker, K. L., Davis, M. T., Diwersy, M. A., Haque, E., Harriman, R. M., ... Santangelo, G. M. (2019). The NIH Open Citation Collection: A Public Access, Broad Coverage Resource. *PLoS Biology*, 17(10), e3000385. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000385>
- Joppa, L., McInerney, G., Harper, R., Salido, L., Takeda, K., O'Hara, K., ... Emmott, S. (2013). Troubling Trends in Scientific Software Use. *Science (New York, N.Y.)*, 340, 814–815. <https://doi.org/10.1126/science.1231535>
- Kammerer, K., Göster, M., Reichert, M., Pryss, R. (2021). Ambalytics: A Scalable and Distributed System Architecture Concept for Bibliometric Network Analyses. *Future Internet*, 13(8), 203. <https://doi.org/10.3390/fi13080203>
- Kaur, J., Hoang, D. T., Sun, X., Possamai, L., JafariAsbagh, M., Patil, S., Menczer, F. (2012a). Scholarmeter: A Social Framework for Analyzing Impact Across Disciplines. *PLoS ONE*, 7(9), e43235. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043235>
- Kaur, J., Hoang, D. T., Sun, X., Possamai, L., JafariAsbagh, M., Patil, S., Menczer, F. (2012b). Scholarmeter: A Social Framework for Analyzing Impact Across Disciplines. *PLoS ONE*, 7(9), e43235. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043235>
- Li, K., Yan, E. (2018). Co-mention Network of R Packages: Scientific Impact and Clustering Structure. *Journal of Informetrics*, 12(1), 87–100. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.12.001>
- Li, L., Catalá-López, F., Alonso-Arroyo, A., Tian, J., Alexandre-Benavent, R., Pieper, D., Yang, K. (2016). The Global Research Collaboration of Network Meta-Analysis: A Social Network Analysis. *PLoS ONE*, 11(9), e0163239. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163239>
- Majeed, S., Uzair, M., Qamar, U., Farooq, A. (2020). Social Network Analysis Visualization Tools: A Comparative Review. *2020 IEEE 23rd International Multitopic Conference (INMIC)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/INMIC50486.2020.9318162>
- Mayernik, M. S., Hart, D. L., Maull, K. E., Weber, N. M. (2017). Assessing and Tracing the Outcomes and Impact of Research Infrastructures. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(6), 1341–1359. <https://doi.org/10.1002/asi.23721>
- Meho, L. I., Yang, K. (2007). Impact of Data Sources on Citation Counts and Rankings of LIS Faculty: Web of Science Versus Scopus and Google Scholar. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(13), 2105–2125. <https://doi.org/10.1002/asi.20677>
- Microsoft (2021). *Microsoft Excel* [online] [19.12.2021], <https://www.microsoft.com/pl-pl/microsoft-365/excel>
- Moral-Muñoz, J. A., Herrera-Viedma, E., Santisteban-Espejo, A., Cobo, M. J. (2020). Software Tools for Conducting Bibliometric Analysis in Science: An Up-To-Date Review. *El Profesional de La Información*, 29(1). <https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.03>

- Moral-Munoz, J. A., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., Cobo, M. J. (2019). Science Mapping Analysis Software Tools: A Review. In W. Glänzel, H. F. Moed, U. Schmoch, & M. Thelwall (eds.), *Springer Handbook of Science and Technology Indicators* (pp. 159–185). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3_7
- Pajek (2007). *WoS2Pajek. Package for Large Network Analysis* [online] [19.12.2021], <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/WoS2Pajek/default.htm>
- Pan, X., Yan, E., Cui, M., Hua, W. (2018). Examining the Usage, Citation, and Diffusion Patterns of Bibliometric Mapping Software: A Comparative Study of Three Tools. *Journal of Informetrics*, 12(2), 481–493. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.03.005>
- Pan, X., Yan, E., Cui, M., Hua, W. (2019). How Important Is Software to Library and Information Science Research? A Content Analysis of Full-Text Publications. *Journal of Informetrics*, 13(1), 397–406. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2019.02.002>
- Pan, X., Yan, E., Hua, W. (2016). Disciplinary Differences of Software Use and Impact in Scientific Literature. *Scientometrics*, 109(3), 1593–1610. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2138-4>
- Pan, X., Yan, E., Wang, Q., Hua, W. (2015). Assessing the Impact of Software on Science: A Bootstrapped Learning of Software Entities in Full-Text Papers. *Journal of Informetrics*, 9(4), 860–871. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.07.012>
- PLOS (n.d.). *Text & Data Mining* [online] [19.12.2021], <https://plos.org/text-and-data-mining/>
- PLOS ONE (n.d.). *Materials, Softwares, and Code Sharing* [online]. Plos One, [19.12.2021], <https://journals.plos.org/plosone/s/materials-software-and-code-sharing>
- Pradhan, P. (2016). Science Mapping and Visualization Tools Used in Bibliometric & Scientometric Studies: An Overview. *INFLIBNET Newsletter*, 23, 19–33.
- R Foundation (2020). *The R project for statistical computing* [online]. The R Foundation, [19.12.2021], <https://www.R-project.org/>
- Roldan-Valadez, E., Salazar-Ruiz, S. Y., Ibarra-Contreras, R., Rios, C. (2019). Current Concepts on bibliometrics: A Brief Review About Impact Factor, Eigenfactor Score, CiteScore, SCImago Journal Rank, Source-Normalised Impact per Paper, H-index, and Alternative Metrics. *Irish Journal of Medical Science*, 188(3), 939–951. <https://doi.org/10.1007/s11845-018-1936-5>
- Schindler, D., Zapilko, B., Krüger, F. (2019). *SoftwareKG* [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3571350>
- Schindler, D., Zapilko, B., Krüger, F. (2020). Investigating Software Usage in the Social Sciences: A Knowledge Graph Approach. *The Semantic Web*, 271–286. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49461-2_16
- Serrat, O. (2017). Social Network Analysis. In O. Serrat (ed.), *Knowledge Solutions* (pp. 39–43). Singapore: Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-0983-9_9
- Slater, L. (2012). PubMed PubReMiner. *Journal of the Canadian Health Libraries Association / Journal de l'Association Des Bibliothèques de La Santé Du Canada*, 33(2), 106–107. <https://doi.org/10.5596/c2012-014>
- Smith, A. M., Katz, D. S., Niemeyer, K. E., FORCE11 Software Citation Working Group. (2016). Software Citation Principles. *PeerJ Computer Science*, 2, e86. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.86>
- Social network (2021, December 19). Social network analysis software [online]. *Wikipedia, The Free Encyclopedia* [19.12.2021], https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Social_network_analysis_software&oldid=1041385709
- Starr, J., Castro, E., Crosas, M., Dumontier, M., Downs, R. R., Duerr, R., ... Clark, T. (2015). Achieving Human and Machine Accessibility of Cited Data in Scholarly Publications. *PeerJ Computer Science*, 1,e1. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1>
- Tenner, H., Thurmayer, G. R., Thurmayer, R. (2003). Data Mining With Meva in MEDLINE. In P. Perner, R. Brause, & H.-G. Holzhütter (eds.), *Medical Data Analysis* (pp. 39–46). Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-39619-2_6

- Todeschini, R., Baccini, A. (2016). *Handbook of Bibliometric Indicators: Quantitative Tools for Studying and Evaluating Research*. Weinheim, Germany: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. <https://doi.org/10.1002/9783527681969>
- VOSviewer (1.6.17). (2021). [Windows]. https://www.vosviewer.com/downloads/VOSviewer_1.6.17_exe.zip
- van Eck, N. J., Waltman, L. (2014). Visualizing Bibliometric Networks. In Y. Ding, R. Rousseau & D. Wolfram (eds.), *Measuring Scholarly Impact* (pp. 285–320). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10377-8_13
- Xu, S., Shu, G., Qiang, S., Lei, C., Xiumei, Z. (2013). Advances in Plastic and Cosmetic Surgery at Home and Abroad – A Bibliometric Analysis. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* [online], 17(20), 2732–2754.

Quantitative Analysis of the Use of Software Tools in Bibliometric Studies

Abstract

Purpose/Thesis: The article examines the extent to which researchers used the software in bibliometric analyses published in the Public Library of Science (PLoS).

Approach/Methods: The articles and the metadata were downloaded from PLoS. The rplots package was used to select relevant publications. The most popular software tools employed in bibliometric analysis were identified basing research literature and relevant websites. The analysis covered 52 tools: 38 designed specifically for bibliometric analysis and 14 for social network analysis.

Results and conclusions: The use of bibliometric and social network analysis software was evidenced in 144 articles. The researchers mentioned 57.69% of analyzed applications. They used 52.63% of bibliometric software tools and 71.43% social network analysis tools at least once. Gephi and VOSviewer were mentioned most ofte. These applications were cited in more than 20% of examined articles.

Originality/Value: The results indicate the importance of specific software tools for bibliometric analysis. The article identifies the most often used programs and the patterns of usage from the last decade.

Keywords

Bibliometrics. Social network analysis. Software. Software usage.

Dr ADAM JACHIMCZYK jest adiunktem w Katedrze Bibliografii i Dokumentacji na Wydziale Dziennikarstwa, Informacji i Bibliologii Uniwersytetu Warszawskiego. Jego zainteresowania naukowe obejmują zastosowanie technologii informatycznej w działalności informacyjnej. Opublikował m.in.: Internetowe zasoby bibliograficzne instytutów badawczych oraz jednostek Polskiej Akademii Nauk (J. Franke, J. Woźniak-Kasperek, red., Bibliografia: historia, teoria, praktyka: praca zbiorowa, 2016) Web directories: selected features and their impact on directory quality (Program-Electronic Library and Information Systems, 2016, współaut. M. Chrapek, Z. Chrapek); Otwarte dane badawcze. Casus polskich instytutów badawczych (Zagadnienia Naukoznawstwa, 2015).

Kontakt z autorem:

a.jachimczyk@uw.edu.pl

Katedra Bibliografii i Dokumentacji

Wydział, Dziennikarstwa, Informacji i Bibliologii

Uniwersytet Warszawski

ul. Nowy Świat 69

00-046 Warszawa

Angażowanie użytkowników w proces projektowania stron internetowych i aplikacji mobilnych za pomocą platform crowdsourcingowych¹

Andrzej Gil

Abstrakt

Cel/Teza: Celem artykułu jest analiza i omówienie dostępnych narzędzi crowdsourcingowych używanych na poszczególnych etapach procesu projektowego stron internetowych i aplikacji mobilnych. Praca stanowi omówienie i opracowanie dostępnych metod angażowania użytkownika i sygnalizuje efekty wynikające z takiej współpracy.

Koncepcja i metody badawcze: Ze względu na dynamiczny rozwój samego crowdsourcingu, poszczególne techniki angażowania użytkowników zostały zebrane przez autora na podstawie kompleksowej analizy piśmiennictwa naukowego i branżowego (w tym serwisów internetowych dla praktyków dziedziny), podręczników oraz raportów komercyjnych. Platformy crowdsourcingowe wykorzystywane w procesie projektowania, ze względu na swój praktyczny charakter, zostały ponadto opatrzone przykładami implementacji, w celu lepszego wyjaśnienia ich funkcjonowania.

Wyniki i wnioski: Dostępne platformy crowdsourcingowe obecne są na każdym z etapów projektowania aplikacji mobilnych i stron internetowych – stanowią kopalnię pomysłów i opłacalne rozwiązanie z ekonomicznego punktu widzenia. W większości koncentrują się one tylko na podsuwaniu nieustrukturyzowanych sugestii i walidacji wdrożonych już rozwiązań. Crowdsourcing w niewielkim stopniu wykorzystuje się przy faktycznym budowaniu narzędzi cyfrowych. Autor zlokalizował jednak, istniejące już teraz przykłady angażowania użytkowników w proces projektowania produktów i usług cyfrowych, które w najbliższej przyszłości mogą przeobrazić się w rozwiązania crowdsourcingowe.

Oryginalność/Wartość poznawcza: Zgodnie z wiedzą autora, przedstawiony temat nie był jeszcze opracowany w piśmiennictwie zarówno polskim, jak i międzynarodowym. Artykuł jest pierwszą próbą holistycznej analizy i sklasyfikowania poszczególnych narzędzi crowdsourcingowych wykorzystywanych w praktyce projektowania produktów i usług cyfrowych.

Słowa kluczowe

Aplikacje mobilne. Crowdsourcing. Customer engagement. Proces projektowy. Platformy crowdsourcingowe. Serwisy informacyjne. Strony internetowe. User centered design. Zaangażowanie użytkownika.

Otrzymany: 5 sierpnia 2021. Zrecenzowany: 9 września 2021. Poprawiony: 18 października 2021.

Zaakceptowany: 6 listopada 2021.

¹ Artykuł został napisany na podstawie pracy dyplomowej autora pod tytułem *Crowdsourcing w procesie projektowania serwisów informacyjnych i aplikacji mobilnych*, napisanej pod opieką prof. dr hab. Barbary Sosińskiej-Kalaty na studiach I stopnia na kierunku Architektura przestrzeni informacyjnych na Wydziale Dziennikarstwa, Informacji i Bibliologii Uniwersytetu Warszawskiego.

1. Wprowadzenie

Crowdsourcing jest stosunkowo nową koncepcją obejmującą cały zespół praktyk współpracy twórców z użytkownikami odbywającej się za pomocą Internetu, której ramy, ze względu na proliferację zjawiska, nie są ściśle wyznaczone i dochodzi do zacierania się granic pojęcia (Estellés & González, 2012). Często jest ono utożsamiane z terminami takimi jak: mądrość tłumów, współtworzenie wartości z klientem, aktywność użytkowników w sieci, produkcja partnerska czy otwarta innowacja (Kowalska, 2015).

Ugruntowało się przekonanie, że crowdsourcing jest efektywnym sposobem wyszukiwania oraz uzyskiwania dostępu do wiedzy i umiejętności od szerokiego spektrum użytkowników, który można zastosować do rozwiązywania stosunkowo prostych i dobrze zdefiniowanych problemów (Afuah & Tucci, 2012; Mount et al., 2020). Bardziej rozbudowane definicje wskazują również na dobrowolność i elastyczność rekrutacji do współpracy przy wykonywanym zadaniu poprzez tzw. *open call* (otwarte zapytanie, ogłoszenie), które mogą proponować osoby indywidualne, instytucje, organizacje non-profit, czy przedsiębiorstwa (Estellés & González, 2012).

W ostatnich latach, wraz z nasileniem popularyzacji zjawiska, rozszerza się definicję crowdsourcingu, zwracając uwagę na fakt angażowania się użytkowników w interakcję (konkurencję, wymianę czy współpracę), co pozwala łączyć pomysły, tworząc rozwiązania inkluzywne (Mount et al., 2020). Zadania nie są przypisywane wąskiej grupie wyspecjalizowanych ekspertów w danej dziedzinie, ale dużej liczbie odpowiednio rekrutowanych nieprofesjonalistów (McAllister Byun et al., 2015), którzy mogą ograniczać się do specjalnie dobranej społeczności. Propozycja partycypacji w pewnych zadaniach może być też kierowana do ogółu (Majchrzak & Malhotra, 2013). Przed zainteresowanymi użytkownikami stawiane są zadania o różnym stopniu złożoności (Estellés & González, 2012). Każdy z nich wnosi pewien wkład – pracę, wiedzę, doświadczenie czy środki finansowe, które gratyfikowane są stosownym wynagrodzeniem oraz satysfakcją – ekonomiczną, uznania społecznego, samooceną albo rozwojem własnych umiejętności (Estellés & González, 2012).

Trzecim komponentem projektu crowdsourcingowego, obok podmiotu inicjującego działanie i „tłumu”, do którego kieruje on zapytanie, jest odpowiednia infrastruktura (Kowalska, 2015), bez której nie byłoby możliwe tworzenie sieci powiązań między uczestnikami oraz narzędzi do dzielenia się pomysłami (Majchrzak & Malhotra, 2013). Mowa o platformach crowdsourcingowych – technicznych i organizacyjnych narzędziach do zarządzania i utrzymania powstającej społeczności oraz definiowania interakcji między crowdsoucerami i użytkownikami (Blohm et al., 2018). Ze względu na kryteria różnorodności wkładu wnoszonego przez partycypujących w projekcie i stopnia agregacji wkładu użytkowników przez moderatora (crowdsoucerę), platformy crowdsourcingowe można podzielić na cztery typy:

- mikrozadaniowe (ang. *microtasking*)² – charakteryzuje je właściwie jednakowy wkład pracy użytkowników w odgórnie ustalonych, prostych zadaniach (czasem cyklicznych); używane są do przetwarzania prostych, powtarzalnych zadań z ustrukturyzowanymi danymi wejściowymi;

² Nazwy typów platform tutaj i w kolejnych punktach w tłumaczeniu własnym autora.

- zbierające informacje (ang. *information pooling*) – addytywnie agregują rozproszone informacje od użytkowników (takie jak opinie, oceny); używane do pozyskiwania i weryfikowania potrzeb klientów, prognozowania, zbierania informacji o położeniu;
- poszukujące rozproszonych informacji (ang. *broadcast search*) – zbierają alternatywne rozwiązania danego problemu od różnych użytkowników, z których wybierane są najbardziej obiecujące; używane do uzyskiwania różnorodnych punktów widzenia na dane zadanie;
- otwartej współpracy (ang. *open collaboration*) – ograniczony indywidualny wkład uczestników jest agregowany poprzez kooperację współtwórców; używane są do tworzenia złożonych produktów, które wymagają integracji rozproszonej wiedzy i umiejętności (Blohm et al., 2018).

W literaturze wymieniane są dwie podstawowe funkcje, które platformy powinny spełniać. Pierwszą z nich jest zarządzanie „pracownikami”, które pozwala na rekrutację użytkowników według określonych kryteriów, filtrowanie i angażowanie do poszczególnych zadań. Drugą podstawową funkcją platformy jest zarządzanie zadaniami, które pozwala na dystrybucję zadań wśród pracowników i zbieranie efektów ich pracy (Assis Neto & Santos, 2018).

Artykuł stanowi rozważania na temat faktycznej roli crowdsourcingu i platform crowdsourcingowych w procesie projektowym oraz jest próbą klasyfikacji tychże platform i umiejscowienia ich na linii relacji twórcy z użytkownikiem. W tym celu autor zebrał i omówił dostępne i używane obecnie techniki angażujące użytkowników oraz ich praktyczne zastosowanie w procesie tworzenia oprogramowania w postaci platform crowdsourcingowych. Ponadto rozważania objęły motywacje skłaniające odbiorców do współpracy na poszczególnych etapach projektowania i twórców do sięgnięcia po pomoc „tłumu” oraz wynikające z tego implikacje. Istotny obszar angażowania użytkowników w prace projektowe stanowią także badania użytkowników. Jednak ze względu na swoją rozległość, temat ten nie został zawarty w poniższym artykule, w którym w centrum analizowanego zagadnienia została umieszczona interakcja twórców z użytkownikami za pomocą platform crowdsourcingowych. Autor podjął jednak temat trzech typów badań użytkowników *sensu stricto*, które w intensywny sposób czerpią z oprogramowania do osiągnięcia właściwych celów, zbieżnych z problematyką artykułu. Poszczególne techniki i platformy crowdsourcingowe zostały zebrane przez autora na podstawie analizy piśmiennictwa naukowego, branżowego (w tym serwisów internetowych dla praktyków dziedzinowych), podręczników oraz raportów komercyjnych. Obrana metoda badawcza objęła analizę literatury z obszarów: user experience (UX, wrażeń użytkowników), interakcji człowieka z komputerem, informatyki, nauki o informacji, socjologii, marketingu oraz zarządzania. Techniki angażowania użytkowników wykorzystywane w procesie projektowym, ze względu na swój praktyczny charakter, zostały ponadto opatrzone przykładami implementacji.

Artykuł został podzielony na trzy części, które odzwierciedlają etapy procesu projektowania i wdrażania aplikacji mobilnych i serwisów informacyjnych. Schemat organizacji tego procesu został zaczerpnięty z ogólnego modelu informatycznego procesu projektowego (Lawrence & Schneider, 2018; Phyo, 2003; Sacha, 2014) i odpowiednio zmodyfikowany przez autora dla wyeksponowania etapów, w których dochodzi do interakcji projektantów z użytkownikami. Są to:

- (1) ideacja i prototypowanie;
- (2) walidacja i testowanie;
- (3) wdrożenie i dalszy rozwój.

Poza wymienionymi wyżej, w procesie projektowania wyodrębnia się także etapy wstępne, takie jak: określanie wymagań i projektowanie założeń systemu (Phyo, 2003; Sacha, 2014). Jednak z racji braku zaangażowania użytkowników przez twórców na tychże etapach projektowania nie są one przedmiotem niniejszego opracowania.

2. Crowdsourcing na etapie ideacji i prototypowania

Pierwszym z wyodrębnionych etapów projektowania, na którym twórcy mogą angażować użytkowników i crowdsourcować część zadań, jest faza ideacji i prototypowania. W tej fazie są realizowane procesy generowania, dookreślenia i testowania pomysłów na finalny produkt (Lawrence & Schneider, 2018), walidacji wstępnych założeń serwisu lub aplikacji oraz ich późniejszego prototypowania. Prototypowanie polega na projektowaniu rozwiązań, które zgodnie z wybranymi pomysłami i przyjętymi założeniami powinny zaspokoić potrzeby przyszłych odbiorców (Badura, 2019). Na tym etapie zestawia się pomysły z rzeczywistością i weryfikuje założenia na temat danego produktu. Korzystanie z crowdsourcingu jest tutaj zarówno sposobem szybkiej oceny projektowanych rozwiązań, środkiem komunikacji z przyszłym użytkownikiem, jak i metodą prezentacji odbiorcom najważniejszych cech projektu (Lawrence & Schneider, 2018).

2.1. Sortowanie kart

Jedną z często stosowanych form crowdsourcingowego zaangażowania na etapie ideacji i prototypowania jest pomoc przy tworzeniu logicznej struktury organizacji treści wewnątrz serwisu, tj. taksonomii. Wykształciła się tutaj metoda etykietowania zawartości i porządkowania etykiet w pewnym układzie hierarchicznym, zwana sortowaniem kart. Wyróżnia się dwa główne typy sortowania kart, które można również wykorzystywać komplementarnie:

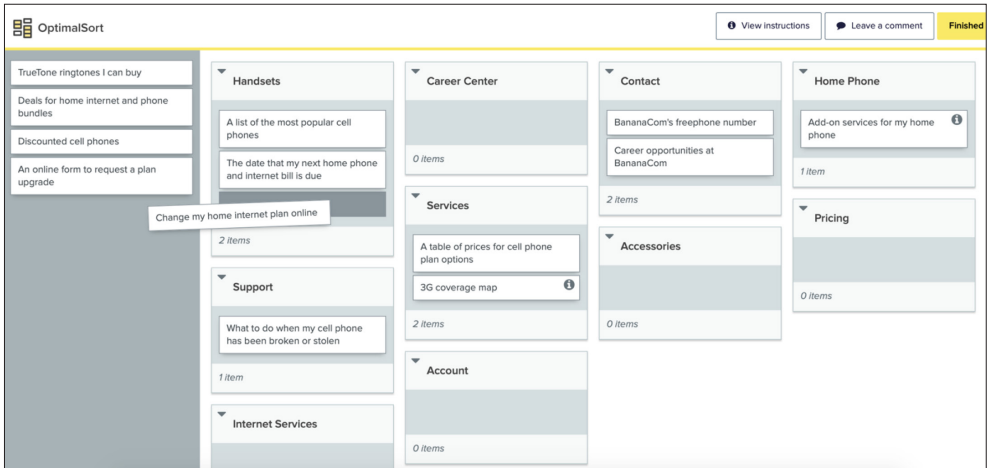
- sortowanie otwarte: użytkownicy samodzielnie etykietują zawartość i dzielą ją na samodzielnie tworzone kategorie ogólniejsze;
- sortowanie zamknięte: użytkownicy przyporządkowują etykiety do odgórnie wyznaczonych kategorii (Rosenfeld et al., 2017).

Pierwszą metodę wykorzystuje się w celu odkrywania modeli mentalnych³ użytkowników i ich spojrzenia na treści zamieszczone w serwisie. Druga pozwala zweryfikować percepcję przyszłych użytkowników – pokazać, jak użytkownicy rozumieją dane kategorie, czy są właściwe i jednoznaczne oraz, w których z nich spodziewają się odnaleźć dane treści (Mościchowska & Rogoś-Turek, 2018).

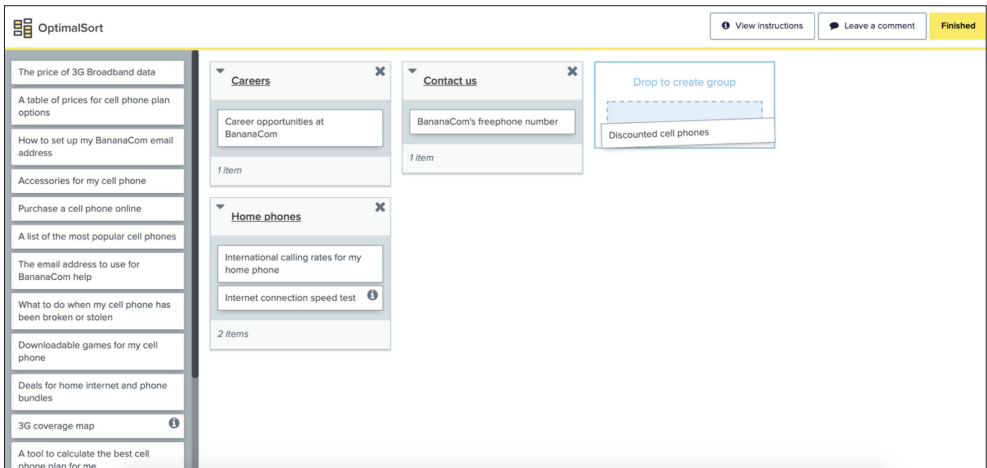
Oba z powyższych typów sortowania kart mogą być realizowane zarówno indywidualnie, jak i jako praca zespołowa. Przy podejściu indywidualnym występuje problem z agregacją i odwzorowaniem wyników poszczególnych użytkowników. Przy podejściu grupowym decyzyjność powierzona jest grupie i realizowana za pomocą konsensusu. Dzięki niej twórcy są zwalniani z interpretacji indywidualnych wyników, zaś partycypujący mają poczucie satysfakcji oraz wspólnego wkładu w przyszłe rozwiązania (Sikorski, 2010).

³ Model mentalny – pojęcie oznaczające zespół założeń, wartości, przekonań czy stereotypów charakteryzujących sposób postrzegania i rozumienia przez kogoś świata, np. rozumienia jak działają poszczególne rzeczy.

Metoda sortowania kart jest również pomocna dla twórców, gdy mają oni do czynienia z danymi dziedzinowymi (z różnymi kontekstami znaczeniowymi) oraz w przypadku, gdy danych, etykiet lub kategorii jest relatywnie dużo (Mościchowska & Rogoś-Turek, 2018). Przykładową platformą stworzoną do tego typu badań jest Optimal Workshop. Pozwala ona, oprócz wstępnej organizacji taksonomii poprzez sortowanie kart (Rys. 1 i 2), również na późniejszą walidację wyników za pomocą krótkich ankiet.



Rys. 1. Optimal Workshop: sortowanie zamknięte (źródło: Optimal Sort <https://bananacom.optimalworkshop.com/optimalsort/bananacom-demo-survey-closed>, dostęp: 20.03.2021)



Rys. 2. Optimal Workshop: sortowanie otwarte (źródło: Optimal Sort <https://bananacom.optimalworkshop.com/optimalsort/bananacom-demo-survey-open>, dostęp: 20.03.2021)

2.2. Tagowanie zasobów

Oprócz kategoryzowania, użytkownicy mogą zostać zaangażowani również do tworzenia folksonomii, czyli społecznego indeksowania zasobów za pomocą tagów. Zadanie to opiera się na stworzeniu przez użytkowników nieustrukturyzowanego zbioru terminów (słów kluczowych, tagów) opisujących wybrany zasób (produkt, dokument, zdjęcie, film, multimedialium itp.). Terminy mogą być tworzone przez użytkowników lub wybierane ze słownictwa kontrolowanego. Na przykład mogą one opisywać zarówno treść dokumentu, jak i subiektywne odczucia na jego temat (Roszkowski, 2007). Popularnym serwisem korzystającym z funkcji tagowania jest Flickr, który pozwala na tagowanie dowolnych zdjęć w celu identyfikacji ich zawartości. Ponadto umożliwia oznaczanie osób przedstawionych na zdjęciu na podstawie wyboru terminów z listy rozwijanej. Swoistą wersją tagów mogą być również opinie o konkretnych produktach w sklepach internetowych, np. na portalu Allegro (Allegro Pomoc, n.d.), które dokładniej zostaną omówione w dalszej części artykułu.

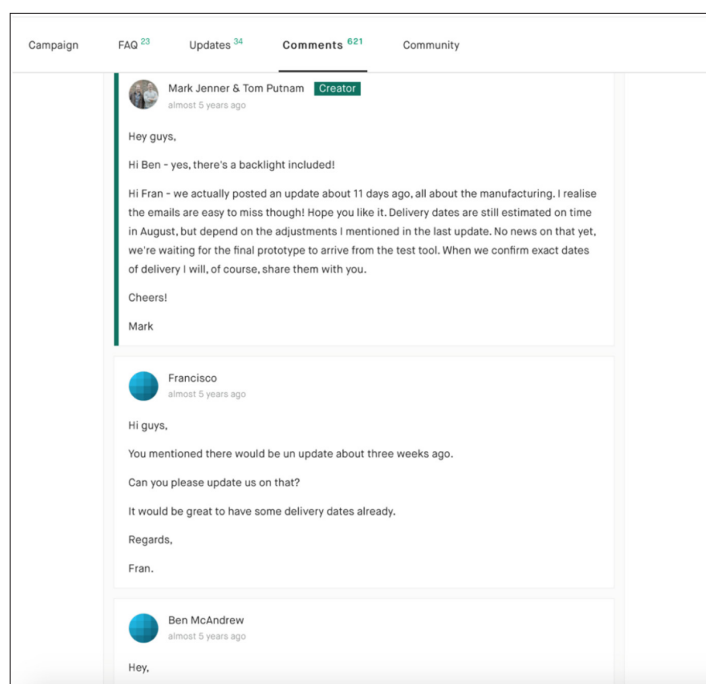
Badanie przeprowadzone przez Bar-Ilan, Zhitomirskiego-Geffeta, Millera i Shohamę (2013) sygnalizuje, że tagowanie przez ekspertów dziedzinowych zazwyczaj jest zbyt wąskie i specjalistyczne dla zwykłych użytkowników. Z drugiej strony, treści opisywane przez użytkowników mogą cechować się nieprzewidywalnością oraz powierzchownością (Keyser, 2012). Ponadto użytkownicy zazwyczaj funkcjonują w pewnym kontekście, na ich decyzje wpływają czynniki wewnętrzne i zewnętrzne oraz nie posiadają oni odpowiednich kwalifikacji. Badanie Bar-Ilan et al., (2013) pokazuje jednak, że deficyt specjalistycznej wiedzy może zostać zrekompensowany poprzez dyskusję z innymi użytkownikami („mądrość tłumów”) lub informację podstawową o danym zasobie podaną przed jego tagowaniem. Dzięki wyżej wymienionym czynnikom, użytkownicy sami są w stanie stworzyć dokładny i relewantny zestaw tagów, który pozwala na efektywne przeszukiwanie i nawigację wewnątrz kolekcji (Rosenfeld et al., 2017) oraz pomaga w podjęciu wyboru konkretnych produktów na podstawie opinii innych użytkowników (Roszkowski, 2007).

2.3. Crowdfunding

Oprócz opisywania tworzonej treści i walidowania własnych pomysłów, twórcy aplikacji mobilnych i serwisów internetowych mogą również zwrócić się do użytkowników o środki na realizację swojego pomysłu. Crowdfunding jest alternatywą dla poszukiwania sponsorów i inwestorów. Zakłada formę finansowania opartą na dużej liczbie stosunkowo niewielkich wpłat od prywatnych donatorów. W zamian za uzyskane przychody, twórcy oferują nagrodę (ang. *reward-based crowdsourcing*) albo udział w zyskach (ang. *equity-based*) (Yasar, 2021). Popularność zyskuje również trzeci typ crowdfundingu – polegający jedynie na dobrowolnym przekazaniu wpłaty (ang. *donation-based*) (Zhang et al., 2020). Zbiórkę można przeprowadzić za pomocą specjalnie do tego stworzonych platform crowdfundingowych, które umożliwiają interakcję między użytkownikami. Największymi są Kickstarter i IndieGoGo, zaś na polskim rynku Wspieram.to i PolakPotrafi (Dzikowska, 2016). Twórca, który chce zebrać fundusze, rozpoczyna kampanię, umożliwiając chętnym wpłatę za pośrednictwem wybranej platformy w danym czasie.

Dotacja w ramach crowdfundingu nie musi być jednorazowa. Na przykład w modelu wielokrotnych donacji działa brytyjski start-up Beeline – producent nawigacji rowerowej

opartej na kompasie. Firma ta o wsparcie dla projektu poprosiła miłośników kolarstwa pierwszy raz w 2015 r. za pomocą platformy Kickstarter. Z zakładanych 60 tys. funtów udało się jej wówczas uzyskać na wsparcie projektu ponad 150 tys. funtów, czyli około 250% zakładanego celu finansowego. Wpłaty dokonało ponad trzy tys. użytkowników, którzy za pomocą platformy mogli dyskutować między sobą oraz z twórcami na temat wyglądu docelowego produktu i jego funkcjonalności (Rys. 3). Dzięki możliwościom platformy twórcy mogli również publikować aktualizacje projektu, w których ustosunkowywali się do sugestii darczyńców oraz rozdysponowywać nagrody w postaci progów osiągniętych w zależności od wysokości donacji (Kickstarter, 2015). Firma zorganizowała także kampanię crowdfundingową na platformie Seedrs, aby sfinansować rozwój sprzedaży detalicznej i łańcucha dostaw. Tym razem sięgnięto po finansowanie udziałowe (PitchBook, n.d.), a więc inwestujący otrzymali część udziałów spółki. Ta kampania również zakończyła się sukcesem i zebraniem ponad 110 tys. funtów od 285 donatorów na dalszy rozwój firmy (Seedrs, 2017).



Rys. 3. Forum na portalu crowdfundingowym, na którym użytkownicy mogą dzielić się pomysłami z twórcami (źródło: Kickstarter <https://www.kickstarter.com/projects/ridebeeline/beeline-smart-navigation-for-bicycles-made-simple/comments>, dostęp: 15.04.2021)

Jednak, poza przypadkiem firmy Beeline, generalnie wskaźniki sukcesu na platformach crowdfundingowych nadal są niskie (Tan & Reddy, 2021). Wśród czynników, które powinny spełniać ogłoszenia na platformach crowdfundingowych, aby wzbudzać zaufanie i realizować zakładane cele, wymieniana jest przede wszystkim jakość zamieszczanych informacji. Powinny one być dokładnie i kompletne. Główne cele zbiórki powinny zostać dokładnie opisane, opatrzone dokumentacją zdjęciową lub filmową i referencjami zaufanych

organizacji (Zhang et al., 2020). Projekt i informacje o zbiorce powinny być również regularnie aktualizowane (YLAI, 2016).

Drugim czynnikiem jest bezpieczeństwo samej platformy i reputacja. Część użytkowników nie ma żadnego wcześniejszego doświadczenia z crowdfundingiem i obawia się kradzieży (Niedzielska, 2017), więc platforma powinna również spełniać rolę przewodnika po procesie donacji (Zhang et al., 2020).

Trzecim czynnikiem, opisywanym w piśmiennictwie dotyczącym crowdfundingu, jest tworzenie poczucia wspólnoty. Wyznacznikiem sukcesu kampanii crowdfundingowej jest to, jak blisko darczyńcy współpracują z osobami ubiegającymi się o pozyskanie funduszy w kampaniach crowdfundingowych. Donatorzy chętniej będą wspierać zbiórkę, gdy organizatorzy regularnie informować będą o postępach i wytworzą poczucie, że każda, nawet najmniejsza wpłata ma sens w kontekście całego projektu (Tan & Reddy, 2021; Zhang et al., 2020). Inne badania wskazują również, że długotrwałość relacji na linii twórca zbiórki – donatorzy (np. za pomocą mediów społecznościowych) ma kluczowy wpływ na poczucie zaufania i możliwość współpracy prosumenckiej (Gerber et al., 2012).

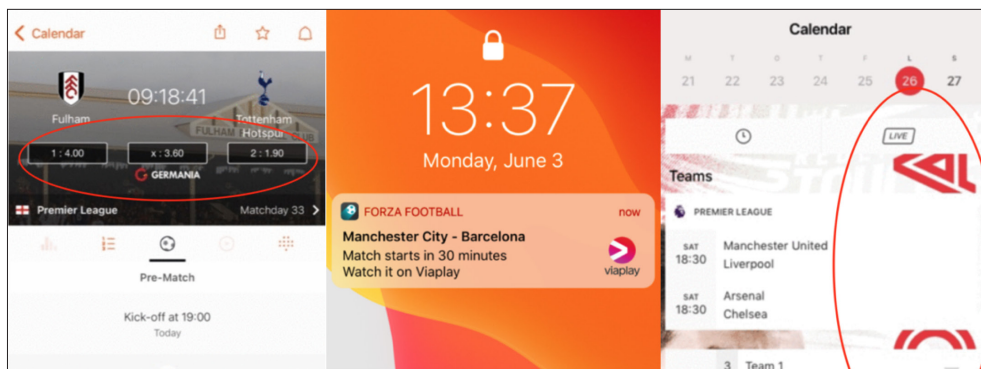
2.4. Ustalanie wysokości opłat

Oprócz finansowania wprost, twórcy mogą zwrócić się do klientów o pomoc w wyborze najbardziej optymalnego sposobu pobierania opłat na rozwój samej aplikacji lub strony internetowej. Obecnie wyodrębnia się kilka metod finansowania. Są to m.in.: reklamy, jednokrotne płatności za dostęp oraz modele subskrypcyjne. Gdy twórca zdecyduje się na model darmowej aplikacji z reklamami, ważne jest, aby poznać kim jest grupa docelowa aplikacji i umieszczać jedynie takie treści reklamowe, które odzwierciedlają jej spektrum zainteresowań (Shapiro & Varian, 2007). W przeciwnym razie reklamy mogą powodować niechęć ze strony odbiorców. W przypadku aplikacji „płatnych” użytkownik obowiązany jest do opłacenia z góry dostępu do całej treści, bez wcześniejszego sprawdzenia, jak działa aplikacja. Takie rozwiązanie uważane jest za niekorzystne dla klienta, toteż wypracowano modele płatności, które pozwalają zapoznać się użytkownikowi z aplikacją, zanim dokona on opłaty. Pośród nich można wyróżnić kilka głównych:

- klasyczna subskrypcja – dostęp do treści powiązany jest z cyklicznym pobieraniem opłat od użytkownika. W tym modelu często występuje kliku- lub kilkunastodniowy „okres próbny”, w czasie którego opłata nie jest pobierana, a użytkownik zyskuje czas, aby zapoznać się z narzędziem. W takim modelu funkcjonują np. muzyczne serwisy streamingowe czy platformy VoD;
- freemium – dostęp do podstawowych narzędzi jest darmowy, jednak pewna część funkcjonalności wewnątrz aplikacji jest zablokowana. To użytkownik decyduje, za które z nich chce zapłacić. Taki model funkcjonuje np. w grach mobilnych (gdzie odblokowuje się dostęp do dodatkowych poziomów czy przyspiesza procesy zachodzące wewnątrz rozgrywki), aplikacjach typu fitness (gdzie pozwala odblokowywać nowe rodzaje treningów) i aplikacjach biurowych (do zwiększania pojemności dyskowej);
- paymium – użytkownik płaci podstawowy dostęp do serwisu, jednak, podobnie jak w modelu freemium, część funkcjonalności jest dodatkowo płatna. Model ten jest używany np. w grach mobilnych – gdzie dodatkowa opłata także odblokowuje dodatkową zawartość (MindSea, 2020).

Forma opłaty nie musi być również stała i jednakowa dla wszystkich użytkowników. Twórcy mogą ją różnicować oraz dostosowywać model subskrypcyjny do konkretnej grupy użytkowników, według ich nawyków i potrzeb (Shapiro & Varian, 2007).

O wybór strategii zapytali użytkowników twórcy aplikacji sportowej Forza Football. W specjalnie utworzonej ankiecie pytano zarówno o to, w jakim modelu cenowym aplikacja miałaby funkcjonować, jak i o formę i umiejscowienie ewentualnych banerów reklamowych. Wszystko po to, ażeby jak najmniej ingerowały one w użyteczność i przejrzystość aplikacji dla użytkowników, którzy zdecydują się nie przechodzić na wersję płatną. Po konsultacji zdecydowano się na model subskrypcyjny wraz z zachowaniem darmowej wersji z reklamami. Wersję płatną nazwano „Forza Legend” i zawarto w niej rozszerzoną funkcjonalność aplikacji (App Store Preview, n.d.). Darmowa wersja została okrojona z widoku „aktualności piłkarskich” i, na podstawie ankiety, przygotowano dla niej specjalne pozycje dla banerów reklamowych (Rys. 4) (Forza Football, n.d.).



Rys. 4. Podstrony aplikacji Forza Football. Przykłady pozycji banerów reklamowych konsultowanych z użytkownikami: kurs bukmacherski w widoku meczu, dodatki do powiadomień push, tło z banerem reklamowym (źródło: Forza Football Advertising <https://forzafootball.com/company/advertising/>, dostęp: 2.05.2021)

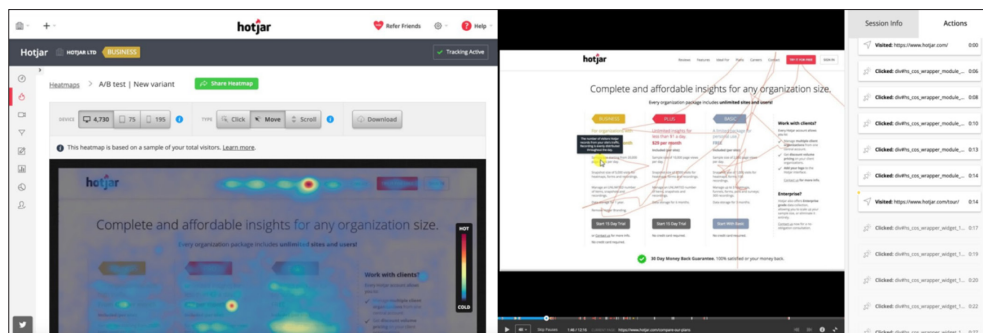
3. Crowdsourcing na etapie walidacji i testowania

Po wypracowaniu wstępnego projektu przyszłego produktu, kolejnym krokiem w procesie rozwoju projektu jest implementacja rezultatów osiągniętych na pierwszym etapie w postaci wytworzenia sekwencji wyrażen języka programowania – kodu źródłowego aplikacji (Krętowski, n.d.) oraz późniejsza walidacja zastosowanych rozwiązań. Walidacja i testowanie obejmuje przejście od eksperymentowania do budowy faktycznego produktu (Lawrence & Schneider, 2018). Na tym etapie procesu projektowania zaangażowanie użytkowników może polegać na testowaniu gotowej lub prawie gotowej wersji aplikacji (tzw. *builda*) oraz na udziale w badaniach interakcji odbiorcy z produktem celem poznania kontekstu, w jakim będą wspólnie funkcjonować.

3.1. Współczesny „eye-tracking”

Jedną z popularnych metod wykorzystywanych przy okazji testów użyteczności z wykorzystaniem przyszłych użytkowników jest *eye-tracking*, czyli okulografia. Polega ona na rejestracji za pomocą okulografu ruchów gałki ocznej – miejsca skupienia wzroku i ruchu. Pozwala na sprawdzenie, gdzie i jak długo patrzy osoba badana. W kontekście stron internetowych i aplikacji mobilnych mogą to być poszczególne elementy interfejsu, np. obrazy, przyciski, komponenty menu. Można również dowiedzieć się, gdzie użytkownik w ogóle nie patrzy i na co nie zwraca uwagi, ile czasu mija między kolejnymi kliknięciami i gdzie pojawiają się konfuzje związane z systemem (Klaib et al., 2021).

Eye-tracking uważany jest za pomiar obiektywny w tym sensie, że opiera się na bezpośredniej rejestracji reakcji uczestników badania, a nie na subiektywnych deklaracjach osób badanych (Mościchowska & Rogoś-Turek, 2018). Jednak ze względu na wysokie koszty, czasochłonność, wymagania sprzętowe i kadrowe (badania zazwyczaj są przeprowadzane w warunkach laboratoryjnych pod opieką specjalnie wykwalifikowanego personelu) testy eyetrackingowe znajdują obecnie wąskie zastosowanie (Klaib et al., 2021), choć dostępne są internetowe narzędzia alternatywne wobec klasycznego okulografu. Jednym z nich jest oprogramowanie do generowania map ciepłych (ang. *heatmaps*) za pomocą oprogramowania Hotjar. Umożliwia ono nałożenie na własną stronę nakładki (w postaci skryptu dodawanego do kodu źródłowego), która śledzi zachowania użytkowników na stronie internetowej – nie jest to rejestracja ruchów gałek ocznych użytkowników, ale pełny zapis ruchów ich myszek (przemyszczeń, przesunięć, najechań i kliknięć). Oprócz wygenerowania heatmapy odwzorowującej natężenie kliknięć poszczególnych elementów (Rys. 5, lewy panel), Hotjar rejestruje całą wizytę i ruchy myszki na stronie (Rys. 5, prawy panel). Zapewnia również możliwość podziału wizytujących według krajów oraz rodzaju urządzenia, z którego korzystali przy eksploracji witryny (smartfon, tablet, desktop). Dzięki temu twórcy mają wgląd nie tylko w to, co klikają odbiorcy, ale również jak i w jakiej kolejności to robią oraz której części strony poświęcają najwięcej uwagi, a także mają możliwość oceny korelacji tych danych z lokalizacją użytkownika i wykorzystywanym przez niego urządzeniem.



Rys. 5. Zapis ruchów myszki użytkownika i najczęściej klikanych elementów w witrynie na podstawie aplikacji Hotjar (źródło: HotJar <https://www.hotjar.com/tour/>, dostęp: 3.05.2021)

Eye-tracking i śledzenie ruchów użytkowników mogą pomóc twórcom w optymalizacji strony internetowej pod względem rozmieszczenia elementów, wyboru ich parametrów i szczegółowości. Pozwalają także twórcom zweryfikować zrozumiałość własnego zamysłu dla użytkownika, intuicyjność interfejsu, nawigację wewnątrz serwisu, funkcjonalność, czy nawet poziom zrozumienia terminologii użytej w etykietach zasobów. Dzięki temu użytkownicy łatwiej będą trafiać w zamierzone miejsca bez zbędnego „skanowania” wszystkich innych treści na stronie (Klaib et al., 2021).

3.2. Wersje „beta” i crowdtesting

W fazach testów finalnego produktu jego twórcy mogą opublikować niestabilną jeszcze wersję aplikacji bądź serwisu informacyjnego, która posiada w momencie emisji już pełną lub prawie pełną funkcjonalność, jednak nie jest dogłębnie sprawdzona pod kątem obecności błędów. Wersję taką określa się nazwą *beta*. Udostępnia się ją wyselekcjonowanej grupie użytkowników lub deweloperów celem weryfikacji założonych funkcjonalności i eliminacji błędów, które mogą pojawić się w większej próbie użytkowników i urządzeń obsługujących aplikację (Jiang et al., 2017).

Crowdtesting nie wymaga od producentów tworzenia formalnego planu badawczego, a jedynie określenia zakładanego czasu crowdsourcowanego testowania i wymagań, które będą weryfikowane przez użytkowników-testerów. Dookreślenia wymagają również metody, według których testujący będą zgłaszać feedback, raportować błędy i kryteria determinujące pozytywną lub negatywną ocenę wyników (Sacha, 2014). Dzięki upublicznieniu wersji testowej swojego produktu producenci oprogramowania mogą zyskać nową, zewnętrzną perspektywę patrzenia na gotowy produkt, poprawić błędy i wzmocnić bezpieczeństwo.

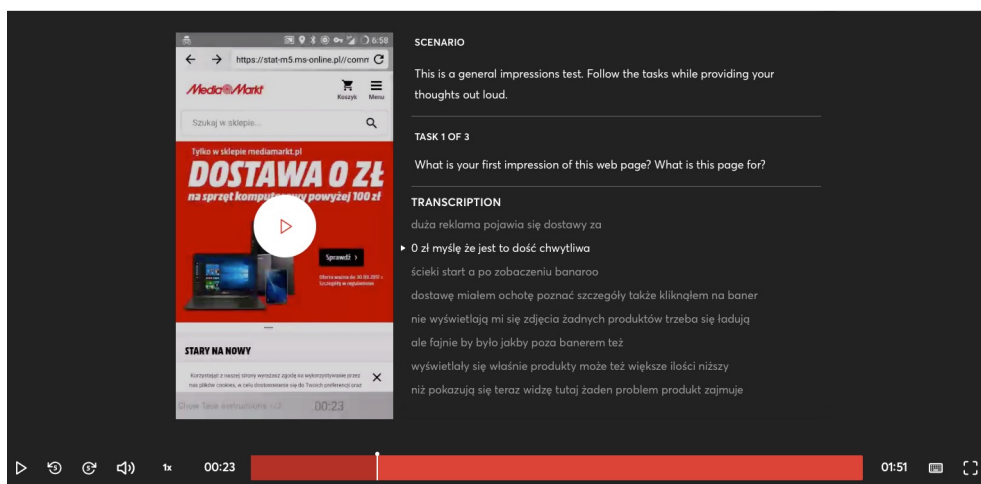
Pośród benefitów wynikających z outsourcowania testowania na użytkowników wymieniane są przede wszystkim: skala (każda osoba z całego świata może wziąć udział w testowaniu), tempo (nieograniczone cyklem dnia i nocy oraz jednej lokalizacji – wynikające wprost z poprzedniego; praca w modelu „24/7”) i, zdeterminowana przez poprzednie punkty, szybkość walidacji testowanego produktu (Roberts, n.d.). Ponadto badana literatura wskazuje na silny związek betatestowania z marketingiem. Produkt jeszcze przed oficjalną premierą staje się widoczny i rozpoznawalny, co przekłada się na ogólny szum wokół przyszłej premiery. Wśród mniej oczywistych benefitów wymieniane jest również „przejście” użytkowników wersji beta do faktycznej usługi. Dzięki temu, twórcy już na starcie docelowej aplikacji, bądź strony WWW mogą posiadać zasobną bazę użytkowników (Jiang et al., 2017).

Z publicznych beta-testów w rozwoju swojego oprogramowania graficznego korzysta np. firma Corel. Zaprasza ona do programu wszystkich zainteresowanych w modelu otwartego zapytania (ang. *open-call*). Jedynymi warunkami udziału w testowaniu są założenie własnego profilu testera oraz podpisanie klauzuli poufności przekazywanych danych. Po zarejestrowaniu w serwisie użytkownicy uzyskują dostęp do stabilnych beta-wersji aplikacji graficznych i mogą rozpocząć testowanie (Corel, n.d.).

Również firma Apple w swoim „Apple beta software program” umożliwia dostęp do wcześniejszych wersji swoich systemów operacyjnych. W odróżnieniu od Corela, Apple umożliwia dostęp do wersji beta po założeniu przez użytkownika płatnego konta członkowskiego. Program pierwotnie służyć miał deweloperom, aby mogli przystosowywać swoje

aplikacje do aktualizowanych systemów operacyjnych, jednak obecnie każdy ma możliwość dołączenia do programu i testowania najnowszych rozwiązań (Apple Beta Program, n.d.).

Istnieją także specjalnie dedykowane platformy crowdsourcingowe do testowania stron internetowych i aplikacji. Jedną z nich jest Userfeel, która umożliwia pełną rejestrację interakcji użytkownika z usługą na podstawie przygotowanych scenariuszy z zadaniami (przypominających np. testy użyteczności), według których użytkownik-tester porusza się po witrynie. Userfeel zapisuje zarówno video z ekranu osoby testującej, jak i transkrypcję komentarzy osoby badanej na temat odczuć związanych z produktem (Rys. 6). Pomaga to w szybkiej weryfikacji błędów i analizie danych zebranych od wielu użytkowników zarejestrowanych jako testerzy. Aplikacja zrzesza ponadto testerów, pogrupowanych według znajomości języków i odpowiednio dobiera ich do danego projektu (Userfeel, n.d.).



Rys. 6. Zapis wideo testu strony mediamarkt.pl. Po prawej stronie scenariusz, zadania do wykonania i transkrypcja wrażeń użytkownika (źródło: Userfeel <https://app.userfeel.com/result/14c89b8?t=0.1>, dostęp: 1.10.2021)

3.3. Microtasking

Użytkownicy mogą zostać zaangażowani również do wspomagania walidacji projektów stron WWW lub aplikacji poprzez pomoc w wykonywaniu mniejszych zadań, które są dla komputerów na obecnym etapie rozwoju zbyt skomplikowane lub obciążone dużymi nieprawidłowościami. Microtasking (mikrozadaniowość) polega na podziale większych, złożonych zadań na mniejsze części, dzięki czemu można je powierzyć nieprofesjonalnym indywidualnym użytkownikom (AMT, n.d.). Mikro zadania poprzez Internet mogą być bezproblemowo rozdystrybuowane do dużej liczby odbiorców.

Popularną platformą do zgłaszania zapotrzebowania na mikro zadania jest Amazon Mechanical Turk (AMT). Twórcy mogą zamieszczać na niej ogłoszenia, zaś zarejestrowani użytkownicy otrzymywać wynagrodzenie w zamian za wykonaną pracę (McAllister Byun et al., 2015). Rekrutować można według kryteriów, np. doświadczenia użytkownika

w innych projektach, jego fizycznej lokalizacji czy rezultatów w testach dopuszczających do uczestnictwa w procesie crowdsourcingu (Assis Neto & Santos, 2018).

Platformy mikrozadaniowe pozwalają producentom na oszczędzenie czasu, kosztów oraz zasobów poprzez rozłożenie obciążenia na dużą liczbę indywidualnych uczestników. Microtasking często jednak wymaga od twórcy przygotowania platformy, zaplanowania i kontroli całego procesu. Rozwiązanie to najczęściej stosuje się do realizacji prac, w których niezbędna jest ingerencja ludzka – tzw. *HIT*⁴ (Engine Room, n.d.). Może to być, na przykład, analiza obrazów czy plików audiowizualnych niezrozumiałych dla komputera. Dzięki analizie realizowanej przez użytkowników w modelu mikrozadaniowym twórcy w szybkim tempie mogą udoskonalić lub powiększyć bazę swojej strony internetowej/aplikacji mobilnej tuż przed przejściem do wdrożenia.

4. Crowdsourcing na etapie wdrażania oraz dalszego rozwoju

Po zakończeniu testowania stabilnych wersji produktu oraz implementacji zgłoszonych problemów i nowych rozwiązań, użytkownicy mogą zostać zaangażowani do współpracy na etapie wdrożenia i dalszego rozwijania aplikacji. Etap ten obejmuje wprowadzenie gotowego produktu na rynek i jego dalszą ewaluację. Narzędzia crowdsourcingowe i angażujące użytkownika służyć mogą do pomocy przy konserwacji systemu, dodawaniu funkcjonalności, poprawianiu i unowocześnianiu samego narzędzia (Sikorski, 2010), czy ekspansji na nowe rynki.

4.1. Zgłaszanie nowych pomysłów i crowdvoting

Głosowanie jest metodą poznania opinii użytkowników i zaproszenia ich do partycypacji w procesie ewaluacji aplikacji bądź strony internetowej. Poprzez crowdvoting twórcy mogą poznać również potrzeby odbiorców oraz ich oczekiwania wobec produktu. Głosowaniu mogą być poddawane opublikowane przez twórcę innowacje (Majchrzak & Malhotra, 2013) lub zgłaszane przez społeczność pomysły nowych produktów i rozszerzenia funkcjonalności już istniejących (Hossain & Islam, 2015). Przykładowo, platforma zakupowa Allegro wprowadziła specjalny serwis spolecznosc.allegro.pl służący zbieraniu pomysłów użytkowników (zarówno kupujących, jak i sprzedających). Nie jest ona jedynie skrzynką odbiorczą, ale funkcjonuje jako ranking, w którym pozostali użytkownicy mogą głosować na zgłoszone udoskonalenia. Umożliwia to Allegro wychwycenie pomysłów najbardziej potrzebnych (Allegro Społeczność, 2020). Serwis zapewnia możliwość skomentowania pomysłu, nie pozostawiając go jedynie do rozpatrzenia, ale dając możliwość jego ewaluacji i klaryfikacji przez społeczność (Rys. 7).

Taka metoda angażowania rozszerza twórcom perspektywę spojrzenia na produkt, daje wgląd w opinie użytkowników, jest kopalnią darmowych pomysłów, i w konsekwencji, pozwala udoskonalić produkt zgodnie z oczekiwaniami odbiorców. Ważnym kryterium przy wyborze pomysłów wykorzystywanych w tworzeniu produktu jest ich wykonywalność (Hossain & Islam, 2015). W wymienionych wyżej przykładach pochodzących z portalu Allegro,

⁴ Skrót od: *Human Intelligence Task* – zadanie wymagające ludzkiej inteligencji.

twórcy postawili na nową zakładkę z zaakceptowanymi pomysłami, aby okazać lojalność wobec udzielającej się społeczności. Allegro stosuje ponadto zakładkę z odrzuconymi usprawnieniami (Rys. 7, panel „Statusy”), chociaż nie umieszcza tam uzasadnienia swojej decyzji. W przypadku zgłaszanych pomysłów, konsekwentny brak realizacji propozycji użytkowników może być źródłem frustracji i zniechęcenia, a w konsekwencji, zaniechania udzielania się na forum społeczności (Blohm et al., 2018).

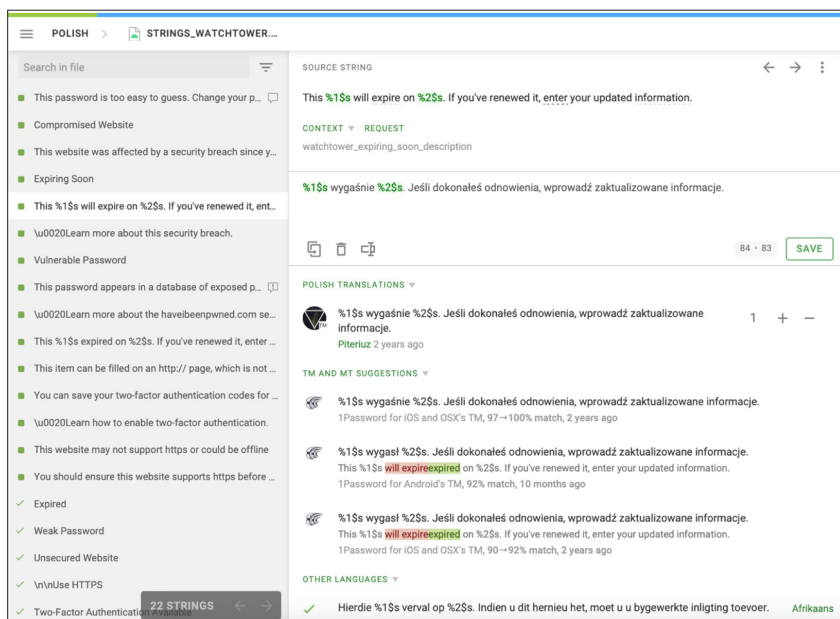
Rys. 7. Ranking pomysłów na usprawnienie platformy zakupowej na podstawie pomysłów użytkowników (źródło: Allegro zgłoś swój pomysł! <https://spolecznosc.allegro.pl/t5/zg%C5%82o-%C5%9B-sw%C3%B3j-pomys%C5%82/idb-p/zglos-pomysl>, dostęp: 29.03.2021)

4.2. Crowdtranslation

Jeśli twórcy zamierzają skalować i ewaluować stronę internetową bądź aplikację mobilną, aby dostosować ją do innych niż pierwotny/natywny rynek, mogą sięgnąć po narzędzia wspomagające tłumaczenie etykiet zawartych w aplikacjach na inne języki. Pozwala to na szybką ekspansję produktu przy niskim użyciu zasobów finansowych. Zleceniodawcy nie ogranicza żaden język, jedynie liczba aktywnych, natywnie porozumiewających się użytkowników. Nie jest również zobligowany do korzystania z usług translatorów internetowych.

Outsourcing tłumaczenia ma jednak wady. Najpoważniejszym niebezpieczeństwem jest utrata jakości w porównaniu do korzystania z usług profesjonalnych tłumaczy – twórca niejako ufa, że społeczność biegle zna język wejściowy (np. angielski) i potrafi przetłumaczyć go precyzyjnie na język ojczysty z uwzględnieniem wszelkich kontekstów, nomenklatury oraz niuansów lingwistycznych (Star, n.d.). Platformy do tłumaczeń open-source, np. Crowdin, proponują połowiczne rozwiązanie problemu poprzez tłumaczenie wspomagane komputerowo (ang. *computer-assisted translation*). Tekst nie jest tłumaczony wprost, decyzyjność pozostawiona jest tłumaczemu użytkownikowi, zaś funkcjonalność systemów wspomagania komputerowego obejmuje: rozpoznawanie wzorców, ekstrakcję terminów, narzędzia weryfikacji

gramatyki i pisowni, słowniki autouzupełniające, bazy terminów etc. Narzędzia te pomagają w utrzymaniu poprawnej składni i gramatyki, prawidłowym rozmieszczeniu słów w porównaniu z oryginałem, czy formatowaniu zgodnym z założeniami aplikacji (Ivanova, 2016) (Rys. 8).



Rys. 8. Panel tłumaczenia etykiet w aplikacji Crowdin dla 1Password, w prawym widoku widać poprawny format składni z kotwicami, licznik znaków, propozycje tłumaczeń innych użytkowników, podpowiadzi tłumaczeń generowane automatycznie oraz tłumaczenia w innych językach (źródło: Crowdin <https://crowdin.com/translate/1password-4-for-android/24038/en-pl?filter=basic&value=0>, dostęp: 14.04.2021)

Crowdtranslation, w przeciwieństwie do przekładu przez zawodowych tłumaczy, rozwija również społeczne aspekty tłumaczonego serwisu (Ivanova, 2016). Tak jak w przypadku aplikacji Crowdin, tłumacze-wolontariusze mogą wzajemnie moderować i doskonalić swoje tłumaczenie tworząc swoistą giełdę wymiany myśli o aplikacji, jej funkcjonalnościach i dostępności dla użytkowników z danego kraju.

4.3. Zbieranie *feedbacku*

W dwustronnym modelu komunikacji ważnym elementem jest sprzężenie zwrotne, czyli zbieranie informacji o gotowym produkcie od użytkowników. Jego głównym celem jest poznanie opinii użytkowników na temat stworzonej aplikacji bądź strony WWW. Feedback pozwala ponadto określić dysonans między zamierzonymi celami a uzyskiwanymi rezultatami oraz zapewnia możliwość nauki i poprawy błędów (Amonoo et al., 2021; Niepewna, 2018). W przestrzeni współczesnych produktów informacyjnych funkcjonuje najczęściej w postaci krótkich ankiet dotyczących użytych funkcji serwisu (np. procesu zakupowego) bądź nowowprowadzanych funkcjonalności (np. nowych form dostawy). Dzięki takiemu

rozwiązaniu twórcy mogą uzyskać w krótkim czasie stosunkowo dużą próbę respondentów (Niepewna, 2018). Przykładowo, Allegro pyta, jak udoskonalić nową odroczone metodę płatności wewnątrz serwisu (Rys. 9), a fintech Revolut rozsyła ankiety dotyczące udostępnień funkcji grupowych w swojej aplikacji (Rys. 10).

Dlaczego nie skorzystałeś(-aś) z Allegro Pay? *

- Rozmyśliłem(-am) się
- We wniosku trzeba było wpisać za dużo danych
- Nie otrzymałem(-am) pozytywnej decyzji kredytowej
- Moje dane nie zostały poprawnie zweryfikowane
- Chciałem(-am) tylko sprawdzić co to za metoda płatności
- Pomyliłem(-am) się w wyborze metody płatności
- Nie rozumiem, jak działa ta metoda płatności
- Inne:

Proszę zaznaczyć właściwe odpowiedzi

DALEJ

Rys. 9. Ankieta dotycząca usługi AllegroPay (źródło: Ankiety Allegro <https://ankieta.allegro.pl/index.php/235677>, dostęp: 1.04.2021)

Oceń funkcję Rachunki grupowe

Jakie jest prawdopodobieństwo, że polecisz funkcję „Rachunki grupowe” Revolut znajomym lub współpracownikom?

Not at all likely Extremely likely

1 2 3 4 5

Czy powinniśmy wiedzieć coś jeszcze na temat funkcji rachunków grupowych w Revolut?

Wprowadź odpowiedź tutaj

Kontynuuj

Rys. 10. Ankieta dla użytkowników aplikacji Revolut dot. rachunków grupowych (źródło: Revolut Forms <https://forms.revolut.com/6d9309a5-88d8-4f81-86ca-3f16b09a4cc6?>, dostęp: 1.04.2021)

4.4. Oceny

Oprócz samego feedbacku twórcy aplikacji lub serwisów internetowych mogą również zwrócić się do użytkowników o pomoc w sprawie oceny oferowanych produktów, treści lub usług. Jest to także specyficzny rodzaj społecznego tagowania – opisanego przez autora szerzej w rozdziale poświęconym etapowi ideacji i prototypowania. Polega on na wystawieniu ocen obiektom umieszczonym na stronie. Mogą być to zarówno oceny przydatności artykułów publicystycznych, jak i złożone opinie o produkcie kupionym w sklepie internetowym. Pomagają one twórcom zrozumieć perspektywę patrzenia przez klienta na doświadczenia związane z oferowaną usługą (np. procesem zakupowym), dostarczają cennych informacji o samym produkcie i determinują powstanie swoistej poczty pantoflowej wśród użytkowników – tzw. *eWom*⁵ (Xu, 2021). Oceny użytkowników nie muszą być przedstawiane jedynie jako tekstowa recenzja – mogą zostać przetworzone i pokazane np. w postaci uśrednionej lub zamienione na skalę, np. za pomocą gwiazdek (Rys. 11) (Customer Sure, 2021).

Na przykład platforma zakupowa Amazon umożliwia dzielenie się opiniami o oferowanych produktach z wszystkimi użytkownikami serwisu na całym świecie. Oprócz oceny w skali pięciogwiazdkowej możliwe jest dodanie komentarza i opatrzenie recenzji przy pomocy plików zdjęciowych i wideo (Amazon, n.d.). Z kolei platforma Allegro umożliwia również ocenę samego sprzedawcy, czasu realizacji, zgodności produktu z opisem czy

⁵ Z ang. Electronic Word of Mouth – rodzaj nieformalnej komunikacji między użytkownikami za pomocą Internetu, tzw. marketing szeptany.

ceny przesyłki (Allegro Pomoc, n.d.). Na stronach wsparcia produktów firmy Google po odczytaniu artykułu dostrzec można pytanie, czy dany poradnik był pomocny do wyszukiwanego problemu (Google Support, n.d.).

Dzięki ocenom twórcy zyskują cenną wiedzę o produktach, które oferują. Ułatwia to użytkownikom dokonanie wyboru i uwiarygadnia aukcję na tle innych (sprawia wrażenie sprawdzonej) (Xu, 2021).

The image displays three distinct user rating forms, each with a title and a set of questions. Below each form is a summary of its characteristics.

Form Type	Length	Benefits	Responses	To:
Feedback form	Short	Customer	Actioned	All customers
Review request	Short	You	Published	All customers
Market research	Long	You	Reported on	Customer groups

Rys. 11. Przykładowe typy ankiet z ocenami dla użytkowników (źródło: Customer Sure <https://www.customersure.com/survey-ratings-scales/>, dostęp: 25.04.2021)

4.5. Hackathony i konkursy

Formą głębszego angażowania użytkowników, a nawet całych społeczności zgromadzonych wokół produktów informacyjnych, są hackathony. Jest to forma aktywizacji użytkowników w postaci kilkudniowych wydarzeń (zazwyczaj trwających 24 lub 48 godzin), w czasie których uczestnicy mają za zadanie rozwiązać narzucony z góry problem (np. zaprojektowanie jakości procesu wewnątrz strony internetowej). Dzieleni są na zróżnicowane pod względem zainteresowań zespoły, które rywalizują o miano autora najlepszego rozwiązania. Zwycięzcy mogą otrzymać nagrody, pozyskać dofinansowanie na dalszy rozwój pomysłu oraz zbudować sieć kontaktów (Kvamsas et al., 2021).

Po taką formę zbiorowego czerpania wiedzy sięgnął, na przykład, Bank Pekao SA. Podczas weekendowego hackathonu „#PekaoCoders” uczestnicy mierzyli się z wyzwaniem, jak analizować dane sprzedażowe pozyskiwane przez terminale płatnicze i do czego można je wykorzystywać (PekaoCoders, 2019). Zadaniem było wykorzystanie danych w celu stworzenia nowego rozwiązania produktowego. Zanim uczestnicy przystąpili do pracy, wzięli udział w warsztatach wstępnych Design Thinking oraz Lean start-up, które pomogły wypracować model przyszłej pracy. Efektami były między innymi aplikacje do przewidywania codziennych wydatków i do oszczędzania dla najmłodszych użytkowników (Gajewski, 2019).

Wśród zalet organizowania przez twórców hackathonów i takiego sposobu angażowania użytkowników wymieniane są:

- innowacje, czyli tworzenie nowych pomysłów i rozwiązań. Dzięki doborowi zróżnicowanej grupy, twórcy otrzymać mogą bogate spektrum punktów widzenia;

- tworzenie społeczności – zaangażowanie użytkowników we wspólnotę tworzenia;
- zaangażowanie programistów – dzięki hackathonom twórcy mogą nawiązać kontakty z twórcami oprogramowania i społecznościami deweloperów;
- budowa tożsamości marki – promowanie wizerunku produktu otwartego na zewnętrzne wpływy, w tym zdobywanie rozpoznawalności pośród osób związanych z branżą informatyczną;
- możliwość rekrutacji – umiejętności uczestników mogą być testowane pod względem ewentualnego zatrudnienia (Hackworks, n.d.).

Inną formą angażowania użytkowników mogą być także wszelkiego rodzaju konkursy i zawody, na przykład na wprowadzenie nowej usługi lub udoskonalenie tej istniejącej. Po taką formę crowdsourcingu sięgnęła firma kurierska InPost. Na kanwie tematu dbania o środowisko i promocji ekologicznego stylu życia, ogłosiła konkurs na zaprojektowanie grafik, które docelowo ozdobić mają paczkomaty w całym kraju. Firma udostępniła jedynie siatkę paczkomatu do uzupełnienia w specjalnie do tego stworzonym programie graficznym. W drugim etapie użytkownicy poprzez oddawanie głosów mogli wesprzeć wybrany projekt, który następnie był weryfikowany przez jury (ArtInPost, 2021). Takie rozwiązanie pomaga z jednej strony zaktywizować społeczność (wpłynęło ponad 14 tys. zgłoszeń (InPost, n.d.)), z drugiej zaś – uatrakcyjnić produkt, zdobyć popularność (także jako firma otwarta na prosumpcję) i przyciągnąć nowych klientów.

5. Wnioski

Jak pokazują omówione przez autora metody angażowania użytkowników w procesie projektowania, crowdsourcing realizowany za pomocą platform internetowych sprawdza się obecnie w sytuacjach, w których twórcy nie znają pełnego kontekstu działania aplikacji – potencjalnych odbiorców, potrzeb, efektów, środowiska itp. Dlatego użytkowników angażuje się najczęściej w zakresie doskonalenia aplikacji przez bezpośredni lub pośredni wybór najlepszych rozwiązań proponowanych przez twórców, czy poprzez sugerowanie własnych. Użytkownicy znający swoje indywidualne wymagania wobec produktu są pomocni także w ocenie efektywności, funkcjonalności czy wyglądu. Dzięki temu produkt nie zatrzymuje się w czasie, jest nieustannie modernizowany.

Crowdsourcing staje się pomocny również tam, gdzie zadania do wykonania są rozdrobnione i słabo ze sobą powiązane – jak na przykład w przypadku tłumaczenia etykiet i wykonywania mikrozadań. Dzięki zaangażowaniu wielu indywidualnych „pracowników-wolontariuszy” zadania takie wykonywane są szybciej i taniej. Efekt masowości może być także pomocny w szybkim wychwytywaniu błędów (np. po aktualizacji), dzięki czemu twórcy mogą szybko reagować na niespodziewane sytuacje.

Skutkiem niejako ubocznym zaangażowania użytkowników jest również popularyzacja serwisu czy też aplikacji w społeczeństwie. Klienci potrzebują mniej czasu na znalezienie informacji na temat produktu, gdyż treści generowane są nie tylko przez twórców, ale i przez zaangażowanych użytkowników (w postaci np. postów na forach czy tutoriali). Produkt zbiera także dużo opinii, które są widoczne dla innych i uwiarygadniają jego wizerunek. To wszystko wydaje się odgrywać znaczącą rolę w budowaniu pozytywnego odbioru marki i przyciąganiu kolejnych użytkowników – co warto poddać odrębnym badaniom.

Jednak są także obszary procesu projektowania obecnie niezagospodarowane przez crowdsourcing. Użytkownicy w procesie projektowym są angażowani głównie do walidacji. Poza drobnymi wyjątkami w postaci hackathonów, stoją zazwyczaj na końcu łańcucha wytwórczego – sprawdzają, porównują, oceniają. Ich wiedzę stosuje się raczej do przetwarzania i weryfikowania pomysłów twórców, niż faktycznego projektowania i wytwarzania gotowych rozwiązań.

Zatem polem crowdsourcingowo niezagospodarowanym pozostaje sam proces wytwarzania stosownego oprogramowania – począwszy od tworzenia prototypów, przez opracowywanie kodu źródłowego, na kreacji interfejsu graficznego skończywszy. Twórcy na etapach poprzedzających faktyczną implementację rzadko sięgają po gotowe rozwiązania opracowane przez użytkowników – częściej, jak pokazano w artykule, dzieje się to na tych etapach procesu projektowania, gdy produkt lub usługa znajduje się już na rynku. W przypadku tego rodzaju działalności crowdsourcingowej, zaangażowani użytkownicy musieliby cechować się zapewne określonym zestawem umiejętności – podobnie jak jest to w przypadku uczestnictwa w hackathonach.

Jednak, pomimo tego, że obecnie potencjał użytkowników nie jest wykorzystywany w obszarach związanych z wymienionymi wyżej etapami wytwarzania aplikacji bądź serwisu, miłośnicy marek i produktów już teraz dzielą się między sobą, wewnątrz społeczności, amatorskimi projektami przyszłych rozwiązań zarówno software'owych jak i hardware'owych – tzw. *conceptami*. Są to wizualizacje przyszłych produktów lub projekty graficzne przyszłego oprogramowania wytwarzane zazwyczaj na podstawie plotek i domysłów związanych z daną marką oraz jej linią produktową, publikowane wewnątrz społeczności dla zobrazowania pomysłu na implementację tych produktów w rzeczywistości (Arif, 2021; Kozerawski, 2014). Przykładowo, fani konsol do gier video tworzą amatorskie mockupy przyszłych wersji modeli z serii PlayStation (PS5Home, n.d.), zaś przywoływana już społeczność zgromadzona wokół firmy Apple dzieli się pomysłami na nowe rozwiązania, które mogłyby być zaimplementowane w przyszłych wersjach systemów operacyjnych (Cult of Mac, n.d.; MacRumours, n.d.). Popularnym miejscem zamieszczania amatorskich conceptów jest serwis YouTube, na którym w maju 2021 r. znaleźć można było kilka tysięcy filmów z amatorskimi koncepcjami konsol od Sony oraz tzw. renderów conceptów systemu iOS.

W kontekście tworzenia stron internetowych i aplikacji mobilnych krystalizuje się także nisza w obszarze tzw. *crowdsourced design* – czyli platform z otwartymi „zleceniami” dla projektantów-freelancerów, z szerokiego spektrum dziedzin (np. retuszowanie zdjęć, projektowanie logotypów czy okładek książek, tworzenie sloganów itp.). Choć jest to obecnie jeden z najsłabiej zbadanych obszarów w obrębie crowdsourcingu, który dopiero obecnie zaczyna się rozwijać (Aliady & Alyahya, 2018), twórcy za pomocą takiego rodzaju platform crowdsourcingowych mogą już teraz zlecać tworzenie elementów graficznych swoich przyszłych produktów informacyjnych – stron internetowych i aplikacji mobilnych. Projektowanie to może realizować się w trzech obszarach:

- (1) tworzenia interfejsów – „tłum” ma za zadanie stworzyć interfejs graficzny aplikacji, bądź strony internetowych w oparciu o zestaw wytycznych, szablonów i potencjalnych ograniczeń;
- (2) projektowania architektury systemu – zadaniem jest stworzenie architektury danego systemu na podstawie specyfikacji wybranej przez instytucję zlecającą;
- (3) rewizji projektów – zadaniem użytkowników jest weryfikacja zaproponowanych projektów, celem ich udoskonalenia (Mao et al., 2017).

Proces jest inicjowany na platformie przez podmiot zlecający/pomysłodawcę w formie zapytania do wybranej grupy zarejestrowanych użytkowników. Ponadto wyznacza budżet,

zakres i termin wykonania zadania. Następnie użytkownicy nadsyłają swoje propozycje i między sobą decydują w formie głosowania, które z projektów są najlepsze. Te z kolei, są analizowane przez inicjatora kampanii (Aliady & Alyahya, 2018, za: Li et al., 2016).

Pośród największych zalet takiego podejścia do projektowania, wymieniana jest możliwość swoistej „personalizacji” produktu według potrzeb grupy, która go projektuje oraz szeroki wachlarz inspiracji dla twórców, którzy mogą wybrać spośród wielu propozycji. Natomiast wadą takiego rozwiązania jest liniowość crowdsourcowanego designu – projekt zostaje poddany ocenie dopiero, gdy osiągnie swą pełną formę (La Toza et al., 2015), nie ma możliwości wyboru np. pewnego elementu interfejsu i połączenia go z pracą innego użytkownika.

Przykładami platform, które obecnie zapewniają możliwość crowdsourced designu są: Crowdspring, 99Designs, czy CrowdSite. Platformy te pozwalają łączyć twórców z użytkownikami, którzy chcieliby spróbować swoich sił w projektowaniu. Twórcy mają możliwość zamieścić własne ogłoszenia z zapotrzebowaniem na projekt interfejsu, logotypu, elementów wizualnych itp., ale i projektanci mogą publikować własnie portfolio z dotychczasowymi realizacjami. CrowdSite umożliwia także komunikację zleceniodawcy z projektantem jeszcze na etapie projektowania, co może być pomocne przy płynnej weryfikacji pomysłów. Jednak wszystkie z wymienionych platform działają we wspomnianym wyżej modelu linearnym, w którym użytkownicy nie mogą współpracować i dzielić się przemyśleniami na etapie samego procesu projektowania (a jedynie po opublikowaniu pełnego projektu) (Aliady & Alyahya, 2018; Araujo, 2013; Crowdspring, n.d.), co może być także luką do przyszłego zagospodarowania.

Przytoczone przykłady obrazują poziom i skalę zjawiska, które niewielkim kosztem może zostać w niedalekiej przyszłości przekute na proces crowdsourcowania gotowych pomysłów i wymianę rozwiązań w postaci np. łączenia gotowych elementów interfejsów, rozwiązań funkcjonalnych, czy nawet poszczególnych linii kodu języka programowania. Możliwości zaangażowania użytkowników wydają się być tak samo nieskończone jak nieskończony jest proces tworzenia współczesnego produktu informacyjnego. Autor wskazał powyżej jedynie przykład przyszłego zastosowania crowdsourcingu, jednak nieustannie pojawiają się kolejne metody, inne ewoluują by powrócić w zupełnie innej formie (jak w przypadku eye-trackingu).

W społecznościach zgromadzonych wokół produktów drzemie ogrom pomysłów, które odpowiednio zaimplementowane, mogą przyczynić się do ich poprawy. Poprzez rozwiązania oferowane przez platformy crowdsourcingowe, twórcy są w stanie niewielkimi nakładami zaangażować społeczność do współtworzenia treści i partycypacji w procesie tworzenia aplikacji mobilnych i stron internetowych. Nie mniej ważny jest fakt, że pozytywne efekty współpracy nie są jednostronne. Również i prosumenci czerpią wymierne korzyści z zaangażowania – używana aplikacja bądź serwis internetowy są aktualniejsze, bardziej niezawodne, dostępne i dostosowane do otaczającej rzeczywistości (jak w przypadku tłumaczeń). Użytkownicy, oprócz wspólnej prosumpcji, mają poczucie *realnego wpływu* na produkt, *współtworzenia* go i *dzielenia się* nim z innymi. Jednym ze skutków crowdsourcingu jest także nawiązanie specyficznej relacji pomiędzy użytkownikami oraz pomiędzy użytkownikami i twórcami. Marka i jej produkty nie są już autonomicznymi, odległymi bytami, ale stają się współtworzonym konstruktem z rozproszoną grupą odbiorców wnoszących swój wkład w jego powstanie i rozwój.

Jednakże najważniejsze jest to, że ze wszystkich podmiotów najwięcej na tej współpracy zyskuje sam produkt – serwis informacyjny czy aplikacja mobilna. Nieustannie aktualizowany, dostosowywany i dopracowywany dzięki partnerstwu, staje się diamentem nieprzerwanie szlifowanym wspólnie po obu stronach rondysty.

Bibliografia

- Afuah, A., Tucci, C. L. (2012). Crowdsourcing as a Solution to Distant Search. *Academy of Management Review*, 37(3), 355–375. <https://doi.org/10.5465/amr.2010.0146>
- Aliady, R., Alyahya, S. (2018). Crowdsourced Software Design Platforms: Critical Assessment. *Journal of Computer Science*, 14(4), 546–561. <https://doi.org/10.3844/jcssp.2018.546.561>
- Allegro Pomoc (n.d.). *Pomoc dla kupujących: jak ocenić zakup?* [online]. Allegro Pomoc [1.04.2021], <https://allegro.pl/pomoc/dla-kupujacych/oceny-i-komentarze/jak-ocenic-zakup-mGwAg1LxPFw>
- Allegro Społeczność (2020). *Zgłaszajcie swoje pomysły!* [online]. Allegro Gadane [8.02.2021], <https://spolecznosc.allegro.pl/t5/zgłos-swój-pomysł/zgłaszajcie-swoje-pomysły/idi-p/82450>
- Amazon (n.d.). *Customer Reviews* [online]. Amazon Help & Customer Service [11.05.2021], https://www.amazon.com/gp/help/customer/display.html/ref=hp_left_v4_sib?ie=UTF8&nodeId=G3U-A5WC5S5UUKB5G
- Amonoo, H. L., Longley, R. M., Robinson, D. M. (2021). Giving Feedback. *Psychiatric Clinics of North America*. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2020.12.006>
- AMT (n.d.). *Amazon Mechanical Turk Overview* [online]. MTurk [15.04.2021], <https://www.mturk.com>
- App Store Preview (n.d.). *Forza Football – Live Scores* [online]. App Store [2.03.2021], <https://apps.apple.com/pl/app/forza-football/id500138120>
- Apple Beta Program (n.d.). *Apple Developer Program Overview* [online]. Apple Developer [10.12.2020], <https://developer.apple.com/programs/>
- Araujo, R. M. (2013). 99designs : An Analysis of Creative Competition in Crowdsourced Design. *First AAAI Conference on Human Computation and Crowdsourcing*, (May), 17–24.
- Arif, S. (2021). *Forget PS5: This Stunning Sony PlayStation Phone Concept Is What We Want* [online]. Tom's Guide [25.05.2021], <https://www.tomsguide.com/news/sony-ps5g-phone-concept-is-stunning-and-the-perfect-ps-vita-successor>
- ArtInPost. (2021). *Zasady ArtInPost: Edycja 2021* [online]. ArtInPost [13.05.2021], <https://artinpost.pl/#zasady>
- Assis Neto, F. R., Santos, C. A. S. (2018). Understanding Crowdsourcing Projects: A Systematic Review of Tendencies, Workflow, and Quality Management. *Information Processing and Management*, 54(4), 490–506. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2018.03.006>
- Badura, C. (2019). *UXUII. Design Zoptymalizowany*. Gliwice: Helion.
- Bar-Ilan, J., Zhitomirsky-Geffet, M., Miller, Y., Shoham, S. (2013). The Effects of Background Information and Social Interaction on Image Tagging. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(July), 1852–1863. <https://doi.org/10.1002/asi.21306>
- Blohm, I., Zogaj, S., Bretschneider, U., Leimeister, J. M. (2018). How to Manage Crowdsourcing Platforms Effectively? *California Management Review*, 60(2), 122–149. <https://doi.org/10.1177/0008125617738255>
- Choosing a Business Model. (n.d.). Retrieved April 15, 2020, from <https://developer.apple.com/app-store/business-models/>
- Corel (n.d.). *Firma Corel szuka testerów wersji beta!* [online]. Corel [1.05.2021], <https://www.corel.com/pl/pages/beta/>
- Crowdspring (n.d.). How It Works? [online] Crowdspring [29.09.2021], <https://www.crowdspring.com/how-it-works/>
- Cult of Mac (n.d.). Tagged: iOS 14 Concept [online], Cult of Mac [25.05.2021], <https://www.cultofmac.com/tag/ios-14-concept/>
- Customer Sure (2021) *What's the Best Rating Scale to Use on a Customer Service Survey?* [online]. Customer Sure [14.05.2020], <https://www.customersure.com/survey-ratings-scales/>
- Dzikowska, J. (2016). *Miliony na biznes ze zrzutki w sieci – tu każdy może być inwestorem* [online]. Wyborcza.biz [30.03.2021], <https://wyborcza.biz/biznes/1,147584,20080524,w-sieci-kazdy-moze-byc-inwestorem.html>

- Engine Room (n.d.). *Microtasking Definition* [online]. The Engine Room's Library [15.04.2021], <https://library.theengineroom.org/microtasking/>
- Estellés, E., González, F. (2012). Towards an Integrated Crowdsourcing Definition. *Journal of Information Science*, (X), 1–22. <https://doi.org/10.1177/0165551500000000>
- Forza Football (n.d.). *Forza Football Advertising* [online]. Forza Football [12.12.2020], <https://forza-football.com/company/advertising/>
- Gajewski, M. (2019). *Co bank może zrobić dla Ciebie? Możliwości eksplorowali najambitniejsi ze studentów* [online]. Spider's Web [13.05.2021], <https://spidersweb.pl/2019/12/pekao-hackaton-final.html>
- Gerber, E., Hui, J., Kuo, P.-Y. (2012). *Crowdfunding: Why People are Motivated to Post and Fund Projects on Crowdfunding Platforms. Computer Supported Cooperative Work 2012, Workshop on Design Influence and Social Technologies: Techniques, Impacts and Ethics, Seattle, WA.* (Vol. 10).
- Google Support (n.d.). *Jak możemy pomóc?* [online]. Google Support [12.05.2021], <https://support.google.com/?hl=pl>
- Hackworks (n.d.). *Benefits of Hackathons* [online]. Hackworks [13.05.2021], <https://www.hackworks.com/en/benefits>
- Hossain, M., Islam, K. M. Z. (2015). Generating Ideas on Online Platforms: A Case Study of “My Starbucks Idea.” *Arab Economic and Business Journal*, 10(2), 102–111. <https://doi.org/10.1016/j.aebj.2015.09.001>
- InPost (5.05.2021). *ArtInPost: Ogłaszamy laureatów* (aktualizacja statusu w serwisie Facebook), <https://www.facebook.com/paczkomaty/posts/10159108071462999>
- Ivanova, O. (2016). Translation and ICT Competence in the Globalized World. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 231(May), 129–134. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.09.081>
- Jiang, Z., Scheibe, K. P., Nilakanta, S., Qu, X. S. (2017). The Economics of Public Beta Testing. *Decision Sciences*, 48(1), 150–175. <https://doi.org/10.1111/deci.12221>
- Keyser, P. de. (2012). *Indexing: From Thesauri to the Semantic Web*. Oxford: Chandos Publishing.
- Kickstarter (2015). *BeeLine – Smart Navigation For Bicycles, Made Simple* [online]. Kickstarter [13.04.2021], <https://www.kickstarter.com/projects/ridebeeline/beeline-smart-navigation-for-bicycles-made-simple>
- Klaib, A. F., Alsrhein, N. O., Melhem, W. Y., Bashtawi, H. O., Magableh, A. A. (2021). Eye Tracking Algorithms, Techniques, Tools, and Applications With an Emphasis on Machine Learning and Internet of Things Technologies. *Expert Systems With Applications*, 166(September 2020), 114037. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.114037>
- Kowalska, M. (2015). *Crowdsourcing internetowy. Pozytywny wymiar partycypacji społecznej*. Warszawa: Wydawnictwo SBP.
- Kozerański, K. (2014). *Kolejny koncept iWatcha. Jak to jest z wizjami niezależnych projektantów* [online]. MyApple [25.05.2021], <https://myapple.pl/posts/5005-kolejny-koncept-iwatcha-jak-to-jest-z-wizjami-niezaleznych-projektantow>
- Krętowski, M. (n.d.). UPEDU: Implementacja [29.04.2021], http://aragorn.pb.bialystok.pl/~mkret/Lectures/io2_08.pdf
- Kvamsås, H., Neby, S., Haarstad, H., Stiller-Reeve, M., Schrage, J. (2021). Using Collaborative Hackathons to Coproduce Knowledge on Local Climate Adaptation Governance. *Current Research in Environmental Sustainability*, 3, 100023. <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2020.100023>
- La Toza, T. D., Chen, M., Jiang, L., Zhao, M., Van Der Hoek, A. (2015). Borrowing From the Crowd: A Study of Recombination in Software Design Competitions. *Proceedings – International Conference on Software Engineering*, 1(March), 551–562. <https://doi.org/10.1109/ICSE.2015.72>
- Lawrence, A., Schneider, J. (2018). *This is Service Design Doing*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- MacRumours (n.d.). *Concepts Articles* [online]. MacRumors [25.05.2021], <https://www.macrumors.com/guide/concepts/>

- Majchrzak, A., Malhotra, A. (2013). Towards an Information Systems Perspective and Research Agenda on Crowdsourcing For Innovation. *Journal of Strategic Information Systems*, 22(4), 257–268. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2013.07.004>
- Mao, K., Capra, L., Harman, M., Jia, Y. (2017). A Survey of the Use of Crowdsourcing in Software Engineering. *Journal of Systems and Software* (Vol. 126). <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.09.015>
- McAllister Byun, T., Halpin, P. E., Szeredi, D. (2015). Online Crowdsourcing for Efficient Rating of Speech: A Validation Study. *Journal of Communication Disorders*, 53, 70–83. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2014.11.003>
- MindSea (2020). *Mobile App Pricing Strategies* [online]. Mindsea [12.12.2020], <https://mindsea.com/mobile-app-pricing-strategies/>
- Mościchowska, I., Rogoś-Turek, B. (2018). *Badania jako podstawa projektowania User Experience*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Mount, M., Round, H., Pitsis, T. S. (2020). Design Thinking Inspired Crowdsourcing: Toward a Generative Model of Complex Problem Solving. *California Management Review*, 62(3), 103–120.
- Niedzielska, A. (2017). Marketing angażujący w Internecie i aplikacjach mobilnych. *Engagement Marketing on the Internet and Mobile Apps.*, (5), 298–308.
- Niepełna, U. (2018). *Feedback – czym jest i dlaczego warto go zbierać* [online]. Webankieta [20.02.2021], <https://blog.webankieta.pl/feedback/>
- PekaoCoders (2019). *Hackathon #PekaoCoders – jak zastosować big data w bankowości?* [online]. Bank Pekao: Biuro Prasowe [2.03.2021], <https://media.pekao.com.pl/pr/419703/hackathon-pekaocoders-jak-zastosowac-big-data-w-bankowosci>
- Phyo, A. (2003). *Web Design. Projektowanie atrakcyjnych stron WWW*. Gliwice: Helion.
- PitchBook (n.d.). *BeeLine Valuation & Funding* [online]. PitchBook [20.02.2021], <https://pitchbook.com/profiles/company/152510-95#funding>
- PS5Home (n.d.). *PS5 Concepts* [online]. PS5Home [26.05.2021], <https://www.ps5home.com/ps5-concepts/>
- Roberts, N. (n.d.). *What is Crowdsourced Testing?* [online]. Global App Testing [3.10.2021], <https://www.globalapptesting.com/blog/crowdsourced-testing> <https://www.globalapptesting.com/blog/crowdsourced-testing>
- Rosenfeld, L., Morville, P., Arango, J. (2017). *Architektura informacji w serwisach internetowych i nie tylko*. Gliwice: Helion.
- Roszkowski, M. (2007). Folksonomia jako narzędzie społecznego tagowania. *Warsztaty Bibliotekarskie*, 4(24).
- Sacha, K. (2014). *Inżynieria oprogramowania*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Seedrs (2017). *Beeline – Smart navigation made simple. A vision to make journeys better for everyone* [online]. Seedrs [13.04.2021], <https://www.seedrs.com/beeline2/sections/idea>
- Shapiro, C., Varian, H. (2007). *Potęga informacji*. Gliwice: Helion.
- Sikorski, M. (2010). *Interakcja człowiek-komputer*. Warszawa: Wydawnictwo PJWSTK.
- Star (n.d.). *Crowd Translation* [online]. Star [8.02.2021], <https://www.star-ts.com/translation-faq/what-is-crowd-translation/>
- Tan, Y. H., Reddy, S. K. (2021). Crowdfunding Digital Platforms: Backer Networks and Their Impact on Project Outcomes. *Social Networks*, 64, 158–172. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2020.09.005>
- Userfeel (n.d.). *Customer FAQ* [online]. Userfeel [3.10.2021] <https://www.userfeel.com/faq>
- Xu, X. (2021). Closed-Form Evaluations and Open-Ended Comment Options: How Do They Affect Customer Online Review Behavior and Reflect Satisfaction With Hotels? *Decision Support Systems*, 145(February), 113525. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2021.113525>
- Yasar, B. (2021). The New Investment Landscape: Equity Crowdfunding. *Central Bank Review*, 21(1), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.cbrev.2021.01.001>

- YLAI (2016). *Crowdfunding: The Power of People* [online]. Young Leaders of Americas Initiative [10.03.2021], <https://ylai.state.gov/crowdfunding-power-people/>
- Zhang, Y., Tan, C. D., Sun, J., Yang, Z. (2020). Why Do People Patronize Donation-Based Crowdfunding Platforms? An Activity Perspective of Critical Success Factors. *Computers in Human Behavior*, 112. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106470>

Crowdsourcing Platforms: a Tool for User Engagement in the Process of Designing Websites and Mobile Applications

Abstract

Purpose/Thesis: The aim of this paper is to analyze and discuss crowdsourcing tools used at each stage of website and mobile application design processes. The objective was to identify and develop methods for increasing user participation, and to present effects of the collaboration between users and creators.

Approach/Methods: As a result of the dynamic nature of crowdsourcing itself, specific techniques of engaging users were identified by the author on the basis of a comprehensive literature analysis which encompassed scientific and professional articles, discipline-specific textbooks and commercial reports. As crowdsourcing platforms are practical tools, the paper examines particular cases of implementation.

Results and conclusions: Crowdsourcing tools are used at every stage of the design process – they provide inspiration and offer more economically profitable solutions. However, they mostly yield unstructured suggestions, reaffirming previously implemented solutions. Crowdsourcing is hardly ever used in development of digital tools. However, the author has identified cases of user engagement in these processes, which may in future take the form of crowdsourcing.

Originality/Value: According to the author's knowledge, similar studies have not yet been conducted in either Polish or international scholarship and thus the paper is the very first attempt of a holistic analysis and classification of individual crowdsourcing tools.

Keywords

Crowdsourcing. Crowdsourcing platforms. Customer engagement. Design process. Mobile applications. User centered design. User engagement. Web services. Websites.

ANDRZEJ GIL jest absolwentem studiów I stopnia na kierunku Architektura przestrzeni informacyjnych na Uniwersytecie Warszawskim. Obecnie jest studentem studiów II stopnia na kierunkach: Zarządzanie Big Data na Uniwersytecie Warszawskim oraz Informatyka na specjalizacji Informatyka Społeczna w Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych. Niniejszy artykuł napisany został na podstawie pracy licencjackiej pod tytułem Crowdsourcing w procesie projektowania serwisów informacyjnych i aplikacji mobilnych oraz stanowi debiut autora w piśmiennictwie naukowym.

Kontakt z autorem:

andrzej@gheell.com

Wydział Dziennikarstwa, Informacji i Bibliologii

Uniwersytet Warszawski

ul. Nowy Świat 69

00-046 Warszawa

Claudio Gnoli (2020). *Introduction to Knowledge Organization*. London: Facet Publishing, pp. 148. ISBN: 978-1-78330-465-3

Organizacja wiedzy jest jednym z istotnych obszarów badawczych współczesnej informatologii. O jej dojrzałości świadczy m.in. funkcjonowanie International Society for Knowledge Organization, stowarzyszenia skupiającego badaczy z całego świata zajmujących się różnymi aspektami organizacji wiedzy, wydawanie *Knowledge Organization*, czasopisma naukowego poświęconego wyłącznie tej problematyce oraz liczne krajowe i międzynarodowe konferencje. Na dorobek publikacyjny sytuujący się w ramach tego obszaru składają się liczne artykuły oraz książki poświęcone wybranym aspektom organizacji wiedzy takim jak np. analiza domen (Smiraglia, 2015) czy problem interdyscyplinarności (Szostak et al., 2016).

Książka Claudio Gnolego jest kolejnym po pozycji autorstwa Richarda Smiraglii (2014), wprowadzeniem w obszar badań z zakresu organizacji wiedzy. Gnoli jest włoskim bibliotekarzem pracującym w bibliotece Uniwersytetu w Pawii. Jest autorem licznych publikacji, głównie dotyczących teorii organizacji wiedzy i klasyfikacji, a także współredaktorem *ISKO Encyclopedia of Knowledge Organization* (<https://www.isko.org/cyclo/>). Ponadto jest on twórcą Integrative Level Classification, klasyfikacji fasetowej opartej na teorii poziomów integracyjnych. To krótkie przedstawienie sylwetki autora pokazuje, że ma on zarówno przygotowanie teoretyczne, jak i praktyczne, które predestynuje go do napisania wprowadzenia do organizacji wiedzy.

Książka składa się z sześciu rozdziałów prezentujących kolejno: definicję, historię, teorię oraz praktyczne zastosowania organizacji wiedzy. Celem rozdziału pierwszego jest przedstawienie organizacji wiedzy jako osobnego obszaru badań i działalności praktycznej, której początki sięgają starożytności. Autor definiuje kolejno pojęcia „wiedza” i „organizacja”, a następnie przechodzi do wyjaśnienia nazwy opisywanego obszaru badawczego. Ta część pracy w prosty sposób wprowadza w podstawowe zagadnienia, niezbędne do zrozumienia dalszej części książki. W drugiej części rozdziału przedstawiono historię organizacji wiedzy od starożytności do czasów współczesnych. Gnoli uwzględnia w niej wszystkie najważniejsze osiągnięcia, takie jak np. organizacja zbiorów w bibliotece Asurbanipala w Niniwie, oraz istotne postacie, w tym m.in.: wkład filozofów greckich z Arystotelesem na czele, Konrada Gessnera, Jacques’a Charles’a Bruneta, Melvila Deweya czy też współczesnych badaczy, takich jak Ingetraut Dahlberg czy Birger Hjørland. W tej części książki na podkreślenie zasługują dwa elementy. Po pierwsze Gnoli wskazuje, odwołując się do literatury przedmiotu, na znaczenie odkryć z przeszłości dla współczesnej teorii i praktyki organizacji wiedzy. Na przykład zwraca uwagę, że pomysły Hugona od św. Wiktora antycypowały ustanowienie odsyłaczy łączących różne obszary uwzględnione w systemie organizacji wiedzy (Gnoli, 2020, 15). Po drugie, w swoim przeglądzie osiągnięć autor nie ogranicza się do kultury zachodniej, lecz uwzględnia również osiągnięcia starożytnych cywilizacji: indyjskiej i chińskiej. Jest to godne podkreślenia, ponieważ w organizacji wiedzy cały czas dominuje perspektywa euro-amerykańska. Nie oznacza to oczywiście, że nie należy jej uwzględniać. Osiągnięcia europejskie są w tym obszarze bezdyskusyjne i należy im się eksponowane miejsce w historii nie tylko omawianego obszaru, ale całej nauki o informacji. Jednak, jak słusznie wskazuje Shengang Wang (2019), współpraca z badaczami z innych obszarów kulturowych oraz uwzględnienie ich odmiennych perspektyw mogłyby urozmaicić badania prowadzone w zakresie organizacji wiedzy. Przyczyniłoby się to m.in. do lepszego zrozumienia osiągnięć europejskich, a także zachowań użytkowników z innych obszarów kulturowych, co pozwoliłoby na projektowanie lepszych narzędzi organizacji wiedzy. Oprócz

zalet tej części pracy, należy podkreślić również pewne jej słabości. Uwagę zwracają m.in. braki w przywoływanej literaturze przedmiotu. W przypadku omawiania osiągnięć chińskich Gnoli nie odwołuje się m.in. do opublikowanej w języku angielskim pracy Hur-Li Lee (2016) poświęconej *Siedmiu porządkom*.

W rozdziale drugim omówiono podstawy teoretyczne organizacji wiedzy. Na początku autor definiuje termin „pojęcie”, a następnie omawia dedukcyjne i indukcyjne podejście do ich porządkowania. W ostatniej części rozdziału przedstawia różne wymiary wiedzy takie jak poznanie, użytkownicy informacji, potrzeby informacyjne, kolekcje, dokumenty, ujęcia oraz zjawiska. Odwołując się do nich prezentuje różne podejścia do organizacji wiedzy. W ramach każdego z nich Gnoli przedstawia przegląd podstawowych zagadnień i problemów. Całość tekstu jest dość dobrze przemyślana i napisana. Uwagę zwraca jednak pobieżne przedstawienie pewnych tematów, np. organizacji obiektów w muzeach. Wynika to z niewystarczającego uwzględnienia literatury na ten temat (np. nr 7/2017 czasopisma *Knowledge Organization* był w całości poświęcony muzeom). Jej przywołanie pozwoliłoby na lepsze, pełniejsze i ciekawsze przedstawienie tej problematyki.

Trzeci rozdział jest poświęcony struktutom stosowanym do organizacji pojęć w systemach organizacji wiedzy. Autor rozpoczyna go od omówienia różnic między wyrazami w języku naturalnym a słownictwem kontrolowanym. Następnie przedstawia różne struktury, zaczynając od najprostszych, a kończąc na najbardziej złożonych. Ich prezentację rozpoczyna od list, które mogą być według niego zorganizowane alfabetycznie, według liczby zgromadzonych dokumentów na dany temat (zasada określana angielskim terminem *literary warrant*), kanonicznie, według rosnącej złożoności pojęć, kryterium ilościowego, odległości między obiektami, etapu ewolucji oraz lokalizacji czasowej. Kolejną zaprezentowaną strukturą są hierarchie. Autor przedstawia utrwalony w literaturze i normach podział relacji hierarchicznych na generyczne, mereologiczne i instancji. Następnym scharakteryzowanym elementem strukturalnym są fasety. Gnoli prezentuje także różnice między przedmiotem głównym a przedmiotem pobocznym. Ta część książki jest bardzo dobra, a zrozumienie treści ułatwiają liczne przykłady.

Rozdział czwarty zawiera omówienie podstawowych rodzajów systemów organizacji wiedzy. Na początku autor przedstawia definicję „systemów organizacji wiedzy” oraz podział na systemy uniwersalne i specjalne. Następnie charakteryzuje, ułożone według kryterium rosnącej złożoności, narzędzia takie jak: systemy słów kluczowych i folksonomie, taksonomie, języki haseł przedmiotowych, tezaury, schematy klasyfikacyjne oraz ontologie. Ta część pracy jest przejrzysta i zawiera wszystkie podstawowe informacje na temat wybranych rodzajów systemów organizacji wiedzy.

W piątym rozdziale autor przedstawia sposoby reprezentacji systemów organizacji wiedzy. Zaczyna od rozwiązań stosowanych w bibliotekach, prezentując katalogi kartkowe oraz katalogi elektroniczne udostępniane za pośrednictwem WWW (format MARC). Następnie omawia standard Dublin Core oraz sposoby publikacji systemów organizacji wiedzy zgodne z modelem danych powiązanych (*linked data*), w tym RDF oraz SKOS. Zrozumienie treści ułatwiają przykłady użycia formatów i języków reprezentacji. Nie do końca zrozumiałą jest wybór UNIMARC jako formy prezentacji przykładów zastosowania rodziny formatów MARC. Co prawda jest to standard zaproponowany przez IFLA, ale, jak podkreśla sam autor, z czasem to MARC 21 stał się międzynarodowym standardem używanym w wielu państwach, nie tylko w Stanach Zjednoczonych, gdzie został stworzony (Gnoli, 2020, 90).

Ostatni, szósty, rozdział książki jest poświęcony praktycznym zastosowaniom organizacji wiedzy. W tej części omówione są taksonomie naukowe oraz sposoby organizacji ogólnych schematów wiedzy, materiałów edukacyjnych i wydawnictw informacyjnych. Osobna część opisuje indeksowanie dokumentów, w tym sposoby ustalania przedmiotów, problemy związane z szerokością indeksowania oraz metody automatycznej analizy tekstu. Krótki fragment jest również poświęcony dokumentom nietekstowym. Temu zagadnieniu Gnoli poświęcił w książce zdecydowanie za mało miejsca. Wprowadzenie do organizacji wiedzy powinno obejmować sposoby porządkowania różnego

rodzaju dokumentów. Istnieje obszerna literatura przedmiotu na ten temat, na którą autor jednak się nie powołuje (por. Keyser, 2012; Klenczon & Rygiel, 2014). Gnoli omawia również sposoby organizacji kolekcji dokumentów. Ponadto opisuje zastosowanie zasad organizacji wiedzy w środowisku cyfrowym z uwzględnieniem potrzeby przygotowania odpowiednich interfejsów, które pozwalają wykorzystywać zalety stosowanych narzędzi z korzyścią dla użytkowników. W tej części pracy sporo miejsca poświęcone jest klasyfikacjom, co jest zrozumiałe, biorąc pod uwagę zainteresowania badawcze autora, jednak aż tak obszerne uwzględnienie tej problematyki w kontekście środowiska elektronicznego budzi wątpliwości. W tekście brakuje szerszego uwzględnienia chociażby grafów wiedzy, które są jedynie wspomniane we wcześniejszej części książki jako przykład zastosowania systemów organizacji wiedzy (Gnoli, 2020, 74).

Książka Claudio Gnolego jest dobrym, choć nie idealnym, wprowadzeniem w problematykę organizacji wiedzy. Jej słabszą stroną jest nie zawsze wystarczające wykorzystanie literatury przedmiotu. W bibliografii załącznikowej znajduje się sporo artykułów z *ISKO Encyclopedia of Knowledge Organization* (dotyczą one m.in.: automatycznego indeksowania tekstów, analizy domen czy też tezaursów), które zawierają spisy podstawowej literatury na omawiane tematy. Jednak tego rodzaju praca powinna uwzględniać jak najwięcej opracowań badaczy, którzy wnieśli istotny wkład w rozwój organizacji wiedzy, tak aby zasugerować czytelnikowi dodatkowe źródła, dzięki którym będzie on mógł poszerzyć swoją wiedzę. W pracy brakuje m.in. odesłania do prac Richarda Smiraglii, znanego amerykańskiego informatologa specjalizującego się w organizacji wiedzy. Ponadto autor nie zawsze definiuje stosowane terminy takie jak np. „relacja paradygmatyczna” i „relacja syntagmatyczna” (Gnoli, 2020, 115). Te sytuacje nie są częste, jednak mogą powodować, że tekst nie będzie jasny dla czytelników, którzy nie muszą być specjalistami w omawianej tematyce. Praca zawiera też pojedyncze błędy merytoryczne, jednak należy podkreślić, że nie dotyczą one najważniejszych jej elementów. Na przykład Gnoli (2020, 121) podkreśla, że kategorie w Wikipedii są przykładem zastosowania taksonomii. Wydaje się, że nie jest to poprawna kategoryzacja narzędzia wykorzystywanego do organizacji treści w największej internetowej encyklopedii. Jakob Voss (2006) podkreślił, że system kategorii Wikipedii przypomina bardziej tezaurs niż klasyfikację, a Katherine Thornton (2011) zauważyła, że wiele spośród relacji łączących kategorie ma charakter skojarzeniowy, a nie hierarchiczny, tak jak w taksonomii lub klasyfikacji. Wadą książki jest też brak ilustracji, które mogłyby urozmaicić wypowiedź i pozwoliłyby lepiej zrozumieć część zagadnień, np. różnego rodzaju relacje między pojęciami. Pomimo tych mankamentów książka autorstwa Claudio Gnolego jest godnym polecenia wprowadzeniem w problematykę organizacji wiedzy. Jej mocne strony to m.in. klarowne przedstawienie podstawowych zagadnień oraz liczne przykłady pomagające zrozumieć omawianą problematykę.

Bibliografia

- Gnoli, C. (2020). *Introduction to Knowledge Organization*. London: Facet Publishing.
- Keyser, P. de. (2012). *Indexing: From Thesauri to the Semantic Web*. Oxford: Chandos Publishing.
- Klenczon, W., Rygiel, P. (2014). Librarian Cornered by Images, or How to Index Visual Resources. *Cataloging & Classification Quarterly*, 52(1), 42–61. <https://doi.org/10.1080/01639374.2013.848123>
- Lee, H.-L. (2016). *Intellectual Activism in Knowledge Organization: A Hermeneutic Study of the Seven Epitomes*. Taipei: National Taiwan University Press.
- Smiraglia, R. (2015). *Domain Analysis for Knowledge Organization: Tools for Ontology Extraction*. Waldham: Chandos Publishing.
- Smiraglia, R. P. (2014). *The Elements of Knowledge Organization*. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-09357-4>
- Szostak, R., Gnoli, C., López-Huertas, M. (2016). *Interdisciplinary Knowledge Organization*. Cham: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-30148-8>

- Thornton, K. (2011). Contentious Categories: Discussions of the Design of the Category System in Wikipedia. *NASKO*, 3, 2170226. <https://doi.org/10.7152/nasko.v3i1.12805>
- Voss, J. (2006). *Collaborative Thesaurus Tagging the Wikipedia Way* [online], Cornell University, [10.08.2021], <http://arxiv.org/abs/cs/0604036>
- Wang, S. (2019). The Intellectual Landscape of the Domain of Culture and Ethics in Knowledge Organization: An Analysis of Influential Authors and Works. *Cataloging & Classification Quarterly*, 57(4), 227–243. <https://doi.org/10.1080/01639374.2019.1614710>

Bartłomiej Włodarczyk

*Katedra Bibliografii i Dokumentacji
Wydział Dziennikarstwa, Informacji i Bibliologii
Uniwersytet Warszawski*

Nadesłano: 11 sierpnia 2021.

Wskazówki dla autorów

Redakcja *Zagadnień Informatyki Naukowej – Studiów Informatycznych* przyjmuje wyłącznie teksty wcześniej nieopublikowane i niezłożone do druku w innych czasopismach lub pracach zbiorowych. Przyjmowane są: oryginalne rozprawy i prace badawcze, recenzje oraz sprawozdania z konferencji i innych wydarzeń naukowych.

Teksty artykułów są recenzowane zgodnie z zasadami *double-blind peer review*. Zapewnienie anonimowości tekstów przekazywanych do recenzji wymaga, aby w tekście artykułu w żadnym miejscu nie była umieszczona informacja umożliwiająca identyfikację autora.

Każdy artykuł recenzowany jest na podstawie jednolitego formularza przez dwóch recenzentów dobieranych spośród specjalistów problematyki w nim poruszanej. Każda recenzja zawiera jednoznaczne wskazanie czy tekst rekomendowany jest do publikacji w *Zagadnieniach Informatyki Naukowej*. Podstawowymi kryteriami oceny artykułu są: zgodność tematu z profilem czasopisma, wartość merytoryczna, organizacja logiczna i forma językowa tekstu.

O przyjęciu tekstu do publikacji autorzy informowani są w ciągu 10 tygodni od otrzymania go przez Redakcję. Redakcja przyjmuje wyłącznie teksty przygotowane zgodnie z zasadami przedstawionymi poniżej. Teksty należy zgłaszać za pośrednictwem platformy OJS: www.ojs.sbp.pl/index.php/zn

1. Zasady ogólne

1.1. Format

Wszystkie pliki (tekst artykułu, materiały ilustracyjne) należy przysyłać jako dokumenty edytora MS WORD w formacie RTF. Zaleca się stosować w tekście czcionkę Times New Roman 12 pkt, interlinię 1.5. Tytuł artykułu należy wyróżnić czcionką Times New Roman 16 pkt. **Nie należy używać automatycznych stylów.**

Materiały ilustracyjne, wstawione w treść artykułu, dodatkowo należy przysyłać również w formacie JPG. Załączniki powinny być ponumerowane według kolejności występowania w tekście oraz zawierać nazwę, np.: 1. Tab. 1. Poziomy metadanych albo 3. Rys. 1. Mapa myśli.

1.2. Długość tekstu

Artykuł nie powinien przekraczać 40 000, a recenzja lub sprawozdanie 14 000 znaków (ze spacjami).

1.3. Strona tytułowa

Autorzy artykułów proszeni są o przygotowanie odrębnej strony tytułowej, zawierającej:

- tytuł artykułu (w językach polskim i angielskim)
- dane autora (imię i nazwisko, afiliacja – w językach polskim i angielskim, identyfikator ORCID)
- adres e-mail
- adres do korespondencji
- notę biograficzną autora (patrz niżej)
- abstrakt ustrukturyzowany (patrz niżej)
- słowa kluczowe (patrz niżej)
- oświadczenie o oryginalności tekstu (patrz niżej).

Zgodnie z zasadami przeciwdziałania zjawiskom *ghostwritingu* i *guest authorship* Redakcja prosi również, aby na tej stronie ujawnione zostały nazwiska i afiliacje wszystkich osób, które przyczyniły się do powstania artykułu, ich rola i udział w przygotowaniu publikacji (kto jest autorem koncepcji, założeń, metod itp. wykorzystywanych w pracy zgłoszonej do druku; procentowy udział w przeprowadzonych badaniach i opracowaniu artykułu). Redakcja prosi także o podanie informacji o źródłach finansowania publikacji, wkładzie instytucji naukowo-badawczych, stowarzyszeń i innych podmiotów (*financial disclosure*).

1.4. Nota biograficzna autora / autorów

Na stronie tytułowej należy umieścić zwięzłą notę biograficzną (ok. 70 słów) każdego autora artykułu. Nota powinna zawierać następujące informacje: tytuł / stopień naukowy lub zawodowy autora, aktualne miejsce pracy i zajmowane stanowisko; specjalności naukowe lub zawodowe, najważniejsze publikacje (max. 3). Opisy publikacji powinny być sporządzone zgodnie z zasadami APA Style 6th.

1.5. Abstrakt ustrukturyzowany

Na stronie tytułowej należy umieścić abstrakt w języku polskim o objętości ok. 100 słów (ok. 1 tys. znaków) oraz jego przekład na język angielski. W abstrakcie należy wyróżnić co najmniej cztery spośród następujących kategorii informacji:

- Cel/Teza | Purpose/Thesis (*obowiązkowo*)
- Koncepcja/Metody badań | Approach/Methods (*obowiązkowo*)
- Wyniki i wnioski | Results and conclusions (*obowiązkowo*)
- Ograniczenia badań | Research limitations (*opcjonalnie*)
- Zastosowanie praktyczne | Practical implications (*opcjonalnie*)
- Oryginalność/Wartość poznawcza | Originality/Value (*obowiązkowo*)

1.6. Słowa kluczowe

Na stronie tytułowej artykułu należy umieścić od 4 do 10 słów kluczowych, w formie fraz nominalnych w mianowniku liczby pojedynczej, których pierwszy wyraz zapisany jest wielką literą, uporządkowanych alfabetycznie, rozdzielonych kropkami. Słowa kluczowe należy podać w językach polskim i angielskim.

1.7. Oświadczenie o oryginalności tekstu

Na stronie tytułowej artykułu należy umieścić oświadczenia autora /autorów, że tekst przedstawiany Redakcji *Zagadnień Informacji Naukowej – Studiów Informacyjnych* nie był dotychczas opublikowany ani zgłoszony do publikacji w żadnym innym czasopiśmie lub pracy zbiorowej. Jeśli tekst był prezentowany na konferencji, należy podać jej szczegółowe dane wraz z ewentualnymi informacjami o publikacji materiałów konferencyjnych. Jeśli artykuł jest częścią przygotowywanej do druku książki, należy podać jej dane oraz planowany termin publikacji.

2. Zasady opracowania artykułu

2.1. Organizacja i podział tekstu

Tekst artykułu powinien być podzielony na podrozdziały zaopatrzone w tytuły. W pierwszej części pod nagłówkiem **Wprowadzenie** zaleca się umieścić informacje wprowadzające w problematykę prezentowaną w artykule. W części ostatniej – pod nagłówkiem **Wnioski** lub **Zakończenie** – wnioski końcowe i podsumowanie przedstawionych rozważań.

Dopuszcza się stosowanie do trzech poziomów podziału tekstu, każdy wyodrębniony własnym śródtytułem i opatrzony oznaczeniem numerycznym zgodnie z następującymi regułami:

1. Pierwszy poziom podziału

1.1. Drugi poziom podziału

1.1.1 Trzeci poziom podziału

2.2. Przypisy

Nie stosuje się przypisów bibliograficznych. Odesłania do wykorzystanej literatury należy przygotować zgodnie z edytorskimi standardami tekstu naukowego APA 6th (patrz niżej).

Przypisy zawierające komentarze, dygresje, objaśnienia i inne dodatkowe informacje należy umieszczać na dole strony i numerować liczbami arabskimi; zaleca się ograniczenie liczby przypisów do niezbędnego minimum.

2.3. Pisownia tytułów w tekście artykułu

Tytuły wystaw, konferencji, programów itp. powinny być zapisane w cudzysłowie. Tytuły publikacji (książek, czasopism, artykułów itp.) należy wyróżnić kursywą.

2.4. Wyróżnienia w tekście

W tekście można stosować wyróżnienia za pomocą czcionki półgrubej (bold).

2.5. Materiały ilustracyjne i ich oznaczanie w tekście

Materiały ilustracyjne (tabele, wykresy itp.) powinny być przygotowane w odcieniach szarości lub kolorystyce czarno-białej. Wszystkie tego typu materiały należy oznaczyć wskazaniem rodzaju materiału (np. Tabela, Rysunek, Fotografia, Wykres), jego numeru w tekście oraz jego tytułu (np. Tab. 1. Poziomy metadanych). W odpowiednich miejscach tekstu artykułu należy umieścić odesłania do informacji prezentowanych w formie ilustracji, używając w tym celu skrótu określenia rodzaju ilustracji oraz jej numeru (np. zob. Tab. 1, zob. Wykr. 5).

2.6. Cytowanie wykorzystanej literatury w tekście i bibliografia załącznikowa

Cytowania w tekście i bibliografię załącznikową należy przygotować zgodnie ze standardami edytorskim publikacji naukowych APA 6th. W bibliografii załącznikowej mogą być umieszczone wyłącznie opisy publikacji cytowanych w tekście artykułu.

Publikacje należy cytować w tekście używając odsyłaczy w formie: (nazwisko, rok wydania), np. (Dembowska, 1991); gdy publikacja ma dwóch autorów należy podać obydwa nazwiska połączone znakiem ampersand (nazwisko1 & nazwisko2, rok), np. (Cisek & Sapa, 2007); gdy publikacja ma trzech i więcej autorów należy podać nazwisko pierwszego autora, skrót *et. al.* i rok wydania (nazwisko1 et al., rok), np. (Berners-Lee et al., 2001); gdy publikacja jest pracą zbiorową, należy podać nazwisko redaktora, skrót red. i rok wydania (nazwisko, red., rok), np. (Kocójowa, red., 2005). Jeśli w publikacji nie wskazano nazwiska autora lub redaktora, należy podać pierwszy wyraz tytułu i rok wydania (Wyraz, rok), np. (Biblioteki, 1976). Odwołania do określonych stron cytowanych tekstów należy podawać w formie: (Dembowska, 1991, 15), albo (Cisek & Sapa, 2007, 40–42), (Dervin & Nilan, 1986, 3) albo (Kocójowa, red., 2005, 18).

Opisy bibliograficzne wykorzystanych publikacji należy umieścić na końcu tekstu w układzie alfabetycznym, bez numeracji pozycji, pod nagłówkiem **Bibliografia**.

Opisy autorskich książek i artykułów umieszcza się pod nazwiskiem pierwszego autora. Opisy prac zbiorowych należy umieszczać pod nazwiskiem redaktora, po którym podaje się skrót *red.* lub *ed.* Jeśli w publikacji nie wskazano autora lub redaktora pracy zbiorowej, jej opis należy umieścić pod pierwszym wyrazem tytułu.

Tytuły książek i czasopism należy zapisać kursywą, tytuły artykułów w czasopismach i artykułów lub rozdziałów w książkach – czcionką prostą.

W opisach artykułów w pracach zbiorowych stosuje się oznaczenie skrótu „W” dla publikacji w języku polskim i „In” dla publikacji w językach obcych.

Opisy prac tego samego autora powinny być uporządkowane według chronologii wstępującej, a w każdym z nich należy powtórzyć nazwisko i inicjał (inicjały) autora. Prace tego samego autora opublikowane w tym samym roku należy uporządkować w kolejności alfabetycznej tytułów i oznaczać wg zasady:

Dembowska, M. (1976a) ...,
Dembowska, M. (1976b) ..., itd.

2.6.1 Przykłady redagowania opisów bibliograficznych

KSIĄŻKA

Breslin, J.G., Passant, A., Decker, S. (2009). *The Social Semantic Web*. Berlin: Heidelberg: Springer Verlag.

Dembowska, M. (1991). *Nauka o informacji naukowej: organizacja i problematyka badań w Polsce*. Warszawa: IINTE.

PRACA ZBIOROWA

Bellardo Hahn, T., Buckland, M., eds. (1998). *Historical Studies in Information Science*. Medford, NJ: Information Today.

Biblioteki (1976). *Biblioteki publiczne województwa toruńskiego: informator*. Toruń: Wojewódzka Biblioteka Publiczna i Książnica Miejska im. M. Kopernika.

Kocójowa, M., red. (2005). *Profesjonalna informacja w Internecie*. Kraków: Wydaw. UJ.

ARTYKUŁ W CZASOPIŚMIE

Dervin, B., Nilan, M. (1986). Information Needs. *Annual Review of Information Science and Technology*, 21, 3–31.

Osińska, V. (2010). Rozwój metod mapowania domen naukowych i potencjał analityczny w nim zawarty. *Zagadnienia Informatyki Naukowej*, 96(2), 41–51.

ARTYKUŁ W PRACY ZBIOROWEJ

- Rayward, W.B. (1998). Visions of Xanadu: Paul Otlet (1868–1944) and Hypertext. In: T. Bellardo Hahn & M. Buckland (eds.). *Historical Studies in Information Science* (65–80). Medford, NJ: Information Today.
- Gawrysiak, P. (2000). W stronę inteligentnych systemów wyszukiwawczych. W: Cz. Daniłowicz (red.) *Multimedialne i sieciowe systemy informacyjne* (59–69). Wrocław: Oficyna PWR.

ARTYKUŁ W CZASOPISIMIE ELEKTRONICZNYM

- Berners-Lee, T., Hendler, J., Lassila, O. (2001). The Semantic Web. *Scientific American* [online], May, [30.06.2013], <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=the-semantic-web>
- Bartalesi, V., Meghini, C. (2016). Using an Ontology for Representing the Knowledge on Literary Texts: The Dante Alighieri Case Study. *Semantic Web* [online], 8(3), 385–394. <http://doi.org/10.3233/SW-150198>
- Miller, H. (2013). Big-Data in Cloud Computing: A Taxonomy of Risks. *Information Research* [online], 18(1), [15.07.2013], <http://informationr.net/ir/18-1/paper571.html>

HASŁA ENCYKLOPEDYCZNE

- Psychology of Culture Contact (1926). *Encyclopaedia Britannica*, Vol. 1, 13th ed. (765–771). London and New York, NY: Encyclopaedia Britannica.
- Iluminatorstwo (1971). *Encyklopedia Wiedzy o Książce* (911–952). Wrocław – Warszawa – Kraków: Zakł. Narod. im. Ossolińskich.
- Big Data (2013, November 12). *Wikipedia, The Free Encyclopedia* [online] [12.11.2013], http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Big_data&oldid=581347727

Autorskie artykuły encyklopedyczne należy opisywać tak jak artykuły w pracach zbiorowych.

DOKUMENT Z WITRYNY INSTYTUCJI, ORGANIZACJI LUB OSOBY PRYWATNEJ

- Aristotle (2009). *Organon*. From 1a to 164 a according to Bekker numbers [online]. Translated under the editorship of W.D. Ross. Internet archive [29.10.2013], http://archive.org/stream/AristotleOrganon/AristotleOrganon-collectedWorks_djvu.txt
- MNiSW (2011). *Narodowe Centrum Nauki w Krakowie. Nadchodzi czas nauki* [online]. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyzszego, [15.07.2013], <http://www.nauka.gov.pl/?id=2268>
- Smith, B. (2004). *Ontology and Information Systems* [online]. The Buffalo University, Department of Philosophy, [15.07.2013], <http://ontology.buffalo.edu/ontology.doc>
- US NLM (2004). *Medical Subject Headings* [online]. US National Library of Medicine. National Institutes of Health, [15.07.2013], <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>

Guidelines for Authors

ZIN – *Studia Informacyjne* (ZIN – *Information Studies*) accepts only manuscripts that have not been published before and are not under consideration for publication anywhere else. Following types of paper may be submitted for publication: original papers, book reviews, conference (and other events) reports.

Each manuscript is reviewed under a double-blind peer review process. In order to ensure the anonymity of the review process, please do not place any information in the text that could be used to identify the author.

Each manuscript is reviewed by two referees, selected on the basis of necessary expertise in the subject area under review. The review report is based on standard form containing a statement whether the manuscript is recommended for publication. Criteria for acceptance include appropriateness to the field of the Journal, scientific merit, proper text organization and correct language use.

The final decision about publication of manuscript will be sent to Author within 10 weeks after text submission. Manuscript should be formatted according to guidelines listed below and submitted via the OJS platform: ojs.sbp.pl/index.php/zin

1. General guidelines

1.1. Format

All files should be submitted in RTF (Rich Text Format) files, including text and illustrative content. All pages must be typed and 1.5 spaced using 12-point Times New Roman font. The title of the manuscript should be typed 14-point font. Please do not use any preformatted styles.

Illustrative content inserted in the article, should be send also in JPG format. Attachments should be numbered in order of occurrence and include the title, for example: *1. Tab. 1. List...* or *3. Fig. 1. System...*

1.2. Extent

Manuscript should be no longer than 40,000 characters (including spaces), review and report no longer than 14,000 characters.

1.3. Title page

Authors should prepare **separate title page**, which include:

- **title of the paper,**
- **the name(s) of the author(s) with appropriate affiliations and the ORCID numbers,**
- **the e-mail address of the corresponding author,**
- **address for correspondence,**
- **biographic note (see below),**
- **structured abstract (see below),**
- **keywords (see below),**
- **statement of originality (see below).**

According to the Journal policy against *ghostwriting* and *guest authorship*, authors are requested to list on title page names and affiliations of each person that contributed to the text (author of the idea, methods, etc. used in the submitted manuscript; percentage of contribution to the research process and text compilation). Authors are also requested to describe sources of founding that have supported the work and the financial involvement of research institutes, associations and other entities (*financial disclosure*).

1.4. Author(s) biographic note

Title page should include concise biographic notes (about 70 words) of each author : academic degree or professional position, current place of work and position, area of interest, the most important publications (max. 3).

1.5. Structured abstract

An abstract (about 100 words or 1000 characters) should be included with each submission and placed on the title page. Abstract should be formatted according to categories listed below. Author should identify at least four mandatory sections:

- **Purpose/Thesis** (*mandatory*)
- **Approach/Methods** (*mandatory*)
- **Results and conclusions** (*mandatory*)
- **Research limitations** (*optional*)
- **Practical implications** (*optional*)
- **Originality/Value** (*mandatory*)

1.6. Keywords

Title page should include keywords (4 to 10) as a noun phrases in singular form, where first element is capitalized. Keywords in alphabetical order should be delimited by full stop.

1.7. Statement of originality

Author(s) should include on title page statement that submitted text has not been published before and is not under consideration for publication anywhere else. If the paper was presented at a scientific meeting, provide detailed information about the event and the conference proceedings. If the paper will be the part of the author's book, provide its details and planned publishing date.

2. Manuscript format and preparation

2.1. Body of the paper

The text should be organized into entitled sections and subsections. Text should start with **Introduction**, giving an overview and stating the purpose and end with **Conclusion**, giving the summary of the author contributions to the study.

Author may use three levels of headings. Each heading should have its own title and number according to the following pattern:

1. First-level heading

1.1. Second-level heading

1.1.1 Third-level heading

2.2. References

Bibliographic citations are not allowed in footnotes. The reference list should be prepared according to APA 6-th Edition citation style (see below). Footnotes can be used only to give additional information or commentary. Footnotes to the text are numbered consecutively with Arabic numerals. It is recommended to limit the amount of footnotes per page.

2.3. Titles in the body of the text

Titles of exhibitions, conferences, programmes, etc should be written within double quotation marks. Use italics for publication titles (books, journals, papers, etc.).

2.4. Emphasis

Bold face should be used to emphasize certain words or passages.

2.5. Illustrative content

All illustrations (tables, charts, figures etc.) should be converted to greyscale. All illustrations should be cited in the text properly to their form (Table, Figure, Photograph, etc.) and have title and consecutive number (e.g. Tab. 1. Metadata levels). Use abbreviation in the text when refereeing to the illustrative content (e.g. see Tab. 1, see Fig. 5).

2.6. Citations and reference list

Use APA 6-th Edition as a citation and reference list format. The references list should only include works that are cited in the text.

Cite references in the text by name of the author(s) and year of publication in parentheses: (Name, Year of publication), eg. (Dembowska, 1991). If there are two authors, put their names with ampersand (&) mark

between: (Name & Name, Year of publication), eg. (Cisek & Sapa, 2007). If there are more than two authors, put the name of the first one followed by abbreviation *et al.*: (Name et al., Year of publication), eg. (Berners-Lee et al., 2001). Edited books are cited by the name(s) of the editor(s) followed by abbreviation *ed(s)*: (Name, ed., Year of publication), eg. (Bellardo Hahn & Buckland, eds., 1998). If there is no author or editor information, put the first word from the title and the year of publication : (Word, Year of publication), eg. (Biblioteki, 1976). Use the following pattern when referring to specific pages in the cited publications: (Dembowska, 1991, 15) or (Cisek & Sapa, 2007, 40–42) or (Bellardo Hahn & Buckland, eds., 1998, 18).

Place the reference list at the end of the text under the heading **References**. Reference list should be in alphabetical order without numbering.

List the references (books and journal articles) in alphabetical order by authors' last names. Citations of edited books list under the name of editor followed by abbreviation Ed.. If there is no author or editor information, list the publication under the first word from the title.

Use italics for book titles and regular font for titles of papers and book chapters. Use abbreviation In: when referring to book chapters in citations.

If there are two or more items by the same author(s), list them in order of year of publication (reverse date order). If two or more works are by the same author(s) within the same year, list them in alphabetical order by title and distinguish them by adding the letters a, b, c, ... to the year of publication:

Dembowska, M. (1976a)

Dembowska, M. (1976b), etc.

2.6.1 References List Examples

BOOK

Breslin, J.G., Passant, A., Decker, S. (2009). *The Social Semantic Web*. Berlin: Heidelberg: Springer Verlag.

Dembowska, M. (1991). *Nauka o informacji naukowej: organizacja i problematyka badań w Polsce*. Warszawa: IINTE.

BOOK (EDITED)

Bellardo Hahn, T., Buckland, M., eds. (1998). *Historical Studies in Information Science*. Medford, NJ: Information Today.

Biblioteki (1976). *Biblioteki publiczne województwa toruńskiego: informator*. Toruń: Wojewódzka Biblioteka Publiczna i Książnica Miejska im. M. Kopernika.

JOURNAL ARTICLE

Osińska, V. (2010). Rozwój metod mapowania domen naukowych i potencjał analityczny w nim zawarty. *Zagadnienia Informatyki Naukowej*, 96(2), 41–51.

Dervin, B., Nilan, M. (1986). Information Needs. *Annual Review of Information Science and Technology*, 21, 3–31.

BOOK CHAPTER

Rayward, W.B. (1998). Visions of Xanadu: Paul Otlet (1868-1944) and Hypertext. In: T. Bellardo Hahn & M. Buckland (eds.). *Historical Studies in Information Science* (65–80). Medford, NJ: Information Today.

ELECTRONIC JOURNAL ARTICLE

Berners-Lee, T., Hendler, J., Lassila, O. (2001). The Semantic Web. *Scientific American* [online], May, [30.06.2013], <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=the-semantic-web>

Bartalesi, V., Meghini, C. (2016). Using an Ontology for Representing the Knowledge on Literary Texts: The Dante Alighieri Case Study. *Semantic Web* [online], 8(3), 385–394. <http://doi.org/10.3233/SW-150198>

Miller, H. (2013). Big-Data in Cloud Computing: A Taxonomy of Risks. *Information Research* [online], 18(1), [15.07.2013], <http://informationr.net/ir/18-1/paper571.html>

ARTICLE IN ENCYCLOPEDIA

Psychology of Culture Contact (1926). *Encyclopaedia Britannica*, Vol. 1, 13th ed. (765–771). London and New York, NY: Encyclopaedia Britannica.

Iluminatorstwo (1971). *Encyklopedia Wiedzy o Książce* (911–952). Wrocław – Warszawa – Kraków: Zakł. Narod. im. Ossolińskich.

Big Data (2013, November 12). *Wikipedia, The Free Encyclopedia* [online] [12.11.2013], http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Big_data&oldid=581347727

Article in encyclopedia with author information describe as book chapter.

ELECTRONIC DOCUMENT FROM WEBSITE

MNiSW (2011). *Narodowe Centrum Nauki w Krakowie. Nadchodzi czas nauki* [online]. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, [15.07.2013], <http://www.nauka.gov.pl/?id=2268>

Smith, B. (2004). *Ontology and Information Systems* [online]. The Buffalo University, Department of Philosophy, [15.07.2013], <http://ontology.buffalo.edu/ontology.doc>

US NLM (2004). *Medical Subject Headings* [online]. US National Library of Medicine. National Institutes of Health, [15.07.2013], <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>

Aktualna lista szkoleń online* skierowanych do bibliotekarzy liczy **46 pozycji**.

Polecamy szczególnie:

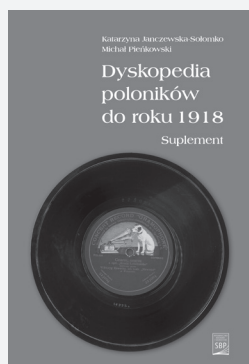
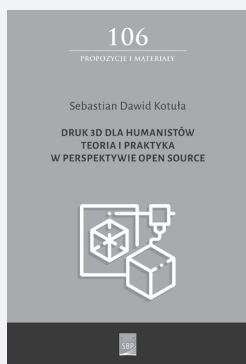
- 1. Używanie mediów społecznościowych zgodnie z przepisami prawa**
Podczas szkolenia uczestnicy zostają wyposażeni w kompetencje związane z efektywnym wykorzystywaniem mediów społecznościowych, przy jednoczesnym respektowaniu przepisów prawa – przede wszystkim przepisów RODO i prawa autorskiego.
- 2. Najlepsze przykłady wykorzystania mediów społecznościowych przez biblioteki i twórców książkowych. Zobacz, jak to robią inni. Analiza przykładów, porady na przyszłość**
W ramach szkolenia uczestnicy zapoznają się z przykładami skutecznego wykorzystania mediów społecznościowych w promocji czytelnictwa i książek. Wraz z prowadzącym analizują pojedyncze wpisy na Instagramie, Facebooku oraz na innych platformach, aby znaleźć w nich elementy, które sprawiły, że były one skuteczne.
- 3. Booktalking – magia i moc słów**
Podczas szkolenia omawiane są: idea booktalkingu w kontekście czytelnika opornego, organizacja i przygotowanie booktalkingu (gawęd o książkach), dlaczego warto, formy prezentacji.
- 4. Jak skutecznie ubierać w słowa – copywriting i promocja biblioteki w social media**
Podczas szkolenia uczestnicy tworzą teksty do przykładowych treści w social media. Dowiadują się, jak kreatywnie konstruować komunikaty, aby te przyciągały uwagę ich odbiorców.
- 5. Planuję, wnioskuje, sprawozdaję – roczny Kalendarz Dyrektora Biblioteki**
Uczestnicy wspólnie z prowadzącym tworzą Kalendarz Dyrektora Biblioteki – narzędzie wspierające efektywne planowanie pracy osoby zarządzającej placówką.

* Wszystkie szkolenia dostępne w ofercie mogą być też przeprowadzone stacjonarnie w Państwa instytucji dla grupy zorganizowanej, z zachowaniem reżimu sanitarnego.



NOWOŚCI

WYDAWNICTWA NAUKOWEGO I EDUKACYJNEGO STOWARZYSZENIA BIBLIOTEKARZY POLSKICH



www.wydawnictwo.sbp.pl

Adres Wydawnictwa
ul. Konopczyńskiego 5/7
00-335 Warszawa, tel. 22 827 52 96

Prenumerata i sprzedaż
Dział Promocji i Kolportażu SBP
Al. Niepodległości 213, 02-086 Warszawa, tel. 22 608 28 26
Cena prenumeraty na 2021 r. – 118 zł

Wydawnictwo Naukowe i Edukacyjne SBP – Warszawa 2021.
Ark. wyd. 6,14. Ark. druk. 6.
Skład i łamanie: Justyna Grzymała-Łuszcz

