



**KATEDRA  
INFORMATOLOGII  
i BIBLIOLOGII**  
Uniwersytet Łódzki

Michał Żytomirski

**Strony internetowe  
polskich bibliotek uniwersyteckich  
w świetle badań z wykorzystaniem  
narzędzia Google Analytics**

Websites of Polish university libraries  
in the light of research using the Google Analytics tool

Rozprawa doktorska  
napisana pod kierunkiem  
prof. UŁ dr hab. Marioli Antczak  
oraz promotora pomocniczego  
dr. Zbigniewa Gruszki

Łódź 2022

## Wykaz skrótów

ACM	–	Association for Computing Machinery
AI	–	Architektura informacji
BA	–	biblioteka akademicka
BUKSW	–	Biblioteka Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
BUŁ	–	Biblioteka Uniwersytetu Łódzkiego
BUM	–	Biblioteka Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu
BUO	–	Biblioteka Uniwersytetu Opolskiego
BUS	–	Biblioteka Uniwersytetu Szczecińskiego
BUW	–	Biblioteka Uniwersytecka w Warszawie
BUWM	–	Biblioteka Uniwersytetu Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
BUWr	–	Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu
CMS	–	Content Management System, pol. system zarządzania treścią
CTA	–	Call to Action, pol. wezwanie do działania
GA	–	Google Analytics
GUI	–	Graphic User Interface, pol. graficzny interfejs użytkownika
HCI	–	Human Computer Interaction, pol. interakcje człowiek komputer
IEEE	–	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IxD	–	Intereaction experience design, pol. projektowanie interakcji
KB	–	kilobajty
PALMM	–	Publication of Archival Library and Museum Materials
sek.	–	sekundy
UI	–	User Interface, pol. interfejs użytkowników
UID	–	User Interface Design, pol. projektowanie interfejsu użytkownika
UKSW	–	Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
UŁ	–	Uniwersytet Łódzki
UMK	–	Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
UO	–	Uniwersytet Opolski
US	–	Uniwersytet Szczeciński
UW	–	Uniwersytet Warszawski
UWM	–	Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
UX	–	User Experience, pol. doświadczenia użytkowników
uż.	–	użytkownicy
www	–	World Wide Web, pol. światowa rozległa sieć komputerowa

## Spis treści

Wykaz skrótów .....	2
Wstęp .....	4
1. Terminologia związana z projektowaniem stron internetowych bibliotek uniwersyteckich.....	9
1.1. Architektura informacji, doświadczenia użytkowników, interfejs użytkowników, witryna a strona internetowa – rozważania terminologiczne .....	10
1.2. Funkcje stron internetowych bibliotek uniwersyteckich .....	17
1.3. Badania nad grupami użytkowników bibliotek uniwersyteckich .....	29
1.4. Stan badań związanych z analizami stron internetowych bibliotek uniwersyteckich przy wykorzystaniu narzędzia Google Analytics .....	31
1.5. Podsumowanie .....	40
2. Analiza i ocena autorska badanych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich .....	42
2.1. Dobór bibliotek uniwersyteckich do badań .....	43
2.2. Ocena autorska wybranych elementów architektury informacji internetowych stron głównych bibliotek uniwersyteckich .....	45
2.3. Stan techniczny stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w świetle badań własnych .....	56
2.4. Podsumowanie analiz i ocen autorskich .....	68
3. Zasoby stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich oraz zachowania użytkowników i urządzenia elektroniczne wykorzystywane przez nich do ich eksploracji – prezentacja i omówienie wyników badań własnych.....	71
3.1. Metodyka badań.....	71
3.1.1. Przedmiot badań, populacja i próba badawcza oraz zasięg chronologiczny badania .....	71
3.1.2. Problemy i cele badawcze .....	75
3.1.3. Metody i narzędzia badań .....	75
3.2. Prezentacja i omówienie wyników badań.....	76
3.2.1. Zasoby, z których korzystają użytkownicy stron .....	77
3.2.2. Aktywność użytkowników stron.....	95
3.2.3. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane przez użytkowników stron .....	106
3.2.4. Porównanie wyników badań .....	113
3.3. Wnioski z badań.....	130
3.4. Ograniczenia wynikające z zastosowanego narzędzia badań.....	133
4. Prezentacja i opis makiety strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej.....	135
4.1. Najważniejsze ustalenia dotyczące projektowania architektury informacji wzorcowej strony internetowych biblioteki uniwersyteckiej.....	136
4.2. Makieta internetowej strony głównej biblioteki uniwersyteckiej .....	138
4.3. Podsumowanie .....	147
Zakończenie .....	149
Bibliografia.....	152
Wykaz tabel .....	159
Wykaz wykresów .....	164
Wykaz ilustracji.....	165
Abstrakt w języku polskim .....	167
Abstrakt w języku angielskim .....	170

## Wstęp

Użytkownikami stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich są głównie studenci i pracownicy, którzy wykorzystują je w celu szybkiego dotarcia do materiałów naukowych i edukacyjnych oraz do uzyskania informacji o funkcjonowaniu biblioteki. Dostosowanie stron internetowych do ich potrzeb powinno w realny sposób przyczynić się do rozwoju nauki oraz poprawy jakości kształcenia akademickiego w Polsce – poprzez zachęcenie większej liczby użytkowników do efektywnego wyszukiwania i analizowania materiałów naukowo-dydaktycznych pozyskanych za pośrednictwem biblioteki.

Strony internetowe polskich bibliotek uniwersyteckich powinny być projektowane tak, aby spełniać oczekiwania ich głównych grup odbiorców i tym samym umożliwiać wypełnianie określonych funkcji. Nadrzędnymi celami autora pracy były:

- poznawczy: zebranie informacji o czynnościach dokonywanych przez użytkowników stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich przy wykorzystaniu narzędzia Google Analytics;
- praktyczno-wdrożeniowy: opracowanie uniwersalnej makiety strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej.

Propozycja uniwersalnego wzoru stron internetowych bibliotek może stanowić realną pomoc w procesie ich projektowania i w konsekwencji przełożyć się na działania o charakterze naukowym i dydaktycznym tychże instytucji.

Dodatkowym argumentem przemawiającym za podjęciem badań nad wskazanym tematem był wynik przeglądu literatury przedmiotu, w trakcie którego stwierdzono, że dotychczas powstało niewiele prac poświęconych analizom informacji stron internetowych bibliotek uniwersyteckich. Badacze zajmujący się tym tematem skupiali się głównie na badaniach pojedynczych instytucji lub zbioru podmiotów zrzeszonych w niewielkich grupach. Nie odnaleziono literatury, w której badania odnosiłyby się do porównywania zachowań użytkowników w obrębie większej liczby stron internetowych niezależnych od siebie bibliotek. Jako najważniejszą publikację uznano artykuł Weia Fanga z 2007 roku *Using Google Analytics for improving library website content and design: A case study*, którego autor po raz pierwszy opisał wykorzystanie narzędzia Google Analytics (GA) do mierzenia zachowań użytkowników strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej. Podobne badania wykonał Steven J. Turner (2010). Badanie obejmujące kilka stron bibliotek akademickich wykonali po raz pierwszy

Ian Barba z zespołem (2013). Odnaleziona literatura przedmiotu pozwoliła na dobranie odpowiednich narzędzi, które zostały już wcześniej wykorzystywane przez badaczy w trakcie analizowania architektury informacji stron internetowych bibliotek akademickich.

Praca składa się z czterech rozdziałów. W pierwszym – opisano zagadnienia architektury informacji w odniesieniu do stron internetowych bibliotek uniwersyteckich. Skupiono się na omówieniu podstawowej terminologii, wskazano funkcje pełnione przez biblioteki uniwersyteckie oraz ich strony, wychodząc z założenia, iż nie muszą się one w pełnym zakresie pokrywać. Rozważania w tej części pracy wzbogacono o krytyczne ustosunkowanie się do stanu badań związanych z analizami stron internetowych bibliotek uniwersyteckich przy wykorzystaniu narzędzia Google Analytics. Do przygotowania tej części wykorzystano metody: bibliograficzną (Bieńkowska, 1989, s. 332-333) w tym strategię *growing pearl* (Materska, 1994, s. 265; Ramer, 2005, s. 392-400) oraz metodę analizy i krytyki piśmiennictwa (Apanowicz, 2002, s. 72). Do opracowania autorskiego wykazu funkcji stron internetowych bibliotek uniwersyteckich wykorzystano metody heurystyczną i dedukcyjną (Hajduk, 2001, s. 8-115).

W rozdziale drugim dokonano analizy i oceny autorskiej technicznego stanu wybranych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich. W ramach pierwszego podrozdziału omówiono zasady doboru materiału do badań, a dalej przedstawiono wyniki analizy autorskiej stron głównych badanych witryn – w znacznym stopniu skupiając się na określeniu, czy w ich obrębie występuje szum informacyjny. W tym celu omówiono stan techniczny badanych stron – dzięki wykorzystaniu narzędzia Google PageSpeed Insights możliwe było określenie, m.in. czasu ładowania się stron zarówno w ramach wersji desktopowych jak i mobilnych, natomiast dzięki narzędziu Wappalyzer wskazano rozwiązania technologiczne wykorzystane w trakcie ich budowy. W rozdziale posłużono się metodą techniczną (Kowalska, 2008, s. 118) oraz *growing pearl* (Materska, 1994, s. 265).

Rozdział trzeci stanowi najważniejszą część wyводу – rozbudowanie jego zawartości jest zauważalne w stosunku do pozostałych rozdziałów. Fakt ten spowodowany jest zebraniem obszernego materiału badawczego. Dzięki analizom danych możliwe było stwierdzenie, z jakich zasobów badanych stron korzystają użytkownicy – co stanowi największą wartość poznawczą podjętych badań. Rozdział rozpoczynają informacje dotyczące metodyki badań, w części zasadniczej natomiast skupiono się na prezentacji i omówieniu ich wyników. Uporządkowano je w trzech grupach tematycznych: 1/zasoby, z których korzystają

użytkownicy stron, 2/ich aktywność oraz 3/urządzenia elektroniczne, które są przez nich wykorzystywane. Przyjęta struktura odpowiada sformułowanym problemom badawczym, o których mowa będzie dalej. Dodatkowo w rozdziale omówiono rozkład demograficzny badanej populacji. W tej części pracy wykorzystano metody: techniczną (Kowalska, 2008), statystyczną (Apanowicz, 2002, s. 74) i dedukcyjną (Hajduk, 2001, s. 108-115).

W rozdziale czwartym przedstawiono makietę architektury informacji dowolnej biblioteki uniwersyteckiej. Jest to projekt autorski, wynikający z analizy zgromadzonych danych i wyprowadzonych w toku badań wniosków. Prezentację makiety poprzedzono przypomnieniem najważniejszych ustaleń dotyczących projektowania.

W pracy sformułowano następujące pytania badawcze, na które odpowiedziano w poszczególnych rozdziałach. W pierwszym znalazły się odpowiedzi na pytania:

1. Czym są: *architektura informacji, user experience, user interface*?
2. Jakie funkcje powinny spełniać strony internetowe bibliotek uniwersyteckich?
3. Jaki jest stan piśmiennictwa dotyczący badań nad stronami internetowymi bibliotek uniwersyteckich?

Odpowiedzi na kolejne pytania badawcze zamieszczono w rozdziale drugim:

4. Na których z badanych stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich występuje szum informacyjny?
5. Jaki jest stan techniczny badanych stron polskich bibliotek uniwersyteckich?

W rozdziale trzecim zaprezentowano wyniki poszukiwania odpowiedzi na pytania:

6. Z jakich zasobów najczęściej korzystają użytkownicy stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich?
7. Ile sesji i odsłon średnio przypada na jednego użytkownika stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich?
8. W jakich okresach korzystanie ze stron przez użytkowników stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich jest bardziej wzmożone?
9. Z jakich urządzeń elektronicznych korzystają użytkownicy stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich przy eksploracji stron?
10. W jakich aspektach zachowania użytkowników stron poszczególnych bibliotek są podobne, a w jakich różne?

W ostatnim rozdziale poświęconym prezentacji autorskiej makiety architektury informacji strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej zawarto odpowiedzi na końcowe problemy badawcze:

11. Jakie najważniejsze ustalenia przedstawione we wcześniejszych rozdziałach pracy należy wykorzystać do zaprojektowania architektury informacji wzorcowej strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej?
12. Jak powinna wyglądać wzorcowa strona internetowa biblioteki uniwersyteckiej?

Według *Wykazu publicznych uczelni akademickich podlegających nadzorowi ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego w Polsce* funkcjonuje 18 uczelni skategoryzowanych jako uniwersytety i na nich postanowiono skoncentrować uwagę<sup>1</sup>. Do wszystkich skierowano prośbę o wyrażenie zgody na wzięcie udziału w badaniach. Ostatecznie przedmiotem badań uczyniono 8 z nich. Były to te, które wyraziły zgodę na dostęp do pomiarów z użyciem narzędzia Google Analytics. Stanowiły one 44% bibliotek uniwersyteckich w Polsce. W badaniu wzięły udział następujące instytucje:

1. Biblioteka Uniwersytecka w Warszawie (BUW),
2. Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu (BUWr),
3. Biblioteka Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego (BUKSW),
4. Biblioteka Uniwersytetu Łódzkiego (BUŁ),
5. Biblioteka Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu (BUMK),
6. Biblioteka Uniwersytetu Opolskiego (BUO),
7. Biblioteka Uniwersytetu Szczecińskiego (BUS),
8. Biblioteka Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego (BUWM).

Pełny zasięg chronologiczny badania to okres od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku, w którym prowadzono pomiary zachowań użytkowników. Badanie poprzedzono etapem przygotowawczym, który rozpoczął się w 2017 roku i polegał na sformalizowaniu współpracy z podmiotami, które wyraziły zgodę na udział w badaniu.

---

<sup>1</sup> Są to: Uniwersytet Warszawski, Uniwersytet w Białymstoku, Uniwersytet Gdański, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Uniwersytet Łódzki, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Uniwersytet Opolski, Uniwersytet Szczeciński, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Uniwersytet Rzeszowski, Uniwersytet Warmińsko-Mazurki w Olsztynie, Uniwersytet Wrocławski, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Uniwersytet Zielonogórski, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy oraz Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach (*Wykaz uczelni publicznych...*, 2021).

Przedmiotem badań – jak wspomniano – uczyniono zachowania użytkowników stron internetowych bibliotek polskich uniwersytetów. Wzięło w nich udział łącznie 2676066 osób, korzystających ze stron wymienionych instytucji – stanowiąc tym samym badaną populację. Uznano, iż za populację będą uważane osoby, które faktycznie w wyznaczonym czasie korzystały ze strony. Użytkownicy Ci dokonali łącznie 8053094 sesji oraz 17085433 odsłony. Po przeanalizowaniu zebranego materiału badawczego możliwe było określenie, z jakich treści korzystają użytkownicy badanych stron, w jakich okresach widać ich wzmożony/obniżony ruch oraz z jakiego typu urządzeń korzystają w trakcie ich przeglądania. Poprzez objęcie badaniem 8 instytucji możliwe było wskazanie różnic i podobieństw w odniesieniu do każdej z nich.

Pracę zamyka zakończenie oraz bibliografia wykorzystanych źródeł sporządzona na podstawie standardu powołań APA. Na aparat pomocniczy składają się wykazy: tabel, wykresów, skrótów oraz spis ilustracji.

Przeanalizowanie dużego zbioru danych użytkowników wielu stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich w pracy – w przekonaniu autora – stanowi innowacyjne podejście do kwestii architektury informacji. Tym samym wnosi wiele nowego do nauki o komunikacji społecznej i mediach. Aspekt praktyczno-wdrożeniowy pracy jest unikatowy w skali dyscypliny. Adresatami zaprezentowanych treści mogą być projektanci, dyrektorzy i kadra zarządzająca bibliotekami, a także dostawcy usług bibliotecznych zajmujących opracowywaniem nowoczesnych stron internetowych skoncentrowanych na potrzebach głównych grup odbiorców. Ze względu na poruszone w niej tematy może się ona okazać istotna również dla grona naukowego oraz studentów interesujących się architekturą informacji stron internetowych.



# 1. Terminologia związana z projektowaniem stron internetowych bibliotek uniwersyteckich

Jednym z podstawowych celów, jakie autor wyznaczył sobie w obrębie nakreślonego w tytule pracy tematu było sformułowanie odpowiedzi na pytania czym są *architektura informacji*, *user experience* (doświadczenia użytkowników) oraz *user interface* (interfejsów użytkowników). Odpowiedzi na nie udzielono w pierwszym podrozdziale.

W trakcie rozważań, dotyczących projektowania stron internetowych bibliotek akademickich – lub ich poszczególnych podstron, niezbędne jest opracowanie wykazu funkcji spełnianych przez wzięte pod uwagę instytucje, a tym samym – ustalenie, czy wszystkie z nich powinny być realizowane również przez witryny internetowe księżnic. Funkcje powinny bowiem stanowić bazę wyjściową do opracowania projektów skoncentrowanych na potrzebach ich użytkowników. Zagadnienia funkcji bibliotek uniwersyteckich oraz ich stron internetowych stały się przedmiotem rozważań w podrozdziale 1.2.

Chcąc sprostać współczesnym trendom w projektowaniu witryn internetowych, jak i standardom analizowania odbioru ich treści przez użytkowników ważne jest, z perspektywy instytucji, określenie i zdefiniowanie grup docelowych użytkowników oraz zrozumienie ich potrzeb. Tym zagadnieniom poświęcono kolejny podrozdział, wskazując także korelacje między funkcjami witryn internetowych bibliotek a grupami jej odbiorców.

W rozdziale udzielono odpowiedzi na pytania badawcze 1-3 wymienione we wstępie:

1. Czym są: *architektura informacji*, *user experience*, *user interface*?
2. Jakie funkcje powinny spełniać strony internetowe bibliotek uniwersyteckich?
3. Jaki jest stan piśmiennictwa dotyczący badań nad stronami internetowymi bibliotek uniwersyteckich?

Dominującymi metodami, którymi posłużono się w rozdziale pierwszym do rozwiązania nakreślonych problemów były metoda: bibliograficzna (Łobocki, 2011, s. 308- 310), w ramach której wykorzystano strategię *growing pearl* (Materska, 1994, s. 265) oraz krytyczna analiza literatury przedmiotu (Cisek, 2010, s. 280-282).

## 1.1. Architektura informacji, doświadczenia użytkowników, interfejs użytkowników, witryna a strona internetowa – rozważania terminologiczne

Głównym celem autora było przedstawienie analizy terminologicznej następujących terminów: *architektura informacji* (AI), *doświadczenia użytkowników* (UX) oraz *interfejs użytkowników* (UI), *witryna* i *strona internetowa*. Sporządzenie zestawienia było utrudnione przez fakt nieindeksowania wspomnianych terminów chociażby przez słowniki użytkowe, np. *Słownik języka polskiego PWN* czy *Wielki słownik języka polskiego PAN*.

W środowisku informatologicznym, jak i bibliologicznym, *architektura informacji* (AI) jest rozumiana intuicyjnie i odnosi się do ogółu działań związanych z projektowaniem danych zgodnie z ustaleniami zebranymi w toku badania odbiorców projektów przez ich użytkowników (dalej *user experience*). W *Słowniku języka polskiego* nie zindeksowano definicji AI (2020) podobna sytuacja ma miejsce w zasobach *Wielkiego słownika języka polskiego* (2020). Jest to o tyle zrozumiałe, że jest to termin funkcjonujący stosunkowo od niedawna w Polsce, najstarsza odnaleziona publikacja, która została napisana w języku polskim i odnosi się bezpośrednio do AI została opublikowana w 2002 roku na łamach „EBIB”, a jej autorem jest Stanisław Skórka. Według badacza, AI jest rozumiana często jako proces organizowania treści, którego celem jest ułatwienie korzystania z niej przez użytkowników. Architektura informacji dotyczy zarówno opracowywania i analizowania treści funkcjonujących offline (np. znaki informacyjne w przestrzeni miejskiej), jak i online (np. interfejs użytkownika strony internetowej lub aplikacji mobilnej). Według Skórki do zadań architektów informacji – w odniesieniu do projektowania stron internetowych, zalicza się określenie wizji strony oraz jej misji, określenie zawartości strony, dbałość o jej intuicyjność oraz projektowanie jej w taki sposób, aby możliwe było dokonywanie zmian/poprawek (Skórka, 2002).

Warto zaznaczyć, że autor wyróżnił również schemat tworzenia strony opracowany przez Johna Shiple’a<sup>2</sup>, który zakłada:

definiowanie celów, określanie grup odbiorców i ich doświadczeń, tworzenie zawartości strony, tworzenie struktury serwisu, projektowanie wizualne elementów na stronach (Skórka, 2002).

---

<sup>2</sup> Nie było możliwe dotarcie do oryginalnego źródła – link podany przez Skórkę nie jest już aktywny.

Historia AI jest jednak dłuższa i sięga lat 60. XX wieku (Resmini & Rosati, 2011). Za popularyzatora terminu uznaje się Richarda Saula Wurmana, który na łamach „Journal of the American Institute of Architects” w 1975 roku opublikował artykuł zatytułowany *Poza grafiką: architektura informacji*. Określił, że architekt informacji powinien:

zbierać informacje o potrzebach użytkowników, systematyzować ich potrzeby, przygotowywać projekty w oparciu o potrzeby użytkowników (Skórka, 2002).

Wurman odniósł się głównie do środowiska architektury informacji przestrzeni architektonicznej i miejskiej. Mimo znacznego upływu lat oraz postępujących zmian technologicznych jego koncepcja nie zdezaktualizowała się.

Projektowanie architektury informacji stron internetowych powinno być dostosowane do potrzeb ich odbiorców. Projektanci powinni „unikać nieporządku informacyjnego”<sup>3</sup>, który według Abby Covert rozumiany jest jako: „sytuacja, w której coś jest mylące lub pełne „trudności”<sup>4</sup> (Covert, 2014, s.). Badaczka wskazała, że „nieporządek informacyjny” może być niwelowany poprzez strukturyzowanie i udzielanie odpowiedzi na pytania „why?”, „what?” i „how?” (Covert, 2014). Zwrócenie uwagi na „nieporządek informacyjny” zainspirowało autora do przeprowadzenia badań technicznych, przedstawionych w rozdziale 2., których celem było ustalenie, czy na badanych stronach internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich występuje szum informacyjny.

Covert wyodrębniła ponadto etapy procesów składających się na projektowanie architektury informacji:

- 1) wyznaczanie celów;
- 2) badania;
- 3) określanie person (głównych grup odbiorców);
- 4) projektowanie głównych idei;
- 5) wymiana doświadczeń;
- 6) określanie priorytetów projektu;
- 7) określanie harmonogramu;
- 8) makietowanie (mapowanie);
- 9) badanie wyników wdrożeń;
- 10) badanie konwersji (Covert, 2011).

Za najważniejszych autorów opisujących zagadnienia związane z architekturą

---

<sup>3</sup> Ang. oryg. avoid information mess. Tłum. autora.

<sup>4</sup> Trudności w odczytaniu i/lub wykorzystaniu informacji.

informacji uważa się Louisa Rosenfelda i Petera Morville'a, którzy rozumieją AI jako:

1. Połączenie sposobu organizacji informacji, nadawania nazw rozpoznawczych (etykietowania elementów informacyjnych) i schematów przeszukiwania w systemie informacyjnym.
2. Strukturalne projektowanie przestrzeni informacyjnej, służące ułatwieniu kompletowania informacji i udostępnianiu jej użytkownikowi.
3. Sztukę oraz naukę nadawania struktur i klasyfikowania serwisów (stron) internetowych i intranetowych, mające na celu ułatwienie ludziom znajdowanie informacji i ich wykorzystanie.
4. Nową dyscyplinę poznawczą i praktyczną zajmującą się dostarczaniem zasad projektowania i tworzenia konstrukcji w krajobrazie wirtualnym (Rosenfeld, Morville, 2003, s. 20).

Badacze pokreślili ponadto, że AI jest rozległa przez co jej jednoznaczne zdefiniowanie nie jest możliwe. W celu lepszego opisanie AI Rosenfeld, Morville i Arango podzielili ją na 4 główne filary:

1. Informacje – to podstawowa wartość AI, która wyróżnia ją od danych (czyli liczb i faktów) oraz wiedzy (mieszczącej się w ludzkich umysłach). Według badaczy informacje są w systemie pomiędzy danymi, a wiedzą.
2. Strukturyzacja, organizacja oraz etykietowanie – czyli określanie stopnia ogólności fragmentów informacji i wskazywanie ich wzajemnych relacji, grupowanie informacji w kategorie oraz nadawanie nazw kategorii oraz elementów nawigacji.
3. Wyszukiwanie i zarządzanie – badanie sposobu docierania i wykorzystywania do informacji przez ich użytkowników. Jak i zarządzanie informacjami w celu dostosowania ich do potrzeb użytkowników.
4. Sztuka i nauka – AI powinna łączyć w sobie różne dziedziny i doświadczenie zarówno badaczy jak i projektantów. Według badaczy specyfika AI polega na tym, że nie posiada ona sztywnych ram, przez ten fakt ma swoje zastosowanie również intuicja specjalistów (nie tylko wyniki badań) (Rosenfeld, Morville, Arango, 2017).

Roger Evernden wraz z Elaine Evernden w 2003 roku określili trzy generacje architektury informacji. Pierwszą z nich datowali na lata 1970-1980, w których badacze AI skupiali się głównie na analizowaniu systemów jako samodzielnych aplikacji funkcjonujących w poszczególnych organizacjach. W okresie tym skupiano się na zwiększaniu funkcjonalności

badanych rozwiązań, a same badania w bezpośredni sposób odnosiły się do podejścia architektonicznego. Drugą generację wyodrębniono w początkowych latach 90', w których zaobserwowano zmianę w podejściu badaczy do systemów informacyjnych. W tym okresie określano je jako zintegrowane elementy składowe funkcjonujące w ramach poszczególnych organizacji. Systemy te stawały się bardziej złożone i współzależne, w tym okresie zaobserwowano również rozszerzenie podejścia do badań, które nie odnosiły się już tylko do technik architektonicznych. Ostatnia, trzecia generacja wskazana przez Everdenów przypada na późne lata 90' oraz lata 2000, w okresie tym informacje były analizowane jako zasoby korporacyjne wspierane narzędziami i technikami informatycznymi. Wpływ na tę zmianę miał przede wszystkim rozwój internetu, początki e-commerce oraz zapotrzebowanie rynku na rozwiązania technologiczne. Przez co badacze zaczęli rozwijać definicje i podstawy teoretyczne AI, a z racji na fakt na jej zapotrzebowanie w różnych sektorach rynku zaobserwowano wielowymiarowość podejść do tego zagadnienia (Everden, 2003).

Obszerną analizę literatury przedmiotu dotyczącej architektury informacji opublikowanej po trzeciej generacji AI opisanej przez Everdenów, dokonała Mariam Guizani, która przeszukała w tym celu bazy danych ACM oraz IEEE zawężając zasięg chronologiczny od 1999 roku do 2019 roku. Badanie było zawężone do tych publikacji, które dotyczą AI oraz HCI – interakcji człowiek komputer. Badaczka ostatecznie odnalazła 33 publikacje, które podzieliła na siedem kategorii tematycznych, czyli AI w ramach badań: stron internetowych (22 publikacje), aplikacji mobilnych (3 publikacja), sieci semantycznych (3 publikacje), badań użyteczności (1 publikacja), wizualizacja informacji (1), nieograniczonego przetwarzania (1 publikacja), internetu rzeczy (1 publikacja) (Guizani, 2022). Najwięcej publikacji odnalezionych przez Guizani przypada na lata 2010-2015 (Guizani, 2022).

Do badań użyteczności stron internetowych z wykorzystaniem podstaw architektury informacji można zaliczyć jeden z nowszych artykułów Ewy Głowackiej, w którym badaczka określiła plan badań z wykorzystaniem kwestionariusza oceny jakości AI bibliotek cyfrowych (Głowacka, 2021). W ramach proponowanego kwestionariusza Głowacka zakłada badanie następujących obszarów i kryteriów:

- identyfikacja serwisu – nazwa i logo;
- system organizacji – układ strony i typy nawigacji menu, struktury i schematy organizacyjne;

- system etykietowania – tekst, grafika, linki, możliwość wyboru w systemie nawigacyjnym, słowa kluczowe oraz konsekwencja systemu;
- system nawigacyjny – w tym pomocnicze systemy nawigacyjne, nawigacja zaawansowana, interfejs wyszukiwania, wyniki wyszukiwania (Głowacka, 2021, s. 422-423).

Wcześniej podobne badania przeprowadziła Joanne Parandjuk, która badała jakość cyfrowych zasobów *Publication of Archival Library and Museum Materials (PALMM)* wykorzystując zasady AI, sprawdzając:

- strukturę informacji;
- systemy podnawigacyjne;
- systemy nawigacji biblioteki cyfrowej;
- etykietowanie i język;
- integracje wyszukiwania i przeglądania (Parandjuk, 2010; Głowacka, 2021).

Jedną z najpełniejszych prac zawierających definicje i rys historyczny architektury informacji przedstawili również polscy autorzy Jacek Tomaszczyk i Anna Matysek, którzy definiują AI jako:

projektowanie, tworzenie i integracja przestrzeni informacyjnych w celu usprawnienia wyszukiwania informacji oraz ułatwienia zrozumienia ich treści. Polega na organizowaniu i reprezentowaniu zawartości obiektów informacyjnych za pomocą znaków słownych lub graficznych, a także na tworzeniu systemów nawigacyjnych umożliwiających efektywny dostęp do informacji zarówno w środowisku cyfrowym, jak i fizycznym (Tomaszczyk, Matysek, 2020, s. 127).

Obok zaprezentowania AI badacze zobrazowali również terminy *user experience* – UX (pol. doświadczenia użytkowników), oraz *user interface design* – UID (pol. projektowanie interfejsów użytkowników). Badacze opisali również pojęcie *interaction design* – IxD, który nie został przedstawiony w pracy ze względu na synonimiczny charakter z terminem UX (Tomaszczyk, Matysek, 2020).

Tomaszczyk i Matysek przedstawiając termin *user experience* (UX) zwracają uwagę na sposób jego tłumaczenia w języku polskim, w którym termin ten funkcjonuje zazwyczaj jako „doświadczenia użytkowników”. Naukowcy stwierdzili, że lepszym tłumaczeniem UX na język polski byłoby określanie go mianem „wrażeń użytkowników” (Tomaszczyk, Matysek, 2020, s. 129; Nunnally, Farkas, 2018). Autorzy zwrócili uwagę na mylący charakter słowa

„doświadczenie”, które może odnosić się zarówno do eksperymentów, do stopnia zaawansowania użytkownika, jak i do reakcji związanych z wykorzystywaniem danej rzeczy, czy oprogramowania. W pracy zdecydowano się na tłumaczenie terminu UX jako „doświadczenie użytkownika”, ponieważ słowo „wrażenie” odnosi się przede wszystkim do stopnia satysfakcji związanej z wykorzystywaniem np. strony internetowej. Siłą rzecz wyrażenie może być złe, neutralne lub dobre, a badania związane z UX skupiają się nie tylko na mierzeniu satysfakcji użytkowników, ale również na badaniu ich zachowań i potrzeb.

Podobnie jak AI również termin UX termin jest trudny do zdefiniowania, związane jest to z różnymi perspektywami badaczy. „Nieostry zakres pojęcia” zauważyli Effie Lai-Chong Law ze zespołem jak i Pedro Gomez-Lopez, na badania których powołują się już wspomniani Tomaszczyk i Matysek (Law, et al., 2008; Gómez-López, et al., 2019; Tomaszczyk, Matysek, 2020).

Jak zaznaczają Donald Norman oraz Jakob Nielsen w odniesieniu do UX:

Aby uzyskać wysokiej jakości doświadczenie użytkownika w ofercie firmy, musi istnieć płynne połączenie usług z wielu dziedzin, w tym inżynierii, marketingu, projektowania graficznego i przemysłowego oraz projektowania interfejsów (Norman, Nielsen, 2020).

Doświadczenie użytkownika obejmuje wszystkie aspekty interakcji użytkownika końcowego z firmą, jej usługami i produktami (Norman, Nielsen, 2020).

Piotr Tafiłowski trafnie zauważył, że UX został włączony w zakres zainteresowań informatologów – głównie w zakresie nauk społecznych i nauk o komunikacji (obecnie nauki o komunikacji społecznej i mediach), wyłączeniem aspektów technicznych (informatycznych) (Tafiłowski, 2016, s. 44).

Tomaszczyk i Matysek zdefiniowali UX jako:

odczucia, emocje, myśli i spostrzeżenia użytkownika powstające przed, w trakcie i po interakcji z produktem, usługą lub marką (Tomaszczyk, Matysek 2020, s. 131).

Nieodzownym terminem używanym często w parze z UX jest *user interface* (UI), terminy te są niekiedy spotykane jako synonimy – jest to oczywisty błąd.

Wykorzystując UX bada się, jak użytkownicy korzystają i jak reagują na UI. Najczęściej UI jest rozumiany jako ogół elementów danego środowiska, z którymi użytkownik może wejść interakcję (np. przyciski strony internetowej powołanie). W odniesieniu do architektury informacji stron internetowych głównym interfejsem, z którym użytkownik wchodzi w interakcję jest *graficzny interfejs użytkownika* (GUI) a *projektowanie interfejsów*

użytkowników określa się mianem *user interface design* (UID). W obrębie UI dochodzi do projektowania, np. graficznego, danego systemu – badacz UX nie opracowuje wizualizacji, a raczej skupia się na opisywaniu/próbie zrozumienia doświadczeń użytkowników, wynikających z wchodzenia w interakcję z badanym systemem. Najistotniejszymi funkcjami UI jest projektowanie i określanie interakcji, w jakie wchodzi użytkownik z wykorzystywanym systemem (Tomaszczyk, Matysek, 2020, s. 133). Jedną z pełniejszych definicji UI jest ta przygotowana przez Eveline Lamprecht, która określiła, że:

Interfejs użytkownika to punkt interakcji między użytkownikiem a urządzeniem lub produktem cyfrowym – na przykład ekran dotykowy smartfona lub panel dotykowy, za pomocą którego wybieramy rodzaj kawy z ekspresu do kawy. W odniesieniu do stron internetowych i aplikacji projektowanie interfejsów użytkownika uwzględnia wygląd, wrażenia z obsługi i interaktywność produktu. Wszystko sprowadza się do tego, aby interfejs użytkownika produktu był jak najbardziej intuicyjny, a to oznacza dokładne przemyślenie każdego wizualnego, interaktywnego elementu, z którym użytkownik może się zetknąć (Tomaszczyk, Matysek, 2020).

Tomaszczyk i Matysek stwierdzili, że definicje UI odnoszą się głównie do:

- obszaru badań interakcji człowiek-komputer;
- projektowania elementów interfejsu i ich odpowiednie rozmieszczanie;
- celu, czyli stworzenia zrozumiałego dla użytkownika procesu interakcji z systemem;
- cech produktów, czyli ich intuicyjności i łatwości w obsłudze;
- zastosowania UI w systemach cyfrowych (Tomaszczyk, Matysek, 2020, s. 34).

Autorzy zdefiniowali UI/UID jako:

dobór i rozplanowanie komponentów interfejsu na ekranie w taki sposób, aby użytkownik mógł intuicyjnie korzystać z produktu (programu komputerowego, aplikacji mobilnej, serwisu WWW, urządzenia i in.) (Tomaszczyk, Matysek, 2020).

UI odnosi się zatem w większej mierze do dziedzin związanych z projektowaniem graficznym/użytkowym, natomiast UX – do dziedzin związanych z marketingiem, analityką oraz innymi naukami zajmującymi się mierzeniem i analizowaniem satysfakcji użytkowników.



Udzielając odpowiedzi na pierwsze pytanie badawcze należy stwierdzić, że AI obejmuje w swoim zakresie projektowanie materiałów informacyjnych dostępnych w formie cyfrowej za pośrednictwem Internetu (UI), które powinny być pokłosiem badania reakcji użytkowników na nie (UX).

W pracy przyjęto, że terminy *witryna internetowa* oraz *strona internetowa* będą rozumiane synonimicznie. Mianem *witryny* zazwyczaj określa się zbiór stron wchodzących w skład większej całości, natomiast mianem *strony* pojedynczą część witryny. Decyzję o nierozdzielaniu tych dwóch terminów w pracy podyktowano chęcią uproszczenia przekazu, ponieważ większość analiz przeprowadzonych w dalszych rozdziałach pracy odnosiło się do mierzenia stron głównych badanych instytucji. Wyraźne wskazywanie różnic między terminami *witryna* a *strona internetowa* w dalszych częściach pracy skutkowałoby, według autora, niepotrzebnym szumem informacyjnym.

Dalsze rozważania będą dotyczyły funkcji stron internetowych bibliotek uniwersyteckich, których administratorzy odpowiedzialni są zarówno za przygotowanie szaty graficznej, jak i analizowanie zachowań oraz potrzeb ich docelowych grup użytkowników. Aby zaś omówić funkcje stron, autor przyjrzał się na początku funkcjom przypisywanym interesującej go grupie bibliotek.

## **1.2. Funkcje stron internetowych bibliotek uniwersyteckich**

W XXI wieku strony internetowe stanowią integralną część bibliotek uniwersyteckich, za ich pośrednictwem realizowane są określone funkcje tych instytucji. W celu lepszego zrozumienia i opisanie roli i znaczenia stron internetowych bibliotek uniwersyteckich dla funkcjonowania całej organizacji, niezbędne jest określenie, jakie funkcje biblioteki te spełniają i realizacja których spośród nich jest niezbędna do profesjonalnego działania strony internetowej.

Dynamiczne zmiany potrzeb użytkowników bibliotek, głównie w zakresie docierania do informacji, determinują zmiany w rozumieniu funkcji tych instytucji. W podrozdziale przedstawiono *funkcje bibliotek*, wyodrębnione przez. Szukając odpowiedzi na drugie pytanie badawcze postawione we wstępie, określono również, jak zmieniły się paradygmaty funkcji bibliotek na przestrzeni ostatnich lat.

Podczas pierwszego etapu wyszukiwania literatury na temat funkcji bibliotek wykorzystano zasoby Google Scholar<sup>5</sup> przy użyciu frazy *funkcje biblioteki*. To wyszukiwanie dało niespełna 30 tysięcy wyników, zasób ten określono jako zbyt duży, aby był możliwy do przeanalizowania. W celu zmniejszenia liczby wyników wyszukiwania określono zasięg chronologiczny do lat 2015-2020 – to działanie pozwoliło na ograniczenie wyników o 50%. W drugim etapie wyszukiwawczym postanowiono poddać eksploracji e-zasoby polskich bibliotek uniwersyteckich. Wykorzystano poprzednie hasło wyszukiwawcze i uzyskano dostęp do 8 publikacji – żadna z nich nie odpowiadała zakreślonemu polu badawczemu. W głównej mierze publikacje te były przestarzałe – np. *Rola i funkcje nowoczesnej biblioteki akademickiej: materiały z konferencji zorganizowanej z okazji 50-lecia UMK, 27-29 września 1995 r.*, lub nie były adekwatne do tematu badań – np. Jacek Matulewski *Visual C++: gotowe rozwiązania dla programistów Windows*.

W trzecim etapie przeszukano zasoby baz Elsevier, dzięki czemu otrzymano 9 wyników. Ostatecznie zakwalifikowano dwa artykuły. Dzięki odnalezionym publikacjom możliwe było zastosowanie strategii *growing pearl*<sup>6</sup> (Materska, 1994; Ramer, 2005). Według Sheryl W. Ramer metoda<sup>7</sup> ta określa:

proces wykorzystujący cechy odpowiedniego i autorytatywnego artykułu, zwanego perłą, do poszukiwania innych istotnych i autorytatywnych materiałów (Ramer, 2005).

Na potrzeby pracy przyjęto rozumienie *funkcji* proponowane przez Mariolę Antczak oraz Monikę Wachowicz w artykule *Funkcje biblioteki pedagogicznej XXI wieku*. Badaczki rozumieją *funkcję* jako role pełnione przez biblioteki, realizowane przy pomocy określonego zespołu zadań i mogą być postrzegane jako składowe terminu „działalność” (Antczak, Wachowicz, 2020, s. 58). Reasumując – jako *funkcje biblioteki akademickiej* należy rozumieć ich role, a tym samym zespół działań podejmowanych przez pracowników ksiąźnicy, których wynikiem jest oddziaływanie na użytkowników (oraz instytucje) w celu realizacji wyznaczonych instytucji zadań.

---

<sup>5</sup> Autor wybrał to środowisko wyszukiwawcze jako pierwsze, ponieważ okazało się ono najprzydatniejsze w kontekście dotarcia do publikacji dotyczących badań nad stronami internetowymi bibliotek akademickich, które zostały przedstawione w podrozdziale 1.3.

<sup>6</sup> Poprzez analizę załączonych do wybranych tekstów bibliografii. Ostatecznie spis uzupełniono o 4 publikacje naukowe.

<sup>7</sup> W literaturze przedmiotu metoda rosnącej perły określana jest również jako technika, Woei Yu Lim i inni piszą: *w tym artykule zastosowano technikę growing pearl w celu doboru odpowiednich badań* (Lim, et al., 2016). Warto zaznaczyć, że autorzy w swojej pracy również odnoszą się do wspomnianego artykułu S.W. Ramer (2005). Katarzyna Materska (1994) w artykule *Heurystyka informacji* określa ją jako „citation pearl growing”.

Na łamach polskich publikacji naukowych jedni badacze określają te same zjawiska mianem *funkcji*, inni – mianem *zadań*. Na tę niejednorodność w nazewnictwie, obserwowaną w tych samych okresach badawczych, wskazują również Mariola Antczak, Zbigniew Gruszka i Grzegorz Czapnik w książce *Łódzkie biblioteki publiczne – czas zmian, czas wyzwań*. Autorzy utrzymują, że *funkcje* i *zadania* bibliotek nie powinny być traktowane synonimicznie. Podkreślają, że funkcje biblioteki są realizowane przez zespół konkretnych zadań (Antczak, Gruszka, Czapnik, 2020, s. 18-19). Odwołując się do podstawowego aktu prawnego – *Ustawy o bibliotekach z 1997 roku* zaznaczają, że w cytowanym akcie legislacyjnym funkcji jednak nie określono, a podano jedynie zadania bibliotek, czyli:

- gromadzenie, opracowywanie, przechowywanie i ochrona materiałów bibliotecznych,
- obsługa użytkowników, przede wszystkim udostępnianie zbiorów oraz prowadzenie działalności informacyjnej, zwłaszcza informowanie o zbiorach własnych, innych bibliotek, muzeów i ośrodków informacji naukowej, a także współdziałanie z archiwami w tym zakresie (*Ustawa z dnia 27 czerwca z 1997 roku o bibliotekach*).

Znając zadania bibliotek możliwe jest ich pogrupowanie w szersze zbiory – funkcje. Dla przykładu, jednym z zadań biblioteki akademickiej jest udostępnianie zbiorów, przez co spełnia ona funkcję naukowo-edukacyjną.

Badacze zajmujący się określaniem funkcji bibliotek oraz badaniem stopnia ich spełniania często odwołują się również do publikacji Jacka Wojciechowskiego z 2001 roku *Uwagi o typologii bibliotek*, w której to autor w sposób hierarchiczny przedstawił typologię funkcji bibliotek. W odniesieniu do bibliotek uniwersyteckich cytowany autor wyróżnił funkcje:

- 1) edukacyjną.
- 2) informacyjną.
- 3) intelektualną.
- 4) rozrywkową (Wojciechowski, 2001, s. 111).

Według Wojciechowskiego najważniejsza jest *funkcja edukacyjna*, bibliolog rozumie ją jako:

podbudowę i wsparcie programów dydaktycznych – przede wszystkim uczelni macierzystej i to w sposób bezpośredni, a więc przez stosowne zaplecze podręcznikowe oraz korespondujące bazy danych (Wojciechowski, 2001, s.111).

Wojciechowski argumentuje określenie tej funkcji jako najważniejszej poprzez fakt bezpośredniego sprzężenia zasobów bibliotek uniwersyteckich z programami kształcenia uczelni wyższych. Autor podkreślił również fakt częstszego wykorzystywania publikacji w formie tradycyjnej, drukowanej od publikacji udostępnianych w formach cyfrowych. Wstępne wyniki pomiarów, które zostaną przedstawione w całości w rozdziale trzecim, wskazują, że około 64% wszystkich działań użytkowników stron internetowych jest związana z poszukiwaniami w katalogach cyfrowych oraz korzystaniem z e-zasobów, natomiast około 17% z docieraniem do materiałów szkoleniowych.

*Funkcja informacyjna* według Wojciechowskiego jest realizowana poprzez udostępnianie możliwie kompletnego serwisu informacyjnego, co za tym idzie biblioteka powinna stanowić dostęp do informacji naukowych potrzebnych dla badaczy oraz studentów. Autor założył, że ta funkcja nie ulegnie degradacji w przyszłości.

*Funkcja informacyjna* może być współcześnie rozszerzona w odniesieniu do stron internetowych, które powinny dostarczać informacji o samej instytucji (np. struktury organizacyjne, godziny otwarcia czy historia biblioteki). O tym aspekcie pisała Ewa Głowacka w artykule *Funkcja informacyjna internetowych stron www bibliotek na przykładzie polskich bibliotek uniwersyteckich*:

Witryna WWW biblioteki jest jej wizytówką w sieci. Główną jednak jej funkcją jest informowanie o zasobach i działalności danej placówki, udostępnianie informacji elektronicznej w postaci baz danych, czasopism elektronicznych i innych źródeł zgromadzonych w bibliotece oraz kierowanie użytkowników do innych stron WWW, które zdaniem twórców bibliotecznych witryn internetowych zawierają istotne i użyteczne dla nich zasoby i informacje (Głowacka, 2002, s. 292).

Biblioteki - według Wojciechowskiego - spełniają również funkcję intelektualną – mają pobudzać do refleksji, oraz funkcję rozrywkową – do miłego spędzania w nich czasu (Wojciechowski, 2001, s. 111). Funkcja ta według badacza

polega na wykorzystaniu biblioteki i jej oferty oraz na realizacji procesów odbioru – czytania, słuchania, oglądania – dla przyjemności i dla odreagowania fizycznego zmęczenia oraz psychicznego znużenia (Wojciechowski, 2001, s.111).

W rozdziale pierwszym pracy zaznaczono, że strony www bibliotek uniwersyteckich są wykorzystywane przez ich użytkowników jako narzędzia. Przez to założono, że w odniesieniu do stron internetowych bibliotek uniwersyteckich funkcje intelektualna oraz rozrywkowa mają marginalne znaczenie.

Hierarchia funkcji bibliotek proponowana przez Wojciechowskiego jest wartościowa w przypadku tradycyjnego działania instytucji, nie może być bezpośrednio przełożona na pole badań nad stronami internetowymi bibliotek uniwersyteckich. Postanowiono zatem odnieść się do współczesnych typologii funkcji bibliotek w celu lepszego dopasowania ich do badanego tematu.

Można założyć, że czynniki mające wpływ na zmiany funkcji bibliotek są determinowane społecznie – np. poprzez zmiany potrzeb informacyjnych użytkowników, stylu życia oraz wykorzystywanie nowych technologii przez użytkowników w procesie wyszukiwania informacji. Informacje widoczne pod koniec XX wieku na łamach stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich zawierały: lokalizację i godziny otwarcia, kontakt, strukturę organizacyjną, historię, regulaminy korzystania z zasobów bibliotecznych. Należy zwrócić uwagę, iż w owym czasie strony internetowe bibliotek uniwersyteckich stanowiły swojego rodzaju cyfrowe wizytówki i nie były jeszcze traktowane jako zaawansowane narzędzia wyszukiwawcze.

Jednym z ważniejszych zadań bibliotek jest spełnianie oczekiwań użytkowników. Administratorzy/pracownicy bibliotek starają się zrozumieć potrzeby swoich klientów, a następnie dopasowują się do nich. We wskazanym czasie główną potrzebą klientów bibliotek były podstawowe informacje o tych instytucjach, ułatwiające korzystanie z nich w sposób stacjonarny.

Reasumując, bibliotekarze nie powinni skupiać się na kreowaniu zachowań użytkowników, a raczej na zrozumieniu ich potrzeb. Co za tym idzie funkcje bibliotek i ich stron internetowych powinny zmieniać się w zależności od potrzeb osób korzystających z nich. Swojego rodzaju wtórność (najpierw dochodzi do zmian społecznych, a następnie do procesu dostosowywania instytucji) dobrze obrazuje wniosek autorstwa Wolframa Horstmann, który zaprezentowała Krystyna Hudzik. Przedstawiono na nim szybszą dynamikę zmian transformacji komunikacji naukowej w odniesieniu do wolniejszej dynamiki zmian transformacji bibliotek (Hudzik, 2018). Oddźwięk tych zależności widoczny jest również w badaniach przedstawiających zmiany w działaniach bibliotek i realizacji przez nie wybranych zadań w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat przygotowanej przez Mariolę Antczak i Magdalenę Kalińską-Kulę (Antczak, Kalińska-Kulę, 2019, s. 19). Autorki, wskazując obszary zmian zachodzących w bibliotekach, wyróżniły m.in. obszar udostępniania zbiorów oraz obszar usług – na ich polach podkreślono urozmaicenie oferty, w tym udostępnianie online, oraz stałe

rozszerzanie listy usług świadczonych przez biblioteki. Można założyć, że wskazane fakty odzwierciedlają chęć dostosowania bibliotek do potrzeb ich użytkowników.

Kolejne zestawienie funkcji bibliotek odnaleziono w publikacji Sabiny Cisek. Autorka za najważniejszą z nich określiła funkcję informacyjną – sugerując, że jednym z ważniejszych narzędzi do wypełniania jej stanowią serwisy www (2005). Warto zaznaczyć, że przez *funkcję informacyjną* Cisek rozumie to samo, co Antczak oraz Kalińska-Kula jako *funkcję edukacyjną* – umożliwianie użytkownikom dostępu do informacji. Dodatkowo Cisek zaznaczyła, że biblioteki powinny uczyć swoich użytkowników, jak korzystać z jej zasobów – Antczak i Kalińska-Kula to zadanie włączyły w ramy *funkcji instrukcyjno-metodycznej*. Cisek jako drugą funkcję bibliotek wymieniła – wskazując na ich edukacyjny charakter – *funkcję edukacyjną*. Typologia ta jest spójna z zestawieniem Wojciechowskiego oraz Antczak i Kalińskiej-Kuli.

Sabina Cisek odwołała się do pracy Remigiusza Sapy, który także sformułował zestawienie funkcji stron internetowych bibliotek uniwersyteckich. Wskazany autor jest jednym z prekursorów badań benchmarkingowych serwisów internetowych bibliotek uniwersyteckich, który jako funkcje strony www biblioteki akademickich wskazał:

1. Dostarczanie informacji online o zasobach tradycyjnych biblioteki i obsługa procesów związanych z ich udostępnianiem (w tym też informacje, regulaminy itp.).
2. Pośredniczenie w dostępie do zasobów online niezintegrowanych ze środowiskiem WWW.
3. Organizacja dostępu do zasobów WWW i informacji online zintegrowanej ze środowiskiem WWW.
4. Realizacja usług informacyjnych online.
5. Kształcenie użytkownika informacji.
6. Organizacja przestrzeni komunikacji dla użytkowników biblioteki (w tym możliwość składania reklamacji).
7. Promowanie serwisu i biblioteki oraz zadania z zakresu public relations.
8. Dostarczanie informacji dla kooperantów i obsługa współpracy,
9. Współtworzenie środowiska informacyjnego online uczelni (Sapa, 2005, s. 35).

W ramach analizy książki Sapy, Cisek wyodrębniła następujące funkcje (zadania) stron internetowych bibliotek uniwersyteckich:

1. Dostarczanie informacji online o zasobach tradycyjnych biblioteki i obsługa procesów związanych z ich udostępnianiem (...).
2. Pośredniczenie w dostępie do zasobów online niezintegrowanych ze środowiskiem www.
3. Organizacja dostępu do zasobów www i informacji online zintegrowanej ze środowiskiem www.
4. Realizacja usług informacyjnych online.
5. Kształcenie użytkownika informacji.
6. Organizacja przestrzeni komunikacji dla użytkowników biblioteki.
7. Promowanie serwisu i biblioteki oraz zadania z zakresu public relations.
8. Dostarczanie informacji dla kooperantów i obsługa współpracy (Cisek, 2004).

Warto przeanalizować zestawy funkcji wymienione przez obojga wskazanych autorów. W odniesieniu do poprzednich typologii oraz rozważań nad tym, czym są *funkcje*, a czym *zadania* biblioteki, w odczuciu autora – Cisek i Sapa wskazali wybrane zadania, a nie funkcje pełnione poprzez strony internetowe bibliotek uniwersyteckich. To tylko potwierdzenie spostrzeżeń Antczak i Wachowicz, dotyczące tego, jak widoczny jest brak uporządkowania omawianych zagadnień w literaturze przedmiotu.

Cytowani już autorzy Antczak, Gruszka, Czapnik w swojej książce podali najobszerniejszy wykaz funkcji bibliotek bez względu na ich rodzaj. Sporządzony na podstawie analizy literatury przedmiotu wykaz uwzględniał:

- 1) edukacyjną
- 2) rekreacyjno-relaksacyjną
- 3) kulturalną
- 4) ochronną
- 5) informacyjną
- 6) społeczną
- 7) opiekuńczo-wychowawczą
- 8) instytucyjno-metodyczną
- 9) promocyjną
- 10) naukowo-badawczą (Antczak, et al., 2020, s. 18-19).

Zestawienie to zostało wcześniej, szerzej opisane w książce Antczak oraz Kalińskiej-Kuli *Biblioteczny marketing wewnętrzny w teorii i praktyce. Na przykładzie bibliotek województwa łódzkiego* (2019). Autorki określiły, że biblioteki akademickie pełnią dziewięć z powyżej wymienionych dziesięciu funkcji – z pominięciem funkcji opiekuńczo-wychowawczej (por. pkt 7). Odpowiadając na pytanie badawcze stawiane w tej części pracy *o funkcje spełniane przez współczesne biblioteki akademickie*, wykorzystując zestawienie Antczak i Kalińskiej-Kuli stwierdzono, że biblioteki tego typu pełnią funkcje, w ramach których realizują konkretne zestawy zadań. Wśród nich należy wymienić:

1. Edukacyjną (wybrane zadania = gromadzenie i opracowywanie zbiorów w celu ich udostępniania oraz przygotowywanie informacji o nich, udostępnianie zbiorów, udzielanie informacji, dbałość o doskonalenie zawodowe w przypadku nauczycieli, opracowywanie bibliografii narodowych, regionalnych, przedmiotowych i in., zapewnienie dostępu do Internetu, publikacja materiałów o charakterze informacyjno-edukacyjnym).
2. Rekreacyjno-relaksacyjną (wybrane zadania = udostępnianie zbiorów o charakterze rozrywkowym, organizacja przestrzeni biblioteki dla realizacji zadań związanych z kulturalną rozrywką, organizacja przestrzeni biblioteki sprzyjająca komfortowej lekturze tekstów).
3. Kulturalną (wybrane zadania = organizacja spotkań z reprezentantami świata kultury, organizacja wystaw, organizacja przestrzeni biblioteki dla realizacji zadań związanych z kulturą).
4. Ochronną (wybrane zadania = ochrona zbiorów dziedzictwa narodowego, w tym konserwacja i odpowiednie ich przechowywanie, opracowywanie bibliografii narodowych, regionalnych, przedmiotowych i in., publikacja materiałów o charakterze dokumentacyjnym nt. zbiorów, biblioteki i regionu).
5. Informacyjną (wybrane zadania = opracowywanie informacji o charakterze biznesowym, opracowywanie zestawień źródeł informacji na wskazany temat).



6. Społeczną (wybrane zadania = organizacja wydarzeń sprzyjających integracji środowiska i zapobiegających wykluczeniu społecznemu – biblioteka jako „trzecie miejsce”, działalność na rzecz społeczności lokalnej, wsparcie seniorów w adaptacji do korzystania z udogodnień środowiska informacyjnego, prowadzenie dyskusyjnych klubów książki).
7. Instrukcyjno-metodyczną (szkoleniową) (wybrane zadania = zapoznavanie czytelników ze zbiorami biblioteki i zasadami ich udostępniania, alfabetyzacja informacyjna).
8. Promocyjną (wybrane zadania = promocja biblioteki, zbiorów i krzewienie kultury, zwłaszcza czytelniczej).
9. Naukowo-badawczą (wybrane zadania = prowadzenie badań naukowych, publikowanie efektów badań naukowych, uczestnictwo pracowników biblioteki w konferencjach naukowych, dokumentowanie działalności naukowej (Antczak, Kalińska-Kula, 2019, s. 17-18).

Strony internetowe bibliotek uniwersyteckich nie muszą spełniać wszystkich funkcji przypisanych do jednostki macierzystej. Mogą skupić się jedynie na wybranych, w zależności od celu, który zostanie im wyznaczony.

Brak jedynomyślności autorów przedstawionych zestawień, a co za tym idzie występowanie zbędnej synonimii, utrudnia określenie, jakie funkcje mogą spełniać współczesne strony internetowe badanych instytucji. Po przeanalizowaniu literatury przedmiotu autor pracy zdecydował się odnieść, w głównej mierze, do typologii proponowanej przez Antczak i Kalińską-Kulę. W celu **przedstawienia własnej typologii funkcji stron bibliotek uniwersyteckich** dokonano wstępnych analiz cyfrowych śladów pochodzących z działań dokonywanych przez użytkowników badanych stron internetowych (za pośrednictwem narzędzia Google Analytics). Na tej podstawie wyróżniono trzy funkcje stron internetowych bibliotek uniwersyteckich, które ułożono hierarchicznie:

- 1) **Funkcja edukacyjno-naukowa**
- 2) **Funkcja informacyjna**
- 3) **Funkcja promocyjna** (por. tab. 1).

Tabela 1. Funkcje biblioteki według Antczak i Kalińskiej-Kuli w porównaniu do funkcji, wskazanych przez autora, realizowanych przez strony internetowe bibliotek uniwersyteckich.

Funkcje biblioteki według Antczak i Kalińskiej-Kuli	Przykładowo realizowana poprzez	Funkcje strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej według MŻ	Przykładowo realizowana poprzez zakładki
<b>Edukacyjna</b>	Gromadzenie, opracowywanie i udostępnianie zbiorów.	<b>Edukacyjno-naukowa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• katalogi;</li> <li>• e-zasoby;</li> <li>• szkolenia.</li> </ul>
<b>Rekreacyjno-relaksująca</b>	Organizowanie wydarzeń rozrywkowych.	-	-
<b>Kulturalna</b>	Organizowanie wystaw.	-	-
<b>Ochronna</b>	Konserwowanie materiałów bibliotecznych.	-	-
<b>Informacyjna</b>	opracowywanie zestawień źródeł informacji na wskazany temat	<b>Informacyjna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kontakt;</li> <li>• struktura organizacyjna;</li> <li>• historia;</li> <li>• aktualności.</li> </ul>
<b>Spoleczna</b>	Organizowanie przedsięwzięć integrujących społeczność.	-	-
<b>Instrukcyjno-metodyczna</b>	Szkolenie czytelników z zakresu wykorzystywania zbiorów.	<b>W ramach strony internetowej funkcja ta została włączona do funkcji edukacyjnej.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• szkolenia.</li> </ul>
<b>Promocyjna</b>	Krzewienie kultury czytelnicznej.	<b>Promocyjna</b>	Realizowana poprzez funkcję edukacyjno-naukową i funkcję informacyjną.
<b>Naukowo-badawcza</b>	Opracowywanie materiałów naukowych.	-	-

Źródło: oprac. własne. MŻ – Michał Żytomirski.

Funkcja edukacyjno-naukowa jest, według autora pracy, najważniejsza dla poprawnego funkcjonowania strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej. Można określić ją

mianem funkcji fundamentalnej – czyli jedynej, bez spełniania której strony badanych instytucji nie mogą istnieć. Poprzez tę funkcję autor rozumie wykonywanie zadań związanych z wypełnianiem programu nauczania uczelni wyższych – zarówno w rozumieniu udostępniania dostępu do zasobów online jak i informowania o zasobach tradycyjnych. Warto zaznaczyć, że właśnie ona stanowi podstawę funkcjonowania stron internetowych bibliotek uniwersyteckich, a żadne inne platformy uczelniane nie są w stanie jej wypełniać. Dla przykładu – strony internetowe rektoratów oraz wydziałów nie umożliwiają dostępu do edukacyjnych zasobów cyfrowych i tradycyjnych w podobnej skali, jak strony internetowe bibliotek. Na podstawie przeprowadzonych badań (o czym mowa będzie w rozdziale 3), w trakcie około 77% sesji docierano do katalogu online, e-zasobów i materiałów szkoleniowych – co za tym idzie, strony te wykorzystywano w celach naukowych i edukacyjnych. Realizacja omawianej funkcji naukowo-dydaktycznej jest związana również z szkoleniem użytkowników (np. poprzez interaktywne kursy). Mogą oni dzięki temu poprawić swoje umiejętności informacyjne i efektywniej korzystać z narzędzi oferowanych przez biblioteki. Zakładką, poprzez którą spełniana jest funkcja edukacyjna w ramach strony internetowej biblioteki na przykład Uniwersytetu Łódzkiego, może być <http://www.lib.uni.lodz.pl/?idx=ezasoby>, poprzez którą użytkownicy mogą przejść do wybranych e-zasobów. Dodatkowo funkcja ta może być realizowana poprzez udostępnianie materiałów szkoleniowych użytkownikom – przykładem takiej zakładki jest <https://biblioteka.uksw.edu.pl/pl/node/465>, gdzie administratorzy strony internetowej biblioteki Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego przekazują treści o stylu cytowaniu APA.

Funkcja informacyjna jest drugą w hierarchii funkcją, która powinna, według autora, być spełniana poprzez stronę internetową biblioteki akademickiej. Spełniając ją, administratorzy stron mogą informować użytkowników o: godzinach pracy biblioteki, lokalizacji, sposobach kontaktu, strukturze organizacyjnej, aktualnościach, organizowanych wydarzeniach, czy o historii biblioteki lub o dowolnej innej informacji dotyczącej bezpośrednio daną bibliotekę, uczelnie i/lub ich partnerów. Przykładową zakładką, poprzez którą spełniana jest ta funkcja w ramach strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego może być <http://www.lib.uni.lodz.pl/?idx=kontakt> – użytkownicy sprawdzają za jej pośrednictwem dane teleadresowe. Funkcja ta i odpowiadające jej zadania mogłyby, teoretycznie, być pełnione w obrębie innych uczelnianych stron www – np. poprzez główną stronę internetową danej

uczelni. Niemniej jednak wypełnianie jej w obrębie strony internetowej biblioteki akademickiej powinno ułatwić użytkownikom docieranie do informacji organizacyjnych – około 17% wszystkich odsłon dokonanych przez użytkowników badanych stron szukało informacji o bibliotece w trakcie wykorzystywania stron internetowych bibliotek uniwersyteckich (pogłębione analizy z badań własnych por. rozdziale 3.1). Możliwe, że te potrzeby informacyjne użytkowników realizowane są nie tyle przez samą stronę internetową, ile – z wykorzystaniem (nie)świadomego wyszukiwania semantycznego – poprzez inne platformy, np. z wykorzystaniem wyszukiwarki Google, która po zadaniu pytania, „Jakie są godziny otwarcia BUŁ?” dostarczy poprawnej odpowiedzi. Relacja między wyszukiwaniem na stronie internetowej a wyszukiwaniem zautomatyzowanym z użyciem mechanizmów Google’a wymaga dalszych badań.

Funkcja promocyjna według autora pracy jest trzecią z funkcji strony internetowej biblioteki akademickiej. Może być ona spełniana na rzecz samej biblioteki, jak i uczelni, czy innych podmiotów i jednostek z nią współpracujących. Zadania zbioru związane z jej realizacją mogą być wypełniane poprzez wzorcową pracę strony internetowej i spełnianie oczekiwań użytkowników – dobrze funkcjonująca biblioteka może być „wizytówką” uczelni. Mogą być one wypełniane również poprzez działania z zakresu *public relations*, których bezpośrednim celem jest podniesienie prestiżu biblioteki lub innych instytucji w świadomości jej użytkowników. Akcje promocyjne lub marketingowe mogą być jednak prowadzone na innym polu niż strona internetowa biblioteki, np. poprzez media społecznościowe – ten aspekt wydaje się być najmniej istotny w kontekście rozumienia strony internetowej biblioteki akademickiej jako narzędzia<sup>8</sup>. Poprzez pozytywne odczucia płynące z oceny dopasowania narzędzi/zasobów biblioteki do potrzeb osób korzystających ze strony funkcja promocyjna jest spełniana automatycznie.

Reasumując, jakość usług bibliotecznych wpływa na promocję całej instytucji. Administratorzy stron internetowych bibliotek akademickich (BA) powinni mieć świadomość, że ich renoma (stron) rzutuje nie tylko na prestiż biblioteki, ale i całej uczelni. Dobrze

---

<sup>8</sup> Ta koncepcja została rozwinięta w rozdziale czwartym pracy. W znacznej mierze określa ona tendencje użytkowników badanych bibliotek do wykorzystywania ich stron internetowych jako narzędzi (dostęp do katalogów), zatem inne treści niebędące użyteczne traktowane są jako szum informacyjny – utrudniający korzystanie ze strony. Warto wspomnieć jednak, że kwestie promocyjne powinny być dostosowywane indywidualnie przez instytucje – jeżeli strona internetowa biblioteki okaże się najlepszą platformą do przekazywania informacji o akcjach promocyjnych to powinna ona zostać rozwinięta na tym polu.

dopasowanie usług bibliotecznych powinno wpływać na wizerunek tych instytucji. Funkcja ta jest zatem spełniana automatycznie – im lepiej dana organizacja spełnia funkcję fundamentalną (edukacyjno-naukową) tym lepiej spełnia funkcję promocyjną. Z racji na rozległy charakter funkcji może być ona realizowana poprzez każdą część strony internetowej biblioteki akademickiej. Konkludując, zakładki, które spełniają oczekiwania użytkowników będą, działać na korzyść promocji instytucji, natomiast zakładki, które ich nie spełniają – na niekorzyść.

Odpowiadając na drugie pytanie o funkcje spełniane przez biblioteki akademickie poprzez ich strony internetowe należy stwierdzić, iż każda z nich musi udostępniać treści naukowe i edukacyjne, tym samym spełniać funkcję edukacyjno-naukową.

Spełniając ten warunek instytucje te, za sprawą strony www, automatycznie pełnią funkcję promocyjną, natomiast publikując informacje, np. o strukturze czy kontakcie poprzez te strony, wypełniana jest funkcja informacyjna.

W prowadzonych badaniach własnych, z których relację zdano w rozdziałach 2 i 3, zwrócono uwagę na to, jakiego rodzaju funkcje są realizowane przez badane strony internetowe, biorąc pod uwagę określone zakładki, których uwzględnienie powinno być kompatybilne z ich funkcjami. Ponadto planowano ustalić, do jakich zakładek użytkownicy badań będą zaglądali najczęściej, by tym samym poznać ich oczekiwania względem dominującej funkcji.

### **1.3. Badania nad grupami użytkowników bibliotek uniwersyteckich**

Określenie grup użytkowników, a następnie wskazanie ich potrzeb informacyjnych, jest niezbędne w procesie projektowania, jak i w procesie ewaluacji architektury informacji stron internetowych. Alicja Spaleniak i Żaneta Szerszknis wyodrębniły następujące grupy użytkowników stron internetowych bibliotek akademickich 1) studentów (a/obecnych jak i b/potencjalnych), 2) pracowników naukowych oraz 3) innych pracowników uczelni (Spaleniak, Szerszknis, 2003).

Na podstawie analiz danych użytkowników dokonanych na potrzeby badań podzielono kluczowych użytkowników biblioteki na użytkowników treści edukacyjno-naukowych, treści informacyjnych i treści promocyjnych, do których zaliczono

- a) pracowników naukowych
- b) pracowników dydaktycznych
- c) pracowników administracyjnych
- d) doktorantów
- e) studentów
- f) absolwentów
- g) innych użytkowników

Odrębną grupę użytkowników strony, którzy zasługują na wyodrębnienie są jej administratorzy – korzystają oni jednak z innych funkcjonalności stron jak i narzędzi z nimi powiązanych (np. narzędzi analitycznych), w odróżnieniu od pozostałych grup, przez co nie stanowią oni jednej z docelowych grup odbiorców strony www, lecz te (strony) powinny być tak projektowane, aby mogli oni w efektywny sposób wprowadzać na nich zmiany oraz mieli możliwość analizowania zachowań/potrzeb głównych grup użytkowników. Podsumowując, strona internetowa z perspektywy administratora powinna być prosta w obsłudze oraz powinna nadawać się do analizowania w ujęciu statystycznym.

Proponowany podział głównych grup użytkowników autor skorelował z zestawieniem funkcji pełnionych przez strony internetowe bibliotek uniwersyteckich. Te pełnione przez instytucje powinny mieć odbicie w grupach użytkowników jak i ich potrzebach – w tym przypadku naukowo-edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych.

Należy podkreślić, że wybrany użytkownik może przejawiać zarówno potrzeby naukowo-edukacyjne, jak i informacyjne – oznacza to, że przejście z jednego zakresu do drugiego w tym przypadku jest płynne i ulega zmianom, które determinowane są przyzwyczajeniami i realnymi (obecnymi dla dokonywania czynności) potrzebami użytkowników.

#### 1.4. Stan badań związanych z analizami stron internetowych bibliotek uniwersyteckich przy wykorzystaniu narzędzia Google Analytics

Poszukiwania literatury przedmiotu potwierdzającej możliwość wykorzystywania narzędzia Google Analytics do analizowania zachowań użytkowników stron internetowych bibliotek uniwersyteckich polegały na przeglądzie zasobów EBSCO oraz Library, Information Science & Technology Abstracts. Analizy zawartości baz danych dokonano wykorzystując frazę wyszukiwawczą = „Google Analytics” & „Academic Library”<sup>9</sup>. Chcąc uzyskać najpełniejszy przegląd literatury przedmiotu zasięg chronologiczny publikacji zawężono od 2006 roku (data premiery narzędzia GA) do 2022 roku. W ten sposób uzyskano 1495 wyników wyszukiwawczych.

Selekcjonując odnalezione materiały naukowe, odrzucono te publikacje, w których opisywano wykorzystywanie narzędzia Google Analytics do badań innych zasobów bibliotecznych niż strony internetowe bibliotek. Dla przykładu: Sonya Betz wraz z Robyn Hall w artykule z 2015 roku *Self-Archiving with Ease in an Institutional Repository: Microinteractions and the User Experience* przedstawiły, m.in. możliwość analizowania zdarzeń dokonywanych przez użytkowników korzystających z repozytoriów i archiwów przy wsparciu danych pochodzących z GA. Ponadto źródło to dotyczyło badania zasobów amerykańskiej szkoły średniej, przez co również nie spełniało kryteriów doboru. Podobnym przykładem źródła, którego autorzy opisali wykorzystanie GA do analizowania katalogów był artykuł *Analyzing Digital Collections Entrances: What Gets Used and Why It Matters*. Biwas i Marchesoni badali tematykę publikacji udostępnianych w zasobach cyfrowych wykorzystywanych przez użytkowników Biblioteki Uniwersytetu Hunter.

Autorzy odnalezionych źródeł często jedynie pobieżnie zaznaczali możliwość wykorzystania narzędzia GA do badań stron internetowych biblioteki<sup>10</sup>.

Analizując zebrany materiał wykluczono te publikacje, w których poruszana była kwestia zarządzania mediami bibliotek uniwersyteckich (w tym stronami internetowymi), jednak bez odniesień do wykorzystywania narzędzia Google Analytics<sup>11</sup>.

---

<sup>9</sup> Użycie frazy „Academic Library” zamiast „University library” było podyktowane chęcią dotarcia do jak największej liczby wyników dotyczących zastosowania Google Analytics. Wyszukiwanie zrealizowano w trybie zaawansowanym bez zdefiniowania rodzaju pola.

<sup>10</sup> Np. Manuel, S., Dearnley, J., G. Walton, (2010). Continuous Improvement Methodology Applied to United Kingdom Academic Library Websites Via National Survey Results. New Review of Information Networking; McDonnell, P. (2017). The Experiential Library: Transforming Academic and Research Libraries Through the Power of Experiential Learning. Chandos Publishing; Thomsett-Scott, B. C. (2014). Marketing with Social Media: A LITA Guide.

<sup>11</sup> Np. Nickelson T., D., Meth, M., E. L. Westbrooks. (2018). Academic Library Management: Case Studies; Burns, J. (2019). Profiles of Academic Library Management of Digital Image Collections. Primary Research Group, Inc.

Ostatecznie 23 odnalezione publikacje zostały uznane za pasujące do kryterium oceny – ich tematyka w bezpośredni sposób dotyczyła wykorzystywania narzędzia Google Analytics na stronach internetowych bibliotek uniwersyteckich/akademickich.

Ze względu na ich charakter odnalezione źródła podzielono na dwie, główne kategorie:

- studia przypadku, w którym scharakteryzowano konkretne przykłady wykorzystania narzędzia Google Analytics w ramach strony internetowej biblioteki akademickiej (np. Fang, 2007; Turner 2010; Szerszknis, 2018);
- publikacje w formie poradnika, w których Google Analytics przedstawiano jako pomocne narzędzie do analizowania zachowań użytkowników i zbierania statystyk działań przez nich dokonywanych oraz opisano możliwości narzędzia bez podawania autorskich wyników badań (np. Ferney 2013; Yang 2014).

Prace z pierwszej kategorii stanowiły najważniejsze źródło inspiracji do przeprowadzenia autorskich badań przedstawionych w rozdziale trzecim.

Jako najwcześniejszą i zarazem najważniejszą publikację, do której odwołali się kolejni autorzy, uznano artykuł Weia Fanga z 2007 roku *Using Google Analytics for improving library website content and design: A case study*. Jej autor po raz pierwszy opisał wykorzystanie narzędzia Google Analytics do mierzenia zachowań użytkowników strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej. Podobne badania wykonał Steven J. Turner (2010). Badanie obejmujące kilka stron bibliotek akademickich wykonali po raz pierwszy Ian Barba z zespołem (2013).

Do pierwszej kategorii zaliczono również artykuł Żanety Szerszknis, która wykorzystowała GA do przeanalizowania zdarzeń dokonywanych przez użytkowników strony internetowej Biblioteki Uniwersyteckiej w Poznaniu (Szerszknis, 2018). Ważnym wnioskiem wyciągniętym z tejże analizy było zwrócenie uwagi na przeładowanie treścią badanych stron. Autorka stwierdziła, że użytkownicy szukają określonych informacji/funkcjonalności, które stanowią niewielką część obszernej całości (Szerszknis, 2018, s. 151).



Już w 2005 roku zaznaczyła, że zmiany dotyczące poprawy jakości usług świadczonych poprzez strony internetowe bibliotek uniwersyteckich w Polsce postępują zbyt wolno – dzieląc się ciekawą obserwacją:

(...) na świecie, już dawno strony internetowe przestały być już tylko witrynami, a stały się drzwiami, które dla swych czytelników otwierają się coraz szerzej i przez które coraz częściej wchodzi oni do bibliotek, uzyskując wszystko, co im w danym momencie potrzebne. Jak najszybsze przekształcenie stron internetowych polskich bibliotek w drzwi otwarte dla swych czytelników wydaje się być dzisiaj najpilniejszym postulatem. Dystans, który oddziela nas w tej dziedzinie od świata niebezpiecznie się powiększa (Szerszknis, 2005, s. 189).

Wszyscy wymienieni autorzy jako zalety wykorzystywania GA wskazywali jego łatwość w implementowaniu i użytkowaniu oraz bezpłatną licencję. Badacze wykorzystywali je głównie do zebrania danych statystycznych, tj: liczba użytkowników, sesji, odsłon, czas spędzony na stronie (przez użytkowników w trakcie sesji) oraz danych behawioralnych, czyli danych dotyczących konwersji i sposobów poruszania się użytkowników po stronie internetowej, jaki i danych demograficznych: wiek, płeć i miejsc (miasto/państwo), z których użytkownicy łączą się z analizowanymi stronami (Fang, 2007; Turner, 2010; Barba, 2013; Cohen, 2015; Schwarz, 2017; Greenber, 2017; Szerszknis, 2018). Wskazane badania miały charakter praktyczno-wdrożeniowy i były prowadzone w celu oceny zachowań użytkowników i dostosowania (w przyszłości) badanych stron do ich potrzeb. W artykule *Profiles of Academic Research Library Website Redesign Projects* przedstawiono wsparcie procesu *redesignu* stron internetowych bibliotek wybranych amerykańskich uczelni<sup>12</sup> z wykorzystaniem danych pochodzących z analiz GA (Schwarz, 2017).

W literaturze przedmiotu znacznie częściej opisywano jednak możliwość wykorzystywania narzędzia GA (w charakterze podręcznikowym/szkoleniowym) do analizowania stron internetowych bibliotek akademickich. Często autorzy odnosili się do marketingu i koncepcji dotyczących potrzeby dostosowywania materiałów cyfrowych do potrzeb użytkowników (Walton, 2015; Anderson-Strait, 2016; Crane, 2016). W tej kategorii wyodrębniono artykuły opisujące proces implementacji i konfiguracji GA na stronach internetowych bibliotek akademickich (Marek, 2011; Paul, 2013; Fagan, 2014; Greenberg, 2017; Ferney, 2013a; Ferney, 2013b; Ferney, 2013c; Ferney, 2016a; Ferney, 2016b; Vogl, 2016; Arroyo-Vázquez, 2017; Redkina).

---

<sup>12</sup> Były to: New York University, the University of Idaho, Brigham Young University, the University of Arizona, Dartmouth University of Miami.

Oddzielną kategorię odnalezionych publikacji stanowiły artykuły na temat możliwości wykorzystania GA do badań zachowań i potrzeb użytkowników stron internetowych bibliotek akademickich. W tej kategorii można wyróżnić pracę Kirka Hessa *Discovering Digital Library User Behavior with Google Analytics*, w której możliwości GA zostały opisane w ujęciu technicznym (Hess, 2012), oraz artykuł Malisy Andreson-Strait z 2016 roku *Leveraging Google Analytics: Helping Users Find What They Think They Want*, w którym wskazano możliwości analizowania zapytań dokonywanych przez użytkowników w wyszukiwarkach bibliotek (Anderson-Strait, 2016). Podobne badania, których celem było określenie zachowań użytkowników, prowadzili Vecchione z zespołem (Vecchione, et. al., 2016). Natomiast wyniki przedstawione w artykule *The Impact of COVID-19 on the Use of Academic Library Resources* ukazały możliwość wykorzystywania pomiarów GA do wskazywania zmienności zachowań użytkowników, w tym częstotliwości wizyt na stronie, w trakcie występowania nieprzewidywalnych czynników – np. pandemii (Connell, et. al., 2020).

Część z odnalezionych artykułów odnosiło się do aspektów związanych z mediami i obecnością bibliotek w środowisku cyfrowym; do tej grupy można zaliczyć np. prace *Social Media in an Academic Library: One Piece of the Puzzle* (Rivosecchi, 2014) i *Analysis of digital transformation of services in a research library* (Indrak, Pokorna, 2020).

W krytyczny sposób do wykorzystywania GA w ramach wskazanych stron internetowych odnieśli się Adam Chandler i Melissa Wallace w artykule z 2016 roku *Using Piwik Instead of Google Analytics at the Cornell University Library*. Autorzy opisali przejście z wykorzystywania GA na rzecz narzędzia Piwik (obecnie Matomo) w ramach strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Cornella. Decyzja ta była podyktowana kwestiami bezpieczeństwa danych oraz innymi kwestiami technicznymi związanymi z infrastrukturą IT uczelni (Chandler, 2016 s. 173-175). Wskazane przewagi narzędzia Piwik/Motomo nad GA:

- przechowywanie danych na serwerze uczelni;
- dane mogą być zbierane przy pozyskiwaniu plików dziennika Apache (serwer);
- dostęp SQL do bazy danych w wierszu poleceń;
- agregowanie adresów IP do grup opartych na lokalizacji zdefiniowanych przez bibliotekę
- scentralizowane (wewnętrzne) zarządzanie loginami (Chandler, 2016, s. 175).

Mimo uwag badacze zauważyli, że wykorzystywanie GA do badania stron internetowych bibliotek akademickich jest rozwiązaniem dobrym ze względu na szybkość działania i bezpłatną licencję. Dostrzegli ugruntowaną pozycję GA oraz podkreślili potrzebę dokonywania analiz zachowań użytkowników stron, przywołując zdanie Anthonego McMullana „strony internetowe bibliotek stały się tak samo »żywe« jak ich budynki” (Chandler, 2016, s. 173).

Narzędzie GA jest używane głównie do określania najczęściej oglądanych zakładek i źródła ruchu użytkowników (Farney, 2013). Badacze zaznaczają często, że systemy zachowań użytkowników ewoluują, a narzędzia analityczne powinny być do tych zmian dostosowywane (Clark, et al., 2014, s. 193). Narzędzie GA powinno być zatem wykorzystywane do śledzenia ich zachowań i ich cech demograficznych (Clark, et al., 2014, s. 193-194). Należy podkreślić, że w trakcie opracowywania nowej strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej, która ma być skoncentrowana na potrzebach odbiorców, to właśnie analizowanie tychże potrzeb i raportowanie analiz może okazać się kluczowe dla rozwoju tego procesu (Yang, Perrin, 2014, s. 12). Co za tym idzie, zbieranie danych bezpośrednio od użytkowników, może zapewnić przewagę instytucjom, które prowadzą badania tego typu (Kim, 2011, s. 100).

Ważnym zagadnieniem poruszonym w związku z GA były kwestie bezpieczeństwa. W 2020 roku Denise FitzGerald Quintel i Robert Wilson opublikowali artykuł *Analytics and Privacy Using Matomo in EBSCO's Discovery Service*, w którym się do publikacji Chandlera i Wallace'a, jak i Obirena i innych, badacze wskazali zastąpienie GA przez Motomo (wcześniej Piwik) w ramach mierzenia zdarzeń w ramach EBSCO. Obrien z zespołem wskazali, że wykorzystywanie narzędzia GA do stron internetowych bibliotek uniwersyteckich potencjalnie naraża ich użytkowników na „wyciek” danych. Badacze podkreślili jednak, że administratorzy bibliotek mogą zminimalizować to ryzyko wykorzystując techniki zabezpieczania stron internetowych oraz anonimizacji adresów IP (Obrien, et. al., 2018)<sup>13</sup>.

W polskim środowisku informatologicznym tematyka badań nad stronami internetowymi bibliotek uniwersyteckich przy wykorzystywaniu narzędzia GA nie jest szeroko opisana. Badacze skupiali się częściej na analizowaniu funkcji stron internetowych – co zostało

---

<sup>13</sup> Prace porównująca cechy bezpieczeństwa danych w systemie Google Analytics i Motomo (wcześniej Piwik) napisał Michał Czyżewski *Przyjazna prywatności obserwacja ruchu na stronach WWW*, która została opublikowana w biuletynie EBIB. Praca ta nie jest publikacją naukową, przez co nie została włączona do bibliografii pracy doktorskiej.

opisane w podrozdziale 1.3, jak i na określaniu i porównywaniu jakości tychże stron. W tym zakresie należy wymienić pracę Bożeny Bednarek-Michalskiej *Ocena jakości bibliotekarskich serwisów informacyjnych udostępnianych w internecie*, w której to badaczka określiła jakość jako:

ogół właściwości obiektu wiążących się z jego zdolnością do zaspokojenia potrzeb stwierdzonych i oczekiwanych. Z uwagi na fakt, że potrzeby mogą się zmieniać, dlatego ważny jest stały przegląd wymagań jakościowych. Istotne jest, aby wymagania te w pełni odzwierciedlały potrzeby klienta. Jakość często utożsamia się ze przydatnością użytkową, funkcjonalnością, zadowoleniem klienta czy też zgodnością ze standardami i wymaganiami ogólnie przyjętymi (Bednarek-Michalska, 2002).

Autorka – za Helge Clausen - wymieniła trzy typy metod oceny jakości stron internetowych:

- 1) metodę stosowania automatycznych procedur
- 2) metodę statystyczną
- 3) metodę jakościowo-heurystyczną (Bednarek-Michalska, 2002).

Porównując metody te do badań z wykorzystaniem narzędzia Google Analytics można stwierdzić, że pasuje ono zarówno do kategorii 1. oraz 2.

W kontekście badań jakości stron internetowych bibliotek częstym tematem prac jest mierzenie ich użyteczności. Celem tego typu prac jest zazwyczaj określenie zależności i interakcji w jakie wchodzi użytkownik ze stroną internetową (Marzec, 2007, s.17). Paweł Marzec w swoich pracach przedstawił modele mierzenia użyteczności stron internetowych przy wykorzystaniu testów wypełnianych bezpośrednio przez użytkowników (Marzec, 2007; Marzec, 2008; Marzec, 2019). Podobny model testów funkcjonalnych mierzących użyteczność stron internetowych bibliotek przedstawiły Małgorzata Jaskowska i Małgorzata Wójcik (Jaskowka, Wójcik, 2013). O badaniu jakości bibliotek cyfrowych pisały również Małgorzata Janiak i Monika Krakowska, które podkreśliły, że w zależności od badanej funkcjonalności/zasobu biblioteki cyfrowej należy przyjmować różne kryteria oceny (Janiak, Krakowska, 2010, s. 107). W odróżnieniu do tego typu badań pomiary wykonane z wykorzystaniem narzędzia GA nie potrzebują odrębnego angażowania użytkowników w trakcie wypełniania testu – pomiarom podlegają ich rzeczywiste działania. Zatem to, co odróżnia te typy badań to fakt, że pomiary wykorzystywane poprzez GA nie są deklaratywne, a mierzone są realne zachowania użytkowników.

Kryteria oceny stron internetowych opisała Magdalena Biskup, która przytoczyła modele wyróżnione przez Bożenę Bednarek-Michalską, jak i regułę CARS służącą do mierzenia jakości strony www w odniesieniu do wiarygodności, dokładności, sensowności i wspierania (użytkownika) (Biskup, 2015, s. 56). Badaczka również zwróciła szczególną uwagę na wartość badań z wykorzystaniem testów użyteczności oraz odniosła się do badań benchmarkingowych (Biskup, 2015, s. 56-58).

Za jednego z prekursorów badań nad serwisami www bibliotek uniwersyteckich uważany jest, wśród polskich autorów, Remigiusz Sapa, który zajmował się głównie badaniami benchmarkingowymi rozumianymi jako:

Metodę porównywania własnych rozwiązań z najlepszymi oraz ich udoskonalania przez uczenie się od innych i wykorzystywanie ich doświadczeń (Martyniak, 1997, s. 186, cyt. za: Sapa, 2005, s. 34-40).

Ponadto badacz stwierdził, że celem promocji serwisu www biblioteki powinno być przyciągnięcie użytkowników do niego (Sapa, 2000). Autor zaznaczył również, że głównymi technikami badania zasobów www są technika heurystyczna oraz ewaluacyjna (Sapa, 2002).

Szczególną cenną adnotacją, w kontekście całego wywodu, są słowa Jakoba Nielsena: *Pierwsza zasada użyteczności? Nie słuchaj użytkowników* (Sapa, 2002). Cytat odnosi się do tezy o dokładności pomiarów UX. Według Nielsena w tym obrębie badań cenniejsze są pomiary wykorzystujące obserwację, a nie – sugestie samych użytkowników. Współcześnie przeprowadzanie takich badań jest możliwe dzięki wykorzystywaniu narzędzi analitycznych operujących cyfrowymi śladami użytkowników urządzeń cyfrowych, np. Google Analytics. Wykorzystywanie gotowych narzędzi analitycznych, takich jak GA, w procesie badania serwisu internetowego można określić metodą techniczną (Kowalska, 2008). Uzupełnieniem tej metody mogą stanowić wcześniej wspomniane techniki pomiaru użyteczności i pomiary heurystyczne (zwane również metodą ekspercką), które polegają na wieloaspektowym analizowaniu danych (Kowalska, 2008), jak i metody statystyczne oparte o analizowanie stałych wartości witryny (np. liczby odwiedzin strony).

W odróżnieniu od wspomnianych polskich autorów zajmujących się tematyką „mierzenia” serwisów bibliotek uniwersyteckich – zdecydowana większość badaczy anglojęzycznych nie skupiła się na dokładnym ich opisie od strony metodycznej, a głównie na zaprezentowaniu danych, przeanalizowaniu ich i wyciągnięciu wniosków. Sytuacja ta jest zrozumiała, ponieważ odnalezione prace naukowe mają głównie charakter przyczynkowski,

co za tym idzie – głównym celem autorów, jak wskazano wcześniej, było opracowanie nowej strony internetowej lub poprawa obecnej – opis metodyki badań nie był kluczowym aspektem dla tych projektów. Ograniczały się one raczej do wskazania etapów prac nad przygotowaniem nowej strony internetowej biblioteki lub poprawy istniejącego serwisu.

Autorzy odnalezionych prac naukowych (anglojęzycznych) nie wskazują jednoznacznie na wykorzystywane procedury badawcze w rozumieniu terminologicznym, przedstawiają jednak etapy swoich badań i docierania do końcowych wniosków. Porównując wybrane artykuły do typologii metodyki naukowej Jerzego Apanowicza, autor stwierdził, że prace te mają charakter: diagnostyczny, eksperymentalny, operacyjny, ewaluacyjny oraz korelacyjny (Apanowicz, 2002).

W trakcie analizy publikacji stwierdzono, że GA jest rekomendowane przez badaczy stron internetowych bibliotek uniwersyteckich i może być ono wykorzystywane do celów naukowych. Narzędzie to jest używane głównie do określania najczęściej oglądanych zakładek i źródła ruchu użytkowników (Farney, 2013). Badacze zaznaczają często, że systemy zachowań użytkowników ewoluują, a narzędzia analityczne powinny być do tych zmian dostosowywane (Clark, et al., 2014, s. 193). Narzędzie GA powinno być zatem wykorzystywane do śledzenia zachowań użytkowników i ich cech demograficznych (Clark, et al., 2014, s. 193-194). Należy podkreślić, że w trakcie opracowywania nowej strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej, która ma być skoncentrowana na potrzebach użytkowników, to właśnie analizowanie tychże potrzeb i raportowanie analiz może okazać się kluczowe dla rozwoju procesu (Yang, Perrin, 2014, s. 12). Co za tym idzie, zbieranie danych bezpośrednio od użytkowników może zapewnić przewagę tym instytucjom, które prowadzą badania z wykorzystaniem GA (Kim, 2011, s. 100).

Po przeanalizowaniu i usytuowaniu na polu metodyki naukowej odnalezionych źródeł odszukano prace naukowe na temat metodyki postępowania w badaniach user experience (UX). Częściej badań o charakterze UX dokonuje się w celu komercyjnym niż naukowym. Przez taki stan odniesienie tychże badań jedynie do istniejącej metodologii naukowej mogłoby okazać się niepełne. W artykule, który skłonił autora do tej konkluzji, *Heuristic Usability Evaluation of University of Hong Kong Libraries' Mobile Website* (Fung, et al., 2016), opisano badania dokonane na podstawie 10 ogólnych zasad projektowania interakcji nazywanych heurystyką użyteczności (ang. *Usability Heuristics*). Zasady te wykorzystywane są w trakcie przygotowywania produktów i/lub usług w taki sposób, aby były one dostosowane do potrzeb użytkowników.

Zakładają one:

1. Określenie widoczności statusu systemu, rozumianego jako produkt, usługa, itp.
2. Ustalenie stopnia odwzorowania systemu do realnego świata.
3. Określenie wolności w kontrolowaniu systemu przez użytkownika.
4. Określenie spójności i standardy.
5. Zapobieganie błędom.
6. Uznawanie wyborów zamiast ich przypominania/nakazywania.
7. Elastyczność i wydajność w użytkowaniu.
8. Estetykę i minimalizm w projektowaniu.
9. Umożliwienie użytkownikom rozpoznawanie i diagnozowanie błędów.
10. Pomoc i dokumentowanie (Fung, et al., 2016).

Do podobnych wniosków dochodzą autorzy artykułu *A Methodology to Develop Usability/User Experience Heuristics* (Quiñones, et al., 2018), którzy w swojej pracy opisali metodologię zastosowaną w praktyce. Wskazali oni, że badania UX dzieli się na dwa etapy; pierwszy z nich dotyczy ekstrakcji informacji, natomiast drugi – odnosi się do przekształcania uzyskanych informacji w heurystykę (Quiñones, et al., 2018). Autorzy rozumieją *heurystykę* jako identyfikowanie problemów z użytecznością w celu polepszenia jakości użytkowania produktu/usługi/rozwiązania. Podają również, że metodę ewaluacji heurystycznej zaproponowali Jakob Nielsen oraz Ralf Molich. Podkreślają, że służy ona do oceny użyteczności (Quiñones, et al., 2018). Metodę ewaluacji doświadczeń użytkownika (ang. *User experience evaluation methods*) uznali za szerszą koncepcję od heurystyki, określili, że poprzez badania UX – poza określeniem użyteczności (jak ma to obecność w przypadku ewaluacji heurystycznej) bada się również efektywność, wydajność oraz satysfakcję użytkownika. Według zapisów w normie ISO 9241-210, UX jest konsekwencją wizerunku marki, prezentacji, funkcjonalności, wydajności systemu, zachowania interaktywnego i funkcji pomocniczych systemu interaktywnego, stanu wewnętrznego i fizycznego użytkownika, wynikającego z wcześniejszych doświadczeń, postaw, umiejętności i osobowości oraz kontekstu użytkownika (Quiñones, et al., 2018). Autorzy zaznaczyli, że wykorzystywanie metody oceny UX powinno dążyć do określenia postrzegania systemu/produktu przez jego użytkowników. Według autorów metody oceny UX można podzielić na następujące kategorie: badania terenowe, badania

laboratoryjne, badania online, badania kwestionariuszowe/ankietowe i skalowane (Quiñones, et al., 2018). Metodyka tych badań może być rozszerzana o wykorzystywanie metod oceny użyteczności, np. wspomnianą powyżej metody oceny heurystycznej (Quiñones, et al., 2018). Na podstawie zebranych i opisanych badań nad architekturą informacji oraz doświadczeniami użytkowników, Daniela Quinones, Cristian Rusu oraz Virginica Rusu postanowili opracować metodykę postępowania w tego typu badaniach. Naukowcy ustalili następujące etapy: eksploracyjny, eksperymentalny, opisowy, korelacji, selekcji, specyfikacji, walidacji oraz udoskonalania (Quiñones, et al., 2018).

## 1.5. Podsumowanie

W rozdziale zdefiniowano terminy: *architektura informacji* (AI), *user experience* (UX) i *user interface* (UI). AI to procesy dostosowywania materiałów informacyjnych do potrzeb ich docelowych grup, określonych jako odbiorców treści: naukowo-edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych. UX to zbieranie informacji o potrzebach, zachowaniach i doświadczeniach użytkowników. Projektowanie z wykorzystaniem UX jest zatem skoncentrowane na odbiorcach. UI to, w odniesieniu do stron internetowych, wygląd strony i jej funkcjonalności, z którymi użytkownik może wejść w interakcję.

W wywodzie zaprezentowano wykaz funkcji bibliotek uniwersyteckich, do których zaliczono: edukacyjną, rekreacyjno-relaksacyjną, kulturalną, ochronną, informacyjną, społeczną, instytucyjno-metodyczną, promocyjną, naukowo-badawczą. Udzielając odpowiedzi na drugie pytanie badawcze ustalono, że strony internetowe bibliotek mogą spełniać funkcje: edukacyjno-naukową (wypełnianą poprzez udostępnianie zasobów naukowych, edukacyjnych i dydaktycznych), informacyjną (wypełnianą za pośrednictwem treści, np. o kontakcie, strukturze i historii biblioteki) oraz promocyjną, która spełniana jest automatycznie poprzez realizację wymienionych wcześniej funkcji.

W odpowiedzi na pytanie o stan piśmiennictwa dotyczącego badań nad stronami internetowymi bibliotek uniwersyteckich (trzecie pytanie badawcze) dokonano przeglądu literatury, którego wyniki zaprezentowano w podrozdziale 1.4. Dzięki przeanalizowaniu zawartości publikacji możliwe było stwierdzenie, że większość autorów anglojęzycznych traktuje wskazane badania przyczynkarsko – nie przywiązując również większej wagi do określania metodyki prowadzonych badań. W toku analizy prac zauważono, iż polscy badacze architektury informacji witryn bibliotek uniwersyteckich wykorzystują metody: analityczne,



statystyczne, benchmarkingowe oraz techniczne (Kowalska, 2008, s. 117-118).

Prace na temat AI stron internetowych bibliotek uniwersyteckich publikowano najczęściej w czasopismach: „Library Technology Reports” (4 publikacje), „Electronic Library” (3 publikacje), „Journal of Web Librarianship” (3 publikacje), „Journal of Academic Librarianship” (2 publikacje), „Library Philosophy & Practice” (2 publikacje).

Najstarsza odnaleziona publikacja ukazała się w 2001 roku i był nią artykuł Roslyn Raward zatytułowany *Academic library website design principles: Development of a checklist*. Tekst został opublikowany w kwartalniku „Australian Academic and Research Libraries”.

Wzrost zainteresowania badaczy wskazanym tematem datuje się na lata 2013-2016, w których łącznie ukazało się 16 prac (najwięcej w roku 2013: 5, a następnie w roku 2014: 4, w roku 2015: 3 i w roku 2016: 4). W pozostałych latach zaobserwowano mniejsze zainteresowanie wziętą pod uwagę tematyką; notowano rocznie od 0 (lata: 2002, 2003, 2004, 2006, 2008, 2001, 2017, 2019), przez 1 (lata: 2001, 2005, 2007, 2018) do maksymalnie 2 publikacji (rok 2010). Obliczono, że w okresie 2000-2019 opublikowano 24 prace na temat architektury informacji stron internetowych bibliotek uniwersyteckich.

Za najważniejsze publikacje we wskazanym zakresie należy uznać: Weia Fanga z 2007 roku (artykuł *Using Google Analytics for improving library website content and design: A case study*). Autor ten jako pierwszy wykorzystał narzędzie Google Analytics do mierzenia zachowań użytkowników strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej. Podobne badania wykonał Steven J. Turner (2010). Badanie obejmujące kilka stron bibliotek akademickich wykonali po raz pierwszy Ian Barba z zespołem (2013).

Przedstawione w rozdziale ustalenia terminologiczne, wraz z określeniem funkcji stron internetowych bibliotek uniwersyteckich, wykorzystano do zaprezentowania w kolejnym – analizy i oceny wybranych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich.

## **2. Analiza i ocena autorska badanych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich**

Wykorzystując opracowany wykaz funkcji stron internetowych oraz wskazane kategorie ich użytkowników w dalszej części rozważań zaprezentowano wyniki wstępnej, autorskiej analizy architektury informacji badanych witryn bibliotek uniwersyteckich, udzielając odpowiedzi na czwarte i piąte pytania badawcze, wskazane we wstępie:

4. Na których z badanych stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich występuje szum informacyjny?
5. Jaki jest stan techniczny badanych stron polskich bibliotek uniwersyteckich?

W rozdziale pierwszym ustalono, że dopasowanie do potrzeb użytkowników stanowi najważniejszy aspekt w trakcie projektowania stron. W rozdziale 2 aspekt ten został rozwinięty poprzez wskazanie wpływu *designu* oraz stanu technicznego – prędkości wczytywania, dopasowania do urządzeń, stabilności działania, itp. – na jakość strony internetowej traktowanej jako narzędzie.

Badania podporządkowano realizacji celu poznawczego. Przeprowadzono analizę architektury informacji stron internetowych bibliotek, które wzięły udział w badaniach. Wyniki odniesiono do potrzeb informacyjnych głównych grup użytkowników (patrz rozdział 1). Opracowano autorski model oceny stron, którego wykorzystanie pozwoliło na usystematyzowanie pomiarów i udzielenie odpowiedzi na sformułowane pytania badawcze.

Z powodu bezpośredniej korelacji stanu technicznego strony z poziomem satysfakcji z korzystania z niej przez użytkowników, w podrozdziale 2.2, przedstawiono wyniki analiz technicznych.

Poznanie stron internetowych włączonych do badania, których klucz doboru przedstawiono na początku pracy, stanowiło niezbędny etap w procesie przygotowania wzorcowej architektury informacji dopasowanej do potrzeb głównych grup użytkowników. Dane zebrane i przeanalizowane w tej części posłużyły jako uzupełnienie pomiarów przedstawionych w rozdziale trzecim.

## 2.1. Dobór bibliotek uniwersyteckich do badań

Na podstawie listy udostępnionej przez Ministerstwo Edukacji i Nauki ustalono, że państwowymi uniwersytetami są następujące instytucje:

1. Uniwersytet Warszawski.
  2. Uniwersytet w Białymstoku.
  3. Uniwersytet Gdański.
  4. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
  5. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie.
  6. Uniwersytet Łódzki.
  7. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie.
  8. Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.
  9. Uniwersytet Opolski.
  10. Uniwersytet Szczeciński.
  11. Uniwersytet Śląski w Katowicach.
  12. Uniwersytet Rzeszowski.
  13. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie.
  14. Uniwersytet Wrocławski.
  15. Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie.
  16. Uniwersytet Zielonogórski.
  17. Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy.
  18. Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach
- (Ministerstwo Edukacji i Nauki, 2021).

Z zestawienia wykluczono uczelnie niepaństwowe i tzw. „przymiotnikowe” (np. uniwersytety ekonomiczne, medyczne, przyrodnicze, rolnicze, techniczne).

Do każdej z osiemnastu bibliotek skierowano pismo z prośbą o wzięcie udziału w badaniach. Ostatecznie odpowiedziało na nie 8 bibliotek i zostały one objęte pomiarami z wykorzystaniem narzędzia Google Analytics (zaprezentowane w rozdziale 3). Były nimi:

1. Biblioteka Uniwersytecka w Warszawie (BUW) –  
<https://www.BUW.uw.edu.pl/>
2. Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu (BUWr) –  
<https://www.bu.uni.wroc.pl/>

3. Biblioteka Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie (BUKSW) – <https://biblioteka.uksw.edu.pl>
4. Biblioteka Uniwersytetu Łódzkiego (BUŁ) – <http://www.lib.uni.lodz.pl/>
5. Biblioteka Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu (BUMK) – <https://www.bu.umk.pl/>
6. Biblioteka Uniwersytetu Opolskiego (BUO) – <http://bg.uni.opole.pl/>
7. Biblioteka Uniwersytetu Szczecińskiego (BUS) – <https://bg.szczecin.pl/>
8. Biblioteka Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie (BUWM) – <https://bu.uwm.edu.pl/>

W dalszej kolejności przeprowadzono badania porównawcze. Do ich realizacji zastosowano metodę benchmarkingu rozumianą przez Remigiusza Sapę za Zbigniewem Martyniakiem jako:

Metodę porównywania własnych rozwiązań z najlepszymi oraz ich udoskonalania przez uczenie się od innych i wykorzystywanie ich doświadczeń (Martyniak, 1997, s. 186, cyt. Za: Sapa, 2005, s. 34-40).

Jej wykorzystanie, zgodnie z koncepcją benchmarkingu, polegało na ustaleniu zestawu najlepszych uniwersytetów na świecie przy założeniu, że strony internetowe ich bibliotek będą cechowała równie wysoka jakość. Grupę porównawczą stanowiły:

1. Biblioteka Uniwersytetu Harvarda (BUH) – <https://library.harvard.edu/>
2. Biblioteka Uniwersytetu Stanforda (BUSt) – <https://library.stanford.edu/>
3. Biblioteka Uniwersytetu w Cambridge (BUC) – <https://www.lib.cam.ac.uk/>

W doborze stron internetowych bibliotek zagranicznych kierowano się Listą Szanghajską za 2017 roku, w której Uniwersytet Harvarda zajął 1, Uniwersytet Stanforda 2, a Uniwersytet w Cambridge – 3 miejsce (*Shanghai Ranking*, 2017). Uznano, że biblioteki podlegające tym instytucjom, będą reprezentować wysoki poziom architektury informacji bibliotecznych stron internetowych.

## **2.2. Ocena autorska wybranych elementów architektury informacji internetowych stron głównych bibliotek uniwersyteckich**

Ocena autorska, na którą zdecydowano się w badaniach, była inspirowana metodą oceny eksperckiej. Metoda ta zakłada dyskusje ekspertów w celu identyfikacji istotnych czynników projektu, opracowania mapy wiedzy, pogłębienia sposobu rozumienia danego zjawiska, przewidywania przyszłości i/lub opracowania możliwych koncepcji (Cisek, 2009, s. 26). Metoda ta według Cisek:

opiera się nie na próbie poznania świata jako takiego, lecz tego co ludzie myślą o rzeczywistości, jak ją interpretują (Cisek, 2009).

Na potrzeby pracy wzorcowano się na powyższym procesie postępowania i przyjęto skrócony, dostosowany do projektu badań, następujący schemat:

1. Opracowanie formularza audytu oceny AI strony internetowej.
2. Zebranie i autorska filtracja materiału badawczego.
3. Autorskie opracowanie i analiza odfiltrowanego materiału badawczego.
4. Prezentacja wyników badań.

Ważnym punktem odniesienia w procesie przygotowania prezentowanego modelu badawczego była publikacja Susan Henczel (2000), w której autorka, pisząc na temat audytu informacyjnego, określiła następujące etapy postępowania:

1. Planowanie.
2. Zbieranie danych.
3. Analizowanie danych.
4. Ewaluacja danych.
5. Przedstawienie rekomendacji.
6. Implementacja rekomendacji.
7. Ewentualne powtórzenie procesu w razie konieczności (Henczel, 2000, s. 2017).

Opracowując autorski model badawczy założono, że w obrębie audytów znajdą się następujące elementy badanych stron:

- a. Ekspozycja katalogu głównego.
- b. Ekspozycja e-zasobów.
- c. Ułożenie treści.
- d. Ocena nawigacji i wyglądu (UI).

Zwrócono szczególną uwagę na katalog oraz ekspozycję e-zasobów, ponieważ jak wynikało ze wstępnego rekonesansu, to właśnie te elementy strony były przez użytkowników wykorzystywane najczęściej (w świetle przeprowadzonych badań – o czym będzie mowa w rozdziale 3 – około 64% wszystkich odsłon użytkowników dążyło do tych zasobów). Punkty: a) oraz b) odnoszą się bezpośrednio do funkcji edukacyjnej i kluczowych potrzeb informacyjnych głównych grup docelowych odbiorców, natomiast c) oraz d) dotyczą poziomu czytelności i estetyki stron głównych badanych witryn. Prezentowany model oceny uwzględnia skalę od 0 do 8 punktów (4 elementy po 2 pkt, łącznie 8 punktów).

W zestawieniu nie uwzględniono zasobów szkoleniowych, ponieważ w ich obrębie występuje zbyt wiele kategorii i są realizowane przez poszczególne biblioteki w różny sposób – brak możliwości unifikacji.

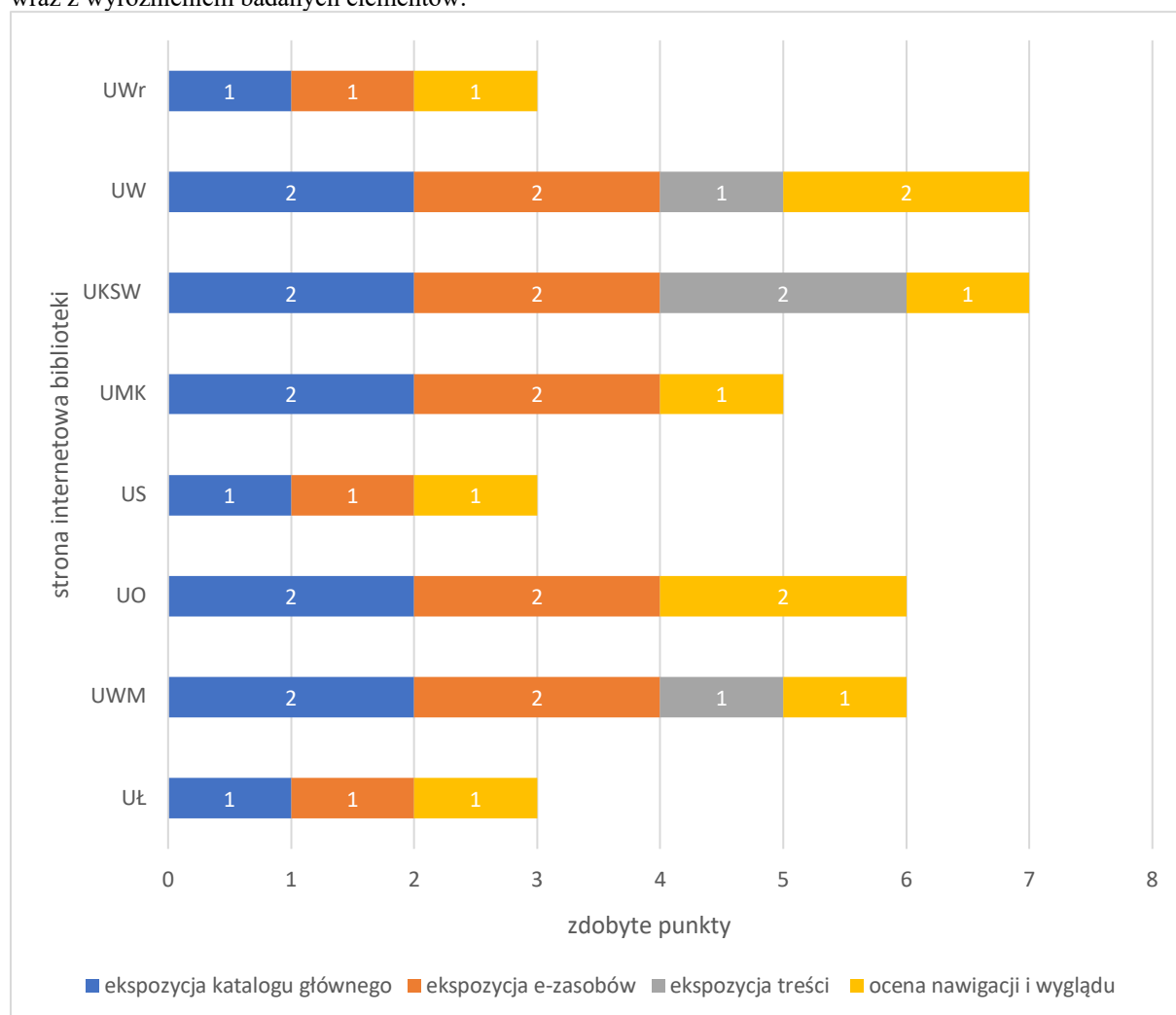
Kryteria przyznawania punktacji przedstawiono poniżej:

- a. jeżeli katalog był wyeksponowany i stanowił centralny punkt strony – 2 punkty; jeżeli katalog nie stanowił centralnego punktu strony, lecz był wyeksponowany – 1 punkt; jeżeli katalog nie był centralnym punktem strony i nie był wyeksponowany – 0 punktów;
- b. jeżeli katalog e-zasobów był wyeksponowany i stanowił centralny punkt strony – 2 punkty; jeżeli katalog e-zasobów nie stanowił centralnego punktu strony, lecz był wyeksponowany – 1 punkt; jeżeli katalog e-zasobów nie był centralnym punktem strony i nie był wyeksponowany – 0 punktów;
- c. jeżeli na stronie nie występował szum informacyjny, treść była czytelna i zaplanowana – 2 punkty; jeżeli strona była przeładowana treścią, ale była nadal czytelna – 1 punkt; jeżeli na stronie występował szum informacyjny i strona nie była czytelna – 0 punktów;
- d. jeżeli strona była intuicyjna i pozwalała dostosowywać UI do potrzeb

użytkowników (głównie dla osób z niepełnosprawnościami) – 2 punkty; jeżeli strona była intuicyjna, ale nie mogła być dostosowywana do potrzeb użytkowników (głównie dla osób z niepełnosprawnościami) – 1 punkt; jeżeli strona była nieintuicyjna i nie można było jej dostosowywać do potrzeb użytkowników – 0 punktów.

Żadna z badanych stron nie uzyskała wyniku maksymalnego (8 pkt), średnia wyników dla całej grupy badawczej to – 4,7. Najlepiej ocenionymi stronami, w trakcie analizy eksperckiej, zostały UW (por. Wykaz skrótów) oraz UKSW, notując 7 punktów. Natomiast najslabiej ocenione zostały strony UŁ, US oraz UW, które uzyskały po 3 punkty (por. wykres 1).

Wykres 1. Wyniki pomiarów badania autorskiego stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich wraz z wyróżnieniem badanych elementów.



Źródło: oprac. własne.

Kryteria oceny elementów z punktów a) oraz b) były determinowane przez umiejscowienie dostępu do wyszukiwarki katalogów na stronie głównej każdej z badanych bibliotek. Punkty centralne określono w myśl „zasady YZ”, która określa w jaki sposób użytkownicy przeglądają strony internetowe. Oznacza to, że prawidłowo eksponowany dostęp do katalogów powinien znajdować się w nagłówku strony lub w centralnej części pod nagłówkiem strony.

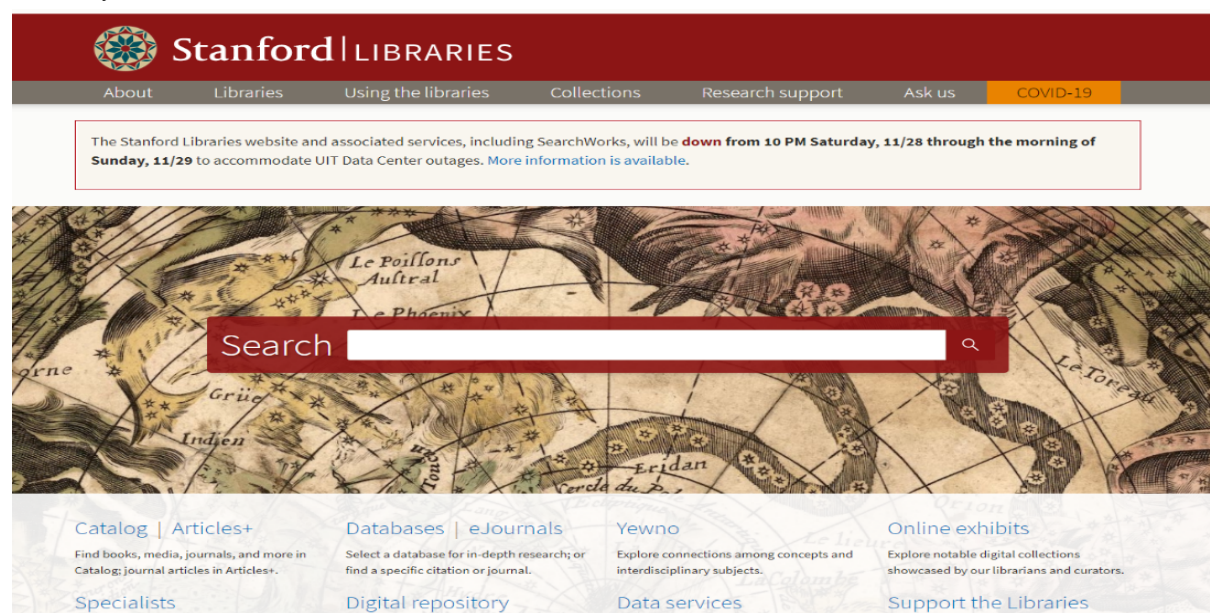
Ilustracja 1. Wyeksponowanie wyszukiwarki katalogu głównego na przykładzie strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Warmińsko Mazurskiego w Olsztynie.



Źródło: zrzut ekranu ze strony głównej Biblioteki Uniwersytetu Warmińsko Mazurskiego w Olsztynie (dostęp online, <https://bu.uwm.edu.pl>).



Ilustracja 4. Wyeksponowanie wyszukiwarki katalogu głównego na przykładzie strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Stanforda.



Źródło: zrzut ekranu ze strony głównej Biblioteki Uniwersytetu Stanforda (dostęp online, <https://library.stanford.edu>).

W obu przedstawionych przypadkach katalog stanowił ważny element UI strony głównej (por. il. 1 oraz 2). W przypadku Biblioteki UWM katalog był mniej widoczny w porównaniu do katalogu eksponowanego na stronie Biblioteki Uniwersytetu Stanforda (BUS) stanowiącej w ocenie autorskiej jedną ze stron porównawczych. Jednym z czynników mających wpływ na tę różnicę był kontrast – w przypadku UWM paleta barw katalogu „zlewała” się z jego tłem, natomiast w przypadku BUS katalog był wyraźnie odznaczony z tła. Drugim czynnikiem wpływającym na wskazane różnice było rozmieszczenie treści. Należy zwrócić szczególną uwagę, że katalog BUS nie było otoczony zbędnymi elementami, tekstami ani grafikami – tło katalogu, w tym przypadku odgradzał go od innych treści, co wpłynęło pozytywnie na jego ekspozycję. W przypadku UWM najbardziej widocznym elementem strony głównej była grafika z tekstem „uwaga termin zwrotu książek przedłużony do 30 listopada”. W czasie trwania pandemii wskazany komunikat graficzny pełnił znaczącą rolę w procesie komunikacyjnym biblioteki, przez co postawienie głównego akcentu na grafikę, a nie na katalog – nie powinno być rozumiane jako błąd.

Najtrudniejszym do przygotowania pomiarem w obrębie prezentowanego arkusza oceny było określenie poziomu szumu informacyjnego występującego na badanych stronach internetowych – podpunkt c). Autor pracy nie odnalazł modelu pomiaru tego aspektu, który

mógłby być zaimplementowany w trakcie badania. Z racji na ten fakt został przygotowany autorski, techniczny model pomiaru natężenia treści (szumu informacyjnego) stron internetowych bibliotek uniwersyteckich. Badane strony internetowe, mimo bliźniaczego charakteru i pełnienia tych samych funkcji, zostały opracowane w różnych technologiach i technikach – co stanowiło poważne utrudnienie w trakcie przygotowywania modelu technicznego, który zakłada:

- 1) ujednoczenie pomiarów
- 2) powtarzalność i sprawdzalność wyników
- 3) możliwość przedstawienia wyników statystycznych.

Najważniejszym aspektem proponowanego modelu technicznego jest ujednoczenie pomiaru dla wszystkich stron – niezależnie od ich różnic w budowie kodu. W pierwszym etapie badań założono, że pomiarom będą podlegać teksty publikowane na stronach internetowych. Założenie to okazało się być niemożliwe do przeprowadzenia, ponieważ, w kodach badanych stron odnaleziono opisywanie tekstów różnymi formułami (<h>, <a>, <p> oraz <il>). Wszystkie z formuł odpowiadają za inny typ tekstu (np. <h> to nagłówek), co więcej w obrębie każdej ze stron widoczne są minimum dwie formuły – występowanie tyłu zmiennych nie mogłoby skutkować otrzymaniem porównywalnych danych statystycznych. Autor, szukając formuł kodu, które przejawiają się na każdej z badanych stron oraz będą na nich wykorzystywane w identyczny sposób wskazał, że istnieje tylko jedna formuła spełniająca wskazane wymagania – href="#" czyli hiperłącza. Każda ze stron, korzystając z rozwiązań kodu HTML, ustala powiązania linków w taki sam sposób, poprzez wykorzystywanie wskazanej formuły. Co więcej, sama istota linków określa, że element strony, który zawiera „href” jest elementem interaktywnym – użytkownik wchodząc z nim w interakcję (np. kliknięciem) może przejść dalej, pobrać plik lub wyświetlić grafikę. Dodatkowo wskazana formuła jest wykorzystywana nie tylko do linkowania tekstów, ale również grafik, jak i innych elementów – co pozwala na zaobserwowanie szerszego spektrum zjawiska, nieograniczonego jedynie do tekstów.

Tym samym wykorzystano metodę gromadzenia informacji porównawczej, którą zastosowano do analizy jakości stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich na tle stron internetowych bibliotek najlepszych uniwersytetów na świecie. Metoda ta według Barbary Sosińskiej-Kalaty polega na wykorzystaniu danych publikowanych przez uczelnię w Internecie, jeśli np. oceniamy usługi świadczone przez Internet (Sosińska-Kalata, 2008, s. 87).

W przypadku przedstawionym w pracy benchmarking polegał na zliczeniu i porównaniu zastosowanych przez autorów stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich oraz autorów stron zagranicznych liczby wskaźników „href”.

Analizowanie zawartości kodu pod względem występowania formuły „href” wymagało przeprowadzenia filtracji każdego materiału badawczego (kodu każdej badanej strony) pod kątem usunięcia nieaktywnych linków – href=”#” oraz linków technicznych odsyłających do zewnętrznych bibliotek treści – np. href=”//fonts.googleapis.com/css?family=Lora:400,400i,700,700i”<sup>14</sup>, które nie wchodzi w bezpośrednią interakcję z użytkownikiem, a jedynie zapewniają stabilność funkcjonowania strony. Reasumując – w badaniu uwzględniono jedynie te formuły, z którymi użytkownik mógł wejść w interakcję (np. klikając w nie).

Zebrany materiał badawczy poddano jeszcze jednemu filtrowaniu, które było determinowane faktem dostosowania badanych stron do funkcjonowania w różnych rozdzielczościach<sup>15</sup>. Postanowiono określić jedną rozdzielczość dla wszystkich pomiarów – 1920 na 1080 pikseli (badanie zostało przeprowadzone na ekranie posiadającym wskazaną rozdzielczość). Ten zabieg wymusił ograniczenie analizowanego kodu w ramach wyświetlanego obrazu w czasie pierwszego załadowania strony (bez przewijania w dół). Jeżeli widok danej strony kończył się na elemencie X, który widniał w wierszu kodu nr 600, to wszystkie<sup>16</sup> linie (łącznie z nim), znajdujące się powyżej wskazanego miejsca były uwzględniane w doborze materiału do analiz. Oznacza to, że wszystkie linie kodu znajdujące się poniżej wskazanego punktu zostały usunięte i nie zostały uwzględnione w badaniu.

Zawężenie to pozwoliło zarówno na unifikację doboru materiału badawczego, jak i ograniczyło zakres analizowanych danych jedynie do fragmentu strony, z którą użytkownik może wejść w interakcję zaraz po jej załadowaniu<sup>17</sup> (por. il. 3 oraz 4).

---

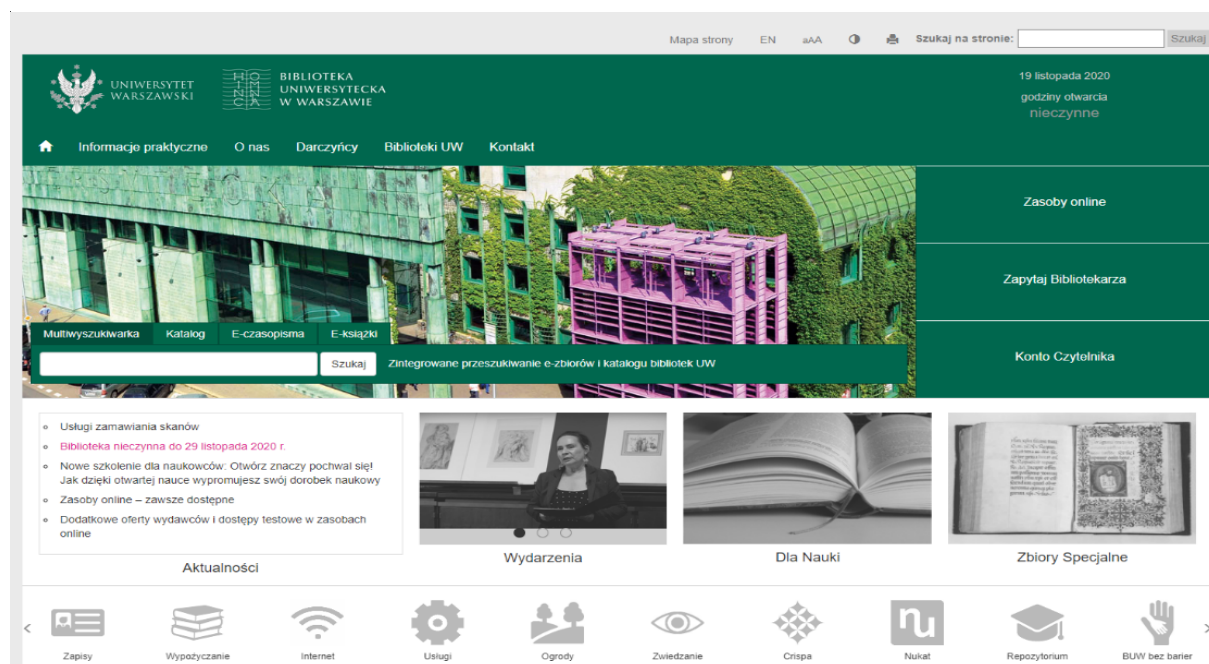
<sup>14</sup> Ten konkretny przykład odnosi się od wyświetlania prawidłowych fontów na stronie.

<sup>15</sup> Strony są dostosowane do różnych wielkości ekranów.

<sup>16</sup> Również zawartość statycznych jak i rozwijanych menu.

<sup>17</sup> Kod niektórych stron internetowych, takich jak BUŁ, z racji na fakt wczytywania całości na jednej stronie bez możliwości przewijania (góra/dół), został włączony w całości do badania.

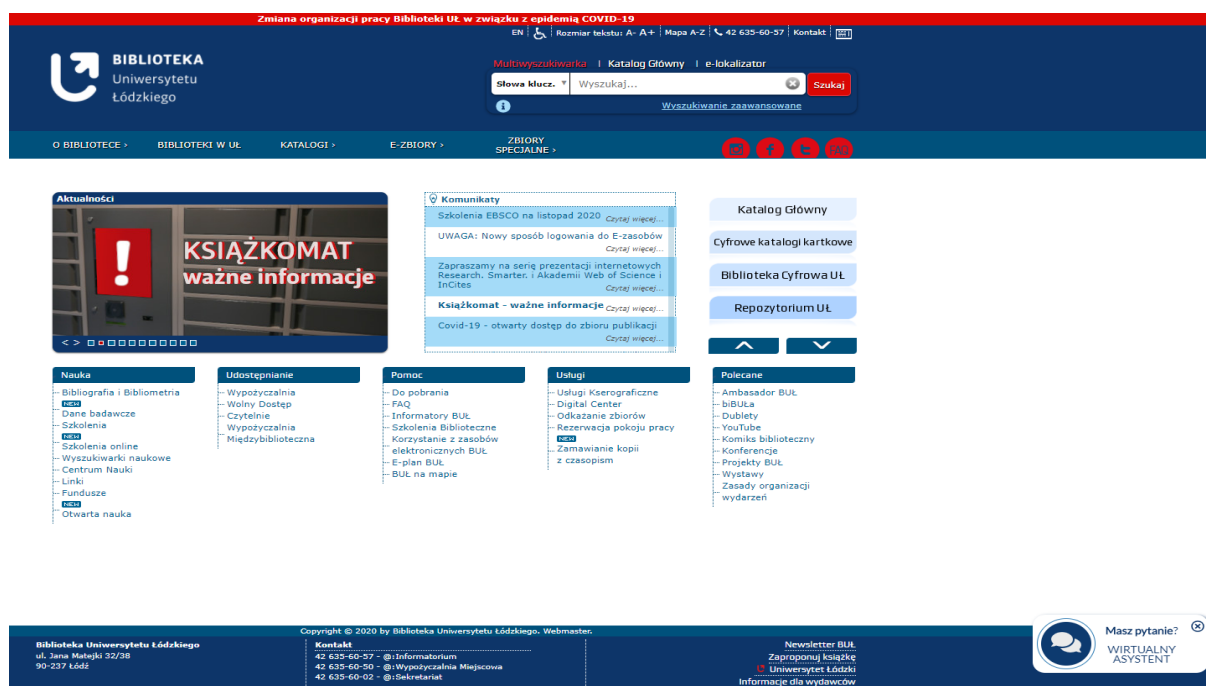
Ilustracja 7. Przykład zawężenia pola badawczego. Strona internetowa BUW wyskalowana do rozdzielczości 1920x1080.



Źródło: zrzut ekranu ze strony głównej Biblioteki Uniwersytetu Warszawskiego (dostęp online, <https://www.BUW.uw.edu.pl>).

Założono, że zebrane wyniki sumaryczne powinny zostać porównane z punktem odniesienia. Określono, że dla badanego pola, punktem tym będzie strona internetowa Biblioteki Uniwersytetu Harvarda (BUH) – dobór ten został podyktowany oceną architektury informacji dokonaną przez autora, który określił ją mianem wzorcowej. Określono zatem, że uzyskanie przez strony internetowe polskich bibliotek uniwersyteckich podobnego wyniku do BUH będzie określane mianem *dobrego* (wynik wzorcowy lub lepszy, ale nie wyższy niż wynik wzorcowy + 49% jego wartości) wyniku – spadek oceny przedstawiony w rozkładzie logicznym, który przedstawiono w tabeli 2, skutkowało określeniem wyniku *neutralnego* (zakres od wyniku wzorcowego powiększonego od 50% do 99%) lub *negatywnego* (każdy wynik równy lub wyższy od wyniku wzorcowego powiększonego o 100%).

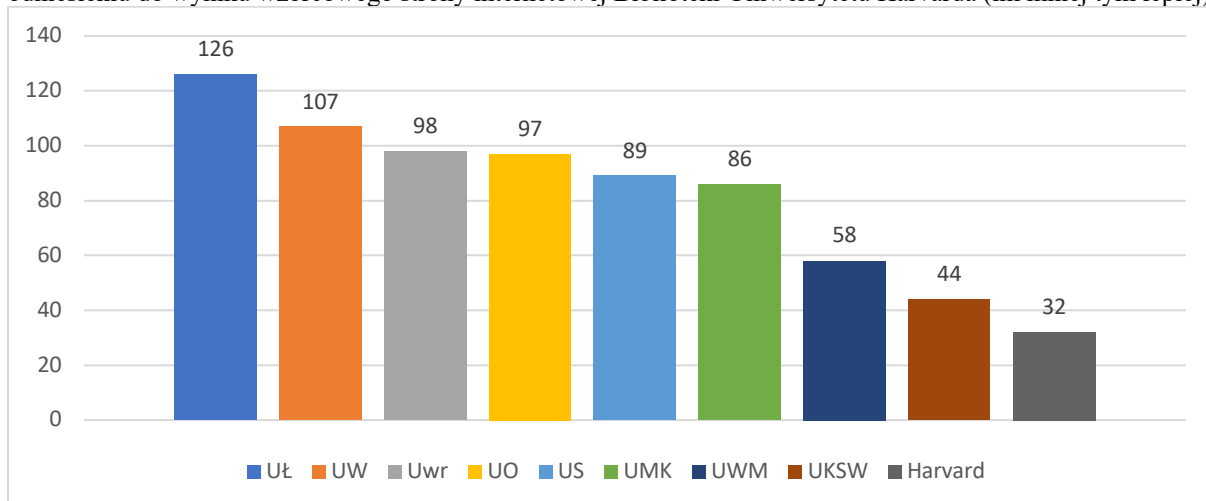
Ilustracja 10. Przykład zawężenia pola badawczego. Strona internetowa BUŁ wyskalowana do rozdzielczości 1920x1080.



Źródło: zrzut ekranu ze strony głównej Biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego (dostęp online, <http://lib.uni.lodz.pl>).

Wynik wzorcowy określa, że użytkownik w czasie wczytania strony głównej BUH może wejść w interakcję z 32 elementami UI – na tę liczbę składają się wszystkie zakładki menu oraz rozwijalnego menu oraz inne przyciski mające charakter linku (posiadające formułę href w kodzie). Analogicznie na stronie BUŁ użytkownik w określonym schemacie może wejść w interakcję z 126 elementami UI (por. wykres 2).

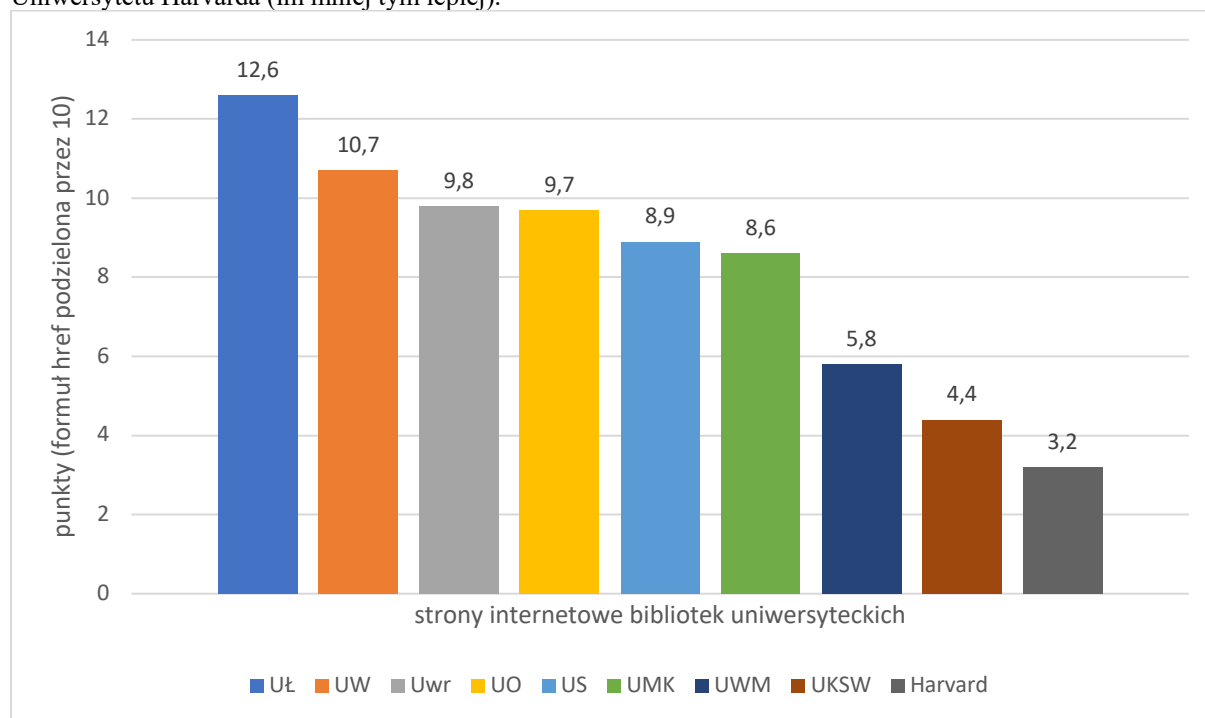
Wykres 3. Liczba zindeksowanych formuł href poszczególnych stron www polskich bibliotek uniwersyteckich w odniesieniu do wyniku wzorcowego strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Harvarda (im mniej tym lepiej).



Źródło: oprac. własne.

Jak już ustalono wcześniej, potrzeby użytkowników ograniczają się głównie do dostępu do katalogów oraz e-zasobów – można założyć, że wynik optymalny może być niższy niż 32 (BUH), co zobrazowano w rozdziale czwartym w ramach makiety wzorcowej architektury informacji strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej (por. wykres 3).

Wykres 4. Liczba zindeksowanych formuł href podzielona przez 10 w odniesieniu do poszczególnych stron www polskich bibliotek uniwersyteckich w odniesieniu do wyniku wzorcowego strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Harvarda (im mniej tym lepiej).



Źródło: oprac. własne.

Liczba odnośników href na badanych stronach internetowych może posłużyć do badania występowania szumu informacyjnego. Arbitralnie określono, że wzorcowa strona internetowa Biblioteki Uniwersytetu Harvarda zawiera 32 odnośniki href (liczba ta po podzieleniu przez 10 daje wzorcowy wynik 3,2) (por. wykres 3). Ustalono, że wynik dobry (brak szumu informacyjnego) będzie określany na stronach, które będą zawierały nie więcej niż 4,7 punktu. Przedział wyniku neutralnego określono dla stron internetowych bibliotek uniwersyteckich z wynikiem od 4,8 do 6,3 punktu. Wszystkie strony, które uzyskały wynik 6,4 punktu i wyższy zaliczono do stron z dużym szumem informacyjnym (por. tab. 2).

Tabela 2. Rozkład oceny występowania szumu informacyjnego badanych stron internetowych w odniesieniu do wyniku wzorcowego – strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Harvarda.

Biblioteka	UŁ	UW	UWr	UO	US	UMK	UWM	UKSW	Harvard
Liczba href	126	107	98	97	89	86	58	44	32
Dzielnik	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Wynik	12,6	10,7	9,8	9,7	8,9	8,6	5,8	4,4	3,2

Legenda:

wynik dobry	<4,7
	wzorzec+49%
wynik neutralny	4,8-6,3
	wzorzec + od 50% do 99%
wynik zły	6,4 i więcej
	wzorzec + 100% i więcej

Źródło: oprac. własne.

Przeprowadzona analiza liczby występowania odnośników href na stronach internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich wykazała, że 6 z 8 (75%) stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich uzyskało wynik zły. Były to następujące biblioteki: BUŁ, BUW, BUWr, BUO, BUS, BUMK. Oznacza to, że na tych stronach internetowych występuje szum informacyjny wyrażający się nadmiarem elementów, z którymi użytkownik może wejść w interakcję po załadowaniu się strony internetowej. Strona internetowa BUWM uzyskała wynik neutralny. Jedynie strona internetowa BUKSW uzyskała wynik dobry oznaczający, że na stronie tej występuje odpowiednia liczba odnośników href.

Zebrane dane świadczą o tym, że szum informacyjny jest realnym problemem badanych stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich. Ustalenie to stanowi odpowiedź na czwarte pytanie badawcze.

Strony określone jako „złe” w kontekście występowania szumu informacyjnego mogą być użytkowane przez odbiorców w odpowiedni sposób<sup>18</sup>. To uzupełnienie zostało uwzględnione przez badacza w podpunktach c) oraz d) – dokonanie tych czynności pozwala uniknąć błędów w określaniu AI wynikających z technicznego audytowania. W trakcie dokonywania audytów dotyczących punktu c) i d) autor zwracał szczególną uwagę na możliwość dostosowywania zawartości strony do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Po zakończeniu analiz szumu informacyjnego niezbędne było przeprowadzenie audytu poziomu graficznego, typograficznego oraz UI każdej z badanych stron.

<sup>18</sup> Taka sytuacja została zaobserwowana w przypadku strony BUW.

Można stwierdzić, że większość badanych stron (5 na 8, 62,5%) prezentuje swoje katalogi w odpowiedni sposób otrzymując 2/2 punkty w odniesieniu do ekspozycji katalogu głównego oraz 2/2 punkty w ekspozycji katalogu e-zasobów. Pozostałe badane strony (3 na 8, 37,5%) eksponują katalogi w sposób poprawny, żadna z badanych stron nie została oceniona w tych kategoriach na 0 punktów.

Odpowiadając na piąte pytanie badawcze należy stwierdzić, że na polu ogółu badanych stron problem szumu informacyjnego występuje i może negatywnie wpływać na korzystanie z tych stron internetowych. Szum informacyjny jest widoczny na 6 z 8 (75%) badanych stron (por. wykres 3). Wynik neutralny w pomiarze szumu informacyjnego uzyskała jedna strona internetowa – UWM (12,5%), natomiast jedyny wynik dobry – strona UKSW (12,5%).

### **2.3. Stan techniczny stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w świetle badań własnych**

Stabilność działania witryny internetowej jest oceniana pod kątem szybkości jej wczytywania – w ramach standardu Google czas ten nie powinien być dłuższy niż 2 sekundy. Zbyt długie lub niepełne ładowanie się treści wykorzystywanej strony może skutkować obniżeniem poziomu zadowolenia użytkownika. Szybkość i stabilność działania treści cyfrowych jest jednym z podstawowych czynników determinujących „radość z użytkowania”, o której wspomniano w odniesieniu do definicji UX sformułowanej przez Dona Normana i Jakoba Nielsena. W badaniach przedstawionych w podrozdziale wykorzystano metodę techniczną (Kowalska, 2008, s. 117-118).

Pierwszym kontaktem ze stroną jest moment jej wczytywania, odbiór treści możliwy jest w kolejnym kroku. Przeprowadzono zatem eksperyment mający na celu określenie szybkości wczytywania się stron. W tym celu wybrano narzędzie PageSpeed Insights firmy Google, które w sposób sprawdzalny i powtarzalny analizuje szybkość wczytywania się stron oraz inne procesy będące wynikiem tego działania.

Należy zaznaczyć, że szybkość wczytywania się strony internetowej zależna jest od dwóch czynników: prędkości i stabilności łącza internetowego (użytkownika i serwera) oraz jakości strony internetowej.



Pomiarów dokonano w Łodzi, przy wykorzystaniu stabilnego, stacjonarnego łącza internetowego o średniej prędkości pobierania treści wynoszącej 400 Mb/s. Według danych podanych przez firmę SpeedTest (SpeedTest, 2020) w 2019 roku średnia prędkości pobierania treści wyniosła w Polsce 123,4 Mb/s. Oznacza to, że wyniki osiągnięte w badaniu mogą być lepsze, aniżeli średnia wyników dokonywanych za pośrednictwem innych łączy internetowych.

Pomiary obejmowały:

- prędkość wczytywania się wersji przeznaczonej do wykorzystywania na urządzeniu mobilnym – dwa pomiary (w punktach),
- prędkość wczytywania się wersji standardowej strony – dwa pomiary (w punktach),
- indeks prędkości strony (w sekundach),
- czas renderowania treści (w sekundach),
- czas renderowania pierwszego znaczącego elementu (w sekundach),
- opóźnienie od pierwszej interakcji (w milisekundach),
- rozmiar przesyłanych plików (w kilobajtach).

Według skali dostawcy oprogramowania wynik ogólny wczytywania się i funkcjonowania strony przedstawiany jest od 0 do 100 punktów. Określono następujące przedziały:

- od 0 do 49 punktów – zła jakość działania strony, konieczne usprawnienia,
- od 50 do 89 punktów – unormowana jakość działania strony, zalecane usprawnienia,
- od 90 do 100 punktów – zalecana jakość działania strony (Google, 2020).

Wpływ na jakość wczytywania się strony ma jakość kodu źródłowego strony, jej architektura, wykorzystane programy do jej budowy, szybkość łącza odbiorcy, połączenie z serwerem nadawcy treści, infrastruktura techniczna oraz oprogramowanie. W celu uniknięcia przekłamań w pomiarze, wszystkie procesy były uruchamiane z jednego komputera w niedużym odstępie czasu. Dokonano również dwóch pomiarów tak, aby sprawdzić powtarzalność pomiaru. Pierwsze pomiary były dokonane w grudniu 2019 roku i obejmowały: ogólny wynik pomiaru jakości wczytywania się i funkcjonowania stron w wersjach standardowych, ogólny wynik pomiaru jakości wczytywania się i funkcjonowania stron w wersji dla urządzeń mobilnych, czas wczytywania się strony, czas renderowania (pojawienia

się) treści, czas renderowania elementu znaczącego, opóźnienie od pierwszej interakcji, rozmiar strony. Drugich pomiarów dokonano w styczniu 2020 roku – te obejmowały ogólny pomiar jakości strony (a. oraz b.).

Techniczna jakość funkcjonowania stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich jest niedostateczna. Problem ten jest szczególnie widoczny na polu funkcjonowania wersji mobilnych badanych stron. Oznacza to możliwość niespełniania wymogów technicznych stawianych przez użytkowników.

#### **Pomiar pierwszy:**

- ogólny, średni wynik w przypadku pomiaru jakości wczytywania się i funkcjonowania stron w wersji standardowych to 69,75 punktu,
- ogólny, średni wynik w przypadku pomiaru jakości wczytywania się i funkcjonowania stron w wersji dla rządzeń mobilnych to 34,75 punktu,
- średni czas wczytywania się strony 5,15 sekundy,
- średni czas renderowania treści 2,8 sekundy,
- średni czas renderowania elementu znaczącego 2,9 sekundy,
- średnie opóźnienie od pierwszej interakcji 85,12 ms,
- średni rozmiar strony 2753,12 kB.

W przypadku 7 na 8 badanych wersji mobilnych (87,5%) uzyskano wynik „zły” według przyjętej skali. Jedyne strona UWri (12,5%) uzyskały wynik „unormowany”.

W przypadku 8 na 8 badanych (100%) wersji standardowych uzyskano wynik umiarkowany według przyjętej skali.

#### **Pomiar drugi:**

- ogólny, średni wynik w przypadku pomiaru jakości wczytywania się i funkcjonowania stron w wersji standardowej to 64,75 punktów,
- ogólny, średni wynik w przypadku pomiaru szybkości wczytywania się i funkcjonowania stron w wersji mobilnej (smartfon, tablet) to 35 punkty.

W przypadku 7 na 8 badanych wersji mobilnych (87,5%) uzyskano wynik „zły” według przyjętej skali. Jedyne strona UWri (12,5%) uzyskały wynik „unormowany”.

W przypadku 8 na 8 badanych (100%) wersji standardowych uzyskano wynik umiarkowany według przyjętej skali.

W dwóch pomiarach każda ze stron mogła uzyskać maksymalnie 400 punktów. Wyniki zostały podzielone na pierwszy i drugi pomiar oraz zostały zsumowane w celu ułożenia stron według klucza – od najlepiej działających do najsłabiej działających (por. tab. 3).

Tabela 3. Wyniki pomiarów jakości badanych stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich na podstawie analiz wykonanych narzędziem Google PageSpeed Insights.

Biblioteka	suma zdobytych punktów (max 400)	pierwszy pomiar		drugi pomiar	
		wersja mobilna	wersja standardowa	wersja mobilna	wersja standardowa
UWr	331	83	84	85	79
UW	261	48	84	47	82
UKSW	226	33	77	36	80
UWM	215	47	73	48	47
UŁ	187	20	75	17	75
US	159	16	61	19	63
UMK	150	21	51	19	59
UO	105	10	53	9	33

Legenda:

Ocena wyników pojedynczych pomiarów		
Ocena wyniku	Minimum i maksimum punktów w ramach danej oceny	
Zły	0	49
Unormowany	50	89
Zalecany	90	100
Ocena wyników dla dwóch pomiarów		
Ocena wyniku	Minimum i maksimum punktów w ramach danej oceny	
Zły	0	196
Unormowany	197	356
Dobry	357	400

Źródło: oprac. własne.

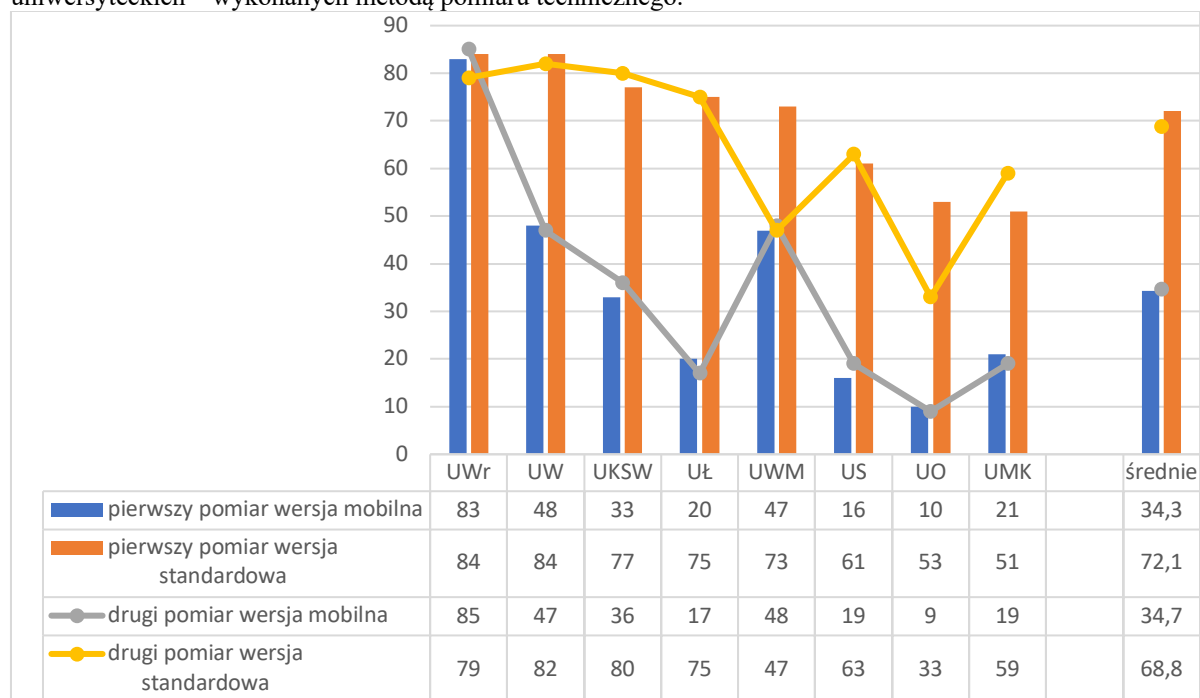
Średnia różnica pomiędzy pierwszym a drugim pomiarem dla wersji mobilnej wyniosła 0,7 punktu, natomiast dla wersji standardowej 4,3 punktu – w sumie 5 punktów (2,5%) w skali 200 punktowej. Oznaczało to, że różnice między pomiarami nie zaburzają ostatecznych wyników<sup>19</sup>.

Największą różnicę w wynikach pomiarów zaobserwowano podczas analizowania strony standardowej (desktopowej) Biblioteki Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego (UWM) – pierwszy pomiar 73 pkt, drugi pomiar 47 pkt.

<sup>19</sup> W badaniu przyjęto, że akceptowalna różnica pomiędzy sumami pomiarów nie może przekroczyć 20 punktów – co w perspektywie maksymalnej wartości punktowej (max 200) stanowiło 10% wartości.

Na podstawie znikomej, ogólnej różnicy w pomiarach stwierdzono, że dokonane obliczenia są obiektywne statystycznie dla badanego środowiska i mogą stanowić one przyczynek do analizy badanych stron internetowych (por. wykres 4).

Wykres 5. Analiza porównawcza wyników pomiarów jakości badanych stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich – wykonanych metodą pomiaru technicznego.



Źródło: oprac. własne.

Połowa badanych stron uzyskała wynik „unormowany”, w tym przedziale najwyższy wynik uzyskała strona Biblioteki Uniwersyteckiej w Warszawie – 331 pkt. Średni wynik dla tej grupy wyniósł 262,2 pkt.

Połowa badanych stron uzyskała wynik „zły”, w tym przedziale najwyższy wynik uzyskała strona Biblioteki Uniwersyteckiej w Łodzi – 187 pkt. Średni wynik dla tej grupy wyniósł 155,5 pkt.

Średni wynik dla wszystkich badanych stron wyniósł 210 pkt, gdzie różnica między najlepszym a najgorszym wynikiem wyniosła 226 pkt.

Na podstawie analiz technicznego funkcjonowania badanych witryn można stwierdzić, że w całościowym wymiarze badania strony internetowe polskich bibliotek uniwersyteckich nie spełniają standardów światowych. Zadano zatem kolejne pytanie, czy ów aspekt techniczny jest kluczowy w ocenie funkcjonowania stron internetowych bibliotek uniwersyteckich.

Wyniki dla stron internetowych bibliotek trzech najlepszych uniwersytetów w 2017 roku według Listy Szanghajskiej były następujące:

**Pomiar pierwszy (Biblioteka Uniwersytetu Harvarda, Biblioteka Uniwersytetu Stanforda, Biblioteka Uniwersytetu Cambridge):**

- ogólny, średni wynik w przypadku pomiaru jakości wczytywania się i funkcjonowania stron w wersji standardowych to 94 punkty,
- ogólny, średni wynik w przypadku pomiaru jakości wczytywania się i funkcjonowania stron w wersji dla urządzeń mobilnych to 74 punkty,
- średni czas wczytywania się strony 0,3 sekundy,
- średni czas renderowania treści 0,7 sekundy,
- średni czas renderowania elementu znaczącego 0,7 sekundy,
- średnie opóźnienie od pierwszej interakcji 11,6 ms,
- średni rozmiar strony 2850 kB.

**Wynik pomiaru pierwszego:**

W przypadku 2 na 3 (66%) badanych wersji mobilnych uzyskano wynik „unormowany” według przyjętej skali. Trzecia strona uzyskała wynik „dobry”.

W przypadku 2 na 3 (66%) badanych wersji standardowych uzyskano wynik „dobry” według przyjętej skali. W jednym przypadku uzyskano wynik „unormowany”.

**Wynik pomiaru drugiego:**

- ogólny, średni wynik w przypadku pomiaru jakości wczytywania się i funkcjonowania stron w wersji standardowych to 93,6 punktów,
- ogólny, średni wynik w przypadku pomiaru jakości wczytywania się i funkcjonowania stron w wersji dla urządzeń mobilnych to 73 punkty.

W przypadku 3 na 3 (100%) badanych wersji mobilnych uzyskano wynik „unormowany” według przyjętej skali.

W przypadku 2 na 3 (66%) badanych wersji standardowych uzyskano wynik „dobry” według przyjętej skali. W jednym przypadku uzyskano wynik „unormowany” (por. tab. 4).

Porównując wyniki pomiarów jakości stron internetowych zagranicznych bibliotek uniwersyteckich do analogicznych wyników pomiarów stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich można stwierdzić, że strony zagraniczne działają lepiej pod względem technicznym od stron polskich; najwyższy wynik wśród stron internetowych bibliotek zagranicznych uzyskała Biblioteka Uniwersytetu Cambridge.

Tabela 4. Wyniki pomiarów jakości badanych stron internetowych zagranicznych bibliotek uniwersyteckich na podstawie analiz wykonanych narzędziem Google PageSpeed Insights.

	Pierwszy pomiar		Drugi pomiar	
Biblioteka	Wersja mobilna	Wersja standardowa	Wersja mobilna	Wersja standardowa
Harvard	60	95	64	97
Stanford	71	88	66	85
Cambridge	91	99	89	99

Źródło: oprac. własne.

W celu unormowania skali porównano wyniki stron internetowych bibliotek Uniwersytetu Harvarda, Uniwersytetu Stanforda oraz Uniwersytetu w Cambridge z trzema reprezentatywnymi, najlepiej funkcjonującymi stronami internetowymi polskich bibliotek uniwersyteckich. Do takich zaliczono:

1. Bibliotekę Uniwersytecką we Wrocławiu.
2. Bibliotekę Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie.
3. Bibliotekę Uniwersytecką w Warszawie.

W tym zestawieniu suma punktów polskich bibliotek wyniosła 272,6 pkt., gdzie średnia punktów dla wersji mobilnych wyniosła 110,6 pkt., a wersji standardowych 162 pkt. Średnia liczba punktów bibliotek zagranicznych wyniosła 334,6 pkt., gdzie średnia punktów dla wersji mobilnych wyniosła 147 pkt., a dla wersji standardowych – 187,6 pkt. (por. tab. 5).

Tabela 5. Wyniki porównania jakości badanych stron kontrolnych z trzema najlepszymi stronami polskich bibliotek uniwersyteckich.

Biblioteka	Suma zdobytych punktów	Wersja mobilna (1)	Wersja desktopowa (1)	Wersja mobilna (2)	Wersja desktopowa (2)
-I-	-II-	-III-	-IV-	-V-	-VI-
Cambridge	378	91	99	89	99
UWr	331	83	84	85	79
Harvard	316	60	95	64	97
Stanford	310	71	88	66	85
UW	261	48	84	47	82
UKSW	226	33	77	36	82

Źródło: oprac. własne.

Najlepszy wynik w całym badaniu uzyskała strona internetowa Biblioteki Uniwersytetu w Cambridge, której wynik ogólny jako jedyny określano mianem „dobrego”. Określono zatem, że ta strona internetowa powinna być traktowana jako wzorcowa względem technicznego aspektu funkcjonowania – uzyskując 378 punktów na 400 możliwych.

Odejmując od liczby zdobytych punktów wynik strony wzorcowej uzyskano różnicę między nią, a każdą inną (polską) biblioteką biorącą w badaniu (por. tab. 6). Najniższa różnica wyniosła 47 punktów, najwyższa 273 punktów, natomiast średnia różnica między wszystkimi stronami internetowymi polskich bibliotek uniwersyteckich, a witryną wzorcową to 173,75 punktu.

Tabela 6. Różnica zdobytych punktów pomiędzy stroną wzorcową (Cambridge) a pozostałymi badanymi stronami internetowymi polskich bibliotek uniwersyteckich.

Biblioteka	Różnica zdobytych punktów (por. tab. 5, kol. II)
Cambridge	387
UWr	331-378=-47
UW	261-378=-117
UKSW	226-378=-152
UWM	215-378=-163
UŁ	187-378=-191
US	159-378=-219
UMK	150-378=-228
UO	141-278=-273

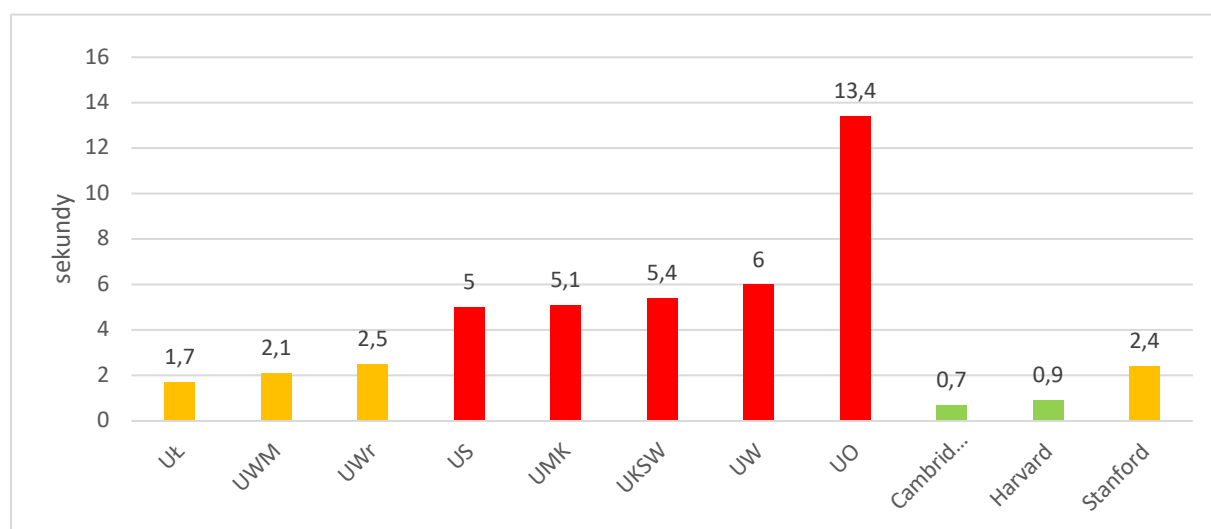
Źródło: oprac. własne.

Na jakość technicznego funkcjonowania strony internetowej składają się jej środowisko (kod) oraz infrastruktura technologiczna nadawców i odbiorców treści.

Po przeanalizowaniu wyników technicznego funkcjonowania badanych stron www, autor pracy postanowił sprawdzić technologie, które zostały wykorzystane do opracowania ich kodów, tak aby było możliwe określenie podobieństw lub ich brak.

W tym celu wykorzystano narzędzie Wappalyzer, które pozwala na przeanalizowanie kodów stron tak, aby możliwe było wskazanie rozwiązań technicznych wykorzystanych do ich przygotowania.

Wykres 6. Prędkość wczytywania się (w sekundach) stron internetowych zagranicznych i polskich bibliotek uniwersyteckich.



Źródło: oprac. własne

Podstawowym czynnikiem, na który ma wpływ jakość architektury kodu strony, jest czas jej wczytywania. Podczas pomiarów wykonanych narzędziem SpeedPage Insights Google określono, że średni czas wczytywania (do pełnego odtworzenia treści) badanych, polskich witryn bibliotek uniwersyteckich wyniósł 5,35 sekundy – najlepszy wynik uzyskała witryna Biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego = 1,7 sekundy, natomiast najgorszy wynik uzyskała strona Biblioteki Uniwersytetu Opolskiego =13,4 sekundy (por. wykres 5).

Przedziały prędkości, które wyodrębniono w narzędziu SpeedPage Insights Google, określono jako stan:

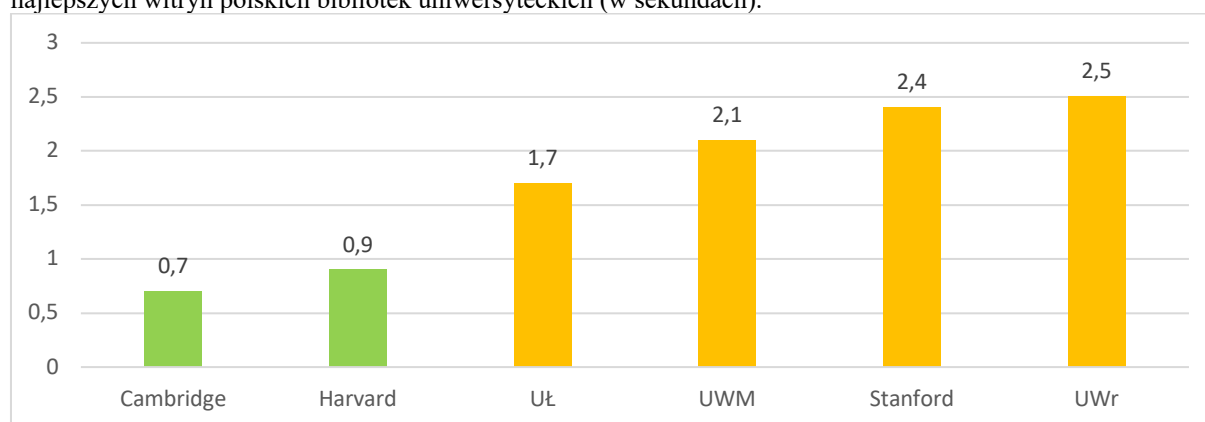
- „dobry” = mniej niż 1 sekunda,
- „unormowany” = w przedziale od 1 sekundy do 3 sekund,
- „zły” = powyżej 3 sekund.



Oznacza to, że 3 na 8 (37,5%) badanych stron polskich bibliotek uniwersyteckich działa w sposób „unormowany”, natomiast 5 na 8 (62,5%) działa w sposób „zły” (por. wykres 5).

Prędkość wczytywania się stron zbadano również na polu witryn bibliotek zagranicznych, wskazanych powyżej – w tym przypadku średnia wczytywania się stron wyniosła 1,3 sekundy. Najlepszy wynik uzyskała strona internetowa Biblioteki Uniwersytetu w Cambridge – 0,7 sekundy, następnie Biblioteka Uniwersytetu Harvarda – 0,9 sekundy, najgorszy wynik uzyskała strona Biblioteki Uniwersytetu Stanforda – 2,4 sekundy. Dwie na trzy (66%) badane strony uzyskały wynik „dobry”, a jedna (33%) „umiarkowany”. Na tym tle strony polskich bibliotek uniwersyteckich uzyskały wynik umiarkowany; strona internetowa Biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego została wczytana w czasie 1,7 sekundy, strona internetowa Biblioteki Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w czasie 2,1 sekundy, natomiast strona internetowa Biblioteki Uniwersytetu Wrocławskiego w czasie 2,5 sekundy. Średni wynik dla grupy trzech najszybciej wczytujących się stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich wyniósł 2,1 sekundy (por. wykres 6).

Wykres 9. Prędkość wczytywania się kontrolnych stron internetowych (Cambridge, Harvard, Stanford) oraz trzech najlepszych witryn polskich bibliotek uniwersyteckich (w sekundach).



Źródło: oprac. własne.

W perspektywie szybkości wczytywania witryn zbadano również relacje pomiędzy prędkością wczytywania a rozmiarem wczytywanych plików. Dzięki temu określono, że największą liczbę treści w najkrótszym czasie wyświetla strona biblioteki Uniwersytetu Harvarda, która w czasie 0,9 sekundy wczytała dane o pojemności 5097 KB (por. tab. 7).

Wpływ na techniczną jakość funkcjonowania witryny internetowej, w tym prędkości jej wczytywania, mają między innymi:

- wykorzystywany system zarządzania treścią (CMS),
- system operacyjny serwera,
- rodzaj serwera,
- język programowania,
- inne zaimplementowane programy/rozwiązania.

W celu ustalenia trendów w wykorzystywaniu CMSów na polu bibliotek uniwersyteckich przeanalizowano witryny biorące udział w badaniu narzędziem Wappalyzer. W trakcie analiz stwierdzono, że najczęściej wykorzystywanym CMSem był Drupal.

Środowisko to zostało wykorzystane do zbudowania stron bibliotek:

- Cambridge – indeks wczytywania strony = 0,7 sekundy,
- UMW – indeks wczytywania strony = 2,1 sekundy,
- Stanford – indeks wczytywania strony = 2,4 sekundy,
- UWŕ – indeks wczytywania strony = 2,5 sekundy,
- UKSW – indeks wczytywania strony = 5,4 sekundy.

Tabela 7. Zestawienie prędkości wczytywania się zawartości stron internetowych badanych polskich oraz zagranicznych bibliotek uniwersyteckich (w sekundach) do ich rozmiaru (w kilobajtach).

Biblioteki	indeks szybkości (w s)	rozmiar przesyłanych danych (w KB)
Cambridge	0,7	717
Harvard	0,9	5097
UŁ	1,7	1700
UWM	2,1	1250
Stanford	2,4	2738
UWŕ	2,5	540
US	5	4100
UMK	5,1	1355
UKSW	5,4	4500
UW	6	1580
UO	13,4	7000

Źródło: oprac. własne.

Oznacza to, że Drupal został wykorzystany do zbudowania strony określonej jako wzorcowa. Korelując dane dotyczące jakości funkcjonowania wersji dla urządzeń mobilnych badanych stron do wykorzystanego CMSu można stwierdzić, że Drupal został wykorzystany do opracowania witryn z najlepszym wynikiem technicznym w wersji mobilnej (UWr pomiar pierwszy = 83, pomiar drugi = 79 / Cambridge pomiar pierwszy = 91, pomiar drugi = 89).

W przypadku najszybciej wczytanych stron nie było możliwe określenie wykorzystanego systemu zarządzania treścią. Strony Biblioteki UMCS, UŁ oraz Harvarda zostały zbudowane na oryginalnym kodzie bez wykorzystania CMSów. Strony te otwierały się w czasie: 1 sek. (UMCS), 0,9 sek. (Harvard) oraz 1,7 sek. (UŁ). Wyniki te stanowią kolejno pierwszy, drugi oraz czwarty wynik w odniesieniu do wszystkich badanych stron. Należy podkreślić, że te czasy odnoszą się do wersji standardowej. W odniesieniu do czasu wczytywania i jakości funkcjonowania wersji mobilnych strony te zajmują miejsce: piąte UMCS – 97 pkt., czwarte Harvard – 124 pkt. oraz dziesiąte UŁ – 37 pkt. Na tym polu trzy najlepsze strony oparte są na Drupalu, miejsce pierwsze Cambridge – 180 pkt., drugie UWr – 168 pkt, trzecie Stanford – 137 pkt.

Tabela 8. Zestawienie prędkości wczytywania się badanych stron internetowych polskich o zagranicznych bibliotek uniwersyteckich (w sekundach) oraz środowiska, w których zostały one opracowane.

Biblioteka	Indeks szybkości w sekundach	System zarządzania treścią	System operacyjny
UŁ	1,7	brak danych	Windows Server
UWM	2,1	Drupal	brak danych
UWr	2,5	Drupal	CentOS
US	5	WordPress	SUSE
UMK	5,1	Liferay	brak danych
UKSW	5,4	Drupal	UNIX
UW	6	WordPress	brak danych
UO	13,4	WordPress	CentOS

Biblioteka	Indeks szybkości w sekundach	System zarządzania treścią	System operacyjny
Cambridge	0,7	Drupal	brak danych
Harvard	0,9	brak danych	brak danych
Stanford	2,4	Drupal	CentOS

Źródło: oprac. własne.

Drugim najczęściej wykorzystywanym CMSem był WordPress, który został wykorzystany do przez Bibliotekę: Uniwersytetu Szczecińskiego, Uniwersytetu

Warszawskiego oraz Uniwersytetu Opolskiego. W przypadku wykorzystania tego rozwiązania widoczne są problemy w jego funkcjonowaniu, głównie w odniesieniu do wersji mobilnych. W przypadku Biblioteki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika wykorzystany CMS to Liferay, natomiast w przypadku Biblioteki Uniwersytetu Gdańskiego wykorzystano Joomla.

W wyniku przeprowadzonych badań należy uznać, że administratorzy stron internetowych bibliotek uniwersyteckich powinni rozważyć wykorzystanie Drupala, który w testach syntetycznych tego badania uzyskał najlepszy wynik (por. tab. 8).

## 2.4. Podsumowanie analiz i ocen autorskich

W rozdziale udzielono odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

4. Na których z badanych stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich występuje szum informacyjny?
5. Jaki jest stan techniczny badanych stron polskich bibliotek uniwersyteckich?

Odpowiadając na czwarte pytanie badawcze stwierdzono, że na 6 z 8 badanych stron internetowych (75%) występuje szum informacyjny. W ramach określonych przedziałów występowania formuły href ustalono, że szum informacyjny dotyczy stron internetowych następujących bibliotek: BUŁ, BUW, BUWr, BUO, BUS, BUMK, który uzyskały w badaniu wynik zły. Neutralny wynik oznaczający umiarkowane występowanie szumu informacyjnego stwierdzono w przypadku strony internetowej jednej biblioteki: BUWM. Wynik dobry, który oznacza brak szumu informacyjnego określono dla strony internetowej jednej biblioteki i była nią BUKSW.

Przeprowadzona analiza liczby występowania odnośników href na stronach internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich wykazała, że na 6 z 8 (75%) badanych stronach uzyskały wynik zły. Oznacza to, że na tych stronach internetowych występuje szum informacyjny wyrażający się nadmiarem elementów, z którymi użytkownik może wejść w interakcję po załadowaniu się strony internetowej. Strona internetowa Biblioteki Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie uzyskała wynik neutralny. Jedynie strona internetowa Biblioteki Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie uzyskała wynik dobry oznaczający, że na stronie tej występuje odpowiednia liczba odnośników href.

Zebrane dane świadczą o tym, że szum informacyjny jest realnym problemem badanych stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich. Ustalenie to stanowi odpowiedź na czwarte pytanie badawcze.

Udzielając odpowiedzi na piąte pytanie stwierdzono, że stan techniczny 4 na 8 (50%) badanych stron uzyskał wynik zły – były nimi BUŁ, BUS, BUMK oraz BUO. Pozostałe strony internetowe 4 z 8 (50%): BUWr, BUW, BUKSW oraz BUWM uzyskały wynik neutralny. Żadna z badanych stron nie uzyskała wyniku dobrego. Stan techniczny został ustalony przy wykorzystaniu narzędzia Google PageSpeed Insights, analizującego aspekt działania strony internetowej w wersji mobilnej i desktopowej – opierając się na pomiarach prędkości wczytywania się zawartości strony. Badane strony objęto dwoma pomiarami ich wersji mobilnej oraz desktopowej. Wykorzystując wytyczne Google ustalono, że dobrze funkcjonująca strona internetowa powinna otrzymać od 357 do 400 punktów. Żadna z badanych stron nie otrzymała punktacji w tym przedziale. Wynik unormowany został przyjęty dla stron, które uzyskały od 197 do 356 punktów; w tym zakresie uplasowały się: BUWr (331 pkt.), BUW (261 pkt.), BUKSW (226 pkt.), BUWM (215 pkt.). Wynik zły został określony dla stron internetowych, które uzyskały od 0 do 196 punktów. Do tego przedziału zaliczono: BUŁ (187 pkt.), BUS (159 pkt.), BUMK (150 pkt.) oraz BUO (105 pkt.).

W ramach pomiarów dokonanych poprzez narzędzie Google PageSpeed Insights zbadano prędkość wczytywania się strony oraz jej wielkość mierzoną w kilobajtach. Najszybciej wczytywała się strona BUŁ (1,7 sek.) – wynik ten określono jako umiarkowany. Było to o tyle znamienne, że strona ta uzyskała jeden z niższych wyników mierzonych narzędziem Google PageSpeed Insights. Oznacza to, że sam czas wczytywania się strony w wersji desktopowej nie może być traktowany jako wymierna wartość w określaniu poziomu technicznego strony internetowej. Wynik umiarkowany uzyskały również strony BUWM (2,1 sek.) oraz BUWr (2,5 sek.). Pozostałe strony uzyskały wynik zły, należały do nich strony: BUS (5 sek.), BUMK (5,1 sek.), BUKSW (5,4 sek.), BUW (6 sek.) oraz BUO (13,4 sek.). Średni czas wczytywania się wersji desktopowej strony internetowej polskiej biblioteki uniwersyteckiej wyniósł 5,15 sek. – co określono jako wynik zły.

W procesie analizy danych stwierdzono korelację między wielkością strony internetowej mierzoną w kilobajtach, a czasem jej wczytywania. Najwolniej wczytująca się strona internetowa, czyli BUS, była jednocześnie największa w odniesieniu do wielkości pakietów danych. Zasada ta nie jest jednak uniwersalna, ponieważ wpływ na prędkość

wczytywania zawartości strony ma nie tylko jej ciężar, ale również system/środowisko jej wykonania, jak i sprzęt wykorzystywany do jej załadowania.

Zestawiając szybkość wczytywania się strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej do jej wielkości (rozmiar przesyłanych danych w kilobajtach) oraz systemu zarządzania treścią, w której została wykonana, uzyskano następujące wyniki:

- BUŁ 1,7 sek. – 1700 KB,
- BUWM 2,1 sek. – 1250 KB,
- BUWr 2,5 sek. – 540 KB,
- BUS 5 sek. – 4100 KB,
- BUMK 5.1 sek. – 1335 KB,
- BUKSW 5,4 sek. – 4500 KB,
- BUW 6 sek. – 1580 KB
- BUO 13,4 sek. – 7000 KB.

Najczęściej wykorzystywanymi systemami zarządzania treścią były Wordpress (BUS, BUW, BUO) oraz Drupal (BUWM, BUWr, BUKSW). Jedna ze stron wykorzystywała system Liferay (BUMK). Nie było możliwe ustalenie systemu zarządzania treścią dla BUŁ.

W świetle przedstawionych wyników można stwierdzić, że stan techniczny stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich różnił się od stanu technicznego stron wzorcowych i nie był odpowiedni. Do najistotniejszych problemów technicznych zakwalifikowano występowanie szumu informacyjnego, wolne wczytywanie się stron i niedostosowanie ich do wykorzystywania poprzez urządzenia mobilne.

# **3. Zasoby stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich oraz zachowania użytkowników i urządzenia elektroniczne wykorzystywane przez nich do ich eksploracji – prezentacja i omówienie wyników badań własnych**

Zachowania użytkowników polskich bibliotek uniwersyteckich to główny temat, któremu poświęcono uwagę. Wyniki badania autorskiego w tym zakresie zostały zaprezentowane w czterech podrozdziałach: w pierwszym przedstawiono metodykę badania, dalej zaprezentowano i omówiono uzyskane wyniki. Całość zakończono porównaniem otrzymanych danych z analizą autorską przeprowadzoną w rozdziale poprzednim. W ostatnich podrozdziałach przedstawiono wnioski końcowe oraz omówiono ograniczenia wynikające z użytego narzędzia badań – Google Analytics.

## **3.1. Metodyka badań**

W odróżnieniu od metodologii, która jest nauką o czynnościach (procedurach) poznawczych (Apanowicz, 2002, s. 9) – metodyka oscyluje wokół definiowania konkretnych ścieżek postępowania, celem zrealizowania sformułowanych problemów. Dotyczy ona sposobów realizacji badań. Rozdział poświęcony prezentacji i omówieniu wyników badań własnych rozpoczyna zatem charakterystyka przedmiotu badań, populacji i próby badawczej. Ponadto wskazano na zasięg terytorialny badania, a następnie sformułowano problemy i cele badawcze. Opisano także metody, które wykorzystano do odpowiedzi na postawione pytania i opisano wykorzystane do badań narzędzie badawcze.

### **3.1.1. Przedmiot badań, populacja i próba badawcza oraz zasięg chronologiczny badania**

Przedmiotem badań uczyniono zachowania użytkowników stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w Polsce. W badaniu objęto dane z 8 bibliotek, których dobór został omówiony w rozdziale wcześniejszym przy okazji oceny i analizy autorskiej.

Narzędzie Google Analytics zostało podłączone do prowadzonych przez wymienione instytucje stron internetowych, których adresy internetowe są następujące:

1. <https://www.buw.uw.edu.pl>
2. <https://www.bu.uni.wroc.pl>
3. <https://biblioteka.uksw.edu.pl>
4. <http://www.lib.uni.lodz.pl>
5. <https://www.bu.umk.pl>
6. <http://bg.uni.opole.pl>
8. <https://bg.szczecin.pl>
9. <https://bu.uwm.edu.pl>

W badaniach wzięło udział 2676066 osób. Do populacji zaliczono tylko realnych (faktycznych) użytkowników badanych stron, to jest tych, którzy „weszli” na stronę biblioteki w terminie objętym pomiarem. Z badania wykluczono użytkowników potencjalnych ze względu na planowane do wykorzystania narzędzie badawcze oraz ze względu na fakt, iż autora interesowali ci klienci bibliotek, którzy faktycznie korzystali z witryny instytucji. W tym znaczeniu populacja stanowiła grupę badawczą. Dobór próby badawczej nie był losowy – próba badawcza stanowiła 100% populacji, więc wyniki badania są reprezentatywne dla niej całej (por. tab. 9).

Tabela 9. Liczby faktycznych użytkowników stron internetowych badanych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Nazwa biblioteki	Liczba użytkowników
BUW	888522
BUWM	477110
BUWr	376286
BUKSW	296645
BUŁ	286 318
BUMK	231737
BUO	84380
BUS	35068
Razem	2676066

Źródło: oprac. własne. Skrótów nazw poszczególnych uczelni zostały wyjaśnione w wykazie skrótów.



Najwięcej internautów, którzy wzięli udział w badaniu, skorzystało ze strony www biblioteki UW – 888522 osób, a następnie UWM – 477110 użytkowników i UWr – 376286. W zestawieniu na kolejnych miejscach znalazły się: biblioteka UKSW – z 296645 użytkownikami, biblioteka UŁ – 286318 osób i biblioteka UMK – 231737 użytkowników. Stroną internetową biblioteki, która nie przekroczyła w badaniu liczby 100 tys. użytkowników okazała się biblioteka UO – z liczbą 84380. Zestawienie zamyka 35068 odwiedzających stronę internetową biblioteki US w badanym okresie (por. podrozdział: zasięg chronologiczny).

Na strukturę demograficzną przebadanej populacji, według uzyskanych wyników z użyciem GA, złożyło się 66,4% kobiet i 33,6% mężczyzn. Najwięcej użytkowników stron stanowiły osoby w wieku od 18 do 24 lat – 40,3%, oraz od 25 do 34 lat – 30,5%. Kolejne przedziały wiekowe prezentowały się następująco od 35 do 44 lat – 11,7%, od 45 do 54 lat – 7,2%, od 55 do 64 lat – 5,5% oraz 65+ – 4,8%.

Niewielkie odstępstwa w strukturze demograficznej odnotowano analizując dane z poszczególnych bibliotek z osobna, nie były to jednak różnice istotne (por. tab. 10).

Tabela 10. Struktura demograficzna przebadanej populacji z podziałem na strony poszczególnych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Nazwa biblioteki	Płeć (w procentach)		Wiek (w latach)					
	kobiety	mężczyźni	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+
BUW	65,2%	34,8%	36,60%	34,39%	12,16%	7%	5,25%	4,60%
BUWM	x	x	x	x	x	x	x	x
BUWr	x	x	x	x	x	x	x	x
BUKSW	68,1%	31,9%	41,82%	29,82%	10,8%	7%	5,59%	4,97%
BUŁ	65,5%	34,5%	41,29%	31,97%	11,14%	6,55%	4,95%	4,09%
BUMK	64,6%	35,4%	35,21%	29,27%	13,41%	8,73%	7,32%	6,07%
BUO	68,6%	31,4%	41,47%	29,66%	11,52%	7,46%	5,54%	4,35%
BUS	67,6%	32,4%	46,57%	28,48%	10,14%	6,39%	4,77%	3,65%
<b>średnie</b>	<b>66,60%</b>	<b>33,40%</b>	<b>40,49%</b>	<b>30,60%</b>	<b>11,53%</b>	<b>7,19%</b>	<b>5,57%</b>	<b>4,62%</b>

x – brak danych. Źródło: oprac. własne.

W trakcie badania zaindeksowano 8053094 sesje, przy czym „sesja” rozumiana była jako jedno wejście użytkownika na stronę, oraz zaindeksowano 17085433 odsłon, czyli przejść z zakładki do zakładki, dokonywanych przez użytkownika w czasie jednej sesji (por. tab. 11).

Tabela 11. Struktura sesji oraz odsłon dokonanych przez użytkowników badanych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Nazwa biblioteki	Liczba sesji	Liczba odsłon
BUW	2986608	6239599
BUWM	1024253	2325088
BUWr	1049061	2454414
BUKSW	498937	904773
BUŁ	1318119	2510028
BUMK	789991	1779037
BUO	314782	718818
BUS	71343	153676
<b>RAZEM</b>	<b>8053094</b>	<b>17085433</b>

Zródło: oprac. własne.

Najwięcej sesji i odsłon dokonali użytkownicy strony internetowej biblioteki UW – odpowiednio: 2986608 i 6239599. Kolejny, wynik w odniesieniu do rzędu wielkości, wygenerowali użytkownicy stron biblioteki UŁ – 1318119 i 2510028. Użytkownicy UWr wygenerowali – 1049061 sesji i 2454414 odsłon, zaś użytkownicy UWM – 1024253 sesji i 2325088 odsłon. W przypadku strony internetowej biblioteki UMK liczby sesji i odsłon ukształtowały się na poziomie 789991 i 1779037, Internauci korzystający ze strony internetowej UKSW spowodowali w badanym okresie 498937 sesji i 904773 odsłon, zaś w przypadku strony bibliotek UO i US – odpowiednio: 314782 i 718818 oraz 71343 sesji i 153676 odsłon.

Pełny zasięg chronologiczny badania to okres od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku, w którym prowadzono pomiar zachowań użytkowników. Badanie poprzedzono etapem przygotowawczym, który rozpoczął się w 2017 roku i polegał na sformalizowaniu współpracy z podmiotami, które wyraziły zgodę na udział w badaniu. Okres trwający 3 pełne

lata kalendarzowe, pozwolił na przeanalizowanie realnych zdarzeń i wskazanie ich ewentualnej powtarzalności zarówno w przypadku każdej ze stron internetowych z osobna, jak i całej populacji.

### **3.1.2. Problemy i cele badawcze**

Celem głównym badań była diagnoza i charakterystyka zachowań użytkowników w trakcie korzystania przez nich ze stron polskich bibliotek uniwersyteckich. Sformułowano następujące pytania szczegółowe:

6. Z jakich zasobów najczęściej korzystają użytkownicy stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich?
7. Ile sesji i odsłon średnio przypada na jednego użytkownika stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich?
8. W jakich okresach korzystanie ze stron przez użytkowników stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich jest bardziej wzmożone?
9. Z jakich urządzeń elektronicznych korzystają użytkownicy stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich przy eksploracji stron?
10. W jakich aspektach zachowania użytkowników stron poszczególnych bibliotek są podobne, a w jakich różne?

### **3.1.3. Metody i narzędzia badań**

Aby odpowiedzieć na sformułowane problemy badawcze zaplanowano wykorzystanie następujących metod: 1/technicznej (Kowalska, 2008, s. 117-18) – którą planowano użyć do zebrania materiału badawczego za pośrednictwem narzędzia Google Analytics, 2/statystycznej – służącej do opracowania zgromadzonego materiału badawczego od strony ilościowej, 3/porównawczej – mającej zastosowanie w trakcie porównania wyników badań statystycznych, odnoszących się do wszystkich badanych placówek, 4/dedukcyjnej – przewidzianej do przedstawienia końcowych wniosków płynących z badania, które posłużyły do opracowania przedstawionej w kolejnym rozdziale makiety wzorcowej pod względem architektury informacji strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej.

Wykorzystane do zgromadzenia danych Google Analytics ([www.analytics.google.com](http://www.analytics.google.com)) jest narzędziem analityki cyfrowej, używanym do pomiaru odwiedzin na stronach internetowych. Jego zastosowanie pozwala na gromadzenie informacji na temat sposobu ich wykorzystania przez użytkowników. W literaturze przedmiotu przyjmuje się, że jest to wartościowe narzędzie służące ulepszaniu usług online bibliotek (O'Brien, et al., 2018, s. 734), działania ich stron internetowych, funkcjonowania wyszukiwarek, katalogów online, repozytoriów, mediów społecznościowych (Farney, 2016a, s. 5).

Google Analytics należy do grona usług cyfrowych, oferowanych od 2005 roku przez technologiczną firmę Google. To nieodpłatne narzędzie, które po powiązaniu z wybraną stroną internetową (poprzez dodanie kodu śledzącego do kodu strony) śledzi, gromadzi i raportuje dane dotyczące korzystania z witryny na podstawie analizy dzienników serwera www lub śledzenia kodu (Farney, 2016b, p. 9, Farney & McHale, 2013, s. 4-5). Wykorzystanie danych pozyskanych z zastosowaniem GA może pomóc w sprawdzeniu skuteczności działania strony www, weryfikacji poprawności prowadzonej kampanii marketingowej, a przede wszystkim – optymalizacji zarządzanej strony poddanej analizie (Kelsey, 2017, s. 1).

### **3.2. Prezentacja i omówienie wyników badań**

Część poświęconą prezentacji i omówieniu wyników badań podzielono na podrozdziały, których struktura odzwierciedliła problematykę wyrażoną we wcześniej zaprezentowanych pytaniach badawczych. Rozpoczęto od charakterystyki zasobów, z których korzystali zarejestrowani w badanym okresie użytkownicy, dalej określono aktywność użytkowników mierzoną liczbą sesji i odsłon witryny. Trzeci podrozdział dotyczy wyników badań, w świetle których ustalono rodzaj urządzeń elektronicznych wykorzystywanych przez użytkowników do eksploracji strony.

Zgromadzony materiał zaprezentowano w ujęciu analitycznym, odnosząc się do każdej z badanych stron, a następnie w części syntetycznej uporządkowano dane tak, aby łatwo je było porównać. Do zilustrowania działań w tym zakresie posłużyły opracowane przez autora tabele.

### **3.2.1. Zasoby, z których korzystają użytkownicy stron**

Ustalenie zasobów, z których korzystają użytkownicy stron poszczególnych bibliotek, polegało na zawężeniu danych GA z kategorii „zachowanie – zawartość witryny” do listy 10 najczęściej odwiedzanych zakładek w obrębie jednej strony www. W tabelach odnoszących się do stron każdej z bibliotek, przedstawiono dane dotyczące najczęściej odwiedzanych odnośników na stronach (por. tab. 12). Na pierwszym miejscu każdorazowo znalazła się strona główna, która została świadomie pominięta w dalszych rozważaniach – ze względu na trudność w określeniu, z jakich informacji użytkownicy, wchodzący na tę stronę, korzystają. Ponadto założono, że celem badania jest sprawdzenie, do jakich zakładek docierają użytkownicy, w związku z tym do obliczeń zakwalifikowano tylko dane dotyczące 10 najczęściej odwiedzanych przez nich zakładek.

Wyłonione z GA zakładki zostały zgrupowane w odpowiadające ich zawartości kategorie: katalog, o bibliotece, szkolenia, inne. Wyłonienie grup było niezbędne, ponieważ na różnych stronach zakładki zawierające te same zbiory danych zostały nazwane inaczej, czasami podobnie, czasami całkowicie odmiennie. Do kategorii „katalog” dobierano te, które w bezpośredni lub pośredni sposób odnosiły użytkowników do katalogów (np. główny, cyfrowy, e-zasoby). W kategorii „o bibliotece” zawarto zakładki, których treść nawiązywała do kontaktu, informacji o lokalizacji lub strukturze organizacyjnej biblioteki. W obrębie kategorii „szkolenia” uwzględniono te, zawierające treści szkoleniowe – zarówno „jak korzystać z katalogu” jak i inne, pomocne treści związane z wykorzystaniem zasobów online i zasobów tradycyjnych biblioteki. W ostatniej kategorii „inne” uwzględniono wszystkie zakładki, których treści nie można było skategoryzować w ramach pozostałych grup (np. zakładka logowania użytkownika).

Na podstawie tak opracowanego materiału badawczego możliwe było określenie potrzeb informacyjnych głównych grup użytkowników badanych stron www.

#### **Strona Biblioteki Uniwersyteckiej w Warszawie**

W badanym okresie użytkownicy strony internetowej BUW wykonali 6 239 599 odsłon. Najwięcej razy otwarta została strona główna (3101958, 49,71% wszystkich odsłon). Na drugim miejscu w zestawieniu, a na pierwszym miejscu, gdy stronę główną pominie się w obliczeniach, znalazła się zakładka „/zasoby-online/”, do której dotarto 502173 razy. Zakładkę tę zaklasyfikowano do kategorii „Katalog”. Należy zaznaczyć, że również dwie

kolejne zakładki dotyczyły tej kategorii – były to: „/zasoby-online/bazy-online/” (419256 odsłon, 6,72% ogółu) i „/biblioteki-uw/katalogi-uw/” (360693 odsłon, 5,78% ogółu). Na kolejnych miejscach zestawienia najczęściej wykorzystywanych zasobów przez użytkowników strony internetowej BUW znalazły się: zakładki: „/informacje-praktyczne/godziny-otwarcia/” przydzielona do kategorii „o bibliotece” (232589 odsłon, 3,73% ogółu); „/informacje-praktyczne/jak-korzystac/” zakwalifikowana do kategorii „szkolenia” (226372 odsłon, 3,63% ogółu); „/zasoby-online/e-ksiazki/” przypisana do kategorii „katalog” (91483 odsłon, 1,47% ogółu) i „/kontakt/” zaklasyfikowana do kategorii „o bibliotece” (67753 odsłon, 1,09% ogółu). Ostatnia uwzględniona zakładka została przydzielona do kategorii „szkolenia” i jako jedyna z powyższych nie osiągnęła progu 1% ogółu odsłon – „/informacje-praktyczne/faq” (43962 odsłon, 0,70% wszystkich) (por. tab. 12).

Pominięcie w obliczeniach strony głównej i ograniczenie ich do 10 najczęściej odwiedzanych zakładek pozwoliło wykazać, że odsłony tych, zaklasyfikowanych do kategorii „katalog”, stanowiły 24,41% wszystkich odsłon na stronie internetowej BUW i jednocześnie 68,61% zestawu 10 najczęściej odwiedzanych podstron – 1522871 łączna liczba odsłon kategorii. Oznacza to, że kategoria ta w przypadku BUW stanowiła ponad  $\frac{2}{3}$  wszystkich odsłon 10 najpopularniejszych zakładek. Następną, ze względu na udział procentowy, kategorią była kategoria „o bibliotece”, stanowiąca 6,83% wszystkich odsłon strony, natomiast w odniesieniu do 10 najpopularniejszych zakładek – 19,21%. Zakładki z tej kategorii wyświetlono 426345 razy. Ostatnia wyodrębniona w ramach zakładek BUW kategoria „szkolenia” otwarto 270334 razy, co odpowiadało 4,33% wszystkim odsłonom dokonanych na stronie, w obrębie 10 najpopularniejszych, stanowiła 12,18%. W toku analizy nie wykazano w zestawieniu 10 najczęściej odwiedzanych podstron obecności kategorii „inne” (por. tab. 13).

Tabela 12. Zasoby najczęściej wykorzystywane przez użytkowników strony internetowej BUW w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Lp.	kategoria	nazwa zakładki strony	liczba odsłon	% ze wszystkich odsłon
x	x	strona główna	3101958	49,71%
1	katalog	/zasoby-online/	502173	8,05%
2	katalog	/zasoby-online/bazy-online/	419256	6,72%
3	katalog	/biblioteki-uw/katalogi-uw/	360693	5,78%
4	o bibliotece	/informacje-praktyczne/godziny-otwarcia/	232589	3,73%
5	szkolenia	/informacje-praktyczne/jak-korzystac/	226372	3,63%
6	katalog	/zasoby-online/e-ksiazki/	149266	2,39%
7	o bibliotece	/o-nas/budynek-i-ogrod/	126003	2,02%
8	katalog	/zasoby-online/narzedzia-wyszukiwania/	91483	1,47%
9	o bibliotece	/kontakt/	67753	1,09%
10	szkolenia	/informacje-praktyczne/faq	43962	0,70%
<b>Suma uwzględnionych odsłon (10 najczęściej odwiedzanych zakładek + strona główna)</b>			<b>5321508</b>	<b>85,29%</b>
<b>Suma wszystkich odsłon witryny</b>			<b>6239599</b>	<b>100%</b>
<b>Suma nieuwzględnionych odsłon</b>			<b>918091</b>	<b>14,71%</b>
<b>Suma odsłon strony głównej</b>			<b>3101958</b>	<b>49,72%</b>
<b>Suma odsłon 10 najczęściej odwiedzanych zakładek</b>			<b>2219550</b>	<b>35,57%</b>

Źródło: oprac. własne.

Tabela 13. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUW w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

<b>kategoria</b>	<b>liczba odsłon</b>	<b>% ze wszystkich odsłon</b>	<b>% z odsłon w obrębie 10 zakładek</b>
katalog	1522871	24,41%	68,61%
o bibliotece	426345	6,83%	19,21%
szkolenia	270334	4,33%	12,18%
<b>suma</b>	<b>2219550</b>	<b>35,57%</b>	<b>100%</b>

Źródło: oprac. własne.

### **Strona Biblioteki Uniwersytetu Warmińsko Mazurskiego**

Użytkownicy strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Warmińsko Mazurskiego dokonali 2325088 odsłon, stanowili 26,55% ogółu (por. tab. 14). Zakładką o najwyższej liczbie dokonanych sesji była „/pl/e-zbiory” (185429 sesji, 7,98% wszystkich odsłon). Została ona zaindeksowana do kategorii „katalog”. Kolejną - „/pl/ezbiory/baza/lex” - również dodano do kategorii „katalog” (119033 sesji, 5,12% wszystkich sesji).

Kolejne 3 zakładki zaindeksowano do kategorii: „szkolenia”, „o bibliotece”, „szkolenia” (por. tab. 13), były nimi odpowiednio: „/pl/jakkorzystac/katalog” (95190 sesji, 4,09% wszystkich sesji), „/pl/biblioteka” (76736 sesji, 3,30% wszystkich sesji) i „/pl/jakkorzystac” (74908 sesji, 3,22% wszystkich sesji).

Dwie następne zakładki dodano do kategorii „inne” – „/pl/uslugi” (69721 sesji, 3,00% wszystkich sesji) i „/pl/uslugi/bibliografia-publicacji-pracownikow-uwm: (60428 sesji, 2,60% wszystkich sesji).

Trzy ostatnie zakładki sklasyfikowano do kategorii „katalog”, były nimi: „/pl/e-zbiory/bazy-danych” (49071 sesji, 2,11% wszystkich sesji); „/pl/e-zbiory/bazy-online” (42753 sesji, 1,84% wszystkich sesji) oraz „/pl/ezbiory/uklad-alfabetyczny” (31155 sesji, 1,34% wszystkich sesji) (por. tab. 15).



Tabela 14. Zasoby najczęściej wykorzystywane przez użytkowników strony internetowej BUWM w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Lp.	kategoria	nazwa zakładki strony	liczba odsłon	% ze wszystkich odsłon
x	x	strona główna	596703	25,66%
1	katalog	/pl/e-zbiory	185429	7,98%
2	katalog	/pl/ezbiory/baza/lex	119033	5,12%
3	szkolenia	/pl/jakkorzystac/katalog	95190	4,09%
4	o bibliotece	/pl/biblioteka	76736	3,30%
5	szkolenia	/pl/jak-korzystac	74908	3,22%
6	inne	/pl/uslugi	69721	3,00%
7	inne	/pl/uslugi/bibliografia-publicacji-pracownikow-uwm	60428	2,60%
8	katalog	/pl/e-zbiory/bazy-danych	49071	2,11%
9	katalog	/pl/e-zbiory/bazy-online	42753	1,84%
10	katalog	/pl/ezbiory/uklad-alfabetyczny	31155	1,34%
<b>Suma uwzględnionych odsłon (10 najczęściej odwiedzanych zakładek + strona główna)</b>			<b>1401127</b>	<b>60,26%</b>
<b>Suma wszystkich odsłon witryny</b>			<b>2325088</b>	<b>100%</b>
<b>Suma nieuwzględnionych odsłon</b>			<b>923961</b>	<b>39,74%</b>
<b>Suma odsłon strony głównej</b>			<b>596703</b>	<b>25,66%</b>
<b>Suma odsłon 10 najczęściej odwiedzanych zakładek</b>			<b>804424</b>	<b>34,60%</b>

Źródło: oprac. własne.

Zakładki zakwalifikowane do kategorii „katalog” uzyskały 427441 odsłon, które stanowiły 18,38% wszystkich oraz 53,14% odsłon w obrębie 10 najpopularniejszych zakładek (por. tab. 15).

Kategoria „szkolenia” wygenerowała 170098 odsłon stanowiących 7,32% wszystkich – 21,15% odsłon w obrębie najpopularniejszych zakładek. Kolejną, ze względu na liczebność kategorią, określono kategorię „inne”, która wygenerowała 130149 odsłon (5,60% wszystkich, 16,18% w obrębie najpopularniejszych zakładek).

Kategoria zakładek „o bibliotece” wygenerowała 76736 odsłon – 3,30% ze wszystkich odsłon, 9,54% w obrębie 10 najpopularniejszych zakładek (por. tab. 15).

Tabela 15. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUWM w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Kategoria	Liczba odsłon	% Ze wszystkich odsłon	% z odsłon w obrębie 10 zakładek
katalog	427441	18,38%	53,14%
szkolenia	170098	7,32%	21,15%
inne	130149	5,60%	16,18%
o bibliotece	76736	3,30%	9,54%
<b>suma</b>	<b>804424</b>	<b>34,60%</b>	<b>100%</b>

Źródło: oprac. własne.

### Strona Biblioteki Uniwersyteckiej we Wrocławiu

W analizowanym okresie użytkownicy strony internetowej BUWr dokonali 2454414 odsłon witryny. Najwięcej razy wykorzystywana była strona główna (925314, 37,70% wszystkich odsłon). Na drugim miejscu w zestawieniu, a na pierwszym miejscu, gdy stronę główną pominiemy w obliczeniach, znalazła się zakładka zakwalifikowana do kategorii „o bibliotece” – „/kontakt”, do której użytkownicy dotarli 90279 razy, stanowiło to 3,68% wszystkich odsłon stron. Następne dwie zakładki również przyporządkowano do kategorii „katalog”, były to: zakładka „/e-zrodla/ksiazki-elektroniczne-bez-ograniczen” (83314 odsłon, 3,39% wszystkich) i zakładka „/katalogi/komputerowe” (76498 odsłon, 3,12% wszystkich).

Na kolejnych miejscach zestawienia najczęściej wykorzystywanych zasobów przez użytkowników strony internetowej BUW znalazły się: zakładka „/informacje-praktyczne/godziny-otwarcia/” przydzielona do kategorii „o bibliotece” (232589 odsłon, 3,73% ogółu), zakładka „/informacje-praktyczne/jak-korzystac/” zakwalifikowana

do kategorii „szkolenia” (226372 odsłon, 3,63% ogółu), zakładka „/zasoby-online/e-ksiazki/” przypisana do kategorii „katalog” (91483 odsłon, 1,47% ogółu) i zakładka „/kontakt/” zaklasyfikowana do kategorii „o bibliotece” (67753 odsłon, 1,09% ogółu). Ostatnia uwzględniona zakładka została przydzielona do kategorii „szkolenia” i jako jedyna z powyższych nie osiągnęła progu 1% ogółu odsłon – „/informacje-praktyczne/faq” (43962 odsłon, 0,70% wszystkich). Jedyna zakładka uwzględniona w kategorii „szkolenia”, czyli „/o-bibliotece/wirtualny-przewodnik-uzytownika-zapisy” – uzyskała 68485 odsłon, stanowiących 2,79% całości. Kolejne dwie zakładki dodano do kategorii „katalog”, były nimi zakładka „/katalogi/zdigitalizowane” (38837 odsłon, 1,53% całości) i zakładka „/katalogi/” (37637 odsłon, 1,53% całości). Następnymi 3 zakładkami, przyporządkowanymi do kategorii „inne”, były: „/uslugi-online-proxy” (32976 odsłon, 1,34% całości), zakładka „/user” (31389 odsłon, 1,28% całości) i zakładka „/uslugi-online” (28031 odsłon, 1,14%). Ostatnia zaindeksowaną w kategorii „katalog” była zakładka „/e-zrodla/czasopisma-elektroniczne-web-of-science”, której wygenerowano 24844 odsłon, stanowiących 1,01% całości (por. tab. 16).

Ograniczenie obliczeń do 10 najczęściej odwiedzanych zakładek unaoczniało, że odsłony zakładek zaklasyfikowanych do kategorii „katalog” to 10,64% wszystkich odsłon na stronie internetowej BUW i jednocześnie 50,97% wśród wszystkich 10 najczęściej odwiedzanych podstron – przy łącznej liczbie odsłon kategorii 26113. Kategoria „katalog”, w przypadku BUWr, stanowiła ponad połowę wszystkich odsłon wykonanych przez użytkowników strony spośród 10 najpopularniejszych zakładek. Kategoria „inne” (znalazły się w niej te zakładki, których nie można skatalogować do pozostałych kategorii) dotyczyła 92396 odsłon (3,76% całości oraz 18,04% 10 najczęściej odwiedzanych podstron). Następną kategorią była kategoria „o bibliotece”, którą uzyskała 90279 odsłon, czyli 3,68% całości i 17,62% w odniesieniu do 10 najczęściej odwiedzanych zakładek. Ostatnią z wyodrębnionych, kategoria „szkolenia”, wygenerowała 68485 odsłon odpowiadających 2,79% całości oraz 13,37% odsłon wykonanych w ramach 10 najpopularniejszych zakładek strony internetowej BUWr (por. tab. 17).

Tabela 16. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUWr w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Lp.	Kategoria	Nazwa zakładki strony	Liczba odsłon	% ze wszystkich odsłon
x	x	strona główna	925314	37,70%
1	o bibliotece	/kontakt	90279	3,68%
2	katalog	/e-zrodla/ksiazki-elektroniczne-bez-ograczen	83314	3,39%
3	katalog	/katalogi/komputerowe	76498	3,12%
4	szkolenia	/o-bibliotece/wirtualny-przewodnik-uzytownika-zapisy	68485	2,79%
5	katalog	/katalogi/zdigitalizowane	38837	1,58%
6	katalog	/katalogi	37637	1,53%
7	inne	/uslugi-online-proxy	32976	1,34%
8	inne	/user	31389	1,28%
9	inne	/uslugi-online	28031	1,14%
10	katalog	/e-zrodla/czasopisma-elektroniczne-web-of-science	24844	1,01%
<b>Suma uwzględnionych odsłon (10 najczęściej odwiedzanych zakładek + strona główna)</b>			<b>1437604</b>	<b>58,57%</b>
<b>Suma wszystkich odsłon witryny</b>			<b>2454414</b>	<b>100%</b>
<b>Suma nieuwzględnionych odsłon</b>			<b>1016810</b>	<b>41,43%</b>
<b>Suma odsłon strony głównej</b>			<b>925314</b>	<b>37,70%</b>
<b>Suma odsłon 10 najczęściej odwiedzanych zakładek</b>			<b>512290</b>	<b>20,87%</b>

Źródło: oprac. własne.

Tabela 17. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUWr w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Kategoria	Liczba odsłon	% ze wszystkich odsłon	% z odsłon w obrębie 10 zakładek
katalog	261130	10,64%	50,97%
inne	92396	3,76%	18,04%
o bibliotece	90279	3,68%	17,62%
szkolenia	68485	2,79%	13,37%
<b>suma</b>	<b>512290</b>	<b>20,87%</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: oprac. własne.

### Strona Biblioteki Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego

Użytkownicy strony internetowej BUKSW dokonali łącznie 897035 odsłon witryny. Również w jej przypadku najczęściej odwiedzana była strona główna – 171294 odsłony, które stanowiły 19,1% wszystkich z nich. Użytkownicy tej strony internetowej biblioteki akademickiej, poza stroną główną, najczęściej wykorzystywali zakładkę „/pl/node/465” – 96035 odsłony stanowiące 10,71% ogółu odsłon i 25,32% w odniesieniu do 10 najpopularniejszych zakładek. Zakładkę zaklasyfikowano do kategorii „szkolenia” – jej treść dotyczyła sposobów sporządzania bibliografii w stylu APA. Kolejną zakładkę „/pl/node/50” dopasowano do kategorii „katalog” (86571 odsłon, 9,65% wszystkich odsłon), trzecią najpopularniejszą zakładką, za wyłączeniem strony głównej, była zakładka „/pl/node/464”, zakwalifikowano ją do kategorii „szkolenia” (53323 odsłon, 5,94% całości odsłon).

Czwarta i piąta zakładka zostały zgrupowane kolejno w kategorii „katalog” – „/pl/node/20” (43848 odsłon, 4,89% wszystkich odsłon) i „o bibliotece” – „/pl/node/567” (19937 odsłon, 2,22% całości).

Zakładki, dodane do kategorii „szkolenia”, „/pl/node/454” (18640 odsłon, 2,08% wszystkich odsłon), „/pl/node/470” (18324 odsłony, 2,04% wszystkich odsłon) i „/pl/node/463” (15811 odsłon, 1,76% wszystkich odsłon).

Zakładka „/pl/aktualnosci”, dodana do kategorii „o bibliotece”, wygenerowała 13587 odsłon – 1,51% całości odsłon. Ostatnią z zaindeksowanych zakładką była zakładka „/pl/node/452” (13244 odsłony, 1,48% całości odsłon), dodano ją do kategorii „szkolenia” (por. tab. 18).

Tabela 18. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUKSW w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Lp.	Kategoria	Nazwa zakładki strony	Liczba odsłon	% ze wszystkich odsłon
x	x	strona główna	171294	19,10%
1	szkolenia	/pl/node/465	96035	10,71%
2	katalog	/pl/node/50	86571	9,65%
3	szkolenia	/pl/node/464	53323	5,94%
4	katalog	/pl/node/2	43848	4,89%
5	o bibliotece	/pl/node/567	19937	2,22%
6	szkolenia	/pl/node/454	18640	2,08%
7	szkolenia	/pl/node/470	18324	2,04%
8	szkolenia	/pl/node/463	15811	1,76%
9	o bibliotece	/pl/aktualnosci	13587	1,51%
10	szkolenia	/pl/node/452	13244	1,48%
<b>Suma uwzględnionych odsłon (10 najczęściej odwiedzanych zakładek + strona główna)</b>			<b>550614</b>	<b>61,38%</b>
<b>Suma wszystkich odsłon witryny</b>			<b>897035</b>	<b>100%</b>
<b>Suma nieuwzględnionych odsłon</b>			<b>346 421</b>	<b>38,62%</b>
<b>Suma odsłon strony głównej</b>			<b>171294</b>	<b>19,10%</b>
<b>Suma odsłon 10 najczęściej odwiedzanych zakładek</b>			<b>379320</b>	<b>42,28%</b>

Źródło: oprac. własne.

W przypadku BKSW kategorią z najwyższą liczbą odsłon była kategoria „szkolenia” – 215377 odsłon, które stanowiły 24,01% wszystkich oraz 56,78% odsłon w obrębie 10 najpopularniejszych zakładek. Oznacza to, że kategoria szkolenia była odwiedzana przez użytkowników strony internetowej BUKSW częściej niż strona główna (171294 odsłony, 19,10% całości odsłon). Drugą, ze względu na procentowy udział w odsłonach, była kategoria „katalog” – 130419 odsłon, stanowiło to 14,54% wszystkich odsłon i 34,38% w obrębie 10 najpopularniejszych zakładek. Ostatnią wyodrębnioną kategorią okazała się kategoria „o bibliotece” – 33524 odsłony, 3,74% wszystkich odsłon oraz 8,84% w zawężeniu do 10 najczęściej odwiedzanych zakładek (por. tab. 19).

Tabela 19. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUKSW w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Kategoria	Liczba odsłon	% ze wszystkich odsłon	% z odsłon w obrębie 10 zakładek
szkolenia	215377	24,01%	56,78%
katalog	130419	14,54%	34,38%
o bibliotece	33524	3,74%	8,84%
suma	379320	42,29%	100%

Źródło: oprac. własne.

### Strona Biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego

Użytkownicy biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego dokonali 1219064 odsłon strony głównej, które odpowiadały 48,90% wszystkich odsłon. Trzy najczęściej odwiedzane zakładki zostały zakwalifikowane do kategorii „katalog”, były nimi „/?idx=ezasoby” (407482 odsłony, 16,34% wszystkich odsłon), „/?idx=ezasoby&typ=lic&index=L” (128126 odsłon, 5,14% wszystkich odsłon) i zakładka „/?idx=biblwul” (73906 odsłon, 2,96% wszystkich odsłon).

Kolejne dwie zakładki zaklasyfikowano do kategorii „o bibliotece”, czyli zakładka „/?idx=godziny\_ot&dz=001” (66177 odsłon, 2,65% wszystkich odsłon) i zakładka „/?idx=udos” (48149 odsłon, 1,93% całości odsłon).

Następna zakładka „/?idx=ezasoby&typ=lic&index=I” dodana do kategorii „katalog” uzyskała 38751 odsłon, które odpowiadały 1,55% wszystkich z nich. Zakładki „/?idx=pomoc” (23392 odsłony, 0,94% wszystkich odsłon) i „/?idx=ogolne” (19351 odsłon, 0,78% wszystkich odsłon) zgrupowano w kategoriach, kolejno – „szkolenia” i „o bibliotece”.

Ostatnie dwie zakładki, czyli 9 i 10, dopasowano do kategorii „katalog” – „/?idx=ezasoby&typ=lic&index=S” (18136 odsłon, 0,73% całości) i „/?idx=ezasoby&typ=oa” (17577 odsłon, 0,71% wszystkich odsłon) (por. tab. 20).

Tabela 20. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUŁ w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Lp.	Kategoria	Nazwa zakładki strony	Liczba odsłon	% ze wszystkich odsłon
x	x	strona główna	1219064	48,90%
1	katalog	/?idx=ezasoby	407482	16,34%
2	katalog	/?idx=ezasoby&typ=lic&index=L	128126	5,14%
3	katalog	/?idx=biblwul	73906	2,96%
4	o bibliotece	/?idx=godziny_ot&dz=001	66177	2,65%
5	o bibliotece	/?idx=udos	48149	1,93%
6	katalog	/?idx=ezasoby&typ=lic&index=I	38751	1,55%
7	szkolenia	/?idx=pomoc	23392	0,94%
8	o bibliotece	/?idx=ogolne	19351	0,78%
9	katalog	/?idx=ezasoby&typ=lic&index=S	18136	0,73%
10	katalog	/?idx=ezasoby&typ=oa	17577	0,71%
<b>Suma uwzględnionych odsłon (10 najczęściej odwiedzanych zakładek + strona główna)</b>			<b>2060111</b>	<b>82,63%</b>
<b>Suma wszystkich odsłon witryny</b>			<b>2493008</b>	<b>100%</b>
<b>Suma nieuwzględnionych odsłon</b>			<b>432 897</b>	<b>17,37%</b>
<b>Suma odsłon strony głównej</b>			<b>1219064</b>	<b>48,90%</b>
<b>Suma odsłon 10 najczęściej odwiedzanych zakładek</b>			<b>841047</b>	<b>33,73%</b>

Źródło: oprac. własne.



Strona internetowa biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego była najczęściej przeszukiwana przez jej użytkowników w celu dotarcia do zakładki zakwalifikowanych jako „katalog” – jej 683978 odsłon stanowiło 27,44% ze wszystkich odsłon witryny i 81,32% w obrębie 10 najpopularniejszych zakładek. Kategorii „o bibliotece” przypisano 133677 odsłon, które odpowiadały 5,35% dla całości oraz 15,89% dla 10 najpopularniejszych zakładek. Zakładki z kategorii „szkolenia” wygenerowały 23392 odsłony, co w odniesieniu do wszystkich odsłon witryny stanowiło 0,94%, a w porównaniu do 10 najpopularniejszych zakładek 2,78% (por. tab. 21).

Tabela 21. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUŁ w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

<b>kategoria</b>	<b>liczba odsłon</b>	<b>% ze wszystkich odsłon</b>	<b>% z odsłon w obrębie 10 zakładek</b>
katalog	683978	27,44%	81,32%
o bibliotece	133677	5,36%	15,89%
szkolenia	23392	0,94%	2,78%
<b>suma</b>	<b>841047</b>	<b>33,74%</b>	<b>100%</b>

Źródło: oprac. własne.

### **Strona Biblioteki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika**

745145 odsłon strony głównej dokonali użytkownicy strony internetowej biblioteki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, liczba ta stanowiła 41,88% jej wszystkich odsłon. Pierwsza oraz druga zakładka z grupy 10 najpopularniejszych zakładek, z pominięciem strony głównej, zostały dodane do kategorii „katalog”, były nimi zakładka „/zasoby” – 89199 odsłon, 5,01% wszystkich odsłon strony internetowej, oraz zakładka „/czytelnia\_online”, która wygenerowała 79430 odsłony stanowiące 4,46% wszystkich odsłon.

Zakładki od 3 do 7 zostały naprzemiennie zaindeksowane do kategorii „o bibliotece” i kategorii „szkolenia”, kolejno: zakładka „/kontakt” (44991 odsłon, 2,53% wszystkich odsłon), zakładka „/szkolenia-biblioteczne” (42406 odsłony, 2,38% całości), zakładka „/godziny” (38667 odsłon, 2,17% całości), zakładka „/wypożyczalnia” (37574 odsłony, 2,11% wszystkich odsłon) i zakładka „/pracownicy” (32075 odsłon, 1,80% całości).

Do kategorii „inne” zaliczono zakładkę 7, której zawartość dotyczyła informacji o tym, jak pracownicy uczelni mają przekazywać bibliotece dane o publikacjach. Zakładka ta nie została zakwalifikowana do kategorii „szkolenia”, ponieważ była pozbawiona charakteru szkoleniowego – stanowiła zasób informacyjny. Zakładka „/bibliometria” uzyskała 25083 odsłony, które stanowiły 1,41% wszystkich odsłon strony internetowej.

Dwie ostatnie zakładki zaindeksowano w kategorii „szkolenia”. Pierwsza z nich „/moje-konto” (20222 odsłony, 1,14% wszystkich odsłon) określała jak użytkownicy mogą wykorzystywać konto czytelnika, natomiast zakładka „/karta-czytelnika” (15408 odsłon, 0,87% całości) zawierała informacje o tym jak wykorzystywać kartę czytelnika (por. tab. 22).

Na podstawie zebranych danych BUMK stwierdzono, że zakładki z kategorii „katalog” zostały odwiedzone 168629 razy, co stanowiło 9,48% wszystkich zakładek. W obrębie 10 najpopularniejszych zakładek strony internetowej, kategoria ta stanowiła 39,67%. Kategorie „o bibliotece” oraz „szkolenia” uzyskały podobne wartości, kolejno 115733 odsłony i 115610 odsłony – czyli 6,51% oraz 6,50% całości. W pomiarze zawężonym do 10 najpopularniejszych zakładek kategoria „o bibliotece” stanowiła 27,23%, a kategoria „szkolenia” 27,20%. Zakładkę z kategorii „inne” odwiedziono 25083 razy, co w odniesieniu do całości odsłon witryny stanowiło 1,41%, a w przypadku 10 najpopularniejszych zakładek 5,90% (por. tab. 23).

Tabela 22. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUMK w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Lp.	Kategoria	Nazwa zakładki strony	Liczba odsłon	% ze wszystkich odsłon
x	x	strona główna	745145	41,88%
1	katalog	/zasoby	89199	5,01%
2	katalog	/czytelnia_online	79430	4,46%
3	o bibliotece	/kontakt	44991	2,53%
4	szkolenia	/szkolenie-biblioteczne	42406	2,38%
5	o bibliotece	/godziny	38667	2,17%
6	szkolenia	/wypożyczalnia	37574	2,11%
7	o bibliotece	/pracownicy	32075	1,80%
8	inne	/bibliometria	25083	1,41%
9	szkolenia	/moje-konto	20222	1,14%
10	szkolenia	/karta-czytelnika	15408	0,87%
<b>Suma uwzględnionych odsłon (10 najczęściej odwiedzanych zakładek + strona główna)</b>			<b>1170200</b>	<b>65,77%</b>
<b>Suma wszystkich odsłon witryny</b>			<b>1779037</b>	<b>100%</b>
<b>Suma nieuwzględnionych odsłon</b>			<b>608837</b>	<b>34,23%</b>
<b>Suma odsłon strony głównej</b>			<b>745145</b>	<b>41,88%</b>
<b>Suma odsłon 10 najczęściej odwiedzanych zakładek</b>			<b>425055</b>	<b>23,89%</b>

Źródło: oprac. własne.

Tabela 23. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUMK w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Kategoria	Liczba odsłon	% ze wszystkich odsłon	% z odsłon w obrębie 10 zakładek
katalog	168629	9,48%	39,67%
o bibliotece	115733	6,51%	27,23%
szkolenia	115610	6,50%	27,20%
inne	25083	1,41%	5,90%
<b>suma</b>	<b>425055</b>	<b>23,89%</b>	<b>100%</b>

Źródło: oprac. własne.

### Strona Biblioteki Uniwersytetu Opolskiego

Strona główna witryny internetowej biblioteki Uniwersytetu Opolskiego, w badanym okresie, odnotowała 340784 wejść internautów, które stanowiły 47,41% wszystkich odsłon. Dwie najpopularniejsze zakładki zakwalifikowano do kategorii „katalog”, były nimi zakładka „/bazy-danych-2/”, która uzyskała 69256 odsłon (9,63% wszystkich odsłon) oraz zakładka „/ibuk-libra/”, odwiedzona przez użytkowników 56369 razy (7,84% całości).

Zakładki 3 oraz od 5 do 10 (por. tab. 28) zaliczono do kategorii „o bibliotece”, były nimi zakładka „/godziny-otwarcia/” (25244 odsłony, 3,51% całości), zakładka „/kontakt/” (11599 odsłon, 1,61% wszystkich odsłon), zakładka „/struktura/” (11234 odsłony, 1,56% całości), zakładka „/biblioteka-wydzialu-prawa-i-administracji/” (10185 odsłon, 1,42% całości), zakładka „/biblioteka-glowna/” (9501 odsłon, 1,32% całości), zakładka „/miedzywydzialowa-biblioteka-nauk-scislych/” (7952 odsłony, 1,11% wszystkich odsłon) oraz zakładka „/biblioteka-wydzialu-ekonomicznego/” (7273 odsłony, 1,01% całości).

Zakładka 4 (por. tab. 26) jako jedyna została zaindeksowana jako „szkolenia” i stanowiła 11599 odsłon, które odpowiadały 1,61% wszystkich odsłon strony internetowej (por. tab. 24).

Tabela 24. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUO w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Lp.	Kategoria	Nazwa zakładki strony	Liczba odsłon	% ze wszystkich odsłon
x	x	strona główna	340784	47,41%
1	katalog	/bazy-danych-2/	69256	9,63%
2	katalog	/ibuk-libra/	56369	7,84%
3	o bibliotece	/godziny-otwarcia/	25244	3,51%
4	szkolenia	/dla-studentow/	11599	1,61%
5	o bibliotece	/kontakt/	11527	1,60%
6	o bibliotece	/struktura/	11234	1,56%
7	o bibliotece	/biblioteka-wydzialu-prawa-i-administracji/	10185	1,42%
8	o bibliotece	/biblioteka-glowna/	9501	1,32%
9	o bibliotece	/miedzywydzialowa-biblioteka-nauk-scislych/	7952	1,11%
10	o bibliotece	/biblioteka-wydzialu-ekonomicznego/	7273	1,01%
<b>Suma uwzględnionych odsłon (10 najczęściej odwiedzanych zakładek + strona główna)</b>			<b>560924</b>	<b>78,03%</b>
<b>Suma wszystkich odsłon witryny</b>			<b>718818</b>	<b>100%</b>
<b>Suma nieuwzględnionych odsłon</b>			<b>157894</b>	<b>21,97%</b>
<b>Suma odsłon strony głównej</b>			<b>340784</b>	<b>47,41%</b>
<b>Suma odsłon 10 najczęściej odwiedzanych zakładek</b>			<b>220140</b>	<b>30,63%</b>

Źródło: oprac. własne.

Mimo że 7 z 10 najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUO zostało zakwalifikowane do kategorii „o bibliotece”, to najczęściej odwiedzaną kategorią była kategoria „katalog” – 12562 odsłon, które stanowiły 17,48% całości witryny oraz 57,07% w odniesieniu do 10 najpopularniejszych zakładek. Wspomniana kategoria „o bibliotece” uzyskała 82916 odsłon, co przełożyło się na 11,54% udziału procentowego w odsłonach całej witryny oraz 37,67% w obrębie 10 najpopularniejszych grup zakładek. Zakładka dodana do kategorii „szkolenia” została odwiedzona 11599 razy (1,61% całości, 5,27% 10 najczęściej odwiedzanych zakładek) (por. tab. 25).

Tabela 25. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUO w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Kategoria	Liczba odsłon	% ze wszystkich odsłon	% z odsłon w obrębie 10 zakładek
katalog	125625	17,48%	57,07%
o bibliotece	82916	11,54%	37,67%
szkolenia	11599	1,61%	5,27%
<b>suma</b>	<b>220140</b>	<b>30,63%</b>	<b>100%</b>

Zródło: oprac. własne.

### Strona Biblioteki Uniwersytetu Szczecińskiego

Zbadanie i skategoryzowanie we wskazany sposób zasobów, z których korzystają użytkownicy strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Szczecińskiego nie było możliwe. Zgromadzone przez GA dane odnoszące się do strony internetowej znacznie odbiegały od danych zebranych z innych, przedstawionych powyżej, bibliotek. Różnica ta polegała głównie na przedstawieniu innej struktury zakładek oraz braku indeksowania strony głównej. Choć GA prawidłowo zarejestrował dane witryny „<https://cyfrowa.bg.szczecin.pl>”, niestety nie było możliwe przebadanie jej we wskazanym dla pomiarów zakresie chronologicznym (od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku) – analiza tej witryny była bowiem prowadzona przy wykorzystaniu GA dopiero od 9 sierpnia 2020 roku (por. tab. 26).

W tabeli 26 zestawieniu przedstawiono 10 najpopularniejszych zakładek zbadanych dla strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Szczecińskiego, dane te nie zostały podzielone na kategorie ani nie zostały uwzględnione w zestawieniach porównawczych dla wszystkich badanych jednostek przedstawionych w podrozdziale 3.2.2.

Tabela 26. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUS w okresie od 9 sierpnia 2020 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Lp.	Kategoria	Nazwa zakładki strony	Liczba odsłon	% ze wszystkich odsłon
1	x	/prawo/	23468	15,27%
2	x	/bm/	19676	12,80%
3	x	/wzieu/	17924	11,66%
4	x	/wneiz/	13228	8,61%
5	x	/human/	9845	6,41%
6	x	/teo/	7636	4,97%
7	x	/matfiz/	3867	2,52%
8	x	/teo/katalogi-bwt/	3188	2,07%
9	x	/uslugi-online	2835	1,84%
10	x	/prawo/e_zasoby/	2618	1,70%
<b>suma</b>			<b>104285</b>	<b>67,86%</b>
<b>suma wszystkich odsłon witryny</b>			<b>153676</b>	<b>100%</b>

Źródło: oprac. własne. W tabeli nie było możliwe podanie danych dotyczących strony głównej.

### 3.2.2. Aktywność użytkowników stron

Dodatkowym celem badania było określenie liczby użytkowników poszczególnych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich. W toku zbierania danych zaindeksowano również dane liczbowe dotyczące sesji i odsłon witryny, jak i dane określające średni czas, który użytkownik spędza w trakcie jednej sesji.

#### Strona Biblioteki Uniwersytetu w Warszawie

Według danych GA stroną internetową Biblioteki Uniwersyteckiej w Warszawie odwiedziło w badanym okresie 888522 użytkowników, którzy dokonali 2986608 sesji i 6239599 odsłon strony. Na jednego użytkownika przypadło 3,36 sesji, w czasie tych sesji statystyczny użytkownik dokonał 2,09 odsłony. W trakcie jednej sesji użytkownik przebywał na badanej stronie 2 minuty i 33 sekundy (por. tab. 27).

Tabela 27. Aktywność użytkowników strony internetowej BUW w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Użytkownicy	Sesje	Odsłony	Sesje na użytkownika	Odsłony na sesję	Śr. Czas sesji (w minutach)
UW	888522	2986608	6239599	3,36	2,09	02:33:00

Źródło: oprac. własne.

Najwyższa liczba użytkowników badanej strony, w odniesieniu do poszczególnych miesięcy, w każdym roku pomiarów przypadła na październik. W październiku 2018 roku odnotowano 49535 użytkowników, w 2019 roku 52508 użytkowników a w 2020 roku 51300.

Najniższe liczby użytkowników odnotowano w 2018 roku we wrześniu (30667 uz.), w 2019 roku w sierpniu (31288 uz.), natomiast w 2020 roku w kwietniu (23374 uz.) (por. tab. 28).

Tabela 28. Aktywność użytkowników strony www BUW w odniesieniu do miesięcy w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

	Najwyższa liczba użytkowników w danym miesiącu wg lat			Najniższa liczba użytkowników w danym miesiącu wg lat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>rok</b>	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>miesiąc</b>	październik	październik	październik	wrzesień	sierpień	kwiecień
<b>liczba użytkowników</b>	<b>49535</b>	<b>52508</b>	<b>51300</b>	<b>30667</b>	<b>31288</b>	<b>23374</b>

Źródło: oprac. własne.

W trakcie analizowania danych sprawdzono również maksymalną liczbę użytkowników, którzy w czasie jednego dnia weszli na badaną stronę. W przypadku strony www BUW najwięcej użytkowników odwiedziło ją: w 2018 roku w dniu 08.10 w liczbie 3671, w 2019 roku w dniu 07.10 4129 użytkowników, natomiast w 2020 roku najwyższą liczbę użytkowników zbadano 10.03 w liczbie 6936.

Najniższa liczba użytkowników wykorzystywała badaną stronę, w każdym roku, w dniu 24.12 – 2018 r. 466 użytkowników, 2019 r. 566 użytkowników, a w 2020 r. 383 użytkowników (por. tab. 29).



Tabela 29. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUW w odniesieniu do dni w okresie

	Najwyższa liczba użytkowników w danym dniu wg lat			Najniższa liczba użytkowników w danym dniu wg lat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>rok</b>	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>dzień</b>	08.10	07.10	10.03	24.12	24.12	24.12
<b>liczba użytkowników</b>	3671	4129	6936	466	566	383

Źródło: oprac. własne.

### Strona Biblioteki Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego

Strona internetowa biblioteki Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego została odwiedzona przez 477110 osoby, które dokonały łącznie 1024253 sesje oraz 2325088 odsłon. Wskazano, że na jednego użytkownika przypadło średnio 2,15 sesji, natomiast jedna statystyczna sesja zawierała 2,27 odsłon. Średni czas jednej sesji trwał 2 min. 15 sek. (por. tab. 30).

Tabela 30. Aktywność użytkowników strony internetowej BUWM w okresie od 1 stycznia 2018 roku

Elementy składowe aktywności	Użytkownicy	Sesje	Odsłony	Sesje na użytkownika	Odsłony na sesję	Śr. czas sesji (w minutach)
<b>dane</b>	477110	1024253	2325088	2,15	2,27	02:15:00

Źródło: oprac. własne.

W poszczególnych latach najwyższa liczba internautów wykorzystywało badaną stronę: w 2018 roku w październiku w liczbie 14027 użytkowników, w 2019 roku w styczniu – 16988 użytkowników, w 2020 roku w październiku – 68930 użytkowników. Duży wzrost liczby użytkowników nie jest błędem, w październiku 2020 roku badaną stronę odwiedziło prawie pięć raz więcej internautów niż w analogicznym okresie w 2018 roku. Dane te powinny zostać sprawdzone przez administratorów strony, ponieważ tak dynamiczny i nagły wzrost może być wynikiem błędów w pomiarach GA lub ataków ze strony osób trzecich. Hipotetycznie ten skok liczby mógł być związany z sytuacją pandemiczną oraz zmianami w zachowaniach i potrzebach użytkowników biblioteki.

Najmniejszą liczbę użytkowników w 2020 roku odnotowano w lutym – 12381, warto zaznaczyć, że liczba ta jest zbliżona do najwyższej wartości z 2018 roku. W 2019 roku najniższą wartość zaobserwowano w sierpniu – 6103. Również w sierpniu zanotowano najmniejszą liczbę użytkowników w 2018 roku – 5205 użytkowników (por. tab. 31).

Tabela 31. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUWM w odniesieniu do miesięcy w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Najwyższa liczba użytkowników w danym miesiącu wg lat			Najniższa liczba użytkowników w danym miesiącu wg lat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
UWM	październik	styczeń	październik	sierpień	sierpień	luty
Liczba użytkowników	14027	16988	68930	5205	6103	12381

Źródło: oprac. własne.

Największą liczbę użytkowników, którzy eksplorowali badaną stronę jednego dnia zarejestrowano: w 2018 roku 16 października – 1049 użytkowników, w 2019 roku 26 listopada – 1224 użytkowników, natomiast w 2020 roku najwyższa grupa użytkowników wykorzystywała badaną stronę 5 października w liczbie 4216.

Najmniejsze liczby użytkowników zarejestrowanych w czasie jednej doby odnotowano: 11 sierpnia 2018 roku (100 uż.), 21 kwietnia (118 uż.) oraz 24 grudnia 2020 roku (181 uż.) (por. tab. 32).

Tabela 32. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUWM w odniesieniu do dni w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Najwyższa liczba użytkowników w danym dniu wg lat			Najniższa liczba użytkowników w danym dniu wg lat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
UWM	16.10	26.11	05.10	11.08	21.04	24.12
Liczba użytkowników	1049	1224	4216	100	118	181

Źródło: oprac. własne.

## Strona Biblioteki Uniwersyteckiej we Wrocławiu

Strona internetowa BUWr została odwiedzona w badanym okresie przez 376286 internautów, którzy dokonali 1049061 sesji – uzyskując 2,79 sesji na użytkownika. Średni czas, jaki spędzał statystyczny użytkownik na jednej sesji, to 2 minuty i 58 sekund. Użytkownicy w tym czasie dokonali 2454414 odsłon strony (2,34 odsłony na sesję) (por. tab. 33).

Tabela 33. Aktywność użytkowników strony internetowej BUWr w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Użytkownicy	Sesje	Odsłony	Sesje na użytkownika	Odsłony na sesję	Śr. Czas sesji (w minutach)
Dane	376286	1049061	2454414	2,79	2,34	02:58:00

Źródło: oprac. własne.

W ujęciu miesięcznym użytkownicy BUWr najczęściej wykorzystywali jej stronę internetową w październiku 2018 roku i 2019 roku – było to odpowiednio 21722 oraz 20327 użytkowników. W 2020 roku najwięcej odwiedzin zanotowano w marcu, kiedy stronę odwiedziło 23940 użytkowników. Najniższe wartości związane z liczbą odwiedzin notowano w sierpniu każdego roku – 2018 (7489 uz.), 2019 (6898 uz.) i 2020 (8526 uz.) (por. tab. 34).

Tabela 34. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUWr w odniesieniu do miesięcy w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Najwyższa liczba użytkowników w danym miesiącu wg lat			Najniższa liczba użytkowników w danym miesiącu wg lat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
UWr	październik	październik	marzec	sierpień	sierpień	sierpień
Liczba użytkowników	21722	20327	23940	7489	6898	8526

Źródło: oprac. własne.

Użytkownicy wrocławskiej biblioteki w 2018 roku byli najmniej aktywni dnia 18.08 – 169 użytkowników. W 2019 r. odnotowano najniższą liczbę użytkowników dnia 24 grudnia – 110 uz., wartość ta w 2020 roku również przypadła na 24 grudnia – 137 użytkowników (por. tab. 35).

Tabela 35. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUWr w odniesieniu do dni w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

	Najwyższa liczba użytkowników w poszczególnym dniu wg lat			Najniższa liczba użytkowników w poszczególnym dniu wg lat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>Biblioteka</b>	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>UWr</b>	9.09	08.09	16.03	18.08	24.12	24.12
<b>Liczba użytkowników</b>	2136	1928	1921	169	110	137

Źródło: oprac. własne.

### Strona Biblioteki Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego

Stronę internetową Biblioteki Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, według danych GA, odwiedziło w poddanym analizie okresie 293774 użytkowników, którzy dokonali 494157 sesji – uzyskując tym samym stosunek 1,68 sesji na użytkownika. W okresie tym odnotowano 897035 odsłon, co oznacza, że statystyczny użytkownik strony internetowej wygenerował 1,82 odsłony w trakcie jednej sesji. Średni czas sesji użytkownika trwał 1 min i 51 sek. (por. tab. 36).

Tabela 36. Aktywność użytkowników strony internetowej BUKSW w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Użytkownicy	Sesje	Odsłony	Sesje na użytkownika	Odsłony na sesję	Śr. czas sesji (w minutach)
<b>Dane</b>	293 774	494 157	897 035	1,68	1,82	01:51:00

Źródło: oprac. własne.

W badanych latach najwięcej internautów odwiedziło stronę w następujących miesiącach: w październiku 2018 roku (15524 uz.), w styczniu 2019 roku (18684 uz.), natomiast w maju 2020 w maju (22179 uz.). Najniższa liczba użytkowników każdorazowo odwiedzała badaną stronę w sierpniu – w 2018 roku 5180 użytkowników, w 2019 roku 6490 użytkowników, a w 2020 7624 użytkowników (por. tab. 37).

Tabela 37. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUKSW w odniesieniu do miesiący w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

	Najwyższa liczba użytkowników w danym miesiącu wg lat			Najniższa liczba użytkowników w danym miesiącu wg lat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>Biblioteka</b>	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>UKSW</b>	październik	styczeń	maj	sierpień	sierpień	sierpień
<b>Liczba użytkowników</b>	15524	18684	22179	5180	6490	7624

Źródło: oprac. własne.

Najwyższe liczby użytkowników – obecnych w ciągu jednego dnia na stronie BUKSW, osiągnięto: 5 czerwca 2018 roku – 758 uz., 8 stycznia 2019 roku – 834 oraz 2 grudnia 2020 – 978 użytkowników.

Najmniejszą liczbę użytkowników na badanej stronie ustalono na dzień 22 kwietnia 2018 roku – było to 2 użytkowników, w 2019 najniższa liczba użytkowników wykorzystujących stronę jednego dnia wyniosła 64, ten stan zaindeksowano w dniu 24 grudnia. W 2020 roku najmniej użytkowników wykorzystało BUKSW w dniu 7 sierpnia – 118 użytkowników (por. tab. 38).

Tabela 38. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUKSW w odniesieniu do dni w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

	Najwyższa liczba użytkowników w danym dniu wg lat			Najniższa liczba użytkowników w danym dniu wg lat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>Biblioteka</b>	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>UKSW</b>	5.06	8.01	2.12	22.04	24.12	07.08
<b>Liczba użytkowników</b>	758	834	978	2	64	118

Źródło: oprac. własne.

### Strona Biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego

W całym okresie badania na stronie Biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego odnotowano 285026 użytkowników, którzy wygenerowali 1309980 sesji (4,60 sesji na użytkownika – por. tab. 39) oraz 2493008 odsłon – czyli 1,90 odsłony na sesję. Jeden użytkownik dokonał sesji średnio w czasie 2 minut i 10 sekund (por. tab. 40).

Tabela 39. Aktywność użytkowników strony internetowej BUŁ w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Użytkownicy	Sesje	Odsłony	Sesje na użytkownika	Odsłony na sesję	Śr. czas sesji (w minutach)
<b>Dane</b>	285026	1 309 980	2 493 008	4,60	1,90	02:10:00

Źródło: oprac. własne.

Miesiącem, w którym użytkownicy BUŁ najliczniej odwiedzali stronę internetową biblioteki, był październik. W 2018 roku było to 20311, a w 2019 roku – 21772 użytkowników. Natomiast w 2020 roku najwięcej osób (19195) skorzystało ze wskazanej strony internetowej w styczniu (por. tab. 40).

Tabela 40. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUŁ w odniesieniu do miesiący w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Najwyższa liczba użytkowników w danym miesiącu wg lat			Najniższa liczba użytkowników w danym miesiącu wg lat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>UŁ</b>	październik	październik	styczeń	sierpień	sierpień	sierpień
<b>Liczba użytkowników</b>	20311	21772	19195	8942	8259	7868

Źródło: oprac. własne.

Najwyższe liczby użytkowników strony www BUŁ odnotowano kolejno: 8 października 2018 roku – 1976 użytkowników, 7 października 2019 roku – 2118 użytkowników, oraz 2081 w 11 marca 2020 roku (por. tab. 41).

Najniższe wartości liczbowe odnotowano 24 grudnia 2018 roku – 199 użytkowników, 21 lipca 2019 roku – 13 użytkowników, jak i 24 grudnia 2020 roku – 144 użytkowników.

Tabela 41. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUŁ w odniesieniu do dni w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Najwyższa liczba użytkowników w danym dniu wg lat			Najniższa liczba użytkowników w danym dniu wg lat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>UŁ</b>	8.10	7.10	11.03	24.12	21.07	24.12

Źródło: oprac. własne.

## Strona Biblioteki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika

Strona internetowa Biblioteki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu uzyskała wynik 231737 użytkowników, którzy dokonali 789991 sesji i 1779037 odsłon. W przeliczeniu na jednego użytkownika otrzymano wynik 3,41 sesji, natomiast na jedną sesję przypadło 2,25 odsłony. Średni czas, jaki spędził użytkownik w trakcie jednej sesji, to 2 minuty i 54 sekundy (por. tab. 42).

Tabela 42. Aktywność użytkowników strony internetowej BUMK w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Użytkownicy	Sesje	Odsłony	Sesje na użytkownika	Odsłony na sesję	Śr. czas sesji (w minutach)
Dane	231737	789991	1779037	3,41	2,25	02:54:00

Źródło: oprac. własne.

Najwięcej internautów odwiedziło stronę internetową BUMK w październiku. W październiku 2018 roku stronę tę odwiedziło 13958 użytkowników, w 2019 roku 13716, a w 2020 roku 14133 użytkowników.

Miesiąc, w którym uż. badanej strony najrzadziej ją wykorzystywali był również powtarzalny. Najmniej osób odwiedziło stronę BUMK w sierpniu: w 2018 roku było to 6887, w 2019 roku 6440, a w 2020 roku – 6955 użytkowników (por. tab. 43)

Tabela 43. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUMK w odniesieniu do miesięcy w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Najwyższa liczba użytkowników w danym miesiącu wg lat			Najniższa liczba użytkowników w danym miesiącu wg lat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
UMK	październik	październik	październik	sierpień	sierpień	sierpień
Liczba użytkowników	13958	13716	14133	6887	6440	6955

Źródło: oprac. własne.

Dniami o najwyższej liczbie użytkowników okazały się: 9 września 2018 roku – 1061, 9 września 2019 roku – 1190 oraz 11 marca 2020 roku – 1346.

Najmniej użytkowników w skali dnia, każdorazowo, notowano 24 grudnia. Dla 2018 roku wartość ta wyniosła 101, w 2019 roku – 129, a w 2020 roku – 94 (por. tab. 44).

Tabela 44. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUMK w odniesieniu do dni w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Najwyższa liczba użytkowników w poszczególnym dniu wg lat			Najniższa liczba użytkowników w poszczególnym dniu wg lat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>UMK</b>	9.09	9.09	11.03	24.12	24.12	24.12
<b>Liczba użytkowników</b>	1061	1190	1346	101	129	94

Źródło: oprac. własne.

### Strona Biblioteki Uniwersytetu Opolskiego

Wykorzystując Google Analytics ustalono, że stronę internetową Biblioteki Uniwersytetu Opolskiego w badanym okresie odwiedziło 84380 użytkowników. Zaindeksowano 314782 sesje oraz 718818 odsłon, co oznacza, że na statystycznego użytkownika przypadło 3,73 sesji, natomiast w czasie trwania jednej sesji wygenerował on 2,28 odsłon. Średni czas jednej sesji użytkownika wyniósł 2 minuty i 28 sekund (por. tab. 45).

Tabela 45. Aktywność użytkowników strony internetowej BUO w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Użytkownicy	Sesje	Odsłony	Sesje na użytkownika	Odsłony na sesję	Śr. czas sesji (w minutach)
<b>Dane</b>	84380	314782	718818	3,73	2,28	02:28:00

Źródło: oprac. własne.

Niezależnie od badanego roku użytkownicy najliczniej wykorzystywali BUO w październiku – w 2018 roku było to 6007, w 2019 roku 6369, a w 2020 roku 6909 użytkowników. Najniższe liczby zaindeksowano, każdorazowo, w sierpniu – w 2018 roku 1563 uż. w 2019 roku 1243 uż. natomiast w 2020 roku 1648 użytkowników (por. tab. 46).

Tabela 46. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUO w odniesieniu do miesięcy w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Najwyższa liczba użytkowników w danym miesiącu wg lat			Najniższa liczba użytkowników w danym miesiącu wg lat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>UO</b>	październik	październik	październik	sierpień	sierpień	sierpień
<b>Liczba użytkowników</b>	6007	6369	6909	1563	1243	1648

Źródło: oprac. własne.



Najwyższą liczbę użytkowników zarejestrowaną jednego dnia odnotowano 7 października 2020 roku, kiedy to stronę internetową Biblioteki Uniwersytetu Opolskiego wyświetliło 751 uż. W 2019 roku najwyższą wartość odnotowano 2 października – 595 uż., natomiast w 2018 roku 10 października – 574 użytkowników.

Dni, w których stwierdzono najniższą liczbę użytkowników, przypadły w 2018 roku na 24 grudnia (29 uż.), w 2019 roku na 15 sierpnia (23 uż.), również w 2020 roku 15 sierpnia (31 uż.) (por. tab. 47).

Tabela 47. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUO w odniesieniu do dni w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Najwyższa liczba użytkowników w poszczególnym dniu wg lat			Najniższa liczba użytkowników w poszczególnym dniu wg lat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
UO	10.10	02.10	07.10	24.12	15.08	15.08
Liczba użytkowników	574	595	751	29	23	31

Źródło: oprac. własne.

### Strona Biblioteki Uniwersytetu Szczecińskiego

W czasie badania stwierdzono, że stronę internetową Biblioteki Uniwersytetu Szczecińskiego odwiedziło 35068 internautów, którzy dokonali 71343 sesje (2,03 sesji na uż.) oraz 153676 odsłon (2,15 odsłon na sesję) (por. tab. 48).

Tabela 48. Aktywność użytkowników strony internetowej BUS w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Użytkownicy	Sesje	Odsłony	Sesje na użytkownika	Odsłony na sesję	Śr. czas sesji (w minutach)
US	35068	71343	153676	2,03	2,15	02:04:00

Źródło: oprac. własne.

Miesiącami, w których zaindeksowano największe liczby użytkowników, to: styczeń 2018 roku z liczbą 2149 uż, styczeń 2019 roku – 2016 uż. i październik w 2020 roku – 1991 uż. Najmniejsze liczby użytkowników odnotowano w: sierpniu 2018 roku – 750 użytkowników, w sierpniu 2019 roku – 518 użytkowników, natomiast w 2020 roku w kwietniu – 501 użytkowników (por. tab. 49).

Tabela 49. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUS w odniesieniu do miesięcy w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

	Najwyższa liczba użytkowników w poszczególnym miesiącu wg lat			Najniższa liczba użytkowników w poszczególnym miesiącu wg lat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>Biblioteka</b>	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>US</b>	styczeń	styczeń	październik	sierpień	sierpień	kwiecień
<b>Liczba użytkowników</b>	2149	2016	1991	750	518	501

Źródło: oprac. własne.

Najwyższa liczba użytkowników wykorzystujących badaną stronę, w czasie jednego dnia, przypadła na 6 października 2020 i wyniosła 200 użytkowników. W 2019 roku wartość ta wyniosła 131 uż. w dniu 21 października, a w 2018 roku 142 użytkowników.

Najmniej użytkowników odwiedziło badaną stronę 12 kwietnia 2020 roku – tylko 3 osoby. W latach poprzednich objętych badaniem uzyskano podobne wyniki – 24 grudnia stronę wyświetlili jedynie 4 internauci (por. tab. 50).

Tabela 50. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUO w odniesieniu do dni w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

	Najwyższa liczba użytkowników w poszczególnym dniu wg lat			Najniższa liczba użytkowników w poszczególnym dniu wg lat		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>Biblioteka</b>	2018	2019	2020	2018	2019	2020
<b>US</b>	08.01	21.10	06.10	24.12	24.12	12.04
<b>Liczba użytkowników</b>	142	131	200	4	4	3

Źródło: oprac. własne.

### 3.2.3. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane przez użytkowników stron

Jednym z celów badania było określenie rodzaju urządzeń elektronicznych wykorzystywanych przez użytkowników podczas korzystania ze stron bibliotek uniwersyteckich. Informacje te są istotne dla projektantów i administratorów strony oraz mogą posłużyć do optymalizacji funkcjonowania stron internetowych bibliotek uniwersyteckich na różnych urządzeniach cyfrowych.

Aby zrealizować ten cel pobrano dane GA z zakładki narzędzia „przeгляд” – „ruch mobilny”. Dzięki analizie tych danych możliwe było ustalenie, jaki odsetek użytkowników w czasie interakcji ze stroną BA wykorzystuje komputer, smartfon, a jaki tablety.

W pomiarach tych uwzględniono również dane dotyczące „współczynnika odrzuceń”, czyli procenta wyjścia ze strony zaraz po jej otwarciu oraz dane dotyczące średniego trwania sesji. Dodatkowo określono, ile średnio stron odwiedzali użytkownicy poszczególnych urządzeń. Wykorzystując analizę danych podjęto próbę określenia zaangażowania użytkowników w wykorzystywanie zasobów w zależności od używanego narzędzia cyfrowego.

### **Strona BUW**

Strona internetowa Biblioteki Uniwersyteckiej w Warszawie była najczęściej odwiedzana przez użytkowników z użyciem komputerów/laptopów – 68,22% wszystkich sesji dokonano przy użyciu tych urządzeń. Poprzez smartfon dokonano 30,65% sesji, natomiast przy wykorzystaniu tableta 1,13%.

Najniższy współczynnik odrzuceń (określający, ile procent sesji zostało zakończone z tej samej zakładki, do której wszedł użytkownik) zaindeksowano w przypadku zastosowania komputerów (56,57%), natomiast najwyższy współczynnik odnotowano w odniesieniu do smartfonów (67,98%) (por. tab. 51). Współczynnik odrzuceń sesji dokonywanych poprzez tablety wyniósł 60,10%.

Najwyższy średni czas trwania sesji zaobserwowano w przypadku sesji dokonywanych poprzez komputery – 3 min. Najkrótsze sesje odbywały się przy wykorzystaniu smartfona – trwały one 1 min 34 sek. Średnia sesja użytkownika wykorzystującego tablet trwała 1 min. 52 sek.

Najwyższy wynik określający średnią liczbę otwartych stron w trakcie jednej sesji odnotowano przy użytkownikach wykorzystujących komputery – 2,27 strony na sesję. W przypadku smartfonów było to 1,69 strony na sesję, a w przypadku tabletów – 2,04 (por. tab. 51).

Tabela 51. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane do przeglądania strony przez użytkowników BUW.

	Rodzaj urządzenia		
	Komputer	Smartfon	Tablet
Wskaźnik procentowy	68,22%	30,65%	1,13%
Współczynnik odrzuceń	56,57%	67,98%	60,10%
Średni czas trwania sesji	03:00:00	01:34:00	01:52:00
Strony na sesję	2,27	1,69	2,04

Źródło: oprac. własne.

### Strona Biblioteki Uniwersyteckiej we Wrocławiu

Do eksploracji strony internetowej Biblioteki Uniwersyteckiej we Wrocławiu użytkownicy najczęściej wykorzystywali komputery/laptopy – 73,44%. Następnie w 25,72% przypadków były to smartfony, a w niewielkim stopniu (0,84%) – tablety.

Najniższy współczynnik odrzuceń wskazano przy sesjach dokonywanych z użyciem komputera – 56,57%. Współczynnik ten w odniesieniu do sesji dokonanych smartfonem wyniósł 67,98%, natomiast w przypadku tabletów – 60,10%.

Średni czas trwania jednej sesji dokonywanej przez użytkowników komputerów wynosił 3 min 23 sek., sesje dokonywane z wykorzystaniem smartfona trwały średnio 1 min 49 sek., w przypadku tabletów wynik dla sesji wyniósł 2 min. 9 sek.

W czasie trwania jednej sesji użytkownicy odwiedzali na komputerach średnio 2,45 strony, z zastosowaniem smartfona – 2,03 strony oraz 2,37 strony z użyciem tabletów (por. tab. 52).

Tabela 52. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane do przeglądania strony przez użytkowników BUWr.

	Rodzaj urządzenia		
	Komputer	Smartfon	Tablet
Współczynnik procentowy	73,44%	25,72%	0,84%
Współczynnik odrzuceń	29,17%	28,71%	28,12%
Średni czas trwania sesji	03:23:00	01:49:00	02:09:00
Strony na sesje	2,45	2,03	2,37

Źródło: oprac. własne.

## Strona Biblioteki Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego

Najwięcej sesji użytkownicy stron internetowej Biblioteki Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego dokonali wykorzystując komputery – 76,29%. Sesje dokonane przy pomocy smartfona stanowiły 22,91% wszystkich sesji, natomiast za pośrednictwem tabletów – 0,80%. Współczynnik odrzuceń był podobny niezależnie od użytego urządzenia (por. tab. 53) i wyniósł: dla komputerów 68,68%, dla smartfonów 69,69% a dla tabletów 66,95%. Statystycznie najwięcej czasu trwały sesje użytkowników dokonywanych przy użyciu komputera – 2 min 1 sek. Użytkownicy wykorzystujący smartfon do eksploracji strony, spędzali na niej, w trakcie jednej sesji, 1 min 20 sek., a użytkownicy tabletów – 1 min 15 sek.

W czasie jednej sesji użytkownicy komputerów odwiedzili średnio 1,86 strony, użytkownicy tabletów – 1,79 strony, natomiast osoby korzystające ze smartfonów – 1,66 strony.

Tabela 53. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane do przeglądania strony przez użytkowników BUKSW.

	Sesje dokonane przez		
	Komputer	Smartfon	Tablet
Współczynnik procentowy	76,29%	22,91%	0,80%
Współczynnik odrzuceń	68,68%	69,69%	66,95%
Średni czas trwania sesji	02:01:00	01:20:00	01:15:00
Strony na sesje	1,86	1,66	1,79

Źródło: oprac. własne.

## Strona Biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego

Korzystający ze strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego najczęściej używali komputerów dokonując przez te urządzenia 75,72% wszystkich odwiedzin. Użytkownicy łączyli się ze stroną wykorzystując smartfony w przypadku co czwartej sesji (23,50%). Udział tabletów w zestawieniu był znikomy (0,78%).

Najniższy współczynnik odrzuceń ustalono dla sesji dokonanych poprzez komputer – 57%, w odniesieniu do sesji dokonanych z użyciem pozostałych narzędzi procent ten odsetek ten był zbliżony i wyniósł 67,96% (smartfon) i 63,14% (tablet).

Najdłuższe sesje były dokonywane poprzez komputery, trwały średnio 2 min. 19 sek. Sesje z wykorzystaniem tabletów i smartfonów były nieco krótsze i wyniosły odpowiednio 1 min. 53 sek. (tablet) i 1 min 43 sek. (smartfon).

Użytkownicy dokonali na komputerach średnio 1,97 sesji, 1,84 wykorzystując tablety, a 1,69 sesji z zastosowaniem smartfonów (por. tab. 54).

Tabela 54. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane do przeglądania strony przez użytkowników BUŁ.

	Sesje dokonane przez		
	Komputer	Smartfon	Tablet
Współczynnik procentowy	75,72%	23,50%	0,78%
Współczynnik odrzuceń	57,00%	67,94%	63,14%
Średni czas trwania sesji	02:19:00	01:43:00	01:53:00
Strony na sesje	1,97	1,69	1,84

Źródło: oprac. własne.

### Strona Biblioteki Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego

Strona internetowa Biblioteki Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego była najczęściej odwiedzana przez użytkowników przez komputery – urządzenia te wykorzystano w przypadku 79,48% wszystkich sesji. Pozostałe odsłony odbyły się za pośrednictwem smartfonów (19,76%) i z niewielkim użyciem w skali ogółu tabletów (0,76%).

Najwyższy współczynnik odrzuceń stwierdzono w przypadku sesji dokonywanych z zastosowaniem smartfonów – 51,0%. Współczynnik ten wyniósł 40,24% w przypadku sesji dokonanych poprzez tablety. Sesje użytkowników, które dokonano poprzez komputery uzyskały współczynnik odrzuceń równy 36,17%.

Najdłuższych sesji dokonywano przy wykorzystaniu komputerów, średnio ten czas wyniósł 2 min. 27 sek. Sesje realizowane poprzez tablety były znacznie krótsze i trwały średnio 1 min 39 sek., natomiast sesje z wykorzystaniem smartfonów – 1 min 27 sek.

Najwięcej stron w czasie jednej sesji wyświetlali użytkownicy komputerów (2,29 strony), użytkownicy smartfonów w czasie jednej sesji przeglądali średnio 2,20 strony, a tabletów – 2,04 (por. tab. 55).

Tabela 55. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane do przeglądania strony przez użytkowników BUWM.

	Sesje dokonane przez		
	Komputer	Smartfon	Tablet
Współczynnik procentowy	79,48%	19,76%	0,76%
Współczynnik odrzuceń	36,13%	51,00%	40,24%
Średni czas trwania sesji	02:27:00	01:27:00	01:39:00
Strony na sesje	2,29	2,2	2,02

Zródło: oprac. własne.

### Strona Biblioteki Uniwersytetu Opolskiego

Najwyższa liczba sesji, których dokonali użytkownicy strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Opolskiego, została wykonana na komputerach – stanowiły one 74,54% wszystkich sesji. Smartfon posłużył do odwiedzin serwisu www w co czwartej (24,80%) sesji, natomiast używając tabletu dokonano 0,66% wszystkich sesji.

Zauważono, że najniższy współczynnik odrzuceń dotyczy sesji dokonywanych przy użyciu smartfonów – 47,35%. Dla pozostałych urządzeń był on wyższy: dla komputerów było to 53,05%, zaś tabletów – 57,09% odrzuceń.

Najdłuższych sesji dokonywali użytkownicy komputerów – ich czas to 2 min. 43 sek., korzystający z tabletów pozostawali na stronie średnio przez 1 min 53 sek., a użytkownicy smartfonów – przez 1 min 45 sek.

Średnia liczba przeglądanych stron przez użytkowników w czasie jednej sesji była bardzo zbliżona w przypadku użycia komputerów (2,29 strony na sesję) i smartfonów (2,28 strony na sesję) (por. tab. 56). Użytkownicy wykorzystujący tablet do eksploracji strony przeglądali średnio 2,04 strony w czasie jednej sesji (por. tab. 56).

Tabela 56. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane do przeglądania strony przez użytkowników BUO.

	Sesje dokonane przez		
	Komputer	Smartfon	Tablet
Współczynnik procentowy	74,54%	24,80%	0,66%
Współczynnik odrzuceń	53,05%	47,35%	57,09%
Średni czas trwania sesji	02:43:00	01:45:00	01:53:00
Strony na sesje	2,29	2,28	2,04

Źródło: oprac. własne.

### Strona Biblioteki Uniwersytetu Szczecińskiego

Korzystający ze strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Szczecińskiego dokonywali najczęściej sesji z wykorzystywaniem komputerów (62,81% wszystkich sesji). Należy jednak odnotować stosunkowo wysokie wykorzystanie smartfonów (36,43%, czyli co trzecia sesja), a niewielkie tableatów (0,84%).

Najwyższy współczynnik odrzuceń dostrzeżono w odniesieniu do sesji dokonanych *via* smartfony – 57,51%. Sesje dokonane przy użyciu komputerów osiągnęły współczynnik odrzuceń na poziomie 53,60%. Współczynnik ten był najniższy w przypadku tableatów – 50,75%.

Najdłuższych sesji dokonywali użytkownicy odwiedzający stronę na tablecie – średnio 2 min. 17 sek., podobny wynik ustalono dla sesji zrealizowanych poprzez komputer – 2 min 16 sek., sesje dokonywane przy użyciu smartfonów trwały średnio 1 min. i 44 sekundy.

Najwięcej stron odwiedzali użytkownicy w trakcie jednej sesji na tabletach – 2,96 strony na sesję. Sesje dokonywane poprzez komputer, średnio, generowały 2,23 strony, natomiast te przez smartfon – 2,0 strony (por. tab. 57).



Tabela 57. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane do przeglądania strony przez użytkowników BUS.

	Sesje dokonane przez		
	Komputer	Smartfon	Tablet
Współczynnik procentowy	62,81%	36,35%	0,84%
Współczynnik odrzuceń	53,60%	57,51%	50,75%
Średni czas trwania sesji	02:16:00	01:44:00	02:17:00
Strony na sesje	2,23	2,00	2,96

Zródło: oprac. własne.

### 3.2.4. Porównanie wyników badań

W dalszej części wyводу porównano wyniki dla wszystkich przeanalizowanych stron polskich bibliotek uniwersyteckich. Materiał podzielono zgodnie wytyczonymi obszarami badawczymi.

#### 3.2.4.1. Zasoby, z których korzystają użytkownicy stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich

Zestawienia porównawcze zostały przygotowane na podstawie aktywności dokonywanych przez użytkowników stron: BUW, BUWr, BUMK, BUŁ, BUKSW, BUWM i BUO. Dane nie były możliwe do pobrania ze strony BUS. W związku z tym wyniki badań pochodzą z analizy 12502088 odsłon, z których 7100262 związane były ze stronami głównymi, a 5401826 odsłon z wyświetleniem stron przypisanych do kategorii „katalog”, „o bibliotece”, „szkolenia” i „inne”.

W obrębie całego badania zebrano materiał z 17060675 odsłon, oznacza to, że w prezentowanych porównaniach uwzględniono 73,28% wszystkich odsłon dokonanych przez użytkowników analizowanych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich dokonanych w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Odejmując od liczby ogólnej wszystkich odsłon te z nich, które zostały wygenerowane przez użytkowników US (17060675 – 153676 = 16906999) określono, że w porównaniach wzięto pod uwagę 73,95% wszystkich odsłon (12502088 odsłon). Poprzez zawężenie badania do 10 najpopularniejszych zakładek zostało pominięte 26,05% odsłon.

Zestawienie 10 najpopularniejszych zakładek pod względem liczby odsłon dokonanych w okresie od początku 2018 roku do końca 2020 roku, a następnie pogrupowanie ich w kategorii „katalog”, „o bibliotece”, „szkolenia” i „inne” pozwoliło na określenie, z jakich zasobów użytkownicy badanych stron korzystają najczęściej.

Najczęściej odwiedzaną częścią wszystkich badanych witryn były strony główne – według danych zebranych w poddanym analizie okresie strony główne uzyskały łącznie 7100262 odsłony, co stanowiło 42% wszystkich odsłon uwzględnionych w pomiarach aktywności użytkowników.

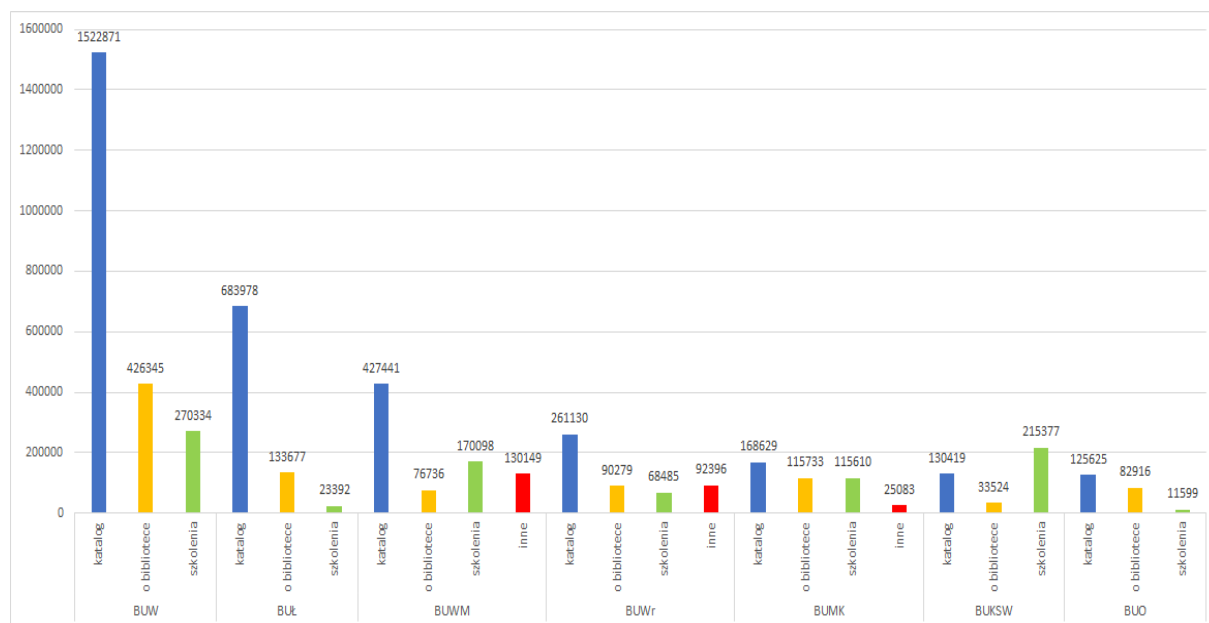
Zakładki zaklasyfikowane do kategorii „katalog” uzyskały 3320093 odsłony, co przełożyło się na ich blisko dwudziestoprocentowy udział (19,64%) w ramach wszystkich odsłon badanych stron. Ta sama kategoria w ramach 10 najpopularniejszych zakładek ze względu na liczbę odsłon stanowiła 68,61% zbioru. Oznacza to, że z grupy 10 najpopularniejszych zakładek te przypisane do kategorii „katalog” były częściej odwiedzane niż wszystkie inne zakładki.

Kategoria zakładek „o bibliotece” wygenerowała łącznie 959210 odsłon, które stanowiły 5,67% wszystkich odsłon oraz 17,76% odsłon w obrębie najpopularniejszych zakładek. Porównywalny wynik wskazano w odniesieniu do kategorii „szkolenia” – 874896 odsłon (5,17% całości i 16,20% w obrębie najpopularniejszych zakładek).

Kategoria „inne” została wykorzystana w przypadku stron internetowych: BUMK, BUWM, BUWr. Łącznie zakładki z tej kategorii, w skali całego badania, uzyskały 247628 odsłon, co stanowiło 1,46% wszystkich odsłon i 4,58% odsłon w obrębie najpopularniejszych zakładek. W ramach badań strony BUWr stwierdzono, że kategoria „inne” była drugą kategorią pod względem liczby odsłon (po kategorii „katalog”) (por. wykres 7).

Kolejność przedstawionych bibliotek na wykresie jest uzależniona od liczby odsłon zakładek z kategorii „katalog”. Na kolejnych wykresach pozostawiono ustaloną w ten sposób kolejność.

Wykres 10. Liczba odsłon kategorii zakładek w obrębie badanych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.



Źródło: oprac. własne.

Strony przypisane do kategorii „katalog” były najpopularniejsze w przypadku 6 z 7 (87%) stron: BUW (1522871 odsłon), BUŁ (683978 odsłon), BUWM (427441 odsłon), BUWr (261130 odsłony), BUMK (168629 odsłon) i BUO (125625 odsłon). Najpopularniejszą kategorią zakładek strony BUKSW była kategoria „szkolenia” (215377 odsłon), kategoria „katalog” uzyskała 130419 odsłon w obrębie tej strony (por. wykres 7).

Tabela 58. Liczba odsłon i procentowy udział kategorii zakładek zbadanych w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Kategoria	Liczba odsłon	% ze wszystkich odsłon	% z odsłon w obrębie 10 zakładek
Katalog	3320093	19,64%	61,46%
O bibliotece	959210	5,67%	17,76%
Szkolenia	874895	5,17%	16,20%
Inne	247628	1,46%	4,58%
Strona główna	7100262	42,00%	x
<b>Suma</b>	<b>12502088</b>	<b>73,95%</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: oprac. własne.

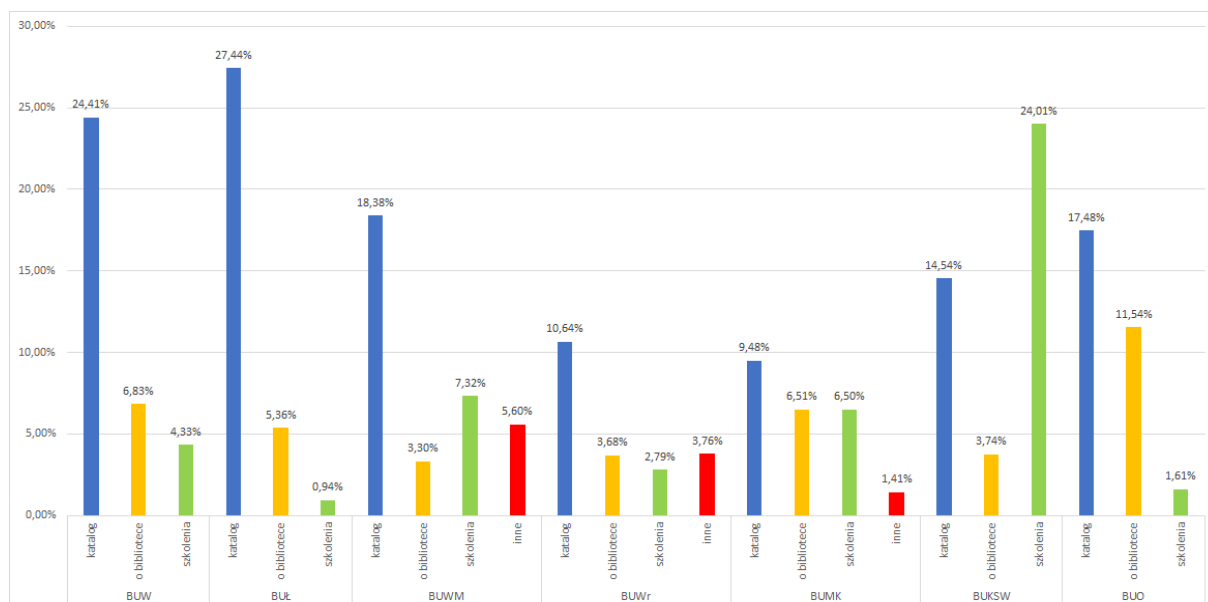
Zakładki zaklasyfikowane do kategorii „o bibliotece” stanowiły drugi ze względu na liczbę odsłon zasób w odniesieniu do 5 z 7 (71%) badanych stron: BUW (426345 odsłon), BUŁ (133677 odsłon), BUMK (115733 odsłony), BUWr (90279 odsłon), BUO (82916 odsłon). Dla stron internetowych BUKSW oraz BUWM drugą ze względu na liczbę odsłon była kategoria „szkolenia”, łącznie w jej ramach 215377 odsłon w przypadku BUKSW i 170098 odsłon w odniesieniu do BUWM. Strony przypisane do kategorii „o bibliotece” zostały odwiedzone 33524 razy na witrynie BUKSW, natomiast 76736 razy w serwisie www BUWM. Kategoria „szkolenia” uzyskała 873895 odsłon, które stanowiły 7,15% wszystkich odsłon witryny. W obrębie 10 najpopularniejszych zakładek odsłony tej kategorii stanowiły 16,20%.

Zakładki włączone kategorii „szkolenia” generowały najwięcej odsłon dokonywanych przez użytkowników strony BUKSW – było to 215377 odsłon. Dla porównania, zakładki z kategorii „katalog” wygenerowały w obrębie strony tej biblioteki 130419 odsłon. W ramach głębszych analiz stwierdzono, że najpopularniejsze zakładki tej strony biblioteki akademickiej wymienione w kategorii „szkolenia” odnosiły się do zawartości związanej z poradami opracowywania bibliografii (np. „/pl/node/465” to zakładka poświęcona stylowi bibliograficznemu APA).

Kategoria „inne” została wyodrębniona w 3 z 7 (43%) badanych stron i miała ona najmniejszy udział w odsłonach (247628 odsłon), które stanowiły 1,46% wszystkich odsłon oraz 4,58% w skali 10 najpopularniejszych zakładek.

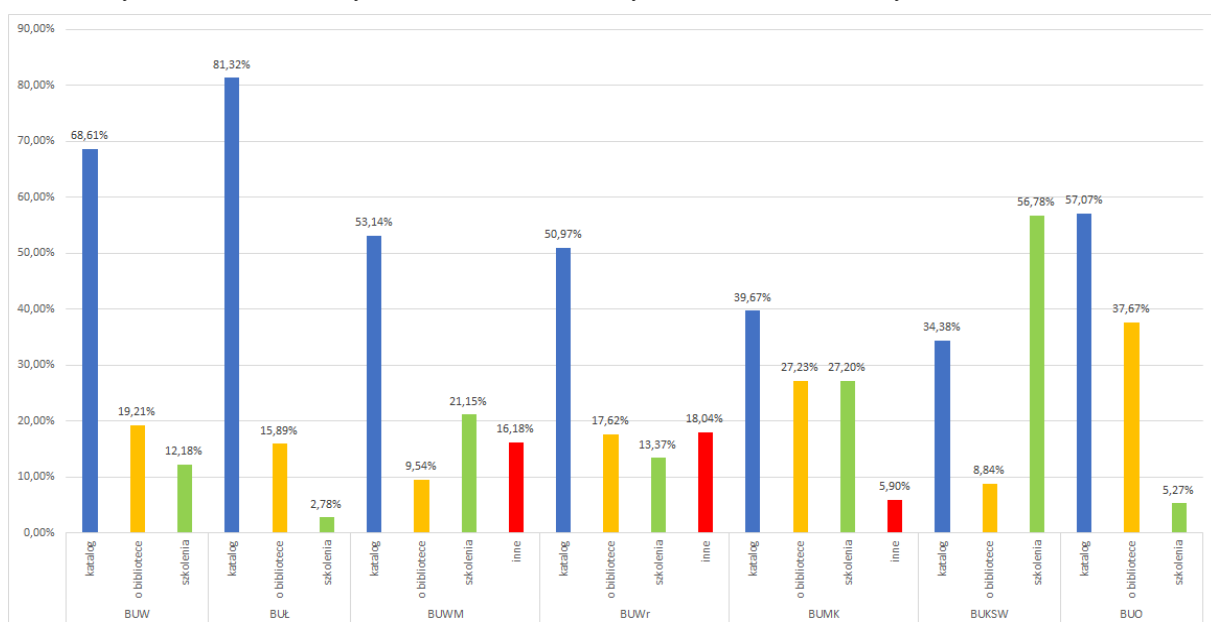
W ramach stron internetowych BUWM (130149 odsłon) jak i BUWr (92396 odsłon), strony przypisane do kategorii „inne” ze względu na liczbę odsłon uplasowały się na trzecim miejscu. W odniesieniu do strony internetowej BUMK (2503 odsłony) kategoria „inne” stanowiła najmniejszy udział w odsłonach tej witryny (por. wykres 8 i wykres 9).

Wykres 11. Procentowy udział odsłon kategorii zakładek w odniesieniu do odsłon całości zawartości badanych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.



Źródło: oprac. własne.

Wykres 14. Procentowy udział odsłon kategorii zakładek w odniesieniu do 10 najpopularniejszych zakładek stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.



Źródło: oprac. własne.

### 3.2.4.2. Aktywność użytkowników stron

Przy porównaniu aktywności użytkowników wzięto pod uwagę wszystkie strony internetowe biorące udział w badaniu. Dla danych dotyczących liczby użytkowników, sesji, czasu trwania sesji, odsłon jak i średnich przyjęto pełny okres chronologiczny – od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

W okresie trwania badania stwierdzono, że badane strony zostały odwiedzone przez 2671903 użytkowników, którzy dokonali 8040175 sesji oraz 17060675 odsłon. Oznacza to, że na jednego użytkownika przypadało średnio 2,97 sesji i 6,38 odsłony, a średnia sesja zawierała 2,14 odsłony. Średni czas trwania jednej sesji użytkownika wyniósł 2 minuty oraz 24 sekundy.

Najwyższe liczby użytkowników – 888522, dokonanych sesji – 2986608, oraz odsłon – 6239599 zaobserwowano w toku analizy danych dotyczących strony internetowej Biblioteki Uniwersyteckiej w Warszawie (por. tab. 48).

Reszta badanych stron nie przekroczyła liczby 500 tysięcy użytkowników. Najbliżej tej granicy znalazła się strona internetowa Biblioteki Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego (477110 uz.). Trzecią biblioteką ze względu na liczbę użytkowników okazała się Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu z liczbą 376286 użytkowników. Strony www kolejnych trzech bibliotek nie przekroczyły granicy 300 tys. użytkowników i były nimi: Biblioteka Uniwersytetu Stefana Wyszyńskiego (293774 uz.) Biblioteka Uniwersytetu Łódzkiego (285026 uz.) oraz Biblioteka Uniwersytetu Mikołaja Kopernika (231737 uz.). Granicy 100 tys. użytkowników nie osiągnęły strony: Biblioteki Uniwersytetu Opolskiego (84380 uz.) oraz Biblioteki Uniwersytetu Szczecińskiego (35068 uz.) (por. tab. 59).

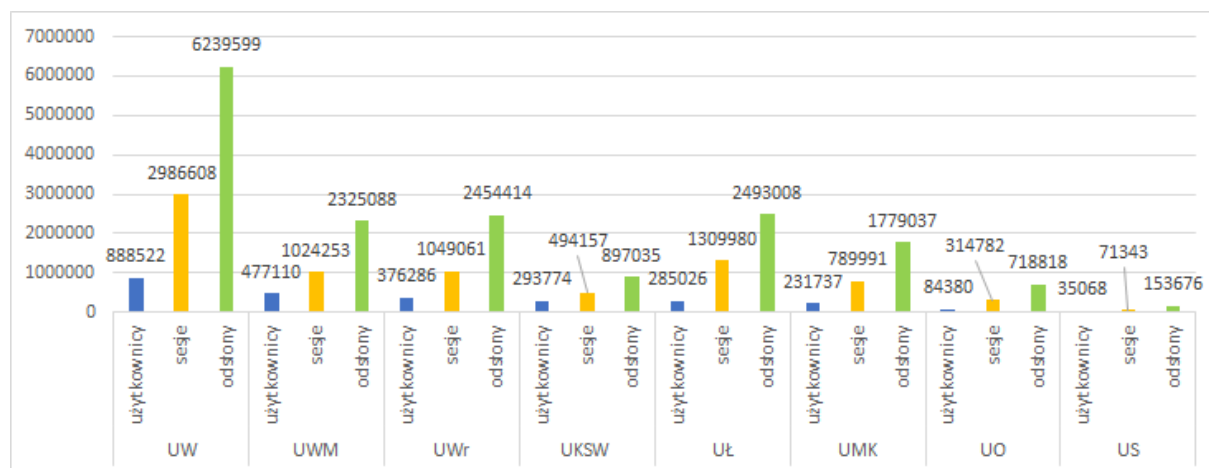
Tabela 59. Liczby użytkowników, sesji i odsłon oraz średnich dla badanych bibliotek w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

Biblioteka	Użytkownicy	Sesje	Odsłony
UW	888522	2986608	6239599
UWM	477110	1024253	2325088
UWr	376286	1049061	2454414
UKSW	293774	494157	897035
UŁ	285026	1309980	2493008
UMK	231737	789991	1779037
UO	84380	314782	718818
US	35068	71343	153676
<b>razem</b>	<b>2671903</b>	<b>8040175</b>	<b>17060675</b>

Źródło: oprac. własne.

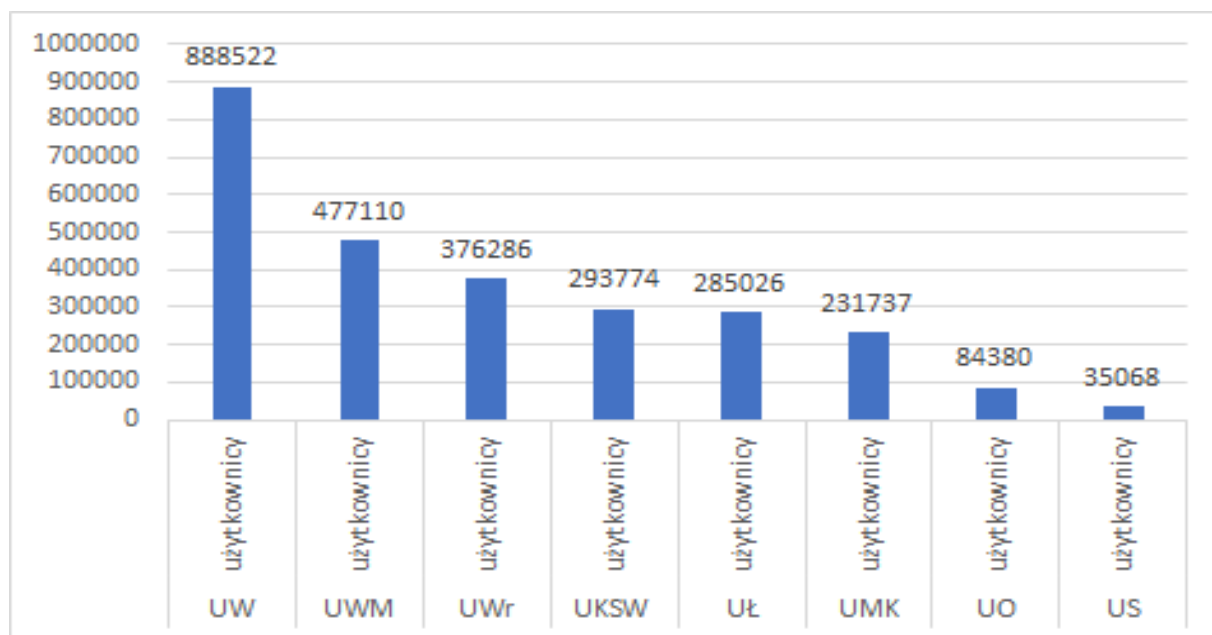
Wyższa liczba użytkowników nie zawsze przekładała się na wyższą, w perspektywie wszystkich badanych stron, liczbę sesji jak i odsłon dokonywanych przez użytkowników. Dla przykładu: strona internetowa BUŁ została sklasyfikowana na piątym miejscu ze względu na liczbę użytkowników, ze względu na liczbę sesji jak i liczbę odsłon – na drugim miejscu, za BUW, natomiast strona BUKSW z czwartym wynikiem liczby użytkowników uzyskała szósty wynik w ramach sesji jak i odsłon (por. wykresy 10-13).

Wykres 16. Liczby użytkowników, sesji oraz odsłon w obrębie stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.



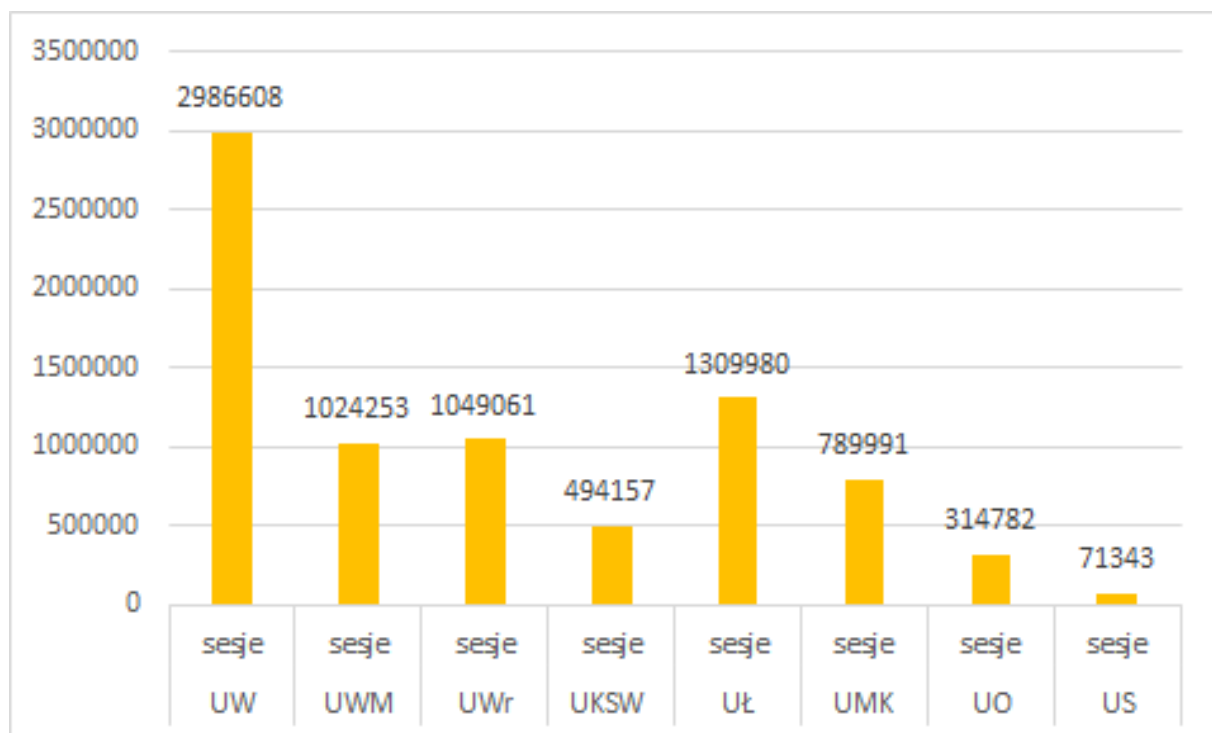
Źródło: oprac. własne.

Wykres 17. Liczby użytkowników w obrębie stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.



Źródło: oprac. własne.

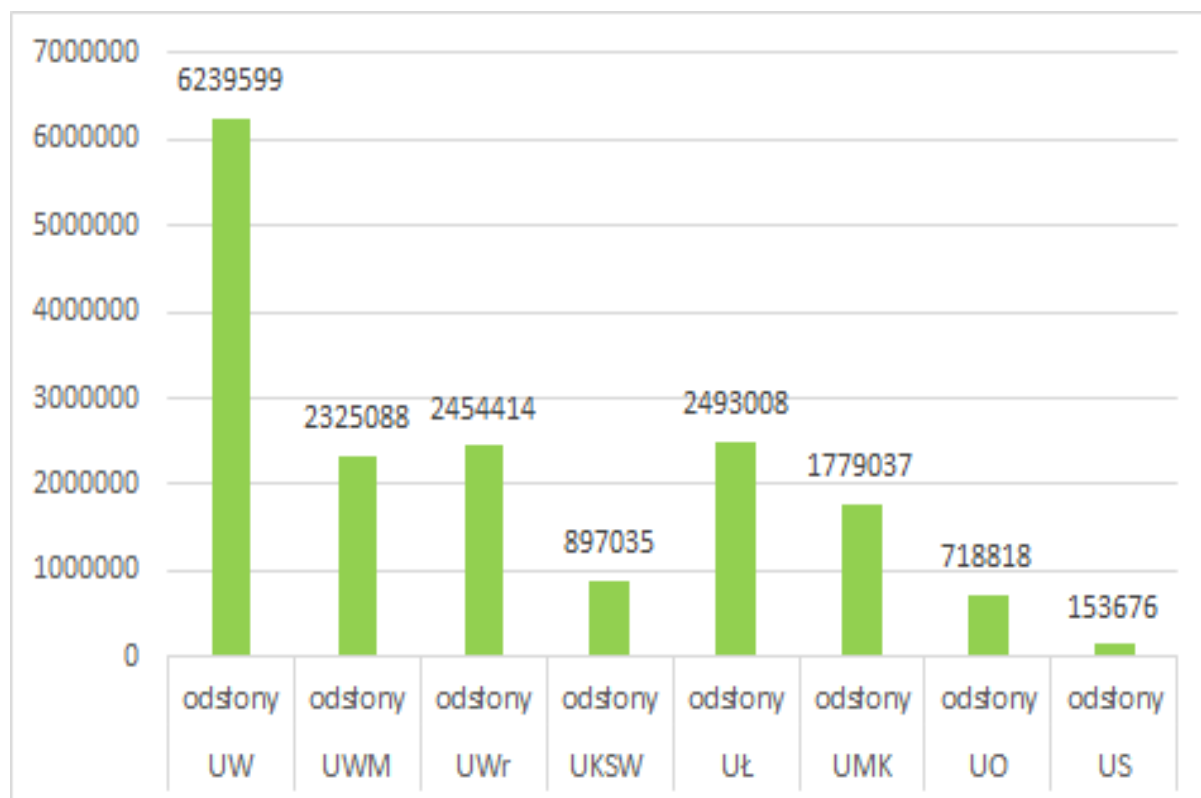
Wykres 18. Liczby sesji w obrębie stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.



Źródło: oprac. własne.



Wykres 19. Liczby odsłon w obrębie stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.



Źródło: oprac. własne.

W obrębie całej populacji statystyczny użytkownik dokonywał (w trakcie trwania badania) niespełna 3 sesji (2,97) oraz około 2 odsłon (2,14) w trakcie jednej sesji. Średnia sesja użytkownika trwała 2 minuty oraz 24 sekundy.

Najwięcej sesji dokonali użytkownicy strony internetowej BUŁ, gdzie przypadało średnio 4,60 sesji na jedną osobę. Był to jedyny wynik, który przekroczył granicę 4 sesji na użytkownika. Granicę ponad 3 sesji na użytkownika pokonały kolejno użytkownicy stron: BUO (3,73), BUW (3,36) oraz BUMK (3,41). Korzystający ze stron internetowych BUWr, BUWM i BUS dokonywali ponad 2 sesji (odpowiednio było to 2,78, 2,14 i 2,03 sesji). Poniżej granicy 2 sesji na osobę znalazła się jedynie strona internetowa BUKSW i było to 1,68 sesji na użytkownika.

Współczynnik odsłon na użytkownika był znacznie mniej zróżnicowany w obrębie badanych stron niż w przypadku badania sesji na użytkownika. Najwięcej odsłon w trakcie jednej sesji dokonywali korzystający ze strony BUWr (2,34), BUO (2,28), porównywalną wartość osiągnęli użytkownicy witryny BUWM (2,27) oraz BUMK (2,25). Ostatni wynik, wyższy od średniej globalnej, osiągnęli użytkownicy BUS (2,15). Mniej niż średnia ilość odsłon na użytkownika (2,14) została odnotowana w obrębie stron: BUW (2,09), BUŁ (1,90) oraz BUKSW (1,82).

Tabela 60. Średnie wyniki liczby sesji na użytkownika, odsłon na sesję i średniego czasu trwania sesji dla badanych bibliotek w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

<b>Biblioteka</b>	<b>Sesje na użytkownika</b>	<b>Odsłony na sesję</b>	<b>Śr. Czas sesji (w min.)</b>
<b>UW</b>	3,36	2,09	02:33:00
<b>UWM</b>	2,14	2,27	02:15:00
<b>UWr</b>	2,78	2,34	02:58:00
<b>UKSW</b>	1,68	1,82	01:51:00
<b>UŁ</b>	4,60	1,90	02:10:00
<b>UMK</b>	3,41	2,25	02:54:00
<b>UO</b>	3,73	2,28	02:28:00
<b>US</b>	2,03	2,15	02:04:00
<b>Średnie</b>	<b>2,97</b>	<b>2,14</b>	<b>02:24:07</b>

Źródło: oprac. własne.

Średnio najwięcej czasu w trakcie jednej sesji spędzali użytkownicy strony internetowej BUWr – 2 minuty i 58 sekund, podobny wynik odnotowano na stronie BUMK – 2 minuty i 54 sekundy. Powyżej średniej globalnej znalazły się również BUW (2 min. 33 sek.) oraz BUO (2 min. 28 sek.). Wynik średniego czasu, jaki spędzał statystyczny użytkownik w trakcie jednej sesji, niższy niż średnia odnotowano na stronach: BUWM (2 min. 15 sek.), BUŁ (2 min. 10 sek.), BUS (2 min. 4 sek.). Najniższy wynik, bo poniżej 2 minut, odnotowano na stronie BUKSW (1 min. oraz 51 sek.) (por. tab. 60).

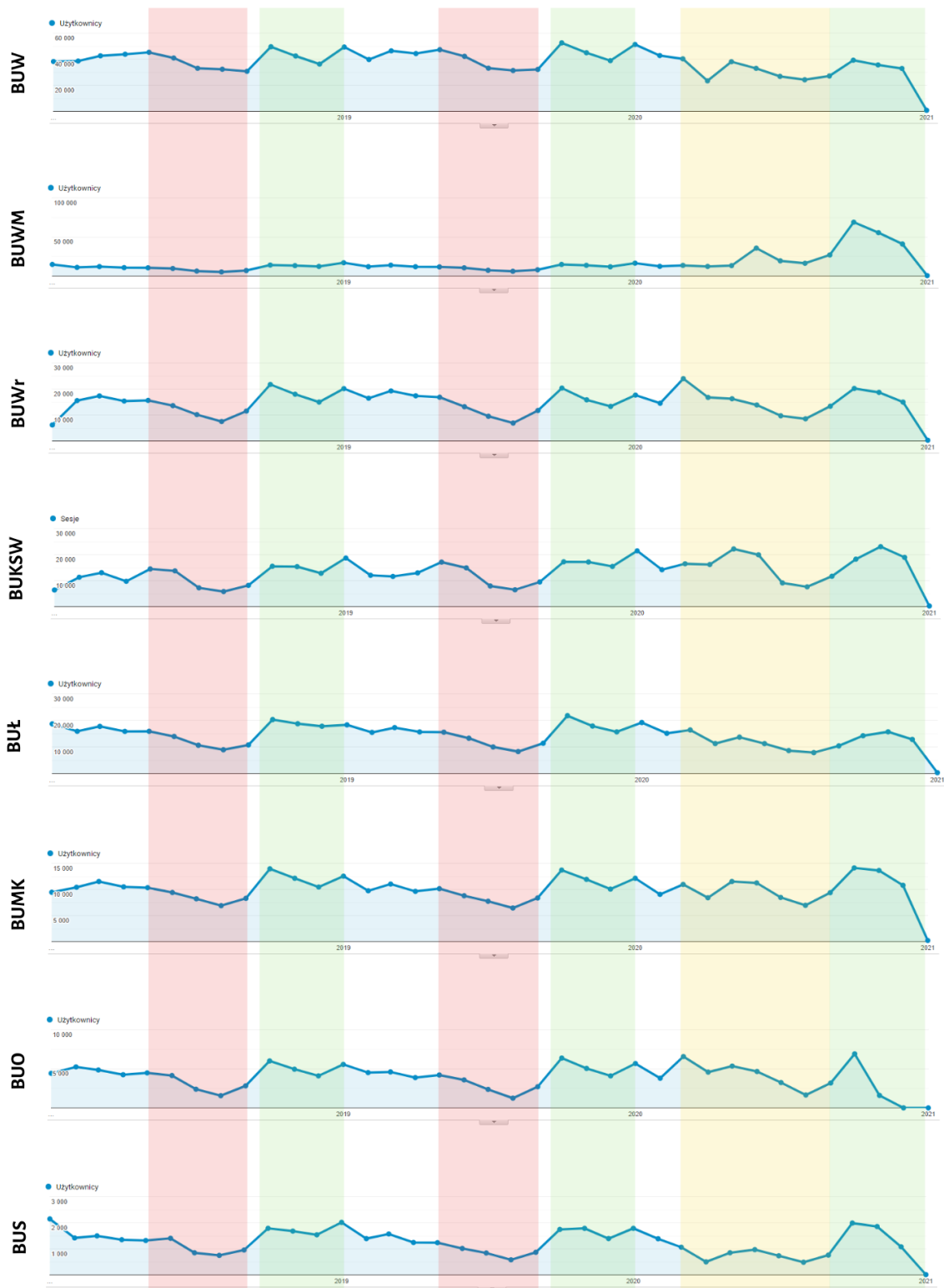
W toku badań postanowiono porównać zebrane dane dotyczące liczby użytkowników w stosunku do poszczególnych miesięcy. Dzięki takiemu zabiegowi możliwe było określenie rytmu i częstotliwości rocznej korzystania ze stron obrazujących, w których miesiącach użytkownicy najliczniej wykorzystywali strony www przebadanych bibliotek, oraz w których miesiącach można wskazać spadek ich aktywności.

W obrębie wszystkich badanych stron internetowych, zarówno w 2018 jak i 2019 roku, dostrzeżono wyraźne spadki liczby użytkowników w miesiącach letnich – od maja/czerwca do września (oznaczenie kolorem czerwonym na il. 7).

W odniesieniu do wszystkich badanych stron internetowych najwyższe liczby użytkowników odnotowywano w październiku oraz styczniu 2018 i 2019 roku (oznaczenie kolorem zielonym na il. 7).

W 2020 roku wskazane powyżej zachowania użytkowników uległy zmianom wywołanym, prawdopodobnie, wprowadzeniem ograniczeń związanych z pandemią wirusa COVID-19 (początek „lockdownu” zaznaczono kolorem żółtym na ilustracji 6). Dla przykładu w kwietniu 2020 roku zanotowano gwałtowny spadek liczby użytkowników, którzy odwiedzili stronę internetową BUW, natomiast na stronie BUWr zanotowano w marcu dynamiczny wzrost liczby użytkowników. W przypadku BUŁ, BUMK, BUO i BUS zaobserwowano umiarkowane spadki liczby użytkowników. Od października 2020 roku odnotowano wzrosty liczby użytkowników na wszystkich badanych stronach internetowych.

Ilustracja 13. Okresy obniżonej i wzmożonej aktywności użytkowników badanych stron (ze względu na liczbę użytkowników) w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.

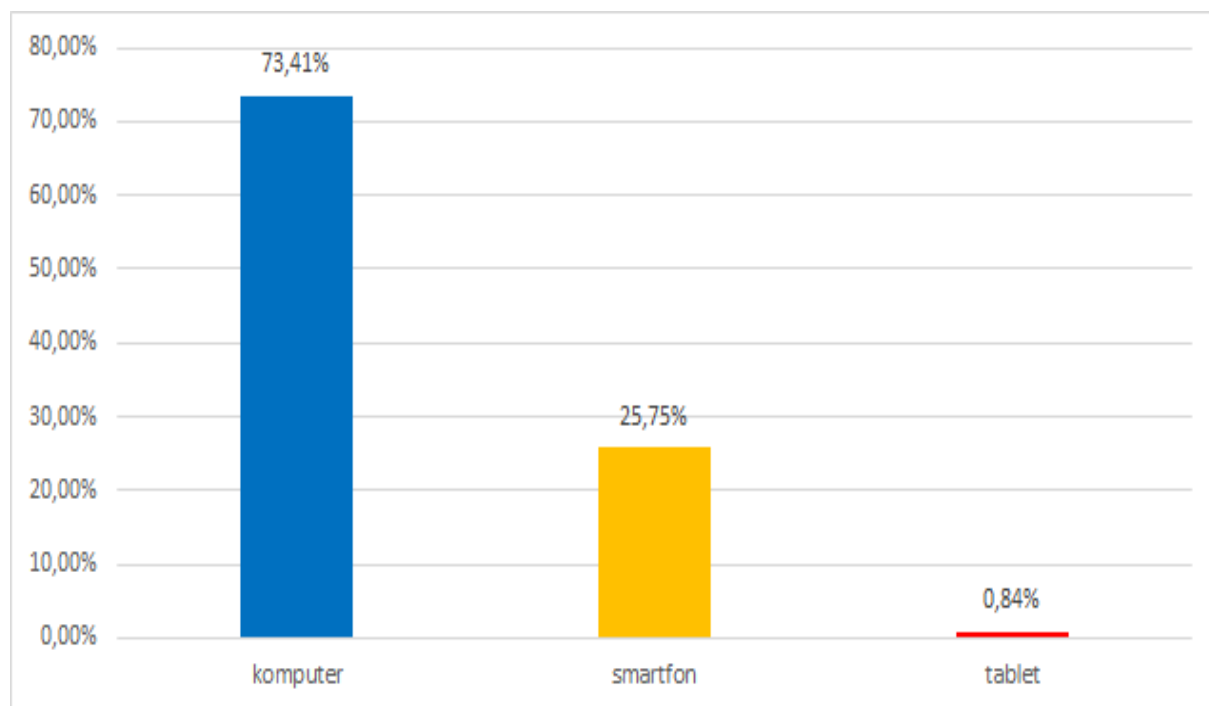


Źródło: oprac. własne.

### 3.2.4.3. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane przez użytkowników stron

W trakcie przeprowadzonych pomiarów stron internetowych wszystkich ośmiu bibliotek biorących udział w badaniu ustalono, że 73,41% wszystkich sesji użytkowników dokonywanych było poprzez komputery oraz laptopy. 25,75% wszystkich sesji odbyło się z wykorzystaniem smartfonów, natomiast 0,84% – poprzez tablety (por. wykres 14).

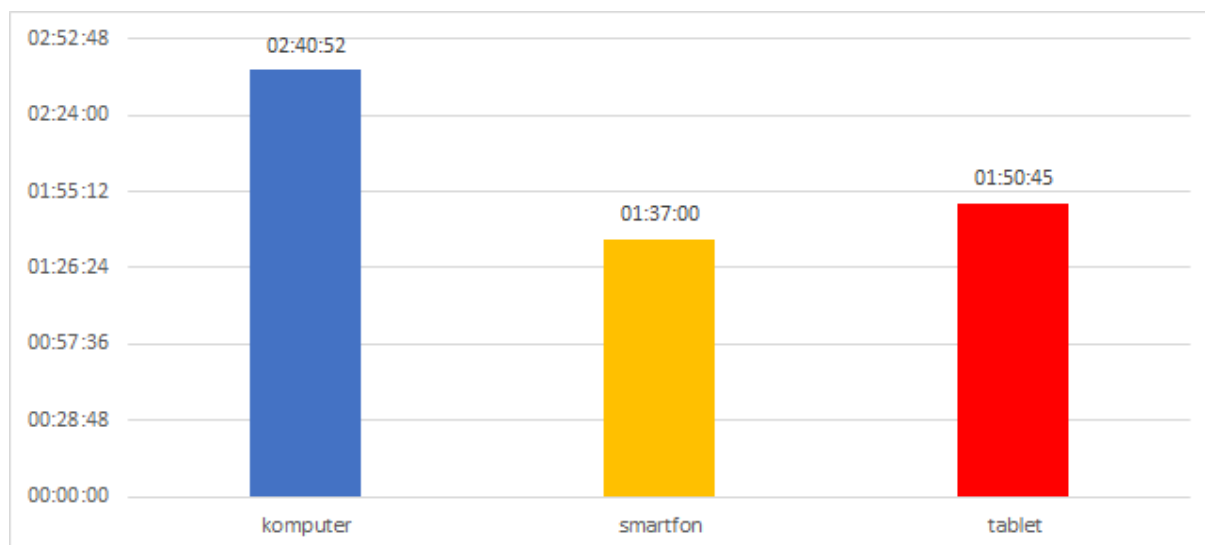
Wykres 20. Urządzenia elektroniczne, z których korzystali użytkownicy stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.



Źródło: oprac. własne.

Najdłuższy średni czas trwania sesji odnotowano w ramach tych dokonywanych przy wykorzystaniu komputera – ok. 2 minut i 41 sekund. Sesje zrealizowane przy użyciu tabletu trwały średnio ok. 1 minuty i 51 sekund, w przypadku smartfonów czas ten wyniósł 1 minutę i 37 sekund (por. wykres 15).

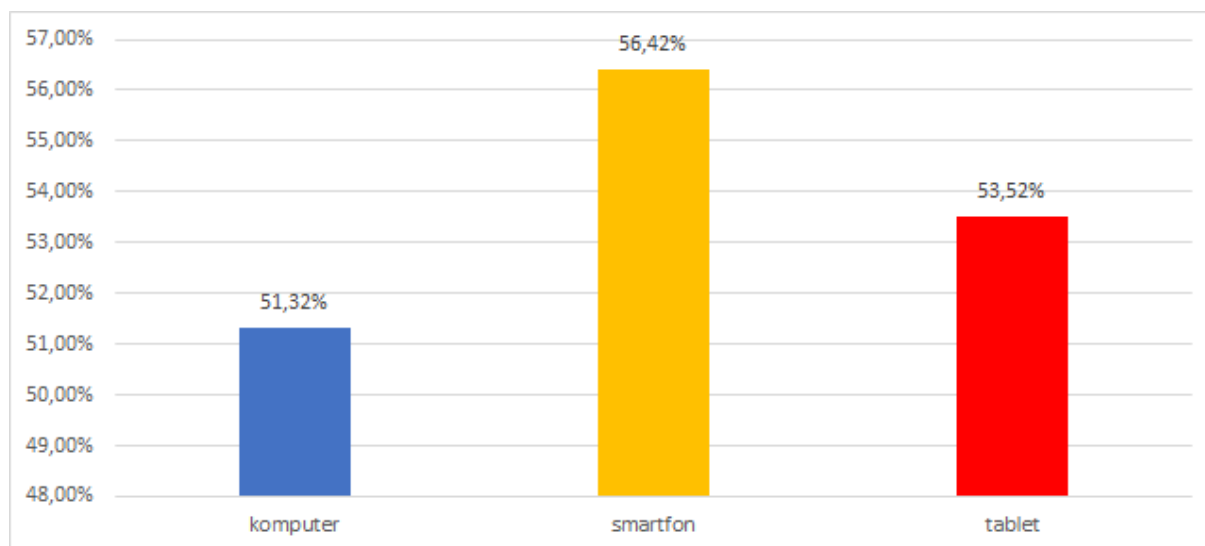
Wykres 21. Średni czas trwania sesji (w minutach), w zależności od wykorzystywanego urządzenia, na stronach internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.



Źródło: oprac. własne.

Współczynnik odrzuceń różnił się w zależności od wykorzystywanego urządzenia. Najniższą wartość osiągnął w przypadku sesji dokonanych przy wykorzystaniu komputera – 51,32%, następnie tabletu – 53,52% i smartfona – 56,42% (por. wykres 16).

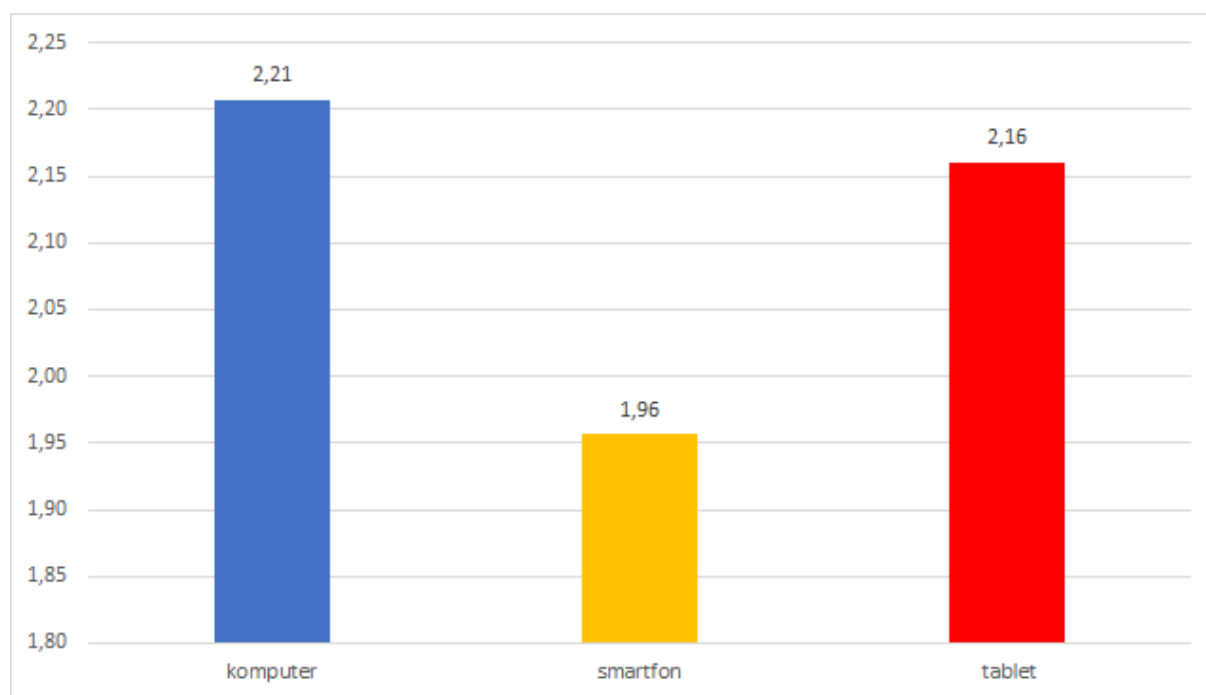
Wykres 22. Współczynnik odrzuceń w zależności od wykorzystywanego urządzenia do eksplorowania stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.



Źródło: oprac. własne.

Najwyższą liczbę odwiedzonych stron w czasie jednej sesji użytkownika zanotowano w obrębie tych sesji, które dokonano przy użyciu komputera (2,21), zbliżoną wartość stwierdzono dla sesji dokonanych przy użyciu tabletu (2,16), natomiast najmniejszą liczbę stron wyświetlili użytkownicy w trakcie korzystania (1,96) (por. wykres 17).

Wykres 23. Średnia liczba stron odwiedzonych przez użytkownika w trakcie jednej sesji w zależności od wykorzystywanego urządzenia do eksplorowania stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.



Źródło: oprac. własne.

Porównując wskazane wartości w obrębie poszczególnych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich stwierdzono, że najwyższy, procentowy udział sesji dokonanych poprzez komputer odnotowano w ramach BUMK – 76,80%, natomiast najniższy wynik odnotowano na stronie BUS – 62,81%. Maksymalny wynik w odniesieniu do sesji dokonanych za pomocą smartfonów wykazano w przypadku strony BUS – było to 36,35% sesji zrealizowanych z użyciem tego typu urządzeń. Najniższy wynik odnotowano na stronie BUWM – 19,76% (jedyne niższe niż 20%). Sesje dokonane tabletami w 7 na 8 (87,5%) badanych bibliotek nie stanowiły więcej niż 1% wszystkich sesji, najniższy wynik odnotowano na stronie BUO (0,66%), jedynie na stronie BUW wartość ta wyniosła 1,13%.

Najniższy średni współczynnik odrzuceń odnotowano w przypadku sesji odbywających się przez komputery (por. wykres 17). W toku porównania wyników poszczególnych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich stwierdzono, że współczynnik ten był najniższy na stronie UWr (29,17%), zaś najwyższy – na stronie BUKSW (68,68%, jedyny wynik wśród wszystkich przebadanych stron powyżej 60%). Wśród sesji realizowanych smartfonem najniższy współczynnik odrzuceń odnotowano na stronie internetowej BUWr (28,71%), natomiast najwyższy – na stronie BUW (67,98%). W przypadku tabletów najniższy współczynnik odrzuceń zanotowano, podobnie jak w przypadku komputerów i smartfonów, na stronie BUWr – 28,12%.

Najdłuższy średni czas trwania sesji odnotowano dla komputerów na stronie BUW (3 minuty), dla smartfonów – na stronie BUWr (1 minuta 49 sekund), a dla tabletów – na stronie BUS (2 minuty i 17 sekund). W rankingu najkrótszych średnich czasów trwania sesji znalazły się: strona BUKSW dla komputerów (2 minuty i 1 sekunda), witryna BUWM dla smartfonów (1 minuta 27 sekund) i ponownie strona BUKSW dla tabletów (1 minuta i 15 sekund).

Najwięcej odsłon w czasie jednej sesji dokonywali użytkownicy: komputerów na stronie BUWr – 2,45, smartfonów na stronie BUO – 2,28, a tabletów na stronie BUS – 2,96. Najmniej odsłon w czasie jednej sesji zrealizowali użytkownicy komputerów, smartfonów i tabletów na stronie BUKSW – kolejno 1,86, 1,66 oraz 1,79 (por. tab. 61).



Tabela 61. Wyniki dotyczące technologii wykorzystywanej przez użytkowników badanych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. (1 z 2).

Biblioteki/badane elementy dotyczące urzędzeń wykorzystywanych przez użytkowników stron	Sesje dokonane przez		
	Komputer	Smartfon	Tablet
<b>UW</b>	68,22%	30,65%	1,13%
współczynnik odrzuceń	56,57%	67,98%	60,10%
średni czas trwania sesji	03:00:00	01:34:00	01:52:00
strony na sesje	2,27	1,69	2,04
<b>UWM</b>	79,48%	19,76%	0,76%
współczynnik odrzuceń	36,13%	51,00%	40,24%
średni czas trwania sesji	02:27:00	01:27:00	01:39:00
strony na sesje	2,29	2,20	2,02
<b>UWr</b>	73,44%	25,72%	0,84%
współczynnik odrzuceń	29,17%	28,71%	28,12%
średni czas trwania sesji	03:23:00	01:49:00	02:09:00
strony na sesje	2,45	2,03	2,37
<b>UKSW</b>	76,29%	22,91%	0,80%
współczynnik odrzuceń	68,68%	69,69%	66,95%
średni czas trwania sesji	02:01:00	01:20:00	01:15:00
strony na sesje	1,86	1,66	1,79
<b>UŁ</b>	75,72%	23,50%	0,78%
współczynnik odrzuceń	57,00%	67,94%	63,14%
średni czas trwania sesji	02:19:00	01:43:00	01:53:00
strony na sesje	1,97	1,69	1,84
<b>UMK</b>	76,80%	22,29%	0,91%
współczynnik odrzuceń	56,37%	61,19%	61,74%
średni czas trwania sesji	03:18:00	01:34:00	01:48:00
strony na sesje	2,30	2,10	2,22

Tabela 62. Wyniki dotyczące technologii wykorzystywanej przez użytkowników badanych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. (2 z 2).

<b>Biblioteki/badane elementy dotyczące urządzeń wykorzystywanych przez użytkowników stron</b>	<b>Komputer</b>	<b>Smartfon</b>	<b>Tablet</b>
<b>UO</b>	74,54%	24,80%	0,66%
współczynnik odrzuceń	53,05%	47,35%	57,09%
średni czas trwania sesji	02:43:00	01:45:00	01:53:00
strony na sesje	2,29	2,28	2,04
<b>US</b>	62,81%	36,35%	0,84%
współczynnik odrzuceń	53,60%	57,51%	50,75%
średni czas trwania sesji	02:16:00	01:44:00	02:17:00
strony na sesje	2,23	2,00	2,96

Źródło: oprac. własne.

### 3.3. Wnioski z badań

Zrealizowana procedura badawcza umożliwiła sformułowanie odpowiedzi na postawione na początku rozdziału pytania badawcze, przywołane powtórnie poniżej:

6. Z jakich zasobów najczęściej korzystają użytkownicy stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich?
7. Ile sesji i odsłon średnio przypada na jednego użytkownika stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich?
8. W jakich okresach korzystanie ze stron przez użytkowników stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich jest bardziej wzmożone?
9. Z jakich urządzeń elektronicznych korzystają użytkownicy stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich przy eksploracji stron?
10. W jakich aspektach zachowania użytkowników stron poszczególnych bibliotek są podobne, a w jakich różne?

Użytkownicy stron internetowych bibliotek uniwersyteckich wykorzystują je głównie w poszukiwaniu dostępu do katalogów. Dodatkowymi ważnymi zasobami tychże stron są treści szkoleniowe (np. jak opracowywać bibliografię) i informacyjne (np. kontakt). W rozdziale pierwszym za najważniejszą funkcję strony biblioteki uniwersyteckiej uznano funkcję edukacyjno-naukową (umożliwianie użytkownikom realizacji działań dydaktycznych

i naukowych). Znalazło to potwierdzenie w przeprowadzonym badaniu: najczęściej odwiedzanymi zakładkami były te zaklasyfikowane w badaniu do kategorii „katalog” – stanowiły one 61,46% w obrębie 10 najpopularniejszych zakładek w pomiarach dla całej populacji (odpowiedź na szóste pytanie badawcze).

Wśród przebadanych stron bibliotek najwyższe wskaźniki dotyczące liczby sesji osiągnęła strona BUŁ (4,60 sesji na użytkownika), a najniższe – BUKSW (1,68 sesji na użytkownika). Ustalono, że najwięcej odsłon przypadających na jednego użytkownika wygenerowała strona BUŁ (8,76 odsłony na użytkownika), natomiast najniższą wartość na stronie BUKSW (3,05 odsłony na użytkownika). W badaniu na jednego użytkownika przypadało średnio 2,97 sesji oraz 6,38 odsłon. Ustalenie to stanowi odpowiedź na siódme pytanie badawcze.

Przeprowadzone badanie pozwoliło na wyodrębnienie okresów wzmożonego i obniżonego wykorzystywania stron internetowych bibliotek uniwersyteckich przez użytkowników (odpowiedź na ósme pytanie badawcze). Cykl ten był związany z kalendarzem akademickim – zintensyfikowany ruch na stronach wskazano na początku roku akademickiego (październik) oraz w okresach sesji egzaminacyjnej (głównie sesji zimowych – styczeń/luty). Najniższe liczby użytkowników obecnych na stronach, w skali miesiąca, przypadały na okres wakacyjny. Korelacja między okresem roku akademickiego i liczbą użytkowników uświadamia rolę funkcji edukacyjnej stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich.

W odpowiedzi na dziewiąte pytanie ustalono, że najczęściej wykorzystywanym do odwiedzin stron urządzeniem elektronicznym były komputery (w tym laptopy) – w ten sposób dokonano 74,41% wszystkich sesji. W mniejszym zakresie używano smartfony, za pośrednictwem tychże urządzeń odbyło się 25,75% wszystkich sesji. Niespełna 1% sesji zostało dokonane przez użytkowników z użyciem tabletów (0,84% wszystkich sesji). Wpływ na te proporcje miała przede wszystkim specyfika treściowa stron, dla których wykorzystywanie komputerów było najbardziej ergonomiczne. Badanie dowiodło, że strony www nie są dostosowane do użytkowania z użyciem mniejszych urządzeń, takich jak smartfony czy tablety. Potwierdziły to również rozważania przedstawione w rozdziale drugim, gdzie wskazano, że strony internetowe bibliotek uniwersyteckich nie są responsywne, przez co wykorzystywanie ich na urządzeniach mobilnych jest utrudnione. Problemy użytkowników związane z dostępem do zasobów stron internetowych bibliotek uniwersyteckich mogą powodować wyższy współczynnik odrzuceń zaobserwowany w ramach sesji dokonywanych smartfonem (w porównaniu do sesji dokonanych z użyciem komputera).

Podobieństwa w zachowaniu użytkowników wszystkich badanych stron bibliotek stwierdzono zarówno w odniesieniu do najczęściej wykorzystywanych zakładek, jak i w przypadku liczby użytkowników odwiedzających strony w czasie roku akademickiego. Na 6 z 7 (85%) badanych stron zakładki z kategorii „katalog” były najpopularniejsze, stanowiły 19,64% wszystkich odsłon i 61,46% odsłon 10 najpopularniejszych zakładek z wyłączeniem stron głównych – wyjątkiem od tej reguły była strona BUKSW, gdzie najpopularniejszą kategorią była kategoria „szkolenia”.

Wzmożona aktywność użytkowników związana była z porą roku akademickiego – najwyższe liczby użytkowników zaindeksowano na początku semestrów zimowych (październik) oraz w okresie zimowych sesji egzaminacyjnych (styczeń/luty). Najniższa aktywność użytkowników przypadła na miesiące wakacyjne.

Nie odnotowano znaczących różnic w zachowaniu użytkowników, niemniej można zauważyć nieznaczne różnice w obrębie dostępu do zakładek z kategorii „o bibliotece” i „szkolenia”. W 5 na 7 przypadków strony zaklasyfikowane do kategorii „o bibliotece” uzyskały drugi wynik ze względu na liczbę odsłon.

Różnice dostrzeżono również w liczbie użytkowników poszczególnych stron – co wynika najprawdopodobniej z różnorodności badanych instytucji. Wyjątkiem okazała się strona BUKSW, w której przypadku – na tle wszystkich przeanalizowanych stron internetowych – zaobserwowano zaburzenie wyników dotyczących liczby sesji. Liczba tychże sugeruje występowanie anomalii pomiarów, która prawdopodobnie była wynikiem działania botów<sup>20</sup>.

Wyższa liczba użytkowników nie miała zawsze przełożenia na liczbę sesji. Strona BUŁ została odwiedzona przez 286318 użytkowników, którzy dokonywali średnio po 4,60 sesji, natomiast strona BUW uzyskała wynik 888522 użytkowników, którzy dokonali średnio 3,36 sesji. Analogiczna sytuacja widoczna była w przypadku porównania liczby sesji i liczby odsłon.

Ustalenia dotyczące zaobserwowanych podobieństw i różnic w zachowaniu użytkowników stanowią odpowiedź na dziesiąte pytanie badawcze, a wpływające z nich

---

<sup>20</sup> Hipoteza ta została postawiona na podstawie analizy danych. BUKSW uzyskała 4 wynik ze względu na liczbę użytkowników, 6 wynik ze względu na liczbę sesji jak i odsłon. Dodatkowo w ramach pomiarów tej strony internetowej biblioteki stwierdzono najwyższy współczynnik odrzuceń (w obrębie wszystkich kategorii – komputery, smartfony, tablety). Średni współczynnik odrzuceń globalny wyniósł 53,75% a w przypadku BUKSW 68,44%.

wnioski posłużyły do opracowania w kolejnym rozdziale uniwersalnej makiety strony internetowej polskiej biblioteki uniwersyteckiej.

Porównanie wyników badań z oceną autorską przeprowadzono w kolejnym rozdziale, w którym zaprezentowano propozycję makiety internetowej strony głównej biblioteki uniwersyteckiej (por. rozdział 4).

### **3.4. Ograniczenia wynikające z zastosowanego narzędzia badań**

W toku badania natrafiono na ograniczenia wynikające ze specyfiki wykorzystanego narzędzia Google. Należy podkreślić, że nie można precyzyjnie ustalić, jak GA działa. Oznacza to, że badacze wykorzystujący tę platformę nie mają dostępu do pełnych mechanizmów pomiarów, a jedynie do zestawów pobranych danych, muszą więc tym danym zaufać bez możliwości weryfikacji – dotyczy to zarówno danych demograficznych, technologicznych, statystycznych jak i związanych z zachowaniem na stronie (behawioralnych).

Pewne ograniczenia wyniknęły z rozmiaru danych dostarczanych przez GA. Na potrzeby badania zawężono materiał badawczy, ponieważ duży zbiór danych (np. w przypadku BUW złożyło się nań 54686 zakładek) nie nadawał się do czytelnego przeanalizowania. Problem ten był widoczny przede wszystkim w ramach interpretacji listy najpopularniejszych zakładek – z tego też powodu zastosowano pojęcie „kategorii” stron, a obliczenia skrócono do zestawu 10 najpopularniejszych.

Znaczącym ograniczeniem w wykorzystaniu danych z GA były również nowo dodane zakładki, które nie zdobyły jeszcze wystarczającej liczby wyświetleń, by znaleźć się w zestawieniu często odwiedzanych stron. Nie jest wykluczone, iż mało znaczące zakładki, które powstały w 2018 roku, mogły uzyskać więcej odsłon od nowopowstałych, które są często wykorzystywane przez użytkowników.

Błędy w pomiarach mogły zostać wywołane również przez specyfikę technologiczną badanych stron – pomiary dokonane poprzez GA nie były prowadzone w obrębie katalogu lub innych zakładek niebędących bezpośrednią częścią badanej strony. Oznacza to, że użytkownik, który wszedł na stronę główną i przeszedł do katalogu dostarczanego przez zewnętrzny podmiot, był indeksowany jako osoba, która zakończyła sesję.

Poważnym utrudnieniem okazał się również brak możliwości zbadania korelacji między zidentyfikowanymi przez GA grupami wiekowymi a płcią użytkowników.

Dane wygenerowane z użyciem GA nie pozwoliły na porównanie zachowań z uwzględnieniem tych czynników, przez co ostatecznie przedstawiono wyłącznie wyniki ogólne (dla całej badanej populacji).

W trakcie badania zrezygnowano z przedstawienia danych geograficznych, ponieważ stwierdzono, że dane te nie są miarodajne. Wpłynęła na to metodyka określania przez GA lokalizacji użytkowników, osoby korzystający ze stron były nieprawidłowo identyfikowane przez wykorzystane narzędzie po adresie IP co sprawiało, że użytkownik z Łodzi był rozpoznawany jako mieszkaniec Warszawy itp. Dodatkowo pomiary geolokalizacyjne mogły być zaburzone przez użytkowników z włączonym na urządzeniu VPN (zmiana lokalizacji adresu IP w wirtualnej sieci prywatnej). Ze względów badawczych dane te okazały się więc nieprzydatne i niemożliwe do wykorzystania przy określeniu miejsca, z którego użytkownicy mieli dostęp do stron www. Uzyskane pomiary mogły być również zaburzone przez boty lub inne narzędzia generujące sztuczny ruch w cyberprzestrzeni. Na nieprecyzyjne dane mogli wpłynąć użytkownicy, którzy odwiedzili więcej niż jedną z badanych stron. Dla przykładu, jeżeli użytkownik w czasie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku wyświetlił 3 strony internetowe, które podlegały badaniom, to został obliczony jako 3 użytkowników.

W końcowych analizach pominięto również kwestie dokładnego analizowania czasu spędzanego przez użytkowników na badanych stronach. Decyzję tą podyktowano faktem, iż jego wejście w interakcję z katalogiem często skutkowało przeniesieniem go na zewnętrzną domenę (np. dostawcy katalogu, sytuacja ta widoczna jest np. w ramach strony internetowej BUŁ).

Badania zachowań użytkowników zrealizowane przez GA nie pozwoliły jednoznacznie stwierdzić, czy ci dokonujący odsłony wybranej zakładki rzeczywiście ją przeczytali lub znaleźli na niej poszukiwaną informację. Problem ten wymaga dalszych badań i zastosowania dodatkowych narzędzi weryfikacyjnych.

## **4. Prezentacja i opis makiety strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej**

W ostatniej części pracy, realizując wyznaczony cel praktyczno-wdrożeniowy, zaprezentowano autorski projekt uniwersalnej architektury informacji strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej, który jest rezultatem analizy wyników badań przedstawionych w poprzednich rozdziałach pracy. W procesie projektowania skupiono się, przede wszystkim, na zaprezentowaniu strony głównej w wersji desktopowej oraz mobilnej. W dalszej części rozdziału omówiono również inne zakładki – „szkolenia” i „aktualności”.

Zaproponowany model został opracowany na podstawie wcześniejszych ustaleń dotyczących funkcji badanych stron. W rozdziale udzielono odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

11. Jakie najważniejsze ustalenia przedstawione we wcześniejszych rozdziałach pracy należy wykorzystać do zaprojektowania architektury informacji wzorcowej strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej?
12. Jak powinna wyglądać wzorcowa internetowa strona główna biblioteki uniwersyteckiej?

Prezentowana makieta architektury informacji może stanowić punkt odniesienia dla osób odpowiedzialnych za projektowanie/obsługę stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w Polsce. Należy jednak zaznaczyć, że ostateczne projekty stron powinny być dostosowywane do indywidualnych identyfikacji wizualnych bibliotek oraz uczelni, które reprezentują.

W makiecie nie przedstawiono widoku katalogów, kont użytkowników ani żadnych innych elementów stron, które są obsługiwane w ramach zewnętrznych dostawców treści. W badaniach przedstawionych w poprzednich rozdziałach elementy te nie były uwzględnione – przez ten fakt autor pracy postanowił nie przedstawiać ich w ramach makiety.

#### **4.1. Najważniejsze ustalenia dotyczące projektowania architektury informacji wzorcowej strony internetowych biblioteki uniwersyteckiej**

Jak określono w rozdziale 1, strona internetowa biblioteki akademickiej ma pełnić następujące funkcje:

1. Naukowo-edukacyjną – realizowaną poprzez katalog główny, inne katalogi (np. e-zasoby, katalogi wydziałowe) i materiały szkoleniowe.
2. Informacyjną – wyrażoną informacjami o bibliotece (np. o strukturze organizacyjnej, historii), danymi teleadresowymi, aktualnościami.
3. Promocyjną – spełnianą poprzez dostarczanie użytkownikom treści, których poszukują.

W toku prowadzonych badań wskazano, że najważniejszą funkcją strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej jest funkcja naukowo-edukacyjna. Jak wykazano, użytkownicy badanych stron internetowych w 61,46% sesji szukali dostępu do katalogów, w 17,67% informacji o bibliotece, w tym głównie dane kontaktowe (funkcja informacyjna), 16,20% dostępu do materiałów szkoleniowych (tu również funkcja naukowo-edukacyjna) i 4,58% do innych treści (por. tab. 61). Wyniki te są sumą pomiarów globalnych dla badania, należy jednak zaznaczyć, że wskazana tendencja była powtarzalna w przypadku wszystkich poddanych analizie stron internetowych. Elementy odnoszące się do informacji o bibliotece – struktura organizacji, kontakt, adres, aktualności określono jako elementy mniej istotne od poprzednio wymienionych. Niemniej jednak są one niezbędne w ramach spełniania funkcji informacyjnej, zatem zostały zawarte w menu prezentowanej makiety.

Analizy autorskie przedstawione w rozdziale 2 wykazały, że w obrębie badanych stron występuje szum informacyjny i przeładowanie grafikami, co skutkowało obniżeniem prędkości wczytywania się tychże stron. Dodatkowo, większość z nich nie jest dostosowana do wykorzystania poprzez urządzenia mobilne (np. smartfony). Wyniki te znajdują również odzwierciedlenie w literaturze przedmiotu, w której badacze rekomendują obniżenie zawartości treści na stronach internetowych bibliotek akademickich oraz hierarchizację tychże (Guo, Yan, 2011, s. 370-371). Współczesne strony internetowe badanych instytucji powinny być budowane z uwzględnieniem potrzeb użytkowników (Kim, 2011, s. 100) (Pareek, Gupta, 2013, s. 4), między innymi, pod środowisko urządzeń mobilnych (Fung, et al., 2016, s. 11-12).



Po przeprowadzeniu analiz danych zebranych za pośrednictwem narzędzia Google Analytics (zob. rozdział 3) i porównaniu ich z funkcjami badanych stron stwierdzono, że najważniejszym elementem strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej jest sekcja katalogu, a co za tym idzie – cała architektura informacji powinna być opracowywana tak, aby katalog był jej najlepiej eksponowanym elementem. Współczesne strony internetowe bibliotek uniwersyteckich powinny prezentować informacje w sposób hierarchiczny (Guo, Yan, 2011, s. 370-371). Treści na nich prezentowane powinny być związane z funkcjami instytucji oraz potrzebami użytkowników, zdaniem Roslyn Raward strony te nie powinny być budowane w oparciu o wytyczne kierownictwa (Raward, 2001, s. 125).

Badane strony internetowe generowały również problemy związane z wczytywaniem się. Podczas pomiarów wykonanych narzędziem SpeedPage Insights Google określono, że średni czas wczytywania (do pełnego odtworzenia treści) badanych, polskich witryn bibliotek uniwersyteckich wyniósł 5,35 sekundy. Wskazano, że wpływ na zaistniałą sytuację miało głównie wykorzystywanie grafik/zdjęć o dużym rozmiarze.

Przeprowadzenie wszystkich badań: analizy literatury przedmiotu, analizy autorskiej i określenia stanu technicznego stron internetowych bibliotek uniwersyteckich oraz przeanalizowaniu danych zebranych poprzez narzędzie Google Analytics, umożliwiło opracowanie makiety architektury informacji strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej, którą przedstawiono i opisano w rozdziale 4.2.

W opracowanej makiecie zaproponowano wykorzystanie wyszukiwarki katalogu głównego, natomiast dla konkretnej biblioteki kluczowy może być inny katalog – np. „multiwyszukiwarka”, w tym przypadku to ona powinna widnieć na pierwszym planie. Dodatkowo – każda z badanych stron stanowi integralną składową uniwersytetu, który reprezentuje. Część treści widocznych w ramach aktualnych dla badania stronach internetowych bibliotek uniwersyteckich (2017-2021) jest związana z wypełnianiem działań statutowych – np. informowanie o projektach naukowych. Dodatkowo w ramach tych stron funkcjonują zakładki/treści, które skierowane są do wąskiego grona specjalistów – tym samym mogły zostać niezauważane w procesie analizowania danych prezentowanych w rozdziale trzecim. Wskazane treści nie powinny zostać pominięte w trakcie projektowania strony – niemniej jednak autor pracy rekomenduje usunięcie ich ze strony głównej i przeniesienie do innych zakładek (np. o bibliotece).

Udzielając odpowiedzi na jedenaste pytanie badawcze stwierdzono, że najistotniejszym problemem obecnych wzorów architektury informacji stron internetowych bibliotek uniwersyteckich jest występowanie na nich szumu informacyjnego. Dodatkowo, AI wskazanych stron internetowych powinna korelować z funkcjami, jakie pełni biblioteka za ich pośrednictwem. Są to funkcje: naukowo-edukacyjna, informacyjna oraz promocyjna.

## **4.2. Makieta internetowej strony głównej biblioteki uniwersyteckiej**

Makiety przygotowano przy użyciu narzędzia Adobe Xd wykorzystując graficzne zasady identyfikacji wizualnej – wybranej do tego celu jako przykład – Biblioteki Uniwersytetu Łódzkiego (wybrane kolory). Grafiki prezentowane w makiecie architektury informacji pochodzą z zasobu otwartej bazy <https://storyset.com>.

W trakcie projektowania makiety zwrócono szczególną uwagę na zachowanie konsekwencji w odwzorowaniu wyników analiz. Opracowując ją zdecydowano, że jej wygląd graficzny stanowił wartość drugorzędą – głównie przez fakt szybkiego dezaktualizowania się stylów graficznych. Ponadto wizualizacja powinna być spójna z przyjętą kolorystyką i polityką promocyjną danego uniwersytetu. Niemniej jednak również styl graficzny został dopasowany tak, aby podkreślić główne elementy makietywanej strony. Kierowano się tutaj zasadą prostoty, elegancji i elastyczności w dostosowaniu do późniejszych, indywidualnych projektów.

Zaproponowany wzorzec zakłada, że użytkownik otrzymuje możliwość interakcji z 22 elementami:

- logotyp instytucji (1 interakcja),
- menu główne: katalog główny, e-zasoby, o bibliotece, szkolenia, aktualności, kontakt, zaloguj się (7 interakcji),
- zmiana wersji językowej strony na angielską (1 interakcja),
- okno katalogu głównego: słowa kluczowe, autorzy, tytuły, wydawnictwa, okno wyszukiwarki, przycisk wyszukiwania, dowiedz się więcej o (7 interakcji),
- sekcja szkoleń: przycisk przejdź do szkoleń, przycisk dowiedz się jak (2 interakcje),
- menu modyfikacji strony: zmiana wielkości czcionki, zmiana kontrastu, zmiana trybu na nocny (3 interakcje)
- ikony mediów społecznościowych: Facebook oraz Instagram (2 interakcje) (por. il. 8).

Instytucje przygotowujące wzory stron internetowych powinny dostosować je do indywidualnych potrzeb, np. w zakresie stosowanych kryteriów wyszukiwania w katalogu głównym. Rekomenduje się, by liczba elementów, z którymi użytkownik może wejść w interakcję po wczytaniu się strony, nie była wyższa niż 30 (por. rozdział 2).

Makiętę opracowywano z myślą o prezentowaniu jedynie tych elementów, które będą użyteczne z perspektywy odbiorcy strony internetowej. W lewym, górnym rogu umieszczono logotyp instytucji – to rozmieszczenie jest najczęściej spotykane w Internecie, użytkownicy są zaznajomieni z tym rozwiązaniem. Logotyp stanowi ważny element identyfikacji wizualnej oraz w tym przypadku, po kliknięciu powinien przesyłać użytkowników do strony głównej z dowolnej innej zakładki. Zważywszy na fakt, że element ten często skupia wzrok użytkowników, to w jego najbliższym sąsiedztwie umieszczono odesłania do mediów społecznościowych instytucji. W tym przypadku wykorzystano logo najpopularniejszych: Facebook oraz Instagram, niemniej jednak każda instytucja powinna samodzielnie określić jakie konta własne będzie promować.

Menu określono w pozycji poziomej i usytuowano je w prawym górnym rogu. Ta technika jest (podobnie jak rozmieszczenie logotypu) popularna, przez co założono, że użytkownicy będą z nią zaznajomieni. Założono, że menu nie powinno zawierać rozwijalnych elementów, oznacza to, że jeden odnośnik (np. aktualności), po kliknięciu przenosi użytkownika do innej części strony lub innej zakładki. Obecne strony internetowe posiadają przeładowane treścią sekcje menu – po kliknięciu w element użytkownik może wejść w interakcję nawet z kilkudziesięcioma innymi polami. Zjawisko to jest negatywne i powinno zostać zmarginalizowane poprzez dostosowanie treści do potrzeb użytkowników. Pomocne w rozwiązaniu wskazanego problemu może okazać się proponowane zminimalizowanie zawartości menu, które może zostać wsparte wyszukiwarką treści w ramach strony internetowej (w makiecie jej nie uwzględniono).

Zawartość menu górnego jest oparta o wyniki badań przedstawione w rozdziale trzecim. W pierwszej kolejności wyróżniono dostęp do katalogu głównego – to miejsce może zająć dostęp do innego katalogu, który jest ważniejszy z perspektywy instytucji (np. tzw. multiwyszukiwarka). Następnie w menu widnieje dostęp do e-zasobów i kolejno dostęp do materiałów szkoleniowych i usług biblioteki. Tym samym pierwsze trzy pola w menu górnym umożliwiają użytkownikom dotarcie do zasobów wypełniających funkcję edukacyjno-naukową strony. Kolejne trzy pola, czyli: o bibliotece, aktualności oraz kontakt odpowiadają

za prezentowanie treści związanych z funkcją informacyjną strony. Zawartość zakładki „o bibliotece” może być nieco obszerniejsza w porównaniu do pozostałych – co za tym idzie, powinna zawierać informacje o historii instytucji, jej misji, strukturze organizacyjnej jednostki oraz wszelkie inne treści określające jej tożsamość.

Nawigacja menu górnego jest wsparta techniką *breadcrumbs* – po kliknięciu w dany element menu, po przejściu do wybranej zakładki, podświetla się on wyraźniej od pozostałych elementów tej sekcji, dzięki czemu użytkownik może w szybki sposób zorientować się w jakiej części strony się znajduje. W menu zastosowano również przycisk „zaloguj się”, który jest wyraźnie wyróżniany na tle pozostałych elementów. Dodatkowo, w menu górnym, umieszczono flagę Wielkiej Brytanii, która w komunikacji ikonograficznej symbolizuje możliwość wyboru języka.

Z perspektywy analitycznej istotne jest, aby elementy menu górnego odsyłały do dobrze opisanych zakładek (np. po kliknięciu w pole „kontakt” użytkownik przejdzie do linku [www.nazwabiblioteki.pl/kontakt](http://www.nazwabiblioteki.pl/kontakt)). Dodatkowo ukrycie informacji, np. kontaktowych, wymusi na użytkownikach wejście w interakcje z odpowiednim polem – przez co Ci zostawią ślad swojej działalności, który będzie mógł być analizowany (np. poprzez Google Analytics). Dla przykładu, większość badanych stron podaje swoje dane teleadresowe w ramach stopki lub innego elementu statycznego na stronie głównej, przez co użytkownicy szukający tych informacji nie pozostawiają żadnego śladu wyszukiwania tychże treści (zobaczą je przy okazji).

Najważniejszym elementem prezentowanej makiety jest pole „przeszukaj katalog główny”. Co więcej – w ramach makiety założono, że użytkownicy będą mieć możliwość zawężania wyszukiwania po słowach kluczowych, autorach, tytułach i numerach ISBN/ISSN. Wskazana kafeteria możliwości wyszukiwania jest przykładowa, w ostatecznych projektach stron może być rozbudowana, w zależności od potrzeb użytkowników. Sekcja ta została wyróżniona poprzez zastosowanie szarego tła dzięki temu jest ona najlepiej widocznym elementem makiety. Składa się ona dodatkowo z okna wyszukiwarki, przycisku CTA „wyszukaj” oraz na odniesieniu do treści szkoleniowych związanych z wykorzystywaniem tego katalogu.

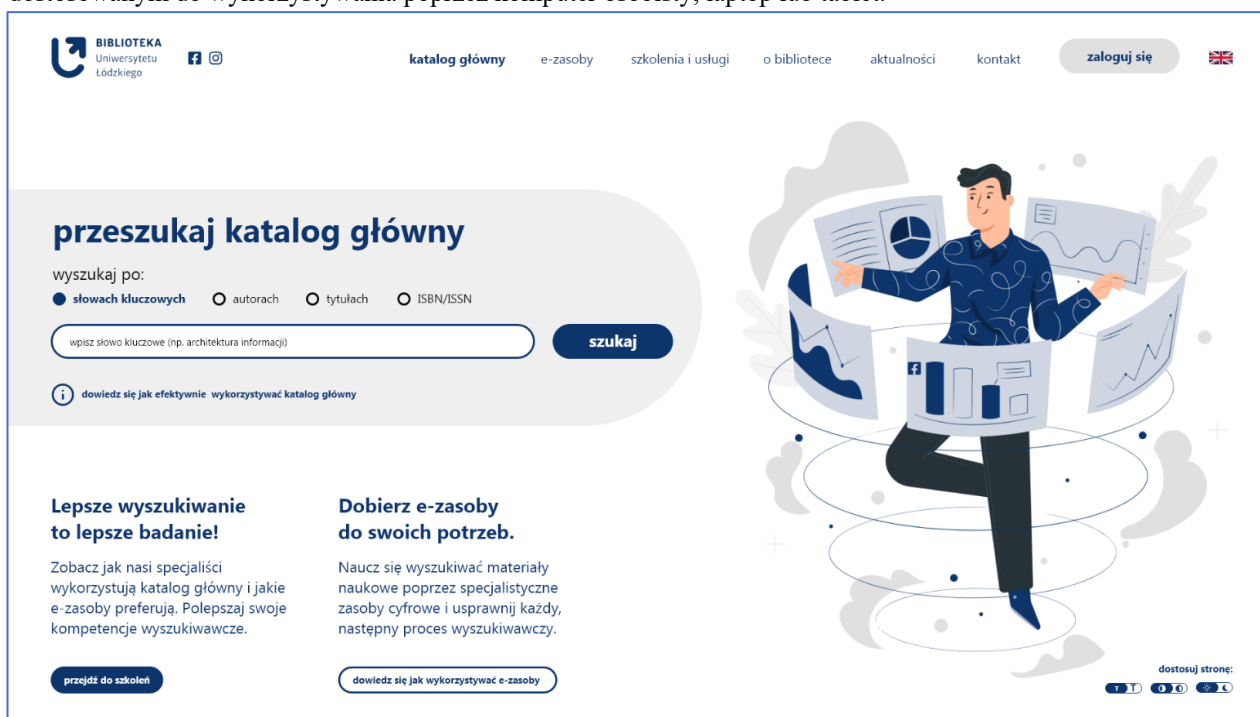
Bezpośrednio pod sekcją wyszukiwarki katalogu umieszczono odniesienia do podstawowych materiałów szkoleniowych. Założono, że ci użytkownicy, którzy nie wiedzą, jak wykorzystywać katalog lub e-zasoby biblioteki powinni mieć możliwość prostego przejścia do materiałów szkoleniowych. Reasumując, jeżeli użytkownik będący na zakładce „e-zasoby” nie wie, jak skorzystać z jej zawartości, to w jej obrębie powinien znaleźć dostęp do szkoleń, które pomogą mu z tych zasobów korzystać.

W prawym, dolnym rogu umieszczono menu do manipulacji wyglądem strony – zmiana wielkości fontu, zmiana kontrastu oraz przełączenie na tryb jasny/ciemny. Dwie pierwsze funkcjonalności są obligatoryjne, strony internetowe bibliotek uniwersyteckich, poprzez swój społeczny charakter muszą być dostosowywane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Natomiast przełączanie wyglądu strony z jasnego na ciemny powinno pozwolić w dogodniejszy sposób korzystania z zasobów strony w nocy lub w gorszych warunkach oświetleniowych.

Dostępność strony internetowej dla wszystkich, w tym osób z niepełnosprawnością wzrokową, ruchową i poznawczą, jest wymagana, aby wszyscy użytkownicy mieli równe możliwości dostępu i korzystania z informacji zawartych w Internecie. Jest to szczególnie ważne w przypadku stron internetowych uczelni, ponieważ bariery w dostępie do informacji na stronach internetowych uczelni mogą negatywnie wpłynąć na wyniki studentów i pracowników w zakresie ukończenia i tworzenia kursów akademickich (Billingham, 2014, s. 576).

Kwestie przeładowania grafikami rozwiązano wykorzystaniem ilustracji wyłącznie w formacie wektorowym, których czas ładowania się jest znacznie krótszy niż w przypadku grafik w formatach rastrowych. W przypadku strony głównej zaproponowano wykorzystanie tylko jednej grafiki, która jest spójna z całym projektem architektury informacji (por. il. 6).

Ilustracja 14. Makieta architektury informacji internetowej strony głównej biblioteki uniwersyteckiej w formacie dostosowanym do wykorzystywania poprzez komputer osobisty, laptop lub tablet.

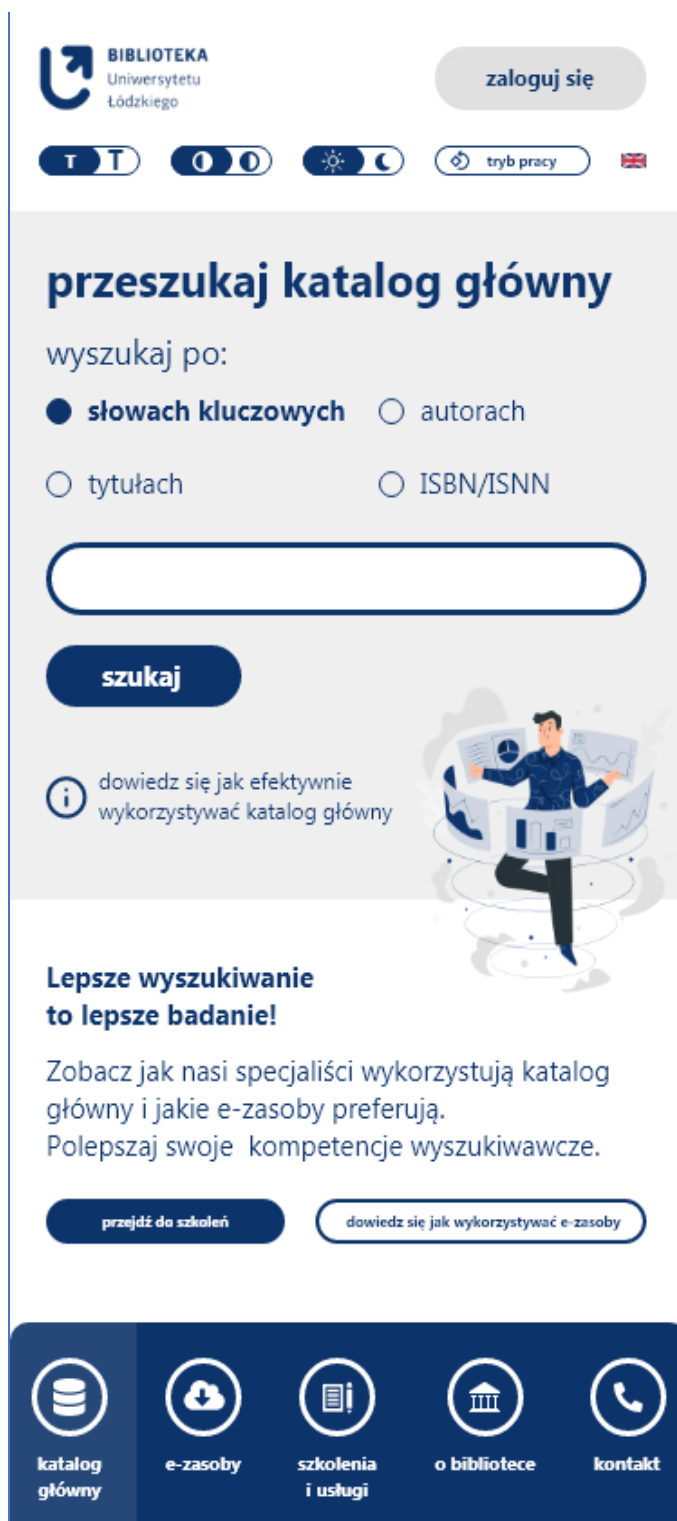


Źródło: oprac. własne.

W ramach opracowywania architektury informacji makiety strony głównej w wersji mobilnej przyjęto te same zasady, jak w przypadku makiety w wersji desktopowej. W celu ułatwienia nawigacji po systemie przyjęto przeniesienie menu głównego z górnej części strony na, tak zwaną, belkę dolną. Natomiast menu zmiany ustawień strony przeniesiono do górnej części interfejsu. Proponowane rozwiązanie jest determinowane faktem rozmiarów smartfonów, duże ekrany wymuszają przeniesienie kluczowych elementów nawigacji na dół strony – tak, aby były „pod palcem”. W wersji mobilnej zaproponowano również przycisk „tryb pracy”, który umieszczono w górnym menu. Za jego pomocą użytkownik powinien uzyskać obrócenie ekranu do pozycji poziomej, co skutkowałoby ułatwieniem pracy z wyszukiwarką katalogu.

Z racji na fakt dostępności mniejszej powierzchni użytkowej ekranu smartfona w porównaniu do ekranu monitora konieczne było ograniczenie treści. W przypadku prezentowanej makiety (por. il. 6) wiązało się to ze zmniejszeniem grafiki oraz usunięciem sekcji „dobierz e-zasoby do swoich potrzeb”. Aby zasymulować sytuację „uszczipienia”, usunięto z menu głównego sekcję „aktualności” (por. il. 7).

Ilustracja 15. Makieta architektury informacji internetowej strony głównej biblioteki uniwersyteckiej w formacie dostosowanym do wykorzystywania poprzez smartfony.

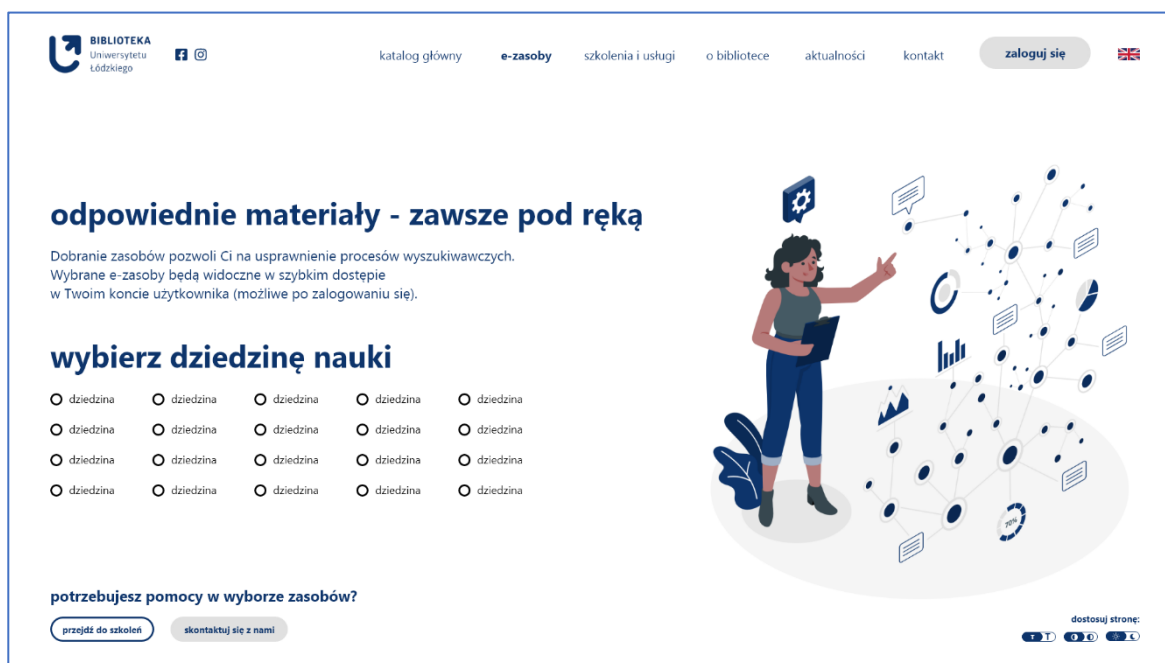


Źródło: oprac. własne.

Niektóre z funkcjonalności stron internetowych bibliotek uniwersyteckich wymagają większej liczby interakcji oraz większych umiejętności od użytkowników. Jako przykład wykorzystano zakładkę „e-zasoby”, ramach której nie jest możliwe zastosowanie tylko jednego okna wyszukiwarki – większość e-katalogów wymaga wybrania i zalogowania się do odpowiedniego, zazwyczaj zewnętrznego środowiska.

Na ilustracjach 8, 9 oraz 10 przedstawiono, jak użytkownik może skorzystać z dobranych do siebie zasobów w ramach katalogów. W etapie A należy wybrać dziedzinę nauki, w ramach której użytkownik będzie wyszukiwać treść. W myśl o dostępności usług szkoleniowych dostęp do nich widnieje u dołu strony. Po wybraniu dziedziny użytkownik będzie mieć możliwość wskazania optymalnego zasobu (por. il. 10 – Etap B), a następnie będzie mógł dodać swój wybór do „szybkiego dostępu” – tak, aby przy następnej sesji nie musieć przechodzić przez ten proces kolejny raz (por. il. 11 – Etap C). Symulacja ta zakłada, że użytkownik będzie mógł dodać kolejne „szybkie dostępy” do swojego konta użytkownika w przyszłości – tzn. musi mieć możliwość dokonywania zmian w obrębie swoich wyborów.

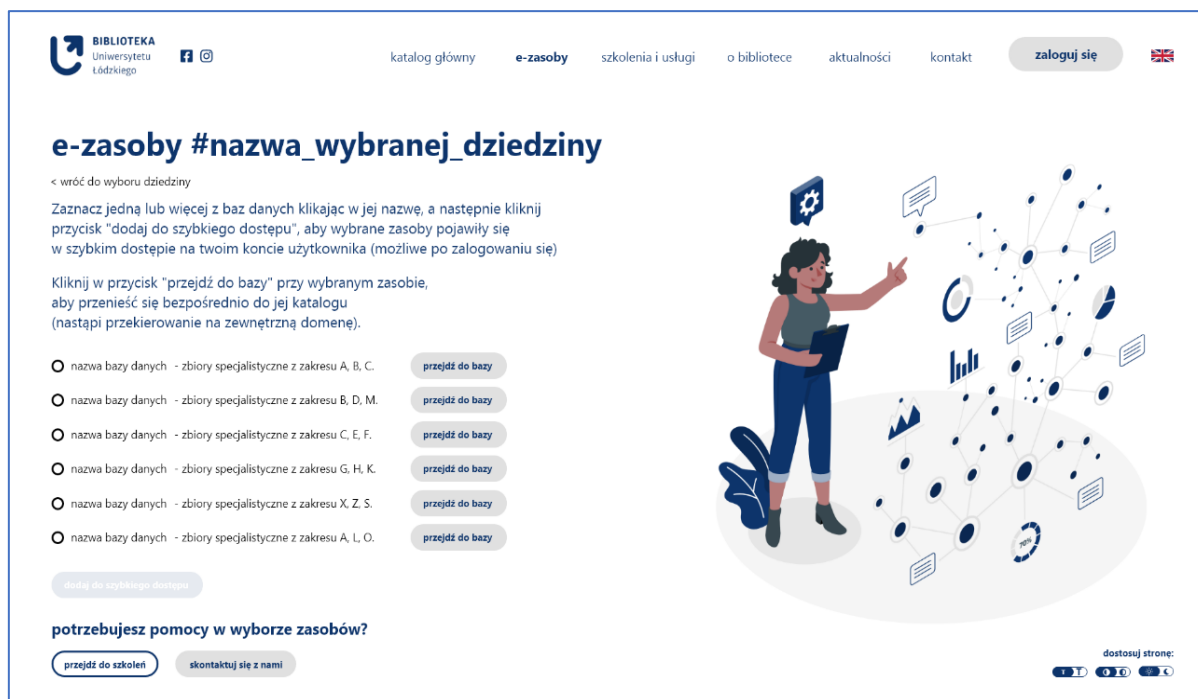
Ilustracja 16. Makieta architektury informacji zakładki „e-zasoby” strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej w formacie dostosowanym do wykorzystywania poprzez komputer osobisty, laptop lub tablet. Etap A.



Źródło: oprac. własne.

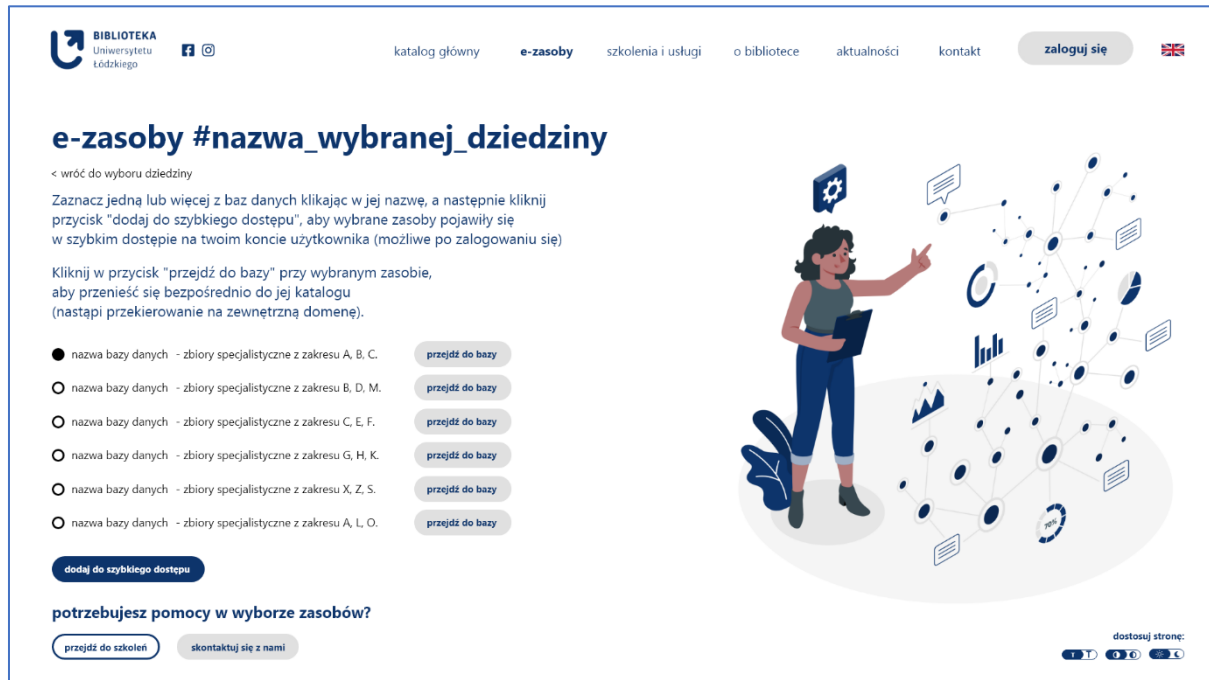


Ilustracja 17. Makieta architektury informacji zakładki „e-zasoby” strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej w formacie dostosowanym do wykorzystywania poprzez komputer osobisty, laptop lub tablet. Etap B.



Źródło: oprac. własne.

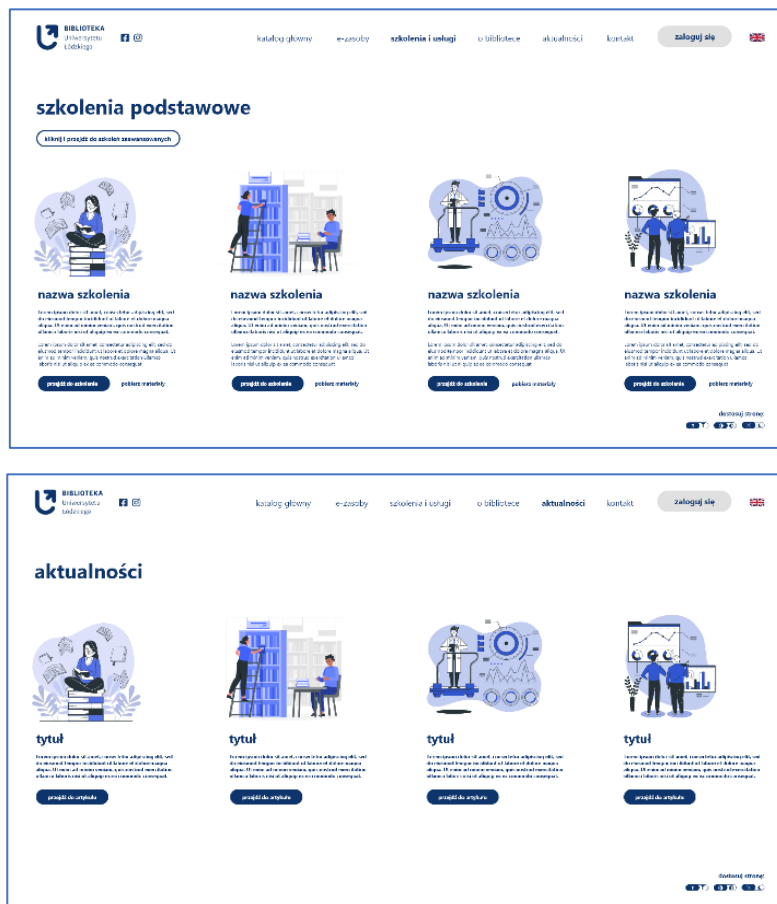
Ilustracja 18. Makieta architektury informacji zakładki „e-zasoby” strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej w formacie dostosowanym do wykorzystywania poprzez komputer osobisty, laptop lub tablet. Etap C.



Źródło: oprac. własne.

Prezentowane idee makiety architektury informacji zostały oparte na eksponowaniu zasobów edukacyjnych i informacyjnych. Założono, że użytkownicy powinni mieć możliwość szybkiego uzyskania pomocy każdorazowo, gdy będą jej potrzebować. Ponadto uznano, że strony internetowe bibliotek uniwersyteckich powinny cechować się powtarzalnością modelu nawigacyjnego – użytkownik powinien szybko i intuicyjnie zrozumieć systemy wykorzystywane w obrębie tej strony. W celu zaprezentowania wspomnianej powtarzalności, w ramach makiety, przygotowano wzór wyglądu zakładek zawierających treści szkoleniowe oraz aktualności. Określone zakładki, mimo spełniania innych funkcji, opracowano w oparciu o identyczny układ treści. Zabieg ten powinien ułatwić użytkownikom proces konsumowania treści – porównaj il. 11. Poprzez zastosowanie techniki *breadcrumbs* oraz wyróżnienie nagłówkami („szkolenia podstawowe” i „aktualności”) użytkownicy będą wiedzieć, w jakiej części strony się znajdują – co zminimalizuje szansę na zdezorientowanie się użytkownika poprzez bliźniaczy wygląd dwóch odrębnych zakładek.

Ilustracja 19. Makieta architektury informacji – Ilustracja powtarzalności w prezentowaniu treści.



Źródło: oprac. własne.

### 4.3. Podsumowanie

Odpowiadając na pytanie o najważniejsze ustalenia przedstawione we wcześniejszych rozdziałach pracy, które należy wykorzystać do zaprojektowania architektury informacji wzorcowej strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej można stwierdzić, że:

- A. Wypełnienie funkcji naukowo-edukacyjnej poprzez stronę internetową biblioteki uniwersyteckiej jest niezbędne do jej funkcjonowania.
- B. Strona internetowa biblioteki uniwersyteckiej jest wykorzystywana przez większość użytkowników jako narzędzie umożliwiające nawigację po zbiorach biblioteki i ich wypożyczenie, a zatem podstawową potrzebą użytkowników jest dotarcie - poprzez katalogi - do materiałów naukowych.
- C. Użytkownicy szukają na stronie dostępu do materiałów szkoleniowych - np. jak przygotowywać bibliografię, jak wykorzystywać katalogi itd.
- D. Dział „aktualności”, który zazwyczaj stanowi znaczną część strony głównej bibliotek uniwersyteckich, nie jest wykorzystywany przez użytkowników; powinien zatem zostać przeniesiony do innych zakładek.

Projektując architekturę informacji internetowej strony głównej biblioteki uniwersyteckiej zwrócono w szczególności uwagę na:

- A. Wyeksponowanie elementów związanych z realizacją funkcji naukowo-edukacyjnej: dostępu do katalogów, e-zasobów? oraz materiałów szkoleniowych.
- B. Ograniczenie liczby interakcji, w które może wejść użytkownik podczas korzystania ze strony.
- C. Dodanie menu zmiany wyglądu strony (wielkości czcionki, zmiana kontrastu, zmiana jasności), które pozwoliło na dostosowanie interfejsu do potrzeb użytkowników z niepełnosprawnościami lub dysfunkcjami.
- D. Dostosowanie strony internetowej do urządzeń mobilnych, które może skutkować poprawą ergonomii jej wykorzystywania.
- E. Zastosowanie mniejszej liczby grafik i dodanie ich w formatach wektorowych, co znacznie poprawi prędkość wczytywania się strony.

Wykorzystanie proponowanych rozwiązań powinno skutkować lepszym dostosowaniem stron internetowych bibliotek uniwersyteckich do potrzeb jej użytkowników. Dodatkowo strony te byłyby dostosowane do większości rodzajów urządzeń wykorzystywanych przez użytkowników – zarówno pod kątem użyteczności (ergonomii) użytkowania, jak i szybkości działania.

Przedstawiona makieta stanowi opartą na UX propozycję budowy strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej. Zebrane w rozdziale ustalenia, poparte wynikami badań, mogą stanowić punkt wyjścia do przygotowania kolejnego projektu architektury informacji strony www biblioteki, uwzględniającego rzeczywiste zachowania użytkowników.

Strona internetowa biblioteki uniwersyteckiej powinna być intuicyjna, a jej zawartość determinowana potrzebami głównych grup użytkowników oraz funkcjami, jakie biblioteka (jako instytucja) spełnia poprzez stronę internetową. Dodatkowo projektanci witryny powinni w szczególnym stopniu zadbać o zapewnienie możliwości szkolenia użytkowników z zakresu zarządzania informacją. W projektowaniu niezbędna jest dbałość o techniczną stabilność ich funkcjonowania i możliwości analizowania zachowań użytkowników, co przekłada się na nieustanne pozyskiwanie informacji zwrotnej i ewaluację.

## Zakończenie

W ramach przeprowadzonych analiz stwierdzono, że stan architektury informacji badanych stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich można ulepszyć, głównie poprzez wyeksponowanie dostępów do katalogów i treści szkoleniowych. Znaczący wpływ na poprawę funkcjonowania tychże stron będzie mieć również ograniczenie treści, z którą użytkownik może wejść w interakcję – np. przeniesienie aktualności ze strony głównej do odpowiedniej zakładki. Wnioski te można uargumentować twierdzeniem, że użytkownicy wykorzystują je najczęściej jako narzędzia – ich głównym celem jest dotarcie do materiałów naukowych i edukacyjnych.

Analiza literatury przedmiotu dotycząca badań nad stronami internetowymi bibliotek akademickich wykazała, że większość autorów wykorzystano metodę studium przypadku – odnosząc się do jednej instytucji. Ponadto nie wykazano, aby badacze skupiali się na prezentowaniu metodyki badań.

Poddanie badaniom 8 stron internetowych bibliotek uniwersyteckich pozwoliło autorowi na wyciągnięcie uniwersalnych wniosków i przyczyniło się do udzielenia odpowiedzi na najważniejsze pytanie badawcze stawiane w pracy o to, w jaki sposób użytkownicy je wykorzystują. Ustalono, iż najczęściej traktują je jako narzędzia w trakcie procesów edukacyjnych/naukowych. Co za tym idzie architektura informacji tychże stron powinna być budowana na trzech filarach – naukowo-edukacyjnym, informacyjnym i w dalszej kolejności – promocyjnym. Szczególną uwagę powinno zwrócić się na eksponowanie zasobów naukowo-edukacyjnych (tj. dostępów do katalogów, e-zasobów oraz szkoleń), w drugiej kolejności należy zadbać o właściwe prezentowanie treści informacyjnych (tj. dane teleadresowe, informacje o strukturze organizacyjnej oraz o działaniach podjętych przez jednostkę). Działania takie powinny skutkować wpływaniem na polepszanie wizerunku/renomy biblioteki i uczelni, którą reprezentuje – tym samym spełnianiem funkcji promocyjnej. Dodatkowo biblioteka może promować instytucję poprzez spójny z nią system wizerunkowy: stosowanie odpowiedniej kolorystyki, *designu*, wykorzystywanie logo itp.

Przedstawione wnioski poparto danymi – w trakcie analiz zachowania użytkowników stwierdzono, że Ci w 61,46% korzystali z dostępu do katalogów, a w 16,20% – materiałów szkoleniowych. Oznacza to, że 77,66% wszystkich sesji użytkowników było związane z dotarciem do treści naukowo-edukacyjnych; 17,76% sesji użytkowników dotyczyło dotarcia

do informacji o bibliotece, natomiast 4,58% z nich pozostałych treści. Nowoczesna architektura informacji, dostosowana do potrzeb użytkowników, powinna uwzględniać sugerowane proporcje. Co za tym idzie, treści powinny zostać przeorganizowane, np. „schowane” w poszczególnych zakładkach lub usunięte z pola strony internetowej biblioteki. Dzięki temu zminimalizuje się lub zupełnie rozwiąże problem szumu informacyjnego i wyeksponuje kluczowe funkcjonalności tejże.

Kolejnym kluczowym etapem w procesie przeprowadzonych badań było dostosowanie techniki mierzenia występowania, wspomnianego, szumu informacyjnego. W rozdziale drugim, wykorzystując dostęp do kodów źródłowych badanych stron, określono ilość treści, z którymi użytkownik może wejść w interakcję (przycisk, link, interaktywne zdjęcie). W procesie analizowania kodów wyszukiwano aktywnych pól „href” które odpowiadają za hiperłącza. Co więcej, komenda „href” jest wykorzystywana w sposób zunifikowany – na wszystkich badanych stronach pełni te same role. Dla wszystkich badanych stron określono, że do badania zostaną wcielone tylko te fragmenty kodu strony, które wyświetlają się użytkownikom zaraz po jej wczytaniu (w rozdzielczości 1920x1080 pikseli). Przez tak skonstruowane filtrowanie (przeszukiwanie ograniczonego kodu po komendach „href” danych możliwe było ujednoczenie wyników. Wyniki pomiarów wykazały, że badane strony internetowe są przeładowane treściami – w ich obrębie występuje szum informacyjny. Poprzez ten fakt skorelowany z wynikami badań, dotyczącymi analizy treści, z jakich korzystają użytkownicy stwierdzono, że strony powinny zostać przeprojektowane tak, aby ich architektura odpowiadała potrzebom głównych grup odbiorców.

Wnioski z badań zostały wykorzystane przez autora pracy w rozdziale czwartym, gdzie zaprezentowano wzór architektury informacji strony internetowej biblioteki akademickiej, który spełniłby oczekiwania użytkowników wskazane w badaniu. Schemat ten stanowi swojego rodzaju drogowskaz, który może być punktem wyjściowym dla projektantów stron – każda biblioteka uniwersytecka w Polsce powinna zwrócić uwagę na jej cechy indywidualne. Po rozmowach z dyrektorami bibliotek uniwersyteckich ustalono, że strony te powinny przedstawiać również inne treści (nie spełniające ani funkcji edukacyjnej ani informacyjnej), których występowanie w ramach strony jest obligatoryjne (np. z racji na ustawy, umowy, itp.). Rekomenduje się maksymalne ukrywanie tychże treści na rzecz eksponowania zasobów naukowych/edukacyjnych, a w drugiej kolejności – informacyjnych.

Kolejnym ważnym aspektem w trakcie projektowania stron internetowych bibliotek uniwersyteckich jest ich skalowanie do ekranów urządzeń mobilnych – za pośrednictwem tychże urządzeń odbyło się 25,75% wszystkich zaindeksowanych sesji. Uznano, iż to komputery i laptopy będą najprawdopodobniej nadal najczęściej wykorzystywane przez użytkowników. Niemniej jednak należy dostosować je także dla tych, którzy stosują urządzenia mobilne.

Strony internetowe bibliotek uniwersyteckich mogą stać się w przyszłości największym źródłem informacji o społeczności akademickiej. Wymagają od użytkownika przynajmniej jednej sesji – co za tym idzie, większość ludzi budujących społeczność przynajmniej raz wejdzie w interakcję z nimi. Spostrzeżenia te, w zestawieniu z rozwijającymi się badaniami dotyczącymi analizowania użytkowników cyberprzestrzeni, przedstawionymi m.in. w pracach Michała Kosińskiego (Żytomirski, 2021), zmuszają do refleksji. Odpowiedzialne władze uczelni wyższych powinny w przyszłości zadbać o wykorzystanie takich badań do podnoszenia jakości swoich usług.

Przedstawione w pracy wyniki badań mogą znacząco wpłynąć na polepszenie się jakości usług świadczonych przez biblioteki uniwersyteckie poprzez ich strony internetowe. Mimo tego, że architektura informacji jest tylko częścią składową całej strony, a na niektóre istotne jej elementy administratorzy nie mają wpływu (np. zewnętrzne rozwiązania dostawców katalogów), to dostosowanie jej do potrzeb użytkowników powinno skutkować ich większym zaangażowaniem. Im większa część społeczności akademickiej będzie optymalnie wykorzystywać zasoby bibliotek, tym lepszy poziom naukowy będzie ona reprezentować.

## Bibliografia

- Anderson-Strait, M. (2016). Leveraging Google Analytics: Helping Users Find What They Think They Want. *Computers in Libraries*, 36(2), 4–9, dostęp: <https://www.infotoday.com/cilmag/mar16/Anderson-Strait--Leveraging-Google-Analytics.shtml>.
- Antczak, M., G. Czapnik, Z. Gruszka (2020). *Łódzkie biblioteki publiczne: Czas zmian, czas wyzwania*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, e-ISBN 978-83-8142-669-5.
- Antczak, M., M. Wachowicz (2020). Funkcje bibliotek pedagogicznych w XXI wieku. *Studia O Książce i Informacji (dawniej: Bibliotekoznawstwo)*, 37, 57-68, dostęp: doi:10.19195/2300-7729.37.4.
- Apanowicz, J. (2002). *Metodologia ogólna*. Gdynia, Wyższa Szkoła Administracji i Biznesu. ISBN 83-910869-9-3.
- Architektura Informacji (2020). W: *Słownik Języka Polskiego PWN*, dostęp: [https://sjp.pwn.pl/szukaj/Architektura Informacji.html](https://sjp.pwn.pl/szukaj/Architektura%20Informacji.html).
- Arroyo-Vázquez, N., J. A. Merlo-Vega (2017). Comparing the Usage Data of an App and a Mobile Website for an Academic Library. *El Profesional de La Información*, 26(6), 1119–1126, dostęp: 10.3145/epi.2017.nov.11.
- Barba, I., R. Cassidy, E. De Leon, B. J. Williams (2013). Web Analytics Reveal User Behavior: TTU Libraries' Experience with Google Analytics. *Journal of Web Librarianship*, 7(4), 389–400, dostęp: doi:10.1080/19322909.2013.828991.
- Becker, D. A., L. Yannotta (2013). Modeling a library website redesign process: Developing a user-centered website through usability testing. *Information Technology and Libraries*, 31(1), 6–22, dostęp: <https://doi.org/10.6017/ital.v32i1.2311>.
- Bieńkowska, B. (1989). Metody bibliologiczne w badaniach dziejów nauki. *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki*, 2, 333–335.
- Billingham, L. (2014). Improving academic library website accessibility for people with disabilities. *Library Management*, 35(8/9), 565-581, dostęp: <https://doi.org/10.1108/LM-11-2013-0107>.
- Biskup, M. (2015). Rola wiedzy z zakresu architektury informacji w kształtowaniu umiejętności projektowania stron internetowych: projekt badań eksperymentalnych. *Debiuty Bibliologiczno-Informatologiczne*, 3, 50–70.
- Biswas, P., J. Marchesoni (2016). Analyzing Digital Collections Entrances: What Gets Used and Why It Matters. *Information Technology & Libraries*, 35(4), 19–34, dostęp: <https://doi.org/10.6017/ital.v35i4.9446>.
- Built with (2020). *Google Analytics Usage Statistics*, dostęp: <https://trends.builtwith.com/analytics/Google-Analytics>.
- Chandler, A., M. Wallace (2016). Using Piwik Instead of Google Analytics at the Cornell University Library, *Serials Librarian*, 71(3/4), 173–179, dostęp: <https://doi.org/10.1080/0361526X.2016.1245645>.



- Choy, F. C., S. N. Goh (2016). A framework for planning academic library spaces. *Library Management*, 37(1/2), 13-28, dostęp: <https://doi.org/10.1108/LM-01-2016-0001>.
- Cisek, S. (2005). *Funkcje i role bibliotek naukowych i publicznych w społeczeństwie wiedzy. Materiały z konferencji Zarządzanie wiedzą i informacją w organizacjach pracujących dla wsi i rolnictwa*. Warszawa: Centralna Biblioteka Rolnicza, dostęp: [https://www.researchgate.net/publication/259570218\\_Funkcje\\_i\\_rol\\_bibliotek\\_naukowych\\_i\\_publicznych\\_w\\_spoleczenstwie\\_wiedzy](https://www.researchgate.net/publication/259570218_Funkcje_i_rol_bibliotek_naukowych_i_publicznych_w_spoleczenstwie_wiedzy).
- Cisek, S. (2010). Metoda analizy i krytyki piśmiennictwa w nauce o informacji i bibliotekoznawstwie w XXI wieku, *Przegląd Biblioteczny*, 78(3), 273-284.
- Clark, D., D. Nicholas, H. R. Jamali (2014). Evaluating information seeking and use in the changing virtual world: The emerging role of Google Analytics. *Learned Publishing*, 27, 185-193, dostęp: <https://doi.org/10.1087/20140304>.
- Cohen, R. A., A. Thorpe (2015). Discovering User Behavior: Applying Usage Statistics to Shape Frontline Services. *Serials Librarian*, 69(1), 29-46, dostęp: <https://doi.org/10.1080/0361526X.2015.1040194>.
- Connell, S. R., L. C. Wallis, D. Comeaux (2021). The Impact of COVID-19 on the Use of Academic Library Resources. *Information Technology & Libraries*, 40(2), 1-20, dostęp: <https://doi.org/10.6017/ital.v40i2.12629>.
- Covert, A. (2011). *Portfolio*, dostęp: <https://www.slideshare.net/AbbyCovert/abby-y-covert-user-experience-portfolio>.
- Covert, A. (2014). How to make sense of any mess, Abby Covert, [brak miejsca wydania]. ISBN 9781500615994.
- Crane, E. (2016). Tech Matters: Effectively Integrating Google Analytics with LibGuides at Germanna Community College. *Community & Junior College Libraries*, 22(3/4), 141-148, dostęp: <https://doi.org/10.1080/02763915.2017.1374717>.
- Evernden, R., E. Evernden, (2003). Third-Generation Information Architecture. *Communications of the ACM*, 46(3), 95-98, dostęp: <https://doi.org/10.1145/636772.636777>.
- Fagan, J. C. (2014). The Suitability of Web Analytics Key Performance Indicators in the Academic Library Environment. *The Journal of Academic Librarianship*, 40(1), 25-34, dostęp: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2013.06.005>.
- Fang, W. (2007). Using Google Analytics for improving library website content and design: A case study, *Library Philosophy and Practice*, 1(1), 1-17, dostęp: <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/121>.
- Farney, T., N. McHale (2013a). *Web Analytics Strategies for Information Professionals: A LITA Guide*. ALA Neal-Schuman. ISBN 978-1555708979.
- Farney, T. (2013a). Chapter 1: Introducing Google Analytics for Libraries. *Library Technology Reports*, 49(4), 5-8, dostęp: <https://www.journals.ala.org/index.php/ltr/article/view/4269/4881>.
- Farney, T. (2016b). Customizing Google Analytics for the Library Catalog or Discovery Service. *Library Technology Reports*, 52(7), 21-25, dostęp: <https://doi.org/10.5860/ltr.52n7>.

- Farney, T. (2016c). Getting the Best Google Analytics Data for Your Library. *Library Technology Reports*, 52(7), 5–8, dostęp: <https://journals.ala.org/index.php/ltr/article/view/6125/7903>.
- Farney, T., N. McHale (2013b). Data Reviewing and Sharing: Utilizing Your Data to the Fullest. *Library Technology Reports*, 49(4), 39–42, dostęp: <https://journals.ala.org/index.php/ltr/article/view/4274/4892>.
- Farney, T., N. McHale (2013c). Introducing Google Analytics for Libraries. *Library Technology Reports*, 49(4), 5–8, dostęp: <https://journals.ala.org/index.php/ltr/article/view/4269/4882>.
- Vogl, G., Y. Zhou, D. Draper, M. Shelstad (2016). Implementing Google Analytics for a Consortial Digital Repository. *Library Technology Reports*, 52(7), 31–37, dostęp: <https://journals.ala.org/index.php/ltr/article/view/6130>.
- FitzGerald, Q., D. R. Wilson (2020). Analytics and Privacy: Using Matomo in EBSCO's Discovery Service. *Information Technology & Libraries*, 39(3), 1–11. <https://doi.org/10.6017/ital.v39i3.12219>.
- Fung, R. H. Y., D. K. W. Chiu, E. H. T. Ko, K. K. W. Ho, P. Lo (2016). Heuristic Usability Evaluation of University of Hong Kong Libraries' Mobile Website. *Journal of Academic Librarianship*, 42(5), 581–594, dostęp: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2016.06.004>.
- Głowacka, E. (2000). Funkcje informacyjne internetowych stron WWW bibliotek – na przykładzie witryn polskich bibliotek uniwersyteckich, *Przegląd Biblioteczny*, 4, 46–53.
- Głowacka, E. (2021). Assessment of the quality of digital libraries based on the principles of information architecture. *Research plan, Digital Library Perspectives*, 37(4), 416–428. <https://doi.org/10.1108/DLP-10-2020-0104>.
- Google (2020). *Analytics Tools & Solutions for Your Business*, dostęp: <https://marketingplatform.google.com/about/analytics>.
- Greenberg, R., J. Bar-Ilan (2017). Library metrics – studying academic users' information retrieval behavior: A case study of an Israeli university library. *Journal of Librarianship & Information Science*, 49(4), 454–467, dostęp: <https://doi.org/10.1177/0961000616640031>.
- Guizani, M. (2022). *A Decade of Information Architecture in HCI: A Systematic Literature Review*. *arXiv (preprint)*, Cornell University, dostęp: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2202.13412>.
- Guo, J., P. Yan (2011). *User-centered information architecture of university library website*. ICCRD2011 - 2011 3rd International Conference on Computer Research and Development, 370–372, dostęp: <https://doi.org/10.1109/ICCRD.2011.5764153>.
- Hajduk, Z. (2001). *Ogólna metodologia nauk*. Lublin, Wydawnictwo KUL. ISBN 9788377021972.
- Henczel, S. (2000). The information audit as a first step towards effective knowledge management: an opportunity for the special librarian, *Inspel*, 34, 210–226, dostęp: [https://www.researchgate.net/publication/275716474\\_The\\_information\\_audit\\_as\\_a\\_first\\_step\\_towards\\_effective\\_knowledge\\_management\\_An\\_opportunity\\_for\\_the\\_special\\_librarian](https://www.researchgate.net/publication/275716474_The_information_audit_as_a_first_step_towards_effective_knowledge_management_An_opportunity_for_the_special_librarian).

- Hess, K. (2012). Discovering Digital Library User Behavior with Google Analytics. *Code4Lib Journal*, 17, 1–10, dostęp: <https://journal.code4lib.org/articles/6942>.
- Hudzik, K. (2018). Biblioteka akademicka i nauka w procesie transformacji cyfrowej: Próba diagnozy. *Biblioteka*, 22(31), 143-156, dostęp: doi:10.14746/b.2018.22.8.
- Indrák, M., L. Pokorná (2020). Analysis of digital transformation of services in a research library. *Global Knowledge, Memory and Communication*, 70(1/2), 154–172, dostęp: <https://doi.org/10.1108/GKMC-09-2019-0118>.
- Janiak, M., M. Krakowska. *Ocena bibliotek cyfrowych – kryteria jakości, Polskie biblioteki Cyfrowe*, 101-108.
- Jaskowska, M., M. Wójcik (2013). Skuteczność metod i technik badania użyteczności naukowych serwisów www: wnioski z testów funkcjonalnych platformy PASSIM. *Zagadnienia Informacji Naukowej*, 51(2), 78–97, dostęp: <https://ruj.uj.edu.pl/xmlui/handle/item/1214>.
- Kim, Y. M. (2011). Factors affecting university library website design. *Information Technology and Libraries*, 30(3), 99-107, dostęp: <https://doi.org/10.6017/ital.v30i3.1768>.
- King, H. J., C. M. Jannik (2005). Redesigning for usability. Information architecture and usability testing for Georgia Tech Library’s website. *OCLC Systems and Services*, 21(3), 235-243, dostęp: <https://doi.org/10.1108/10650750510612425>.
- Kowalska, M. (2008). Analiza porównawcza jakości serwisów www bibliotek wyższych szkół niepaństwowych województwa kujawsko-pomorskiego. *Folia Toruniensia*, 8, 117-134.
- Kumar, B. T. S., R. M. Shivakumara (2016). Measuring the Usability of Library Website Using Google Analytics. *KIIT Journal of Library & Information Management*, 3(2), 68–75, dostęp: <http://www.publishingindia.com/kjlim/97/measuring-the-usability-of-library-website-using-google-analytics/497/3561>.
- Liu, S. (2008). Engaging users: The future of academic library Web sites. *College and Research Libraries*, 69(1), 6-24, dostęp: <https://doi.org/10.5860/crl.69.1.6>.
- Łobocki, M. (2011). *Metody i techniki badań pedagogicznych*. Kraków, Oficyna Wydawnicza Impuls. ISBN 9788375875904.
- Marek, K. (2011). Using Web Analytics in the Library: A Library Technology Report. *ALA TechSource*, 47(5). ISBN 978-0838958339.
- Martyniak, Z. (1997), *Organizacja i zarządzanie: 15 efektywnych metod*, Kraków-Kluczbork, Antykwa. ISBN 83-87493-00-7.
- Marzec, P. (2007). Testy użyteczności w ocenianiu jakości serwisów internetowych bibliotek akademickich, *Zagadnienia Informacji Naukowej*, 1, 15-25.
- Marzec, P. (2008). Ocena jakości serwisów internetowych bibliotek akademickich na przykładzie „Projektu Laboratorium Użyteczności”. *Toruńskie Studia Bibliologiczne*, 1(1), 159–165, dostęp: <https://doi.org/10.12775/TSB.2008.012>.
- Marzec, P. (2019). *Oceny eksperckie w badaniu użyteczności bibliotecznych serwisów internetowych*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, dostęp: <https://doi.org/10.18778/0860-7435.28.07>.

- Materska, K. (1994). Heurystyka informacyjna. *Przegląd Biblioteczny*, 3(4), 263-267, dostęp: <http://www.bbc.uw.edu.pl/dlibra/docmetadata?id=96&from=publication&tab=1>.
- Norman, D., J. Nielsen (2020). *The Definition of User Experience (UX)*, dostęp: <https://www.mngroup.com/articles/definition-user-experience>.
- O'Brien, P., W. H. Young, S. Arlitsch, K. Benedict (2018). Protecting privacy on the web. *Online Information Review*, 42(6), 734–751, dostęp: doi:10.1108/oir-02-2018-0056.
- Pant, A. (2015). Usability evaluation of an academic library website Experience with the Central Science Library, University of Delhi. *Electronic Library*, 33(5), 896-915, dostęp: <https://doi.org/10.1108/EL-04-2014-0067>.
- Parandjuk, J. (2010). Using Information Architecture to Evaluate Digital Libraries, *The Reference Librarian*, 51(2), 124-134, dostęp: 10.1080/02763870903579737.
- Pareek, S., D. K. Gupta (2013). Academic Library Websites in Rajasthan: an analysis of Content. *Library Philosophy & Practice*, 3(4), 1-22.
- Paul, A., S. Erdelez (2013). Implementation and Use of Web Analytics for Academic Library Websites. *World Digital Libraries*, 6(2), 115–132, dostęp: <https://doi.org/10.3233/WDL-120106>.
- Raward, R. (2001). Academic library website design principles: Development of a checklist. *Australian Academic and Research Libraries*, 32(2), 123-136, dostęp: <https://doi.org/10.1080/00048623.2001.10755151>.
- Redkina, N. S. (2018). Library Sites as Seen through the Lens of Web Analytics. *Automatic Documentation and Mathematical Linguistics*, 52(2), 91–96, <https://doi.org/10.3103/s0005105518020073>.
- Resmini, A., L. Rosati (2011). A Brief History of Information Architecture. *Journal of Information Architecture*, 3(2), 33-45, dostęp: [https://www.researchgate.net/publication/263963056\\_A\\_Brief\\_History\\_of\\_Information\\_Architecture](https://www.researchgate.net/publication/263963056_A_Brief_History_of_Information_Architecture).
- Rivosecchi, M. (2014). Social Media in an Academic Library: One Piece of the Puzzle. *Feliciter*, 60(4), 45–46.
- Rosenfeld, L., P. Morville, J. Arango (2003). *Architektura informacji w serwisach internetowych*. Helion. ISBN 8373610030.
- Rosenfeld, L., P. Morville, J. Arango (2017). *Information architecture: For the web and beyond*. ISBN 9781491911686.
- Sapa, R. (2000). Zarządzanie bibliotecznym serwisem WWW. *Zarządzanie Biblioteką*, 8(16), 1-4.
- Sapa, R. (2005). *Benchmarking w doskonaleniu serwisów WWW bibliotek akademickich*. Kraków, Wydawn. Uniw. Jagiellońskiego. ISBN 83-233-1963-4.
- Sapa, R. (2009). *Metodologia badań obszaru pośredniczenia w komunikacji naukowej z perspektywy nauki o informacji*. Kraków, Wydawn. Uniw. Jagiellońskiego. ISBN 978-83-233-2849-0.
- Schwarz, C. (2017). *Profiles of Academic Research Library Website Redesign Projects*. Primary Research Group, Inc. ISBN 9781574404715.

- Shanghai Ranking (2017). *Shanghai Ranking*. created: december 10, 2017, dostęp: <https://www.shanghairanking.com/rankings/arwu/2017/>.
- Skórka, S. (2002). Architektura informacji. Nowy kierunek rozwoju informacji naukowej. *EBIB, 11*. dostęp: <http://ebib.oss.wroc.pl/2002/40/skorka.php>.
- Skórka, S. (2019). Architektura informacji jako dyscyplina akademicka. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia Ad Bibliothecarum Scientiam Pertinentia, 16*, 368-373, dostęp: doi:10.24917/20811861.16.27.
- Sosińska-Kalata, B. (2008). Gromadzenie, organizacja i udostępnianie informacji porównawczej. Przegląd problemów W: Woźnicki J. (red.), *Benchmarking w systemie szkolnictwa wyższego praca zbiorowa*, Warszawa: Fundacja Rektorów Polskich, s. 75-100. ISBN 978-83-7207-767-7.
- Spaleniak, A., Ż. Szerszknis (2003). Badania potrzeb użytkowników Biblioteki Uniwersyteckiej w Poznaniu, *Biblioteka, 7*(16), 79-94.
- Szerksznis, Ż. (2018). *Witryna biblioteki 2.0 w przestrzeni cyfrowej. Skuteczność promocji, udostępnienia i organizacji oferty bibliotecznej w pomiarach Google Analytics na przykładzie Biblioteki Uniwersyteckiej w Poznaniu. Biblioteka naukowa: czy jeszcze naukowa?* Poznań: Biblioteka Uniwersytecka w Poznaniu, dostęp: <http://hdl.handle.net/10593/24335>.
- Tafiłowski, P. (2016). Architektura informacji jako problem badawczy informatologii, *Studia Informacyjne, 54*(2), 37-47, dostęp: 10.36702/zin.302.
- Tomaszczyk, J., A. Matysek (2020). IA, UX, UID, IxD - analiza terminów i pojęć. *Zagadnienia Informacji Naukowej – Studia Informacyjne, 1*, 121-143, dostęp: <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-d3c4038c-277d-4cb0-b1c2-7a49dcca6a3e>.
- Turner, S. J. (2010). Website Statistics 2.0: Using Google Analytics to Measure Library Website Effectiveness. *Technical Services Quarterly, 27*(3), 261-278, dostęp: <https://doi.org/10.1080/07317131003765910>.
- Ustawa z dnia 27 czerwca 1997 roku, O bibliotekach, *Dziennik Ustaw 1997 nr 85 poz. 539*, (1997), dostęp: <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu19970850539>.
- Vecchione, A., D. Brown, E. Allen, A. Baschnagel (n.d.). Tracking User Behavior with Google Analytics Events on an Academic Library Web Site. *Journal of Web Librarianship, 10*(3), s. 161–175, dostęp: <https://doi.org/10.1080/19322909.2016.1175330>.
- Walton, G. (2015), Web Metrics for Library and Information Professionals, *Online Information Review, 39*(5), 758-759, dostęp: <https://doi.org/10.1108/OIR-07-2015-0231>.
- Evernden, R., E., Evernden (2003). Third-Generation Information Architecture. *Communications of the ACM, 46*(3), 95–98, dostęp: <https://doi.org/10.1145/636772.636777>.
- Wilson, D. E. (2015). Web content and design trends of Alabama academic libraries. *Electronic Library, 33*(1), 88-102, dostęp: <https://doi.org/10.1108/EL-05-2013-0100>.
- Wojciechowska, M. (2005). Prognozowanie scenariuszowe w sektorze usług bibliotecznych na przykładzie metody delfickiej, *Bibliotekarz Warmińsko-Mazurski, 3*(4), dostęp: [https://archiwum.wbp.olsztyn.pl/bwm/3-4\\_05-ie/prognozowanie.html](https://archiwum.wbp.olsztyn.pl/bwm/3-4_05-ie/prognozowanie.html).



- Wojciechowski, J. (2001). Uwagi o typologii bibliotek, *Biblioteka* 5(14), 109-122, dostęp: [https://bazhum.muzhp.pl/media/files/Biblioteka/Biblioteka-r2001-t5\\_\(14\)/Biblioteka-r2001-t5\\_\(14\)-s109-122/Biblioteka-r2001-t5\\_\(14\)-s109-122.pdf](https://bazhum.muzhp.pl/media/files/Biblioteka/Biblioteka-r2001-t5_(14)/Biblioteka-r2001-t5_(14)-s109-122/Biblioteka-r2001-t5_(14)-s109-122.pdf).
- Wykaz uczelni publicznych nadzorowanych przez Ministra właściwego ds. szkolnictwa wyższego - publiczne uczelnie akademickie* (2021). Ministerstwo Edukacji i Nauki, dostęp: <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/wykaz-uczelni-publicznych-nadzorowanych-przez-ministra-wlasciwego-ds-szkolnictwa-wyzszego-publiczne-uczelnie-akademickie>.
- Yang, L., J. M. Perrin (2014). Tutorials on Google Analytics: How to Craft a Web Analytics Report for a Library Web Site. *Journal of Web Librarianship*, 8(4), 404-417, dostęp: <https://doi.org/10.1080/19322909.2014.944296>.
- Yu Lim, W., A. Amat-Senin, H. Heng Low (2016). Exploring the Barriers Affecting Malaysian University Symbiosis Program in University-Industry Commercialization. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(34), 1-9, dostęp: <https://doi.org/10.17485/ijst/2016/v9i34/100815>.
- Żytomirski, M. (2021). Określanie osobowości użytkowników Internetu poprzez analizowanie ich cyfrowych śladów w świetle wybranych badań dr. Michała Kosińskiego. *Acta Universitatis Lodzianis. Folia Librorum*, 1(32), 99-113, dostęp: <https://doi.org/10.18778/0860-7435.32.05>.

## Wykaz tabel

Tabela 1. Funkcje biblioteki według Antczak i Kalińskiej-Kuli w porównaniu do funkcji, wskazanych przez autora, realizowanych przez strony internetowe bibliotek uniwersyteckich.....	26
Tabela 2. Rozkład oceny występowania szumu informacyjnego badanych stron internetowych w odniesieniu do wyniku wzorcowego – strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Harvarda.....	55
Tabela 3. Wyniki pomiarów jakości badanych stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich na podstawie analiz wykonanych narzędziem Google PageSpeed Insights. ....	59
Tabela 4. Wyniki pomiarów jakości badanych stron internetowych zagranicznych bibliotek uniwersyteckich na podstawie analiz wykonanych narzędziem Google PageSpeed Insights. ....	62
Tabela 5. Wyniki porównania jakości badanych stron kontrolnych z trzema najlepszymi stronami polskich bibliotek uniwersyteckich.....	63
Tabela 6. Różnica zdobytych punktów pomiędzy stroną wzorcową (Cambridge) a pozostałymi badanymi stronami internetowymi polskich bibliotek uniwersyteckich.....	63
Tabela 7. Zestawienie prędkości wczytywania się zawartości stron internetowych badanych polskich oraz zagranicznych bibliotek uniwersyteckich (w sekundach) do ich rozmiaru (w kilobajtach).....	66
Tabela 8. Zestawienie prędkości wczytywania się badanych stron internetowych polskich o zagranicznych bibliotek uniwersyteckich (w sekundach) oraz środowiska, w których zostały one opracowane. ....	67
Tabela 9. Liczby faktycznych użytkowników stron internetowych badanych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	72
Tabela 10. Struktura demograficzna przebadanej populacji z podziałem na strony poszczególnych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.....	73
Tabela 11. Struktura sesji oraz odsłon dokonanych przez użytkowników badanych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.....	74

Tabela 12. Zasoby najczęściej wykorzystywane przez użytkowników strony internetowej BUW w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.....	79
Tabela 13. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUW w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	80
Tabela 14. Zasoby najczęściej wykorzystywane przez użytkowników strony internetowej BUWM w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.....	81
Tabela 15. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUWM w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	82
Tabela 16. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUWr w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	84
Tabela 17. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUWr w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	85
Tabela 18. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUKSW w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	86
Tabela 19. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUKSW w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	87
Tabela 20. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUŁ w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	88
Tabela 21. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUŁ w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	89
Tabela 22. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUMK w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	91
Tabela 23. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUMK w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	92
Tabela 24. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUO w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	93
Tabela 25. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUO w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	94
Tabela 26. Kategorie zakładek najczęściej odwiedzanych przez użytkowników BUS w okresie od 9 sierpnia 2020 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	95
Tabela 27. Aktywność użytkowników strony internetowej BUW w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	96



Tabela 28. Aktywność użytkowników strony www BUW w odniesieniu do miesięcy w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	96
Tabela 29. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUW w odniesieniu do dni w okresie .....	97
Tabela 30. Aktywność użytkowników strony internetowej BUWM w okresie od 1 stycznia 2018 roku.....	97
Tabela 31. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUWM w odniesieniu do miesięcy w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	98
Tabela 32. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUWM w odniesieniu do dni w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	98
Tabela 33. Aktywność użytkowników strony internetowej BUWr w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	99
Tabela 34. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUWr w odniesieniu do miesięcy w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	99
Tabela 35. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUWr w odniesieniu do dni w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	100
Tabela 36. Aktywność użytkowników strony internetowej BUKSW w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	100
Tabela 37. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUKSW w odniesieniu do miesięcy w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	101
Tabela 38. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUKSW w odniesieniu do dni w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	101
Tabela 39. Aktywność użytkowników strony internetowej BUŁ w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	102
Tabela 40. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUŁ w odniesieniu do miesięcy w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	102
Tabela 41. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUŁ w odniesieniu do dni w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.....	102
Tabela 42. Aktywność użytkowników strony internetowej BUMK w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	103
Tabela 43. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUMK w odniesieniu do miesięcy w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	103

Tabela 44. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUMK w odniesieniu do dni w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	104
Tabela 45. Aktywność użytkowników strony internetowej BUO w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	104
Tabela 46. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUO w odniesieniu do miesięcy w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	104
Tabela 47. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUO w odniesieniu do dni w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.....	105
Tabela 48. Aktywność użytkowników strony internetowej BUS w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	105
Tabela 49. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUS w odniesieniu do miesięcy w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	106
Tabela 50. Najwyższa i najniższa liczba użytkowników strony www BUO w odniesieniu do dni w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.....	106
Tabela 51. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane do przeglądania strony przez użytkowników BUW.....	108
Tabela 52. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane do przeglądania strony przez użytkowników BUWr. ....	108
Tabela 53. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane do przeglądania strony przez użytkowników BUKSW.....	109
Tabela 54. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane do przeglądania strony przez użytkowników BUŁ. ....	110
Tabela 55. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane do przeglądania strony przez użytkowników BUWM. ....	111
Tabela 56. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane do przeglądania strony przez użytkowników BUO.....	112
Tabela 57. Urządzenia elektroniczne wykorzystywane do przeglądania strony przez użytkowników BUS. ....	113
Tabela 58. Liczba odsłon i procentowy udział kategorii zakładek zbadanych w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	115
Tabela 59. Liczby użytkowników, sesji i odsłon oraz średnich dla badanych bibliotek w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	119

Tabela 60. Średnie wyniki liczby sesji na użytkownika, odsłon na sesję i średniego czasu trwania sesji dla badanych bibliotek w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.....	122
Tabela 61. Wyniki dotyczące technologii wykorzystywanej przez użytkowników badanych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. (1 z 2).....	129
Tabela 62. Wyniki dotyczące technologii wykorzystywanej przez użytkowników badanych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. (2 z 2).....	130

## Wykaz wykresów

Wykres 1. Wyniki pomiarów badania autorskiego stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich wraz z wyróżnieniem badanych elementów. ....	47
Wykres 2. Liczba zindeksowanych formuł href poszczególnych stron www polskich bibliotek uniwersyteckich w odniesieniu do wyniku wzorcowego strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Harvarda (im mniej tym lepiej). ....	53
Wykres 3. Liczba zindeksowanych formuł href podzielona przez 10 w odniesieniu do poszczególnych stron www polskich bibliotek uniwersyteckich w odniesieniu do wyniku wzorcowego strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Harvarda (im mniej tym lepiej). ....	54
Wykres 4. Analiza porównawcza wyników pomiarów jakości badanych stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich – wykonanych metodą pomiaru technicznego. ....	60
Wykres 5. Prędkość wczytywania się (w sekundach) stron internetowych zagranicznych i polskich bibliotek uniwersyteckich. ....	64
Wykres 6. Prędkość wczytywania się kontrolnych stron internetowych (Cambridge, Harvard, Stanford) oraz trzech najlepszych witryn polskich bibliotek uniwersyteckich (w sekundach). ....	65
Wykres 7. Liczba odsłon kategorii zakładek w obrębie badanych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	115
Wykres 8. Procentowy udział odsłon kategorii zakładek w odniesieniu do odsłon całości zawartości badanych stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	117
Wykres 9. Procentowy udział odsłon kategorii zakładek w odniesieniu do 10 najpopularniejszych zakładek stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	117
Wykres 10. Liczby użytkowników, sesji oraz odsłon w obrębie stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	119
Wykres 11. Liczby użytkowników w obrębie stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	120
Wykres 12. Liczby sesji w obrębie stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	120
Wykres 13. Liczby odsłon w obrębie stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	121
Wykres 14. Urządzenia elektroniczne, z których korzystali użytkownicy stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	125
Wykres 15. Średni czas trwania sesji (w minutach), w zależności od wykorzystywanego urządzenia, na stronach internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	126

Wykres 16. Współczynnik odrzuceń w zależności od wykorzystywanego urządzenia do eksplorowania stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	126
Wykres 17. Średnia liczba stron odwiedzonych przez użytkownika w trakcie jednej sesji w zależności od wykorzystywanego urządzenia do eksplorowania stron internetowych bibliotek uniwersyteckich w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku. ....	127

## Wykaz ilustracji

Ilustracja 1. Wyeksponowanie wyszukiwarki katalogu głównego na przykładzie strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Warmińsko Mazurskiego w Olsztynie.....	48
Ilustracja 2. Wyeksponowanie wyszukiwarki katalogu głównego na przykładzie strony internetowej Biblioteki Uniwersytetu Stanforda.....	49
Ilustracja 3. Przykład zawężenia pola badawczego. Strona internetowa BUW wyskalowana do rozdzielczości 1920x1080.....	52
Ilustracja 4. Przykład zawężenia pola badawczego. Strona internetowa BUŁ wyskalowana do rozdzielczości 1920x1080.....	53
Ilustracja 5. Okresy obniżonej i wzmożonej aktywności użytkowników badanych stron (ze względu na liczbę użytkowników) w okresie od 1 stycznia 2018 roku do 1 stycznia 2021 roku.....	124
Ilustracja 6. Makieta architektury informacji internetowej strony głównej biblioteki uniwersyteckiej w formacie dostosowanym do wykorzystywania poprzez komputer osobisty, laptop lub tablet.....	142
Ilustracja 7. Makieta architektury informacji internetowej strony głównej biblioteki uniwersyteckiej w formacie dostosowanym do wykorzystywania poprzez smartfony. ....	143
Ilustracja 8. Makieta architektury informacji zakładki „e-zasoby” strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej w formacie dostosowanym do wykorzystywania poprzez komputer osobisty, laptop lub tablet. Etap A. ....	144
Ilustracja 9. Makieta architektury informacji zakładki „e-zasoby” strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej w formacie dostosowanym do wykorzystywania poprzez komputer osobisty, laptop lub tablet. Etap B.....	145
Ilustracja 10. Makieta architektury informacji zakładki „e-zasoby” strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej w formacie dostosowanym do wykorzystywania poprzez komputer osobisty, laptop lub tablet. Etap C. ....	145
Ilustracja 11. Makieta architektury informacji – Ilustracja powtarzalności w prezentowaniu treści. ....	146

## Abstrakt w języku polskim

Projektowanie z uwzględnieniem potrzeb informacyjnych i umiejętności głównych grup użytkowników to standard we współczesnym opracowywaniu materiałów cyfrowych, w szczególności stron internetowych i aplikacji mobilnych. Ta tendencja jest szczególnie widoczna w segmencie komercyjnym (głównie e-commerce), czyli w środowisku, w którym optymalizacja procesów jest wymierna (np. poprzez porównywanie wyników sprzedaży).

Analogicznie do środowiska komercyjnego architektura informacji stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich powinna być projektowana tak, aby umożliwiać tym instytucjom realizację oczekiwanych społecznie funkcji. Wstępny rekonesans dokonany w 2017 roku pozwolił stwierdzić, że strony, o których mowa, nie są precyzyjnie dostosowane do potrzeb użytkowników. Refleksja ta była punktem wyjścia do podjęcia pracy o charakterze badawczym, której wyniki potwierdziły wcześniejsze spostrzeżenia. Wynik pozytywny zachęcił autora do zaprojektowania uniwersalnej makiety architektury informacji tego typu stron. Propozycja została zamieszczona w pracy, uzupełniając tym samym teorię w praktycznym wymiarze.

Dodatkowym argumentem przemawiającym za podjęciem badań nad wskazanym tematem był wynik analizy literatury przedmiotu, w trakcie której stwierdzono, że dotychczas powstało niewiele prac badawczych z wykorzystywaniem narzędzi cyfrowych, tj. Google Analytics, poświęconych stronom internetowym bibliotek uniwersyteckich.

Badania, których efekty zaprezentowano i omówiono w rozprawie, przeprowadzono od 1 stycznia 2018 do 1 stycznia 2021 roku. Objęto nim strony internetowe następujących instytucji:

1. Biblioteka Uniwersytecka w Warszawie (BUW),
2. Biblioteka Uniwersytecka we Wrocławiu (BUWr),
3. Biblioteka Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego (BUKSW),
4. Biblioteka Uniwersytetu Łódzkiego (BUŁ),
5. Biblioteka Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu (BUMK),
6. Biblioteka Uniwersytetu Opolskiego (BUO),
7. Biblioteka Uniwersytetu Szczecińskiego (BUS),
8. Biblioteka Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego (BUWM).

Były to biblioteki, które wyraziły zgodę na wzięcie udziału w badaniach. Prośbę taką, skierowano do wszystkich (18) bibliotek uniwersyteckich w Polsce, ale akces udziału złożyło osiem wymienionych instytucji.

Przedmiotem badań uczyniono zachowania użytkowników stron internetowych bibliotek polskich uniwersytetów, co było możliwe do odnotowania dzięki zainstalowaniu na badanych witrynach narzędzia Google Analytics. Zebrano dane cyfrowe, zostawione przez 2676066 użytkowników, którzy dokonali łącznie 8053094 sesji oraz 17085433 odsłony.

W pracy przyjrano się wielu zagadnieniom związanym z wyznaczonym przedmiotem badań i ostatecznie sformułowano następujące, szczegółowe pytania badawcze:

1. Czym są: architektura informacji, user experience, user interface?
2. Jakie funkcje powinny spełniać strony internetowe bibliotek uniwersyteckich?
3. Jaki jest stan piśmiennictwa dotyczący badań nad stronami internetowymi bibliotek uniwersyteckich?
4. Na których z badanych stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich występuje szum informacyjny?
5. Jaki jest stan techniczny badanych stron polskich bibliotek uniwersyteckich?
6. Z jakich zasobów najczęściej korzystają użytkownicy stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich?
7. Ile sesji i odsłon średnio przypada na jednego użytkownika stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich?
8. W jakich okresach korzystanie ze stron przez użytkowników stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich jest bardziej wzmożone?
9. Z jakich urządzeń elektronicznych korzystają użytkownicy stron internetowych polskich bibliotek uniwersyteckich przy eksploracji stron?
10. W jakich aspektach zachowania użytkowników stron poszczególnych bibliotek są podobne, a w jakich różne?
11. Jakie najważniejsze ustalenia przedstawione we wcześniejszych rozdziałach pracy należy wykorzystać do zaprojektowania architektury informacji wzorcowej strony internetowej biblioteki uniwersyteckiej?
12. Jak powinna wyglądać wzorcowa strona internetowa biblioteki uniwersyteckiej?



Udzielając odpowiedzi na stawiane pytania wykorzystano następujące metody i strategie badawcze: bibliograficzną, growing pearl, analizy i krytyki piśmiennictwa, heurystyczną, dedukcyjną, techniczną, dedukcyjną, statystyczną i porównawczą.

W pracy opisano zagadnienia, wyjaśniając podstawowe terminy związane z tematem, takie jak: *architektura informacji*, *user experience (UX)*, czy *user interface (UI)*. Przedstawiono również główne grupy użytkowników badanych stron oraz sprecyzowano funkcje, które powinny realizować: naukowo-edukacyjną, informacyjną, promocyjną. Zwrócono uwagę na fakt, iż strony internetowe nie muszą wypełniać wszystkich funkcji przypisanych bibliotekom, ale raczej koncentrować się na kilku wybranych, zgodnych z oczekiwaniami odbiorców. Ponadto zauważono, że rola stron od początku ich pojawienia się w przestrzeni cyfrowej ewaluowała i obecnie ich administratorzy powinni modyfikować ich treści i wygląd, uwzględniając nowe potrzeby czytelników.

W pracy dokonano analizy i oceny autorskiej technicznego stanu wybranych do badań stron, odnosząc się głównie do jakości ich funkcjonowania (pomiarom podlegał np. czas wczytywania się strony) i ich dostosowania do wykorzystywania poprzez urządzenia mobilne. Zastosowano też autorski model pomiaru występowania na nich szumu informacyjnego.

W głównej części wyводу przedstawiono i poddano analizie wyniki pomiarów, dokonanych przy wykorzystaniu narzędzia Google Analytics. Między innymi szukano odpowiedzi na pytania jak (w jakim celu) użytkownicy je wykorzystują. Zbierano proste dane statystyczne o charakterze ilościowym, ale też prowadzono zaawansowane analizy behawioralne (np. z jakich części stron użytkownicy korzystają). Stwierdzono, że wizytujący w 61,46% korzystali z dostępu do katalogów, a w 16,20% – materiałów szkoleniowych. Obliczono, że 77,66% wszystkich sesji użytkowników było związane z dotarciem do treści naukowo-edukacyjnych; 17,76% - dotyczyło informacji o bibliotece, natomiast 4,58% z nich - pozostałych treści.

Przeprowadzone badania pozwoliły na ustalenie priorytetowych funkcji stron internetowych bibliotek uniwersyteckich oraz docelowych grup odbiorców i ich potrzeb. Wykorzystując wnioski z badań, „przekuwając” teorię na praktykę, przedstawiono uniwersalną makietę architektury informacji biblioteki uniwersyteckiej.

Podjęte badania i udzielone odpowiedzi na sformułowane pytania przy wykorzystaniu metod naukowych oraz realizacja celów: poznawczego i praktyczno-wdrożeniowego stanowią wkład w rozwój dyscypliny nauki o komunikacji społecznej i mediach. Badania zostały przeprowadzone po raz pierwszy i mogą przyczynić się do nowego spojrzenia na problematykę projektowania efektywnej komunikacji biblioteki ze swoimi użytkownikami poprzez strony internetowe.

## Abstrakt w języku angielskim

Design that takes into account the information needs and capabilities of key user groups is a standard in the modern development of digital content, in particular websites and mobile applications. This trend is particularly pronounced in the commercial segment (especially e-commerce), an environment in which process optimizations can be measured (e.g. by comparing sales results).

In line with the commercial environment, the information architecture of the websites of Polish university libraries should be designed to enable them to fulfil the functions expected by society. An initial survey in 2017 revealed that the sites in question are not tailored to the needs of users. This reflection was the starting point for research, the results of which were confirmed by previous observations. The positive result encouraged the author to design a universal model of the information architecture of this type of site. The proposal has been incorporated into the work and thus completes the theory in a practical dimension.

A further argument for research on this topic was the result of a literature review which found that so far only a limited amount of research has been carried out using digital tools such as Google Analytics on the websites of the university libraries.

The study, whose results were presented and discussed in the dissertation, took place from 1 January 2018 to 1 January 2020. The websites of the following institutions were surveyed:

1. Warsaw University Library (BUW),
2. University Library of Wrocław (BUWr),
3. Library of Cardinal Stephen Wyszyński University (BUKSW),
4. Library of the University of Łódź (BUŁ),
5. Library of St. Nicholas Copernicus University in Toruń (BUMK),
6. Library of the University of Opole (BUO),
7. Library of the University of Szczecin (BUS),
8. Library of the University of Warmland-Masuria (BUWM).

These were libraries that had agreed to participate in the studies. This application was sent to all (18) university libraries in Poland, but the eight institutions mentioned have applied.

The subject of the investigation was the behaviour of users of the websites of libraries of Polish universities, as demonstrated by the installation of the Google Analytics tool on them.

Digital data was collected, left behind by 2 676 066 users, who had a total of 8 053 094 sessions and 17 085 433 accesses.

The thesis examined many questions related to the defined research topic and finally formulated the following detailed research questions:

1. What are information architecture, user experience, user interface?
2. What functions should the websites of the university libraries have?
3. What is the state of the literature regarding studies on university library websites?
4. On which of the investigated websites of the Polish university libraries do you find information noise?
5. What is the technical status of the pages of the Polish university libraries examined?
6. What resources do users of the websites of Polish university libraries use most often?
7. How many meetings and page views are there on average per user of the websites of Polish university libraries?
8. In what periods will the use of the pages by users of the websites of the Polish University Libraries increase?
9. Which electronic devices do users of the websites of Polish University Libraries use when browsing the pages?
10. In which aspects are the user behaviour of the library pages similar and in which are different?
11. Which main findings from the preceding chapters should be used for the design of the information architecture of the University Library website?
12. What should the website of the University Library look like?

The following research methods and strategies were used to answer the questions asked: bibliographic, growing pearl, literature analysis and criticism, heuristic, deductive, technical, deductive, statistical and comparative methods.

The work describes topics and explains basic terms such as *information architecture*, *user experience* (UX) and *user interface* (UI). The main user groups of the sites studied are also presented and the functions they should fulfil are explained: scientific-pedagogical, informative and sales promotion. It was pointed out that websites do not have to fulfil all the functions

assigned to libraries, but rather have to focus on a few selected sites that meet the expectations of the public. It was also pointed out that the role of websites since their inception in the digital space has been evaluated and that their administrators should now adapt their content and design to meet the new needs of readers.

The work analysed and evaluated the technical condition of the sites selected for research, focusing on the quality of their functionality (e.g. the loading time of the site) and their adaptation to use via mobile devices. In addition, a proprietary model was used to measure information noise.

In the main part of the lecture, the results of the measurements carried out with the tool Google Analytics are presented and analyzed. Among other things, answers were sought to the question of how (for what purpose) users use them. Simple quantitative statistics were collected, but also advanced behavioural analyses were carried out (e.g. which parts of the pages are used by users). It was found that 61.46% of visitors had access to catalogues and 16.20% to training materials. 77.66% of all user sessions were calculated to reach scientific and educational content; 17.76% related to library information, 4.58% of which related to other content.

As part of the studies carried out, the priority functions of university library websites and the target groups and needs of university libraries were identified. Based on research results that translate theory into practice, a universal model of the information architecture of the University Library was presented.

The studies carried out and answers to the formulated questions using scientific methods and the realization of the cognitive and practical objectives contribute to the development of the discipline of communication and media studies. These studies have been carried out for the first time and may contribute to a new perspective on the issue of how the library communicates effectively with its users via websites.