

ADAM CZERWIŃSKI
Wydział Ekonomiczny Uniwersytet Opolski
e-mail: adam.czerwinski@uni.opole.pl

MARCIN KRZESAJ
Wydział Ekonomiczny Uniwersytet Opolski
e-mail: marcin.krzesaj@uni.opole.pl

MIEJSCE I ZNACZENIE OCENY JAKOŚCI INFORMACJI W WYBRANYCH MODELACH EWALUACJI BIBLIOTEK CYFROWYCH



Dr hab. inż. Adam Czerwiński jest profesorem na Wydziale Ekonomicznym Uniwersytetu Opolskiego, gdzie od 2007 r. kieruje Zakładem Ekonomiki Informacji. Jego zainteresowania naukowe skupiają się wokół problemów zaliczanych do ekonomiki informacji. Główne kierunki badań dotyczą ewolucji rynków informacji we współczesnej gospodarce oraz jakości informacji w systemach informacyjnych. Jest autorem 60 publikacji, w tym książek: *Przemiany na rynkach informacji* (2011); *Wybrane problemy polskich rynków oprogramowania w latach 1994-1998 jako rynków informacji* (2001); *Wybrane zagadnienia oceny jakości systemu informacyjnego w sieci WWW* (2014, współautor).



Dr inż. Marcin Krzesaj jest adiunktem w Zakładzie Ekonomiki Informacji na Wydziale Ekonomicznym Uniwersytetu Opolskiego. Jego zainteresowania naukowe obejmują zagadnienia zaliczane do obszaru ekonomiki informacji. Główne kierunki badań dotyczą problematyki jakości informacji w systemach informacyjnych oraz aktywności informacyjnej podmiotów gospodarczych w e-biznesie.

Najważniejsze publikacje: *Wybrane zagadnienia oceny jakości systemu informacyjnego w sieci WWW* (2014, współautor); *Wpływ in-*

internetowej aktywności informacyjnej na konkurencyjność w biznesie internetowym: wyniki badań. W: *Gospodarka elektroniczna. Wyzwania rozwojowe* (2012); *Badanie poziomu internetowej aktywności informacyjnej podmiotów w biznesie internetowym.* W: *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy. Społeczeństwo informacyjne – stan i perspektywy rozwoju* (2011).

SŁOWA KLUCZOWE: Biblioteki cyfrowe. Modele oceny. Jakość informacji.

ABSTRAKT: Teza/cel artykułu – Zapewnienie odpowiedniej jakości zasobów informacji w bibliotekach cyfrowych stanowi nowe wyzwanie dla dalszego intensywnego rozwoju tego rodzaju wirtualnych organizacji. Celem artykułu jest ukazanie miejsca i znaczenia oceny jakości informacji w najważniejszych modelach ewaluacji bibliotek cyfrowych. **Metody** – Jako metodę badawczą zastosowano analizę porównawczą wybranych modeli bibliotek cyfrowych pod względem sposobu ujęcia oceny jakości informacji w strukturze modelu, zakresu tej oceny oraz proponowanych metod i technik oceny. **Wyniki/wnioski** – W badanych modelach przedmiotem oceny były zarówno dane, jak i metadane. Przeprowadzona analiza wykazała także, że rozważane modele ewaluacji bibliotek cyfrowych dość znacznie różnią się sposobem ujęcia oceny jakości informacji oraz uwzględnianą liczbą kryteriów tej oceny. Jednak ich udział w stosunku do ogółu kryteriów przyjętych w danym modelu kształtuje się na zbliżonym poziomie. W większości modeli nie zaproponowano metod i technik wdrażania przyjętych kryteriów oceny jakości informacji. Pokazuje to, że niezbędne są dalsze wysiłki zmierzające do opracowania i wdrożenia praktycznych zasad doskonalenia jakości informacji w bibliotekach cyfrowych.

WSTĘP

Tworzenie i rozwijanie różnorodnych modeli oceny bibliotek cyfrowych (BC) oraz oceny jakości informacji w ich zasobach jest uzasadnione z wielu powodów. Jako najważniejsze z nich można wymienić:

- dynamiczny przyrost liczby projektów zmierzających do udostępniania dużych kolekcji cyfrowych obiektów poprzez sieć Internet (Kolasa, 2011),
- rozwój interdyscyplinarnych badań naukowych dotyczących różnego rodzaju zasobów cyfrowych oraz szeroko pojętej informacji elektronicznej,
- konieczność uwzględnienia problematyki jakości informacji w nowych środowiskach i obszarach realizacji procesów informacyjnych, np. w sieci Internet, w tym w bibliotekach cyfrowych,
- potrzebę opracowania i wdrożenia praktycznych zasad doskonalenia jakości informacji w podmiotach zajmujących się przetwarzaniem i produkcją informacji, w szczególności w bibliotekach cyfrowych.

W związku z tym, że obecnie trudno utrzymać lojalność użytkowników tradycyjnych bibliotek, powstają nowe wyzwania dla biblioteki cyfrowej (Kiran & Diljit, 2012, pp. 184-196). Takim wyzwaniem jest zapewnienie odpowiedniej jakości zasobów informacji w BC.

Celem artykułu jest ukazanie miejsca i znaczenia oceny jakości informacji w najważniejszych modelach ewaluacji bibliotek cyfrowych.

Chodzi zatem o przedstawienie:

- sposobu ujęcia tej oceny w strukturze modelu,
- zakresu oceny (przedmiot oceny: dane, metadane; rodzaj i liczba kryteriów),
- metod i technik oceny proponowanych w modelu (o ile istnieją, ewentualnie interpretacji kryteriów).

JAKOŚĆ INFORMACJI I JEJ OCENA

W literaturze podkreśla się, że brakuje uniwersalnego i powszechnego rozumienia pojęcia jakości informacji, jak również tworzących ją cech składowych. Dlatego różni autorzy proponują odmienne definicje tego pojęcia, zachowujące jednak pewne wspólne aspekty. Jakość informacji oznacza zatem jej własność, dzięki której:

1. Informacja jest użyteczna (dosł. nadająca się do użytku, zdatna) dla jej konsumenta (Eppler, Wittig 2000, pp. 83-96).
2. Informacja spełnia lub przekracza wymagania użytkownika (por. Kahn & Strong & Wang, 2002, pp. 184-192; English, 1996).
3. Informacja wypełnia specyfikację lub nałożone wymagania (producentów, administratorów, konsumentów i ekspertów) (por. Kahn & Strong & Wang, 2002, pp. 184-192; Eppler & Wittig, 2000, pp. 83-96).
4. Informacja ma dużą wartość dla użytkownika (por. Wang, 1998, Brien, 2012).

Wymienione definicje nawiązują zatem do różnych rodzajów jakości: technicznej, idealnej, ukierunkowanej na odbiorcę oraz ukierunkowanej na wytwórcę.

Na podstawie tych wszystkich definicji Juozas Ruževičius i Aiste Gedminaitė proponują następującą definicję, obejmującą ich zdaniem wszystkie wyżej przedstawione (Ruževičius & Gedminaitė, 2007, p. 19): „Jakość informacji – to suma własności i wymiarów informacji pozwalająca zapewnić lub przekroczyć oczekiwania i wymagania oraz wyrażone i nieujawnione potrzeby użytkownika – pracownika wiedzy”.

Teoretycy i praktycy są zgodni co do tego, że jakość informacji jest kategorią wielowymiarową, której sens zależy od kontekstu użycia (Wang & Strong, 1996, pp. 5-34). Dlatego analiza i ocena cech i kryteriów jakości informacji powinna być dokonywana w najszerszym możliwym kontekście, który stanowi system informacyjny.

Ocena jakości informacji serwisu WWW, w szczególności serwisu będącego biblioteką cyfrową, jest elementem oceny jakości tego serwisu traktowanego jako system informacyjny (Czerwiński & Krzesaj, 2014, s. 71). Znanych jest wiele conceptualnych modeli przydatnych do oceny jakości informacji w Internecie. Takie kryteria jak: ogólność, odpowiedniość, elastyczność oraz kompletność spełnia model ram jakości

przedstawiony przez Martina J. Epplera (Eppler, 2007). W jego budowie można wyróżnić strukturę poziomą i pionową. Struktura pozioma odzwierciedla cztery widoki jakości informacji powiązane ze sposobem grupowania kluczowych kryteriów jakości w wymiary/kategorie. Uwzględniają one różne role i związane z nimi wymagania ludzi wobec informacji: autorów/producentów, administratorów/zarządzających systemami informacyjnymi, opiekunów systemów informacyjnych, użytkowników systemów informacyjnych/konsumentów informacji. Cztery występujące w modelu wymiary to: *stosowność/odpowiedniość* informacji z punktu widzenia oczekiwań i wymagań całej społeczności, „*brzmienie*” informacji jako charakteryzujące wewnętrzne cechy samej informacji lub produktu informacyjnego, *zoptymalizowany proces* zarządzania treścią informacji (z punktu widzenia wymagań całej społeczności), *niezawodna struktura* dostarczania informacji. Pierwsze dwa wymienione wymiary odnoszą się zatem do *jakości treści* informacji. Dwa kolejne wymiary mają związek z jakością mediów, tzn. procesów i infrastruktury za pomocą których informacja jest dostarczana. Są to: *zoptymalizowany proces* oraz *niezawodna struktura* dostarczania informacji. Na portalach WWW role producentów i administratorów/opiekunów informacji na ogół się łączą. Wówczas prezentowane ramy jakości można ograniczyć do trzech wymiarów, gdzie połączone są te dwa ostatnie wymiary, gdyż odpowiada za nie producent-administrator danych. Pionowa struktura ram odzwierciedla fazy w cyklu życia informacji z punktu widzenia użytkownika. Musi on informacje odnaleźć, zrozumieć i ocenić, dostosować do kontekstu oraz zastosować we właściwy sposób. Trzecim elementem ram są zasady zarządzania jakością informacji, które mają zapewnić praktyczną pomoc w ich wdrażaniu. Zasady dotyczą czterech wymienionych faz w pionowej strukturze.

Przedstawiony model jakości informacji pozwala na stworzenie narzędzi do badań jakości informacji dostosowanych do specyfiki branżowej serwisów WWW.

NAJWAŻNIEJSZE MODELE EWALUACJI BC

Poszczególne modele ewaluacji BC zostaną opisane w następującym układzie:

1. Struktura modelu (liczba wymiarów, ich układ i wzajemne relacje, powiązania).
2. Kryteria oceny poszczególnych wymiarów (liczba, ważność).
3. Czy model oferuje definicje kryteriów oceny?
4. Czy model oferuje miary kryteriów lub wskazówki dla dokonywania pomiarów?
5. Czy model oferuje metody/techniki dokonywania pomiarów?

A. Model referencyjny BC (Candela & Nardi, 2011).

Struktura modelu. W modelu referencyjnym biblioteki cyfrowej – Digital Library Reference Model (DLRM), tworzą ją trzy odrębne warstwy (Werla, 2008):

- biblioteka cyfrowa (*digital library*) – organizacja (potencjalnie wirtualna), która w sposób wszechstronny gromadzi, zarządza i długoterminowo przechowuje bogate treści cyfrowe oraz oferuje społecznościom swoich użytkowników specjalizowane funkcje oparte na gromadzonych treściach w sposób zapewniający określoną jakość i zgodnie z przyjętymi przez tę organizację zasadami;

- system biblioteki cyfrowej (*digital library system*) – oprogramowanie komputerowe, oparte na pewnej (potencjalnie rozproszonej) architekturze, zapewniające pełną funkcjonalność wymaganą przez daną bibliotekę cyfrową; użytkownicy biblioteki cyfrowej korzystają z niej poprzez użyty w konkretnym przypadku system BC;

- system zarządzania biblioteką cyfrową (*digital library management system – DLMS*) – oprogramowanie komputerowe zapewniające infrastrukturę programową niezbędną do tworzenia i zarządzania systemem biblioteki cyfrowej oraz integrowania dodatkowego oprogramowania dającego specjalizowane, zaawansowane funkcje wymagane w danej bibliotece cyfrowej.

Wewnątrz systemu znajduje się sześć dziedzin:

- zawartość/zasoby (*content*) – składają się na nie wszelkiego typu obiekty informacyjne zorganizowane w kolekcje oraz informacje o nich (metadane, adnotacje);

- użytkownik (*user*) – obejmuje wszelkiego rodzaju jednostki, które wchodzi w interakcję z systemem biblioteki – zarówno ludzi, jak i programy komputerowe;

- funkcjonalność (*functionality*) – usługi, które BC oferuje swoim użytkownikom; w założeniu powinna to być jak najszersza gama, przy czym minimum stanowią: indeksowanie obiektów, ich wyszukiwanie i przeglądanie; oferowane usługi powinny odzwierciedlać potrzeby informacyjne użytkowników i uwzględniać specyfikę zasobów;

- jakość (*quality*) – wszelkie parametry służące charakterystyce i ocenie zasobów i funkcjonowania biblioteki; mogą służyć opisowi nie tylko całości zasobów czy funkcjonalności, ale i pojedynczych usług; część parametrów może być mierzona w sposób obiektywny (automatyczny), inne mają subiektywny charakter (np. wynikają z badania użytkowników);

- zasady działania (*policy*) – zbiory regulacji, procedur i zasad rządzących przebiegiem interakcji między użytkownikiem i biblioteką; regulacje mogą mieć charakter zarówno wewnętrzny (ustalone przez twórców czy administratorów biblioteki), jak i zewnętrzny (narzucone przez uwarunkowania poza biblioteką);

- architektura (*architecture*) – odnosi się do umiejscowienia zasobów i funkcjonalności BC w ramach technologicznych: oprogramowania i sprzętu komputerowego.

Na zewnątrz BC zdefiniowano następujące klasy aktorów: konsumenci treści cyfrowych (*content consumer*), bibliotekarze (*digital librarians*), twórcy treści (*content creators*), użytkownicy końcowi (*end users*), projektanci (*designers*), administratorzy (*administrators*), menedżerowie (*managers*), twórcy oprogramowania (*software developers*). Każda z tych grup wywołuje odpowiednie interakcje z systemem i definiuje wobec BC własne oczekiwania, np. użytkownik końcowy oczekuje udostępniania odpowiednich kolekcji cyfrowych i funkcji w celu rozwiązania swojego zadania.

Kryteria oceny i ich ważność. Dla każdej dziedziny wyróżniono kryteria kontrolne charakteryzujące BC zgodną z modelem referencyjnym. Mają one służyć wszystkim oceniającym, począwszy od projektanta systemu do bibliotekarza, od fundatora do specjalisty do spraw zawartości BC, w celu określenia, czy ich systemy biblioteki cyfrowej lub określone ich usługi są zgodne z modelem referencyjnym. Uwzględniono przy tym nie tylko elementy składowe w poszczególnych dziedzinach (tzn. obiekty, zasoby, usługi, procedury, itd.), ale także występujące pomiędzy nimi zależności. Kryteria kontrolne zostały zgrupowane w postaci koniecznych do zweryfikowania list kontrolnych. Wśród kryteriów tego rodzaju wyróżniono:

- kryteria zasadnicze, które są obowiązkowe dla każdej BC,
- kryteria zalecane, które charakteryzują „dobre” BC; uwzględnianie tego rodzaju kryteriów stanowi dobrą praktykę, w zależności od przyjętego modelu BC;
- kryteria opcjonalne związane z cechami, które pozwalają wyróżniać się poszczególnym BC.

Model zawiera także pełną listę kryteriów (nazwanych *parametrami*) służących do oceny jakości w każdej z sześciu dziedzin modelu. Parametry te dostarczają informacji o tym, jak zasoby BC wypełniają swoją rolę z różnych punktów widzenia.

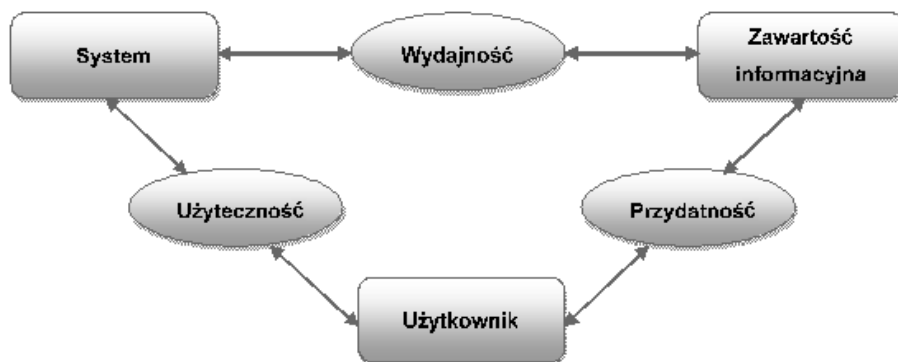
Definicje kryteriów i ich miary. W ramach modelu przedstawiono definicje, uzasadnienie oraz interpretację wszystkich parametrów oceny jakości. Opisywany model nie oferuje natomiast *miar* dla poszczególnych kryteriów. Jest to zrozumiałe biorąc pod uwagę wysoki poziom abstrakcji modelu i konieczność określenia miar z uwzględnieniem kontekstu BC.

B. Model Norberta Fuhra i zespołu (Fuhr et al., 2007, pp. 21-38).

Struktura modelu. W skład modelu wchodzi trzy główne wymiary: system, zawartość informacyjna i użytkownik oraz relacje zachodzące między tymi elementami: użyteczność, wydajność i przydatność (Rys. 1).

Kryteria oceny. Kryteria oceny wymiaru *użytkownik* sformułowano w postaci czterech pytań: *Kim jest użytkownik? Jakie są potrzeby informacyjne użytkownika? W jaki sposób użytkownicy poszukują informacji? Jaki jest cel poszukiwania informacji?*

Kryteria oceny wymiaru *zawartość informacyjna* opisano używając trzech następujących obszarów: opis zawartości, metadane i zarządzanie udostępnianymi informacjami.



Rys.1. Interakcyjny model oceny biblioteki cyfrowej

Źródło: Fuhr, N., et al. (2007). Evaluation of digital libraries, *Int J Digit Libr*, no. 8, pp. 21-38.

Kryteria oceny wymiaru *system/technologia* zostały podzielone na cztery obszary: technologia użytkownika, dostęp do informacji, struktura systemów i technologia dokumentów. Model zawiera ponadto opis wymagań oraz kryteriów oceny dotyczących relacji zachodzących między głównymi wymiarami modelu. Są to: użyteczność (*usability*) jako interakcja pomiędzy elementami „Użytkownik” i „System”, przydatność (*usefulness*) jako relacja pomiędzy elementem „Użytkownik” i „Zawartość informacyjna” oraz wydajność (*performance*) jako interakcja między elementem „Zawartość informacyjna” i „System”. Autorzy modelu przedstawili interpretację wszystkich wyżej wymienionych kryteriów oceny i wymagań. Ponadto wskazano główne *kategorie technik oceny użyteczności*. Opisany model nie oferuje natomiast żadnych *miar* dla poszczególnych kryteriów.

C. Model Ying Zhang (Zhang, 2010, pp. 88-110).

Struktura modelu. Model składa się z następujących sześciu wymiarów: zawartość (*content*), technologia (*technology*), interfejs (*interface*), serwis (*service*), użytkownik (*user*), kontekst (*context*). Położenie poszczególnych wymiarów reprezentowanych w modelu w formie tabel nie jest przypadkowe. Na najwyższym poziomie w górnej części modelu BC znajduje się wymiar kontekstu. Do dwóch podstawowych wymiarów w dolnej części modelu należą zawartość oraz technologia. Wymiar *interfejs* znajduje się w centrum, co wskazuje na jego znaczącą pozycję w BC. Powyżej wymiaru *interfejs* odpowiednio po lewej i prawej stronie znajduje się wymiar *użytkownik* i *serwis* (Rys.2).

Kryteria oceny i ich ważność. Kryteria oceny jakości uwzględnione w ramach poszczególnych wymiarów przedstawiono na rysunku 2. Zostały one odniesione do pięciu heterogenicznych grup odbiorców: użytkowników biblioteki, badaczy, bibliotekarzy, administratorów i zarządzających BC. W pierwszym wierszu każdej tabeli znajdują się wspólne kryteria dla

KONTEKST						
L.p.	Kryteria	Uż	Bad	Bib	Zarz	Adm
1.	Zrównoważony rozwój Współpraca/współdzielenie Wsparcie w zakresie zarządzania			X		
2.	Prawo autorskie		X	X	X	X
3.	Efekt sieciowy	X				X
4.	Rozszerzony wpływ społeczny		X			

UŻYTKOWNIK						
L.p.	Kryteria	Uż	Bad	Bib	Zarz	Adm
1.	Skuteczność działania Zadowolenie Sprawność realizacji zadań			X		
2.	Użycie/ponowne Użycie	X		X	X	X
3.	Akceptacja		X	X	X	X
4.	Wydajność	X	X			

SERWIS						
L.p.	Kryteria	Uż	Bad	Bib	Zarz	Adm
1.	Dostępność Niezawodność Przydatność Integralność Szybkość reakcji			X		

INERFEJS						
L.p.	Kryteria	Uż	Bad	Bib	Zarz	Adm
1.	Łatwość użytkowania Skuteczność Spójność			X		
2.	Adekwatność		X	X	X	X
3.	Wsparcie	X		X	X	X
4.	Potrzeba próby	X	X			

ZAWARTOŚĆ						
L.p.	Kryteria	Uż	Bad	Bib	Zarz	Adm
1.	Dostępność Dokładność Przydatność			X		
2.	Łatwość zrozumienia	X	X	X	X	
3.	Adekwatność		X	X		X
4.	Wierność				X	
5.	Integralność					X
6.	Kompleksowość	X				

TECHNOLOGIA						
L.p.	Kryteria	Uż	Bad	Bib	Zarz	Adm
1.	Niezawodność Łatwość użycia			X		
2.	Interoperacyjność		X	X	X	X
3.	Efektywność	X	X	X		X
4.	Wydajność	X	X			
5.	Bezpieczeństwo			X	X	X

Uż	- Użytkownik
Bad	- Badacz
Bib	- Bibliotekarz
Zarz	- Zarządzający (developer)
Adm	- Administrator

Rys. 2. Holistyczny model oceny biblioteki cyfrowej.

Źródło: Zhang Y., (2010). Developing a Holistic Model for Digital Library Evaluation. *Journal Of The American Society For Information Science And Technology*, vol. 61 (1), p. 101.

wszystkich odbiorców biblioteki. Kolejne wiersze zawierają kryteria, które postrzegane były jako ważne przez co najmniej jedną, ale mniej niż pięć heterogenicznych grup odbiorców. Zawierają one kryteria reprezentujące interesy wyłącznie poszczególnych grup odbiorców. Liczba wierszy wskazuje na stopień dywergencji między grupami. Jeśli dany wymiar (tabela) zawiera więcej wierszy (np. wymiar zawartość i technologia) to jest sygnał, że istnieje duża rozbieżność w ewaluacji cech należących do danego wymiaru w opinii badanych odbiorców. Przykładowo ocena poziomu cech wymiaru serwis jest jednomyślna w przeciwieństwie do wymiaru zawar-

tość, w którym widoczna jest rozbieżność wśród pięciu grup odbiorców. Większa liczba wierszy zawierających kryteria oznacza dysonans w ocenie danego wymiaru BC przez poszczególne grupy. Natomiast mniejsza liczba wierszy oznacza podobny poziom oceny grup odbiorców w zakresie istotnych elementów BC.

Opisywany model nie oferuje żadnych *definicji, metod pomiaru ani miar* dla poszczególnych kryteriów.

D. Model Hong (Iris) Xie (Xie, 2006, pp. 433-452; 2008, pp. 1346-1373).

Struktura modelu i kryteria oceny. Model zawiera tylko pięć następujących wymiarów, najważniejszych z punktu widzenia użytkownika (opartych na ich doświadczeniu, wiedzy oraz indywidualnych potrzebach):

- użyteczność interfejsu (sposoby wyszukiwania, nawigacji, pomocy, wyglądu, dostępności, itp.);

- jakość kolekcji cyfrowej (jej zakres, znaczenie, kompetentność, dokładność, aktualność);

- jakość usług (ocena misji biblioteki cyfrowej, przeznaczenia dla społeczności użytkowników, tradycyjnych usług bibliotecznych oraz tych wyjątkowych, unikalnych dla danej biblioteki cyfrowej);

- skuteczność działania systemu (skuteczność i efektywność wyszukiwania, relewantność, precyzja odwołań do innych materiałów, obiektów cyfrowych);

- pozyskiwanie opinii użytkowników (możliwość oceny satysfakcji, przesyłania indywidualnych sugestii i opinii oraz informacje dotyczące kontaktu do twórców, administratorów i innych współorganizatorów zasobów w konkretnej bibliotece cyfrowej).

W modelu nie występuje hierarchia wymienionych wymiarów. Opisywany model nie oferuje także żadnych *definicji, metod pomiaru ani miar* dla poszczególnych kryteriów.

E. Model Tefko Saracevica (Saracevic, 2000).

Struktura modelu. Na model składają się dwie odrębne części: jedna – reprezentująca punkt widzenia użytkownika, druga – punkt widzenia zarządzających kolekcją cyfrową. Różne elementy w obu tych częściach modelu wskazują na rozbieżności w postrzeganiu BC przez użytkowników i projektantów oraz osoby administrujące biblioteką cyfrową. Użytkownicy mają określone oczekiwania co do sposobu działania biblioteki, natomiast zarządzający kolekcją cyfrową koncentrują się na funkcjonowaniu biblioteki cyfrowej. W modelu oceny BC ze strony użytkownika uwzględniono następujące wymiary: użyteczność, cechy systemu, wykorzystanie, kryteria kulturowe i inne (Tab. 1). W tej części modelu nie występuje hierarchia wymienionych wymiarów.

Kryteria oceny i ich miary. Cztery wymiary oceny bibliotek cyfrowych, wraz z kryteriami i ich możliwymi miarami przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Wymiary, kryteria i miary oceny bibliotek cyfrowych według T. Saracevica

Wymiar	Kryteria	Miary/kryteria
Użyteczność	Zawartość (strony lub portalu)	dostępność, przejrzystość prezentowanych treści, kompleksowość struktury treści, transparentność, zrozumiałość, adekwatność, dokładność, zasięg informacyjny, ważność/wiarygodność, reputacja, nadmiarowość.
	Wykonywane zadania (np. wyszukiwanie, nawigacja, przeglądanie, ocena zasobów)	intuicyjność wykonywanych zadań, nakład pracy/czasu wykonania, wygoda/łatwość użycia, łatwość wykonywania, pomoc w trakcie wykonywania zadań, kompleksowość (realizacja zadania), niezawodność wyników, błędy w wykonywanych zadaniach.
	Wygląd/format	atrakcyjność, spójność, komunikatywność, działania podtrzymujące.
	Ogólna ocena biblioteki cyfrowej	satysfakcja, powodzenie wykonywanych zadań, relewantność/przydatność wyników, wpływ, wartość, jakość poznawcza, bariery, preferencje, łatwość uczenia się.
Cechy systemu	Wydajność technologii	czas reakcji, czas przetwarzania/prędkość, przepustowość, obciążenie.
	Wydajność procesu /technologii	trafność uzyskanych wyników, grupowanie, podobieństwo, funkcjonalność, elastyczność, wskaźnik błędów, optymalizacja, długość ścieżki, czas pobierania.
	Ogólna wydajność systemu	konserwacja, skalowalność, interoperacyjność (współdziałanie), współdzielenie, koszty.

Wykorzystanie	wzorce wykorzystania, ocena wykorzystywanych obiektów, statystyki wykorzystania biblioteki cyfrowej, kto korzystał, z czego i kiedy, powody korzystania.
Kryteria kulturowe oraz inne	Część przyjętych kryteriów jest zdeterminowanych przez czynniki kulturowe i społeczne np.: język stosowany w ramach badania, przyjęte praktyki oraz ustalone priorytety badania, dziedzina, miejsce lub instytucja podlegająca badaniu).

Źródło: opracowano na podstawie Saracevic, T. (2000). Evaluation of digital libraries: an overview [online]. *Paper presented at DELOS Workshop on the Evaluation of Digital Libraries*, [dostęp: 20.09.2015]. Dostępny w WWW: <http://dlib.ionio.gr/wp7/WS2004_Saracevic.pdf>

Opisywany model nie oferuje ani *definicji*, ani *metod pomiaru* dla poszczególnych kryteriów.

F. Model Roberta J. Sandusky'ego.

Struktura modelu. Model reprezentuje perspektywę użytkownika i składa się z sześciu równorzędnych wymiarów:

- użytkownicy – opisuje aktualnych oraz potencjalnych użytkowników BC,
- instytucja – określa podmiot finansujący bibliotekę cyfrową,
- dostęp – określa funkcje pozwalające na dostęp do treści oraz warunki dostępu dla użytkowników,
- zawartość informacyjna – opisuje informacje zgromadzone np. w dokumentach,
- usługi – określa usługi realizowane zarówno przez technologie, jak i ludzi,
- projektowanie i utrzymanie – opisuje proces budowy i utrzymania biblioteki cyfrowej.

Kryteria oceny. Kryteria oceny wymiaru *użytkownicy* to: dostępność (np. darmowa, odpłatna, pełna, ograniczona), koherentność społeczności użytkowników, dopasowanie użytkowników do grupy docelowej. Kryteria oceny wymiaru *instytucja* to: główny cel biblioteki, realizowany model ekonomiczny (np. sposoby finansowania), typ podmiotu (np. prywatny lub publiczny), metody zarządzania. Kryteria oceny wymiaru *dostęp* to: model opłat (np. subskrypcja, abonament, *pay per view*), widoczność (w sieci: widoczna, czy ukryta), trwałość, koherentność. Kryteria oceny wymiaru *zawartość informacyjna* to: zakres tematyczny biblioteki, dopasowanie treści do potrzeb odbiorców, koherentność treści, organizacji, specjalizacji, digitalizacja treści, źródła informacji, ograniczenia związane z prawami autorskimi. Kryteria oceny wymiaru *usługi* to: natura interakcji (aktywna,

pasywna), wsparcie, współpraca, referencje. Kryteria oceny wymiaru *projektowanie i utrzymanie* to: podejście projektowe (np. dostosowanie do aktualnych wymagań użytkowników), cykl projektowania (np. związany z trybem finansowania – w ramach grantu), projektanci (kto jest zaangażowany w proces projektowania?).

Opisywany model nie oferuje ani *definicji*, ani *metod pomiaru*, czy też *miar* dla poszczególnych kryteriów.

PORÓWNANIE MODELI POD WZGLĘDEM OCENY JAKOŚCI INFORMACJI

Zaprezentowane modele ewaluacji BC porównano z punktu widzenia oceny jakości informacji. W tabeli 2 przedstawiono wyniki tego porównania.

Do porównania wzięto zestaw czterech następujących elementów:

– Sposób ujęcia oceny jakości w strukturze modelu.

W zaprezentowanym zestawieniu modeli widoczne są różnice w ujęciu, przedmiocie jak i liczbie kryteriów oceny jakości informacji (Tab. 2):

- *Model referencyjny biblioteki cyfrowej*. Wewnątrz systemu znajdują się dwie z sześciu dziedzin, które odnoszą się do oceny jakości informacji: zawartość/zasoby i użytkownik. Do oceny jakości informacji użyto dwanaście kryteriów.

- *Model Fuhra i zespołu*. Do oceny jakości informacji użyto pięć kryteriów należących do trzech wymiarów: system, zawartość informacyjna i użytkownik.

- *Model Zhanga*. Jedynie jeden z sześciu wymiarów (zawartość) zawiera zestaw trzech kryteriów oceny jakości informacji.

- *Model Xie*. Do oceny jakości informacji użyto pięciu kryteriów należących do wymiaru jakość kolekcji cyfrowej.

- *Model Saracevica*. Zestaw jedenastu kryteriów i miar jakości informacji zawiera tylko jeden z czterech wymiarów – użyteczność.

- *Model Sandusky'ego*. Jedynie jeden z sześciu wymiarów (zawartość) zawiera zestaw sześciu kryteriów oceny jakości informacji.

– Zakres oceny (przedmiot oceny: dane, metadane; rodzaj i liczba kryteriów)

Przedmiotem oceny w prezentowanych sześciu modelach ewaluacji BC były dane oraz metadane. W czterech modelach ocenie podlegały dane, a w dwóch zarówno dane, jak i metadane. W zaprezentowanych modelach ewaluacji bibliotek cyfrowych uwidacznia się podział ze względu na sposób ujęcia elementów modelu (warstwy, dziedziny, wymiary) oraz liczbę kryteriów lub cech. Liczba elementów wchodzących w skład danego modelu BC waha się od trzech do sześciu, natomiast liczba prezentowanych w danym modelu kryteriów od dziewiętnastu do pięćdziesięciu siedmiu. Cel dokonywanej oceny może być opisany w mniej lub bardziej szczegółowy spo-

Tabela 2.
Porównanie modeli ewaluacji bibliotek cyfrowych pod względem oceny jakości informacji.

Model	Cel oceny	Ujęcie oceny	Przedmiot oceny	Liczba kryteriów jakości informacji/ liczba wszystkich kryteriów w modelu	Kryteria i miary oceny jakości informacji.
Model referencyjny biblioteki cyfrowej	Holistyczny model oceny biblioteki cyfrowej	Warstwa/ dziedzina/kryterium	Dane, metadane	12/41	Kryteria dziedziny zawartość/zasoby: integralność, autentyczność, aktualność, zakres, zdolność do konwersji, dokładność, rozmiar, ocena metadanych, ochrona wydajności, wiarygodność, przyswajalność. Kryteria dziedziny użytkownik: aktywność użytkownika.
N. Fuhr i zespół	Holistyczny model oceny biblioteki cyfrowej	Wymiar/kryterium	Dane, metadane	5/23	Kryteria wymiaru użytkownik: W jaki sposób użytkownicy poszukują informacji? Jaki jest cel poszukiwania informacji? Kryteria wymiaru zawartość informacyjna: opis zawartości, metadane. Kryteria wymiaru system/technologia: dostęp do informacji.
Y. Zhang	Holistyczny model oceny biblioteki cyfrowej	Wymiar/cecha	Dane	3/19	Cechy wymiaru zawartość: dostępność, dokładność, przydatność.

H. I. Xie	Ocena z perspektywy użytkownika serwisu	Wymiar/kryterium	Dane	5/21	Kryteria wymiaru jakości kolekcji cyfrowej: kompetentność, zakres, znaczenie, dokładność, aktualność.
T. Saracevic	Ocena z perspektywy użytkownika i kolekcji danych (biblioteki cyfrowej)	Wymiar/ kryterium/ miara	Dane	11/57	Kryteria i miary wymiaru użyteczności: dostępność, przejrzystość prezentowanych treści, kompleksowość struktury treści, transparentność, zrozumiałość, adekwatność, dokładność, zasięg informacyjny, ważność/wiarygodność, reputacja, nadmiarowość.
R. J. Sandusky	Holistyczny model oceny biblioteki cyfrowej	Wymiar/kryteria	Dane	6/28	Kryteria wymiaru zawartości informacyjnej: zakres tematyczny biblioteki, dopasowanie treści do potrzeb odbiorców, koherentność treści, organizacji, specjalizacji, digitalizacja treści, źródła informacji, ograniczenia związane z prawami autorskimi.

Źródło: oprac. własne.

sób, wynikający z reprezentowanego punktu widzenia, np. z perspektywy użytkownika BC lub zarządzających kolekcją danych, albo jest on holistyczny, traktujący bibliotekę cyfrową jako specyficzny system informacyjny (SI). Najbardziej ogólnym modelem jest model referencyjny biblioteki cyfrowej (DLRM) zawierający większość elementów stosowanych także do oceny SI.

– **Ważność kryteriów**

Udział kryteriów oceny jakości informacji w ramach danego modelu kształtuje się na zbliżonym poziomie. Takie podejście do jakości informacji może świadczyć o ich podobnym znaczeniu w oczach twórców prezentowanych modeli. Dla przykładu na czterdzieści jeden wszystkich kryteriów w modelu referencyjnym dwanaście odnosi się do obszaru jakości informacji. Z kolei w modelu Xie, służącemu do oceny BC z perspektywy użytkownika serwisu, na dwadzieścia jeden wszystkich kryteriów pięć odnosi się do oceny jakości informacji. Porównanie proporcji kryteriów odnoszących się do jakości informacji pomiędzy wszystkimi modelami lub modelami w podziale na holistyczne i szczegółowe wydaje się niezasadne. Po pierwsze, występuje różne ukierunkowanie na dany element modelu, np. użytkownik, zasoby, po drugie, pojawia się hierarchia ważności elementów wchodzących w skład modeli.

– **Metody i techniki oceny jakości proponowane w modelu**

Prezentowane modele ewaluacji bibliotek cyfrowych określają w głównej mierze zestaw kryteriów, zasad dla badanych obiektów. Miary jakości zaproponowano jedynie w modelu Saracevica, a w pozostałych przypadkach modele są niekompletne, gdyż brak jest metod i technik służących do ich implementacji.

Na zakończenie powyższej analizy należy podkreślić, że celem artykułu było ukazanie miejsca i znaczenia oceny jakości informacji w najbardziej popularnych modelach ewaluacji bibliotek cyfrowych. Zaprezentowane modele ewaluacji BC różnią się między sobą ze względu na sposób oceny jakości w strukturze modelu, zakres oceny i ważność kryteriów. Przyjęty cel badania narzuca pewne ograniczenia związane z utworzeniem uniwersalnego zestawu kryteriów oceny jakości informacji. Dla przykładu ocena odnosząca się do tych samych kryteriów jakości informacji z wymiaru *zawartość* może różnić się w zależności od przyjętej perspektywy, np. użytkownika czy biblioteki cyfrowej. Te same kryteria mogą bowiem być różnie interpretowane oraz używane w innym kontekście. Ujednolicenie zestawu kryteriów oceny jakości informacji wymagałoby stworzenia systematyki używanych pojęć, np. z wykorzystaniem ontologii.

WNIOSKI

1. Modele ewaluacji bibliotek cyfrowych różnią się sposobem ujęcia poszczególnych elementów modelu, występują w nich: warstwy, dziedziny, wymiary. Różnią się także liczbą kryteriów oceny.

2. W badanych modelach przedmiotem oceny były zarówno dane, jak i metadane. Świadczy to o tym, że ich autorzy postrzegają biblioteki cyfrowe jako systemy informacyjne.

3. Udział kryteriów oceny jakości informacji w ramach danego modelu biblioteki cyfrowej kształtuje się na zbliżonym poziomie, co może świadczyć o ich podobnym znaczeniu w oczach twórców prezentowanych modeli.

4. W większości modeli nie zaproponowano metod i technik służących do implementacji zaprezentowanych kryteriów. Wynika to z faktu, że mają one konceptualny charakter.

5. Niezbędne są dalsze wysiłki zmierzające do opracowania i wdrożenia praktycznych zasad doskonalenia jakości informacji w bibliotekach cyfrowych.

6. Obszarem dalszych badań jest integracja metod oceny bibliotek cyfrowych, w tym oceny jakości informacji, na podstawie teorii ontologii (w ujęciu systemowym i informatycznym).

BIBLIOGRAFIA

- Brien, James (2012). Essentials for the Internet worked E-Business Enterprise [online], [dostęp: 30.07.2015]. Dostępny w WWW: <http://www.mhhe.com/business/mis/obrien/obrien10e/student/olc/def_ch01.mhtml>.
- Candela, Leonardo; Nardi, Bonnie, ed. (2011). The Digital Library Reference Model. *Project Number 231551, DL.org* [online], [dostęp: 25.11.2015]. Dostępny w WWW: <<https://www.coar-repositories.org/files/D3-2b-Digital-Library-Reference-Model.pdf>>.
- Czerwiński, Adam; Krzesaj, Marcin (2014). Wybrane zagadnienia oceny jakości systemu informacyjnego w sieci WWW, *Studia i monografie nr 501*, Wydaw. UO, Opole.
- English, Larry (1996). Information Quality: Meeting Customer need [online]. *Information Impact Newsletter*, [dostęp: 30.07.2015]. Dostępny w WWW: <http://www.infoimpact.com/articles/DMR_11.96MeetingCustNeeds-withfigures1.pdf>.
- Eppler, Martin (2007). A Generic Framework for Information Quality in Knowledge-intensive Processes, *Proceedings of the Sixth International Conference on Information Quality* [online], [dostęp: 21.03.2015]. Dostępny w WWW: <<http://mitiq.mit.edu/ICIQ/Documents/IQ%20Conference%202001/Papers/AGenericFramework4IQinKnowledgeIntenProc.pdf>>.
- Eppler, Martin; Wittig, Daniela (2000). Conceptualizing Information Quality: A Review of Information Quality Frameworks from the Last Ten Years. In: *Fifth Conference on Information Quality (IQ 2000)*, eds. Klein B.D. & Rossin D.F., MIT
- Fuhr, Norbert, i in., (2007). Evaluation of digital libraries, *Int J Digit Libr*, no. 8, pp. 21-38.
- Kahn, Beverly Katz; Strong, Diane; Wang, Richard (2002). Information Quality Benchmarks: Product and Service Performance, *Communications of the ACM 2002*, vol. 45, no. 4.
- Kiran, Kumar; Diljit Singh (2012). Modeling Web-based library service quality, *Library & Information Science Research*, no. 34 (3).
- Kolasa, Władysław Marek (2011). Biblioteki cyfrowe na świecie – powstanie i rozwój [online], [dostęp: 26.11.2015]. Dostępny w WWW: <<http://eprints.rclis.org/16141>>.
- Ruževičius, Juozas; Gedminaitė, (2007). Business Information Quality and its Assessment. *Engineering Economics*, no. 2 (52).

- Sandusky, Robert (2002). Digital Library Attributes: Framing Usability Research [online], [dostęp: 11.12.2015]. Dostępny w WWW: <<http://www.ucl.ac.uk/annb/docs/Sandusky35.pdf>>.
- Saracevic, Tefko (2000). Evaluation of digital libraries: an overview [online]. *Paper presented at DELOS Workshop on the Evaluation of Digital Libraries* [online], [dostęp: 20.09.2015]. Dostępny w WWW: <http://dlib.ionio.gr/wp7/WS2004_Saracevic.pdf>.
- Wang, Richard (1998). A product perspective on total data quality management [online]. *Communications of the ACM* [online], [dostęp: 30.07.2015]. Dostępny w WWW: <<http://mitiq.mit.edu/documents/publications/TDQMpub/WangCACMFeb98.pdf>>.
- Wang, Richard; Strong, Diane (1996). Beyond accuracy: What data quality means to data consumers. *Journal of Management Information Systems*, no. 12 (4).
- Werla, Marcin (2008). Co to jest „biblioteka cyfrowa”? [online]. *Zespół Bibliotek Cyfrowych PCSS* [online], [dostęp: 23.11.2015]. Dostępny w WWW: <<http://dl.psnc.pl/co-to-jest-biblioteka-cyfrowa>>.
- Xie, Iris Xie (2008). Users' Evaluation of Digital Libraries: Their uses, their criteria, and their assessment. *Information Processing & Management*, no. 44 (3).
- Xie, Iris Xie (2006). Evaluation of digital libraries: Criteria and problems from users' perspectives. *Library and Information Science Research*, no. 28.
- Zhang, Yiguo (2010). Developing a Holistic Model for Digital Library Evaluation. *Journal Of The American Society For Information Science And Technology*, vol. 61 (1).

Artykuł w wersji poprawionej wpłynął do Redakcji 27 kwietnia 2016 r.

ADAM CZERWIŃSKI

Faculty of Economy

Opole University

e-mail: adam.czerwinski@uni.opole.pl

MARCIN KRZESAJ

Faculty of Economy

Opole University

e-mail: marcin.krzesaj@uni.opole.pl

THE ROLE AND SIGNIFICANCE OF INFORMATION QUALITY IN SELECTED DIGITAL LIBRARY EVALUATION MODELS

KEYWORDS: Digital libraries. Evaluation models. Information quality. Comparative analysis.

ABSTRACT: **Thesis/Objective** – The appropriate quality of information resources in digital libraries is a new challenge in further intensive development of those virtual organizations. The paper is focused on the identification of the role and significance of information quality in the most important digital library evaluation models. **Research methods** – The comparative analysis of selected models of digital libraries was used. Three aspects were studied: the place of information quality evaluation within the model, the scope of this evaluation, evaluation methods and tools applied. **Results/Conclusions** – The authors evaluated both data and metadata in selected models. The analysis showed that the models under scrutiny considerably vary with regard to the information quality evaluation methods and the number of evaluation criteria applied, although the ratio of the latter to the overall number of criteria used is comparable in selected models. Most models do not offer methods and tools to implement the criteria of information quality evaluation, which means that further work is required to define and implement rules for information quality enhancement in digital libraries.