

Michalina Stopnicka, Justyna Jasiewicz

Data literacy : kompetencje w zakresie korzystania z danych w odniesieniu do przemian komunikacji naukowej

Kultura Popularna nr 4 (50), 36-49

2016

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Justyna Jasiewicz,
Michalina Stopnicka

Data li- teracy.

*Kompetencje w za-
kresie korzystania
z danych w odniesie-
niu do przemian ko-
munikacji naukowej*

Nie ma potrzeby udowadniać, że technologie cyfrowe i mobilne na stałe wpisały się w codzienne zachowania społeczeństwa. Praca, rozrywka, komunikacja, edukacja i inne obszary życia poszczególnych osób i całych grup społecznych są zapośredniczane przez media cyfrowe. Zmiany te poddaje się licznym analizom i badaniom: w kolejnych projektach badawczych inter- i multidyscyplinarne zespoły starają się określić, w jaki sposób korzystanie ze smartfona wpływa na procesy lekturowe, jakie potrzeby w zakresie kompetencji cyfrowych mają pracownicy sektora MŚP, jaki odsetek gospodarstw domowych posiada dostęp do internetu i jaki odsetek ich mieszkańców z tego dostępu korzysta...

Przykłady takich działań można mnożyć, ale warto mieć na uwadze trzy zjawiska: po pierwsze, przy każdym tego typu działaniu powstają kolejne – czasami ogromne – zasoby danych cyfrowych; po drugie, badacze zajmujący się różnymi aspektami ICT sami podlegają różnym mechanizmom prowadzącym do zapośredniczenia swojej pracy przez narzędzia cyfrowe; i po trzecie, zarówno poszczególni badacze, jak i całe zespoły muszą w związku z tym dysponować odpowiednimi kompetencjami, by prowadzić badania i komunikować ich wyniki. Ten konglomerat zagadnień jest centralny dla prowadzonych w niniejszym artykule rozważań, ponieważ pozwala zauważyć, że w ostatnich latach zmianie uległ sposób, w jaki funkcjonuje nauka, prowadzi się badania i komunikuje ich wyniki.

Pojęcia *e-science* (e-nauka) czy *research 2.0* są obecne nie tylko w naukach ścisłych, ale też w społecznych i humanistycznych (Carlson i in., 2015: 630). *Research 2.0* to zjawisko rozumiane jako podejście do badań naukowych z zakresu nauk ścisłych, społecznych i humanistycznych, czerpiące korzyści z możliwości, jakie daje internet, który zachęca do nawiązywania kontaktów i otwartości oraz daje dostęp do ogromnych ilości danych i możliwość ich przetwarzania (Koltay, 2016: 94). Ma ono wpływ na pracę badawczą na dwa sposoby: jako zewnętrzny stymulant konkretnych działań oraz jako wynik indywidualnych wzorów zastosowań technologii cyfrowych badaczy w aktywnościach innych niż naukowa (poszczególne sfery życia, szczególnie w przypadku specyficznej pracy badawczej, nie są rozłączne). O ile drugi z wymienionych czynników pozostaje w ukryciu i wymaga dokładniejszego zbadania, o tyle pierwszy jest stosunkowo łatwy do zaobserwowania. Jak bowiem pokazuje praktyka, autorzy prac naukowych są coraz częściej zobligowani do tego, aby wyniki badań, w tym surowe dane, publikować na przykład w repozytoriach cyfrowych – żeby badania finansowane ze środków publicznych były dostępne i by istniała możliwość ponownego ich wykorzystania przez inne osoby. W dziedzinie nauk przyrodniczych wydawnictwa takie jak Elsevier, John Wiley & Sons, Springer czy „Nature” jako warunek publikacji artykułu podają konieczność opublikowania danych w odpowiednich bazach dziedzinowych – artykuły są dzięki temu połączone bezpośrednio z danymi, co sprawia, że czytelnicy mają bezpośredni dostęp do danych badawczych (MacMillan, 2015: 145).

Równocześnie możemy obserwować coraz powszechniejszy nieformalny obieg treści naukowych. Serwisy takie jak Academia.edu czy ResearchGate.net, przeznaczone dla akademików i badaczy, właściwie wymuszają już publikowanie artykułów w wersjach cyfrowych, co sprawia, że mamy do czynienia z istotną zmianą modelu komunikacji naukowej. Pisze o tym Remigiusz Sapa, który podkreśla, że w elektronicznym i sieciowym środowisku komunikacji naukowej otworzyły się nowe kanały, co spowodowało powstanie nieistniejących dotychczas połączeń.

Justyna Jasiewicz – doktor nauk humanistycznych w zakresie bibliologii i informatologii, adiunkt na Wydziale Dziennikarstwa, Informatyki i Bibliologii Uniwersytetu Warszawskiego. Specjalistka w zakresie kompetencji cyfrowych i informacyjnych, badaczka współpracująca z szeregiem instytucji administracji państwowej, podmiotów gospodarczych i organizacji pozarządowych. justyna.jasiewicz@uw.edu.pl

Michalina Stopnicka – studentka studiów magisterskich na Wydziale Dziennikarstwa, Informatyki i Bibliologii Uniwersytetu Warszawskiego. Zainteresowana problematyką kompetencji informacyjnych i kształcenia specjalistów w zakresie informacji. misia.stopnicka@gmail.com

Wystarczy porównać internetowy system obsługi pre-printów (archiwizowania, opracowania, wyszukiwania i udostępniania pełnych tekstów) z ich dystrybucją w druku czy choćby organizację dostępu do artykułów publikowanych w czasopismach naukowych przez Internet ze starym systemem prenumeraty wersji wyłącznie drukowanych. Pojawiają się też obiekty zupełnie nieznane w zdominowanym przez druk środowisku komunikacji naukowej, w tym na przykład strony www samych naukowców. Ten sam (albo raczej prawie ten sam) artykuł może występować w sieci w kilku wersjach i w kilku miejscach. Z reguły ma wprowadzić wersję „oficjalną”, czyli tę opublikowaną i dostępną w zasobach wydawcy lub dystrybutora, ale nie musi to być wersja finalna. (Sapa, 2009: 128)

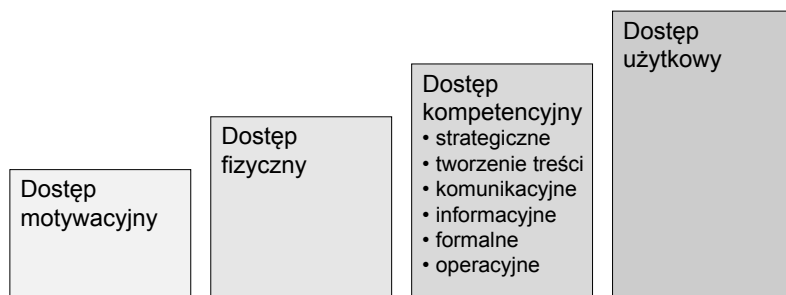
Przemiany te są tak głębokie, że zmieniają modele komunikacji naukowej, o czym będzie mowa w dalszej części artykułu.

Już po dokonaniu wstępnej analizy otoczenia komunikacyjnego, w jakim funkcjonują badacze, widać, że kompetencje cyfrowe są im bardziej niż potrzebne – można wręcz zaryzykować stwierdzenie, że ich odpowiedni poziom może przesądzić o widoczności wyników prowadzonych badań w środowisku naukowym. Dlatego zanim przybliżymy samo pojęcie *data literacy*, omówimy zagadnienie kompetencji cyfrowych w ujęciu zaproponowanym przez Jana van Dijka.

Kompetencje cyfrowe

Model czterech rodzajów dostępu do technologii cyfrowych, wypracowany przez van Dijka, jest jednym z najważniejszych modeli pozwalających na zrozumienie istoty wykluczenia cyfrowego w ogóle oraz kompetencji cyfrowych. Model ten, co szczególnie ważne, przenosi akcent z kwestii dostępu na kwestie motywacji do korzystania z technologii cyfrowych i osiągania konkretnych, indywidualnych celów przez daną jednostkę.

Van Dijk wyróżnił cztery poziomy dostępu do nowych mediów: motywacyjny (*motivational access*), materialny (*material access*), kompetencyjny (*skills access*) oraz użytkowy (*usage access*). Mimo że poszczególne poziomy następują po sobie na zasadzie stopni, stanowią pewnego rodzaju zamknięty cykl, w którym początkiem nowej pętli są kolejne innowacje technologiczne. W swojej koncepcji van Dijk zwrócił uwagę, że podstawową kwestią stanowi motywacja do korzystania z nowych technologii – od niej zależą decyzje o zakupie komputera i połączenia sieciowego oraz zdobywanie umiejętności niezbędnych do używania odpowiednich aplikacji. Dopiero kolejną kwestią jest dostęp do komputerów i internetu w domu, pracy, szkole lub innym miejscu, a także samo korzystanie z nich, gdyż dostęp nie musi jeszcze oznaczać użytkowania (szczególnie przy braku motywacji). Jako trzeci poziom van Dijk wyróżnia poziom dostępu kompetencyjnego. Czwarty poziom dostępu do nowych technologii (dostęp użytkowy) stanowią sposoby korzystania z komputerów i internetu (van Dijk, 2010: 250–255; Batorski, 2009: 226).



Kompetencje cyfrowe są w tym modelu definiowane jako umiejętności pozwalające danej osobie osiągać maksymalnie dużo korzyści związanych z użytkowaniem sieci, bez względu na typ wykorzystywanego w tym celu urządzenia (smartfon, tablet, komputer stacjonarny lub przenośny). W pierwotnej wersji modelu (z 2005 roku) na poziomie kompetencyjnym znajdowały się trzy typy umiejętności: operacyjne, informacyjne i strategiczne. W pracy z 2014 roku, w całości poświęconej problemowi kompetencji cyfrowych, ten fragment modelu rozbudowano o kolejne trzy typy:

- operacyjne (*operational*) – obsługa oprogramowania (otwieranie okien i stron, nawigowanie po nich, otrzymywanie i wysyłanie e-maili, rozmowy VoIP), korzystanie z różnych opcji wprowadzania treści (na przykład okno wyszukiwarki), obsługa plików w różnych formatach (pliki pdf, zapisywanie zdjęć, zapisywanie zakładki),
- formalne (*formal*) – umiejętność nawigowania w sieci (używanie hiperłączy w różnych formatach, w tym tekstowych, zdjęciowych, aplikacji) przy jednoczesnej umiejętności odnajdowania się w sieci (braku poczucia zagubienia, dezorientacji podczas nawigowania pomiędzy stronami, programami i aplikacjami),
- informacyjne (*information*) – umiejętność dotarcia do pożądaných informacji (określenie potrzeby informacyjnej, wybór odpowiedniej strony, sformułowanie zapytania, wyszukanie informacji, ocena źródeł informacji),
- komunikacyjne (*communication*) – umiejętność wyboru i uczestniczenie w kontaktach on-line, kodowanie, dekodowanie i wymiana wiadomości, przyciąganie uwagi w sieci, zarządzanie wizerunkiem w sieci, tworzenie wizerunków alternatywnych, korzystanie z kolektywnej wiedzy, eksperymentowanie i negocjowanie on-line w celu uzyskania optymalnych rezultatów podejmowanych działań,
- kreatywne (*content creation*) – tworzenie komunikatów (tekstów, muzyki, wideo, zdjęć, multimediów, utworów remiksowanych) odpowiedniej jakości i publikowanie ich w sieci,
- strategiczne (*strategic*) – nakierowanie działań na cel, podejmowanie decyzji i wybór działań pozwalających ten cel osiągnąć, czerpanie korzyści z osiągnięcia celu. (van Dijk i van Deursen 2014: 2, 21–41)

Wydaje się, że problemy *information literacy* oraz *data literacy*, które omówiono w dalszej części tekstu, przenikają wszystkie poziomy dostępu kompetencyjnego w modelu van Dijka – szczególnie w kontekście zmian modeli komunikacji naukowej i wagi kompetencji w tym zakresie. Są one bowiem niezbędne do tego, by realizować wszystkie działania, które pojawiają się na tym poziomie modelu.

Information literacy i data literacy

Kompetencje informacyjne są przedmiotem prac teoretycznych i badawczych w zakresie nauki o informacji i bibliotekoznawstwa od lat 80. XX wieku. Określa się je najczęściej jako *information literacy*, zaś jedna z powszechnie stosowanych i akceptowanych definicji została wypracowana przez American Library Association (ALA) w 1989 roku. Zgodnie z nią kompetencje informacyjne są rozumiane jako zespół umiejętności pozwalających użytkownikowi stwierdzić, kiedy informacja jest mu potrzebna, oraz wyszukać, ocenić i wykorzystać informacje pochodzące z rozmaitych źródeł (Presidential Committee on Information Literacy: Final Report). Ludzie posiadający te umiejętności wiedzą, jak się uczyć, znają organizację wiedzy, umieją znaleźć informację i wykorzystać ją w taki sposób, by była przydatna innym. W późniejszych publikacjach ALA można znaleźć rozszerzoną koncepcję kompetencji informacyjnych oraz model IL opierający się na zespole praktycznych umiejętności pozwalających:

- określić rodzaj i zakres potrzeby informacyjnej,
- zapewnić sobie efektywny dostęp do źródeł informacji,
- krytycznie ocenić informację i jej źródła oraz zintegrować wyselekcjonowaną informację z dotychczas posiadaną wiedzą i systemem wartości,
- selektywnie wykorzystać informację w sposób sprzyjający realizacji określonego celu,
- określić i zrozumieć społeczne, ekonomiczne, prawne aspekty dostępu do informacji i korzystania z niej. (Information Literacy Competency Standards for Higher Education)

Warto nadmienić, że początkowo problem kompetencji informacyjnych wiązano przede wszystkim ze środowiskiem bibliotecznym, w którym użytkownicy, by pozyskać potrzebne im informacje, musieli posiadać zespół umiejętności pozwalających na skorzystanie z rozmaitych narzędzi organizacji zbiorów i wiedzy: katalogów, indeksów, tezaurusów. Z tego obszaru wyrosła edukacja informacyjna, której celem jest przygotowanie użytkowników do efektywnego zaspokajania potrzeb informacyjnych – początkowo w środowisku bibliotecznym. Oczywiście wraz z rozwojem technologii informacyjno-komunikacyjnych i coraz bardziej powszechnym ich wykorzystaniem, ciężar w rozumieniu kompetencji informacyjnych przesuwa się w stronę ICT i łączy bezpośrednio z obszarem edukacji cyfrowej i/lub informatycznej. W kontekście dalszych rozważań ważne jest, by zauważyć, że w środowisku naukowym podkreśla się potrzebę szerszej interpretacji kompetencji informacyjnych – według Information Research Network pojęcie „informacja” powinno obejmować również dane badawcze, a za umiejętności informacyjne powinno się uznawać także zarządzanie, przechowywanie i ochronę własnych danych i informacji (Goldstein, 2010).

Data literacy jest postrzegane jako ważne, nowe zjawisko w obrębie *information literacy*, a skoro dane są pojęciem węższym w stosunku do informacji, to również *data literacy* jest pojęciem węższym od *information literacy* (Derfert-Wolf, 2014: 3). Termin *data literacy* nie został przetłumaczony na język polski. Lidia Derfert-Wolf, która jako jedyna w Polsce porusza ten temat w kontekście pracy bibliotekarzy, podaje w swoim artykule polskie odpowiedniki, które najlepiej oddają znaczenie terminu: umiejętności zarządzania danymi, umiejętności korzystania z danych oraz kompetencje cyfrowe w zakresie gromadzenia

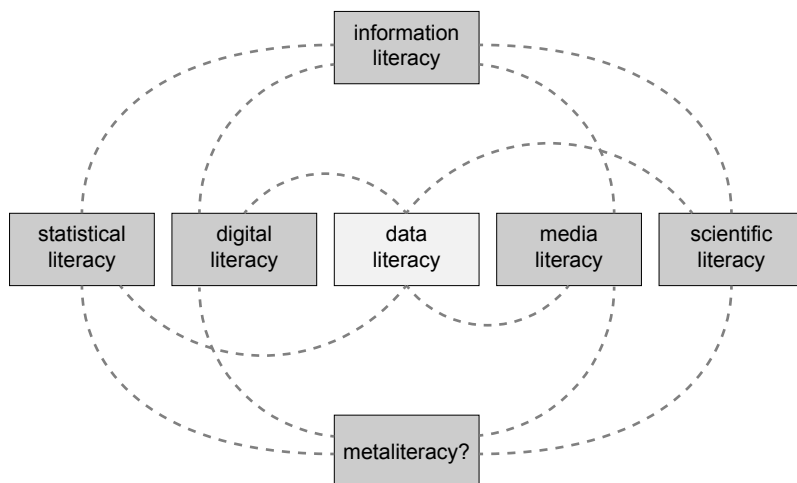
i przetwarzania danych (Derfert-Wolf, 2014: 3). Terminologia dotycząca *data literacy* jest bardzo różnorodna i niejednolita: w wielu publikacjach zamiast *data literacy* mówi się o umiejętnościach statystycznych, rozumowaniu ilościowym (Hunt, 2004: 14), a oprócz terminu *data literacy* używane są także inne, takie jak: *data information literacy*, *science data literacy* czy *research data literacy* (Koltay, 2014: 4).

Data literacy definiuje się na wiele sposobów, a poszczególni autorzy kładą nacisk na różne komponenty pojęcia. Jedną z najczęściej przytaczanych definicji w artykułach naukowych jest ta autorstwa Johna D'Ignazia i Jain Qin. Według nich *data literacy* to umiejętności rozumienia, używania i zarządzania danymi badawczymi. Skupiają się oni na funkcjonalnych umiejętnościach w zakresie gromadzenia, przetwarzania, zarządzania, oceny i używania danych do badań naukowych (D'Ignazio, Qin, 2010: 3). Wskazuje się też, że *data literacy* to nie tylko dostęp, interpretowanie, krytyczna ocena i zarządzanie danymi, ale także ich etyczne wykorzystanie (Calzada, Marzal, 2003: 125).

Tibor Koltay, łącząc różne definicje, tłumaczy *data literacy* jako zbiór umiejętności i zdolności związanych z dostępem do danych badawczych, ich rozumienia, interpretacji, krytycznej oceny, etycznego używania i zarządzania nimi. Termin obejmuje także ochronę i przechowywanie danych oraz bierze pod uwagę zarówno punkt widzenia konsumenta, jak i producenta danych (Koltay, 2015: 4).

Inne podejście do zagadnienia *data literacy* opiera się na założeniu, że podstawową umiejętnością powinno być przekształcenie informacji w praktyczną wiedzę poprzez zbieranie, analizowanie i interpretowanie wszystkich typów danych. W tym ujęciu *data literacy* mieści się w obszarze umiejętności pozwalających na zmianę danych w informację, a następnie informacji w wiedzę. Z kolei Vahey i jego współpracownicy uważają, że najważniejszy aspekt *data literacy* to umiejętność przetwarzania surowych danych z odniesieniem do rzeczywistych sytuacji oraz stosowanie porównań. Chodzi o przełożenie danych na powszechnie używane wskaźniki potrzebne do porównania i argumentacji – na przykład ilość używanej wody w przeliczeniu na jedną osobę (Vahey i in., 2012: 179). Umiejętność rozumienia danych i ich analizy jest potrzebna, by podejmować właściwe decyzje. Carlson i współpracownicy twierdzą, że definiując *data literacy*, powinno się brać pod uwagę nie tylko punkt widzenia konsumenta, ale też producenta danych (Carlson i in., 2011: 633).

Data literacy a inne zestawy kompetencji



Powyższa ilustracja pokazuje, jakie związki zachodzą między *data literacy* a innymi terminami. Milo Schield widzi silny związek między trzema zestawami kompetencji – *information literacy*, *data literacy* oraz *statistical literacy* (Schield, 2004: 8). Ostatni termin definiowany jest jako zdolność do rozumienia i krytycznej oceny danych statystycznych w życiu codziennym oraz dostrzegania wpływu „myślenia statystycznego” na prywatne, osobiste, zawodowe i publiczne decyzje (Gal, 2002). Schield uważa, że *data literacy* to nieodłączny komponent zarówno *information literacy*, jak i *statistical literacy*. Dzięki internetowi statystyki są coraz łatwiej dostępne, dlatego w skład kompetencji informacyjnych powinny wchodzić umiejętności statystyczne – analiza, interpretacja i ocena danych statystycznych. Wspomniani wcześniej Qin i D’Ignazio dostrzegają związek między *data literacy* i *digital literacy* – umiejętnościami, które pozwalają użytkownikowi na intuicyjnie poruszanie się w środowiskach cyfrowych oraz na łatwy i skuteczny dostęp do wiedzy (Aviram, Eshet-Alkalai, 2006: 1). W przypadku *digital literacy* informacja jest obiektem działań, nacisk kładziony jest na jej tworzenie, szczególnie przy użyciu technologii cyfrowych. *Digital literacy* ma wiele wspólnego z *data literacy* – istotne są te same umiejętności, jednak w odniesieniu do danych, nie informacji (Qin, D’Ignazio, 2010: 3).

Data literacy ma również cechy wspólne z *media literacy* – umiejętnościami w zakresie uzyskiwania dostępu, analizy, oceny i tworzenia wszelkich form komunikacji oraz działania za ich pomocą (Media Literacy Defined). Podkreśla się, że w wyniku konwergencji mediów, środków przekazu i informacji zachodzą również zbieżności między różnymi zestawami kompetencji. Wraz z pojawieniem się Web 2.0 wzrosło zainteresowanie kwestiami związanymi z danymi, które są jeszcze łatwiej dostępne w nowych mediach. Dlatego *data literacy* nie powinno być uważane jedynie za część *information literacy*, należy patrzeć na nie również przez pryzmat *media literacy* (Koltay, 2014: 4).

Data literacy powiązane jest także ze *scientific literacy*. Obejmuje ono metody, podejścia, postawy i umiejętności związane z myśleniem w sposób

naukowy i prowadzeniem badań. Dotyczy znajomości i rozumienia pojęć i procesów naukowych potrzebnych do podejmowania decyzji, osobistego uczestnictwa w sprawach społecznych, kulturowych i ekonomicznych (National Research Council, 1996: 21). Splata się to z *data literacy*, które odnosi się do danych badawczych używanych przez różne dyscypliny w różnych kontekstach i jest niezbędne w pracy naukowca – zarówno w dziedzinach ścisłych, jak i społecznych.

Warto również wspomnieć o koncepcji *metaliteracy* – próbie zmiany terminu *information literacy* na taki, który połączy różne rodzaje kompetencji i weźmie pod uwagę różne technologie. *Metaliteracy* według Mackeya i Jacobson obejmuje pozyskiwanie, tworzenie i wymianę wiedzy w społecznościach internetowych i skupia się na umiejętnościach krytycznego myślenia i współpracy w erze cyfrowej, opartych na efektywnym uczestnictwie w mediach społecznościowych i społeczeństwach sieciowych. Standardowe definicje kompetencji cyfrowych są dla twórców pojęcia niewystarczające w erze tak szeroko rozpowszechnionych w sieci technologii społecznych (Mackey, Jacobson, 2011: 62).

Kompetencje w zakresie *data literacy*

Nie istnieje jeden zestaw kompetencji, które wchodziły w skład *data literacy*. Wiele grup badawczych podejmuje próby identyfikacji i opisanie umiejętności niezbędnych do sprawnego posługiwania się danymi. Bardzo wartościowe podsumowanie zagadnienia kompetencji w zakresie *data literacy* stanowi załącznik do dokumentu „Strategies and Best Practices for Data Literacy Education”. Grupa badawcza pod kierunkiem Chantel Ridsdale przeanalizowała trzydzieści dwie publikacje naukowe poruszające zagadnienie *data literacy* i wyodrębniła z nich kompetencje dotyczące korzystania z danych. Następnie zostały one podzielone na trzy grupy – kompetencje pojęciowe, kluczowe oraz zaawansowane. Kompetencje pojęciowe dotyczą ogólnej wiedzy na temat danych. To wiedza i umiejętności niezbędne każdej osobie pracującej w środowisku cyfrowym – nie tylko naukowcom, ale też studentom. Kategoria kluczowych kompetencji jest najszerza i zawiera techniczne umiejętności konieczne dla osoby, która chce pracować z danymi. Zaawansowane kompetencje wymagają od ich posiadacza szerszej wiedzy, między innymi informatycznej. Takie kompetencje powinny posiadać osoby zajmujące się zarządzaniem danymi – między innymi bibliotekarze akademicki odpowiedzialni za repozytoria danych.

Kompetencje pojęciowe	Kompetencje kluczowe	Kompetencje zaawansowane
Wprowadzenie do zagadnienia danych – rozumienie pojęcia dane, wiedza na temat stosowania danych;	Wyszukiwanie i zbieranie danych – wyszukiwanie, identyfikacja użytecznych danych i ich kolekcjonowanie;	Ocena decyzji podjętych na podstawie danych – gromadzenie danych obserwacyjnych w celu oceny skuteczności decyzji lub rozwiązań opartych na danych, wysnuwanie wniosków lub wdrażanie nowych rozwiązań;
Narzędzia w zakresie danych – wiedza na temat narzędzi i technik analizy danych, umiejętność wyboru odpowiednich narzędzi i ich użycia;	Ocena danych, zapewnienie jakości danych i źródeł – ocena wiarygodności źródeł, ich krytyczna ocena pod kątem błędów i problemów;	Konwersja danych – znajomość różnych typów danych i stosowanie metod konwersji;
Krytyczne myślenie – świadomość problemów i wyzwań związanych z danymi, krytyczne myślenie podczas pracy z danymi;	Organizacja danych – znajomość i stosowanie podstawowych metod i narzędzi organizacji danych;	Tworzenie i używanie metadanych – tworzenie deskryptorów metadanych i prawidłowe przypisywanie ich do zbiorów danych;
Kultura danych – rozumienie znaczenia krytycznego wykorzystywania danych do nauki, badań i ich roli w podejmowaniu decyzji;	Przetwarzanie danymi – ocena metod oczyszczania danych, identyfikacja odchyłań i nieprawidłowości;	Zarządzanie danymi, zapewnianie ich bezpieczeństwa i ponowne wykorzystywanie danych (data re-use);
Etyka korzystania z danych – znajomość zagadnień prawnych i etycznych związanych z danymi, praca z danymi w etyczny sposób.	Podstawy analizy danych – opracowanie planu analizy danych, stosowanie odpowiednich metod i narzędzi analizy, ocena jej wyników i porównanie z innymi wynikami;	Ochrona danych – znajomość i stosowanie metod i narzędzi ochrony danych
	Interpretacja danych (rozumienie danych) – umiejętność czytania i rozumienia tabel, wykresów i grafów, identyfikacja najważniejszych danych;	

Kompetencje pojęciowe	Kompetencje kluczowe	Kompetencje zaawansowane
	Identyfikacja problemów przy użyciu danych – wykorzystywanie danych do identyfikacji problemów w sytuacjach praktycznych (np. w pracy) oraz do identyfikacji problemów wyższego poziomu (np. politycznych, ekonomicznych);	
	Wizualizacja danych – umiejętność przedstawiania danych w tabeli lub za pomocą grafiki, krytyczna ocena graficznej reprezentacji danych;	
	Słowna prezentacja danych – zaplanowanie prezentacji danych odpowiedniej dla grupy docelowej przy użyciu jasnych i spójnych argumentów oraz odpowiedniej wizualizacji;	
	Podejmowanie decyzji opartych na danych – przekształcenie danych na praktyczne informacje, mierzenie zalet i skutków możliwych rozwiązań lub decyzji i wprowadzanie ich w życie;	
	Cytowanie danych – wiedza w zakresie powszechnie stosowanych sposobów cytowania danych i prawidłowe wykonywanie cytowań;	
	Rozpowszechnianie danych – ocena metod i platform dzielenia się danymi, rozpowszechnianie danych w sposób legalny i etyczny	

Data literacy a modele komunikacji naukowej

Zaprezentowane powyżej rozważania pozwalają przede wszystkim stwierdzić, że *data literacy* stanowi istotny komponent kompetencji informacyjnych, które warunkują efektywne zaspokajanie rozmaitych potrzeb informacyjnych z wykorzystaniem różnych źródeł informacji. Wydaje się również, że *data literacy*, ujmowane szczególnie w kontekście modeli komunikacji naukowej, przecina wszystkie poziomy dostępu kompetencyjnego w modelu zaproponowanym przez Jana van Dijka.

Trzy zasadnicze modele komunikacji naukowej według Sapy to model linearny, cykliczny i sieciowy.

Modele linearne prezentują prostą sekwencję operacji wykonywanych wzdłuż linii wyznaczonej przez transfer zasobów naukowych od nadawcy do odbiorcy. Z kolei modele cykliczne, łącząc ostatni etap transferu – dystrybucję, odbiór treści przez użytkownika końcowego z pierwszym – generowaniem nowych zasobów, będących następnie przedmiotem transferu, pozwalają uchwycić komunikację naukową jako system służący kreowaniu nowej wiedzy. Natomiast modele o strukturze sieciowej pozwalają nam na dostrzeżenie alternatywnych dróg owego transferu i bardziej realistyczne identyfikowanie różnorodnych powiązań występujących w komunikacji naukowej. (Sapa, 2009: 126–127)

Autor stwierdza również, że modele linearne i cykliczne są konstruowane w oparciu o przekonanie, że stopniowe redukowanie obserwowanej rzeczywistości może pozwolić na wyznaczenie prostej, stałej, uniwersalnej struktury modelu komunikacji naukowej. Jednocześnie modele te, ze względu na to, że ich konstrukcja opiera się na statycznych łańcuchach informacyjnych, dezaktualizują się wraz z powstaniem nowych lub modyfikacją istniejących kanałów (Sapa, 2009: 128). Z kolei modele sieciowe pozwalają na większą elastyczność w tym obszarze – dopuszczają istnienie różnych struktur w ramach systemu i pozwalają na odejście od koncepcji budowania modelu opartego na sztywnym szkieletcie relacji (Sapa, 2009: 129). Problem zmian w środowisku komunikacji naukowej poruszono w pierwszej części niniejszego tekstu – między innymi na przykładzie nowych form publikowania prac naukowych. W świetle tych zjawisk można stwierdzić, że komunikacja naukowa, przynajmniej w nowych obszarach, przechyla się w stronę modelu sieciowego, w dużej mierze realizowanego w środowisku cyfrowym. Wobec powyższego niezaprzeczalną wydaje się konieczność posiadania kompetencji informacyjnych, w tym szczególnie *data literacy*, na odpowiednim poziomie. Jednak *data literacy*, czyli wiedza i umiejętności wymagane, aby spełnić te oczekiwania, często nie są ujęte w programach studiów, co sprawia, że badacze zazwyczaj na własną rękę uczą się, w jaki sposób zarządzać danymi, udostępniać je i utrzymywać (Carlson i in., 2015: 14). Warto zastanowić się, jakie organizacje i instytucje mogłyby być odpowiedzialne za edukację w tym obszarze.

W środowisku bibliotekarskim często pojawiają się głosy, że *data literacy* powinno być traktowane jako ewolucja w usługach bibliotecznych – zagadnienia

związane z umiejętnościami korzystania z danych powinny być włączane w programy i kursy dotyczące kompetencji informacyjnych, które prowadzi większość bibliotek. Karen Hunt zauważa jednak, że *information literacy* i *data literacy*, chociaż podobne w wielu kwestiach, zasadniczo różnią się technicznym podejściem. Kompetencje w zakresie *information literacy* są bardziej powszechne, natomiast do pracy z danymi potrzeba konkretnych umiejętności i znajomości często skomplikowanych narzędzi; sprawia to, że praca edukatorów jest trudniejsza, ponieważ nie mogą oni założyć, że kursanci na wstępie posiadają przynajmniej podstawowe kompetencje związane z danymi (2004: 14).

Jednocześnie edukacja w tym zakresie powinna być polem działania bibliotek akademickich, w których w związku ze wzrostem ilości danych i coraz większym wykorzystaniem repozytoriów cyfrowych bibliotekarze muszą stać się łącznikiem pomiędzy autorami danych i użytkownikami. Wielu specjalistów, w tym Tibor Koltay, twierdzi, że nadszedł czas, aby to właśnie bibliotekarze opracowywali i dostarczali programy i usługi w zakresie *data literacy* (2016: 101). Szkolenie pracowników naukowych, studentów i bibliotekarzy w zakresie *data literacy* to coraz bardziej widoczny obszar i w nim bibliotekarze mogą odgrywać znaczącą rolę. Ich zadaniem powinno być takie pokierowanie użytkownikami, aby mogli oni rozwinąć uniwersalne umiejętności: lokalizowania wiarygodnych źródeł danych, uzyskiwania dostępu do nich, ich selekcji i krytycznej oceny. Oferta szkoleniowa zapewniana przez biblioteki musi więc wykraczać poza zwyczajną pomoc użytkownikom w dostępie do zbiorów danych, a jej przygotowanie musi zostać poprzedzone próbą dogłębnego zrozumienia potrzeb wykładowców i studentów (Hogenboom i in., 2011: 415).

Podsumowanie

Data literacy to nadal zjawisko dość nowe, a terminologia w jego obrębie jest niejednorodna. Specjaliści w definicjach najczęściej kładą nacisk na rozumienie, używanie i zarządzanie danymi badawczymi przy jednoczesnym zwróceniu uwagi na etykę korzystania z danych i rozpowszechniania ich. *Data literacy* jest traktowane jako nowe zjawisko w obrębie kompetencji informacyjnych, a badacze podkreślają jego związek z innymi zestawami kompetencji i potrzebę ujednolicenia terminów.

Na *data literacy* składa się zestaw bardzo zróżnicowanych kompetencji. Nie każdy musi dysponować wszystkimi – umiejętności zaawansowanych potrzebują przede wszystkim specjaliści zarządzający danymi, kluczowych kompetencji – naukowcy, ale podstawową znajomość świata danych powinien mieć każdy, kto korzysta z cyfrowych zasobów. Widoczna jest potrzeba poważnego traktowania tego zjawiska i świadomość, że umiejętności te będą potrzebne coraz szerzej. Dlatego warto włączać edukację w zakresie umiejętności korzystania z danych w programy studiów nie tylko ścisłych, ale również humanistycznych, bo w ich ramach coraz częściej potrzebna jest umiejętność pracy z danymi jakościowymi pozyskiwanymi podczas rozmaitych projektów badawczych.

Wprowadzenie do działalności bibliotek akademickich zagadnień z zakresu edukacji informacyjnej nakierowanej na potrzeby badaczy wydaje się rozwiązaniem, które może nie tylko ułatwić im funkcjonowanie w sieciowym modelu komunikacji naukowej, ale także zwiększyć widoczność wyników prowadzonych badań i opracowywanych publikacji. Jeśli chodzi o edukację

informatyjną, byłby to swego rodzaju powrót do korzeni, bo przecież wyrosła ona właśnie ze środowiska bibliotek.

BIBLIOGRAFIA

- Aviram A., Eshet-Alkalai Y. (2006). Towards a Theory of Digital Literacy: Three Scenarios for the Next Steps. „European Journal of Open, Distance and E-Learning”, 9, (1), <http://www.eurodl.org/index.php?p=archives&year=2006&halfyear=1&article=223> (10.08.2016).
- Batorski D. (2009). Wykluczenie cyfrowe w Polsce. „Studia Biura Analiz Sejmowych”, 19, (3), (223–249).
- Calzada P.J., Marzal M.Á. (2013). Incorporating Data Literacy into Information Literacy Programs: Core Competencies and Contents. „Libri”, 63, (2), (123–134).
- Carlson J., Fosmire M., Miller C.C., Nelson M.S. (2011). Determining Data Information Literacy Needs: A Study of Students and Research Faculty. „Portal: Libraries and the Academy”, 11, (2), (629–657).
- Carlson J., Nelson M.S., Johnston L.R., Koshoffer A. (2015). Developing Data Literacy Programs: Working with Faculty, Graduate Students and Undergraduates. „Bulletin of the Association for Information Science & Technology”, 41, (6), (14–17).
- Derfert-Wolf L. (2014). Data information literacy – umiejętność korzystania z danych. „Biuletyn EBIB”, 154, (9), <http://eprints.rclis.org/25088/> (10.08.2016).
- Gal I. (2002). Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities. „International Statistical Review”, 70, (1), (1–25).
- Goldstein S. (2010). What is information literacy?, <http://www.rin.ac.uk/our-work/researcher-development-and-skills/what-is-information-literacy> (10.08.2016).
- Hogenboom K., Phillips C.M.H., Hensley M.K. (2011). Show Me the Data! Partnering With Instructors to Teach Data Literacy, <https://www.ideals.illinois.edu/handle/2142/73409> (10.08.2016).
- Hunt K. (2004). The Challenges of Integrating Data Literacy into the Curriculum in an Undergraduate Institution. „IASSIST Quarterly”, 28, (2–3), (12–16), http://iassistdata.org/publications/iq/iq28/iqvol282_3hunt.pdf (10.08.2016).
- Information Literacy Competency Standards for Higher Education (2000). <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/standards/standards.pdf> (15.11.2016).
- Koltay T. (2014). Big data, big literacies?. „Читалиште”, 24, (3–8).
- Koltay T. (2015). Data literacy: in search of a name and identity. „Journal of Documentation”, 71, (2), (401–415).
- Koltay T. (2016). Are you ready? Tasks and roles for academic libraries in supporting Research 2.0. „New Library World”, 117, (1), (94–104).
- Mackey T.P., Jacobson T.E. (2011). Reframing Information Literacy as a Metaliteracy. „College & Research Libraries”, 72, (1), (62–78).
- MacMillan D. (2015). Developing Data Literacy Competencies to Enhance Faculty Collaborations. „Liber Quarterly: The Journal of European Research Libraries”, 24, (3), (140–160).
- Media Literacy Defined, <https://namle.net/publications/media-literacy-definitions/> (10.08.2016).
- National Research Council (1996). *Principles and Definitions. National Science Education Standards*. Washington.

- Presidential Committee on Information Literacy: Final Report. (1989). <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/publications/whitepapers/presidential.cfm> (15.11.2016).
- Qin J., D'Ignazio J. (2010). Lessons learned from a two-year experience in science data literacy education, <http://docs.lib.purdue.edu/iatul2010/conf/day2/5> (10.08.2016).
- Ridsdale C., Rothwell J., Smit M., Ali-Hassan H., Bliemel M., Irvine D. i in. (2015). Strategies and Best Practices for Data Literacy Education: Knowledge Synthesis Report, <https://DalSpace.library.dal.ca/handle/10222/64578> (10.08.2016).
- Sapa R. (2009). *Metodologia badań obszaru pośredniczenia w komunikacji naukowej z perspektywy nauki o informacji*.
- Schild M. (2004). Information Literacy, Statistical Literacy and Data Literacy. „IASIST Quarterly”, 28, (2-3), (6-11).
- Vahey P., Rafanan K., Patton C., Swan K., van't Hooft M., Kratcoski A., Stanford T. (2012). A Cross-Disciplinary Approach to Teaching Data Literacy and Proportionality. „Educational Studies in Mathematics”, 81, (2), (179-205).
- van Dijk J. (2010). *Spoleczne aspekty nowych mediów. Analiza społeczeństwa sieci*. Warszawa.
- van Dijk J., van Deursen A. (2014). *Digital skills. Unlocking the Information society*. New York.