

# Sztuczna inteligencja w świetle zarządzania informacją – przykładowe konteksty badawcze

Dorota Rak

ORCID: 0000-0001-8113-9132

Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

## Abstrakt

**Cel/Teza:** Rozwój sztucznej inteligencji zmienił postrzeganie otaczającej nas rzeczywistości, otwierając nowe możliwości badań w obszarach związanych z informacją naukową. Celem artykułu jest określenie kontekstów badawczych, w których sztuczna inteligencja występuje w świetle zarządzania informacją, a także próba uporządkowania i zmapowania dotychczasowej wiedzy.

**Koncepcja/Metody badań:** W artykule dokonano analizy tematycznej piśmiennictwa naukowego odnoszącego się do zarządzania informacją z lat 2000–2024 rejestrowanego w bazie LISTA.

**Wyniki i wnioski:** Efektem przeprowadzonych badań było osadzenie badań nad AI w cztero-poziomym modelu zarządzania informacją J. Rowley (1998).

**Oryginalność/Wartość poznawcza:** Przeprowadzona analiza tematyczna pośrednio pokazuje dynamikę zmian w badaniach nad zarządzaniem informacją. Może być także pomocna w zdefiniowaniu luk badawczych oraz stanowić inspirację do kolejnych badań nad obecnością AI w kontekście nauki o informacji.

## Słowa kluczowe:

Komunikacja. Nauka o informacji. Sztuczna inteligencja. Technologie informacyjne. Usługi informacyjne. Zachowania informacyjne. Zarządzanie danymi. Zarządzanie informacją. Zarządzanie wiedzą.

*Tekst wpłynął do Redakcji: 22 września 2024 r.*

## 1. Wstęp

Wydaje się, że obecnie nie ma dyscypliny, która nie mierzyłaby się z konsekwencjami rozwoju sztucznej inteligencji (dalej: SI). Nie bez powodu przestrzeń, w której żyjemy i się poruszamy, jest określana jako *new information world* (Irvin, 2023). W sposób zupełnie naturalny nauka o informacji uczyniła z SI, która przeniknęła do różnych sfer działalności jednostek i organizacji, przedmiot badań. Jednym z takich obszarów jest zarządzanie informacją (dalej: ZI). Celem artykułu jest określenie kontekstów badawczych, które odnoszą się do SI w przestrzeni ZI.

Dotychczasowe badania nad zarządzaniem informacją pokazują jego złożoną naturę i to, że może być ono ujmowane w różny sposób (Macevičiūtė & Wilson, 2002). W literaturze przedmiotu jest definiowane m.in. jako:

- aktywności menadżerów systemu; kierowanie i kontrola; świadome sterowanie procesami związanymi z gromadzeniem, opracowaniem, wyszukiwaniem i udostępnianiem informacji (Babik, 2000);
- zarządzanie o dychotomicznej naturze: statycznej w kontekście zarządzania zasobami informacyjnymi i dynamicznej, kiedy dochodzi do zarządzania procesami informacyjnymi (Babik, 2008);
- cykl procesów wspierających uczenie się organizacji (Choo, 1998);
- czteropoziomowy model (Rowley, 1998);
- czynności zarządzania w celu pozyskiwania, organizowania, kontrolowania, rozpowszechniania i wykorzystywania informacji istotnych dla efektywnego funkcjonowania organizacji wszelkiego rodzaju (Wilson, 1997).

Również sztuczna inteligencja jest konstruktem o wysokiej złożoności, która nie ma jednej określonej definicji. Badacze definiują ją na przykład jako:

- dziedzinę informatyki, która zajmuje się rozwojem inteligentnych systemów komputerowych posiadających zdolność do postrzegania, analizowania i odpowiedniego reagowania na dane wejściowe (Spector, 2006);
- dziedzinę, której głównymi domenami są sieci neuronowe, robotyka, systemy eksperckie, systemy logiki rozmytej, przetwarzanie języka naturalnego (NLP), tworzone w celu rozwijania zaawansowanych technik radzenia sobie z problemami z życia realnego (Ghosh & Arunachalam, 2021);
- teorie badawcze, metody, technologie i zastosowania do symulacji i rozszerzania ludzkiej inteligencji, a także podstawowy filar współczesnej technologii (Jiang et al., 2022).

Złożoność zarówno zarządzania informacją, jak i sztucznej inteligencji, a także wzajemne przenikanie się tych konceptów nie tylko względem siebie, ale także w życiu człowieka, implikują ciągłą potrzebę poszukiwania odpowiedzi na liczne pytania związane z naturą i rolą informacji we współczesnym świecie, ale także wyzwaniem, jakie niesie funkcjonowanie i stosowanie SI. Kwestia ustalenia kontekstów badawczych, które odnoszą się do sztucznej inteligencji w przestrzeni ZI staje się zatem zupełnie uzasadniona, tym bardziej, że w literaturze przedmiotu nie odnotowano żadnego spójnego opracowania, które stanowiłoby rozwiązanie dla postawionego problemu badawczego.

## 2. Metodologia

Do analizy wykorzystano dane zarejestrowane w bazie Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA). Przeprowadzono w niej wyszukiwanie



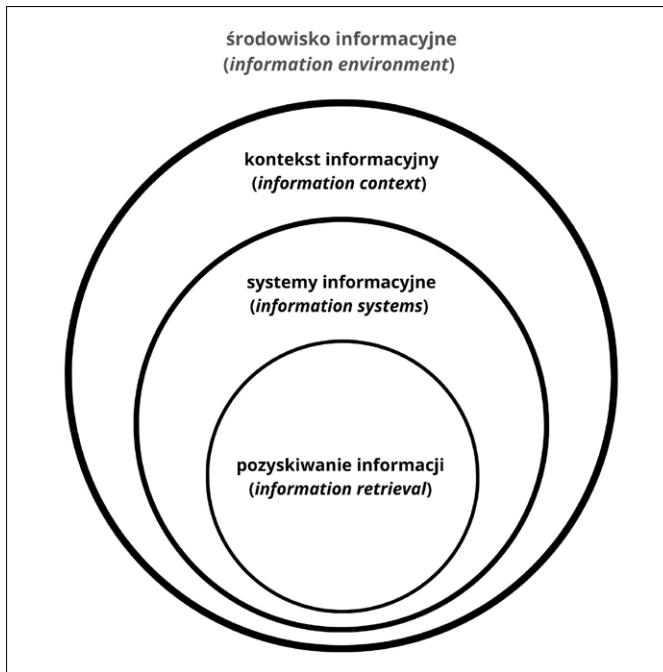
publikacji (oznaczone na wykresie największą kropką) są te – co zresztą nie dziwi – w których jako słowo kluczowe występuje sztuczna inteligencja (453), następnie zarządzanie zasobami informacyjnymi (169). Pozostałe wyniki przedstawiają się następująco: uczenie maszynowe – 78 publikacji, nauka o informacji – 69, technologia informacyjna – 62, wyszukiwanie informacji – 60, zarządzanie wiedzą – 48, eksploracja danych – 46, przetwarzanie języka naturalnego – 39 publikacji, technologia cyfrowa – 38, głębokie uczenie – 36, innowacje technologiczne – 35, systemy zarządzania informacją – 33, sztuczne sieci neuronowe – 32.

Wśród analizowanych słów kluczowych nie brakuje odniesień do algorytmów (26 publikacji), podejmowania decyzji, systemów eksperckich i zasobów informacyjnych (25), a także pandemii COVID-19 (24). 23 publikacje odnoszą się do Big Data, chatbotów, systemów wspomaganie decyzji i udostępniania informacji, 22 – do mediów społecznościowych, a 21 do usług informacyjnych i World Wide Web. Elektroniczne przetwarzanie danych było przedmiotem 20 publikacji, bibliometria – 18, oprogramowanie komputerowe i zarządzanie dokumentacją – 17, Internet i Internet Rzeczy – 15, interakcja człowiek-komputer, systemy komputerowe, polityka informacyjna i biblioteki – 14, biblioteki akademickie, dostęp do informacji, automatyzacja, blockchain, *business intelligence*, konferencje i konwencje, analiza danych, przeszukiwanie internetu, bibliotekoznawstwo, rozwiązywanie problemów i semantyka – 13 publikacji.

Słowa kluczowe, takie jak: ChatGPT, klasyfikacja, informatyka, spłotowe sieci neuronowe i sieć semantyczna wystąpiły w 12 publikacjach, podobnie jak: metadane, zarządzanie informacjami osobistymi, systemy rekomendacji, eksploracja tekstu, zaufanie i wyszukiwarki internetowe. Przetwarzanie w chmurze, biblioteki cyfrowe, handel elektroniczny, sieci społecznościowe online i analiza sentymentów zostały zarejestrowane w 11 opracowaniach, zaś prognozowanie, przetwarzanie informacji, grafy wiedzy i interfejsy użytkownika – w 10. Najmniej liczne okazały się opracowania związane np. z opieką medyczną – 7, kompetencjami informacyjnymi i użytkownikami internetu – 6 czy też modelowaniem informacji bądź własnością intelektualną – 5.

Analiza słów kluczowych uwidoczniała dwa aspekty. Pierwszy pokazuje, że termin „sztuczna inteligencja” lub „artificial intelligence” występuje w kontekście zarządzania informacją pod różnymi „postaciami”. Może odnosić się chociażby do **narzędzi**, jak systemy zarządzania informacją, chatboty, ChatGPT, narzędzia do analizy danych; **procesów** – przetwarzania informacji w chmurze, zarządzania dokumentami, wyszukiwania informacji itd., a także **reguł** – algorytmów umożliwiających np. przeszukiwanie internetu, wyszukiwanie informacji w mediach społecznościowych. Nie trzeba zatem wprost używać terminu „sztuczna inteligencja” czy też „artificial intelligence”, aby natrafić na rozwiązania z nią powiązane. Drugi aspekt jest związany z dużym rozproszeniem tematycznym publikacji. Z tego też powodu, w celu uchwycenia podejmowanej tematyki badawczej, zdecydowano się

na lekturę 50 losowo wybranych rekordów dostępnych jako pełne teksty. Następnie podjęto próbę przypisania przykładów piśmiennictwa do kategorii składających się na czteropoziomowy model zarządzania informacją (zob. Rys. 2), który obejmuje: pozyskiwanie informacji, systemy informacyjne, kontekst informacyjny oraz środowisko informacyjne rozumiane jako otoczenie informacji (Rowley, 1998).



Rys. 2. Cztery poziomy zarządzania informacją

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Rowley, J. (1998). Towards a Framework for Information Management. *International Journal of Management*, (5), 363.

Jak wskazuje Rowley, poziom związany z pozyskiwaniem informacji obejmuje działania, metody i procedury pozyskiwania informacji oraz przechowywania danych. Poziom systemów informacyjnych odnosi się do systemów, które zostały zaprojektowane z myślą o wprowadzaniu informacji, przechowywaniu jej oraz jej skutecznym wyszukiwaniu. W ich skład wchodzi przede wszystkim sprzęt, oprogramowanie i zasoby (dane). Poziom kontekstu informacyjnego podkreśla znaczenie użytkownika i wpływ na projektowanie systemów. Może dotyczyć on takich aspektów jak: organizacja, edukacja lub społeczności, które przyczyniają się do określonych reakcji i zachowań człowieka. Z kolei poziom środowiska informacyjnego wskazuje na kluczową rolę obowiązującego porządku politycznego, prawnego, społecznego, ekonomicznego i technologicznego, który wpływa na zarządzanie informacją (Rowley, 1998).

### 3. Sztuczna inteligencja w zarządzaniu informacją – przykłady badań

#### 3.1. Pozyskiwanie informacji

Poziom *information retrieval* znajduje odzwierciedlenie w wielu publikacjach rejestrowanych w bazie LISTA. Jeden z jego kontekstów badawczych stanowią metody i strategie wyszukiwania informacji. P.C. Reghu Raj i S. Raman w swoim badaniu opisują procedurę korzystania z formalizmu  $n^*$ -gramów, która poprawia dokładność wyszukiwania informacji w specyficznych systemach różnych dziedzin. Polega ona na stosowaniu podstawowych znaczeń terminów zamiast dopasowywaniu słów kluczowych. Zdaniem autorów badania główną zaletą tego podejścia jest zwiększenie trafności wyszukiwania oraz pogłębienie świadomości na temat problemu, który chce się rozwiązać (Reghu & Raman, 2005).

Rozwój mikroblogów, czyli nowoczesnych form treści, implikuje konieczność stosowania określonych metod pozyskiwania informacji. Pojawiły się postulaty ekstrakcji fraz kluczowych na podstawie kontekstu konwersacyjnego. Zdaniem badaczy pomaga ona w identyfikacji istotnych treści w szybkich konwersacjach prowadzonych w czasie rzeczywistym (Zhang et al., 2020).

#### 3.2. Systemy informacyjne

##### 3.2.1. Systemy wyszukiwania

Znacznie większe zróżnicowanie badań można zaobserwować w kontekście systemów informacyjnych. Badacze zajęli się systemami opartymi na agentach, które zapewniają zaawansowane metody zarządzania rozproszonym wyszukiwaniem informacji (Julian et al. 2000). Dowiedli oni, że agenci na dużą skalę zwiększają wydajność wyszukiwania w środowiskach dynamicznych poprzez filtrowanie i przetwarzanie ogromnych ilości informacji w czasie rzeczywistym, spełniając zróżnicowane potrzeby użytkowników. Yo-Ping Huang i Tienwei Tsai zajęli się tzw. logiką rozmytą w wyszukiwaniu informacji. W swoich badaniach podkreślili jej znaczenie w kontekście systemów informacyjnych urządzeń mobilnych jako rozwiązanie dostarczającego dokładniejsze wyniki wyszukiwania w przypadku mniej ustrukturyzowanych lub niepewnych zapytań użytkowników (Huang & Tsai, 2005).

Z kolei systemy zapytań boolowskich, jeśli poddać je procesowi automatycznego uczenia, mogą być kluczowym elementem w nowoczesnym wyszukiwaniu informacji. Autorzy sprawdzili sposób poprawy dokładności zapytań bez ręcznego wprowadzania danych (López-Herrera et al., 2009). Badania koncentrowały się również na ulepszaniu wyszukiwania w sieci w językach innych niż angielski w odpowiedzi na szybki wzrost globalnego korzystania z internetu, szczególnie w regionach nieanglojęzycznych, gdzie korzysta się ze stron w języku chińskim,

hiszpańskim i arabskim (Chung, 2008). W badaniach poświęconych systemom wyszukiwania informacji ważne miejsce zajęły także aspekty związane z dynamiczną nawigacją po wynikach wyszukiwania (Ahn & Brusilovsky, 2013), ciągłym uczeniem się systemu poprzez pętle sprzężenia zwrotnego, aby zwracał coraz dokładniejsze wyniki z każdą iteracją (Belew, 2017), oraz wykorzystaniem neuronowych modeli rankingowych, które uczą się z surowych danych tekstowych i stosują techniki głębokiego uczenia w celu poprawy szacowania trafności (Guo et al., 2020).

Kluczowym obszarem badań stały się algorytmy personalizacji (Zhu et al., 2009) i bańki informacyjne – na przykład Zhitomirsky-Geffet badała, w jaki sposób wieloperspektywiczne systemy informacyjne mogą zapewniać dostęp do szerszego zakresu informacji (Zhitomirsky-Geffet, 2022). Ponieważ zauważono, że faworyzowanie określonych treści prowadzi do uzyskiwania stronniczych wyników i wpływania na doświadczenia użytkowników w niezamierzony sposób (Lipani, 2018), zaczęto podnosić rolę zaufania do systemów rekomendacji generowanych przez sztuczną inteligencję (Brauner et al., 2019). Również takie cechy, jak przejrzystość i „wyjaśnialność” w algorytmach SI stały się krytycznymi obszarami badań (Meske et al., 2022).

### 3.2.2. Pozostałe systemy

Przedmiotem badań były także wczesne systemy automatyzacji do zarządzania informacją, takie jak transkrypcja maszynowa (Oh & Choi, 2006), rozpoznawanie nazwanych jednostek (Mahmood et al., 2019) i automatyczne streszczanie dokumentów (Guo & Stylios, 2005). Ponadto skupiono się na optymalizacji wyszukiwania i zarządzania informacją w środowiskach biznesowych (Chung et al., 2004), systemach wspomagania decyzji opartych na analizie danych (Phillips-Wren et al., 2006), a także ontologiach i systemach wieloagentowych do zarządzania informacjami w złożonych środowiskach (Sánchez & Moreno, 2006). Wykorzystywanie dużych zbiorów danych do przeprowadzania bardziej kompleksowych i dynamicznych analiz (Kar et al., 2023) jest obecnie jednym z wiodących trendów, o czym świadczy chociażby fakt, że nowe technologie, jak choćby *blockchain*, znajdują zastosowanie w bezpiecznym zarządzaniu danymi w sektorze cyfrowych usług finansowych (Li et al., 2023) czy też w systemach zarządzania dokumentami archiwalnymi, wprowadzając nowe wymiary przechowywania i weryfikacji danych (Ngoepe et al., 2024).

## 3.3. Kontekst informacyjny

### 3.3.1. Użytkownik

Na poziomie kontekstu informacyjnego mieszczą się badania odnoszące się do użytkowników informacji, rozumienia ich motywacji w zakresie formułowania zapytań, przetwarzania wyników wyszukiwania, przeciążenia informacyjnego itp.

(Miura et al., 2006). Systemy oparte na AI, np. asystenci osobiści (Myers et al., 2007), algorytmy wykrywania nastrojów (Thelwall et al., 2010) i algorytmy klastrowania profili użytkowników (Godoy & Amandi, 2006), podkreślają rosnące wykorzystanie SI w ulepszaniu doświadczeń użytkowników. Badania nad zaangażowaniem użytkowników w sztuczną inteligencję w praktykach kreatywnych ujawniają, że na ich motywację wpływają czynniki emocjonalne i społeczne (Zhang et al., 2024). Z kolei David E. Coleman bada związek między kompetencjami informacyjnymi, dostępem do informacji i sztuczną inteligencją, definiując wpływ SI na ZI (Coleman, 2024).

Ważny kontekst badawczy stanowi zarządzanie informacją osobistą (Teevan & Jones, 2006). W analizowanym piśmiennictwie pojawiły się kwestie związane z fragmentacją i unifikacją danych, a wśród nich koncepcja „skrawków informacji”, osobistych notatek i danych tymczasowych, które stanowią krytyczną, ale często pomijaną część praktyk informacyjnych jednostek (Bernstein et al., 2008). Późniejsze badania koncentrują się na rozumieniu działań użytkowników posługujących się różnymi urządzeniami i ich wpływem na zarządzanie informacją osobistą, co przekłada się na systemy wyszukiwania informacji (Bardram et al., 2015).

### 3.3.2. Społeczności

Ważne miejsce w piśmiennictwie zajmują kwestie związane ze społecznościami sieciowymi, a szczególnie mediami społecznościowymi. Przedmiotem badań stały się sposoby ekstrakcji wydarzeń z życia z postów w mediach społecznościowych z wykorzystaniem informacji tekstowych i wizualnych oraz tego, jak tworzona jest baza wiedzy aplikacji (Yen et al., 2020). Zauważono także, że istnieją zależności pomiędzy rozpowszechnianiem artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie z zakresu informacji naukowej i bibliotekoznawstwa a wynikami współczynnika Altmetric Attention Scores (AAS) (Basumatary et al., 2022). Nieco inny nurt badań reprezentuje Lorcan Dempsey (2024), który koncentruje się na tym, jak duże modele językowe wpływają na różne obszary życia człowieka poprzez modyfikację treści.

### 3.3.3. Organizacja

Na poziomie kontekstów informacji podkreśla się znaczenie organizacji. W analizowanym piśmiennictwie nie brakuje badań dotyczących bibliotek. Analiza rozwoju Web 1.0 do Web 3.0 pozwoliła na zdefiniowanie kierunków zmian w usługach bibliotecznych, do których by nie doszło, gdyby nie zaawansowane narzędzia zarządzania informacją (Ahmed, 2015). Czynnikiem niezbędnym do organizowania i pobierania dużych ilości danych było wprowadzenie odpowiednich narzędzi zarządzania wiedzą, które usprawniły działanie bibliotek i poprawiły dostęp użytkowników do informacji (Enakrire & Smuts, 2023). Tak Yee Cheung et al. (2021) postulowali wprowadzanie rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji do bibliotek specjalnych, aby wspierać przede wszystkim osoby niedowidzące.



Nie bez znaczenia jest tutaj aspekt związany z zasobami ludzkimi i zmieniającą się rolą profesjonalistów informacji w bibliotekach, co widać w działalności związanej z gromadzeniem danych i wdrażaniem podejścia zorientowanego na użytkownika (Marchonini, 2024). Pomimo niewątpliwych zalet integracji SI z przestrzenią biblioteki wzrosły obawy związane kwestiami etycznymi i utratą miejsc pracy (Chhetri, 2022).

### 3.4. Środowisko informacyjne (otoczenie informacji)

#### 3.4.1. Uwarunkowania technologiczne

W analizowanym piśmiennictwie nie brakuje odniesień do uwarunkowań technologicznych sprzyjających integracji SI i ZI we wdrażaniu założeń *Industry 4.0*, na przykład monitoringu miast, w którym wiodąca okazuje się potrzeba optymalizacji orientacji i pola widzenia kamer poprzez zastosowanie algorytmu opartego na sztucznej inteligencji i dostarczaniu bardziej precyzyjnych informacji (Eldrandaly et al., 2019). Zgromadzone dane mogą być wykorzystane np. do podniesienia standardów opieki medycznej. Innym przykładem badań jest model dojrzałości inteligentnego rządu, który ma oceniać gotowość na transformację cyfrową i wdrażanie rozwiązań opartych na SI (Hujran et al., 2023).

We wdrażaniu rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji ważną rolę odgrywają czynniki społeczno-techniczne. Uzasadnione jest zatem opracowanie modelu, który pozwala na zidentyfikowanie potrzeb na różnych etapach implementacji SI i podkreśla znaczenie danych, procesów i zasobów ludzkich w tych działaniach (Uren & Edwards, 2023).

#### 3.4.2. Uwarunkowania prawne i etyczne

Uwarunkowania etyczne zajmują ważne miejsce w publikacjach dotyczących SI, a związanych z ZI. Clare Thornley et al. (2022) badają kwestie etyczne w klasyfikacji wiedzy. Zauważyli potrzebę głębszego namysłu etycznego w sposobie kategoryzacji i strukturyzacji wiedzy, zajmując się stronniczością i nieścisłościami w obu dziedzinach. Z kolei Tay Pek San (2020) podjął próbę określenia statusu prawnego prognoz danych. Postulował uszczegółowienie przepisów o ochronie danych, aby ułatwić wprowadzanie innowacji oraz wspierać handel.

Wraz z rozwojem SI pojawiła się konieczność wprowadzenia ram koncepcyjnych dla zarządzania SI. W piśmiennictwie podjęto próbę zdefiniowania jasnych ról, obowiązków i struktur w zarządzaniu danymi, modelami uczenia maszynowego i systemami AI. Ich praca wprowadza aspekty specyficzne dla biznesu, takie jak mierzenie wartości danych i definiowanie ról zarządzania, które sprzyjają rozwojowi i wdrażaniu własnych strategii SI (Shneider et al., 2023).

Mona Ashok et al. (2022) przeprowadzili systematyczny przegląd literatury w celu określenia zależności pomiędzy etyką a technologiami cyfrowymi opartymi

na sztucznej inteligencji. Zaproponowali model koncepcyjny w celu oceny wpływu AI na społeczeństwo i organizację, uwzględniając zagadnienia etyki cyfrowej, takie jak: prywatność, odpowiedzialność, uczciwość i autonomia.

Rola SI w udostępnianiu danych w obszarze inteligentnego rolnictwa była przedmiotem opracowania Konstantyny Spanaki et al. (2021). Badaczki zajęły się Umowami o Udostępnianiu Danych (DSA) w celu zarządzania kontrolą dostępu. Ich ramy stanowią szablony dla decydentów do obsługi aplikacji AI intensywnie wykorzystujących dane w inteligentnym rolnictwie, zapewniając ich bezpieczne i odpowiedzialne udostępnianie.

#### 3.4.3. Uwarunkowania społeczne

Problemem, który dość często pojawia się w analizowanym piśmiennictwie z zakresu zarządzania informacją i sztucznej inteligencji, jest COVID-19. Organizacje mierzyły się z szeregiem wyzwań podczas pandemii koronawirusa, ze szczególnym uwzględnieniem systemów informatycznych (ang. *information systems*, IS) i AI. Sztuczna inteligencja może usprawnić zarządzanie kryzysowe i podejmowanie decyzji, jednocześnie rozwiązując problemy związane z prywatnością, bezpieczeństwem i wykluczeniem cyfrowym w krajach rozwijających się (Dwivedi et al., 2020).

Również społeczeństwo musiało mierzyć się z wyzwaniami w związku z dezinformacjami podczas pandemii COVID-19. W walce z fake newsami ważną rolę odegrali profesjonalści informacji i bibliotekarze (Khan et al., 2022), nie bez znaczenia jest rozwój kompetencji informacyjnych w erze cyfrowej, w tym także w kontekście obecności SI. Amjid Khan et al. omówili również strategie stosowane przez specjalistów informacji w celu zarządzania „infodemią” i zasugerowali zalecenia dotyczące poprawy zarządzania informacją w erze cyfrowej.

Potencjałem SI w rozwiązywaniu problemów społecznych w kontekście bezpieczeństwa, ochrony przyrody i zdrowia zajęli się Andrew Perrault et al. (2020). W swoim badaniu skupili się na roli systemów wieloagentowych, które dzięki danym mogą optymalizować alokację zasobów w społecznościach mających z tym problem.

Ostatnim przykładem badań na styku zarządzania informacją i sztucznej inteligencji jest publikacja Menghui Li et al. (2024). Została ona poświęcona platformie Amend. Jest to rozwiązanie, które ma wspierać społeczeństwo w eliminowaniu przejawów nierzetelności naukowców.

## 4. Zakończenie

Wykorzystanie czteropoziomowego modelu zarządzania informacją Jennifer Rowley (1998) wykazało, że sztuczna inteligencja jest „eksploatowana” nie tylko w pozyskiwaniu informacji (ang. *information retrieval*), ale także można o niej mówić w odniesieniu do systemów informacyjnych (ang. *information systems*),

kontekstów informacyjnych (ang. *information context*) i otoczenia informacji (ang. *information environment*). Świadczy to o silnej symbiozie świata informacji i potencjału SI.

Niniejszy tekst, choć jest próbą uchwycenia przykładowych kontekstów badawczych, które pokazują przenikanie się sztucznej inteligencji i zarządzania informacją, nie wyczerpuje tego zagadnienia. Przeprowadzona analiza tematyczna pośrednio pokazuje dynamikę zmian w badaniach nad zarządzaniem informacją. Na podstawie omówionych przykładów publikacji można wyciągnąć następujące wnioski:

- (1) W literaturze naukowej z zakresu ZI kontekst SI pojawia się we wszystkich obszarach czteropoziomowego modelu zarządzania informacją Rowley.
- (2) Zmieniająca się perspektywa badań nad użytkownikami informacji; o ile w pierwszej dekadzie XXI w. można dostrzec duże zainteresowanie zachowaniami informacyjnymi, o tyle później na znaczeniu zaczęły zyskiwać takie aspekty, jak czynniki afektywne czy kompetencje informacyjne.
- (3) Konteksty społecznościowe – już nie media społecznościowe same w sobie, ale algorytmy oraz potencjał przetwarzania języka naturalnego (NLP) znalazły się w centrum zainteresowań badaczy.
- (4) Poziom organizacyjny ZI w kontekście SI jest przede wszystkim utożsamiany z bibliotekami i rozwojem usług projektowanych zgodnie z oczekiwaniami użytkowników.
- (5) Wyzwania dla społeczeństwa – rola SI w zarządzaniu informacją podczas pandemii koronawirusa, ale także zmieniająca się rola specjalistów informacji.
- (6) Rosnące znaczenie przemysłu 4.0 – powiązanie ZI i SI w kontekście tworzenia innowacyjnych usług mających służyć społeczeństwu.
- (7) Potrzeba rozwiązań prawnych i etycznych – rozwój sztucznej inteligencji i jej przenikanie do różnych obszarów ZI wymusza opracowywanie wytycznych i regulacji prawnych, które zabezpieczają zasoby i użytkowników.

Analiza piśmiennictwa z obszaru ZI rejestrowanego w bazie LISTA, którego przedmiotem była SI, ujawniła zatem szeroki wachlarz problemów naukowych podejmowanych przez badaczy w ciągu ostatniego ćwierćwiecza. Może być także pomocna w zdefiniowaniu luk badawczych oraz stanowić inspirację do kolejnych badań nad obecnością SI nie tylko w ZI, ale także w szerszym kontekście nauki o informacji. Wśród takich przyszłościowych obszarów coraz częściej wskazuje się chociażby na sektor kultury, w którym SI ma pełnić rolę kustosa zarządzającego informacjami. Z całą pewnością można przypuszczać, że dalszy rozwój sztucznej inteligencji odcisnie piętno na ZI. Pozostaje z niecierpliwością czekać na kolejne badania i publikacje, które mogą zmienić „krajobraz” nauki w ciągu kolejnych 25 lat.

**Bibliografia:**

- Ahmed, W. (2015). Third generation of the web: libraries, librarians and web 3.0. *Library Hi Tech News*, 32(4), 6–8.
- Ahn, J. W., & Brusilovsky, P. (2013). Adaptive visualization for exploratory information retrieval. *Information Processing & Management*, 49(5), 1139–1164.
- Ashok, M., Madan, R., Joha, A., & Sivarajah, U. (2022). ethical framework for artificial intelligence and digital technologies. *International Journal of Information Management*, 62, 102433.
- Babik, W. (2000). Zarządzanie informacją we współczesnych systemach informacyjno-wyszukiwawczych: nowe wyzwanie współczesności. *Zagadnienia Informacji Naukowej*, 1 (75), 51–63.
- Babik, W. (2008). Informacja naukowa jako przedmiot zarządzania. *Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach*, (2620), 33–49.
- Bardram, J. E., Jeuris, S., & Houben, S. (2015). Activity-based computing: computational management of activities reflecting human intention. *AI Magazine*, 36(2), 63–72.
- Basumatary, B., Boro, B., Verma, M. K., & Mansor, A. N. (2022). Influence of social networking sites on scholarly communication: an altmetrics analysis of selected LIS journals. *Journal of Information and Knowledge Management*, 1, 75–89.
- Belew, R. K. (2017). Adaptive information retrieval: using a connectionist representation to retrieve and learn about documents. In *ACM SIGIR Forum* (51, 2, 106–115). New York, NY, USA: ACM.
- Bernstein, M., Van Kleek, M., Karger, D., & Schraefel, M. C. (2008). Information scraps: How and why information eludes our personal information management tools. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, 26(4), 1–46.
- Brauner, P., Philipsen, R., Calero Valdez, A., & Ziefle, M. (2019). What happens when decision support systems fail? — the importance of usability on performance in erroneous systems. *Behaviour & Information Technology*, 38(12), 1225–1242.
- Cheung, T. Y., Ye, Z., & Chiu, D. K. (2021). Value chain analysis of information services for visually impaired people: a case study of contemporary technological solutions. *Library Hi Tech*, 39(2), 625–642.
- Chhetri, P. (2023). Analyzing the strengths, weaknesses, opportunities, and threats of AI in libraries. *Library Philosophy & Practice*.
- Choo, C.W. (1998) *Information management for intelligent organizations: the art of scanning the environment*. Medford, NJ: Information Today, Inc.
- Chung, W. (2008). Web searching in a multilingual world. *Communications of the ACM*, 51(5), 32–40.
- Chung, W., Zhang, Y., Huang, Z., Wang, G., Ong, T. H., & Chen, H. (2004). Internet searching and browsing in a multilingual world: An experiment on the Chinese Business Intelligence Portal (CBizPort). *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55(9), 818–831.
- Coleman, D. E. (2024). Information literacy, information access, and artificial intelligence: a brief overview of their interplay in the modern information world. *Journal of Hospital Librarianship*, 24(2), 158–161.

- Dempsey, L. (2024). Libraries, AI and training collections. *Against the Grain*, 36(3), 22–24.
- Dwivedi, Y. K., Hughes, D. L., Coombs, C., Constantiou, I., Duan, Y., Edwards, J. S., Gupta, B., Lal, B., Misra, S., Prashant, P., Raman, R., Rana, N. P., Sharma, S. K. & Upadhyay, N. (2020). Impact of COVID-19 pandemic on information management research and practice: transforming education, work and life. *International Journal of Information Management*, 55, 102211.
- Eldrandaly, K. A., Abdel-Basset, M., & Abdel-Fatah, L. (2019). PTZ-surveillance coverage based on artificial intelligence for smart cities. *International Journal of Information Management*, 49, 520–532.
- Enakrire, R., & Smuts, H. (2023). Efficacy of knowledge management tools in support of university library operations. *International Journal of Information Science & Management*, 21(4), 215–233.
- Francesconi, E., & Peruginelli, G. (2009). Integrated access to legal literature through automated semantic classification. *Artificial Intelligence and Law*, 17, 31–49.
- Ghosh, M., & Thirugnanam, A. (2021). Introduction to artificial intelligence. In K. G. Srinivasa et al. (eds.), *Artificial intelligence for information management: a healthcare perspective, studies in big data* (88, 23–44). [https://doi.org/10.1007/978-981-16-0415-7\\_2](https://doi.org/10.1007/978-981-16-0415-7_2).
- Godoy, D., & Amandi, A. (2006). A conceptual clustering approach for user profiling in personal information agents. *AI Communications*, 19(3), 207–227.
- Guo, Y., & Stylios, G. (2005). An intelligent summarization system based on cognitive psychology. *Information Sciences*, 174(1–2), 1–36.
- Guo, J., Fan, Y., Pang, L., Yang, L., Ai, Q., Zamani, H., Zamani, H., Wu, C., Croft, W.B., & Cheng, X. (2020). A deep look into neural ranking models for information retrieval. *Information Processing & Management*, 57(6), 102067.
- Herrera-Viedma, E., & Pasi, G. (2006). Soft approaches to information retrieval and information access on the web: an introduction to the special topic section. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(4), 511–514.
- Huang, Y. P., & Tsai, T. (2005). A fuzzy semantic approach to retrieving bird information using handheld devices. *IEEE Intelligent Systems*, 20(1), 16–23.
- Hujran, O., Alarabiat, A., Al-Adwan, A. S., & Al-Debei, M. (2023). Digitally transforming electronic governments into smart governments: SMARTGOV, an extended maturity model. *Information Development*, 39(4), 811–834.
- Irvin, V. (2023). A whole new information world: AI, bots, metadata, and discourse. *The International Journal of Information, Diversity, & Inclusion (IJIDI)*, 7(1/2).
- Jiang, Y., Li, X., Luo, H., Yin, S., & Kaynak, O. (2022). Quo vadis artificial intelligence?. *Discover Artificial Intelligence*, 2(1), 4. <https://doi.org/10.1007/s44163-022-00022-8>.
- Julián, V., Carrascosa, C., & Soler, J. (2000). A multiagent system architecture for retrieving and showing information. *KO KNOWLEDGE ORGANIZATION*, 27(1–2), 11–16.
- Kar, A. K., Angelopoulos, S., & Rao, H. R. (2023). Guest editorial: Big data-driven theory building: philosophies, guiding principles, and common traps. *International Journal of Information Management*, 71, 102661.
- Karger, D. R., Jones, W. (2006). Data unification in personal information management. *Communications of the ACM*, Vol. 49 Issue 1, 77–82.

- Khan, A., Khan, M. K., & Hussain, A. (2022). Mis/Disinformation about covid-19 and the position of information professionals in infodemic management. *Journal of Hospital Librarianship*, 22(4), 299–310.
- Li, M., Chen, F., Tong, S., Yang, L., & Shen, Z. (2024). Amend: an integrated platform of retracted papers and concerned papers. *Journal of Data and Information Science*, 9(2), 41–55.
- Li, X., Zhang, J., Long, H., Chen, Y., & Zhang, A. (2023). Optimization of digital information management of financial services based on artificial intelligence in the digital financial environment. *Journal of Organizational and End User Computing*, 35(3), 1–17.
- Lipani, A. (2019). On biases in information retrieval models and evaluation. In *ACM SIGIR Forum* (52, 2, 172–173). New York, NY, USA: ACM.
- López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2009). A study of the use of multi-objective evolutionary algorithms to learn Boolean queries: a comparative study. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(6), 1192–1207.
- Macevičiūtė, E., & Wilson, T. D. (2002). The development of the information management research area. *Information Research*, 7(3), 7–3.
- Mahmood, A., Khan, H. U., Rehman, Z. U., Iqbal, K., & Faisal, C. M. S. (2019). KEFST: A knowledge extraction framework using finite-state transducers. *The Electronic Library*, 37(2), 365–384.
- Marchionini, G. (2024). Information and library professionals' roles and responsibilities in an AI-augmented world. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 75(8), 865–868.
- Meske, C., Bunde, E., Schneider, J., & Gersch, M. (2022). Explainable artificial intelligence: objectives, stakeholders, and future research opportunities. *Information Systems Management*, 39(1), 53–63.
- Mitchel, K. (2010). Automating records management with artificial intelligence. *Infonomics*, (1942–5910), 20–21.
- Miura, A., Fujihara, N., & Yamashita, K. (2006). Retrieving information on the World Wide Web: effects of domain specific knowledge. *AI & Society*, 20, 221–231.
- Myers, K., Berry, P., Blythe, J., Conley, K., Gervasio, M., McGuinness, D. L., Morley, D., Pfeffer, A., Pollack, M., & Tambe, M. (2007). An intelligent personal assistant for task and time management. *AI Magazine*, 28(2), 47–47.
- Ngoepe, M., Jacobs, L., & Mojapelo, M. (2024). Inclusion of digital records in the archives and records management curricula in a comprehensive open distance e-learning environment. *Information Development*, 40(2), 190–201.
- Oh, J. H., & Choi, K. S. (2006). An ensemble of transliteration models for information retrieval. *Information processing & management*, 42(4), 980–1002.
- Perrault, A., Fang, F., Sinha, A., & Tambe, M. (2020). Artificial intelligence for social impact: learning and planning in the data-to-deployment pipeline. *AI Magazine*, 41(4), 3–16.
- Phillips-Wren, G. E., & Forgionne, G. A. (2006). Aided search strategy enabled by decision support. *Information Processing & Management*, 42(2), 503–518.
- Reghu Raj, P. C., & Raman, S. (2005). A phrase grammar-based conceptual indexing paradigm. *Applied Artificial Intelligence*, 19(6), 559–599.
- Rowley, J. (1998). Towards a framework for information management. *International Journal of Information Management*, 5, 359–369.

- San, T. P. (2020). Predictions from data analytics: does Malaysian data protection law apply?. *Information & Communications Technology Law*, 29(3), 291–307.
- Sánchez, D., & Moreno, A. (2006). A methodology for knowledge acquisition from the web. *International Journal of Knowledge-Based and Intelligent Engineering Systems*, 10(6), 453–475.
- Spanaki, K., Karafili, E., & Despoudi, S. (2021). AI applications of data sharing in agriculture 4.0: a framework for role-based data access control. *International Journal of Information Management*, 59, 102350.
- Spector, L. (2006). Evolution of artificial intelligence. *Artificial Intelligence*, 170(18), 1251–1253.
- Teevan, J., Jones, W. (2006). Personal information management. *Communications of the ACM*, 49(1), 40–43.
- Thelwall, M., Buckley, K., Paltoglou, G., Cai, D., & Kappas, A. (2010). Sentiment in Short Strength Detection Informal Text. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(12), 2544–2558.
- Thornley, C., Bustillo, M., & Schmidt Supprian, C. (2022). The ethics of classifying the world: from library catalogues to AI. *Proceedings of the European Conference on Knowledge Management*, 2, 1462–1485.
- Uren, V., & Edwards, J. S. (2023). Technology readiness and the organizational journey towards AI adoption: An empirical study. *International Journal of Information Management*, 68, 102588.
- Wilson, T. D. (1997) “Information management”. In *International Encyclopedia of Information and Library Science* (187–196). London: Routledge.
- Yen, A. Z., Huang, H. H., & Chen, H. H. (2020). Multimodal joint learning for personal knowledge base construction from Twitter-based lifelogs. *Information Processing & Management*, 57(6), 102148.
- Zhang, X., Zhu, S., Zhao, Y. C., Jia, M., & Zhu, Q. (2024). Engaging with AI painting: exploring motivations and challenges in laypeople’s creative information practices. *Information Research an international electronic journal*, 29(2), 680–700.
- Zhang, Y., Zhang, C., & Li, J. (2020). Joint modeling of characters, words, and conversation contexts for microblog keyphrase extraction. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 71(5), 553–567.
- Zhitomirsky-Geffet, M. (2022). Turning filter bubbles into bubblesphere with multi-view-point KOS and diverse similarity. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 59(1), 533–538.
- Zhu, J., Song, D., & Rüger, S. (2009). Integrating multiple windows and document features for expert finding. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(4), 694–715.

## Artificial intelligence in the light of information management: examples of research contexts

### Abstract

**Purpose/Thesis:** The development of artificial intelligence has changed the perception of the reality around us, opening research opportunities in areas related to information science. The article aims to determine contemporary research trends in which artificial intelligence occurs in the context of information management, as well as to organise and map the existing knowledge.

**Approach/Methods:** The article presents a thematic analysis of scientific literature on information management registered in the LISTA database from 2000 to 2024.

**Results/Conclusions:** The result of the conducted research was to embed AI research in J. Rowley's four-level information management model (1998).

**Originality/Value:** The thematic analysis indirectly shows the dynamics of changes in information management research. It can also help define research gaps and inspire further research on the presence of AI in the context of information science.

### Keywords:

Artificial intelligence. Communication. Data management. Information behaviour. Information management. Information services. Information science. Information technologies. Knowledge management.

---

DOROTA RAK jest adiunktem w Instytucie Studiów Informacyjnych Uniwersytetu Jagiellońskiego. Jej obecne zainteresowania badawcze koncentrują się na metodach koreakcyjnych w kontekście nauki o informacji i obszarów pokrewnych, a także zjawisku emigracji cyfrowej. Do jej najważniejszych publikacji należą: Rak, D. (2023). *Information Literacy in the Design Thinking Process-A Preliminary Research*. In *European Conference on Information Literacy* (pp. 71–82). Cham: Springer Nature Switzerland; Rak, D. (2022). *Design Thinking w zarządzaniu informacją: od diagnozy potrzeb do kreacji rozwiązań*. In S. Cisek & M. Wójcik (Eds.), *Diagnostyka w zarządzaniu informacją: perspektywa nauk o komunikacji społecznej i mediach w kontekście rozwoju badań interdyscyplinarnych* (pp. 83–97). Kraków: Uniwersytet Jagielloński. <https://ruj.uj.edu.pl/xmlui/handle/item/305109>; Deja, M., Rak, D., & Bell, B. (2021). *Digital transformation readiness: perspectives on academia and library outcomes in information literacy*. *The Journal of Academic Librarianship*, 47(5), 102403.

Kontakt do autorki:

[dorota.rak@uj.edu.pl](mailto:dorota.rak@uj.edu.pl)

Uniwersytet Jagielloński

Instytut Studiów Informacyjnych

ul. prof. Stanisława Łojasiewicza 4

30-348 Kraków