

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2026-358-18>

УДК. 005:004.8

JEL classification M10, O33

ПІМОНЕНКО Тетяна

Сумський державний університет

<https://orcid.org/0000-0001-6442-3684>

Tetyana_pimonenko@econ.sumdu.edu.ua

КУРГАНСЬКИЙ Дмитро

Сумський державний університет

<https://orcid.org/0009-0001-3429-5236>

d.kurgansky@biem.sumdu.edu.ua

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В УПРАВЛІННІ: ТЕОРЕТИЧНИЙ ЛАНДШАФТ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

У статті досліджено трансформацію тематичного поля штучного інтелекту в управлінні та визначено його структурні зміни. Інформаційну основу сформовано з метаданих наукових статей, проіндексованих у базі Scopus та відібраних із використанням методології PRISMA. Методичний інструментарій поєднує бібліометричний аналіз, аналіз спільної появи ключових слів, мережеву візуалізацію, тематичну кластеризацію та порівняння абсолютної й відносної представленості наукових тематичних кластерів у 2019–2022 та 2023–2025 рр. Встановлено прискорення розвитку досліджень ШІ в управлінні, розширення їх предметного охоплення та географії міжнародної наукової взаємодії. За результатами мережевого аналізу систематизовано чотири взаємопов'язані змістовні кластери, які охоплюють технологічно-аналітичне забезпечення управлінських рішень; управління людськими ресурсами, знаннями та організаційними процесами; операційний, проєктний і ризик-менеджмент; відповідальне врядування, етику та регулювання ШІ. Виявлено тісні взаємозв'язки між сформованими кластерами, що свідчить про поступове формування інтегрованого підходу до дослідження ШІ в управлінні. Порівняння часових періодів засвідчило структурне перегрупування тематичних пріоритетів: за одночасного абсолютного зростання всіх досліджуваних напрямів зменшується відносна домінування технологічної проблематики та посилюється увага до організаційних, людських, етичних і регуляторних аспектів. Особливо динамічно розвиваються напрями, пов'язані з генеративним ШІ, взаємодією людини та інтелектуальних систем, інноваціями, цифровою трансформацією, сталим розвитком і відповідальним управлінням. Визначено еволюційне зміщення дослідницького фокусу від технологічно-операційного використання ШІ до його управлінсько-організаційної інтеграції та подальшого становлення відповідального й людиноцентричного підходу. Отримані результати створюють підґрунтя для подальшого дослідження управлінських спроможностей щодо інтеграції ШІ, моделей взаємодії людини та інтелектуальних систем і механізмів відповідального використання ШІ.

Ключові слова: штучний інтелект, управління, генеративний штучний інтелект, тематична структура, управлінські рішення, цифрова трансформація, відповідальне управління.

PIMONENKO Tetyana, KURGANSKII Dmytro

Sumy State University

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MANAGEMENT: THEORETICAL LANDSCAPE AND EVOLUTION OF RESEARCH

The article examines the transformation of the thematic landscape of artificial intelligence (AI) in management and identifies its structural changes. The empirical basis of the study comprises metadata from scientific articles indexed in the Scopus database and selected using the PRISMA methodology. The methodological framework combines bibliometric analysis, keyword co-occurrence analysis, network visualization, thematic clustering, and a comparison of the absolute and relative representation of research clusters across the periods 2019–2022 and 2023–2025. The findings reveal an acceleration in research on AI in management, accompanied by a broader thematic scope and an expansion of international research collaboration. Network analysis identified four interconnected thematic clusters covering technological and analytical support for managerial decision-making; human resource, knowledge, and organizational process management; operations, project, and risk management; and responsible AI governance, ethics, and regulation. Strong interconnections between these clusters indicate the gradual emergence of an integrated approach to studying AI in management. The comparison between the two periods reveals a structural reconfiguration of research priorities: while all thematic areas demonstrate absolute growth, the relative dominance of technology-oriented research has declined, whereas attention to organizational, human, ethical, and regulatory dimensions has increased. Particularly dynamic growth is observed in research related to generative AI, human–AI interaction, innovation, digital transformation, sustainability, and responsible management. The findings demonstrate an evolutionary shift in research focus from the technological and operational application of AI toward its managerial and organizational integration, followed by the emergence of responsible and human-centered approaches. The results provide a foundation for further research on managerial capabilities for AI integration, models of interaction between humans and intelligent systems, and mechanisms for the responsible use of AI.

Keywords: artificial intelligence, management, generative artificial intelligence, thematic structure, managerial decision-making, digital transformation, responsible management.

Стаття надійшла до редакції / Received 31.08.2026

Прийнята до друку / Accepted 24.09.2026

Опубліковано / Published 29.10.2026



This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

© ПІМОНЕНКО Тетяна, КУРГАНСЬКИЙ Дмитро

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Штучний інтелект (ШІ) стає одним із ключових чинників трансформації сучасних підходів до управління, змінюючи технології прийняття рішень, організацію бізнес-процесів, механізми роботи з інформацією та знаннями, управління людськими ресурсами, ризиками, інноваціями й операційною діяльністю. Масштаби цих змін підтверджуються стрімким поширенням технологій ШІ у практичній діяльності. За даними AI Index Report 2026 [1], у 2025 р. 88% опитаних повідомили про використання їхніми організаціями ШІ принаймні в одній бізнес-функції порівняно з 78% у 2024 р. Використання генеративного ШІ за цей самий період зросло з 71% до 79%, а понад половина респондентів зазначила застосування ШІ вже у трьох і більше бізнес-функціях [1].

Динаміка останніх років свідчить, що йдеться не про поступове поширення окремої технології, а про швидку зміну способів виконання управлінських функцій. Ще у 2023 р. частка організацій, які використовували ШІ, становила 55%, тоді як у 2024 р. вона досягла 78%. Особливо показовою є динаміка генеративного ШІ: частка організацій, які використовували його хоча б в одній бізнес-функції, збільшилася з 33% у 2023 р. до 71% у 2024 р. Отже, протягом надзвичайно короткого періоду генеративні технології перейшли від експериментального використання до практичного інструментарію виконання управлінських завдань.

ШІ поступово інтегрується не в окремі ізольовані операції, а в різні функціональні напрями управління. За результатами глобального дослідження McKinsey [2], уже у 2024 р. організації, що використовували ШІ, застосовували його в середньому у трьох бізнес-функціях. Найбільш поширеними сферами використання генеративного ШІ були маркетинг і продажі, розроблення продуктів і послуг, сервісні операції, програмна інженерія та інформаційні технології; для професійних послуг окремого значення набуло управління знаннями. Водночас 53% опитаних керівників вищої ланки повідомили про регулярне використання генеративного ШІ у своїй роботі порівняно з 44% менеджерів середньої ланки. Це підтверджує поступове включення ШІ безпосередньо до процесів управлінської діяльності, а не лише до виконання технічних операцій.

Поширення ШІ супроводжується формуванням економічних результатів його використання. Серед організацій, які вже фіксують фінансовий ефект від застосування ШІ, 49% респондентів повідомляли про скорочення витрат у сервісних операціях, 43% – в управлінні ланцюгами постачання, 41% – у програмній інженерії [3-5]. Водночас у більшості випадків розмір економії поки не перевищує 10%, що свідчить про незавершеність процесу інтеграції ШІ та наявність значного резерву для підвищення результативності його використання.

Слід відмітити, що у країнах Європейського Союзу (ЄС) у 2024 р. технології ШІ використовували 13,5% підприємств ЄС із чисельністю зайнятих не менше 10 осіб проти 8,0% у 2023 р., тобто лише за один рік показник збільшився на 5,5 в. п. У 2025 р. частка таких підприємств уже досягла 20,0% [3-5]. При цьому спостерігаються значні відмінності залежно від масштабу діяльності: ШІ використовували 55,0% великих підприємств, близько 30,4% середніх і 17% малих [3-5]. Така диференціація вказує на нерівномірність можливостей інтеграції ШІ та актуалізує питання ресурсного, технологічного й управлінського забезпечення цього процесу. Зазначимо, що за результатами Future of Jobs Survey 2025 [6], 86% роботодавців очікують, що ШІ та технології оброблення інформації трансформуватимуть їхній бізнес до 2030 р.; це найвищий показник серед досліджуваних технологічних чинників. Отже, питання полягає вже не лише в доцільності використання ШІ, а у визначенні способів його інтеграції в систему управління, розподілу функцій між людиною та алгоритмами, забезпечення якості управлінських рішень і формування відповідних механізмів контролю.

Разом із розширенням можливостей ШІ зростає складність пов'язаних із ним управлінських завдань. Використання алгоритмічних і генеративних моделей актуалізує питання достовірності даних, прозорості та пояснюваності результатів, захисту інформації, алгоритмічної упередженості, відповідальності за рішення, етичних обмежень і контролю за використанням ШІ. Відповідно, результативність його застосування визначається вже не лише якістю технології, а й здатністю сформувати належні управлінські механізми її використання. Так дослідження McKinsey [2] встановило зв'язок між безпосереднім контролем CEO за AI врядування та вищим самооціненим впливом генеративного ШІ на фінансові результати.

Таким чином, сучасний етап розвитку ШІ характеризується одночасним збільшенням масштабів його використання, розширенням спектра управлінських функцій, у яких він застосовується, та ускладненням економічних, організаційних, етичних і регуляторних наслідків його впровадження. ШІ поступово трансформується з інструменту автоматизації окремих операцій у складову процесів аналізу, прогнозування, формування альтернатив і прийняття управлінських рішень. Це зумовлює необхідність системного осмислення місця штучного інтелекту в сучасному управлінні, визначення сформованих напрямів його дослідження та встановлення характеру їх трансформації, що обґрунтовує актуальність дослідження теоретичного ландшафту та еволюції штучного інтелекту в управлінні.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Одним із найбільш сформованих напрямів є використання ІІІ в операційному менеджменті та управлінні ланцюгами постачання. Вчений у роботі [7] одним із перших системно узагальнив теоретичні засади та практичні можливості застосування ІІІ в логістиці, окресливши його потенціал для планування, прогнозування та координації логістичних процесів. Подальший розвиток цього напрямку представлений у роботі [8], автори якої на основі систематичного огляду літератури структурували основні сфери застосування ІІІ в управлінні ланцюгами постачання та визначили ключові напрями подальших досліджень. Науковці у роботі [9] здійснили картування цього наукового напрямку, показавши, що дослідження ІІІ в управлінні ланцюгами поставок поступово переходять від аналізу окремих технологій до вивчення комплексних управлінських ефектів їх застосування.

Практичний аспект інтеграції ІІІ в операційне управління розкритий у дослідженні [11], автори якого показали можливості використання ІІІ-рішень в операційному менеджменті та управлінні ланцюгами постачання. Своєю чергою, науковці [12] зосередилися на чинниках прийняття та використання ІІІ в операційному менеджменті, поєднавши академічну літературу з аналізом обговорень у соціальних медіа. Вчені у роботі [13] доповнили цей напрям, продемонструвавши, що впровадження ІІІ в операційну діяльність залежить не лише від технологічної готовності, а й від організаційних умов, компетентностей і характеру управлінських процесів.

Окреме місце посідають дослідження, у яких ІІІ розглядається як інструмент формування нових аналітичних та координаційних можливостей. У роботі [14] доведено значущість управління партнерськими взаємодіями для ефективного використання аналітики ланцюгів постачання на основі ІІІ у кризових умовах, підкреслюючи роль міжорганізаційної взаємодії у реалізації потенціалу ІІІ. На сучасному етапі цей напрям суттєво трансформується під впливом генеративного ІІІ. Науковцями у роботі [15] ідентифіковано ключові переваги та виклики використання генеративного ІІІ в управлінні операційною діяльністю та ланцюгами постачання, тоді як вченими [16] запропоновано концептуальну модель, що ґрунтується на управлінських можливостях, для аналізу та практичної імплементації генеративного ІІІ у відповідні управлінські процеси. Проведений аналіз свідчить про поступовий перехід від автоматизації окремих операцій до використання ІІІ як інструменту підтримки рішень, прогнозування, координації та формування нових управлінських можливостей.

Другим вагомим напрямом є управління людськими ресурсами (HRM). Науковці у роботі [17] системно окреслили можливості та обмеження застосування ІІІ в HRM, звернувши увагу на специфіку HR-даних, проблему причинності, справедливості та відповідальності алгоритмічних рішень. На основі систематичного огляду літератури вчені [18] проаналізували використання ІІІ в тактичному управлінні людськими ресурсами, систематизувавши основні напрями його застосування в підборі, оцінюванні та розвитку персоналу. Науковці у роботі [19] розвинули цей напрям, запропонувавши модель можливостей у сфері ІІІ, яка акцентує увагу не лише на застосуванні окремих технологій, а й на формуванні організаційних можливостей, необхідних для створення цінності від використання ІІІ в управлінні людськими ресурсами. Вченими Роджерс В., Мюррей Дж. М., Стефанідіс А., Дегбей В. Я. та Тарба С. Я. [20] доповнили цей напрям етичним аспектом, дослідивши алгоритмічний підхід до прийняття етично обґрунтованих рішень у процесах управління людськими ресурсами.

Важливий блок сучасних досліджень пов'язаний з інноваційним менеджментом. Брем А., Джіонес Ф. та Верле М. [10] запропонували концептуальну рамку, що систематизує роль різних AI-технологій у процесах управління інноваціями. Гама Ф. та Маджістретті С. [21] на основі огляду літератури розвинули цю проблему через категоризацію інноваційних можливостей та таксономію застосування ІІІ в управлінні інноваціями. Маріані М. та Двіведі Я. К. [22], зосередившись на генеративному ІІІ, окреслили потенційні напрями його впливу на інноваційні процеси та сформували перспективи подальших досліджень. Результати узагальнення наукового доробку свідчать про зміну ролі ІІІ від допоміжного технологічного інструменту до чинника формування, розвитку та перебудови інноваційних можливостей.

Зюйдервейк А., Чен Ю.-К. та Салем Ф. [23] систематизували наслідки застосування ІІІ у публічному врядуванні та визначили перспективні напрями подальших досліджень, що охоплюють питання прозорості, відповідальності, якості управлінських рішень і трансформації механізмів публічного управління. З проблематикою відповідального використання ІІІ безпосередньо пов'язаний напрям пояснюваного ІІІ та забезпечення довіри до алгоритмічних рішень. Махбуба Б., Тімлісіна М., Сахал Р. та Серрано М. [24] дослідили можливості використання пояснюваного ІІІ для підвищення довіри до систем виявлення вторгнень, акцентуючи увагу на значенні зрозумілості та інтерпретованості результатів, сформованих алгоритмами. Гаффаріан С., Тагхіхах Ф. Р. та Маєр Х. Р. [25] розглянули можливості пояснюваного ІІІ у сфері управління ризиками стихійних лих, систематизувавши наявні здобутки та визначивши перспективні напрями його подальшого застосування. Попри відмінність сфер застосування, результати цих досліджень засвідчують зростання значущості прозорості, пояснюваності та інтерпретованості алгоритмічних результатів у міру розширення використання ІІІ для підтримки та прийняття рішень.

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ, КОТРИМ ПРИСВЯЧУЄТЬСЯ СТАТТЯ

Отже, наявні дослідження формують широку теоретичну базу для розуміння ролі ІІ в окремих напрямках управління. Водночас більшість проаналізованих праць зосереджена на окремих функціональних сферах, зокрема управлінні ланцюгами постачання, операційному управлінні, управлінні людськими ресурсами, інноваційному менеджменті, публічному управлінні та ризик-менеджменті. У результаті недостатньо дослідженим залишається питання цілісної структури та еволюції наукових знань про ІІ в управлінні, зокрема зміни співвідношення між технологічними, організаційними, функціональними, етичними та регуляторними напрямками. Це зумовлює доцільність комплексного бібліометричного аналізу, спрямованого на визначення теоретичного ландшафту, ідентифікацію сформованих і нових тематичних доменів та встановлення характеру їх трансформації в часі.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою дослідження є систематизація та комплексний аналіз теоретичного ландшафту досліджень ІІ в управлінні, виявлення його ключових тематичних напрямів і встановлення закономірностей їх еволюції. Для досягнення поставленої мети передбачено визначення динаміки розвитку досліджень, ідентифікацію основних тематичних кластерів і дослідницьких доменів, оцінювання зміни їх представленості в часі, а також виявлення усталених, нових і таких, що трансформуються, напрямів дослідження. Отримані результати мають сформувати цілісне уявлення про структуру та характер розвитку досліджень ІІ в управлінні й визначити перспективні напрями їх подальшого розвитку.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Для досягнення поставленої мети використано бібліометричний підхід, що поєднує кількісний аналіз публікацій, аналіз спільної появи ключових слів (co-occurrence analysis), тематичної структури та порівняльний аналіз її змін у часі. Інформаційною базою дослідження стали метадані наукових статей, що опубліковані у виданнях, які індексуються в наукометричній базі даних Scopus. Вибір цієї бази даних зумовлений широким охопленням рецензованих наукових видань у галузях менеджменту, економіки, бізнесу, інформаційних технологій та суміжних напрямів, а також можливістю експорту метаданих, необхідних для бібліометричного аналізу.

Формування вибірки здійснювалося у травні 2026 р. у декілька послідовних етапів відповідно до методології PRISMA (рис. 1).

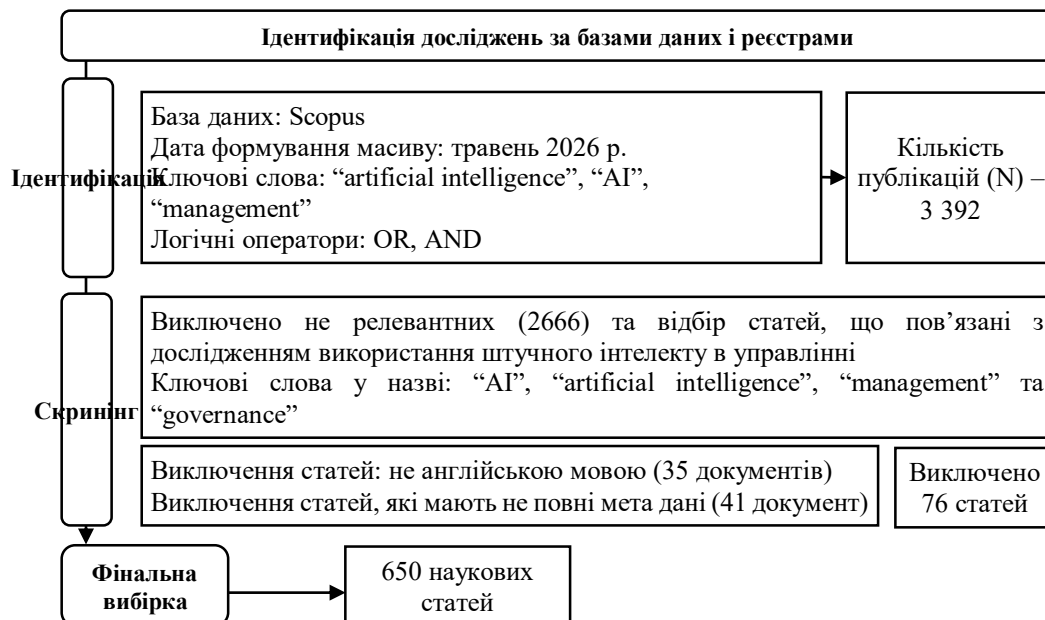


Рис. 1. Етапи формування вибірки дослідження відповідно до методології PRISMA

Джерело: сформовано автором.

На початковому етапі пошук здійснено за комбінацією термінів “artificial intelligence” OR “AI” AND “management”, що дозволило сформувати первинний масив із 3 392 документів. Для підвищення релевантності вибірки подальший відбір проводився за назвами публікацій із використанням термінів, що безпосередньо пов'язують штучний інтелект з управлінською проблематикою, зокрема “AI”, “artificial intelligence”, “management” та “governance”. До підсумкової вибірки включено 650 наукових статей, метадані яких використано для подальшого аналізу.

На першому етапі аналізу визначено динаміку розвитку досліджень ІІІ в управлінні шляхом розрахунку річної кількості публікацій. Це дозволило встановити часові межі формування та прискореного розвитку досліджуваного напрямку. Додатково здійснено аналіз авторської та географічної структури вибірки з визначенням найбільш продуктивних авторів і країн за кількістю публікацій. Для характеристики авторів поряд із кількістю робіт у межах сформованої вибірки враховано їхні загальні бібліометричні показники. Результати цього етапу використано для оцінювання масштабів, концентрації та просторового поширення досліджень ІІІ в управлінні.

На другому етапі проведено аналіз спільної появи ключових слів (co-occurrence аналіз), спрямований на встановлення змістових взаємозв'язків між основними поняттями досліджуваного поля. Перед побудовою мережі ключові слова було нормалізовано: уніфіковано написання термінів, приведено до єдиного реєстру та об'єднано семантично еквівалентні варіанти. На основі частоти спільної появи ключових слів у межах одних публікацій сформовано мережу тематичних зв'язків. Її візуалізацію здійснено у VOSviewer, де розмір вузла характеризує частоту використання відповідного ключового слова, зв'язки між вузлами відображають їх спільну появу в публікаціях, а просторове розташування – ступінь тематичної близькості. Такий підхід дозволив визначити центральні поняття та взаємопов'язані тематичні напрями досліджень ІІІ в управлінні.

Для дослідження еволюції тематичної структури сформовану вибірку було поділено на два часові інтервали: 2019–2022 рр. та 2023–2025 рр. Такий поділ використано для зіставлення структури досліджень до та після стрімкого поширення генеративного ІІІ. Для кожного періоду окремо розраховано частоти використання нормалізованих ключових слів. Це дало можливість визначити теми, що зберігають свою присутність, посилюються, втрачають відносну представленість або виникають у новому періоді.

Для забезпечення порівняльності двох періодів, які відрізняються загальною кількістю публікацій, поряд з абсолютними частотами використано показник тематичної поширеності (theme prevalence). Він визначався як частка публікацій відповідного періоду, у ключових словах яких представлена певна тема:

$$TP_{it} = \frac{N_{it}}{N_t} \times 100, \quad (1)$$

де TP_{it} – тематична поширеність i -ї теми у період t , %; N_{it} – кількість публікацій періоду t , у яких представлена i -та тема; N_t – загальна кількість публікацій відповідного періоду.

Застосування нормалізованого показника є принципово важливим, оскільки абсолютне збільшення кількості публікацій не обов'язково означає посилення позиції певної тематики у структурі досліджень. Саме цей підхід дозволив встановити, що, наприклад, абсолютна кількість робіт технологічної спрямованості продовжувала зростати, однак їх відносна частка зменшувалася внаслідок диверсифікації тематичного поля.

Результати мережевої кластеризації ключових слів та їх подальше агрегування для аналізу часових змін виконували різні аналітичні функції. Мережеві кластери, сформовані засобами VOSviewer на основі спільної появи ключових слів, використовувалися для визначення змістовної структури дослідницького поля та взаємозв'язків між його основними складовими. Натомість для кількісного оцінювання трансформації тематичної структури у 2019–2022 та 2023–2025 рр. нормалізовані ключові слова додатково агреговано у сім аналітичних тематичних доменів за принципом їх семантичної та предметної спорідненості: технології ІІІ та аналітика (AI Technologies & Analytics); управління людськими ресурсами та організаційне управління (Human & Organizational Management); врядування, етика та регулювання (Governance, Ethics & Regulation); операційне управління та управління ланцюгами постачання (Operations & Supply Chain Management); інновації та цифрова трансформація (Innovation & Digital Transformation); генеративний ІІІ та взаємодія людини і ІІІ (Generative AI & Human–AI Interaction); сталий розвиток та відповідальне управління (Sustainability & Responsible Management). Таким чином, мережеві кластери характеризують структуру взаємозв'язків між дослідницькими темами, тоді як тематичні домени є аналітичними категоріями, сформованими для оцінювання зміни їх абсолютної та відносної представленості у часі. Для кожного тематичного домену визначено кількість унікальних публікацій у двох часових періодах. Документ зараховувався до відповідного домену за наявності принаймні одного ключового слова, віднесеного до цього домену; наявність декількох ключових слів одного домену в межах однієї публікації не збільшувала кількість документів. Це дозволило уникнути подвійного рахунку всередині окремого тематичного домену та оцінити фактичне охоплення відповідної проблематики публікаціями. Для визначення напрямку структурних змін розраховано зміну відносної представленості тематичного кластеру між двома періодами:

$$\Delta TP_i = TP_{i,2023-2025} - TP_{i,2019-2022}, \quad (2)$$

де ΔTP_i – зміна відносної представленості i -го тематичного кластеру, виражена у відсоткових пунктах; $TP_{i,2023-2025}$ та $TP_{i,2019-2022}$ – тематична поширеність i -го кластеру у відповідних періодах.

Окремо проаналізовано абсолютну динаміку тематичних доменів шляхом порівняння кількості унікальних публікацій у 2019–2022 та 2023–2025 рр. Такий аналіз доповнює нормалізовані показники та дозволяє розмежувати два різні процеси – абсолютне розширення певного напрямку та зміну його відносного місця у структурі досліджень.

Аналіз динаміки публікаційної активності з питань штучного інтелекту та менеджменту свідчить про нерівномірний характер розвитку цього напрямку досліджень (рисунк 2).

У його еволюції простежується декілька послідовних етапів. Упродовж 1980-х–1990-х років публікаційна активність залишалася незначною, що характеризує цей період як етап формування початкового інтересу до можливостей застосування технологій штучного інтелекту для розв'язання управлінських завдань. У 2000-х роках спостерігається поступове розширення відповідної проблематики, однак темпи її розвитку залишалися відносно помірними.

Помітна зміна траєкторії відбувається у другій половині 2010-х років, коли кількість досліджень починає зростати значно швидше. Це відображає поступове розширення сфери використання ШІ в управлінні: від окремих технологічних рішень та аналітичних інструментів до підтримки прийняття рішень, управління людськими ресурсами, операційної діяльності, ланцюгів постачання, інновацій та цифрової трансформації. Найбільш інтенсивне зростання припадає на 2020-ті роки, що вказує на перехід досліджень ШІ в управлінні до якісно нового етапу розвитку.

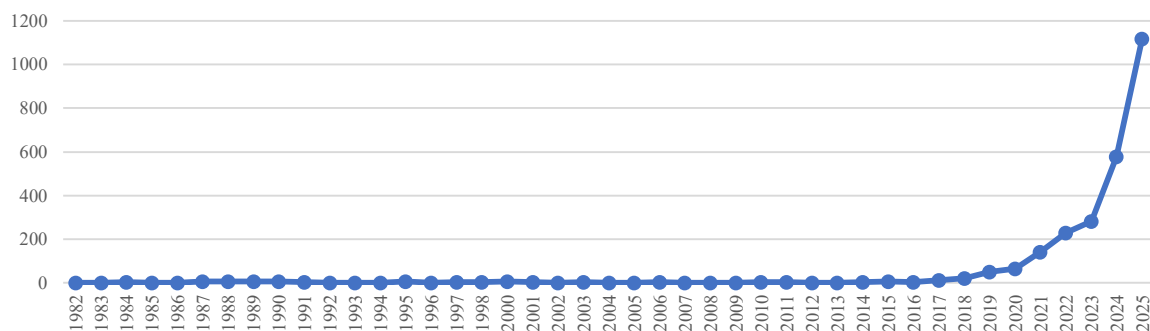


Рис. 2. Динаміка публікаційної активності з питань штучного інтелекту та менеджменту

Джерело: сформовано автором на основі даних Бази Даних Scopus.

Особливо виражене прискорення наприкінці досліджуваного періоду засвідчує, що ШІ поступово трансформується з окремого технологічного інструменту в комплексний компонент сучасних управлінських систем і процесів. Водночас стрімке збільшення кількості досліджень супроводжується розширенням кола проблем, пов'язаних із його використанням, що зумовлює необхідність подальшого аналізу не лише кількісної динаміки, а й зміни тематичної структури досліджень. Саме тому наступним етапом доцільно визначити, які науковці та країни формують досліджуваний напрям, а надалі – встановити його ключові тематичні складові та характер їх трансформації.

Аналіз авторської структури досліджень ШІ та менеджменту дозволяє визначити коло науковців, які найбільш активно долучаються до формування та розвитку цього напрямку (таблиця 1).

Таблиця 1.

ТОП-10 науковців за кількістю публікацій

Науковець	Афіліція	h-index	Кількість публікацій	
			AI&M	Всього
Двіведі Я. К.	Університет нафти та мінералів імені короля Фахда, Дахран, Саудівська Аравія	144	8	796
Чаттерджи С.	Індійський інститут інформаційних технологій у Лакхнау, Лакхнау, Індія	64	6	246
Модіба М.	Університет Південної Африки, Преторія, Південно-Африканська Республіка	14	6	76
Вронтіс Д.	Університет Нікосії, Нікосія, Кіпр	70	6	531
Чаудхурі Р.	De Vinci Higher Education, Париж-Ла-Дефанс, Франція	47	5	183
Гілл С. С.	Лондонський університет королеви Марії, Велика Британія	51	5	208
Хан А. Н.	Коледж Масані Millennium, Макао	39	5	103
Памукар Д.	Белградський університет, Белград, Сербія	82	5	988
Сет І.	Peninsula Health, Вікторія, Австралія	24	5	191
Чжуан В.	Університет Ватерлоо, Ватерлоо, Канада	74	5	652

Примітка: AI&M – статті, які присвячені дослідженню питань штучного інтелекту в менеджменті.

Джерело: сформовано автором на основі даних Бази Даних Scopus.

Характерною особливістю є те, що провідні позиції посідають дослідники з різних наукових та інституційних середовищ, що підтверджує міждисциплінарний і міжнародний характер проблематики ШІ в

менеджменті. При цьому висока загальна публікаційна продуктивність авторів не завжди прямо визначає інтенсивність їх досліджень саме у сфері ІІІ в управлінні. Це свідчить про формування тематичного ядра за рахунок науковців, для яких проблематика ІІІ стає одним із важливих, але не обов'язково єдиним напрямом досліджень. Провідну позицію займає Я. К. Двіведі, наукові праці якого охоплюють широкий спектр проблем цифрової трансформації та використання новітніх технологій в управлінні. Новітній етап розвитку цього напрямку пов'язаний із переходом до дослідження генеративного ІІІ. Зокрема, М. Маріані та Я. К. Двіведі [22] розглядають генеративний ІІІ у контексті управління інноваціями та визначають перспективи подальшого розвитку цього напрямку. Таким чином, роботи одного з найбільш продуктивних авторів вибірки відображають характерну для сучасного етапу тенденцію до розширення предметного поля ІІІ в управлінні за рахунок генеративних технологій.

Водночас результати авторського аналізу доцільно розглядати у взаємозв'язку з тематичною структурою досліджень. Серед найбільш продуктивних науковців представлені автори, які досліджують різні функціональні та концептуальні аспекти ІІІ. Зокрема, у сформованій теоретичній базі Я. К. Двіведі представлений не лише дослідженням генеративного ІІІ в управлінні інноваціями [22], а й спільною з П. Гровером та А. К. Каром працею щодо прийняття штучного інтелекту в операційному менеджменті [12]. Це демонструє характерну особливість формування дослідницького поля: його провідні представники не обмежуються аналізом окремої управлінської функції, а розглядають ІІІ в різних контекстах його використання.

Результати дослідження свідчать, що дослідження ІІІ та управління формуються як міждисциплінарний напрям на перетині технологічних та управлінських досліджень. Наявність серед провідних авторів науковців із широким дослідницьким профілем свідчить про поступову інтеграцію проблематики ІІІ в усталені напрями менеджменту та одночасне формування нових дослідницьких траєкторій, пов'язаних із цифровою трансформацією, інноваціями та генеративним штучним інтелектом. Саме така структура авторського ядра може розглядатися як одна з ознак переходу досліджень ІІІ в менеджменті від фрагментарного вивчення окремих технологій до комплексного аналізу їх ролі в сучасному управлінні.

Аналіз географічної структури досліджень ІІІ в менеджменті засвідчує глобальний характер формування цього напрямку. До десятки країн із найбільшою публікаційною активністю увійшли Китай, США, Індія, Велика Британія, Саудівська Аравія, Італія, Південна Корея, Австралія, Німеччина та Канада. Таким чином, дослідницька активність не концентрується виключно в одному регіоні, а охоплює країни Азії, Північної Америки, Європи, Близького Сходу та Австралії (Таблиця 2).

Водночас отримані результати вказують на виражену просторову асиметрію розвитку досліджуваної проблематики. Провідні позиції Китаю та США відображають формування двох потужних центрів досліджень ІІІ, навколо яких розвиваються різні напрями його інтеграції в управлінські процеси. Високі позиції Індії та Південної Кореї додатково засвідчують вагомий роль азіяського регіону у формуванні сучасного дослідницького поля. Водночас представництво Великої Британії, Італії та Німеччини підтверджує активну участь європейського наукового середовища у розвитку проблематики ІІІ в менеджменті.

Особливої уваги заслуговує присутність серед лідерів Саудівської Аравії, що свідчить про розширення географії досліджень за межі традиційних наукових центрів Північної Америки, Західної Європи та Східної Азії.

Географічна структура також демонструє, що формування досліджень ІІІ в менеджменті відбувається в країнах із різними економічними, технологічними та інституційними умовами. Це є важливою характеристикою досліджуваного напрямку, оскільки свідчить про універсалізацію проблематики ІІІ в управлінні: питання його застосування поступово виходять за межі окремих національних моделей і набувають глобального характеру. Одночасно така географічна неоднорідність створює передумови для диференціації дослідницьких пріоритетів – від технологічних та операційних аспектів до питань інновацій, людських ресурсів, врядування, етики та відповідального використання ІІІ.

Результати мережевого аналізу міжнародної наукової співпраці демонструють високий рівень взаємопов'язаності країн у дослідженні штучного інтелекту в менеджменті. Найбільш виражені позиції в мережі займають Китай, Велика Британія, Індія, Німеччина, Італія та Саудівська Аравія, які формують основні вузли міжнародної взаємодії та мають численні зв'язки з іншими країнами.

Водночас мережева структура має чітко виражену кластеризацію, що свідчить про формування декількох груп міжнародного наукового співробітництва. Європейські країни характеризуються значною щільністю взаємозв'язків, тоді як Китай, Індія та Саудівська Аравія виступають важливими центрами, що поєднують окремі регіональні сегменти мережі. Периферійне розташування окремих країн не означає їх ізольованості, однак вказує на меншу інтенсивність та диверсифікованість міжнародних зв'язків.

Результати мережевого аналізу свідчать, що розвиток досліджень ІІІ в менеджменті визначається не лише внеском окремих країн, а й інтенсивністю міжнародної наукової взаємодії та формуванням транснаціональних дослідницьких зв'язків. Таким чином, результати характеризують дослідження ІІІ в менеджменті як географічно диверсифікований, але нерівномірно сформований напрям, у якому поряд із традиційними науковими центрами дедалі помітнішу роль відіграють країни Азії та Близького Сходу. Така

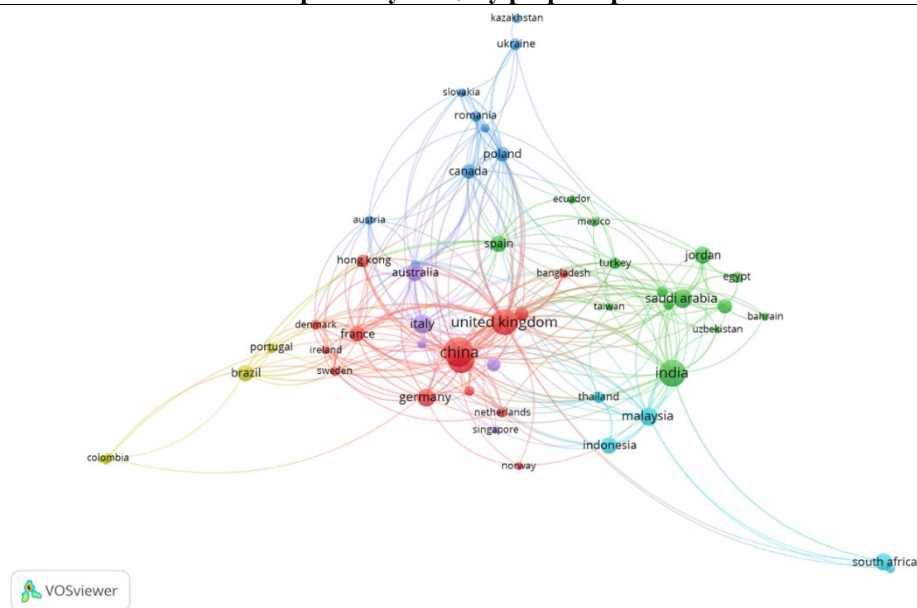
конфігурація підтверджує глобалізацію досліджуваної проблематики та створює підґрунтя для формування відповідних концептуальних і прикладних підходів до інтеграції ШІ в управління.

Таблиця 2.

Топ-10 країн за кількістю публікацій та мережа міжнародної наукової співпраці у дослідженнях ШІ в управлінні

Країна	Кількість публікацій	Країна	Кількість публікацій
Китай	693	Італія	174
Сполучені Штати Америки	573	Південна Корея	141
Індія	488	Австралія	137
Велика Британія	284	Німеччина	123
Саудівська Аравія	197	Канада	112

Мережі науковців у розрізі країн



Джерело: сформовано автором на основі даних Бази Даних Scopus.

Водночас результати аналізу міжнародної співпраці у рамках часового виміру дають змогу простежити її трансформацію (рисунок 3).

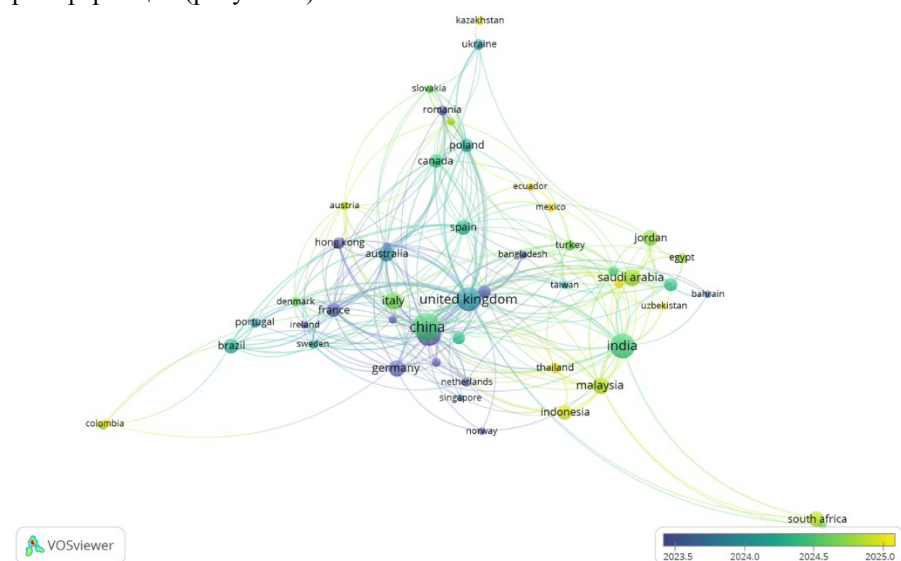


Рис. 3. Візуалізація результатів аналізу еволюції міжнародної наукової співпраці у дослідженнях ШІ в менеджменті
Джерело: сформовано автором на основі даних Бази Даних Scopus.

Результати свідчать, що Китай, Велика Британія та Німеччина належать до країн із більш раннім формуванням активних міжнародних зв'язків, тоді як у новішому часовому сегменті посилюється участь Індії, Саудівської Аравії, Малайзії, Індонезії, Південної Африки та Йорданії. Це вказує на поступове розширення географії міжнародної співпраці та зміщення дослідницької активності в напрямі країн Азії, Близького Сходу та інших регіонів.

На основі результатів аналізу тематичної структури досліджень на основі спільної зустрічальності ключових слів (co-occurrence analysis) було конкретизовано змістовні напрями, навколо яких формується проблематика ІІІ в менеджменті (рисунок 4).

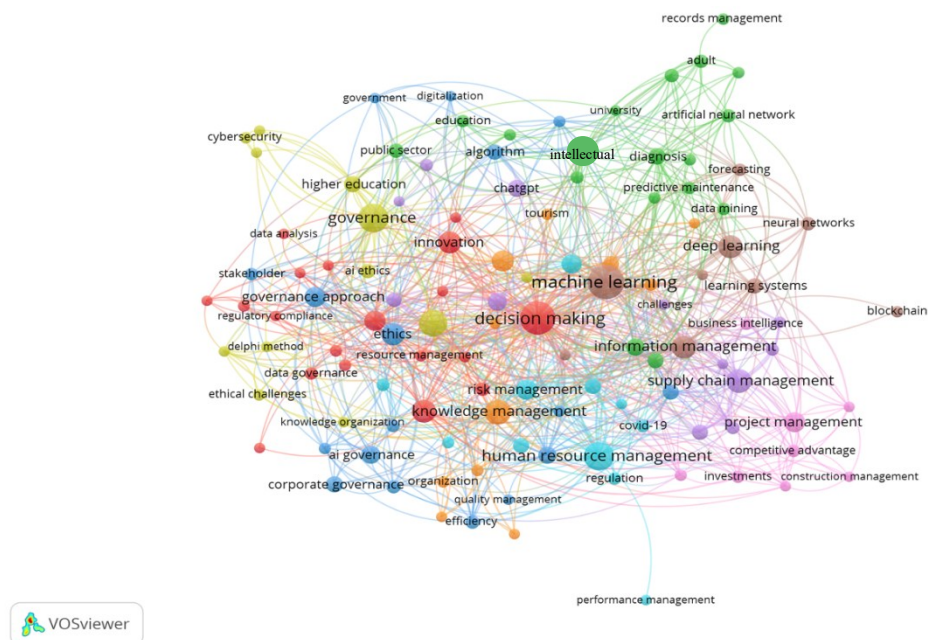


Рис 4. Результати co-occurrence аналізу ключових слів у дослідженнях ІІІ в менеджменті
Джерело: сформовано автором на основі даних Бази Даних Scopus.

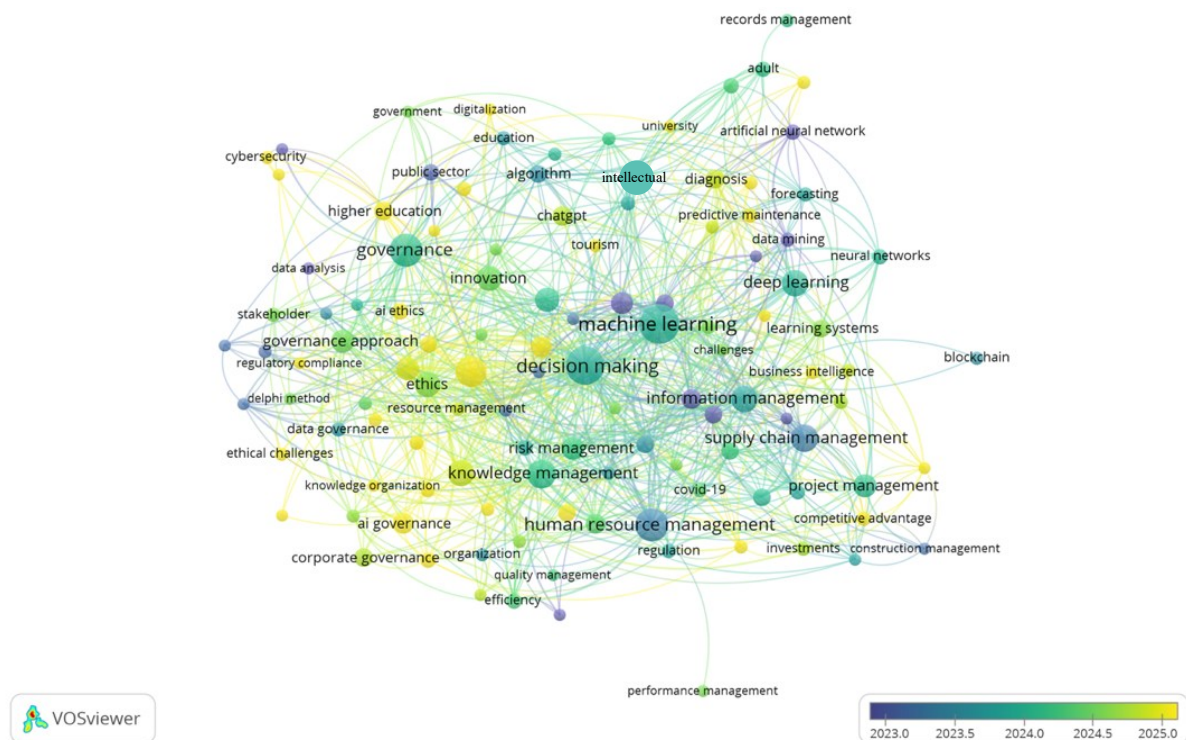
Слід відмітити, що висока щільність мережі та значна кількість міжтематичних зв'язків засвідчили, що дослідження ІІІ в менеджменті вже не формується навколо ізольованого вивчення окремих технологій, а набуває ознак інтегрованого дослідницького поля, у межах якого технологічні рішення поєднуються з функціональними, організаційними та інституційними аспектами управління. Центральні позиції машинного навчання (machine learning), прийняття рішень (decision making), управління людськими ресурсами (human resource management), управління знаннями (knowledge management), управління ризиками (risk management), управління ланцюгами постачання (supply chain management), проєктного менеджменту (project management) та врядування (governance) дають підстави розглядати їх як своєрідні вузли, через які відбувається інтеграція ІІІ в управлінські процеси.

Результати кластеризації дозволили виокремити чотири основні змістовні кластери наукових досліджень з тематики ІІІ в менеджменті, а саме:

1. Перший кластер (зелений) – «Інтелектуальні технології та аналітичне забезпечення управлінських рішень». Його зміст формують машинне навчання (machine learning), глибоке навчання (deep learning), нейронні мережі (neural networks), інтелектуальний аналіз даних (data mining), прогнозна аналітика (predictive analytics), алгоритми (algorithms) та пов'язані аналітичні інструменти. Результати дослідження наукового доробку у рамках даного кластеру свідчать, що машинне навчання виступає базовою технологічною основою переходу від накопичення даних до їх використання для прогнозування та обґрунтування управлінських рішень. Така інтерпретація узгоджується з результатами робіт [11, 14], які розглядають використання технологій ІІІ та аналітики для підтримки операційних і управлінських процесів.

2. Другий кластер (блакитний) – «ІІІ в управлінні людськими ресурсами, знаннями та організаційними процесами». Він об'єднує управління людськими ресурсами (human resource management), управління знаннями (knowledge management), управління інформацією (information management), управління ресурсами (resource management) та низку категорій, пов'язаних з організаційними процесами. Значна представленість управління людськими ресурсами в мережі показує, що застосування ІІІ дедалі більше пов'язується не лише з автоматизацією окремих операцій, а й зі зміною механізмів роботи з людським та інтелектуальним капіталом. Це доповнює результати, висвітлених у роботах [17-19], демонструючи включення проблеми управління трудовими ресурсами у ширший контекст організаційної трансформації під впливом ІІІ.

Слід відмітити, що межі між технологічним, організаційним, операційним та інституційно-етичним напрямками не є жорсткими: значна кількість міжкластерних зв'язків свідчить про поступове формування інтегрованого підходу до ІІІ, у межах якого технологічні можливості розглядаються у взаємозв'язку з управлінськими рішеннями, людськими ресурсами, операційними процесами та механізмами відповідального врядування (рис. 5).



Слід відмітити, що результати свідчать не стільки про витіснення традиційних технологічних напрямів, скільки про поступову диверсифікацію предметного поля та зміщення фокусу від технологічних

аспектів штучного інтелекту до проблем його організаційного впровадження, управління та інтеграції в бізнес-процеси.

У 2019–2022 рр. найбільшу тематичну поширеність мали машинне навчання (machine learning) (9,09%), врядування (governance) (6,82%), великі дані (big data) та глибоке навчання (deep learning) (по 4,55%). Це дозволяє характеризувати даний етап як період переважно технологічної орієнтації досліджень, коли основна увага зосереджувалася на можливостях окремих технологій штучного інтелекту та формуванні передумов їх застосування в управлінській діяльності.

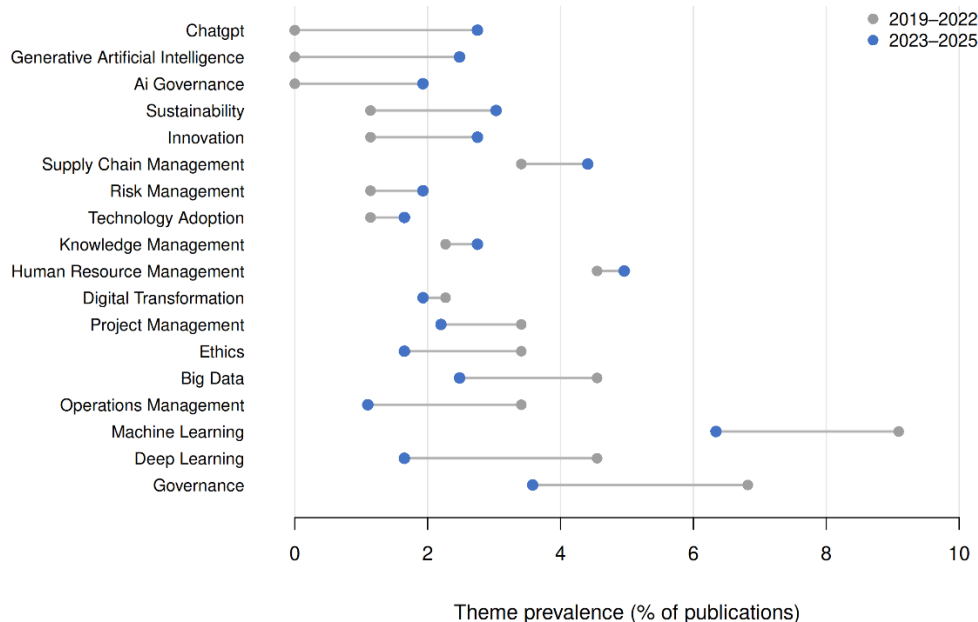


Рис. 6. Зміна тематичної структури досліджень штучного інтелекту в менеджменті у 2023–2025 рр. порівняно з 2019–2022 рр.

Примітка: показник тематичної поширеності розраховано як відношення кількості публікацій, у ключових словах яких представлена відповідна тема, до загальної кількості публікацій відповідного періоду, %.

Джерело: сформовано автором на основі даних Баз Даних Scopus.

У 2023–2025 рр. спостерігається зміна структури дослідницького поля. Попри те, що машинне навчання (machine learning) залишається найбільш поширеною серед аналізованих тем (6,34%), його відносна частка зменшується. Аналогічна тенденція характерна для врядування (governance) – з 6,82% до 3,58%, глибокого навчання (deep learning) – з 4,55% до 1,65%, великих даних (big data) – з 4,55% до 2,48% та операційного менеджменту (operations management) – з 3,41% до 1,10%. При цьому таке зниження слід трактувати саме як зменшення відносної тематичної концентрації, а не як скорочення абсолютної кількості досліджень. Воно відображає розширення та диверсифікацію проблематики AI в менеджменті.

Одночасно посилюється значення тем, безпосередньо пов'язаних з організаційними та стратегічними аспектами використання ШІ. Зокрема, поширеність досліджень сталого розвитку зросла з 1,14% до 3,03%, інновацій – з 1,14% до 2,75%, управління ризиками – з 1,14% до 1,93%, управління ланцюгами постачання – з 3,41% до 4,41%. Відносна поширеність проблематики управління людськими ресурсами також дещо зросла – з 4,55% до 4,96%, що підтверджує поступове зміщення уваги до взаємодії ШІ з організаційними та людськими ресурсами.

Особливою характеристикою періоду 2023–2025 рр. є виникнення нового тематичного ядра, пов'язаного з генеративним штучним інтелектом та інституціоналізацією його використання. Теми ChatGPT та генеративний ШІ, практично відсутні в попередньому періоді, досягли відповідно 2,75% та 2,48% тематичної поширеності. Одночасно формується напрям урядування у сфері ШІ (AI governance) – 1,93%, що свідчить про перехід наукового дискурсу від питання можливостей застосування AI до проблем його регулювання, контролю та інтеграції в системи корпоративного управління.

Таким чином, отримані результати дозволяють ідентифікувати якісну зміну траєкторії розвитку досліджень ШІ у менеджменті. Якщо у 2019–2022 рр. структура поля значною мірою визначалася технологічними категоріями (machine learning, deep learning, big data), то у 2023–2025 рр. відбувається перехід до більш диверсифікованої моделі, в якій ШІ розглядається у взаємозв'язку з управлінням людськими ресурсами, сталим розвитком, інноваціями, управлінням ризиками, ланцюгами постачання, цифровою трансформацією та урядування у сфері ШІ. Паралельна поява генеративного ШІ формує новий напрям досліджень, що вказує на перехід від технологічно орієнтованої до організаційно та стратегічно орієнтованої парадигми дослідження ШІ в менеджменті.

Агрегування ключових слів у тематичні домени дозволило виявити структурні зміни у дослідницькому полі ШІ в менеджменті (рисунок 7).

Найбільш виражене зниження відносної представленості у 2023–2025 рр. порівняно з 2019–2022 рр. характерне для домену «Технології штучного інтелекту та аналітика» (AI Technologies & Analytics) (–9,30 в. п.). Зменшення відносної представленості також спостерігається для доменів «Врядування, етика та регулювання» (Governance, Ethics & Regulation) (–5,02 в. п.), «Операційне управління та управління ланцюгами постачання» (Operations & Supply Chain Management) (–2,92 в. п.) та, меншою мірою, «Управління людськими ресурсами та організаційне управління» (Human & Organizational Management) (–1,27 в. п.).

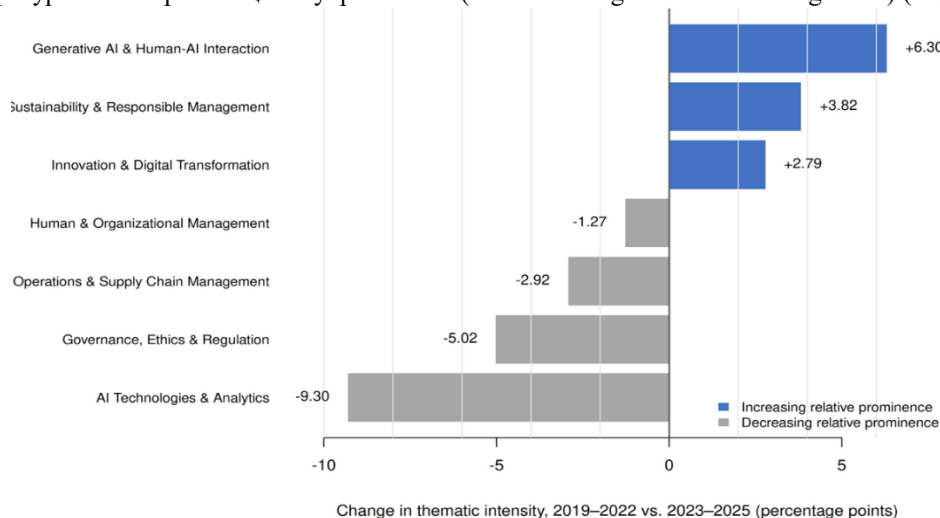


Рис. 7. Зміна відносної представленості тематичних доменів досліджень ШІ в менеджменті, 2023–2025 рр. порівняно з 2019–2022 рр.

Джерело: сформовано автором на основі даних Бази Даних Scopus.

Водночас сформувався протилежний вектор розвитку, пов'язаний із посиленням нових і міждисциплінарних напрямів використання ШІ. Найбільше зростання зафіксовано для домену «Генеративний штучний інтелект та взаємодія людини і ШІ» (Generative AI & Human-AI Interaction) (+6,30 в. п.), що відображає швидке включення генеративного ШІ до досліджень присвячених вивченню управлінських аспектів. Помітно зросла також представленість доменів «Сталий розвиток та відповідальне управління» (Sustainability & Responsible Management) (+3,82 в. п.) та «Інновації та цифрова трансформація» (Innovation & Digital Transformation) (+2,79 в. п.).

Отримані результати свідчать про структурну диверсифікацію досліджень ШІ у менеджменті. Зменшення нормалізованої частоти традиційних технологічних доменів не означає скорочення абсолютної кількості відповідних досліджень, а відображає зниження їхньої відносної домінантності на тлі стрімкого розширення загального дослідницького поля. Таким чином, сучасний етап характеризується переходом від переважного фокусування на технологічних можливостях ШІ до дослідження його ролі у генеративних технологіях і взаємодії людини та AI, цифровій трансформації, інноваціях, сталому та відповідальному управлінні.

Аналіз динаміки основних дослідницьких доменів засвідчив суттєве розширення тематичного поля досліджень ШІ в управлінні організаціями у 2023–2025 рр. порівняно з 2019–2022 рр. (рисунк 8).

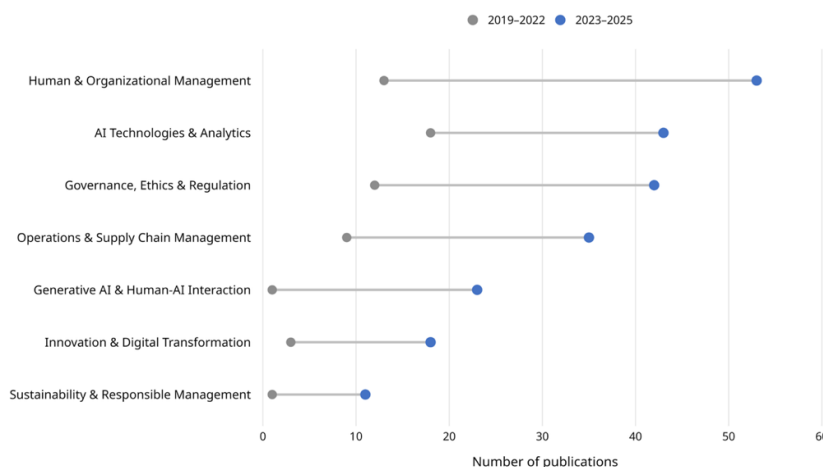


Рис. 8. Динаміка розширення дослідницьких доменів у вивченні питань ШІ в управлінні у 2023–2025 рр. порівняно з 2019–2022 рр.

Джерело: розроблено автором.

Зростання кількості публікацій спостерігається в усіх виділених тематичних напрямках, однак його інтенсивність суттєво відрізняється, що свідчить про нерівномірність структурної трансформації досліджень ІІІ в менеджменті.

Найбільш виражена абсолютна динаміка характерна для домену «Управління людськими ресурсами та організаційне управління» (Human & Organizational Management): кількість публікацій збільшилася з 13 у 2019–2022 рр. до 53 у 2023–2025 рр. Така динаміка засвідчує посилення уваги до людського та організаційного вимірів застосування ІІІ, зокрема його інтеграції у процеси управління людськими ресурсами, прийняття управлінських рішень, управління знаннями та організаційних змін.

Суттєве розширення характерне і для домену «Врядування, етика та регулювання» (Governance, Ethics & Regulation) – з 12 до 42 публікацій, що відображає актуалізацію проблем відповідального використання ІІІ, етичних обмежень, прозорості, підзвітності та регуляторного забезпечення. Водночас домен «Технології ІІІ та аналітика» (AI Technologies & Analytics) зріс з 18 до 43 публікацій. Отже, технологічна складова зберігає вагоме значення, проте вже не визначає розвиток досліджуваного поля одноосібно.

Подібна тенденція простежується для домену «Операційне управління та управління ланцюгами постачання» (Operations & Supply Chain Management), кількість публікацій у якому зросла з 9 до 35. Це свідчить про подальше поширення ІІІ в операційному, проєктному та ризик-менеджменті, а також в управлінні ланцюгами постачання.

Найбільш показовою з позиції появи нових дослідницьких траєкторій є динаміка домену «Генеративний штучний інтелект та взаємодія людини і ІІІ» (Generative AI & Human–AI Interaction) – від 1 публікації у 2019–2022 рр. до 23 у 2023–2025 рр. Це дозволяє характеризувати його як один із новітніх напрямів, стрімке формування якого пов'язане з поширенням генеративного ІІІ та переосмисленням характеру взаємодії людини з інтелектуальними системами. Одночасно зростає представленість доменів «Інновації та цифрова трансформація» (Innovation & Digital Transformation) – з 3 до 18 публікацій та «Сталий розвиток і відповідальне управління» (Sustainability & Responsible Management) – з 1 до 11, що засвідчує включення ІІІ до ширшого контексту інноваційних, цифрових та сталих трансформацій.

Таким чином, абсолютна динаміка тематичних доменів підтверджує якісну перебудову дослідницького ландшафту: збереження технологічного ядра супроводжується випереджальним розвитком організаційно-управлінської, етико-регуляторної та людиноцентричної проблематики, а також формуванням нових напрямів, пов'язаних із генеративним ІІІ. Це відображає поступовий перехід від трактування ІІІ переважно як технологічного інструменту до його розуміння як комплексного чинника трансформації управлінських систем і процесів.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Проведене дослідження дозволило систематизувати теоретичний ландшафт досліджень щодо використання ІІІ в управлінні та встановити закономірності трансформації його тематичної структури. На основі бібліометричного аналізу наукових публікацій, відібраних із бази даних Scopus, визначено, що розвиток цього напрямку має нерівномірний характер: від поодиноких досліджень у 1980–1990-х рр. та поступового розширення у 2000-х рр. до суттєвого прискорення у другій половині 2010-х і особливо у 2020-х рр. Така динаміка супроводжується не лише кількісним зростанням публікацій, а й зміною самого розуміння ролі ІІІ в управлінні – від окремого технологічного інструменту до складової управлінських систем і процесів.

Порівняння тематичної структури за 2019–2022 та 2023–2025 рр. дозволило виявити зміщення фокусу досліджень від технологічної до організаційно-управлінської та стратегічної проблематики. Якщо для першого періоду характерною була висока відносна представленість машинного навчання (machine learning), глибокого навчання (deep learning) і великих даних (big data), то у 2023–2025 рр. посилюється увага до управління людськими ресурсами, інновацій, сталого розвитку, управління ризиками, ланцюгів постачання та врядування у сфері ІІІ. Водночас формується нове тематичне ядро, пов'язане з генеративним ІІІ (generative artificial intelligence) та взаємодією людини з інтелектуальними системами.

Важливим результатом є встановлення того, що зниження відносної представленості традиційних технологічних напрямів не означає скорочення інтересу до них. Абсолютна кількість публікацій зростає в усіх виділених тематичних доменах, проте темпи цього зростання суттєво відрізняються.

Таким чином, результати дослідження дозволяють визначити загальну еволюційну траєкторію розвитку досліджень щодо використання ІІІ в управлінні як перехід від дослідження ІІІ як технології та аналітичного інструменту до його функціональної інтеграції в управлінські процеси, а надалі – до формування людиноцентричного та відповідального підходу до його використання.

Перспективи подальших досліджень доцільно пов'язати з поглибленим вивченням механізмів взаємодії людини та ІІІ у процесі прийняття управлінських рішень, формуванням організаційних спроможностей до використання генеративного ІІІ, оцінюванням його впливу на результативність

управлінських процесів, а також розвитком механізмів відповідального врядування, прозорості та розподілу відповідальності між людиною й алгоритмічними системами.

Література

1. Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., Gil, Y., Parli, V., Kariuki, N., Capstick, E., Reuel, A., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ligett, K., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Shoham, Y., Wald, R., & Clark, J. (2026). The AI Index 2026 annual report. AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University. <https://hai.stanford.edu/ai-index/2026-ai-index-report/economy>
2. Singla, A., Sukharevsky, A., Yee, L., Chui, M., & Hall, B. (2025). The state of AI: How organizations are rewiring to capture value. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-how-organizations-are-rewiring-to-capture-value>
3. Eurostat. (2025b). Usage of AI technologies increasing in EU enterprises. European Commission. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20250123-3>
4. Eurostat. (2025a). 20% of EU enterprises use AI technologies. European Commission. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20251211-2>
5. Eurostat. (2026). The use of artificial intelligence technologies in the European Union: Key results – 2026 edition. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2785/9221093>
6. World Economic Forum. (2025). The future of jobs report 2025. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/in-full/1-drivers-of-labour-market-transformation>
7. Min, H. (2010). Artificial intelligence in supply chain management: Theory and applications. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 13(1), 13–39. <https://doi.org/10.1080/13675560902736537>
8. Toorajipour, R., Sohrabpour, V., Nazarpour, A., Oghazi, P., & Fischl, M. (2021). Artificial intelligence in supply chain management: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, 122, 502–517. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.009>
9. Sharma, R., Shishodia, A., Gunasekaran, A., Min, H., & Munim, Z. H. (2022). The role of artificial intelligence in supply chain management: mapping the territory. *International Journal of Production Research*, 60(24), 7527–7550. <https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2029611>
10. Brem, A., Giones, F., & Werle, M. (2023). The AI Digital Revolution in Innovation: A Conceptual Framework of Artificial Intelligence Technologies for the Management of Innovation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 70(2), 770–776. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3109983>
11. Helo, P., & Hao, Y. (2022). Artificial intelligence in operations management and supply chain management: an exploratory case study. *Production Planning and Control*, 33(16), 1573–1590. <https://doi.org/10.1080/09537287.2021.1882690>
12. Grover, P., Kar, A. K., & Dwivedi, Y. K. (2022). Understanding artificial intelligence adoption in operations management: insights from the review of academic literature and social media discussions. *Annals of Operations Research*, 308(1–2), 177–213. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03683-9>
13. Cannas, V. G., Ciano, M. P., Saltalamacchia, M., & Secchi, R. (2024). Artificial intelligence in supply chain and operations management: a multiple case study research. *International Journal of Production Research*, 62(9), 3333–3360. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2232050>
14. Dubey, R., Bryde, D. J., Blome, C., Roubaud, D., & Giannakis, M. (2021). Facilitating artificial intelligence powered supply chain analytics through alliance management during the pandemic crises in the B2B context. *Industrial Marketing Management*, 96, 135–146. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2021.05.003>
15. Fosso Wamba, S., Guthrie, C., Queiroz, M. M., & Minner, S. (2024). ChatGPT and generative artificial intelligence: an exploratory study of key benefits and challenges in operations and supply chain management. *International Journal of Production Research*, 62(16), 5676–5696. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2294116>
16. Jackson, I., Ivanov, D., Dolgui, A., & Namdar, J. (2024). Generative artificial intelligence in supply chain and operations management: a capability-based framework for analysis and implementation. *International Journal of Production Research*, 62(17), 6120–6145. <https://doi.org/10.1080/00207543.2024.2309309>
17. Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and A path forward. *California Management Review*, 61(4), 15–42. <https://doi.org/10.1177/0008125619867910>
18. Votto, A. M., Valecha, R., Najafirad, P., & Rao, H. R. (2021). Artificial Intelligence in Tactical Human Resource Management: A Systematic Literature Review. *International Journal of Information Management Data Insights*, 1(2). <https://doi.org/10.1016/j.jjimei.2021.100047>
19. Chowdhury, S., Dey, P., Joel-Edgar, S., Bhattacharya, S., Rodriguez-Espindola, O., Abadie, A., & Truong, L. (2023). Unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework. *Human Resource Management Review*, 33(1). <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100899>

20. Rodgers, W., Murray, J. M., Stefanidis, A., Degbey, W. Y., & Tarba, S. Y. (2023). An artificial intelligence algorithmic approach to ethical decision-making in human resource management processes. *Human Resource Management Review*, 33(1). <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100925>
21. Gama, F., & Magistretti, S. (2025). Artificial intelligence in innovation management: A review of innovation capabilities and a taxonomy of AI applications. *Journal of Product Innovation Management*, 42(1), 76–111. <https://doi.org/10.1111/jpim.12698>
22. Mariani, M., & Dwivedi, Y. K. (2024). Generative artificial intelligence in innovation management: A preview of future research developments. *Journal of Business Research*, 175. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114542>
23. Zuiderwijk, A., Chen, Y.-C., & Salem, F. (2021). Implications of the use of artificial intelligence in public governance: A systematic literature review and a research agenda. *Government Information Quarterly*, 38(3). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101577>
24. Mahbooba, B., Timilsina, M., Sahal, R., & Serrano, M. (2021). Explainable Artificial Intelligence (XAI) to Enhance Trust Management in Intrusion Detection Systems Using Decision Tree Model. *Complexity*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6634811>
25. Ghaffarian, S., Taghikhah, F. R., & Maier, H. R. (2023). Explainable artificial intelligence in disaster risk management: Achievements and prospective futures. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 98. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.104123>
26. Radu, R. (2021). Steering the governance of artificial intelligence: national strategies in perspective. *Policy and Society*, 40(2), 178–193. <https://doi.org/10.1080/14494035.2021.1929728>

References

1. Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., Gil, Y., Parli, V., Kariuki, N., Capstick, E., Reuel, A., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ligett, K., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Shoham, Y., Wald, R., & Clark, J. (2026). *The AI Index 2026 annual report*. AI Index Steering Committee, Institute for Human-Centered AI, Stanford University. <https://hai.stanford.edu/ai-index/2026-ai-index-report/economy>
2. Singla, A., Sukharevsky, A., Yee, L., Chui, M., & Hall, B. (2025). *The state of AI: How organizations are rewiring to capture value*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai-how-organizations-are-rewiring-to-capture-value>
3. Eurostat. (2025b). *Usage of AI technologies increasing in EU enterprises*. European Commission. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20250123-3>
4. Eurostat. (2025a). *20% of EU enterprises use AI technologies*. European Commission. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20251211-2>
5. Eurostat. (2026). *The use of artificial intelligence technologies in the European Union: Key results – 2026 edition*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2785/9221093>
6. World Economic Forum. (2025). *The future of jobs report 2025*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/in-full/1-drivers-of-labour-market-transformation>
7. Min, H. (2010). Artificial intelligence in supply chain management: Theory and applications. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 13(1), 13–39. <https://doi.org/10.1080/13675560902736537>
8. Toorajipour, R., Sohrabpour, V., Nazarpour, A., Oghazi, P., & Fischl, M. (2021). Artificial intelligence in supply chain management: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, 122, 502–517. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.009>
9. Sharma, R., Shishodia, A., Gunasekaran, A., Min, H., & Munim, Z. H. (2022). The role of artificial intelligence in supply chain management: mapping the territory. *International Journal of Production Research*, 60(24), 7527–7550. <https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2029611>
10. Brem, A., Giones, F., & Werle, M. (2023). The AI Digital Revolution in Innovation: A Conceptual Framework of Artificial Intelligence Technologies for the Management of Innovation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 70(2), 770–776. <https://doi.org/10.1109/TEM.2021.3109983>
11. Helo, P., & Hao, Y. (2022). Artificial intelligence in operations management and supply chain management: an exploratory case study. *Production Planning and Control*, 33(16), 1573–1590. <https://doi.org/10.1080/09537287.2021.1882690>
12. Grover, P., Kar, A. K., & Dwivedi, Y. K. (2022). Understanding artificial intelligence adoption in operations management: insights from the review of academic literature and social media discussions. *Annals of Operations Research*, 308(1–2), 177–213. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03683-9>
13. Cannas, V. G., Ciano, M. P., Saltalamacchia, M., & Secchi, R. (2024). Artificial intelligence in supply chain and operations management: a multiple case study research. *International Journal of Production Research*, 62(9), 3333–3360. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2232050>
14. Dubey, R., Bryde, D. J., Blome, C., Roubaud, D., & Giannakis, M. (2021). Facilitating artificial intelligence powered supply chain analytics through alliance management during the pandemic crises in the B2B context. *Industrial Marketing Management*, 96, 135–146. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2021.05.003>
15. Fosso Wamba, S., Guthrie, C., Queiroz, M. M., & Minner, S. (2024). ChatGPT and generative artificial intelligence: an exploratory study of key benefits and challenges in operations and supply chain management. *International Journal of Production Research*, 62(16), 5676–5696. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2294116>
16. Jackson, I., Ivanov, D., Dolgui, A., & Namdar, J. (2024). Generative artificial intelligence in supply chain and operations management: a capability-based framework for analysis and implementation. *International Journal of Production Research*, 62(17), 6120–6145. <https://doi.org/10.1080/00207543.2024.2309309>
17. Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and A path forward. *California Management Review*, 61(4), 15–42. <https://doi.org/10.1177/0008125619867910>
18. Votto, A. M., Valecha, R., Najafirad, P., & Rao, H. R. (2021). Artificial Intelligence in Tactical Human Resource Management: A Systematic Literature Review. *International Journal of Information Management Data Insights*, 1(2). <https://doi.org/10.1016/j.ijime.2021.100047>
19. Chowdhury, S., Dey, P., Joel-Edgar, S., Bhattacharya, S., Rodriguez-Espindola, O., Abadie, A., & Truong, L. (2023). Unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework. *Human Resource Management Review*, 33(1). <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100899>

20. Rodgers, W., Murray, J. M., Stefanidis, A., Degbey, W. Y., & Tarba, S. Y. (2023). An artificial intelligence algorithmic approach to ethical decision-making in human resource management processes. *Human Resource Management Review*, 33(1). <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100925>
21. Gama, F., & Magistretti, S. (2025). Artificial intelligence in innovation management: A review of innovation capabilities and a taxonomy of AI applications. *Journal of Product Innovation Management*, 42(1), 76–111. <https://doi.org/10.1111/ipim.12698>
22. Mariani, M., & Dwivedi, Y. K. (2024). Generative artificial intelligence in innovation management: A preview of future research developments. *Journal of Business Research*, 175. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114542>
23. Zuiderwijk, A., Chen, Y.-C., & Salem, F. (2021). Implications of the use of artificial intelligence in public governance: A systematic literature review and a research agenda. *Government Information Quarterly*, 38(3). <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101577>
24. Mahbooba, B., Timilsina, M., Sahal, R., & Serrano, M. (2021). Explainable Artificial Intelligence (XAI) to Enhance Trust Management in Intrusion Detection Systems Using Decision Tree Model. *Complexity*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6634811>
25. Ghaffarian, S., Taghikhah, F. R., & Maier, H. R. (2023). Explainable artificial intelligence in disaster risk management: Achievements and prospective futures. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 98. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.104123>
26. Radu, R. (2021). Steering the governance of artificial intelligence: national strategies in perspective. *Policy and Society*, 40(2), 178–193. <https://doi.org/10.1080/14494035.2021.1929728>