

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2025. № 10.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.10.94>

УДК 331.5:004.9

V. V. Koibichuk,

к. е. н., доцент, завідувач кафедри економічної кібернетики,

Сумський державний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3540-7922>

D. A. Poroshyn,

здобувач освіти ступеня доктора філософії,

Сумський державний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-9571-7829>

**БІБЛІОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЗАЙНЯТОСТІ: ТЕНДЕНЦІЇ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

V. Koibichuk,

PhD, Associate Professor, Head of the Department of Economic Cybernetics,

Sumy State University

D. Poroshyn,

Postgraduate student, Sumy State University

**BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC RESEARCH ON DIGITAL
TRANSFORMATION OF EMPLOYMENT: TRENDS AND
DEVELOPMENT PROSPECTS**

У статті досліджено сутність категорії цифрової трансформації зайнятості як комплексного процесу структурних змін на ринку праці під впливом інформаційних технологій, автоматизації та штучного інтелекту. Проведено бібліометричний аналіз 93 наукових публікацій за період 2016-2025 років, що дозволив виявити основні тенденції досліджень, географічний розподіл наукової активності та ключові концептуальні підходи. Встановлено, що цифрова трансформація зайнятості характеризується появою нових професій, зміною вимог до компетентностей працівників, необхідністю постійного навчання та перекваліфікації. Визначено, що процес супроводжується як позитивними ефектами (підвищення продуктивності, створення інноваційних робочих місць), так і викликами (ризик автоматизації, цифрова нерівність, потреба в адаптації освітніх систем). Дослідження підтвердило стійке зростання наукового інтересу до проблематики із середнім річним приростом публікацій 29,15%, що свідчить про актуальність теми в академічному дискурсі. Аналіз ключових термінів та мереж ко-цитовання підтвердив міждисциплінарний характер досліджень, які поєднують технологічні, економічні, освітні та соціальні аспекти цифрової трансформації. Географічний розподіл публікацій демонструє глобальний характер наукової зацікавленості із активною участю дослідників з понад 40 країн світу. Виявлено критичні дослідницькі прогалини у вивченні довгострокових соціальних наслідків автоматизації для різних демографічних груп та порівняльних міжкраїнових дослідженнях практик цифровізації.

The article examines the essence of the category of digital transformation of employment as a comprehensive process of structural changes in the labor market under the influence of information technologies, automation, and artificial intelligence. A bibliometric analysis of 93 scientific publications for the period 2016-2025 was conducted, which made it possible to identify the main research trends, geographical distribution of scientific activity, and key conceptual approaches. It has been established that the digital transformation of employment is characterized by the emergence of new professions, changing requirements for employee competencies, and the need for continuous learning and retraining. The research demonstrates that this process is accompanied by

both positive effects, such as increased productivity and the creation of innovative jobs, and significant challenges, including automation risks, digital inequality, and the urgent need for educational system adaptation.

The study reveals that scientific interest in this area shows steady growth with an average annual increase of 29.15%, indicating the relevance of the problem in academic discourse. The analysis of key terms and co-citation networks confirms the interdisciplinary nature of research, combining technological, economic, educational, and social dimensions of digital transformation. The geographical distribution of publications indicates the global nature of scientific interest, with active participation of researchers from more than 40 countries worldwide, demonstrating the universal character of digital employment challenges.

The bibliometric analysis identified several thematic clusters that define the research landscape: technological innovation and automation impacts, educational adaptation and skill development, social implications and gender aspects, and regional policy responses. The research shows that while digital transformation creates substantial opportunities for economic development and innovation, it simultaneously generates complex challenges that require systematic approaches to managing the transition period, ensuring social stability, and developing human potential in the digital economy era.

The findings suggest critical research gaps exist in understanding long-term social consequences of automation across different demographic groups, comparative international studies of digitalization practices, and comprehensive evaluation models for adaptation strategies effectiveness. The study emphasizes the importance of interdisciplinary collaboration and evidence-based policy development to address the multifaceted challenges of digital employment transformation while maximizing its potential benefits for society and individual workers.

Ключові слова: *цифрова трансформація, ринок праці, зайнятість, інформаційні технології, штучний інтелект, автоматизація, цифрові компетентності, професійний розвиток, бібліометричний аналіз, цифрова економіка.*

***Keywords:** digital transformation, labor market, employment, information technologies, artificial intelligence, automation, digital competencies, professional development, bibliometric analysis, digital economy.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. У сучасних умовах цифрова трансформація стала визначальним чинником розвитку національних економік, систем зайнятості та підготовки кадрів. Технологічний прогрес, автоматизація, розвиток штучного інтелекту та впровадження інформаційних сервісів кардинально змінюють традиційні моделі праці, трансформують професійні ролі та спричиняють появу принципово нових вимог до компетентностей працівників.

За оцінками експертів McKinsey, до 2030 року від 14% до 375 мільйонів працівників у світі можуть бути змушені змінити професію внаслідок автоматизації та цифровізації [7]. Водночас, згідно з дослідженнями Frey і Osborne, близько 47% робочих місць у США піддаються високому ризику комп'ютеризації [6]. Ці кількісні прогнози підтверджують масштабність трансформаційних процесів, однак залишають відкритими питання щодо якісних характеристик цих змін, регіональних особливостей та ефективних стратегій адаптації.

Проблематика цифрової трансформації ринку праці набуває особливої ваги в контексті України, де цифровізація розглядається як інструмент модернізації економіки, але водночас супроводжується специфічними викликами: нерівністю доступу до цифрових технологій, дефіцитом сучасних навичок у працівників, неготовністю частини освітніх інституцій до оперативного оновлення змісту навчання та необхідністю враховування наслідків військового конфлікту. Як зазначає Бутинська Р., цифровізація в Україні вже має відчутний вплив на структуру зайнятості, сприяє зростанню попиту на нові професії та водночас створює загрози вивільнення робочої сили в низько кваліфікованих сегментах [1].

Однак, незважаючи на актуальність та практичну значущість цієї проблематики, наукове співтовариство стикається з фрагментарністю досліджень та відсутністю системного розуміння того, які аспекти цифрової трансформації зайнятості є найбільш дослідженими, а які залишаються недостатньо вивченими. Існуючі дослідження розосереджені між різними дисциплінами – економікою, соціологією, технічними науками, педагогікою – що ускладнює формування цілісної картини наукових досягнень та прогалин.

Ключова наукова проблема полягає у відсутності систематизованого аналізу світового наукового доробку з питань цифрової трансформації зайнятості, що призводить до дублювання зусиль дослідників через недостатнє знання про існуючі напрацювання, неможливості ідентифікації найбільш перспективних напрямів досліджень, складності інтеграції академічних результатів у практичну площину при формуванні державної політики та корпоративних стратегій, а також відсутності розуміння міждисциплінарних зв'язків та можливостей синергії між різними науковими підходами.

Бібліометричний аналіз як інструмент вирішення цієї проблеми дозволяє виявити структуру наукового знання через ідентифікацію основних тематичних кластерів, їх взаємозв'язків та еволюції в часі. Цей підхід забезпечує можливість оцінити наукову продуктивність шляхом визначення найбільш активних дослідницьких центрів, провідних авторів та впливових публікацій. Водночас простежується географія досліджень для з'ясування того, які регіони та країни є лідерами в дослідженні цифрової трансформації зайнятості. Особливо важливою є здатність ідентифікувати прогалини через виявлення недостатньо досліджених аспектів для формування перспективних напрямів наукового пошуку. Зрештою, такий аналіз забезпечує доказову базу для формування науково обґрунтованих рекомендацій щодо державної політики, освітніх стратегій та корпоративних рішень у сфері управління людськими ресурсами.

Таким чином, проведення комплексного бібліометричного аналізу світової наукової літератури з питань цифрової трансформації зайнятості є не лише актуальним академічним завданням, але й практично значущим кроком для підвищення ефективності наукових досліджень та їх впливу на розв'язання реальних соціально-економічних викликів цифрової епохи. *Аналіз останніх досліджень і публікацій.* В наукових працях як вітчизняних, так і зарубіжних фахівців активно досліджується вплив цифрової трансформації на ринок праці, структуру зайнятості та підготовку кадрів. У центрі уваги – автоматизація, поширення штучного інтелекту, зміна вимог до професій і формування нових компетентностей.

Загальну рамку змін окреслено в концепції Четвертої промислової революції, яка, на думку Schwab, визначає цифровізацію як рушійну силу змін не лише в технологіях, а й у соціальній організації праці [9]. Frey і Osborne показали, що значна частка професій у розвинених країнах піддається високому ризику автоматизації, особливо серед працівників із низькою кваліфікацією [6]. Подібну динаміку підтверджує Zhang, який досліджує структурні наслідки розвитку індустрії штучного інтелекту в контексті цифрової економіки [10].

Із соціального боку – цифрові трансформації супроводжуються змінами в очікуваннях працівників і викликами для корпоративного середовища. Brougham і Naar звертають увагу на побоювання щодо втрати контролю над процесами внаслідок використання STARA-технологій, натомість Dignum підкреслює необхідність етичного впровадження ШІ в системи ухвалення рішень, зокрема в сфері праці [4, 5].

Не менш важливою є роль освіти та професійного розвитку. Goulart та ін. акцентують на потребі балансування навичок і оновлення освітніх підходів у добу цифровізації [8], тоді як Liubarets із колегами наголошують на зміні логіки професійного навчання в бік гнучких, адаптивних форматів, що враховують швидкість технологічних змін [3].

Аналітичний звіт McKinsey підкріплює ці висновки прогнозами глобальних масштабів трансформації: до 2030 року мільйони людей можуть змінити сферу діяльності або потребуватимуть перекваліфікації [7]. Це викликає необхідність системних рішень на рівні державної політики та роботодавців.

В українському контексті Бутинська фіксує вже помітний вплив цифровізації на ринок праці – як у вигляді появи нових професій, так і в зростанні ризиків вивільнення робочої сили без відповідних навичок [1]. У свою чергу, Сторонський, Дороніна та Паламарчук досліджують формування цифрових компетентностей викладачів вищої освіти як передумову якісної цифрової трансформації освітнього середовища [2].

Таким чином, аналіз наукових публікацій засвідчує багатовимірний підхід до проблеми – з урахуванням технологічних, соціальних, освітніх і політичних аспектів. Проте залишаються напрями, що потребують глибших розвідок, зокрема: регіональні відмінності цифровізації, питання гендерної рівності в цифрову епоху, ефективність механізмів перекваліфікації та доступ до цифрової освіти в країнах із перехідною економікою.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою даної статті є систематизація та структурний аналіз світового наукового доробку з питань цифрової трансформації зайнятості на основі бібліометричного дослідження публікацій за період 2016-2025 років. В умовах фрагментарності існуючих досліджень та відсутності цілісного розуміння наукових досягнень у цій сфері, актуальним є завдання виявлення тематичних домінант, динаміки публікаційної активності, структури міжнародної наукової співпраці та концептуальних зв'язків між ключовими поняттями.

Хронологічні межі дослідження (2016-2025 роки) обумовлені початком широкого впровадження концепції Четвертої промислової революції та прискоренням цифровізації внаслідок глобальних викликів останніх років. Саме цей період характеризується переходом від теоретичного осмислення

цифрових трансформацій до їх практичної реалізації на ринках праці різних країн світу.

Конкретні завдання дослідження включають проведення кількісного аналізу динаміки публікацій для виявлення тенденцій зростання наукового інтересу до проблематики та ідентифікації ключових періодів активізації досліджень. Важливим є здійснення структурного аналізу авторства та міжнародної співпраці для визначення рівня глобалізації досліджень, ступеня колаборативності наукової діяльності та формування транснаціональних дослідницьких мереж. Необхідним завданням є аналіз географічного розподілу публікацій для ідентифікації провідних наукових центрів, виявлення регіональних особливостей у підходах до вивчення цифрової трансформації зайнятості та оцінки рівня включеності країн із різним економічним статусом.

Особливої уваги потребує дослідження тематичної структури через аналіз ключових слів та їх ко-цитовання для виявлення основних концептуальних кластерів, встановлення міждисциплінарних зв'язків та ідентифікації провідних теоретичних підходів. Важливим є також оцінювання наукового впливу через показники цитованості для визначення найбільш резонансних досліджень та їх внеску у формування наукового дискурсу. Завершальним завданням є ідентифікація провідних джерел публікацій для розуміння дисциплінарної приналежності досліджень, оцінки рівня міждисциплінарності та визначення найбільш активних академічних платформ.

Вибір бібліометричного підходу обумовлений його здатністю забезпечити об'єктивний кількісний аналіз великих масивів наукової літератури, виявити латентні структури знання та визначити еволюційні тренди у розвитку наукових ідей. На відміну від традиційних оглядових досліджень, бібліометричний аналіз дозволяє уникнути суб'єктивності у відборі та інтерпретації джерел, забезпечуючи комплексне охоплення наукового поля та статистично обґрунтовані висновки.

Очікувані результати дослідження мають забезпечити формування системного уявлення про стан і тенденції розвитку наукових досліджень цифрової трансформації зайнятості, що включає ідентифікацію провідних тематичних напрямів, оцінку їх зрілості та перспективності розвитку. Важливим результатом є виявлення недостатньо досліджених аспектів проблематики, що дозволить сформулювати рекомендації щодо перспективних напрямів майбутніх досліджень та оптимального розподілу наукових ресурсів.

Практична значущість очікуваних результатів полягає у створенні підґрунтя для більш ефективної координації наукових зусиль через зменшення дублювання досліджень та ідентифікацію можливостей для міждисциплінарної співпраці. Результати дослідження сприятимуть покращенню інтеграції академічних результатів у практику державного управління через надання доказової бази для формування політики у сфері цифрової трансформації та розвитку людського капіталу. Водночас, виявлення провідних дослідницьких центрів та авторів створить передумови для розвитку міжнародної наукової співпраці та обміну найкращими практиками у вивченні цифрових трансформацій ринку праці.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження базується на бібліометричному аналізі наукових публікацій, індексованих у міжнародній науко метричній базі даних Scopus. Бібліометричний аналіз наукової літератури, присвяченої тематиці цифрової трансформації зайнятості, дозволив окреслити ключові характеристики дослідницького поля за період 2016-2025 років та виявити структурні особливості формування цього наукового напрямку. Проаналізовано 93 публікації, що вийшли у 78 джерелах, включаючи наукові журнали (41%), конференційні матеріали (38%), розділи книг (16%) та оглядові статті (5%). Така структура свідчить про активне обговорення проблематики як у фундаментальних дослідженнях, так і у прикладних конференційних форматах. Динаміка кількості публікацій демонструє стійке зростання академічного інтересу до теми: середній річний

темپ приросту становить 29,15%, що свідчить про актуальність проблеми у науковому дискурсі. Середній вік публікацій – 2,89 роки – підтверджує, що значна частина робіт є новими, тобто відображає сучасний стан досліджень.

Індикатор наукової впливовості – середня кількість цитувань на один документ – становить 9,355, а загальна кількість посилань сягає 3726, що свідчить про високу якість та релевантність опублікованих робіт. Тематична багатовекторність публікацій підтверджується розмаїттям ключових слів: 479 термінів були виявлені за системою Keywords Plus, ще 320 – подані самими авторами, що дозволяє окреслити коло концептів, пов'язаних із цифровізацією, ринком праці, новими компетентностями, соціальними трансформаціями тощо.

Обробка та аналіз даних здійснювалися з використанням програмного забезпечення R Studio та спеціалізованого пакету Bibliometrix, що дозволило провести комплексний аналіз публікаційної активності, структури авторства, географічного розподілу, показників цитованості та тематичних зв'язків.

Ці понятійні акценти перегукуються з висновками дослідників, які підкреслюють, що цифрова трансформація визначає не лише технологічні вектори, а й потребу в оновленні систем підготовки кадрів, адаптації професійного розвитку до динамічного середовища, а також посилення міжгалузевих і соціальних аспектів у формуванні ринку праці майбутнього [3, 8].

Структура авторства вказує на високий рівень наукової взаємодії: у створенні документів брали участь 321 автор, при цьому лише 14 публікацій мають одного автора. Подібна структура співпраці відображає глобальний характер цифрових трансформацій, про що також йдеться в аналітичних прогнозах McKinsey, де зазначається необхідність між секторальної мобілізації зусиль для адаптації до нових моделей зайнятості та розвитку цифрових компетентностей на глобальному рівні [7]. Середня кількість співавторів на статтю становить 3,48, а частка міжнародної співпраці – 13,98% – свідчить про зростання глобалізованого інтересу до проблематики

цифрових трансформацій. За типами документів найбільшу частку становлять статті (38) та тези конференцій (35), що вказує на важливість як глибоких теоретичних розвідок, так і оперативних наукових комунікацій у форматі конференцій. Додатково представлено 15 розділів книг та 5 оглядових робіт, що підтверджує мультимедійний підхід до висвітлення теми в академічному середовищі.

Такий статистико-аналітичний зріз дозволяє перейти до детальнішого аналізу змістових доміант, географічного розподілу досліджень, провідних авторів і джерел, а також до вивчення концептуальних зв'язків між основними термінами в науковому полі.

Аналіз хронологічного розподілу публікацій виявляє три чіткі фази розвитку наукового інтересу (Рис.1). Початкова фаза (2016-2019) характеризується поодинокими публікаціями, що відображає формування проблематики як самостійного об'єкта дослідження. Якщо у 2016 році була зафіксована лише одна публікація, то вже у 2020–2021 роках спостерігається помітне зростання кількості праць – відповідно 9 і 12 статей. Пік наукової активності припадає на 2024 рік, коли було опубліковано 22 роботи, що свідчить про посилену увагу до проблем ІТ-зайнятості та трансформації професійної структури. Фаза активного зростання (2020-2023) демонструє стрімке збільшення публікацій, що збігається з прискоренням цифровізації внаслідок пандемії COVID-19. Пік у 2024 році (22 публікації) свідчить про досягнення критичної маси досліджень та формування зрілого наукового напрямку. Часткове зменшення у 2025 році може відображати переорієнтацію на більш специфічні аспекти проблематики.

Цей динамічний розвиток наукових публікацій вказує на потребу у глибшому аналізі не лише кількісних змін, а й змістового наповнення досліджень. Саме тому наступним етапом стало вивчення бібліометричних характеристик публікаційного масиву, що дозволяє оцінити його масштаб, структуру, авторську взаємодію, ступінь міждисциплінарності та географічне охоплення.

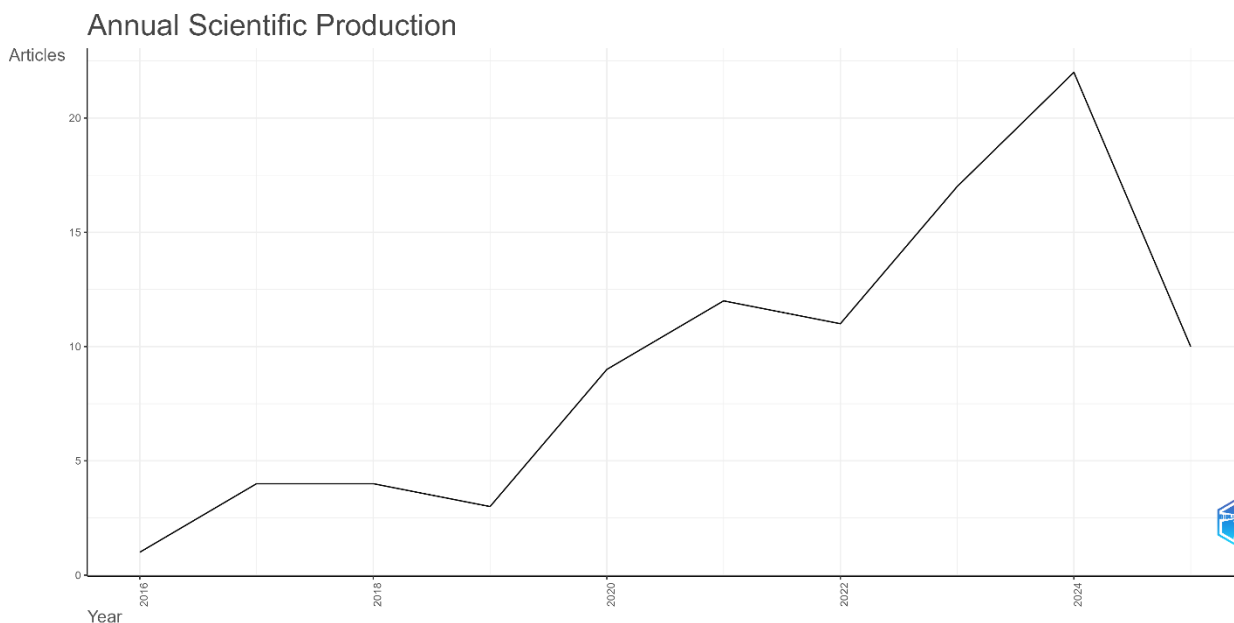


Рис. 1. Графік динаміки наукових публікацій

Джерело: побудовано авторами з використанням програмного забезпечення R Studio, пакету Bibliometrix.

Отримані кількісні показники публікаційної активності та структури авторства доповнюються аналізом того, у яких саме виданнях зосереджена наукова увага до теми цифрової трансформації зайнятості. Це дозволяє краще зрозуміти академічне середовище, в якому формується відповідний дискурс, а також оцінити рівень міждисциплінарності досліджень.

Аналіз провідних джерел, у яких публікувалися статті за обраною тематикою, демонструє значну міждисциплінарність досліджень та розосередженість наукових результатів у різних академічних платформах (Рис.2). Найбільшу кількість публікацій (по три статті кожна) зосереджено в таких виданнях, як Communications in Computer and Information Science, E3S Web of Conferences, Lecture Notes in Networks and Systems та Sustainability (Switzerland), що вказує на тісне переплетення тем цифрової трансформації, інформаційних сервісів та сталого розвитку. Дещо менша кількість праць представлена в ACM International Conference Proceeding Series, Journal of Theoretical and Applied Information Technology та в низці видань,

орієнтованих на вищу освіту, інноваційний менеджмент і технологічні передбачення. Присутність публікацій у таких авторитетних джерелах, як Technological Forecasting and Social Change, IEEE Access і Journal of Innovation and Entrepreneurship, свідчить про стійкий науковий інтерес до впливу цифрових технологій на трансформацію ринку праці та розвиток нових компетентностей. Особливо значущою є присутність досліджень у виданнях, орієнтованих на технологічні прогнози (Technological Forecasting and Social Change) та сталий розвиток (Sustainability), що засвідчує усвідомлення довгострокових наслідків цифрових трансформацій. Активна представленість у конференційних матеріалах (38% публікацій) підкреслює практичну спрямованість досліджень та їх зв'язок із реальними викликами цифровізації.

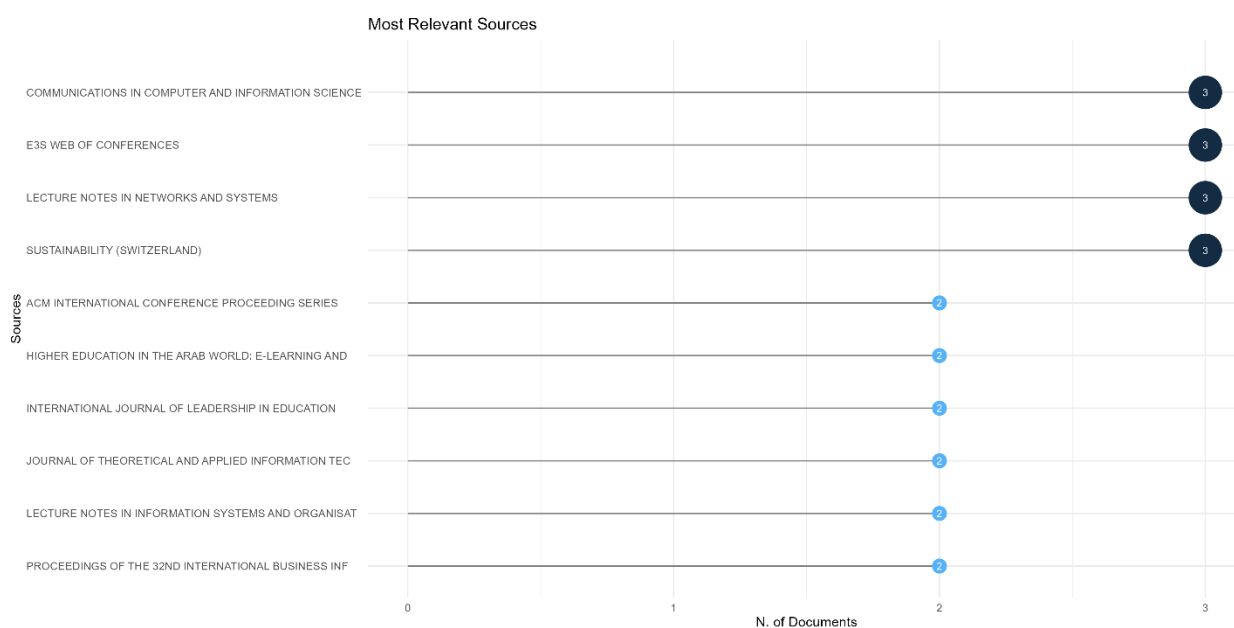


Рис. 2. Графік провідних джерел у яких публікувалися статті за обраною тематикою

Джерело: побудовано авторами з використанням програмного забезпечення R Studio, пакету Bibliometrix.

Вивчення основних публікаційних платформ дозволяє краще зрозуміти тематичну та міждисциплінарну спрямованість досліджень, однак не менш важливим є аналіз авторської активності, який дає уявлення про структуру наукового співтовариства, що формує даний напрям.

Розподіл наукової активності за авторами свідчить про відсутність чітко вираженого домінування окремих дослідників у цій тематиці, що, ймовірно, пов'язано з її міждисциплінарним характером і широким колом інтересів у різних академічних середовищах (Рис.3). Найбільш продуктивними авторами за кількістю опублікованих праць є D. Petko та M. Ruloff, які мають по дві статті з повним індивідуальним внеском. Також дві публікації належать N. Zakaria, однак її частка в загальному обсязі досліджень за fractionalized обчисленням становить лише 0.25, що свідчить про залучення до колективних проєктів. Серед інших авторів спостерігається поодинокі участь з частковим або повним авторським внеском, зокрема таких як J.-P. Accart, S. Akhtar, T. Adigüzel, що відображає широку географію та тематику досліджень, пов'язаних із цифровою трансформацією, ІТ-зайнятістю та розвитком професійних навичок. Відсутність концентрації авторства навколо обмеженого кола науковців свідчить про відкритість напряму до нових учасників і поступове формування гнучкої, глобальної наукової мережі.

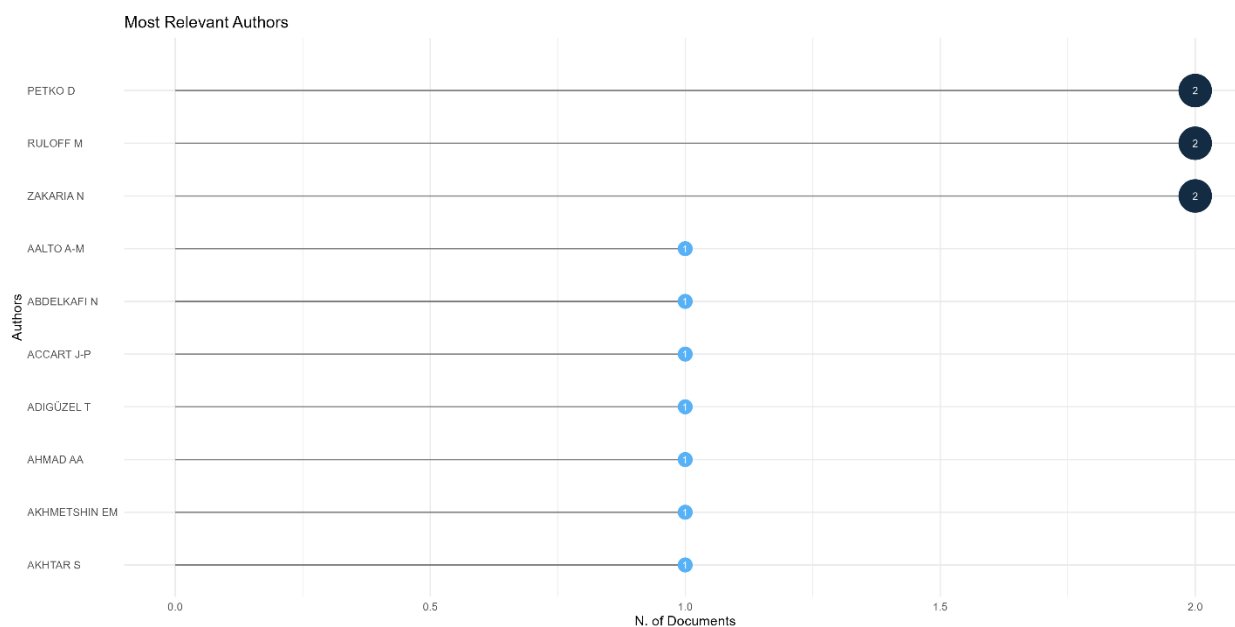


Рис. 3. Графік розподілу наукової активності за авторами

Джерело: побудовано авторами з використанням програмного забезпечення R Studio, пакету Bibliometrix.

Географічний розподіл публікацій за країнами кореспондуючих авторів демонструє високу міжнародну залученість у дослідженнях, пов'язаних із цифровою трансформацією та трансформацією ринку праці. Найбільшу наукову активність проявляють дослідники з Китаю, на частку яких припадає 9,7% усіх публікацій, причому всі з них є результатом внутрішньо національної співпраці (SCP). Значну публікаційну активність також демонструють Швейцарія, Німеччина, Малайзія та Румунія. Зокрема, Німеччина вирізняється високим рівнем міжнародної співпраці: з трьох публікацій дві є результатом транскордонного наукового співробітництва (MCP), що становить понад 66% її загального внеску (Рис.4).

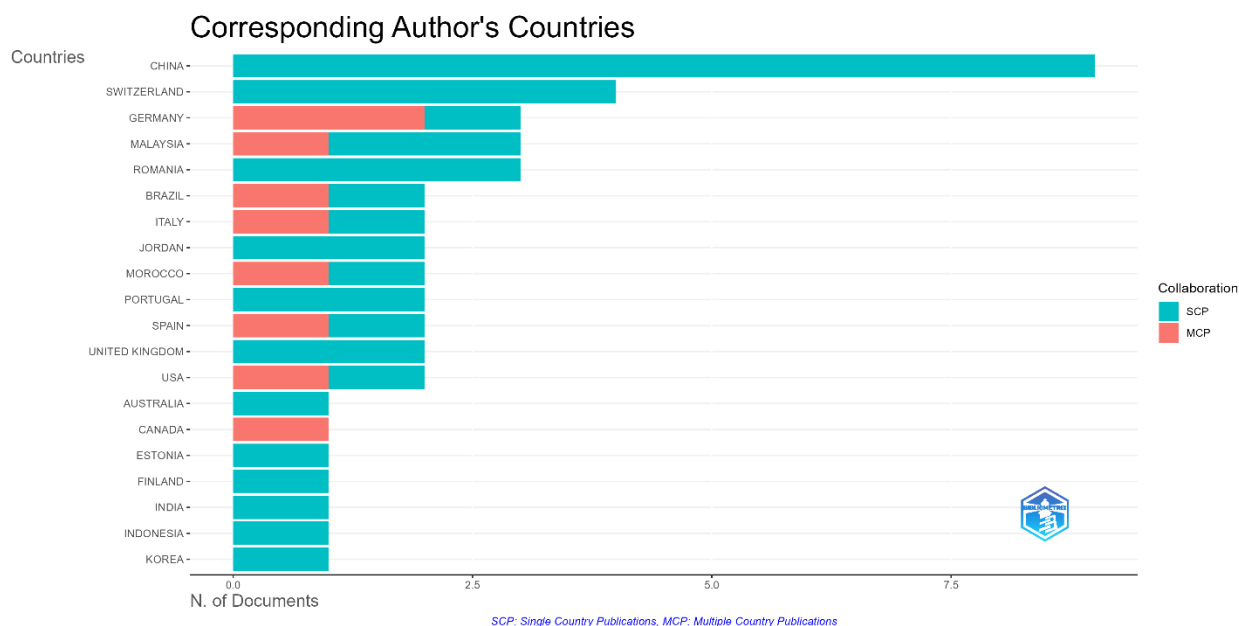


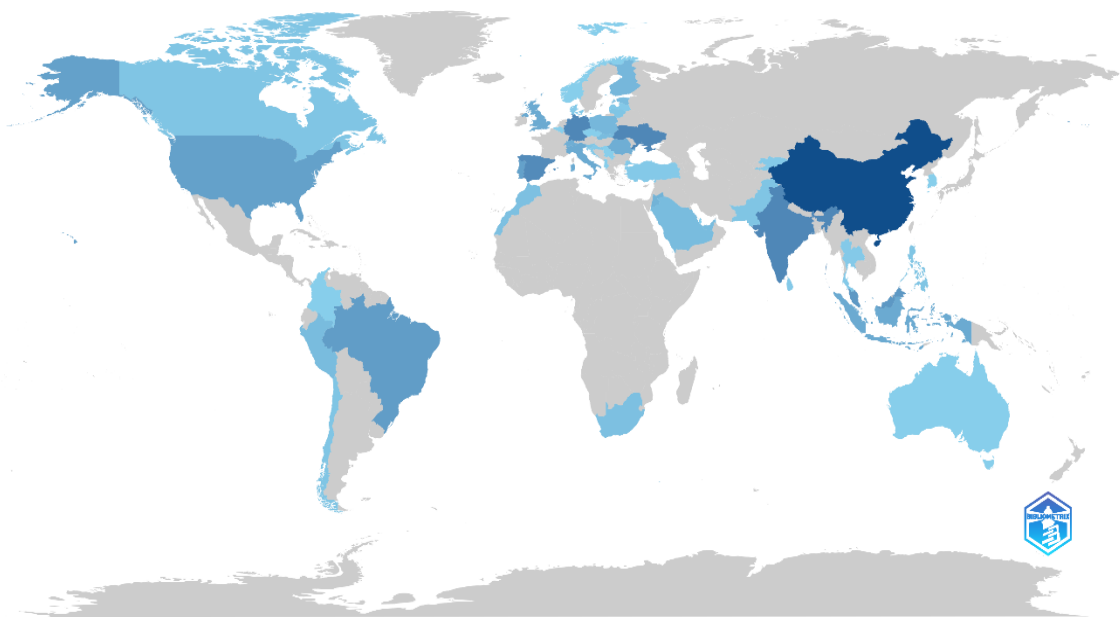
Рис. 4. Графік розподілу публікацій за країнами авторів

Джерело: побудовано авторами з використанням програмного забезпечення R Studio, пакету Bibliometrix.

Високий рівень багатонаціонального авторства характерний також для таких країн, як Бразилія, Італія, Іспанія, США та Марокко, де половина або більше публікацій реалізована в рамках міжнародних дослідницьких колаборацій. Водночас країни з одним або двома внесками, зокрема Австралія, Канада, Саудівська Аравія, Сербія, Україна та інші, демонструють як індивідуальну, так і партнерську наукову активність, що вказує на широке

глобальне охоплення тематики дослідження. Лідерство Китаю відображає державну стратегію цифровізації економіки та масштабні інвестиції у дослідження штучного інтелекту. Високу міжнародну співпрацю Німеччини (66% публікацій у колаборації) можна пов'язати з концепцією Індустрії 4.0 та європейською політикою цифрової трансформації. Представленість країн різних рівнів розвитку підтверджує універсальний характер викликів цифрової трансформації зайнятості (Рис.5).

Аналіз наукової продуктивності за країнами демонструє помітне лідерство Китаю, який генерує найбільшу кількість публікацій (31), що ще раз підтверджує системну увагу цієї держави до питань цифрової трансформації, розвитку інформаційних сервісів та адаптації ринку праці. Значний внесок також зроблено дослідниками з Німеччини, Індії та України – по 17 публікацій у кожній з цих країн, що свідчить про наявність активних дослідницьких осередків, зацікавлених у вивченні змін професійної структури під впливом ІТ-сектору.



**Рис. 5. Географічний розподіл наукової продукції за країнами.
Найактивніші держави виділені темнішими відтінками.**

Джерело: побудовано авторами з використанням програмного забезпечення R Studio, пакету Bibliometrix.

Високий рівень наукової активності також простежується у країнах Європейського Союзу, зокрема Іспанії, Португалії, Італії, Польщі, Румунії та Естонії. Помітна присутність держав із різних регіонів – таких як Малайзія, Бразилія, Індонезія, Йорданія, Саудівська Аравія та Південна Африка – вказує на глобальний характер наукового інтересу до вивчення трансформаційних процесів у сфері праці (Табл.1).

Загалом у вибірці представлені автори з понад 40 країн світу, що підкреслює міжнародну мультидисциплінарність теми. Такий розподіл свідчить про усвідомлення значущості цифрових змін не лише у високотехнологічних, але й у країнах із перехідною економікою, де ці виклики є не менш актуальними в контексті модернізації ринку праці та освітньої системи.

Таблиця 1. Кількість публікацій відповідно країни

Country	Freq
Китай	31
Німеччина	17
Індія	17
Україна	17
Іспанія	16
Малайзія	13
Бразилія	12
Португалія	11
США	11
Індонезія	9
Італія	9
Великобританія	9
Румунія	8
Швейцарія	8
Йорданія	7
Фінляндія	6
Польща	6
Естонія	5
Перу	5
Саудівська Аравія	5
Словаччина	5
Об'єднані Арабські Емірати	5

Частотний аналіз ключових слів, проведений у рамках бібліометричного дослідження, дозволяє виокремити основні поняттєві акценти наукових публікацій. Найчастіше в текстах документів зустрічаються словосполучення *digital transformation* та *job market*, що цілком відповідає фокусу пошукового запиту та підтверджує актуальність теми цифрових змін у сфері зайнятості. Значна кількість згадувань терміну *employment* свідчить про стійку зацікавленість дослідників у проблематиці трансформації форм зайнятості, появи нових професій та адаптації людських ресурсів до умов цифрової економіки (Рис.6).

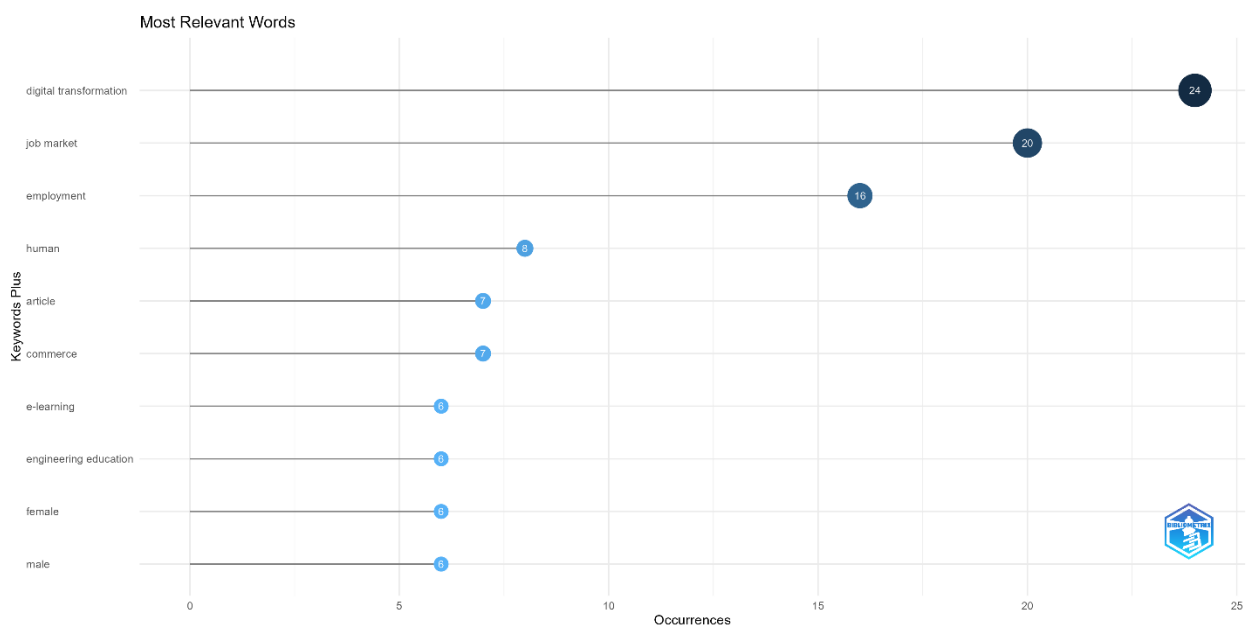


Рис. 6. Графік ключових слів у публікаціях

Джерело: побудовано авторами з використанням програмного забезпечення R Studio, пакету Bibliometrix.

Поряд із цим, наявність таких слів, як *human*, *female* та *male*, вказує на спроби авторів дослідити гендерний аспект змін у сфері праці, що зумовлено сучасними трендами забезпечення рівних можливостей та соціальної інклюзивності в цифрову епоху [5, 4]. Термін *e-learning* відображає інтерес до освітніх практик, які відіграють ключову роль у підготовці кадрів для нових умов праці, тоді як частота вживання понять *engineering education* та *commerce* демонструє міждисциплінарний характер досліджень, що

охоплюють як технічну, так і економічну складову цифрових перетворень (Рис.7).

Таким чином, частотна характеристика слів підтверджує, що публікації охоплюють широкий спектр питань, пов'язаних із цифровізацією, трансформацією ринку праці, освітніми реформами та гендерною структурою зайнятості.



Рис. 7. Хмаринка слів, що відображає основні наукові поняття, пов'язані з цифровою трансформацією, ринком праці та трансформацією зайнятості у дослідженнях 2016–2025 років.

Джерело: побудовано авторами з використанням програмного забезпечення R Studio, пакету Bibliometrix.

Аналіз ко-цитуювання ключових слів дозволив виявити структуру тематичних взаємозв'язків у дослідженнях, що стосуються цифрової трансформації, ринку праці та трансформації навичок. У мережі ко-цитуювання сформувався кілька значущих кластерів, кожен з яких відображає окремий напрям наукового дискурсу. Найбільші за центральністю вузли, такі як *digital transformation*, *job market*, *employment*, *digitization* та *labor market*,

competition і *information services*. Сюди також потрапили географічні та контекстуальні терміни, як-от *Malaysia*, що може свідчити про регіональні особливості у фокусі досліджень.

П'ятий та шостий кластери охоплюють менш представлені, але цільові сфери – освіту (*higher education, information management*) та аграрний сектор (*agriculture, agricultural sector, agricultural workers*), що демонструє міжгалузевий інтерес до цифрових змін. Нарешті, сьомий і восьмий кластери містять ізольовані поняття (*student, China*), які, ймовірно, функціонують у контексті окремих кейсів.

Загалом структура ко-цитувальної мережі підтверджує міждисциплінарний характер тематики, поєднуючи технічні, економічні, освітні та соціальні виміри цифрової трансформації та її впливу на сферу праці.

Аналіз тематичної карти (Рис. 9) дозволяє виявити ключові наукові напрями, що формують дослідницьке поле у сфері цифрової трансформації зайнятості. У правому верхньому квадранті розміщено провідні теми (*motor themes*), які характеризуються високим рівнем центральності та щільності. Зокрема, поняття *digital transformation, job market, employment, human і skill* мають найвищу вагу в науковій дискусії, що свідчить про їхню концептуальну зрілість і широке міждисциплінарне застосування. Правий нижній квадрант репрезентує базові, але ще не достатньо структуровані напрями, серед яких – *artificial intelligence, curriculum, personnel*, що свідчить про їхню значущість для подальших досліджень. У лівому верхньому секторі зосереджені нішеві, добре розроблені, проте слабо інтегровані у загальну парадигму теми, такі як *language processing і natural language processing systems*. Лівий нижній квадрант позначає теми, що перебувають у фазі становлення або втрачають наукову актуальність (*smart city, cyber security, digital economy*). Провідні теми (*digital transformation, job market, employment*) досягли концептуальної зрілості та потребують поглиблення через емпіричні дослідження. Базові теми з високою центральністю (*artificial intelligence,*

curriculum, personnel) представляють найбільш перспективні напрями для майбутніх досліджень. Нішеві теми можуть стати джерелом інноваційних підходів при кращій інтеграції з основним полем. Теми, що втрачають актуальність, потребують переосмислення у контексті нових технологічних викликів.

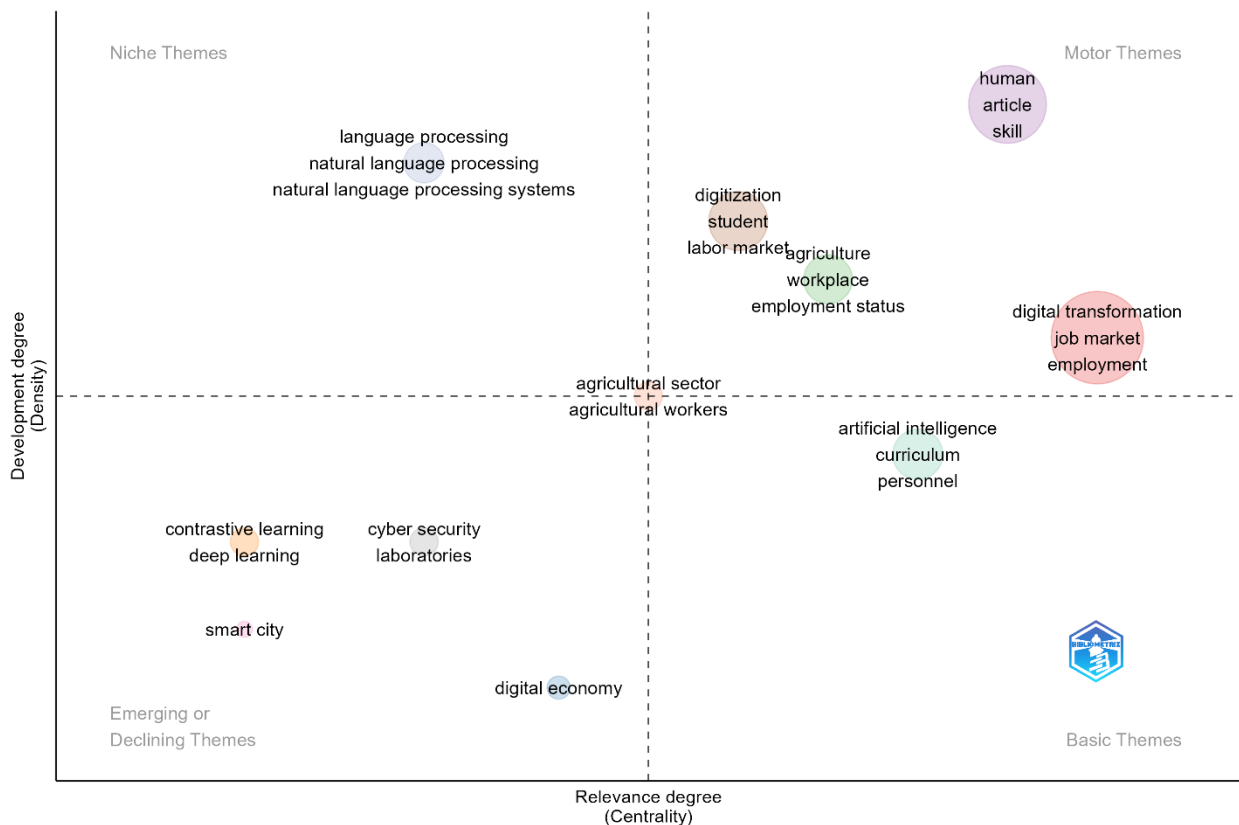


Рис. 9. Тематична карта досліджень у сфері цифрової трансформації та зайнятості

Джерело: побудовано авторами з використанням програмного забезпечення R Studio, пакету Bibliometrix.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі.

Проведений бібліометричний аналіз підтвердив формування цифрової трансформації зайнятості як самостійного та динамічного напрямку наукових досліджень. Виявлені кількісні показники засвідчують високий рівень наукового інтересу: середній річний темп приросту публікацій 29,15% значно перевищує загальносвітові показники, а середня цитованість 9,355 вказує на високу практичну релевантність результатів. Аналіз джерел і ключових

понять підтвердив, що дослідники зосереджуються на широкому колі питань: від впливу автоматизації на професійну структуру до соціальних, гендерних та освітніх аспектів адаптації ринку праці до умов цифрової економіки. Висока варіативність географії авторів та наукових платформ засвідчує глобальний характер цієї проблематики й активне формування нових дослідницьких мереж.

Водночас результати бібліометричного аналізу вказують на існування певних прогалів, зокрема у вивченні регіональних особливостей цифрових трансформацій, а також у порівнянні практик цифрової адаптації в країнах із різним рівнем соціально-економічного розвитку. Систематичний аналіз виявив кілька критичних прогалів у сучасних дослідженнях: недостатнє вивчення довгострокових соціальних наслідків автоматизації для різних демографічних груп, обмежену увагу до розробки комплексних моделей оцінки ефективності адаптаційних стратегій, слабе представлення порівняльних міжкраїнових досліджень особливостей цифровізації у різних соціально-економічних контекстах. Особливо актуальними є питання цифрової нерівності, гендерних аспектів трансформації професій та ролі освітніх інститутів у формуванні адаптивних компетентностей.

На основі виявлених прогалів сформульовано пріоритетні напрями майбутніх досліджень: розробка лонгітюдних досліджень впливу цифровізації на трансформацію конкретних професійних груп, створення міждисциплінарних моделей для прогнозування структурних змін на регіональних ринках праці, поглиблений аналіз ефективності різних стратегій перекваліфікації та розвитку цифрових компетентностей. Важливим є також дослідження механізмів державно-приватного партнерства у сфері адаптації робочої сили до цифрових трансформацій та розробка індикаторів для моніторингу соціальних наслідків автоматизації. Важливим є також порівняльний аналіз національних стратегій цифрового розвитку та їх впливу на формування нових професійних стандартів і освітніх програм. Надалі актуальним стає завдання не лише фіксації змін, але й розроблення

практичних рекомендацій щодо підтримки зайнятості та формування стійкої соціально-економічної моделі в умовах цифрової трансформації.

Література

1. Бутинська Р. Цифровізація та її вплив на ринок праці в Україні. Education and science of today: intersectoral issues and development of sciences. 2022. URL: <https://doi.org/10.36074/logos-09.12.2022.17> (дата звернення: 29.07.2025).
2. Сторонський Р. Р., Дороніна О. В., Паламарчук О. І. Формування цифрових компетентностей викладачів вищої освіти України в контексті глобалізації освітнього простору. 2025. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15277657> (дата звернення: 29.07.2025).
3. Adapting professional development to the digital transformation of today's job market / V. Liubarets et al. Multidisciplinary science journal. 2024. Vol. 6. P. 2024ss0713. URL: <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024ss0713> (date of access: 29.07.2025).
4. Brougham D., Haar J. Smart technology, artificial intelligence, robotics, and algorithms (STARA): employees' perceptions of our future workplace. Journal of management & organization. 2017. Vol. 24, no. 2. P. 239-257. URL: <https://doi.org/10.1017/jmo.2016.55> (date of access: 29.07.2025).
5. Dignum V. Responsible artificial intelligence: how to develop and use AI in a responsible way. Springer International Publishing AG, 2020.
6. Frey C. B., Osborne M. A. The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? Technological forecasting and social change. 2017. Vol. 114. P. 254-280. URL: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019> (date of access: 29.07.2025).
7. Global management consulting | McKinsey & Company. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Public%20and%20Social%20Sector/Our%20Insights/What%20the%20future%20of%20work%20will%20>

mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/MGI-Jobs-Lost-Jobs-Gained-Executive-summary-December-6-2017.pdf (дата звернення: 29.07.2025).

8. Goulart V. G., Liboni L. B., Cezarino L. O. Balancing skills in the digital transformation era: the future of jobs and the role of higher education. *Industry and higher education*. 2021. vol. 36, pp. 118-127. URL: <https://doi.org/10.1177/09504222211029796> (date of access: 29.07.2025).

9. Schwab K. *Fourth industrial revolution*. Penguin Books, Limited, 2017. 192 p.

10. Zhang Z. The impact of the artificial intelligence industry on the number and structure of employments in the digital economy environment. *Technological forecasting and social change*. 2023. Vol. 197. P. 122881. URL: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122881> (date of access: 29.07.2025).

References

1. Butynska, R. (2022), “Digitalization and its impact on the labor market in Ukraine”, *Education and science of today: intersectoral issues and development of sciences*. <https://doi.org/10.36074/logos-09.12.2022.17>.

2. Storonskyi, R.R., Doronina, O.V. and Palamarchuk, O.I. (2025), “Formation of digital competencies of higher education teachers in Ukraine in the context of educational space globalization”. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15277657>.

3. Liubarets, V., Koibichuk, V., Drozd, S., Ostrovska, N. and Mulska, O. (2024), “Adapting professional development to the digital transformation of today's job market”, *Multidisciplinary Science Journal*, vol. 6, pp. 2024ss0713. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024ss0713>.

4. Brougham, D. and Haar, J. (2017), “Smart technology, artificial intelligence, robotics, and algorithms (STARA): employees' perceptions of our future workplace”, *Journal of Management & Organization*, vol. 24, no. 2, pp. 239-257. <https://doi.org/10.1017/jmo.2016.55>.

5. Dignum, V. (2020), *Responsible artificial intelligence: how to develop and use AI in a responsible way*, Springer International Publishing AG, Switzerland.
6. Frey, C.B. and Osborne, M.A. (2017), “The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?”, *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 114, pp. 254-280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>.
7. McKinsey Global Institute (2017), “Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages”, available at: https://www.mckinsey.com/~/_/media/McKinsey/Industries/Public%20and%20Social%20Sector/Our%20Insights/What%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/MGI-Jobs-Lost-Jobs-Gained-Executive-summary-December-6-2017.pdf (Accessed 29 Jul 2025).
8. Goulart, V.G., Liboni, L.B. and Cezarino, L.O. (2021), “Balancing skills in the digital transformation era: the future of jobs and the role of higher education”, *Industry and Higher Education*, vol. 36, pp. 118-127. <https://doi.org/10.1177/09504222211029796>.
9. Schwab, K. (2017), *The Fourth Industrial Revolution*, Penguin Books Limited, London, UK.
10. Zhang, Z. (2023), “The impact of the artificial intelligence industry on the number and structure of employments in the digital economy environment”, *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 197, pp. 122881. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122881>.

Стаття надійшла до редакції 19.09.2025 р.