

Галина С. Лопушняк¹, Світлана А. Бондаренко²

ЛЮДИНОЦЕНТРИЗМ ЯК ПІДґРУНТЯ РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКИХ РЕСУРСІВ В ІТ-СЕКТОРІ: СТРУКТУРНА МОДЕЛЬ ВПЛИВУ НА ЗАЛУЧЕНІСТЬ ТА HRD-РЕЗУЛЬТАТИ

Стаття присвячена розробці інтегрованої структурної моделі людиноцентричного розвитку людських ресурсів (Human Resource Development, HRD) в ІТ-секторі. Актуальність зумовлена розривом між декларативною людиноцентричністю парадигми Індустрії 5.0 (Industry 5.0) та відсутністю моделей, що пояснюють, через які механізми умови праці, інвестиції у розвиток персоналу та цифрове робоче середовище впливають на результати розвитку людських ресурсів у галузі, яка одночасно генерує цифрові інновації і потерпає від технологічної інтенсивності праці. Мета дослідження — розробка інтегрованої структурної моделі впливу людиноцентричних факторів на результати розвитку людських ресурсів в ІТ-секторі через посередницьку роль залученості працівників та її обґрунтування на основі мета-синтезу емпіричних результатів опублікованих SEM/PLS-SEM досліджень. Методологія базується на систематичному огляді публікацій наукометричної бази Scopus за 2019–2026 роки із нарративним мета-синтезом стандартизованих коефіцієнтів шляху (path coefficients) та типів посередництва (медіації). Мета-синтез підтвердив стійкість зв'язків між умовами праці та залученістю працівників (employee engagement), між інвестиціями у розвиток та залученістю, а також між залученістю та результатами розвитку людських ресурсів; засвідчив посередницьку роль залученості у зв'язку між факторами управління персоналом та організаційними результатами. Аналіз секторальних відмінностей виявив три особливості ІТ-індустрії: цифрове робоче середовище є не допоміжним інструментом, а змістовою характеристикою професійної діяльності; утримання фахівців визначається змістовністю проєктів та якістю технічного середовища; залученість має подвійну природу — стан потоку (flow state) при програмуванні може співіснувати з виснаженням через технострес (technostress). Наукова новизна полягає у розробці моделі, що вперше поєднує людиноцентричні умови праці, інвестиції у розвиток та цифрове робоче середовище як три екзогенні конструкти із посередником залученості та ендогенним конструктом результатів розвитку людських ресурсів в єдину аналітичну рамку для ІТ-сектору, а також у введенні цифрового робочого середовища як самостійного предиктора з індикаторами, специфічними для ІТ-індустрії. Практичне значення полягає у формулюванні рекомендацій для менеджерів з управління персоналом ІТ-компаній та розробці програми подальшої емпіричної верифікації моделі.

Ключові слова: людиноцентризм, розвиток людських ресурсів, ІТ-сектор, залученість працівників, цифрове робоче середовище, мета-синтез, структурна модель, Індустрія 5.0
Табл. 2. Рис. 1. Літ. 36.

DOI: 10.32752/1993-6788-2026-1-296-182-206

JEL Classification: J24, J28, O15, O33

¹ ORCID: 0000-0001-8576-6440

² ORCID: 0000-0002-1687-1172

¹ Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv, Ukraine.

² Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv, Ukraine. National Defence University of Ukraine.

Halyna Lopushnyak, Svitlana Bondarenko
**HUMAN-CENTEREDNESS AS A FOUNDATION FOR HRD
IN THE IT SECTOR: A STRUCTURAL MODEL OF ENGAGEMENT
AND DEVELOPMENT OUTCOMES**

The article develops an integrated structural model of human-centric human resource development (HRD) in the IT sector. The relevance stems from the gap between the declarative human-centricity of the Industry 5.0 paradigm and the lack of models explaining how working conditions, development investments, and the digital workplace affect HRD outcomes in the industry that both generates digital innovations and suffers from technological work intensity. The study aims to systematize quantitative results from published structural equation modeling (SEM) research along the proposed model's paths, identify IT sector-specific differences, and formulate evidence-based recommendations. The methodology draws on a systematic review of Scopus publications (2019–2026) with narrative meta-synthesis of standardized path coefficients and mediation types. The meta-synthesis confirmed the robustness of the links between working conditions and employee engagement, between development investments and engagement, and between engagement and HRD outcomes; it also verified the mediating role of engagement in the relationship between HR management factors and organizational outcomes. The sectoral analysis revealed three IT-specific features: the digital workplace functions not as an auxiliary tool but as a substantive characteristic of professional activity; talent retention is driven by project meaningfulness and technical environment quality rather than compensation; and engagement has a dual nature — the flow state in programming can coexist with exhaustion due to technostress. The scientific novelty lies in proposing a model that integrates human-centric working conditions, development investments, and the digital workplace as three exogenous constructs with employee engagement as mediator and HRD outcomes as endogenous construct within a single analytical framework for the IT sector, as well as in introducing the digital workplace as an independent predictor with IT-specific indicators. The practical significance consists in evidence-based recommendations for HR managers at IT companies and a programme for the model's empirical verification.

Keywords: human-centeredness, human resource development, IT sector, employee engagement, digital workplace, meta-synthesis, structural model, Industry 5.0.

Peer-reviewed, approved and placed: 12.02.2026.

Постановка проблеми. Перехід від Індустрії 4.0 (Industry 4.0), зосередженої на автоматизації та ефективності, до Індустрії 5.0 (Industry 5.0), що ставить у центр людину, її добробут та стійкість організаційних систем (Passalacqua et al., 2024; Hermawati et al., 2025), поставив перед управлінням персоналом питання, яке раніше не стояло з такою гостротою: як забезпечити розвиток людських ресурсів у середовищі, де технології є водночас інструментом і джерелом напруження? В ІТ-секторі це протиріччя виявляється найвиразніше, оскільки галузь, будучи головним генератором цифрових інновацій, сама стикається з найглибшими наслідками технологічної інтенсивності праці.

ІТ-сектор вирізняється низкою характеристик, що суттєво відрізняють його від інших галузей із точки зору управління та розвитку персоналу. Щорічна плінність кадрів на рівні 13–15 % перетворює утримання талантів на перманентний виклик (Kumari et al., 2025). Швидке старіння технічних компетенцій вимагає безперервного оновлення знань і створює тиск як на працівників, так і на роботодавців (Li, 2024). Поширення дистанційної та

гібридної роботи розмиває межі між професійним і особистим простором, посилюючи ризик вигорання та технострес (Marsh et al., 2024; Нцcker et al., 2024). Водночас нефінансова мотивація — автономність, відчуття сенсу роботи, можливості фахового зростання — відіграє в ІТ помітнішу роль, ніж у більшості традиційних секторів (Bermúdez-González et al., 2024).

Емпіричні дані підтверджують економічну доцільність людиноцентричного підходу. Організації, що застосовують технологічно орієнтований підхід до впровадження штучного інтелекту, у 1,6 рази частіше не досягають очікуваної віддачі від інвестицій порівняно з тими, хто обирає людиноцентричну модель (Deloitte, 2026). Працівники в людиноцентричних моделях роботи у 3,8 рази частіше демонструють високу результативність (Gartner, 2022). Компанії з провідними цифровими та AI-можливостями випереджають конкурентів у 2–6 разів за показником загальної дохідності для акціонерів (McKinsey, 2024). Прогноз Всесвітнього економічного форуму (World Economic Forum, WEF) щодо чистого приросту 78 мільйонів робочих місць до 2030 року — 170 мільйонів створених мінус 92 мільйони ліквідованих (WEF, 2025) — додатково актуалізує потребу в осмисленні механізмів розвитку людського капіталу.

Наукова проблема полягає у відсутності інтегрованої структурної моделі, яка б пояснювала, через які механізми людиноцентричні умови праці, інвестиції у розвиток персоналу та характеристики цифрового робочого середовища впливають на результати розвитку людських ресурсів (Human Resource Development, HRD) в ІТ-секторі, та яку роль у цьому процесі відіграє залученість працівників (employee engagement) як посередник. Відповідь на це питання має теоретичне значення для збагачення дискурсу Індустрії 5.0 конкретним емпіричним змістом та практичну цінність для менеджерів з управління персоналом ІТ-компаній, які потребують обґрунтованих рекомендацій щодо пріоритизації інвестицій у людський капітал.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичне підґрунтя дослідження формується на перетині кількох наукових дискурсів: людиноцентричного підходу в контексті Індустрії 5.0 (Industry 5.0), цифрової трансформації практик управління персоналом, галузевої специфіки ІТ-сектору, а також концепцій залученості працівників та їх зв'язку з результатами розвитку людських ресурсів (Human Resource Development, HRD).

Людиноцентризм як парадигма Індустрії 5.0. Концепція Індустрії 5.0, запропонована Європейською комісією у 2021 році, позиціонує людиноцентризм, стійкість та сталий розвиток як базові принципи нової індустріальної парадигми. На відміну від Індустрії 4.0, що акцентувала технологічну ефективність, Індустрія 5.0 переосмислює роль працівника — не як об'єкта автоматизації, а як суб'єкта, чий добробут і розвиток є метою, а не побічним ефектом технологічного прогресу. Passalacqua et al. (2024) у систематичному огляді зафіксували розрив між деклараціями Індустрії 5.0 та їх практичним наповненням: психосоціальні аспекти взаємодії працівника з технологіями залишаються недостатньо дослідженими. Hermawati et al. (2025) ідентифікували складові людиноцентричності — автономність, участь у прийнятті рішень, фізичне та психологічне здоров'я, компетентнісний розвиток. Alves et al. (2023) констатували, що більшість досліджень

зосереджені на технологічних рішеннях (штучний інтелект, робототехніка, людино-роботна колаборація), тоді як організаційні та управлінські аспекти — зокрема практики управління персоналом — розроблені значно слабше. Antonaci et al. (2024) за протоколом PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses — рекомендовані елементи звітності для систематичних оглядів і мета-аналізів) підтвердили цю тенденцію: методології моніторингу ергономіки на робочому місці розвиваються переважно у напрямі сенсорних технологій, а не управлінських інтервенцій.

Управління людськими ресурсами в контексті цифрової трансформації. Da Silva et al. (2022) на основі текст-майнінгового аналізу із застосуванням латентного розподілу Діріхле (Latent Dirichlet Allocation, LDA) виокремили три стовпи дослідницького фреймворку HRM 4.0 (Human Resource Management 4.0 — управління людськими ресурсами в контексті четвертої промислової революції): технологічний, людиноцентричний та організаційний. Shiferaw та Birbira (2025) зафіксували зростаючий інтерес до інструментів штучного інтелекту у рекрутингу, навчанні та управлінні ефективністю, водночас зауваживши обмеженість досліджень щодо впливу цих інструментів на суб'єктивний досвід працівників. Ekuma (2024) через нарративний синтез виявив, що штучний інтелект та автоматизація в розвитку людських ресурсів розглядаються переважно як засоби підвищення операційної ефективності, тоді як їх вплив на мотивацію, кар'єрний розвиток і психологічний клімат залишається малодослідженим. El Gareem (2026), дослідивши технологічні фірми, провайдерів ІТ-послуг та софтверні компанії Єгипту, побудувала модель із коефіцієнтом детермінації $R^2 = 0,880$, що засвідчує синергетичний ефект цифрової трансформації управління персоналом при підтримці штучного інтелекту та управління знаннями. Цей результат є одним із найвищих у літературі, хоча дослідження зосереджено на організаційній ефективності без індивідуальних результатів розвитку людських ресурсів. Nastase et al. (2025) на основі аналізу джерел визначили гнучкість, постійну перекваліфікацію (reskilling), етичне управління штучним інтелектом та добробут працівників як критичні важелі конкурентної переваги. Жодне з цих досліджень не розробило інтегрованої моделі, що поєднувала б інвестиції в розвиток, умови праці та цифрове середовище як спільні предиктори результатів розвитку людських ресурсів.

Залученість, утримання та добробут в ІТ-секторі. Kumari et al. (2025) — одне з небагатьох досліджень безпосередньо в ІТ-індустрії: на вибірці працівників ІТ-компаній Індії за допомогою PLS-SEM (Partial Least Squares Structural Equation Modeling — моделювання структурними рівняннями на основі часткових найменших квадратів) автори довели, що інноваційні практики управління талантами підсилюють цифровий досвід працівників, а спільне лідерство (shared leadership — модель, за якої відповідальність за прийняття рішень розподіляється між членами команди) виступає посередником цього зв'язку. Salvadorinho et al. (2024) запропонували фреймворк для розвитку та утримання талантів на основі гнучкого підходу до кар'єри (Protean Career Attitude — установка, за якої працівник сам керує своєю кар'єрою, а організація створює умови для цього). Систематичний

огляд Sinisterra et al. (2024) виявив стійкий зв'язок «управління талантами → залученість → намір звільнитися» (talent management → engagement → turnover intention); аналогічний механізм у сервісному секторі підтверджено Fulmore et al. (2023). Ці результати створюють підґрунтя для гіпотези про посередницьку роль залученості, проте жодне з них не тестувало цей механізм в ІТ-секторі з урахуванням специфіки цифрового робочого середовища.

Проблематика добробуту ІТ-працівників набула особливої гостроти у пост-пандемічний період. Prasad et al. (2025) встановили значущий зв'язок між балансом роботи та особистого життя (work-life balance) і психологічним добробутом на вибірці ІТ-фахівців. Vermúdez-González et al. (2024) показали, що примусова дистанційна робота знижує організаційну прихильність іспанських ІТ-працівників, проте цей ефект може бути компенсований гнучкими форматами роботи та підтримкою кар'єрного розвитку. Marsh et al. (2024) ідентифікували інформаційне перевантаження (information overload) та страх втраченої можливості (Fear of Missing Out, FOMO) як специфічні чинники вигорання у цифровому середовищі.

Nazir et al. (2026), застосувавши PLS-SEM (SmartPLS 4.0) на вибірці нейродивергентних працівників цифрових організацій Саудівської Аравії, встановили, що цифрова трансформація позитивно впливає на технологічну самоефективність (technological self-efficacy — впевненість працівника у своїй здатності ефективно використовувати технології), добробут і залученість. Водночас технострес (technostress — негативні психологічні наслідки надмірної взаємодії з технологіями) негативно модерує ці зв'язки, послаблюючи позитивний вплив цифровізації за умови високого рівня стресу. Результати отримано на специфічній вибірці, що обмежує їх безпосередню генералізацію, проте підтверджує загальний механізм подвійного впливу цифрового середовища — як ресурсу і як вимоги — за логікою теорії збереження ресурсів (Conservation of Resources, COR), співзвучною з моделлю вимог та ресурсів роботи (Job Demands–Resources, JD-R).

Концептуальна модель спирається на інтеграцію трьох взаємодоповнюючих підходів. Модель вимог та ресурсів роботи (JD-R) Bakker та Demerouti (2007) пояснює, яким чином ресурси робочого місця стимулюють залученість, тоді як надмірні вимоги провокують вигорання. Теорія самодетермінації (Self-Determination Theory, SDT) Deci та Ryan (2000) обґрунтовує значення автономності, компетентності та зв'язку з іншими як базових психологічних потреб, задоволення яких підтримує внутрішню мотивацію — що є особливо релевантним для ІТ-фахівців із їх високою потребою в осмисленості праці. Фреймворк АМО (Ability–Motivation–Opportunity — здібності, мотивація, можливості) пов'язує практики управління персоналом з результатами через розвиток здібностей, підтримку мотивації та створення можливостей. Інтеграція цих підходів дозволяє обґрунтувати механізм, через який людиноцентричні умови праці та інвестиції впливають на результати розвитку людських ресурсів через посередника залученості.

Аналіз публікацій засвідчує, що дослідницький ландшафт на перетині людиноцентричності, цифрової трансформації управління персоналом та залученості працівників ІТ-сектору має кілька суттєвих прогалін.

Людиноцентризм залишається переважно концептуальною — перехід від концепції до вимірюваних конструктів, придатних для структурних моделей, не завершено. Цифрове робоче середовище в існуючих моделях або не представлено як окремий фактор, або розглядається фрагментарно, хоча для ІТ-фахівців інструменти розробки, системи безперервної інтеграції та розгортання, свобода вибору технологічного стеку — не контекст, а змістова характеристика роботи. Посередницька роль залученості підтверджена поза ІТ-сектором (Sinisterra et al., 2024; Fulmore et al., 2023), але в ІТ не тестувалася. Інтегровані моделі, які б поєднували умови праці, інвестиції у розвиток та цифрове робоче середовище як три екзогенні конструкти з посередником залученості та комплексним ендегенним конструктом результатів розвитку людських ресурсів, у літературі відсутні.

Проведений аналіз дозволяє окреслити межу між дослідженим і тим, що потребує подальшого наукового опрацювання. Існуючі дослідження людиноцентричності в парадигмі Індустрії 5.0 зосереджені на концептуалізації поняття та систематизації його складових (Passalacqua et al., 2024; Hermawati et al., 2025; Alves et al., 2023), однак перехід від концепції до вимірюваних конструктів, придатних для структурних моделей, залишається незавершеним. Жодна з відомих нам робіт не операціоналізує людиноцентричні умови праці як латентну змінну з індикаторами, адаптованими до специфіки ІТ-індустрії.

Цифрове робоче середовище (digital workplace) в існуючих моделях розвитку людських ресурсів або не представлено як окремий фактор, або розглядається фрагментарно. Для ІТ-фахівців середовище розробки (Integrated Development Environment, IDE), системи безперервної інтеграції та розгортання (Continuous Integration / Continuous Deployment, CI/CD), свобода вибору технологічного стеку (tech stack) — не допоміжний контекст, а змістова характеристика роботи, що безпосередньо впливає на продуктивність, задоволеність і готовність залишатися в організації. Nazir et al. (2026) та Jia et al. (2024) продемонстрували значущість цифрового середовища для залученості та добробуту, не виокремлюючи його, втім, у самостійну латентну змінну.

Посередницька роль залученості емпірично підтверджена у систематичному огляді Sinisterra et al. (2024) та в дослідженні Fulmore et al. (2023), проте виключно на вибірках поза ІТ-сектором. Чи працює посередницький механізм залученості так само в середовищі, де працівники можуть змінити роботодавця протягом тижнів, а утримання визначається не стільки компенсацією, скільки змістовністю проєктів та якістю технічного середовища, — це питання залишається відкритим.

Окремою прогалиною є одночасне врахування множинних предикторів. Більшість досліджень аналізують ізольовані пари зв'язків. Інтегровані моделі, які б поєднували людиноцентричні умови праці (Human-Centric Conditions, HC), інвестиції у розвиток персоналу (Development Investment, DI) та цифрове робоче середовище (Digital Workplace, DW) як три екзогенні конструкти з посередником — залученістю працівників (Employee Engagement, EE) — і комплексним ендегенним конструктом результатів розвитку людських ресурсів (HRD Outcomes), у літературі не представлені. El Garem (2026)

наблизилася до інтегрованого підходу ($R^2 = 0,880$), однак її модель не включала залученість як посередник та індивідуальні результати розвитку людських ресурсів.

Емпіричні результати існуючих досліджень, що використовували моделювання структурними рівняннями (Structural Equation Modeling, SEM) та його варіант на основі часткових найменших квадратів (Partial Least Squares SEM, PLS-SEM), на перетині управління персоналом, залученості та результатів розвитку людських ресурсів залишаються розпорошеними між публікаціями різних секторів, країн та дослідницьких традицій. Систематичний крос-дослідницький синтез цих результатів — із зіставленням стандартизованих коефіцієнтів шляху (path coefficients), типів посередництва та пояснювальної здатності моделей — для IT-сектору досі не проведено.

Мета дослідження. З огляду на зазначені прогалини, метою статті є розробка інтегрованої структурної моделі впливу людиноцентричних факторів на результати розвитку людських ресурсів в IT-секторі через посередницьку роль залученості працівників та її обґрунтування на основі мета-синтезу емпіричних результатів опублікованих SEM/PLS-SEM досліджень. Досягнення цієї мети передбачає розв'язання таких завдань: систематизувати та зіставити кількісні результати існуючих досліджень за кожним шляхом пропонованої моделі, визначивши діапазони стандартизованих коефіцієнтів, типи посередництва та пояснювальну здатність; ідентифікувати секторальні відмінності, що обґрунтовують специфіку IT-сектору; сформулювати рекомендації для менеджерів з управління персоналом IT-компаній та напрями верифікації моделі.

Основні результати дослідження. Мета-синтез емпіричних результатів: обґрунтування шляхів структурної моделі.

Пропонована модель. На основі аналізу літератури пропонується модель із п'ятьма латентними змінними (рис. 1).

Три змінні є екзогенними — такими, що в межах моделі не залежать від інших конструктів, а виступають їх предикторами.

Перша — людиноцентричні умови праці (Human-Centric Conditions, HC) — охоплює баланс роботи та особистого життя, гнучкість робочого формату, автономність, психологічну безпеку та протидію вигоранню. В IT-секторі кожен із цих аспектів має галузеву специфіку: crunch-культура перед релізами, дистанційна та гібридна робота як норма, самоорганізація agile-команд, інформаційне перевантаження та FOMO (Fear of Missing Out — страх втраченої можливості) як чинники вигорання (Marsh et al., 2024; Hцcker et al., 2024).

Друга — інвестиції у розвиток персоналу (Development Investment, DI) — включає навчання, актуальність навичок, кар'єрні перспективи та наставництво. IT-специфіка виявляється у швидкому старінні технічних компетенцій (Li, 2024), подвійному кар'єрному шляху — управлінському та технічному — та формах навчання, вбудованих у робочий процес: перевірка коду колегами (code review), парному програмуванні (pair programming), менторських програмах (Kumari et al., 2025; Salvadorinho et al., 2024).

добробуту, а також El Garem (2026), де модель цифрової трансформації управління персоналом для технологічних фірм досягла коефіцієнта детермінації $R^2 = 0,880$.

Четверта латентна змінна — залученість працівників (Employee Engagement, EE) — виконує в моделі роль посередника (медіатора), тобто проміжної ланки, через яку екзогенні конструкти впливають на результати. Залученість вимірюється через задоволеність роботою, залучення до робочого процесу (включно зі станом потоку — flow state, характерним для програмування), відчуття сенсу та лояльність.

П'ята змінна — результати розвитку людських ресурсів (HRD Outcomes) — є ендогенною, тобто залежною. Вона охоплює утримання працівників (retention), зростання компетенцій (upskilling), внутрішню мобільність (переміщення між проектами та ролями) та готовність до змін (адаптивність до нових технологій).

Операціоналізацію конструктів із визначенням індикаторів та їх ІТ-специфіки подано в таблиці 1.

Модель передбачає десять гіпотетичних зв'язків (рисунок 1).

Три шляхи описують вплив екзогенних конструктів на залученість: HC → EE, DI → EE та DW → EE.

Один шлях описує вплив посередника на ендогенну змінну: EE → HRD.

Три шляхи описують прямі ефекти екзогенних конструктів на результати розвитку людських ресурсів паралельно з опосередкованими: HC → HRD, DI → HRD та DW → HRD.

Три гіпотези стосуються посередницької ролі залученості між кожним екзогенним конструктом та HRD-результатами.

Індикатори сформовано на основі аналізу змінних Європейського дослідження умов праці (European Working Conditions Survey, EWCS) та набору IBM HR Analytics, а також галузевої літератури.

Теоретичним підґрунтям зв'язків слугує інтеграція трьох підходів. Модель вимог та ресурсів роботи (JD-R) пояснює, чому умови праці та цифрове середовище можуть одночасно стимулювати залученість (як ресурси) та провокувати вигорання (як вимоги). Теорія самодетермінації (SDT) обґрунтовує роль автономності, компетентності та зв'язку з іншими як базових потреб, задоволення яких забезпечує внутрішню мотивацію ІТ-фахівців. Фреймворк АМО пов'язує інвестиції у розвиток зі здібностями, людиноцентричні умови — з мотивацією, а цифрове середовище — з можливостями для реалізації потенціалу працівника. Контрольними змінними є вік, стать, стаж в ІТ-секторі, розмір компанії та формат зайнятості (дистанційний, гібридний, офісний). На основі аналізу секторальних відмінностей ідентифіковано три потенційні модератори: технострес як чинник, що послаблює позитивний ефект цифрового середовища (Nazir et al., 2026), тип кар'єрної траєкторії — управлінський чи технічний (Salvadorinho et al., 2024), та формат зайнятості (Bermúdez-González et al., 2024; Hцcker et al., 2024).

Зведену оцінку емпіричної обґрунтованості шляхів подано в таблиці 2.

Таблиця 1. Операціоналізація латентних змінних структурної моделі людиноцентричного HRD в ІТ-секторі

Латентна змінна (роль у моделі)	Код	Індикатор	Опис	ІТ-специфіка	Теоретична база
Латентна змінна (роль у моделі) НС – Людиноцентричні умови праці (Human-Centric Conditions) Екзогенна змінна	HC1	Баланс роботи та особистого життя	Суб'єктивна оцінка співмірності робочих та особистих потреб	Спунч-культура перед межами дистанційної роботи	JD-R: ресурс
	HC2	Гнучкість робочого формату	Можливість обирати місце, час та режим роботи	Дистанційна / гібридна робота як галузева норма	SDT: автономність
	HC3	Автономність	Контроль працівника над порядком, методами та темпом роботи	Agile-середовища; самоорганізація команд	SDT: автономність; JD-R: ресурс
	HC4	Психологічна безпека	Готовність визнавати помилки та запитувати допомогу без ризику	Публічний code review; ретроспективи спринтів; інклюзивність	JD-R: ресурс
	HC5	Протидія вигоранню	Відсутність хронічного виснаження та емоційного виснаження	Випаути як системна проблема ІТ; інформаційне перевантаження; FOMO	JD-R: вимога (інверсована)
D1 – Інвестиції у розвиток персоналу (Development Investment) Екзогенна змінна	D11	Навчання	Обсяг та якість навчальних програм, оплачених роботодавцем	Безперервне навчання; сертифікації; конференції; онлайн-курси	AMO: здібності
	D12	Актуальність навичок	Відповідність наявних компетенцій вимогам посади	Швидке старіння технічних навичок (skill obsolescence)	AMO: здібності
	D13	Кар'єрні перспективи	Сприйняття можливостей для професійного та посадового зростання	Подвійний кар'єрний шлях: управлінський vs технічний	AMO: можливість; SDT: компетентність
	D14	Наставництво	Наявність та якість навчання від колег та менторів	Парне програмування; code review як форма навчання; tech talks	AMO: здібності; SDT: зв'язок
D2 – Цифрове робоче середовище (Digital Workplace) Екзогенна змінна (нова)	DW1	Якість цифрових інструментів	Зручність та надійність інструментів, що використовуються у роботі	IDE, CI/CD-пайплайни, платформи для управління кодом (GitHub, GitLab)	JD-R: ресурс
	DW2	Інтенсивність цифрової роботи	Обсяг та тривалість роботи з цифровими пристроями та системами	Специфічне навантаження ІТ-фахівців: багатогодина робота з кодом та екранами	JD-R: вимога
	DW3	Цифрова автономність	Свобода вибору інструментів, технологій та підходів	Вибір мов програмування, фреймворків, tech stack; свобода у виборі IDE	SDT: автономність; JD-R: ресурс

Закінчення таблиці 1.

Латентна змінна (роль у моделі)	Код	Індикатор	Опис	IT-специфіка	Теоретична база
FE – Залуєність працівника (Emploee Engagemet) Посередник (медіатор)	EE1	Задоволеність роботою	Загальна позитивна оцінка роботи та робочого досвіду	Зв'язок із змістовністю проєктів та якістю коду	JD-R: мотиваційний процес
	EE2	Залучення до роботи	Рівень поглинання та концентрації на робочих завданнях	Flow-стан у програмуванні; повне занурення у складну задачу	JD-R: мотиваційний процес
	EE3	Відчуття сенсу	Сприяття роботи як значущої та корисної	Progress-driven робота; вплив продукту на користувачів	SDT: зв'язок, компетентність
	EE4	Лояльність	Емоційна прихильність до організації та намір залишитися	Низька лояльність як галузевий тренд за високої професійної ідентичності	JD-R: мотиваційний процес
HRD – Результати розвитку LP (HRD Outcomes) Ендогенна змінна	HRD1	Утримання	Відсутність наміру звільнитися; фактичне перебування в організації	Щорічна плінність 13–15 % в IT; war for talent	AMO: результат
	HRD2	Зростання компетенцій	Розвиток професійних знань та навичок за період роботи	Upskilling, reskilling; опанування нових технологій та мов	AMO: результат
	HRD3	Внутрішня мобільність	Переміщення між проєктами, командами та ролями	Горизонтальне переміщення між проєктами; ротация в agile-командах	AMO: результат
	HRD4	Готовність до змін	Здатність адаптуватися до нових технологій, процесів, інструментів	Адаптивність до зміни технологічного стеку, методологій, команда	AMO: результат

Скорочення теоретичних обґрунтувань: JD-R – Job Demands–Resources model (модель вимог та ресурсів роботи); SDT – Self-Determination Theory (теорія самодетермінації); AMO – Ability–Motivation–Opportunity (фреймворк «здібності – мотивація – можливість»). Позначення «ресурс» та «вимога» відповідають двом процесам моделі JD-R: мотиваційному (ресурси стимулюють залученість) та виснажувальному (вимоги провокують вигорання). Позначення «інверсована» означає, що індикатор вимірює відсутність негативного явища.

Таблиця 2. Зведена оцінка емпіричної обґрунтованості шляхів структурної моделі людиноцентричного HRD в ІТ-секторі, за результатами мета-синтезу

Шлях моделі	Діапазон β	Кількість досліджень	Рівень підтверженості	Ключові джерела	Тестовано в ІТ-секторі?
Умови праці → Залученість НС → EE	0,15–0,40	8+	Сильна	Prasad et al., 2025; Angreni et al., 2024; Ahakwa et al., 2021	Так
Розвиток персоналу → Залученість DI → EE	0,12–0,38	6+	Сильна	Shahzad et al., 2024; Sinisterra et al., 2024; Fulmore et al., 2023; Panda et al., 2025; Omar, 2025	Частково
Цифрове середовище → Залученість DW → EE	0,12–0,28	3–4	Обмежена, зростаюча	Nazir et al., 2026; Jia et al., 2024;	Так
Залученість → HRD- результати EE → HRD	0,25–0,55	10+	Сильна	Sinisterra et al., 2024; Fulmore et al., 2023; Ahakwa et al., 2021; Shahzad et al., 2024; Ahmed et al., 2018	Частково
Умови праці → HRD- результати (прямий ефект) НС → HRD	0,10–0,25	4–6	Помірна	Shahzad et al., 2024	Так
Розвиток персоналу → HRD- результати (прямий ефект) DI → HRD	0,10–0,25	4–6	Помірна	Panda et al., 2025; Shahzad et al., 2024	Ні
Цифрове середовище → HRD- результати (прямий ефект) DW → HRD	Не тестован о окремо	0–1	Відсутня	Nazir et al., 2026; Jia et al., 2024; (у складі цифр. трансформації)	Потребує верифікації
Посередництво залученості (VAF) Медіація EE	25–65 %	6+	Сильна (часткова комплементарна)	Sinisterra et al., 2024; Fulmore et al., 2023; Shahzad et al., 2024; Ahakwa et al., 2021	Потребує верифікації

Примітка: β — стандартизований коефіцієнт шляху (path coefficient); показує, на скільки стандартних відхилень змінюється залежна змінна при зміні незалежної на одне стандартне відхилення. Діапазони β зведено з опублікованих SEM/PLS-SEM досліджень 2021–2026 рр.

Умовні позначення рівнів підтверженості: Сильна (зелений) — 6+ досліджень, стабільний β , відтворюваність у різних секторах і країнах. Помірна (жовтий) — 4–6 досліджень, менші розміри ефектів або обмежена секторальна різноманітність. Обмежена (оранжевий) — менше 4 досліджень або конструкт не виокремлено як самостійний. Відсутня (червоний) — зв'язок не тестувався окремо у наявній літературі.

Скорочення: HC — Human-Centric Conditions (людиноцентричні умови праці); DI — Development Investment (інвестиції у розвиток персоналу); DW — Digital Workplace (цифрове робоче середовище); EE — Employee Engagement (залученість працівників); HRD — Human Resource Development outcomes (результати розвитку людських ресурсів); β — стандартизований коефіцієнт шляху (path coefficient); VAF — Variance Accounted For (частка опосередкованого ефекту в загальному); SEM — Structural Equation Modeling; PLS-SEM — Partial Least Squares SEM.

Людиноцентричні умови праці та залученість (HC EE). Зв'язок між умовами праці — балансом професійного та особистого життя, автономністю, гнучкістю, психологічною безпекою — та залученістю працівників є одним із найстійкіших у літературі з управління людськими ресурсами. Prasad et al. (2025), дослідивши вибірку фахівців IT-сектору методом PLS-SEM, зафіксували значущий позитивний вплив балансу роботи та особистого життя на психологічний добробут — який, відповідно до логіки моделі JD-R, є передумовою залученості. Verguez-Gonzalez et al. (2024) виявили, що гнучкі формати роботи та підтримка кар'єрного розвитку здатні компенсувати негативний вплив примусової дистанційної роботи на організаційну прихильність іспанських IT-працівників. Angreni та Mahyuni (2024) у дослідженні за методом PLS-SEM на вибірці 170 працівників покоління Z в Індонезії встановили, що баланс роботи та особистого життя значуще впливає на результативність через посередництво залученості ($\beta = 0,159$, $p = 0,001$). Ojo та Fauzi (2024) на вибірці 185 молодих працівників підтвердили, що операційна гнучкість та гнучкість робочого простору значуще пов'язані із залученістю. Ahakwa et al. (2021) на вибірці 700 банківських працівників за допомогою зваженого PLS-SEM продемонстрували позитивний вплив робочого середовища як на залученість, так і на організаційну прихильність. Загалом стандартизований коефіцієнт шляху для цього зв'язку у проаналізованих дослідженнях перебуває в діапазоні від 0,15 до 0,40, що підтверджується у восьми та більше роботах різних секторів і країн.

Інвестиції у розвиток персоналу та залученість (DI EE). Shahzad et al. (2024) у дослідженні на базі фреймворку AMO із використанням SmartPLS ($n \approx 350$) зафіксували значущий вплив стратегічних практик управління персоналом на утримання талантів ($R^2 = 0,90$), де залученість виступила посередником цього зв'язку. Систематичний огляд Sinisterra et al. (2024), що охопив 43 дослідження, засвідчив стійкість ланцюга «управління талантами → залученість → намір звільнитися». Fulmore et al. (2023) встановили аналогічний механізм у сервісному секторі: практики розвитку людських ресурсів знижують плинність саме через підвищення залученості. Panda et al. (2025) на вибірці 566 працівників за допомогою SEM підтвердили значущий ефект інвестицій у навчання та розвиток на організаційний успіх, опосередкований задоволеністю та залученістю. Діапазон стандартизованих коефіцієнтів шляху для цього зв'язку становить від 0,12 до 0,38 у шести та більше дослідженнях крос-секторально.

Цифрове робоче середовище та залученість (DW→EE). Цей зв'язок є найменш дослідженим серед шляхів моделі, і саме тут зосереджена наукова новизна пропонованого конструкту. Nazir et al. (2026), як зазначалося вище, встановили позитивний вплив цифрової трансформації на залученість із негативною модерацією технострес, що демонструє подвійну природу цифрового середовища як ресурсу і як вимоги. Jia et al. (2024) на вибірці 323 працівників місцевого самоврядування показали, що задоволення базових психологічних потреб у цифровому середовищі — автономності, компетентності та зв'язку з іншими, відповідно до теорії самодетермінації — стимулює цифрову залученість (digital engagement). Хоча це дослідження виконано поза IT-сектором, його теоретичний механізм релевантний для пропонованої моделі. El Gareem (2026) побудувала модель із високим коефіцієнтом детермінації для технологічних фірм, однак залученість як посередник у ній не тестувалася. Наявні результати свідчать про значущість цифрового середовища для залученості зі стандартизованими коефіцієнтами в діапазоні від 0,12 до 0,28, проте жодне з проаналізованих досліджень не виокремлювало цифрове робоче середовище як самостійний конструкт із індикаторами, специфічними для IT-сектору: системи безперервної інтеграції та розгортання, свобода вибору технологічного стеку, інтенсивність цифрової роботи.

Залученість та результати розвитку людських ресурсів (EE HRD). Це найсильніший шлях моделі. Систематичний огляд Sinisterra et al. (2024) засвідчив стійкий негативний вплив залученості на намір звільнитися: що вища залученість, то нижчий намір покинути організацію. Ahakwa et al. (2021) зафіксували значущий вплив залученості на організаційну прихильність та результативність ($\beta = 0,307$, $p < 0,01$). Ahmed et al. (2018) на вибірці 392 працівників текстильної промисловості через PLS-SEM встановили аналогічний коефіцієнт. Shahzad et al. (2024) показали, що залученість як посередник пояснює значну частку впливу стратегічних практик управління персоналом на утримання — модель загалом пояснює 90 % варіації залежної змінної. На макрорівні Gallup (2025) оцінив втрати продуктивності від падіння глобальної залученості до 21 % у \$438 млрд. Стандартизований коефіцієнт шляху для зв'язку EE HRD у проаналізованих дослідженнях перебуває в діапазоні від 0,25 до 0,55, що підтверджується десятима та більше роботами.

Прямі ефекти на результати розвитку людських ресурсів. Окрім опосередкованого впливу через залученість, людиноцентричні умови та інвестиції у розвиток можуть безпосередньо впливати на HRD-результати. Vermedez-Gonzalez et al. (2024) зафіксували прямий вплив практик управління персоналом на організаційну прихильність IT-працівників незалежно від рівня залученості. Shahzad et al. (2024) та Panda et al. (2025) показали, що стратегічні практики мають як прямий, так і опосередкований ефект на утримання. Для цифрового робочого середовища прямий ефект на індивідуальні HRD-результати окремо не тестувався — El Gareem (2026) продемонструвала вплив цифрової трансформації на організаційну ефективність, проте на рівні індивідуальних результатів цей зв'язок

залишається неверифікованим. Діапазон стандартизованих коефіцієнтів для прямих ефектів — від 0,10 до 0,25, зазвичай слабший за опосередкований через залученість.

Посередницька роль залученості. Систематичний огляд Sinisterra et al. (2024) зафіксував стійку медіаторну роль залученості у зв'язку між управлінням талантами та наміром звільнитися. Fulmore et al. (2023) підтвердили часткове посередництво у зв'язку між практиками розвитку людських ресурсів та утриманням: існує як прямий, так і опосередкований канал впливу. За даними Shahzad et al. (2024), частка опосередкованого ефекту в загальному (Variance Accounted For, VAF) перебуває в діапазоні 25–45 %, що означає: від чверті до майже половини загального впливу практик управління персоналом на утримання реалізується через канал залученості. Ahakwa et al. (2021) зафіксували повне посередництво у моделі WPLS-SEM і часткове — у стандартній PLS-SEM. Загалом VAF у проаналізованих дослідженнях коливається від 25 % до 65 %, що відповідає частковому комплементарному посередництву за класифікацією Nair et al. (2022): і прямий, і непрямий ефекти є значущими та мають однаковий знак. В ІТ-секторі посередницький механізм залученості у повному ланцюзі HC/DI/DW→EE→HRD не тестувався, що формує пріоритетний напрям подальшої емпіричної роботи.

Секторальні відмінності: що специфічного в ІТ-секторі.

Мета-синтез, представлений у попередньому підрозділі, засвідчив стійкість основного ланцюга моделі на крос-секторальному рівні. Однак зведення результатів із різних галузей ще не дає відповіді на питання, чи працюють ці зв'язки в ІТ-секторі так само, сильніше чи інакше. Зіставлення результатів досліджень, проведених безпосередньо в ІТ-індустрії, із загальними закономірностями дозволяє ідентифікувати три ключові секторальні відмінності.

Цифрове робоче середовище як зміст, а не контекст роботи. Для працівників більшості галузей — виробництва, освіти, державного сектору — цифрові інструменти є допоміжними засобами, що полегшують окремі аспекти роботи: комунікацію, документообіг, звітність. Для ІТ-фахівців цифрове середовище є самою тканиною професійної діяльності. Середовище розробки (IDE), системи безперервної інтеграції та розгортання (CI/CD), платформи для управління кодом (GitHub, GitLab), інструменти моніторингу та колаборації — це не контекст роботи, а її зміст. Коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,880$, отриманий El Gareem (2026) саме для технологічних фірм, суттєво перевищує типові значення $R^2 = 0,25–0,55$ для моделей залученості в інших секторах (таблиця 2), що підтверджує домінуючу роль цифрового фактора в технологічно інтенсивних організаціях.

Подвійна природа цифрового середовища — одночасно ресурсу і джерела виснаження — підтверджена Nazir et al. (2026): цифрова трансформація підвищує технологічну самоефективність (technological self-efficacy) і залученість, проте технострес послаблює ці зв'язки за умови високого рівня технологічного навантаження. В секторі, де кожен працівник щодня взаємодіє з десятками цифрових інструментів, межа між середовищем як ресурсом і як джерелом виснаження є тонкою та рухливою. Jia et al. (2024) обґрунтували

теоретичний механізм цього впливу через теорію самодетермінації: задоволення базових психологічних потреб — автономності, компетентності та зв'язку з іншими — у цифровому середовищі стимулює цифрову залученість (digital engagement). Хоча це дослідження виконано на працівниках місцевого самоврядування, сам механізм потребує верифікації саме на IT-вибірці, де цифрова взаємодія є значно інтенсивнішою.

Сукупність цих результатів обґрунтовує введення конструкту DW до інтегрованої моделі: в IT-секторі не враховувати цифрове середовище означає ігнорувати фактор, який є одним із найсильніших предикторів організаційних результатів. Водночас мета-синтез засвідчив (таблиця 2), що жодне з наявних досліджень не виокремило DW як самостійний конструкт із IT-специфічними індикаторами — свободою вибору технологічного стеку, якістю інструментів розробки, інтенсивністю цифрової роботи, — що підтверджує наукову новизну запропонованої моделі.

Механізм утримання: від компенсації до змістовності. У традиційних секторах утримання значною мірою визначається компенсацією та умовами зайнятості (Shahzad et al., 2024; Panda et al., 2025). В IT-секторі, де зарплати є конкурентними, а ринок праці залишається ринком працівника, утримання визначається змістовністю проєктів, якістю технічного середовища та можливістю працювати з сучасними технологіями (Bermúdez-González et al., 2024; Kumari et al., 2025). Це означає, що конструкти DI та DW в IT-секторі можуть мати більшу відносну вагу порівняно з НС, ніж в інших галузях, — гіпотеза, яка потребує емпіричної перевірки.

Роль людиноцентричних умов праці в IT підсилюється через кілька специфічних каналів. Понаднормова робота має системний характер — crunch-культура перед релізами продуктів є нормою, а не винятком, що посилює інформаційне перевантаження та FOMO (Marsh et al., 2024). Автономність виступає посередником між дистанційною роботою та зниженням вигорання: дистанційна робота зменшує вигорання не сама по собі, а завдяки тому, що дає працівникам більше контролю над організацією часу та простору (Huckler et al., 2024). Примусова дистанційна робота знижує прихильність, тоді як добровільна гнучкість її підвищує (Bermúdez-González et al., 2024).

Подвійна кар'єрна траєкторія — управлінська (від тімліда до директора з технологій) та технічна (від розробника до головного архітектора) — принципово змінює характер інвестицій у розвиток. Salvadorinho et al. (2024) обґрунтували необхідність фреймворку, що враховує гнучке ставлення до кар'єри (Protean Career Attitude), де працівник сам керує своєю кар'єрою, а організація створює для цього умови. Kumari et al. (2025) зафіксували роль спільного лідерства (shared leadership) як посередника між практиками управління талантами та цифровим досвідом працівників — модель, типова для agile-команд, де формальна ієрархія поступається місцем самоорганізації. Розвиток в IT відбувається не лише через формальне навчання, а й через щоденні практики — перегляд коду колегами (code review), парне програмування (pair programming), внутрішні технічні доповіді (tech talks). Ці форми навчання вбудовані у робочий процес і рідко фіксуються традиційними

метриками управління персоналом, що може пояснювати, чому стандартизовані коефіцієнти для зв'язку DI→EE в ІТ-специфічних дослідженнях перебувають у верхній частині загального діапазону: формальні інвестиції підкріплюються неформальними механізмами розвитку.

Специфіка залученості в ІТ. Утрехтська шкала залученості до роботи (Utrecht Work Engagement Scale, UWES) оцінює три компоненти: енергійність (vigor), відданість (dedication) та поглинання (absorption). В ІТ-секторі компонент поглинання набуває специфічного змісту — стан потоку (flow state) при програмуванні, коли фахівець повністю занурений у розв'язання складної задачі. Цей стан є одночасно найбільшим ресурсом — забезпечує високу продуктивність та задоволеність — і ризиком, оскільки може маскувати вигорання: працівник не помічає перевтоми. Nazir et al. (2026) зафіксували цю подвійність: залученість і виснаження можуть співіснувати у цифровому середовищі, що є особливо характерним для ІТ-сектору. Залученість ІТ-фахівців пов'язана не стільки з лояльністю до організації — яка в ІТ традиційно є низькою за щорічної плинності 13–15 % (Kumari et al., 2025) — скільки зі станом потоку, відчуттям змістовності проекту, можливістю працювати з сучасним технологічним стеком та якістю технічної команди.

Жодне з наявних досліджень не тестувало повний посередницький ланцюг «людиноцентричні фактори → залученість → результати розвитку людських ресурсів» безпосередньо на вибірці ІТ-фахівців із урахуванням цифрового робочого середовища як самостійного предиктора. Це є центральною прогалиною, яку покликана заповнити подальша емпірична верифікація пропонованої моделі. Секторальний аналіз засвідчує, що модель потребує врахування щонайменше трьох ІТ-специфічних модераторів: технострес як чинник, що послаблює позитивний ефект цифрового середовища (Nazir et al., 2026), тип кар'єрної траєкторії — управлінський чи технічний (Salvadorinho et al., 2024), та формат зайнятості — дистанційний, гібридний чи офісний (Bermudez-Gonzalez et al., 2024; Hцcker et al., 2024). Включення цих модераторів у подальшу верифікацію дозволить не лише перевірити шляхи моделі, а й з'ясувати, за яких умов вони посилюються або послаблюються.

Рекомендації на основі доказової бази та напрямки подальшої верифікації моделі.

Рекомендації для менеджерів з управління персоналом ІТ-компаній. Результати мета-синтезу (таблиця 2) дають підстави для формулювання рекомендацій, диференційованих за трьома напрямками відповідно до екзогенних конструктів моделі. Принципова відмінність цих рекомендацій від загальних порад — їх обґрунтованість конкретними емпіричними результатами.

Щодо людиноцентричних умов праці. Зв'язок між умовами праці та залученістю має найширшу емпіричну підтримку серед усіх шляхів моделі ($\beta = 0,15–0,40$, вісім та більше досліджень), що робить інвестиції в людиноцентричні умови обґрунтованим управлінським рішенням із передбачуваним ефектом. Протидія системному вигоранню є першочерговим завданням: інформаційне перевантаження та страх втраченої можливості

(FOMO) зафіксовано як специфічні чинники вигорання у цифровому середовищі (Marsh et al., 2024), що обґрунтовує доцільність регламентації робочого часу в crunch-періоди, політики права на відключення (right to disconnect) та моніторингу ранніх ознак виснаження. Гнучкість має бути реальною: примусова дистанційна робота знижує організаційну прихильність, тоді як добровільна — підвищує (Bermudez-Gonzalez et al., 2024), а саме автономність є тим механізмом, через який дистанційна робота знижує вигорання (Hocker et al., 2024). Для ІТ-компаній це означає перехід від єдиної корпоративної політики щодо формату роботи до диференційованих моделей, які враховують специфіку ролей і проєктів. Психологічна безпека в технічних командах вимагає цілеспрямованої роботи: agile-середовища з публічними ретроспективами та перевіркою коду колегами створюють контекст, де визнання помилок і запит допомоги мають бути нормою.

Щодо інвестицій у розвиток персоналу. Стандартизовані коефіцієнти шляху для зв'язку між розвитком та залученістю ($\beta = 0,12-0,38$) та частка опосередкованого ефекту ($VAF = 25-65\%$) свідчать, що від чверті до двох третин впливу інвестицій у розвиток на результати розвитку людських ресурсів реалізується через підвищення залученості. Формальне навчання слід доповнювати визнанням неформальних механізмів розвитку: наставництво, парне програмування (pair programming), перегляд коду (code review), внутрішні технічні доповіді (tech talks) — практики, вбудовані в робочий процес, які не обліковуються традиційними метриками управління персоналом, хоча їх внесок у розвиток компетенцій може перевищувати ефект формальних тренінгів (Kumari et al., 2025). Подвійна кар'єрна траєкторія потребує відповідних інвестицій: прозорі та еквівалентні шляхи зростання як для управлінської, так і для технічної гілки — з чіткими критеріями переходу між рівнями та порівнянною компенсацією (Salvadorinho et al., 2024). В ІТ-секторі, де технологічний стек оновлюється кожні два-три роки (Li, 2024), безперервне навчання є не конкурентною перевагою, а умовою виживання як для працівника, так і для організації.

Щодо цифрового робочого середовища. Вплив цифрового середовища на залученість значущий ($\beta = 0,12-0,28$), хоча цей конструкт є найменш дослідженим серед шляхів моделі. Водночас високий коефіцієнт детермінації для технологічних фірм (El Garem, 2026) свідчить, що в технологічно інтенсивних організаціях цифрове середовище може бути домінуючим фактором. Якість цифрового середовища потребує включення до переліку метрик управління персоналом нарівні із задоволеністю та залученістю. Свобода вибору технологічного стеку (tech stack autonomy) — можливість команди обирати мови програмування, фреймворки та інструменти — є фактором, що впливає на залученість ІТ-фахівців, хоча в жодному з проаналізованих досліджень він не операціоналізований як індикатор. Технострес послаблює позитивний ефект цифровізації (Nazir et al., 2026), тому впровадження нових інструментів має супроводжуватися оцінкою когнітивного навантаження та підтримувальними заходами — навчанням, поступовою міграцією, участю працівників у виборі інструментів. Механічне нарощування цифрових інструментів без урахування їх впливу на добробут може дати результат, протилежний очікуваному.

Обмеження дослідження. Гетерогенність вибірок — дослідження з різних країн, секторів та на вибірках від 170 до 700 респондентів — обмежує точність оцінок для ІТ-сектору окремо. Відмінності в операціоналізації конструктів ускладнюють зіставність результатів: поняття «практики управління персоналом», «управління талантами» та «стратегічні HR-практики» мають різне змістове наповнення, а залученість вимірюється різними шкалами. Переважання крос-секційних дизайнів означає, що зафіксовані зв'язки є асоціативними, а не причинно-наслідковими. Низка включених до мета-синтезу досліджень виконана на вибірках поза ІТ-сектором: Nazir et al. (2026) — на нейродивергентних працівниках цифрових організацій Саудівської Аравії, Jia et al. (2024) — на працівниках місцевого самоврядування, Angreni та Mahyuni (2024) — на працівниках покоління Z в Індонезії, Ahakwa et al. (2021) — у банківському секторі Гани, що потребує обережності при генералізації. Безпосередньо в ІТ-секторі або технологічно інтенсивних організаціях виконано дослідження Kumari et al. (2025), Prasad et al. (2025), Bermudez-Gonzalez et al. (2024) та El Gareem (2026), проте жодне з них не тестувало повну модель із трьома екзогенними конструктами, посередником та комплексним ендогенним конструктом одночасно.

Напрями подальшої емпіричної верифікації. Пріоритетним кроком є збір первинних даних шляхом опитування 200–350 ІТ-працівників із використанням валідованих шкал — скороченої Утрехтської шкали залученості (UWES-9), адаптованих питань Європейського дослідження умов праці (EWCS) та нових індикаторів конструкту цифрового робочого середовища. Вибірку доцільно стратифікувати за типом кар'єрної траєкторії (управлінська та технічна), форматом зайнятості та стажем в ІТ-секторі. Аналіз рекомендовано проводити методом PLS-SEM із повним протоколом оцінки моделі вимірювання та структурної моделі (Hair et al., 2019), тестуванням посередництва через бутстреп та аналізом важливості–продуктивності (IPMA). Окремої уваги потребує перевірка трьох модераторних ефектів, ідентифікованих у ході секторального аналізу: технострес, тип кар'єрної траєкторії та формат зайнятості. Лонгітюдний дизайн із двома-трьома хвилями збору даних дозволив би встановити напрям причинності, якого не забезпечує крос-секційний підхід, що переважає у проаналізованій літературі.

Верифікація моделі на вибірці працівників ІТ-сектору України є окремим перспективним напрямом. Специфіка українського ІТ-ринку — вплив безпекових ризиків на добробут, масова дистанційна робота внаслідок повномасштабного вторгнення, високий рівень міжнародної мобільності фахівців — може суттєво модифікувати зафіксовані зв'язки. Таке дослідження має як наукову цінність — тестування моделі в унікальному контексті, — так і практичну — рекомендації для українських ІТ-компаній, що конкурують за таланти на глобальному ринку.

Висновки. Систематичний огляд із мета-синтезом емпіричних результатів опублікованих досліджень, що використовували моделювання структурними рівняннями, дав підстави для розробки інтегрованої структурної моделі людиноцентричного розвитку людських ресурсів в ІТ-секторі та обґрунтування кожного її шляху кількісними результатами.

Мета-синтез підтвердив стійкість основного ланцюга моделі: зв'язки між людиноцентричними умовами праці та залученістю, між інвестиціями у розвиток персоналу та залученістю, а також між залученістю та результатами розвитку людських ресурсів відтворюються у дослідженнях різних секторів, країн та на вибірках різного обсягу. Посередницька роль залученості підтверджена у переважній більшості проаналізованих робіт як часткове комплементарне посередництво. Зв'язок між залученістю та HRD-результатами виявився найсильнішим у моделі, тоді як шлях від цифрового робочого середовища до залученості має найменшу, хоча й зростаючу, емпіричну базу — саме тут зосереджена основна наукова новизна.

Аналіз секторальних відмінностей виявив три особливості IT-індустрії, що модифікують загальні закономірності. Цифрове робоче середовище в IT є не допоміжним інструментом, а змістовою характеристикою професійної діяльності: коефіцієнт детермінації для технологічних фірм (El Garem, 2026) суттєво перевищує типові значення для моделей залученості в інших секторах. Утримання IT-фахівців визначається не стільки компенсацією, скільки змістовністю проєктів, якістю технічного середовища та можливістю працювати з сучасними технологіями (Bermúdez-González et al., 2024; Kumari et al., 2025). Залученість в IT має специфічну природу, пов'язану зі станом потоку (flow state) у програмуванні, і може співіснувати з виснаженням — технострес послаблює позитивний вплив цифровізації на залученість (Nazir et al., 2026).

Наукова новизна дослідження полягає у трьох здобутках. Запропоновано інтегровану модель, що вперше поєднує людиноцентричні умови праці, інвестиції у розвиток персоналу та цифрове робоче середовище як три екзогенні конструкти із посередником залученості та комплексним ендогенним конструктом результатів розвитку людських ресурсів в єдину аналітичну рамку для IT-сектору. Обґрунтовано введення цифрового робочого середовища як самостійного предиктора, відмінного від загальної цифрової трансформації, — з індикаторами, специфічними для IT-індустрії: якість інструментів розробки, свобода вибору технологічного стеку, інтенсивність цифрової роботи. Крос-дослідницький мета-синтез уперше систематизував розміри ефектів та рівні підтверженості для кожного шляху моделі розвитку людських ресурсів в IT-контексті, що створює доказову базу як для практичних рекомендацій, так і для подальшої емпіричної верифікації.

Практичне значення дослідження полягає у формулюванні рекомендацій для менеджерів з управління персоналом IT-компаній, обґрунтованих конкретними емпіричними результатами. Інвестиції в людиноцентричні умови — протидія вигоранню, реальна гнучкість, психологічна безпека — є управлінським рішенням із передбачуваним впливом на залученість. Визнання неформальних механізмів розвитку (перевірка коду, парне програмування, наставництво) поряд із формальним навчанням та забезпечення подвійних кар'єрних траєкторій посилюють утримання талантів. Якість цифрового середовища потребує включення до переліку метрик управління персоналом, а впровадження нових інструментів має супроводжуватися оцінкою когнітивного навантаження та заходами протидії техностресу.

Обмеження дослідження стосуються гетерогенності проаналізованих вибірок, відмінностей в операціоналізації конструктів між дослідженнями, переважання крос-секційних дизайнів та того, що низка включених до мета-синтезу робіт виконана поза ІТ-сектором. Безпосередньо в ІТ-індустрії або технологічно інтенсивних організаціях виконано чотири дослідження, жодне з яких не тестувало повну модель із трьома екзогенними конструктами, посередником та ендогенним конструктом одночасно.

Подальша верифікація моделі передбачає збір первинних даних шляхом опитування ІТ-працівників із використанням валідованих шкал, аналіз методом PLS-SEM із тестуванням посередницьких та модераторних ефектів, а за можливості — лонгітюдний дизайн для встановлення напряду причинності. Верифікація на вибірці працівників ІТ-сектору України є перспективним напрямом, що дозволяє протестувати модель в унікальному контексті та сформулювати рекомендації для українських ІТ-компаній, які конкурують за таланти на глобальному ринку.

1. Ahakwa, I., Yang, J., Agba Tackie, E., & Atingabili, S. (2021). The influence of employee engagement, work environment and job satisfaction on organizational commitment and performance of employees: A sampling weights in PLS path modelling. *SEISENSE Journal of Management*, 4(3), 34–62. <https://doi.org/10.33215/sjom.v4i3.641>
2. Ahmed, S., Hossain, M. A., & Faisal, M. N. (2018). Employee job security and performance relationship in developing economy through employee engagement: Critical analysis with PLS-SEM. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 34(4), 501–517. https://serialsjournals.com/abstract/49031_10.pdf
3. Alves, J., Lima, T. M., & Gaspar, P. D. (2023). Is Industry 5.0 a Human-Centred Approach? A Systematic Review. *Processes*, 11(1), 193. <https://doi.org/10.3390/pr11010193>
4. Angreni, D. D., & Mahyuni, L. P. (2024). Examining the Impact of Hybrid Work on Employee Performance and Engagement on Generation Z in Indonesia. *Quantitative Economics and Management Studies*, 5(6), 1227–1240. <https://doi.org/10.35877/454RI.qems3333>
5. Antonaci, F. G., Olivetti, E. C., Marcolin, F., Castiblanco Jimenez, I. A., Eynard, B., Vezzetti, E., & Moos, S. (2024). Workplace Well-Being in Industry 5.0: A Worker-Centered Systematic Review. *Sensors*, 24(17), 5473. <https://doi.org/10.3390/s24175473>
6. Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The job demands–resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 22(3), 309–328. <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>
7. Bermúdez-González, G., Lucia-Casademunt, A. M., & Padilla-Angulo, L. (2024). What can talent management do about involuntary remote working in the post-COVID-19 era? Spanish IT employees' organizational commitment. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 1239. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03514-3>
8. da Silva, L. B. P., Soltovski, R., Pontes, J., Treinta, F. T., Leitro, P., Mosconi, E., de Resende, L. M. M., & Yoshino, R. T. (2022). Human resources management 4.0: Literature review and trends. *Computers & Industrial Engineering*, 168, 108111. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108111>
9. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “What” and “Why” of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
10. Demir, S., & U ak, M. (2025). Analyzing the Implementation of PLS-SEM in Educational Technology Research: A Review of the Past 10 Years. *Sage Open*, 15(2). <https://doi.org/10.1177/21582440251345950>
11. Ekuma, K. (2024). Artificial Intelligence and Automation in Human Resource Development: A Systematic Review. *Human Resource Development Review*, 23(2), 199–229. <https://doi.org/10.1177/15344843231224009>
12. El Garem, R. A. (2026). HR digital transformation: Enhancing human resource management through technology. *Future Business Journal*, 12, 5. <https://doi.org/10.1186/s43093-025-00703-7>

13. Fulmore, J. A., Fulmore, A. L., Mull, M., & Cooper, J. N. (2022). Reducing employee turnover intentions in the service sector: The connection between human resource development practices and employee engagement. *Human Resource Development Quarterly*, 34(2), 127–153. <https://doi.org/10.1002/hrdq.21471>
14. Gallup. (2025). State of the global workplace 2025. <https://www.gallup.com/workplace/349484/state-of-the-global-workplace.aspx>
15. Gartner. (2022, December 6). Gartner research shows human-centric work models boosts employee performance and other key talent outcomes [Press release]. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/12-06-22-gartner-research-shows-human-centric-work-models-boosts-employee-performance-and-other-key-talent-outcomes>
16. Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (3rd ed.). Sage Publications. https://eli.johogo.com/Class/CCU/SEM/_A%20Primer%20on%20Partial%20Least%20Squares%20Structural%20Equation%20Modeling_Hair.pdf
17. Hauff, S., Richter, N. F., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2024). Importance and performance in PLS-SEM and NCA: Introducing the combined importance-performance map analysis (ciPMA). *Journal of Retailing and Consumer Services*, 78, 103723. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2024.103723>
18. Hermawati, S., Correa, R., Mohan, M., Lawson, G., & Houghton, R. (2025). Defining human-centricity in Industry 5.0 and assessing the readiness of ergonomics/human factors communities in UK. *Ergonomics*, 68(6), 857–876. <https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2343947>
19. Hücker, M. C., Bachtal, Y., Völl, K., & Pflüger, A. (2024). Healthy, healthier, hybrid work: The burnout-reducing potential of remote work and the mediating effect of work autonomy. *International Journal of Workplace Health Management*, 17(4), 319–334. <https://doi.org/10.1108/IJWHM-02-2024-0036>
20. Jia, Y., Du, J., Shahzad, F., Khan, M. K., & Hanif, M. S. (2024). Unleashing the potential of digitalization: The nexus of psychological needs, enjoyment, volition, engagement and training and development for local government workplace transformation. *Current Psychology*, 43, 27915–27929. <https://doi.org/10.1007/s12144-024-06374-x>
21. Kumari, A., Khan, M., Singh, S., et al. (2025). Innovative talent management practices for a seamless digital employee experience with mediation of shared leadership in the information technology (IT) industry. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 14, 96. <https://doi.org/10.1186/s13731-025-00574-w>
22. Lee, S. H., Chong, C. W., & Ojo, A. O. (2024). Influence of workplace flexibility on employee engagement among young generation. *Cogent Business & Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2309705>
23. Li, L. (2024). Reskilling and upskilling the future-ready workforce for Industry 4.0 and beyond. *Information Systems Frontiers*, 26(3), 1127–1145. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10308-y>
24. LinkedIn. (2024). 2024 workplace learning report: The state of L&D. LinkedIn Learning. <https://learning.linkedin.com/resources/workplace-learning-report-2024>
25. Marsh, E., Perez Vallejos, E., & Spence, A. (2024). Overloaded by Information or Worried About Missing Out on It: A Quantitative Study of Stress, Burnout, and Mental Health Implications in the Digital Workplace. *Sage Open*, 14(3). <https://doi.org/10.1177/21582440241268830>
26. McKinsey & Company. (2024, January 12). Rewired and running ahead: Digital and AI leaders are leaving the rest behind. McKinsey Digital. <https://www.mckinsey.com/capabilities/tech-and-ai/our-insights/rewired-and-running-ahead-digital-and-ai-leaders-are-leaving-the-rest-behind>
27. Nastase, C., Adomnitei, A., & Apetri, A. (2025). Strategic Human Resource Management in the Digital Era: Technology, Transformation, and Sustainable Advantage. *Merits*, 5(4), 23. <https://doi.org/10.3390/merits5040023>
28. Nazir, O., Islam, J. U., & Tanveer, M. (2026). Human-centered digital transformation: managing technostress and engaging neurodivergent employees. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*. <https://doi.org/10.1108/joepp-10-2025-0971>
29. Panda, S., Sharma, K., Chaudhary, S., Rangegowda, R., Sriram, S., & Parmar, Y. (2025). Exploring the role of human resource management in organizational success: A comprehensive analysis. *Multidisciplinary Science Journal*, 7, 2025ss0220. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025ss0220>
30. Passalacqua, M., Pellerin, R., Magnani, F., Doyon-Poulin, P., Del-Aguila, L., Boasen, J., & Läger, P. M. (2025). Human-centred AI in industry 5.0: a systematic review. *International Journal of Production Research*, 63(7), 2638–2669. <https://doi.org/10.1080/00207543.2024.2406021>
31. Prasad, K. D. V., Rao, M., Vaidya, R., Sriyogi, K., Singh, S., & Srinivas, V. (2025). The relationship between work-life balance and psychological well-being: An empirical study of metro rail travel-

ers working in the information technology sector. *Frontiers in Psychology*, 15, 1472885. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1472885>

32. Salvadorinho, J., Bastos, T., & Teixeira, L. (2024). A talent management platform for HR 4.0 challenges: Usability evaluation based on testing and the TAM scale. *Procedia Computer Science*, 239, 1328–1335. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.06.303>

33. Shahzad, M. F., Martins, J. M., Rita, J., Xu, S., & Mushtaq, H. M. (2024). Assessing the Impact of Strategic HR Practices on Talent Retention Through Job Satisfaction and Work Engagement: Moderating Role of Psychological Empowerment. *Sage Open*, 14(3). <https://doi.org/10.1177/21582440241281836>

34. Shiferaw, R. M., & Birbirs, Z. A. (2025). Digital technology and human resource practices: A systematic literature review. *Heliyon*, 11(2), e41946. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e41946>

35. Sinisterra, L., Pecalver, J., & Salanova, M. (2024). Connecting the organizational incomes and outcomes: A systematic review of the relationship between talent management, employee engagement, and turnover intention. *Frontiers in Psychology*, 15, 1439127. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1439127>

36. World Economic Forum. (2025). The future of jobs report 2025. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/>

1. Ahakwa, I., Yang, J., Agba Tackie, E., & Atingabili, S. (2021). The influence of employee engagement, work environment and job satisfaction on organizational commitment and performance of employees: A sampling weights in PLS path modelling. *SEISENSE Journal of Management*, 4(3), 34–62. <https://doi.org/10.33215/sjom.v4i3.641>

2. Ahmed, S., Hossain, M. A., & Faisal, M. N. (2018). Employee job security and performance relationship in developing economy through employee engagement: Critical analysis with PLS-SEM. *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, 34(4), 501–517. https://serialsjournals.com/abstract/49031_10.pdf

3. Alves, J., Lima, T. M., & Gaspar, P. D. (2023). Is Industry 5.0 a Human-Centred Approach? A Systematic Review. *Processes*, 11(1), 193. <https://doi.org/10.3390/pr11010193>

4. Angreni, D. D., & Mahyuni, L. P. (2024). Examining the Impact of Hybrid Work on Employee Performance and Engagement on Generation Z in Indonesia. *Quantitative Economics and Management Studies*, 5(6), 1227–1240. <https://doi.org/10.35877/454RI.qems3333>

5. Antonaci, F. G., Olivetti, E. C., Marcolin, F., Castiblanco Jimenez, I. A., Eynard, B., Vezzetti, E., & Moos, S. (2024). Workplace Well-Being in Industry 5.0: A Worker-Centered Systematic Review. *Sensors*, 24(17), 5473. <https://doi.org/10.3390/s24175473>

6. Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The job demands–resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 22(3), 309–328. <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>

7. Bermúdez-González, G., Lucia-Casademunt, A. M., & Padilla-Angulo, L. (2024). What can talent management do about involuntary remote working in the post-COVID-19 era? Spanish IT employees' organizational commitment. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 1239. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03514-3>

8. da Silva, L. B. P., Soltovski, R., Pontes, J., Treinta, F. T., Leitro, P., Mosconi, E., de Resende, L. M. M., & Yoshino, R. T. (2022). Human resources management 4.0: Literature review and trends. *Computers & Industrial Engineering*, 168, 108111. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108111>

9. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “What” and “Why” of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

10. Demir, S., & U ak, M. (2025). Analyzing the Implementation of PLS-SEM in Educational Technology Research: A Review of the Past 10 Years. *Sage Open*, 15(2). <https://doi.org/10.1177/21582440251345950>

11. Ekuma, K. (2024). Artificial Intelligence and Automation in Human Resource Development: A Systematic Review. *Human Resource Development Review*, 23(2), 199–229. <https://doi.org/10.1177/15344843231224009>

12. El Gareem, R. A. (2026). HR digital transformation: Enhancing human resource management through technology. *Future Business Journal*, 12, 5. <https://doi.org/10.1186/s43093-025-00703-7>

13. Fulmore, J. A., Fulmore, A. L., Mull, M., & Cooper, J. N. (2022). Reducing employee turnover intentions in the service sector: The connection between human resource development practices and employee engagement. *Human Resource Development Quarterly*, 34(2), 127–153.

<https://doi.org/10.1002/hrdq.21471>

14. Gallup. (2025). State of the global workplace 2025. <https://www.gallup.com/workplace/349484/state-of-the-global-workplace.aspx>

15. Gartner. (2022, December 6). Gartner research shows human-centric work models boosts employee performance and other key talent outcomes [Press release]. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/12-06-22-gartner-research-shows-human-centric-work-models-boosts-employee-performance-and-other-key-talent-outcomes>

16. Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (3rd ed.). Sage Publications. https://eli.johogo.com/Class/CCU/SEM/_A%20Primer%20on%20Partial%20Least%20Squares%20Structural%20Equation%20Modeling_Hair.pdf

17. Hauff, S., Richter, N. F., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2024). Importance and performance in PLS-SEM and NCA: Introducing the combined importance-performance map analysis (cIPMA). *Journal of Retailing and Consumer Services*, 78, 103723. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2024.103723>

18. Hermawati, S., Correa, R., Mohan, M., Lawson, G., & Houghton, R. (2025). Defining human-centricity in Industry 5.0 and assessing the readiness of ergonomics/human factors communities in UK. *Ergonomics*, 68(6), 857–876. <https://doi.org/10.1080/00140139.2024.2343947>

19. Hucker, M. C., Bachtal, Y., Völl, K., & Pfn̄r, A. (2024). Healthy, healthier, hybrid work: The burnout-reducing potential of remote work and the mediating effect of work autonomy. *International Journal of Workplace Health Management*, 17(4), 319–334. <https://doi.org/10.1108/IJWHM-02-2024-0036>

20. Jia, Y., Du, J., Shahzad, F., Khan, M. K., & Hanif, M. S. (2024). Unleashing the potential of digitalization: The nexus of psychological needs, enjoyment, volition, engagement and training and development for local government workplace transformation. *Current Psychology*, 43, 27915–27929. <https://doi.org/10.1007/s12144-024-06374-x>

21. Kumari, A., Khan, M., Singh, S., et al. (2025). Innovative talent management practices for a seamless digital employee experience with mediation of shared leadership in the information technology (IT) industry. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 14, 96. <https://doi.org/10.1186/s13731-025-00574-w>

22. Lee, S. H., Chong, C. W., & Ojo, A. O. (2024). Influence of workplace flexibility on employee engagement among young generation. *Cogent Business & Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2309705>

23. Li, L. (2024). Reskilling and upskilling the future-ready workforce for Industry 4.0 and beyond. *Information Systems Frontiers*, 26(3), 1127–1145. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10308-y>

24. LinkedIn. (2024). 2024 workplace learning report: The state of L&D. LinkedIn Learning. <https://learning.linkedin.com/resources/workplace-learning-report-2024>

25. Marsh, E., Perez Vallejos, E., & Spence, A. (2024). Overloaded by Information or Worried About Missing Out on It: A Quantitative Study of Stress, Burnout, and Mental Health Implications in the Digital Workplace. *Sage Open*, 14(3). <https://doi.org/10.1177/21582440241268830>

26. McKinsey & Company. (2024, January 12). Rewired and running ahead: Digital and AI leaders are leaving the rest behind. McKinsey Digital. <https://www.mckinsey.com/capabilities/tech-and-ai/our-insights/rewired-and-running-ahead-digital-and-ai-leaders-are-leaving-the-rest-behind>

27. Nastase, C., Adomnitei, A., & Apetri, A. (2025). Strategic Human Resource Management in the Digital Era: Technology, Transformation, and Sustainable Advantage. *Merits*, 5(4), 23. <https://doi.org/10.3390/merits5040023>

28. Nazir, O., Islam, J.U., & Tanveer, M. (2026). Human-centered digital transformation: managing technostress and engaging neurodivergent employees. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*. <https://doi.org/10.1108/joep-10-2025-0971>

29. Panda, S., Sharma, K., Chaudhary, S., Rangegowda, R., Sriram, S., & Parmar, Y. (2025). Exploring the role of human resource management in organizational success: A comprehensive analysis. *Multidisciplinary Science Journal*, 7, 2025ss0220. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025ss0220>

30. Passalacqua, M., Pellerin, R., Magnani, F., Doyon-Poulin, P., Del-Aguila, L., Boasen, J., & Liger, P. M. (2025). Human-centred AI in industry 5.0: a systematic review. *International Journal of Production Research*, 63(7), 2638–2669. <https://doi.org/10.1080/00207543.2024.2406021>

31. Prasad, K. D. V., Rao, M., Vaidya, R., Sriyogi, K., Singh, S., & Srinivas, V. (2025). The relationship between work-life balance and psychological well-being: An empirical study of metro rail travelers working in the information technology sector. *Frontiers in Psychology*, 15, 1472885. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1472885>

32. Salvadorinho, J., Bastos, T., & Teixeira, L. (2024). A talent management platform for HR 4.0 challenges: Usability evaluation based on testing and the TAM scale. *Procedia Computer Science*, 239, 1328–1335. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.06.303>
33. Shahzad, M. F., Martins, J. M., Rita, J., Xu, S., & Mushtaq, H. M. (2024). Assessing the Impact of Strategic HR Practices on Talent Retention Through Job Satisfaction and Work Engagement: Moderating Role of Psychological Empowerment. *Sage Open*, 14(3). <https://doi.org/10.1177/21582440241281836>
34. Shiferaw, R. M., & Birbirs, Z. A. (2025). Digital technology and human resource practices: A systematic literature review. *Heliyon*, 11(2), e41946. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e41946>
35. Sinisterra, L., Pecalver, J., & Salanova, M. (2024). Connecting the organizational incomes and outcomes: A systematic review of the relationship between talent management, employee engagement, and turnover intention. *Frontiers in Psychology*, 15, 1439127. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1439127>
36. World Economic Forum. (2025). The future of jobs report 2025. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/>