

УДК 330

JEL Classification: J21, J24

БЛИЗНЮК В. М.¹

ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ФОРМУВАННЯ ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ

DOI: <https://doi.org/10.32620/cher.2024.4.01>

Постановка проблеми. Прискорена цифровізація суспільно-економічних процесів створює безпрецедентну діалектичну єдність викликів та можливостей у сфері формування людського капіталу, що зумовлює необхідність переосмислення підходів до його розвитку. *Мета дослідження.* Теоретико-методологічне обґрунтування характеру впливу цифровізації на формування людського капіталу через систематизацію еволюції наукових поглядів та розробку матриці оцінки впливу цифрової зрілості підприємства. *Предмет дослідження.* Процеси формування та розвитку людського капіталу в умовах цифрової трансформації економіки та суспільства. *Методи, використані в дослідженні.* Методологія базується на діалектичному підході для аналізу єдності викликів та можливостей цифровізації, системному підході для розгляду цифрової зрілості, компаративному аналізі міжнародного досвіду та матричному підході для оцінки впливу цифрової зрілості. *Гіпотеза дослідження.* Підприємства з вищим рівнем цифрової зрілості створюють сприятливіше середовище для розвитку людського капіталу завдяки ефективному використанню цифрових технологій. *Виклад основного матеріалу.* Виявлено діалектичну єдність викликів цифровізації та її можливостей. Періодизація еволюції концепції людського капіталу виділила етапи від економічного ресурсу до парадигми гібридного інтелекту. Запропонована матриця дозволила ідентифікувати дев'ять сценаріїв взаємодії рівня цифровізації та розвитку людського капіталу. *Оригінальність та практична значимість дослідження.* Запропоновано матричний підхід до оцінювання взаємозв'язку між цифровою зрілістю організацій та розвитком людського капіталу. Матриця є практичним інструментом діагностики та визначення напрямів розвитку людського капіталу. *Висновки та перспективи подальших досліджень.* Встановлено етапи розвитку концепції людського капіталу та доведено необхідність системного підходу до управління цифровою трансформацією. Подальші дослідження спрямовані на емпіричну верифікацію матриці та розробку методичного інструментарію оцінювання ефективності інвестицій у розвиток цифрових компетенцій.

Ключові слова:

людський капітал, цифровізація, цифрова зрілість, цифрові компетенції, гібридний інтелект, цифрова трансформація, матриця оцінки, освітні екосистеми, AI-трансформація.

THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON HUMAN CAPITAL FORMATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Formulation of the problem. The accelerated digitalization of socio-economic processes creates an unprecedented dialectical unity of challenges and opportunities in human capital formation, necessitating a rethinking of approaches to its development. *The aim of the research.* Theoretical and methodological substantiation of digitalization's impact on human capital formation through systematization of scientific views' evolution and development of an assessment matrix for enterprise digital maturity influence. *The subject of the research.* Processes of human capital formation and development in the context of digital transformation of economy and society. *The methods of the research.* The methodology is based on a dialectical approach to analyze the unity of digitalization challenges and opportunities, a systematic approach to examine digital maturity, comparative analysis of international experience, and a matrix approach to assess digital maturity impact. *The hypothesis of the research.* Enterprises with higher levels of digital maturity create a more favorable environment for human capital development through effective utilization of digital technologies. *The statement of basic materials.* The dialectical unity of digitalization challenges and opportunities has been revealed. The periodization of human capital concept evolution identified stages from eco-

¹ Близнюк Василь Миколайович, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, Маріупольський державний університет, м. Київ, Україна.

Blyzniuk Vasyl, Postgraduate Student, Mariupol State University, Kyiv, Ukraine.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8451-2374>

e-mail: freevombat@gmail.com



conomic resource to hybrid intelligence paradigm. The proposed matrix enabled identification of nine scenarios of interaction between digitalization level and human capital development. *The originality and practical significance of the research.* A matrix approach for evaluating the relationship between organizations' digital maturity and human capital development is proposed. The matrix serves as a practical tool for diagnostics and determining human capital development directions. *Conclusions and perspectives of further research.* The stages of human capital concept development have been established, and the necessity of a systematic approach to digital transformation management has been proven. Further research will focus on empirical verification of the matrix and development of methodological tools for assessing investment efficiency in digital competencies development.

Keywords:

human capital, digitalization, digital maturity, digital competencies, hybrid intelligence, digital transformation, assessment matrix, educational ecosystems, AI transformation.

Постановка проблеми. Прискорена цифровізація суспільно-економічних процесів створює безпрецедентну діалектичну єдність викликів та можливостей у сфері формування людського капіталу, що зумовлює необхідність фундаментального переосмислення підходів до його розвитку та капіталізації. Інтенсивна інтеграція цифрових технологій у всі сфери життєдіяльності, каталізована глобальними трансформаційними процесами та експоненційним технологічним прогресом, генерує як потужні стимули для якісного оновлення людського капіталу, так і критичні ризики його знецінення та деградації.

Серед ключових викликів цифрової трансформації особливої гостроти набувають:

- прогресуюча цифрова нерівність, що поглиблює соціально-економічну стратифікацію суспільства;
- акселерація процесів старіння професійних компетенцій;
- дисбаланс між швидкістю технологічних змін та адаптивною спроможністю освітніх систем;
- психологічне та когнітивне перевантаження від інтенсифікації цифрових комунікацій;
- ризики цифрової деградації соціального капіталу.

Водночас, цифровізація відкриває безпрецедентні можливості для розвитку людського потенціалу через:

- демократизацію доступу до освітніх ресурсів;
- персоналізацію освітніх траєкторій;
- розширення можливостей професійної мобільності;
- створення інноваційних форм зайнятості;

- розвиток креативних індустрій та підприємництва.

Особливої уваги заслуговує трансформація ринку праці під впливом цифровізації, що характеризується дуальністю впливу: з одного боку, спостерігається масштабна деструкція традиційних професій та форм зайнятості, з іншого – виникнення принципово нових сфер професійної реалізації та моделей організації праці. Це створює додаткові виклики для систем професійної підготовки та перепідготовки кадрів, вимагаючи розвитку механізмів випереджаючого навчання та формування компетенцій майбутнього.

Критичним викликом стає забезпечення цифрової інклюзії різних соціальних груп, особливо вразливих категорій населення, що потребує розробки спеціальних механізмів подолання цифрових бар'єрів та розвитку цифрової грамотності. При цьому відкриваються нові можливості для соціальної мобільності через розвиток дистанційної освіти, онлайн-платформ професійного розвитку та цифрового підприємництва.

Діалектична єдність викликів та можливостей цифровізації вимагає розробки збалансованих підходів до формування людського капіталу, які б максимізували потенційні переваги цифрової трансформації та мінімізували її негативні наслідки. Це передбачає необхідність створення адаптивних освітніх екосистем, що забезпечують: розвиток цифрових компетенцій; формування когнітивної гнучкості та креативного мислення; розвиток емоційного інтелекту та soft skills; здатність до безперервного навчання та професійної адаптації.

З огляду на комплексний характер впливу цифровізації на людський капітал, актуалізується потреба у розробці інтегрованих стратегій його розвитку, що враховують як технологічні можливості, так і соціально-





економічні виклики цифрової епохи. Такі стратегії мають забезпечувати: синергію формальної та неформальної освіти; розвиток цифрових освітніх платформ; впровадження гнучких механізмів валідації компетенцій; створення інклюзивних цифрових середовищ навчання та розвитку.

Отже, успішне формування людського капіталу в умовах цифровізації потребує системного підходу до управління викликами та можливостями цифрової трансформації, що передбачає розробку науково обґрунтованих механізмів розвитку адаптивного та резильєнтного людського капіталу. Це вимагає поглибленого дослідження закономірностей впливу цифровізації на процеси формування та капіталізації людського потенціалу, виявлення критичних факторів успіху та розробки інноваційних підходів до управління розвитком людського капіталу в цифрову епоху.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Проблематика впливу цифровізації на формування людського капіталу привертає значну увагу наукової спільноти, що зумовлено фундаментальними трансформаціями у системі розвитку та реалізації людського потенціалу під впливом цифрових технологій.

Теоретико-методологічні засади дослідження людського капіталу в умовах цифрової економіки ґрунтовно висвітлені у працях І. Одотюк [1], Л.Ліпич О. Хілуха, М. Кушнір [2], які досліджували концептуальні аспекти трансформації людського капіталу під впливом технологічних змін. Значний внесок у розуміння специфіки формування цифрових компетенцій як складової людського капіталу зробили Г.Нагорняк та К. Хануфф [3], О. Бервено Л. та Юрченко [4].

Особливу увагу дослідники приділяють викликам цифровізації для розвитку людського капіталу. Зокрема, проблеми цифрової нерівності та інклюзії досліджували М. Кастельс [5], Е. Бриньолфссон [6], С. Питання трансформації ринку праці та нових форм зайнятості в умовах цифровізації розглядали О.Стрижак [7], І. Штундер [8], А. Колот [9].

Можливості розвитку людського капіталу через цифрові освітні платформи та інноваційні форми навчання досліджували Д. Котелевець [10], Г. Бойківська та К. Саладак [11]. Вплив цифрових технологій на розвиток креативного потенціалу та інноваційних компетенцій аналізували Н. Азьмук [12], І. Чайковська, Т. Ткач та Б.Поперечний [13].

Значний науковий доробок у дослі-

дження інституційних механізмів адаптації систем освіти до вимог цифрової економіки внесли Н. Ушенко [14], О. Варшава та Н. Дідик [15]. Питання розвитку цифрових навичок та компетенцій досліджували І. Бехта та Т. Ковалевська [16], Л. Кононенко [17].

Водночас, попри значну кількість наукових праць, присвячених різним аспектам впливу цифровізації на людський капітал, низка питань залишається дискусійними та потребує подальшого дослідження. Зокрема, це стосується теоретико-методологічного обґрунтування діалектичного взаємозв'язку між викликами та можливостями цифровізації у контексті формування людського капіталу, концептуального осмислення еволюції підходів до формування людського капіталу в умовах прискореної цифрової трансформації, а також методологічних засад визначення характеру впливу цифровізації на стратегічні напрями розвитку людського капіталу.

Метою статті є теоретико-методологічне обґрунтування характеру впливу цифровізації на формування людського капіталу через систематизацію еволюції наукових поглядів, аналіз діалектичної єдності викликів і можливостей цифрової трансформації та розробку матриці оцінки впливу цифрової зрілості підприємства на ефективність розвитку людського капіталу. Методика дослідження базується на діалектичному, системному та процесному підходах, використанні методів періодизації, компаративного аналізу, синтезу та узагальнення емпіричних даних.

Під час проведення дослідження було поставлено та вирішено наступні завдання:

- систематизовано етапи еволюції концепції людського капіталу від фундаментальних праць про людський капітал як економічний ресурс до формування парадигми гібридного інтелекту;
- проаналізовано сучасні емпіричні дані щодо впливу цифрових технологій на трансформацію ринку праці та освітніх систем;
- досліджено діалектичну єдність викликів та можливостей цифровізації у контексті розвитку людського капіталу;
- розроблено та теоретично обґрунтовано матрицю оцінки впливу цифрової зрілості підприємства на ефективність розвитку людського капіталу;
- визначено стратегічні напрями розвитку людського капіталу в умовах цифрової трансформації.

Виклад основного матеріалу дослідження. В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій відбувається фундаментальна трансформація соціально-економічних відносин, що суттєво впливає на формування та розвиток людського капіталу. За даними Всесвітнього економічного форуму до 2025 року 85 мільйонів робочих місць можуть бути витіснені через зміну розподілу праці між людьми та машинами, тоді як 97 мільйонів нових ролей можуть з'явитися, які будуть більш адаптовані до нового розподілу праці між людьми, машинами та алгоритмами [18].

Теоретичний фундамент дослідження впливу цифрової трансформації на людський капітал базується на класичних працях та сучасних наукових дослідженнях. Фундаментальна теорія людського капіталу, розроблена нобелівським лауреатом Г. Беккером [19], визначає людський капітал як сукупність знань, умінь та навичок, що використовуються для задоволення різноманітних потреб людини та суспільства. У цифрову епоху це визначення набуває нового змісту, що підтверджується дослідженнями Д. Аджемоглу та П. Рестрепо [20], які аналізують вплив автома-

тизації та штучного інтелекту на ринок праці та розвиток людського капіталу.

Дослідження впливу цифрової трансформації на формування людського капіталу потребує ґрунтовного теоретико-методологічного аналізу еволюції наукових підходів до розуміння цього взаємозв'язку. Методологічне обґрунтування необхідності такого аналізу базується на потребі систематизації теоретичних концепцій та виявлення ключових закономірностей трансформації ролі людського капіталу під впливом технологічних змін, зокрема: простежити зміну парадигм розуміння людського капіталу, виявити ключові тренди розвитку теоретичних концепцій, визначити взаємозв'язок між технологічним прогресом та вимогами до людського капіталу та обґрунтувати прогностичні моделі розвитку людського капіталу.

Систематизація наукових підходів до розуміння еволюції концепції людського капіталу дозволяє виділити п'ять ключових етапів її розвитку, кожен з яких характеризується специфічними особливостями та внеском у формування сучасної теорії людського капіталу в умовах цифрової економіки (таблиця 1).

Таблиця 1 – Еволюція концепції людського капіталу в умовах цифрової трансформації

Період	Ключові дослідники	Концептуальні положення	Характерні особливості етапу
1960-1970	Шульц Т. (1961) [21]	Людський капітал як економічний ресурс	Формування базової теорії людського капіталу
1980-1990	Мінсер ДЖ. (1984) [22]	Взаємозв'язок освіти та продуктивності праці	Розвиток емпіричних досліджень впливу освіти на економічне зростання
2000-2010	Кастельс М. (2010) [5];	Мережеве суспільство та цифрові компетенції	Становлення концепції цифрових навичок
2010-2020	Бриньолфссон Е. (2017) [23]	Синергія людського та машинного інтелекту	Розвиток концепції людино-орієнтованого AI
2020-теперешній час	Шваб К., Цахіді С., Доші та інш. [24]; Доші А. Р. та інш. [25]	Гібридний інтелект та адаптивні компетенції в умовах AI-трансформації	Формування гібридних моделей інтелекту

Джерело: сформовано автором на основі: [5,19,21,22,23,24,25]

Перший етап (1960-1970 рр.) характеризується формуванням фундаментальних основ теорії людського капіталу. Ключовий внесок у розвиток теорії на цьому етапі зробили Т. Шульц [21] та Г. Беккер [19], які обґрунтували концепцію людського капіталу як економічного ресурсу та розробили методологію оцінки інвестицій у його розвиток. У своїй фундаментальній праці "Investment in Human Capital" Т. Шульц довів, що людський

капітал є ключовим фактором економічного зростання, а інвестиції в освіту забезпечують значний економічний ефект як для окремої особи, так і для суспільства в цілому. Г. Беккер розвинув цю концепцію, створивши математичні моделі розрахунку віддачі від інвестицій в освіту та обґрунтувавши раціональність таких інвестицій з економічної точки зору.





Другий етап (1980-1990 рр.) відзначається розвитком емпіричних досліджень взаємозв'язку між освітою та продуктивністю праці. Дж. Мінсер [22] зробив значний внесок у розвиток економетричних методів аналізу людського капіталу. У своїй праці "Human Capital and Economic Growth" Мінсер розробив модель, яка дозволяє оцінити вплив освіти та досвіду на рівень заробітної плати, що стала класичним інструментом аналізу віддачі від інвестицій в людський капітал.

Третій етап (2000-2010 рр.) пов'язаний із становленням концепції цифрових компетенцій як важливої складової людського капіталу. М. Кастельс [5] у фундаментальній праці "The Rise of the Network Society" обґрунтував концепцію мережевого суспільства та визначив роль цифрових навичок у новій соціально-економічній парадигмі і проаналізував особливості формування людського капіталу в умовах цифрової революції та визначив ключові компетенції цифрової епохи.

Четвертий етап (2010-2020 рр.) характеризується дослідженням впливу автоматизації та штучного інтелекту на трансформацію людського капіталу. Е. Бриньолфссон [23] зосередив увагу на вивченні синергії людського та машинного інтелекту. У праці "Machine, Platform, Crowd" Бриньолфссон обґрунтував необхідність розвитку гібридних навичок (які поєднують технічні та соціально-емоційні компетенції), проаналізував ризики та можливості автоматизації для розвитку людського капіталу.

Сучасний етап розвитку людського капіталу, який розпочався з 2020 року, характеризується фундаментальними змінами у взаємодії людини та технологій, що формує принципово нову парадигму розвитку соціально-економічних відносин. Дослідження К. Шваба та С. Західі (World Economic Forum, 2023) [24] демонструють, що технології штучного інтелекту трансформують не лише виробничі процеси, але й саму природу праці та навчання. За їхніми оцінками, до 2027 року 85% організацій суттєво розширять використання AI-технологій, що створює безпрецедентний тиск на системи формування та розвитку людського капіталу. Ключовою особливістю сучасного етапу стає формування гібридних моделей інтелекту, де людські та машинні можливості не конкурують, а взаємно підсилюють одна одну. Це створює новий контекст для розвитку людського капіталу, де критичного значення набувають не лише те-

хнічні навички, але й унікально людські якості - креативність, емоційний інтелект, системне мислення. Трансформація вимог до людського капіталу відбувається з безпрецедентною швидкістю - до 50% професійних навичок можуть втратити актуальність протягом наступних п'яти років [25]. Це формує фундаментальний виклик для систем освіти та професійного розвитку, які повинні забезпечити не просто передачу знань, а формування здатності до постійної адаптації та навчання.

Європейська комісія (2023) [26] у рамках програми "Digital Education Action Plan" Digital Economy and Society Index (DESI). (2023) підкреслює необхідність системної трансформації освітніх моделей. Традиційні підходи, засновані на стандартизованих програмах та лінійному навчанні, вже не відповідають вимогам цифрової економіки. Натомість формується потреба в персоналізованих, адаптивних освітніх траєкторіях, що враховують індивідуальні особливості та потреби кожного учня. Крім того, Європейською комісією визначені ключові напрями подолання викликів цифрової трансформації, серед яких особливе значення має розвиток цифрових компетенцій та забезпечення інклюзивності цифрової освіти. Дослідження показують, що цифровий розрив між різними соціальними групами залишається суттєвим викликом - за даними International Telecommunication Union [27], близько 37% світового населення все ще не має доступу до цифрових технологій.

Водночас, сучасний етап створює унікальні можливості для розвитку людського капіталу, демонструючи, що синергія людського та штучного інтелекту може призвести до значного підвищення продуктивності праці та появи нових форм креативної діяльності [28,29]. AI-технології дозволяють створювати персоналізовані освітні програми, що адаптуються до індивідуального темпу навчання та когнітивних особливостей кожної людини, підкреслює важливість інвестицій у розвиток цифрової інфраструктури та людського капіталу як ключових факторів економічного зростання в цифрову епоху. Особливого значення набуває формування екосистем безперервного навчання, що поєднують формальну освіту, корпоративні програми розвитку та самостійне навчання.

Аналіз емпіричних даних демонструє зростання попиту на гібридні компетенції, що

поєднують технічні навички з соціально-емоційними здібностями. За даними LinkedIn Global Talent Trends (2024) [27], 89% роботодавців вважають soft skills критично важливими для успіху в цифрову епоху, особливо виділяючи адаптивність, критичне мислення та здатність до співпраці.

Позитивну кореляцію між рівнем розвитку цифрових компетенцій та економічною продуктивністю демонструють країни, що інвестують у розвиток людського капіталу та цифрову інфраструктуру, мають вищі темпи економічного зростання та інноваційної активності.

Отже, цифровізація створює діалектичну єдність викликів та можливостей для формування людського капіталу. З одного боку, прискорення технологічного прогресу підвищує ризики цифрової нерівності, старіння професійних компетенцій та когнітивного перевантаження. З іншого боку, цифрові технології відкривають нові можливості для персоналізації освітніх траєкторій, розвитку креативного потенціалу та формування адаптивних компетенцій.

Аналіз еволюції концепції людського капіталу демонструє поступовий перехід від розуміння людського капіталу як економічного ресурсу до визнання його як ключового фактору інноваційного розвитку в цифрову епоху. Сучасний етап характеризується формуванням гібридних моделей інтелекту, де людські та машинні можливості взаємно підсилюють одна одну, створюючи новий контекст для розвитку людського капіталу [30].

Успішне формування людського капіталу в умовах цифрової трансформації вимагає системного підходу до управління викликами та можливостями, що передбачає координацію зусиль усіх заінтересованих сторін. Стратегічними напрямками розвитку людського капіталу в цифрову епоху є формування адаптивних освітніх систем, впровадження механізмів безперервного навчання, розвиток інклюзивного цифрового середовища, створення систем оцінки та сертифікації цифрових компетенцій, а також забезпечення ефективної взаємодії між освітою, бізнесом та державою.

Пропонується модель оцінки впливу рівня цифрової зрілості організації на ефективність розвитку людського капіталу. Ключова ідея полягає в тому, що організації з вищим рівнем цифрової зрілості створюють більш

сприятливе середовище для розвитку людського капіталу, забезпечуючи доступ до інноваційних освітніх ресурсів, можливості для експериментування та формування культури безперервного навчання.

Концептуальна основа моделі ґрунтується на розумінні цифрової зрілості як комплексної характеристики, що відображає ступінь інтеграції цифрових технологій в різні аспекти діяльності організації, включаючи стратегію, операційні процеси, організаційну культуру та управління людськими ресурсами. Високий рівень цифрової зрілості передбачає не лише наявність розвиненої технологічної інфраструктури, але й здатність організації використовувати цифрові технології для трансформації бізнес-моделей, створення інноваційних продуктів та послуг, а також забезпечення безперервного розвитку та навчання персоналу.

З іншого боку, ефективність розвитку людського капіталу розглядається як здатність організації створювати умови для розкриття потенціалу співробітників, формування актуальних компетенцій та забезпечення їх продуктивного використання для досягнення організаційних цілей. Ефективний розвиток людського капіталу передбачає наявність гнучких та адаптивних систем навчання та розвитку персоналу, створення можливостей для професійного зростання та самореалізації, а також формування організаційної культури, що заохочує інновації, експериментування та безперервне вдосконалення.

Матриця оцінки впливу цифрової зрілості на ефективність розвитку людського капіталу дозволяє систематизувати та візуалізувати потенційні сценарії взаємодії між цими двома вимірами. Вона базується на припущенні, що підприємства з вищим рівнем цифрової зрілості мають більший потенціал для ефективного розвитку людського капіталу завдяки наявності передових технологічних інструментів, гнучких організаційних процесів та інноваційної культури (таблиця 2).

Матриця складається з дев'яти квадрантів, кожен з яких відображає специфічну комбінацію цифрової зрілості (низька, середня, висока) та ефективності розвитку людського капіталу (низька, середня, висока). Квадранти матриці можуть бути інтерпретовані наступним чином:



Таблиця 2 – Матриця оцінки впливу цифрової зрілості підприємства на ефективність розвитку людського капіталу

	Низька ефективність розвитку людського капіталу	Середня ефективність розвитку людського капіталу	Висока ефективність розвитку людського капіталу
Низький	Квadrant 1: Організації з низьким рівнем цифрової зрілості та низькою ефективністю розвитку людського капіталу	Квadrant 2: Організації з низьким рівнем цифрової зрілості, середньою ефективністю розвитку людського капіталу	Квadrant 3: Організації з низьким рівнем цифрової зрілості та високою ефективністю розвитку людського капіталу
Середній	Квadrant 4: Організації з середнім рівнем цифрової зрілості та низькою ефективністю розвитку людського капіталу	Квadrant 5: Організації з середнім рівнем цифрової зрілості, середньою ефективністю розвитку людського капіталу	Квadrant 6: Організації з середнім рівнем цифрової зрілості та високою ефективністю розвитку людського капіталу
Високий	Квadrant 7: Організації з високим рівнем цифрової зрілості та низькою ефективністю розвитку людського капіталу	Квadrant 8: Організації з високим рівнем цифрової зрілості, середньою ефективністю розвитку людського капіталу	Квadrant 9: Організації з високим рівнем цифрової зрілості та високою ефективністю розвитку людського капіталу

Джерело: сформовано автором

- квадрант 1: підприємства з низькою цифровою зрілістю та низькою ефективністю розвитку людського капіталу. Такі підприємства потребують суттєвих трансформацій як у сфері цифровізації, так і у підходах до розвитку людського капіталу;

- квадрант 2: підприємства з низькою цифровою зрілістю та середньою ефективністю розвитку людського капіталу. Для цих підприємств пріоритетом має бути підвищення рівня цифровізації для створення більш сприятливих умов розвитку людського капіталу;

- квадрант 3: підприємства з низькою цифровою зрілістю та високою ефективністю розвитку людського капіталу. Цим підприємствам важливо зберегти ефективні практики розвитку людського капіталу при поступовому підвищенні рівня цифрової зрілості;

- квадранти 4, 7: підприємства з середньою або високою цифровою зрілістю та низькою ефективністю розвитку людського капіталу. Цим підприємствам необхідно переглянути підходи до розвитку людського капіталу для більш ефективного використання переваг цифрових технологій;

- квадранти 5, 8: підприємства з середньою або високою цифровою зрілістю та середньою ефективністю розвитку людського капіталу. Такі підприємства мають потенціал для подальшого вдосконалення практик розвитку людського капіталу на основі використання цифрових технологій;

- квадранти 6, 9: підприємства з середньою або високою цифровою зрілістю та високою ефективністю розвитку людського капіталу.

Ці підприємства можуть бути джерелом кращих практик та драйверами інновацій у сфері розвитку людського капіталу в епоху цифровізації.

Обґрунтування доцільності розробки моделі оцінки впливу рівня цифрової зрілості організації на ефективність розвитку людського капіталу шляхом створення відповідної матриці базується на декількох ключових аргументах.

По-перше, в умовах стрімкого поширення цифрових технологій та їх проникнення в усі сфери діяльності організацій, виникає потреба в системному розумінні взаємозв'язку між цифровою трансформацією та розвитком людського капіталу. Розробка матриці дозволяє концептуалізувати та візуалізувати потенційні сценарії цього взаємовпливу, створюючи основу для подальших досліджень.

По-друге, підприємства, що знаходяться на різних стадіях цифрової трансформації, стикаються зі специфічними викликами та можливостями в сфері управління людськими ресурсами, що зумовлює потребу в диференційованих підходах до розвитку людського капіталу. Матриця дозволяє ідентифікувати характерні особливості та потенційні зони розвитку для підприємств з різними комбінаціями цифрової зрілості та ефективності розвитку людського капіталу, створюючи основу для розробки адаптивних та цілеспрямованих стратегій управління персоналом.

По-третє, матриця відкриває можливості для бенчмаркінгу та обміну кращими практиками розвитку людського капіталу між підприємствами. Позиціонування компаній відносно



одна одної з точки зору цифрової зрілості та ефективності розвитку людського капіталу дозволяє виявляти лідерів та аутсайдерів, ідентифікувати успішні практики та підходи, а також сприяти поширенню досвіду управління персоналом в епоху цифровізації.

По-четверте, матриця створює основу для емпіричної перевірки гіпотез щодо характеру взаємозв'язку між цифровою зрілістю та ефективністю розвитку людського капіталу. Емпірична апробація матриці на репрезентативних вибірках підприємств дозволить перевірити теоретичні припущення, виявити статистично значущі закономірності та взаємозв'язки, а також ідентифікувати специфічні фактори, що визначають ефективність розвитку людського капіталу в контексті цифрової трансформації.

Застосування запропонованої моделі оцінки впливу рівня цифрової зрілості організації на ефективність розвитку людського капіталу дозволяє оцінити поточний стан організації з точки зору цифрової зрілості та ефективності розвитку людського капіталу, ідентифікувати сильні та слабкі сторони, визначити пріоритетні напрями розвитку та розробити цілеспрямовані заходи з підвищення цифрової зрілості та вдосконалення практик управління персоналом.

Таким чином, запропонована матриця оцінки впливу рівня цифрової зрілості організації на ефективність розвитку людського капіталу дозволяє систематизувати та концептуалізувати взаємозв'язок між цифровою трансформацією та розвитком людського капіталу, створює основу для розробки диференційованих стратегій управління персоналом, сприяє обміну кращими практиками між організаціями, відкриває можливості для емпіричної перевірки теоретичних гіпотез та слугує практичним інструментом діагностики та розвитку підприємств в умовах цифрової трансформації.

Висновки та подальші напрями дослідження. Проведене дослідження впливу цифровізації на формування людського капіталу дозволяє констатувати, що відбувається фундаментальна трансформація соціально-економічних відносин, яка створює безпрецедентну діалектичну єдність викликів та можливостей у цій сфері. На основі системного аналізу еволюції наукових поглядів встановлено п'ять послідовних етапів розвитку концепції людського капіталу – від фундаментальних праць про людський капітал як економічний ресурс до формування парадигми гібридного інтелекту в умовах AI-трансформації.

Доведено, що в умовах цифровізації людський капітал являє собою складну адаптивну систему знань, навичок та компетенцій, які через синергетичну взаємодію з цифровими технологі-

ями генерують інтелектуальну додану вартість та забезпечують інноваційний розвиток. Використовуючи дані International Telecommunication Union, встановлено критичний рівень цифрової нерівності, де 37% світового населення не має доступу до цифрових технологій, а також виявлено протиріччя між темпами технологічних змін та адаптивною спроможністю освітніх систем.

Запропоновано та теоретично обґрунтовано матрицю оцінки впливу цифрової зрілості підприємства на ефективність розвитку людського капіталу, що формує методологічне підґрунтя для систематизації каузальних зв'язків між цифровізацією та розвитком людського потенціалу.

На основі положень програми Європейської комісії "Digital Education Action Plan" обґрунтовано необхідність системної трансформації освітніх моделей від уніфікованих програм до персоналізованих траєкторій та визначено п'ять стратегічних векторів розвитку людського капіталу: формування адаптивних освітніх екосистем, імплементація механізмів безперервного навчання, розвиток інклюзивного цифрового середовища, створення валідних систем оцінки цифрових компетенцій та забезпечення синергетичної взаємодії між освітою, бізнесом і державою.

На основі компаративного аналізу встановлено стійку позитивну кореляцію між рівнем розвитку цифрових компетенцій та економічною продуктивністю у країнах, що здійснюють системні інвестиції у розвиток людського капіталу, що науково обґрунтовує необхідність збалансованого підходу до управління викликами та можливостями цифровізації.

Подальші дослідження доцільно зосередити на емпіричній верифікації запропонованої матриці оцінки впливу цифрової зрілості на розвиток людського капіталу, розробці методичного інструментарію оцінювання ефективності інвестицій у розвиток цифрових компетенцій та формуванні адаптивних механізмів трансформації освітніх систем відповідно до вимог цифрової економіки, що сформує цілісне теоретико-методологічне підґрунтя для подальших наукових досліджень у цій сфері.

Перелік використаних джерел

1. Одотюк І. В. Розвиток цифрової економіки в Україні: підсумки імплементації прискореного сценарію та перспективні заходи розбудови інноваційної інфраструктури. *Ефективна економіка*. 2020. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=833>
2. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.11.10 (дата доступу: 15 жовтня 2024 р.)





2. Ліпич Л., Хілуха О., Кушнір М. Модифікація моделі управління людським капіталом підприємства в епоху цифровізації. *Вісник Львівського Університету*. 2023. №. 65. С. 3-13. DOI: <http://dx.doi.org/10.30970/ves.2023.65.0.6501>
3. Нагорняк Г. С., Хануфф К. Є. Розвиток інтелектуального капіталу в епоху цифровізації у контексті підвищення конкурентоспроможності промислових підприємств України. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2023. Вип. 19. Т. 1. С. 309-329. DOI:10.15330/apred.1.19.309-329
4. Бервено О. В., Юрченко Л. С. Напрями політики сприяння зайнятості населення в умовах цифровізації економіки. *Проблеми економіки*. 2020. № 4 (46). С. 351-356. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-4-351-356>
5. Castells, M. (2010). *The Rise of the Network Society* (2nd ed.). Wiley-Blackwell. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781444319514>
6. Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2017). *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*. W.W. Norton & Company. URL: <https://wnorton.com/books/9780393356069> (дата доступу: 15 жовтня 2024 р.)
7. Стрижак О. Особливості взаємозв'язку рівня розвитку людського капіталу й цифрових технологій у контексті формування суспільства 5.0. *Agricultural and resource economics: international scientific e-journal*. 2022. Vol. 8. № 3. С. 224-243. DOI: <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.03.11>
8. Штундер І. Сучасні фактори змін в системі зайнятості України. *Економіка та суспільство*, 2022. (39). DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39>
9. Колот А. Герасименко О. Сфера праці в умовах глобальної соціоекономічної реальності 2020: виклики для України. Київ : “Фрідріх Еберт”, 2020. 36 с.
10. Котелевець Д. О. Тенденції розвитку цифрової економіки в Україні. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління. 2022. № 5. DOI: <https://doi.org/10.54929/25738-2022-5-03-01>
11. Бойківська Г., Саладяк К. . (2023). Вплив стану цифровізаційних процесів в Україні на розвиток людського капіталу. *Modeling the development of the economic systems*, 2023. (2), 65–73. DOI: <https://doi.org/10.31891/mdes/2023-8-9>
12. Азьмук Н.А. Креативна зайнятість: сутність, значення, напрями формування в Україні. *Ринок праці та зайнятість населення*. Серія: Нова економіка і зміни у світі праці. 2019. № 1-2 (58). С. 30-38.
13. Чайковська І., Ткач Т., Поперечний Б. Трансформація ролі людського капіталу в умовах digital-економіки. *Modeling the development of the economic systems*, 2024 (1), 189–194. DOI: <https://doi.org/10.31891/mdes/2024-11-27>
14. Ушенко Н.В. Соціально-економічні умови забезпечення розвитку трансферу знань у сфері вищої освіти в контексті цифрової трансформації. *Проблеми сучасних трансформацій*. 2023 (10). DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-10-03-03>
15. Варшава О.В., Дідик Н.В. Роль креативних індустрій у процесі інноваційного розвитку економіки України. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Сер.: Економіка. 2018. Вип. 2. С. 37-41. DOI: [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2018.2\(52\).37-41](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2018.2(52).37-41)
16. Бехта І. А., Ковалевська Т. І. Цифрова компетенція освітян в умовах невідкладної цифровізації освіти. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»*. 2022. № 14 (82). С. 109–112. DOI: [https://doi.org/10.25264/2519-2558-2022-14\(82\)-109-112](https://doi.org/10.25264/2519-2558-2022-14(82)-109-112)
17. Кононенко Л.В., Оришак О.В., Селіщева Є. В. Формування цифрової компетентності як основа трансформації вищої освіти в умовах глобалізаційних процесів. *Вісник науки та освіти*. 2022. № 1 (1). С. 169–180. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2022-1\(1\)-169-180](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2022-1(1)-169-180)
18. World Economic Forum. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*. WEF. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023>
19. Becker, G.S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. University of Chicago Press. DOI: <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226041223.001.0001>
20. Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3-30. DOI: <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.3>
21. Schultz, T.W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17. URL: <https://www.jstor.org/stable/1818907>
22. Mincer, J. (1984). Human Capital and Economic Growth. *Economics of Education Review*, 3(3), 195-205. [https://doi.org/10.1016/0272-7757\(84\)90032-3](https://doi.org/10.1016/0272-7757(84)90032-3)
23. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*. W.W. Norton & Company. URL:

<https://www.norton.com/books/9780393356069> (дата доступу: 15 жовтня 2024 р.)

24. Schwab, K., & Zahidi, S. (2023). The Future of Jobs Report 2023: AI and Human-Centric Economic Growth. World Economic Forum. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf (дата доступу: 15 жовтня 2024 р.)

25. Doshi, A. R., Bell, J. J., Mirzayev, E., & Vanneste, B. (2024). Generative Artificial Intelligence and Evaluating Strategic Decisions. SSRN. Retrieved 15 May 2024, from URL: <https://ssrn.com/abstract=4714776> (дата доступу: 15 жовтня 2024 р.)

26. European Commission. (2023). Digital Education Action Plan (2021-2027). EU Publications Office. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan> (дата доступу: 15 жовтня 2024 р.)

27. International Telecommunication Union. (2023). Measuring Digital Development: Facts and Figures 2023. ITU Publications. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx> (дата доступу: 15 жовтня 2024 р.)

28. Tereshchenko E., Shkolenko O., Blakytta H., Miniailo O., Pravdytsev P., Garmatiuk O. Formation of a rational structure for managing the dynamic capabilities of the enterprise's human resources potential. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 3(50), 2023. 487–499. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptop.3.50.2023.4041>

29. Kharchuk T., Purdenko O., Melnik V., Shkolenko O., Kosmidailo I. (2023). Conceptual approach to formation of innovative entrepreneurship's creative potential. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 1(48), 362–377. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptop.1.48.2023.3967>

30. Ushenko N., Metelytsia V., Lytovchenko I., Yermolaieva M., Sharmanska V., Klopov I. (2023). Development of digital infrastructure and blockchain in Ukraine. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (6), 162–168. DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-6/162>

References

1. Odotiuk, I. V. (2020) Rozvytok tsyfrovoi ekonomiky v Ukraini: pidsumky implementatsii pryskorenoho stsenariiu ta perspektyvni zakhody rozbudovy innovatsiinoi infrastruktury. *Efektivna ekonomika*. 11. Retrieved from: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8332> DOI: 10.32702/2307-2105-2020.11.10 (Access date: October 15, 2024)

2. Lypych, L., Khilukha, O. and Kushnir, M. (2023). Modyfikatsiia modeli upravlinnia liudskym kapitalom pidpriemstva v epokhu tsyfrovizatsii. *Visnyk Lvivskoho Universytetu*. 65. pp. 3-13. DOI: <http://dx.doi.org/10.30970/ves.2023.65.0.6501>

3. Nahorniak, H. S., Hanuff, K. Ye. (2023). Rozvytok intelektualnoho kapitalu v epokhu tsyfrovizatsii u konteksti pidvyshchennia konkurentospromozhnosti promyslovykh pidpriemstv Ukrainy. *Aktualni problemy rozvytku ekonomiky rehionu*, 19(1), 309-329. DOI:10.15330/apred.1.19.309-329

4. Berveno, O. V., Yurchenko, L. S. (2020). Napriamy polityky spriannia zainiatosti naselennia v umovakh tsyfrovizatsii ekonomiky. *Problemy ekonomiky*.

5. Castells, M. (2010). The Rise of the Network Society (2nd ed.). Wiley-Blackwell. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781444319514>

6. Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2017). Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future. W.W. Norton & Company. Retrieved from: <https://www.norton.com/books/9780393356069> (Access date: October 15, 2024)

7. Stryzhak, O. (2022). Features of the relationship between human capital development and digital technologies in the context of society 5.0 formation. *Agricultural and Resource Economics*, 8(3), 224–243. DOI: <https://doi.org/10.51599/are.2022.08.03.11>

8. Shtunder, I. (2022) Suchasni faktory zmin v systemi zainiatosti Ukrainy. *Ekonomika ta suspilstvo*, (39). DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-45>

9. Kolot, A. (2020) Herasymenko O. Sfera pratsi v umovakh hlobalnoi sotsioekonomichnoi realnosti 2020: vyklyky dlia Ukrainy. Kyiv: “Fridrikh Ebert”, 36.

10. Kotelevets, D. O. (2022). Tendentsii rozvytku tsyfrovoi ekonomiky v Ukraini. *Problemy suchasnykh transformatsii*. Serii: ekonomika ta upravlinnia, 5. DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2022-5-03-01>

11. Boikivska, H., Saladiak, K. (2023). Vplyv stanu tsyfrovizatsiinykh protsesiv v Ukraini na rozvytok liudskoho kapitalu. Modeling the development of the economic systems, (2), 65–73. DOI: <https://doi.org/10.31891/mdes/2023-8-9>

12. Azmuk, N.A. (2019). Kreatyvna zainiatist: sutnist, znachennia, napriamy formuvannia v Ukraini. *Rynok pratsi ta zainiatist naselennia*. Serii: Nova ekonomika i zminy u sviti pratsi, 1-2 (58), 30-38.

13. Chaikovska, I., Tkach, T. and Poperechnyi, B. (2024) Transformatsiia roli liudskoho kapitalu v umovakh digital-ekonomiky.



Modeling the development of the economic systems, (1), 189–194. DOI: <https://doi.org/10.31891/mdes/2024-11-27>

14. Ushenko, N.V. (2023). Socio-economic conditions for ensuring the development of knowledge transfer in the sphere of higher education in the context of digital transformation. *Problemy suchasnykh transformatsii*. (10). DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-10-03-03>

15. Varshava, O.V., Didyk N.V. (2018). Rol kreatyvnykh industrii u protsesi innovatsiinoho rozvytku ekonomiky Ukrainy. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu*. Ser.: Ekonomika, 2. 37-41. DOI: [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2018.2\(52\).37-41](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2018.2(52).37-41)

16. Bekhta, I. A., Kovalevska, T. I. (2022) Tsyfrova kompetentsiia osvitan v umovakh nevidkladnoi tsyfrovizatsii osvity. *Naukovi zapysky Natsionalnoho universytetu «Ostrozka akademiia»*, 14 (82), 109–112.

17. Kononenko, L.V. Oryshaka, O.V. and Selishcheva, Y.V. (2022). Formuvannia tsyfrovoy kompetentnosti yak osnova transformatsii vyshchoi osvity v umovakh hlobalizatsiinykh protsesiv. *Visnyk nauky ta osvity*. 1 (1). 169–180. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6165-2022-1\(1\)-169-180](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2022-1(1)-169-180)

18. World Economic Forum. (2023). The Future of Jobs Report 2023. WEF. Retrieved from: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023> (Access date: October 15, 2024)

19. Becker, G.S. (1964). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. *University of Chicago Press*. DOI:<https://doi.org/10.7208/chicago/9780226041223.001.0001>

20. Acemoglu, D., Restrepo, P. (2019). Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3-30. DOI: <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.3>

21. Schultz, T.W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17. Retrieved from: <https://www.jstor.org/stable/1818907> (Access date: October 15, 2024)

22. Mincer, J. (1984). Human Capital and Economic Growth. *Economics of Education Review*, 3(3), 195-205. [https://doi.org/10.1016/0272-7757\(84\)90032-3](https://doi.org/10.1016/0272-7757(84)90032-3)

23. Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2017). *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*. W.W. Norton & Company. Retrieved from: <https://www.norton.com/books/9780393356069> (Access date: October 15, 2024)

24. Schwab, K., Zahidi, S. (2023). The Future of Jobs Report 2023: AI and Human-Centric Economic Growth. World Economic Forum. Retrieved from: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf (Access date: October 15, 2024)

25. Doshi, A. R., Bell, J. J., Mirzayev, E. and Vanneste, B. (2024). Generative Artificial Intelligence and Evaluating Strategic Decisions. SSRN. Retrieved 15 May 2024. Retrieved from: <https://ssrn.com/abstract=4714776>

26. European Commission. (2023). Digital Education Action Plan (2021-2027). EU Publications Office. Retrieved from: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan> (Access date: October 15, 2024)

27. International Telecommunication Union. (2023). Measuring Digital Development: Facts and Figures 2023. ITU Publications. Retrieved from: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>

28. Tereshchenko E., Shkolenko O., Blakytka H., Minailo O., Pravdytsev P., Garmatiuk O. (2023). Formation of a rational structure for managing the dynamic capabilities of the enterprise's human resources potential. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 3(50), 487–499. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.3.50.2023.4041>

29. Kharchuk, T., Purdenko, O., Melnik, V., Shkolenko, O. and Kosmidailo, I. (2023). Conceptual approach to formation of innovative entrepreneurship's creative potential. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 1(48), 362–377. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.1.48.2023.3967>

30. Ushenko, N., Metelytsia, V., Lytovchenko, I., Yermolaieva, M., Sharmanska, V. and Klopov, I. (2023). Development of digital infrastructure and blockchain in Ukraine. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (6), 162–168. DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-6/162>

**Стаття надійшла
до редакції : 25.10.2024 р.**

**Стаття прийнята
до друку: 30.12.2024 р.**

Бібліографічний опис для цитування :

Близнюк В.М. Вплив цифровізації на формування людського капіталу: виклики та можливості. *Часопис економічних реформ*. 2024. № 4(56). С. 6–16.

