

ВОРОНKOBA Валентина Григорівна,

д-р філос. наук, професор,
академік НАН BO України,
зав. кафедри управління та адміністрування,
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Запорізького національного університету
ORCID ID: 0000-0002-0719-1546

НІКІТЕНКО Віталіна Олександрівна,

д-р філос. наук, професор
кафедри управління та адміністрування,
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Запорізького національного університету
ORCID ID: 0000-0001-9588-7836

КИВЛЮК Ольга Петрівна,

д-р філос. наук, професор,
зав. кафедри філософії та психології,
Київський університет інтелектуальної власності та права
Національного університету «Одеська юридична академія»
ORCID ID: 0000-0002-7900-9299

ЦИФРОВА ОСВІТА У ДОБУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ФІЛОСОФСЬКІ АСПЕКТИ СУСПІЛЬНИХ ЗМІН

Штучний інтелект є важливою рушійною силою, яка сформувала новий виток науково-технічної революції та промислової трансформації, докорінно змінила спосіб існування людей¹. Глибока інтеграція штучного інтелекту та індустрії освіти ХХІ століття передбачає інтеграцію багатьох дисциплін, таких як штучний інтелект, інформатика, когнітивні науки, освіта, психологія, фізіологія, філософія, поведінкові науки. Метою освіти ІІІ є повна реалізація переваг технології ІІІ, сприяння освітнім реформам та інноваціям, прискорення розвитку освіти, яка є однаково доступною для всіх, більш відкритою та гнучкою, формує ефективне та якісне навчання².

- 1 Воронкова В. Г., Нікітенко В. О., Кивлюк О. П., Белоконь К. В., Карпенко Г. В. Філософія штучного інтелекту (ІІІ) як міждисциплінарна галузь знань з філософії, комп'ютерних наук, техногенної безпеки, права та психології. The 29th International scientific and practical conference "Business culture in the conditions of socio-cultural transformation of society" (July 23 – 26, 2024) Lyon, France. International Science Group. 2024. 234 p. С. 165-174.
- 2 Voronkova V., Vasylichuk G., Nikitenko V., Kaganov Y., Metelenko N. Transformation of digital education in the era of the fourth industrial revolution and globalisation : monograph. Riga ; Latvia : Baltija Publishing, 2023. 220 p.

Міністр освіти Ізраїлю нещодавно оголосив 2025 рік Роком штучного інтелекту, покликаного зробити революцію в освіті за допомогою передових технологій. У 2025 році застосування штучного інтелекту в освітніх технологіях відкрило безліч можливостей, таких як покращення якості освіти, забезпечення рівності в освіті, просування освітніх інновацій та підвищення ефективності управління. Міністерство освіти розглядає штучний інтелект як інструмент, який може розширити можливості викладачів та створити більш персоналізований досвід навчання, що базується на індивідуальних потребах учнів. Щоб забезпечити успіх програми, Міністерство освіти працює з тисячами наставників у сфері високих технологій Ізраїлю та встановило партнерські відносини зі світовими технологічними гігантами, такими як Google, Microsoft, Apple та Intel. У 2025 році застосування штучного інтелекту в освіті стане більш широким і глибоким, що відкриє багато можливостей з погляду перспектив ринку, розвитку технологій, сценаріїв застосування, можливостей та перспектив³.

У даний час освіта штучного інтелекту в основному охоплює весь ланцюжок «викладання, навчання, тестування, оцінювання та управління», прискорена в різних підгрупах, таких як дошкільна освіта, К12, вища освіта, професійно-технічна освіта та онлайн освіта. Розвиток технології штучного інтелекту також породив безліч нових моделей, нових послуг і нових бізнес-форм освіти штучного інтелекту. Тому освіта Україна повинна сприяти реформам та модернізації освіти у зв'язку з швидким розвитком технологій штучного інтелекту, сприяючи вивченню та впровадженню міжнародного досвіду. У вищій освіті застосування штучного інтелекту поступово стає важливою частиною реформи освіти⁴.

Приведемо приклади освіти ШІ, яка у багатьох країнах світу зазнає безпрецедентних змін. Університет Південної Каліфорнії у співпраці з Microsoft запустили Innovation Quest, який надає студентам можливість практикувати технології штучного інтелекту та допомагає їм вирішувати проблеми у реальному світі. Ця співпраця не лише надає студентам цінні ресурси та рекомендації, а й сприяє загальному розвитку екосистеми

3 Воронкова В. Г., Череп А. В., Нікітенко В. О., Череп О. Г. Штучний інтелект та його атрибути: умови поліпшення функціональності та взаємодії з користувачами. Actual problems of education and science in the conditions of war : collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks California : GS Publishing Services, 2023. 236 p.

4 Кивлюк О. П., Воронкова В. Г., Нікітенко В. О. Інтеграція віртуальної реальності та освіти в контексті креативності та сучасних тенденцій цифрового розвитку / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : GS Publishing Services, 2023. С. 47-63.

штучного інтелекту⁵. Взявши за приклад Університет Південної Каліфорнії (USC), запущено проект «Innovation Quest» для розвитку наступного покоління талантів у галузі ШІ за допомогою інноваційних проєктів. Нещодавно в Каліфорнії було прийнято законопроект, який зобов'язує інтегрувати навчання з основ штучного інтелекту (ШІ) у шкільну програму для учнів від дитячого садка до 12-го класу (K-12). Метою цього законопроекту є підготовка молодого покоління до життя та роботи в умовах швидкого розвитку технологій, забезпечуючи їм необхідні знання та навички для розуміння та використання ШІ. Ініціатива передбачає розробку навчальних матеріалів, проведення тренінгів для вчителів та впровадження відповідних курсів у шкільну програму.

Це дозволяє учням не лише ознайомитися з принципами роботи ШІ, але й зрозуміти його вплив на суспільство, економіку та етику. Однак 2025 рік також стикається з такими проблемами, як конфіденційність та безпека даних, інтеграція та сумісність технологій, підготовка та адаптація вчителів, освітній контент та стандарти.

Приклад ініціативи Європейського Союзу (ЄС) щодо формування цифрових компетентностей спрямований на забезпечення громадян навичками, необхідними для успішної участі в цифровій економіці та суспільстві.

Основними елементами Рамки цифрових компетентностей (DigComp) є ключові компетенції у цифровій сфері. Вона охоплює п'ять основних областей:

- 1) Інформаційна та медіаграмотність (знаходження, оцінка та використання інформації).
- 2) Комунікація та співпраця (використання цифрових технологій для спілкування, командної роботи).
- 3) Цифрове створення контенту (створення, редагування цифрових матеріалів).
- 4) Безпека (захист даних, етика, кібербезпека).
- 5) Розв'язання проблем (використання цифрових технологій для вирішення задач)⁶.

Програма «Цифрова освіта» ЄС активно підтримує ініціативи щодо інтеграції цифрових технологій в освіту через програму Digital Education

5 Нікітенко Віталіна, Метеленко Наталя, Воронкова Валентина, Васильчук Геннадій. Концепція трансформації освітньої парадигми, орієнтованої на потреби та «освіту впродовж всього життя». *Humanities studies: Collection of Scientific Papers* / Ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia : Publishinghouse "Helvetica", 2023. 14 (91). P. 93–101

6 Воронкова В. Г., Нікітенко В. О. & Метеленко Н. Г. Еволюція від смарт-освіти до смарт-економіки та смарт-бізнесу. *Мукачєво. Економіка та суспільство*. 2023. № 48. 2023.

Action Plan (2021–2027). Основні цілі: забезпечення доступу до цифрових інструментів у школах; навчання викладачів цифровим навичкам; розробка інклюзивних і доступних цифрових навчальних середовищ⁷.

Європейська програма цифрових навичок сприяє розвитку цифрових компетентностей для ринку праці. підготовці робітників до роботи з новітніми технологіями (штучний інтелект, автоматизація, великі дані). Створюються тренінгові програми для підвищення кваліфікації.

У сфері медичної освіти інтеграція ШІ також є особливо важливою. Американська медична асоціація (АМА) зазначає, що зі швидким розвитком технологій медичні школи адаптують свої освітні системи для підготовки майбутніх лікарів. Застосування ШІ у медичній сфері охоплює багато аспектів, таких як прогнозне моделювання, моніторинг навколишнього середовища, радіологія⁸.

АМА рекомендує медичним школам зосередитись у своїх навчальних програмах на основах ШІ, критичній оцінці інструментів, процесах прийняття рішень, технічних міркуваннях, потенційних ризиках та етичних проблемах, пов'язаних з ШІ. Технології ШІ, комп'ютерного зору, голосової взаємодії, розпізнавання мовлення, обробки природної мови, графів знань, машинного навчання, хмарних обчислень і великих даних, робототехніки та інтелектуального керування, VR/AR та інші технології широко використовуються в різних сценаріях. Поеднання технології штучного інтелекту та освіти може не лише певною мірою усунути проблему нерівномірного розподілу освітніх ресурсів, але й підвищити інтерес учнів до навчання, підвищити ефективність викладання та ефективність навчання⁹.

Проте освітні установи стикаються з багатьма проблемами під час інтеграції ШІ. По-перше, оновлення навчальних програм – це складний процес, і викладачам необхідно постійно коригувати та оптимізувати існуючі курси, щоб адаптуватися до швидкого розвитку технологій штучного інтелекту. По-друге, підготовка професіоналів є ключовим питанням. Вчителям необхідно опанувати знання та навички, пов'язані зі

7 Воронкова Валентина, Васильчук Геннадій, Каганов Юрій, Нікітенко Віталіна, Метеленко Наталя. Розробка моделі цифрової освіти у контексті європейської програми DigiComp 2.0. Humanities studies: Collection of Scientific Papers / Ed.V. Voronkova. Zaporizhzhia : Publishinghouse "Helvetica", 2023. 15 (92). P.101-111.

8 Кивлюк О. П., Воронкова В. Г., Нікітенко В. О. Цифрові права людини як вираження цифрових атрибутів: соціально-філософське обґрунтування. Освітній дискурс: збірник наукових праць / голов. ред. О. П.Кивлюк. Київ : ТОВ « Науково-інформаційне агентство «Наука-технології-інформація». 2023. Випуск 44 (4-6). 136 с. С. 7-22.

9 Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні (Із змінами, внесеними згідно з Розпорядженням КМ № 1787-р від 29.12.2021). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-D1_%80#Text

штучним інтелектом, щоб ефективно навчати учнів. Крім того, не можна ігнорувати потребу в технологічній інфраструктурі, а освітнім установам необхідно інвестувати у сучасне технологічне обладнання та програмне забезпечення для підтримки впровадження курсів ШІ¹⁰.

У 2025 році агенти ШІ (AgenticAI) стануть гарячою темою – це програмне забезпечення, яке може навчатися, створювати дії та виконувати їх, поєднуючи в собі три функції: навчання шаблонів, генерацію контенту та виконання дій.

Мультимодальні технології роблять штучний інтелект розумнішим. У 2025 році генеративний ШІ стане мультимодальним, поєднуючи текст, зображення, відео та інші форми даних, щоб забезпечити багатший досвід навчання. Наприклад, OpenAI випустила API моделі o1 і провела серйозне оновлення API реального часу, Google випустила модель генерації нового покоління Veo2, а Dark Side of the Moon випустила модель візуального мислення Kimi k1.

Персоналізоване навчання на основі штучного інтелекту стає основною частиною освітніх технологій. За допомогою інтелектуальних алгоритмів ШІ може надавати індивідуальні шляхи навчання та контент для кожного учня, щоб покращити ефективність навчання. Наприклад, інтелектуальні банки питань та системи персоналізованих рекомендацій можуть точно виявляти та стимулювати слабкі місця учнів. Помічники викладачів зі штучним інтелектом можуть записувати стан занять учнів у режимі реального часу та надавати вчителям зворотний зв'язок з викладання. При навчанні в класі помічники викладачів зі штучним інтелектом можуть допомогти вчителям краще розуміти навчальні ситуації учнів та коригувати стратегії навчання. Технології штучного інтелекту ширше застосовуватимуться поліпшення психічного здоров'я та добробуту учнів. Завдяки розпізнаванню емоцій та аналізу психічного стану ШІ може оперативно виявляти психологічні проблеми учнів та надавати відповідну підтримку та втручання¹¹.

Ключові сценарії застосування штучного інтелекту в освіті

Інтелектуальна підтримка процесу навчання в основному спрямована на учнів, серед яких інтелектуальні системи навчання та інтелектуальне

10 Метеленко Наталя, Нікітенко, Віталіна, Васильчук, Геннадій, Каганов, Юрій, & Воронкова, Валентина. Цифрова трансформація освіти як тенденція розвитку освітніх реформ та процес соціальних і культурних змін. *Humanities studies: Collection of Scientific Papers* / Ed.V. Voronkova. Zaporizhzhia : Publishinghouse "Helvetica", 2023. 16 (93). P. 122-134.

11 Воронкова Валентина, Кивлюк Ольга, Нікітенко Віталіна. Критичне мислення у контексті постмодерністського дискурсу Жана Бодріяра. *Освітній дискурс: збірник наукових праць / голов. ред. О. П.Кивлюк. Київ : ТОВ «Науково-інформаційне агентство «Наука-технології-інформація». 2023. Випуск 45 (7-9). С. 29-39.*

оцінювання є типовими сценаріями застосування. Інтелектуальна навчальна система – це адаптивна навчальна система, яка може автономно спрямовувати учнів до вивчення знань і навичок¹².

Застосування інтелектуальної системи навчання в навчанні відображається в трьох аспектах, вона все ще бере на себе провідну роль в освіті та реалізує інтелектуальне навчання шляхом створення різних моделей і передачі даних між попередньо встановленими базами знань, такими як моделі учнів, моделі вчителя тощо, моделі знань тощо; по-друге, отримувати більше форм даних за допомогою технології розпізнавання голосу та передавати їх до бази знань у режимі реального часу, покращувати можливості машинного навчання для розуміння звичок учнів і сприймати їх емоції, надаючи більше пропозицій щодо цільового навчання для досягнення поглибленого застосування.

З поглибленим розвитком таких технологій, як розпізнавання зображень, розпізнавання мовлення, розпізнавання тексту та великих даних, діяльність з навчання та оцінювання, наприклад виставлення оцінок домашнім завданням та екзаменаційним роботам, використання ШІ в освіті поступово стане автоматизованою та інтелектуальною. Наприклад, у Сполучених Штатах існує нова інформаційна компанія, яка використовує прогностичний аналіз і машинне навчання, щоб допомогти учням покращити свої оцінки. Civitas Learning використовує технологію великих даних для аналізу балів учнів, рівня відвідуваності та інших ситуацій і тенденцій, щоб попередити про викладання¹³.

Персоналізоване навчання на основі штучного інтелекту стане основною частиною освітніх технологій. За допомогою інтелектуальних алгоритмів ШІ може надавати індивідуальні шляхи навчання та контент для кожного учня, щоб покращити ефективність навчання. Наприклад, інтелектуальні банки питань та системи персоналізованих рекомендацій можуть точно виявляти та стимулювати слабкі місця учнів¹⁴.

12 Метеленко Наталя, Васильчук Геннадій, Каганов Юрій, Нікітенко Віталіна, Воронкова Валентина. Формування цифрових компетентностей в контексті викладання «цифрової гуманітаристики». *Humanities studies: Collection of Scientific Papers* / Ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia : Publishing house "Helvetica", 2023. 17 (94). P. 116-126

13 Voronkova, Valentyna, Nikitenko, Vitalina, Oleksenko, Roman, Andriukaitiene, Regina, Kharchenko, Julia, Kliuinenko, Eduard. Digital technology evolution of the industrial revolution from 4g to 5g in the context of the challenges of digital globalization. (Еволюція цифрових технологій промислової революції від 4g до 5g у контексті викликів цифрової глобалізації). *TEM Journal*. Volume 12, Issue 2, P. 732-742

14 Воронкова В. Г., Олексенко Р. І., Нікітенко В. О. Глобальна цифрова освіта на роздоріжжі викликів, можливостей та змін. Матеріали Міжнародного науково-методичного семінару «Людина / світ на роздоріжжі: технології, ресурси, соціальні інституції». Практичні студії 4-6 травня 2023 р. Харків, НТУ «ХПІ», 2023 р. С. 12-15.

До основних продуктів належать робот Alpha Egg від iFlytek, дитячий робот-компаньйон Xiaowu та Smart Child Moments. Інтелектуальний освітній робот Keeko від Shanghai Yuanqu, робот Haoeryou від Shanghai Yuanqu тощо. Інший – для освіти STEM. Інтелектуальне навчання англійської мови базується на таких технологіях, як розпізнавання мовлення та обробка природної мови. Воно поділяється на різні форми, такі як інтелектуальна система усного іспиту та вчителі усної мови зі штучним інтелектом.

Водночас технологія штучного інтелекту може підвищити рівень інтелектуального управління та послуг в освіті. Інтелектуальна освітня система прийняття рішень на основі великих даних може реалізувати органічне поєднання інтелектуального управління прийняттям адміністративних рішень і інтелектуального управління процесом навчання; дані про домашнє завдання та дані про динамічне оцінювання якості; освітні платформи та освітнє програмне забезпечення на основі моделей алгоритмів штучного інтелекту можуть надавати учням і викладачам персоналізовані послуги та персоналізовані дослідницькі послуги, покращувати ефективність навчання та реалізовувати індивідуальне навчання¹⁵.

В даний час технологічні інновації в галузі освіти все ще прогресують, і постійно з'являються новітні технології в галузі «ШІ+Освіта», такі як графіки освітніх знань, когнітивна діагностика, моделювання учнів, машинне розуміння читання та виставлення оцінок. Когнітивна діагностика використовує великі дані та технологію аналізу штучного інтелекту, щоб компенсувати недоліки традиційних освітніх когнітивних моделей. У майбутньому технології штучного інтелекту продовжуватимуть формувати ландшафт освіти та підприємництва. Освітні установи повинні прийняти активні стратегії, щоб адаптуватися до цих змін. По-перше, освітні заклади мають оновити свої навчальні програми, щоб студенти освоїли основи штучного інтелекту та його застосування у різних галузях. По-друге, встановити тісні зв'язки з підприємствами та надати можливості для стажувань та проектної співпраці, щоб студенти могли застосувати отримані знання у реальному робочому середовищі. Крім того, освітні установи також повинні приділяти увагу етичним та соціальним наслідкам ІІ

15 Воронкова В. Г., Череп А. В., Нікітенко В. О. Інтеграція цифрової освіти, науки, бізнесу як необхідність розвитку інтелектуального століття. Integration of Education, Science and Business in Modern Environment: Summer Debates: Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Internet Conference, August 3-4, 2023. FOP Marenichenko V.V., Dnipro, Ukraine. С. 144-148.

та розвивати в учнів навички критичного мислення, щоб вони могли приймати обґрунтовані рішення у своїй майбутній кар'єрі¹⁶.

Практичні рекомендації упровадження ІІІ в сферу освіти

Впровадження цифрових компетентностей у навчальні програми:

- Розробити навчальні програми для шкіл, університетів та закладів професійної освіти, які інтегрують цифрові навички відповідно до рекомендацій Європейської рамки цифрових компетенцій (DigComp).
- Забезпечити тренінги для педагогів із використання сучасних цифрових технологій у навчальному процесі.

Інклюзія у цифровій освіті:

- Забезпечити доступ до цифрових інструментів для дітей і дорослих із обмеженими можливостями.
- Впроваджувати адаптивні цифрові платформи, які враховують різні потреби користувачів¹⁷.

Стимулювання колаборації між освітніми установами та бізнесом:

- Організувати партнерства з європейськими компаніями для забезпечення доступу до сучасних цифрових технологій та інструментів навчання.
- Запровадити програми стажування для студентів у сфері цифрових технологій, які дозволять практично застосовувати здобуті знання.

Створення цифрової екосистеми для освіти¹⁸:

- Розробити національні онлайн-платформи для обміну освітніми ресурсами між учнями, викладачами та батьками.
- Забезпечити інтеграцію європейських онлайн-ресурсів.

Розвиток компетенцій критичного мислення в цифровому середовищі:

- Впровадити інтерактивні заняття з аналізу фейкових новин, інформаційної маніпуляції та оцінки достовірності джерел.
- Організувати воркшопи для студентів і викладачів із тематики цифрової етики та соціальних викликів у цифрову епоху.

16 Андрюкайтене Регіна, &Воронкова В.Г. Цифрова трансформація освіти як глобальна проблема сучасності. Соціально-гуманітарні виміри правової держави: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпро, 14 квітня 2023 р.). Дніпро: Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ, 2023. С. 11-16.

17 Кивлюк Ольга, Воронкова Валентина. Креативна освіта як чинник формування креативної особистості. Managerial, social and technological innovations – the basis of the public good = Vadybinės, socialinės ir technologinės inovacijos – visuomenės gerovės pagrindas : tarptautinės mokslinės – praktinės konferencijos tezių rinkinys. Lithuania Marijampolė, Marijampolės kolegija, 2023 С. 38-39.

18 Формування концепції цифрової трансформації освіти та соціально-відповідального цифрового громадянина у контексті європейського досвіду : збірник тез допо. ідей Міжнародної науково-практичної конференції 21–22 листопада 2024 року / ред.-упорядник: д. філософ. н., проф. В. Г. Воронкова. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. 634 с.

Забезпечення стійкості до цифрових ризиків¹⁹:

- Розробити модулі з кібербезпеки як обов'язковий компонент навчання для школярів і студентів.
- Створити платформи для повідомлення про цифрові загрози, такі як булінг, шахрайство та порушення приватності.

Міжнародне співробітництво:

- Залучити європейських експертів і програми, такі як Erasmus+, для обміну досвідом і практиками цифрової трансформації освіти.
- Запровадити студентські обміни, що сприятимуть формуванню європейської ідентичності та соціальної відповідальності у цифровому світі рівня цифрової грамотності та соціальної відповідальності.

Популяризація концепції соціально відповідального цифрового громадянина:

- Організувати публічні заходи, лекції та тренінги, присвячені ролі громадянина в цифровому суспільстві²⁰.
- Створювати цифровий контент (відео, подкасти, блоги) про позитивні приклади соціально відповідальної цифрової поведінки.

Розвиток STEM-освіти із акцентом на цифрові технології:

- Інтегрувати цифрові інструменти та технології в навчання за напрямками STEM (наука, технології, інженерія, математика).
- Підтримувати створення STEM-центрів у школах і університетах, які допоможуть розвивати інноваційне мислення й технічні навички.

Підтримка відкритої освіти та доступу до знань:

- Популяризувати використання відкритих освітніх ресурсів (OER) для забезпечення доступу до якісних навчальних матеріалів для всіх.
- Розвивати ініціативи щодо створення вільних онлайн-курсів (MOOCs), орієнтованих на цифрову трансформацію освіти.

Підтримка вразливих груп у цифровій трансформації освіти:

- Розробити програми навчання цифровим навичкам для людей похилого віку, переселенців, малозабезпечених верств населення.
- Забезпечити доступність освітніх платформ для осіб із фізичними чи когнітивними обмеженнями.

Формування навичок співпраці в цифровому середовищі:

19 Воронкова В. Г., Нікітенко В. О., Кивлюк О. П. Філософія штучного інтелекту у контексті викликів, можливостей та змін. Modern innovative strategies in education and science : collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : GS Publishing Services, 2024. С. 90-103.

20 Воронкова В. Г., Нікітенко В. О. Філософія цифрової людини і цифрового суспільства: теорія і практика: монографія. Львів-Торунь : Liha-Pres, 2022. 460 с.

- Включити в навчальні курси вправи, що розвивають здатність до командної роботи через цифрові інструменти²¹.
- Використовувати міжнародні проекти, які дозволяють студентам із різних країн співпрацювати у віртуальному середовищі.

Підтримка культурного розмаїття в цифровій освіті:

- Розробити програми, які інтегрують принципи міжкультурної комунікації та толерантності в цифрове середовище.
- Створити освітні матеріали, що демонструють приклади різноманітності культур у цифровому просторі²².

Фінансова підтримка цифрової трансформації:

- Запровадити державні та міжнародні гранти для фінансування цифрових освітніх ініціатив.
- Заохочувати співпрацю між приватним сектором і державою для інвестування в освітню цифрову інфраструктуру.

Впровадження інноваційних технологій ШІ у процес навчання²³:

- Розширити використання доповненої реальності (AR) та віртуальної реальності (VR) у навчальному процесі.
- Використовувати штучний інтелект для створення персоналізованих траєкторій навчання²⁴.

Сприяння глобальному діалогу про ШВІ в освіті:

- Участь у міжнародних форумах і конференціях, присвячених цифровій трансформації освіти.
-

DOI: 10.51587/9798-9917-51902-2025-021-127-136

21 Воронкова Валентина, Нікітенко Віталіна, Васильчук Геннадій, Каганов Юрій, Метеленко Наталя. Формування моделі форсайту цифрової економіки, освіти, культури. Humanities studies: Collection of Scientific Papers / Ed.V. Voronkova. Zaporizhzhia : Publishinghouse "Helvetica", 2024. 18 (95). С.119-130.

22 Nikitenko, V., Voronkova, V., & Kaganov, Y. (2024). Formation of a model of information literacy in the digital economy of the XXI century (On the example of eu countries). (Формування моделі інформаційної грамотності в цифровій економіці XXI ст. (на прикладі країн ЄС). Baltic Journal of Economic Studies, 10(1), 201-209

23 Nikitenko, V., Voronkova, V., Oleksenko, R., Andriukaitiene, R., Pyurko, V., & Khrystovoi, D. (2024). El concepto de impacto de la Inteligencia Artificial en la Educación Artística: nuevos horizontes para la creatividad, el cambio social, la innovación y el enriquecimiento cultural. (Концепція впливу штучного інтелекту в художній освіті: нові горизонти для творчості, соціальних змін, інновацій та культурного збагачення.) Interacción Y Perspectiva, 15(1), 153-170.

24 Valentina Voronkova Vitalina Nikitenko, Roman Oleksenko. Formation of the Concept of "Digital Education 4.0" in the Post-Pandemic Era. (2024). Laisvalaikio Tyrmai, 2(24), 39-49.