

УДК 37.011.3-051:005.336.2]:004.8
DOI 10.32755/sjeducation.2026.01.297

III-КОМПЕТЕНТНІСТЬ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО Й ОСВІТНЬО-НАУКОВОГО ПРОЦЕСІВ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ І НАУКИ

Толочко Світлана Вікторівна,

доктор педагогічних наук, професор,
головний науковий співробітник
відділу позашкільної освіти,

Інститут проблем виховання

Національної академії педагогічних наук України

(вул. М. Берлінського, 9, м. Київ, 04060,

e-mail: svitlana-tsv@ukr.net)

ORCID: org/0000-0002-9262-2311

Scopus-Author: 57457322600

Метою статті є теоретичне обґрунтування сутності та структури III-компетентності учасників освітнього й освітньо-наукового процесів в умовах цифрової трансформації освіти і науки, а також визначення педагогічних умов і механізмів її формування. **Завдання:** уточнити понятійно-категоріальний апарат дослідження; здійснити теоретико-методологічний аналіз цифрової трансформації освіти і науки; визначити педагогічні умови, дидактичні стратегії й механізми інтеграції штучного інтелекту в освітньо-науковий процес. **Методологія дослідження.** Використано загальнонаукові й спеціальні методи: аналіз, синтез, узагальнення та систематизацію для опрацювання філософських, психолого-педагогічних і нормативно-правових джерел; порівняльний аналіз; інтерпретаційний метод для осмислення сучасних освітніх і наукових практик використання штучного інтелекту. **Результати** дослідження свідчать, що формування III-компетентності в учасників освітнього й освітньо-наукового процесу є багатовимірним феноменом, який охоплює когнітивний, діяльнісний, критично-аналітичний, етико-правовий і рефлексивний компоненти. Аналіз теоретичних джерел і нормативних документів засвідчує, що ефективність розвитку III-компетентності значною мірою залежить від створення ціннісно-орієнтованого освітнього середовища, впровадження проєктно-дослідницьких і проблемних стратегій, а також від інтеграції чітких політик і методик відповідального використання штучного інтелекту. Водночас результати дослідження підтверджують, що системне поєднання дидактичних стратегій, педагогічних умов і механізмів моніторингу дозволяє мінімізувати когнітивні та етичні ризики, підвищити рівень критичного мислення та рефлексивної самостійності здобувачів освіти і науковців, що свідчить про доцільність розглядати III-компетентність як інтегративну

метакомпетентність сучасного учасника освітньо-наукового процесу. **Висновки.** Наголошено, що формування III-компетентності учасників освітнього й освітньо-наукового процесу в умовах цифрової трансформації освіти є інтегративним багатовимірним процесом, що поєднує когнітивні, діяльнісні, критично-аналітичні та етико-правові компоненти і забезпечує ефективне, відповідальне та безпечне застосування штучного інтелекту в навчанні й науковій діяльності.

Ключові слова: цифровізація, цифрова трансформація, наукові дослідження, штучний інтелект, інформаційно-цифрова компетентність, цифрова компетентність, III-компетентність, відкрита наука, освітній та освітньо-науковий процес.

AI-COMPETENCE OF PARTICIPANTS IN EDUCATIONAL AND EDUCATIONAL-SCIENTIFIC PROCESSES IN THE CONTEXT OF THE DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION AND SCIENCE

Tolochko Svitlana, Doctor of Pedagogical Sciences,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, chief researcher
of the department of extracurricular education
Institute of Problems on Education of the NAES of Ukraine,
(9 M. Berlinsky Street, Kyiv, 04060,
e-mail: svitlana-tsv@ukr.net)
ORCID: org/0000-0002-9262-2311
Scopus-Author: 57457322600

*The purpose of the article is to theoretically substantiate the essence and structure of participants' AI competence in the educational and educational-scientific processes in the context of the digital transformation of education and science, as well as to determine the pedagogical conditions and mechanisms for its formation. Objectives: to clarify the conceptual and categorical apparatus of the study; to carry out a theoretical and methodological analysis of the digital transformation of education and science; to determine pedagogical conditions, didactic strategies and mechanisms for integrating artificial intelligence into the educational and scientific process. **Research methodology.** General scientific and special methods were used: analysis, synthesis, generalization and systematization to study philosophical, psychological, pedagogical and regulatory sources; comparative analysis; interpretive method to understand modern educational and scientific practices of using artificial intelligence. **The results of the study** show that the formation of AI competence of participants of educational and educational-scientific process is a multidimensional phenomenon that includes cognitive, activity, critical-analytical, ethical and legal, and reflective components. An analysis of theoretical sources and regulatory documents shows that the effectiveness of AI competence development largely depends on the creation of a value-based educational environment, the implementation of project-*

*based research and problem-based strategies, as well as the integration of clear policies and methodologies for the responsible use of artificial intelligence. At the same time, the results of the study confirm that a systematic combination of didactic strategies, pedagogical conditions, and monitoring mechanisms minimizes cognitive and ethical risks, increases the level of critical thinking and reflective independence of students and researchers, which suggests that it is advisable to consider AI competence as an integrative meta-competence of a modern participant in the educational and scientific process. **Conclusions.** It is emphasized that the formation of participants' AI competence in the educational and educational-scientific process in the context of the digital transformation of education is an integrative multidimensional process that combines cognitive, activity, critical-analytical, ethical and legal components and ensures the effective, responsible and safe use of artificial intelligence in education and research.*

Key words: digitalization, digital transformation, scientific research, artificial intelligence, information and digital competence, digital competence, AI competence, open science, educational and educational and scientific process.

Постановка проблеми. Цифрова трансформація освіти і науки в умовах стрімкого розвитку штучного інтелекту (ШІ) зумовлює докорінні зміни у змісті, формах і технологіях освітньо-наукової діяльності, а також у вимогах до професійної підготовки й наукової компетентності її учасників. ШІ поступово перетворюється з допоміжного інструмента на системоутворювальний чинник, що впливає на проектування освітніх програм, організацію освітнього процесу, здійснення наукових досліджень, аналітику освітніх даних, академічну комунікацію й механізми оцінювання результатів навчання. У цьому контексті особливої актуальності набуває проблема формування ШІ-компетентності учасників освітнього й освітньо-наукового процесів як інтегральної характеристики їхньої готовності до відповідального, критично усвідомленого й ефективного використання інтелектуальних цифрових технологій.

Попри активізацію наукових розвідок у сфері цифрової педагогіки, цифрової й інформаційної грамотності, феномен ШІ-компетентності наразі залишається концептуально неуніфікованим і методологічно розпорошеним. У науковому дискурсі переважають вузькі підходи, у межах яких увага зосереджується або на технічних аспектах застосування ШІ-інструментів, або етичних ризиках їхнього використання без цілісного осмислення цього феномена як багатовимірної компетентності, що інтегрує когнітивні, діяльнісні, критично-

аналітичні, етико-правові й рефлексивні компоненти. Така фрагментарність ускладнює розроблення ефективних освітніх стратегій і стримує впровадження системних підходів до формування ІІІ-компетентності в закладах освіти і наукових установах. Особливої уваги потребує також невідповідність між стрімким упровадженням ІІІ в освітню й наукову практику і рівнем готовності здобувачів освіти, педагогічних, науково-педагогічних працівників і дослідників до його усвідомленого використання. Відсутність чітко визначених критеріїв, рівнів і педагогічних умов розвитку ІІІ-компетентності породжує ризики формалізації навчальної діяльності, зниження рівня академічної доброчесності, алгоритмічної упередженості й втрати когнітивної автономії суб'єктів освітнього процесу. Це зумовлює необхідність науково обґрунтованого переосмислення ролі ІІІ в освіті і науці крізь призму компетентнісної парадигми.

Наукова новизна дослідження полягає в концептуалізації ІІІ-компетентності як інтегративної метакомпетентності, що формується на перетині цифрової, академічної й етичної культур сучасної освіти і науки. Практичне значення отриманих результатів полягає в можливості їхнього використання під час проєктування освітніх програм, розроблення курсів підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників, а також у процесі формування інституційних політик відповідального використання ІІІ в освітньо-науковому середовищі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз наукових джерел засвідчує, що проблема формування ІІІ-компетентності учасників освітнього й освітньо-наукового процесів розглядається в сучасному науковому дискурсі за кількома взаємопов'язаними тематичними напрямками, які відображають еволюцію поглядів на роль ІІІ в освіті й науці.

Перший тематичний напрям охоплює дослідження, спрямовані на вивчення сприйняття й готовності різних вікових і професійних груп до використання технологій ІІІ. Зокрема, у праці А. Годунової та С. Толочко представлено результати моніторингового дослідження ставлення підлітків до ІІІ-технологій, що дозволило виявити як позитивні очікування щодо персоналізації навчання, так і побоювання, пов'язані з

ризиками зниження самостійності мислення [1]. Отримані висновки є важливими для розуміння соціально-психологічних передумов формування ІІІ-компетентності на ранніх етапах освітньої траєкторії.

Другий напрям репрезентують нормативно-методичні й концептуальні документи, які визначають стратегічні орієнтири інтеграції ІІІ в систему освіти й науки. Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження технологій ІІІ в закладах загальної середньої освіти окреслюють допустимі практики його використання, акцентуючи увагу на питаннях безпеки, етики й відповідальності [2]. Концептуально-референтна рамка цифрової компетентності педагогічних і науково-педагогічних працівників формує основу для розуміння ІІІ-компетентності як складової ширшої цифрової компетентності, орієнтованої на професійний розвиток викладача [3]. Ці положення корелюють з ідеями реформи «Нова українська школа», у межах якої цифрові технології розглядаються як інструмент розвитку ключових і наскрізних компетентностей здобувачів освіти [5].

Третій тематичний напрям пов'язаний із науковими дослідженнями цифрової та ІІІ-компетентності педагогічних кадрів. У роботі Н. Морзе, М. Бойко, О. Струтинської та Є. Смирнової-Трибульської обґрунтовано модель цифрової компетентності вчителя з урахуванням специфіки використання інструментів ІІІ, де особливий акцент зроблено на критичному мисленні й педагогічній доцільності [4]. У цьому ж контексті рамка цифрової компетентності громадян України визначає базові орієнтири володіння цифровими й ІІІ-інструментами на рівні суспільства загалом [10].

Четвертий напрям становлять дослідження, присвячені розвиткові критичного мислення, академічної доброчесності й етичних аспектів використання ІІІ в освіті і науці. С. Голочко, Н. Бордюг та А. Годунова підкреслюють, що в умовах активного використання ІІІ формування критичного мислення молоді набуває статусу ключової умови збереження когнітивної автономії особистості [11]. У міжнародному контексті аналогічні проблеми розглядають S. Akgun та C. Greenhow, акцен-

туючи увагу на етичних викликах застосування ІІІ в середовищі К–12, зокрема на питаннях відповідальності й алгоритмічності упередженості [16].

П'ятий тематичний напрям охоплює дослідження, що аналізують використання ІІІ в науковій і дослідницькій діяльності. У працях С. Толочко та А. Годунової здійснено теоретико-методичний аналіз оптимізації наукових досліджень з використанням сервісів ІІІ, доведено їхній потенціал для підвищення аналітичної продуктивності за умови дотримання принципів академічної доброчесності [13]. Закордонні автори N. Kim і M. Kim зосереджують увагу на сприйнятті викладачами ІІІ-інструментів для наукового письма, підкреслюючи необхідність розвитку спеціалізованих компетентностей для їхнього ефективного застосування [17].

Шостий напрям репрезентує міждисциплінарний і стратегічний підхід до формування ІІІ-компетентності в умовах цифрової трансформації суспільства. У колективній монографії за редакцією В. Кременя, Н. Ничкало, Л. Лук'янової та Н. Лазаренко цифрова трансформація освіти розглядається як системний процес, у межах якого ІІІ є інструментом модернізації освітніх і наукових практик [7]. Аналогічні ідеї простежуються у звіті EDUCAUSE Horizon Report, де ІІІ визначено одним із ключових трендів розвитку викладання і навчання у вищій освіті [19], а також у міжнародних рамках ІІІ-компетентностей для учнів і вчителів, розроблених під егідою UNESCO [15].

Узагальнення проаналізованих джерел свідчить, що, попри значну кількість наукових і нормативних напрацювань, проблема ІІІ-компетентності досі переважно розглядається фрагментарно – крізь призму окремих умінь, етичних аспектів або технологічних рішень. Це актуалізує потребу в цілісній науковій концептуалізації ІІІ-компетентності учасників освітнього й освітньо-наукового процесів як інтегративної метакомпетентності, що відповідає викликам цифрової трансформації освіти і науки.

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні сутності, структури та змістового наповнення ІІІ-компетентності учасників освітнього й освітньо-наукового процесів в умовах

цифрової трансформації освіти і науки, а також у визначенні педагогічних умов і механізмів її цілеспрямованого формування з урахуванням сучасних нормативно-стратегічних орієнтирів і викликів академічної й професійної діяльності. **Завдання статті:** уточнити понятійно-категоріальний апарат дослідження та розкрити структуру ШІ-компетентності учасників освітнього й освітньо-наукового процесів; здійснити теоретико-методологічний аналіз цифрової трансформації освіти і науки як контексту формування ШІ-компетентності та обґрунтувати провідні наукові підходи до дослідження цього феномена; визначити педагогічні умови, дидактичні стратегії й механізми інтеграції ШІ в освітньо-науковий процес.

Методологія дослідження. Методологія дослідження ґрунтується на інтеграції системного, компетентнісного, діяльнісного й антропоцентричного підходів, що забезпечує цілісне осмислення феномена ШІ-компетентності в умовах цифрової трансформації освіти і науки. У процесі дослідження використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів: аналіз, синтез, узагальнення й систематизацію для опрацювання філософських, психолого-педагогічних і нормативно-правових джерел; інтерпретаційний метод – для осмислення сучасних освітніх і наукових практик використання ШІ з урахуванням етичних, правових і академічних вимірів.

Виклад основного матеріалу. Розпочнемо наукове дослідження з уточнення понятійно-категоріального апарату. Закон України «Про освіту» тлумачить термін «*освітній процес*» так: «система науково-методичних і педагогічних заходів, спрямованих на розвиток особистості шляхом формування та застосування її компетентностей» [9].

Прикметник «освітньо-науковий» у чинному законодавстві використано в Законі України «Про вищу освіту» в статті 5. Рівні та ступені вищої освіти, зокрема в розкритті третього (освітньо-наукового / освітньо-творчого) рівня. Так, освітньо-науковий рівень вищої освіти спрямований на формування в здобувача ґрунтовної системи теоретичних знань, умінь, навичок і компетентностей, необхідних для генерування нових ідей, розв'язання складних проблем у професійній та/або дослід-

ницько-інноваційній діяльності, опанування методологічних засад наукової й педагогічної роботи, а також здійснення самостійного наукового дослідження, результати якого характеризуються науковою новизною та мають теоретичну і практичну цінність [8].

З огляду на вищесказане під *освітньо-науковим процесом* розумітимемо інтегровану систему, що об'єднує освітню й наукову діяльність у закладах вищої освіти й наукових установах. Він спрямований на передачу, засвоєння й примноження знань, умінь і компетентностей, а також на розв'язання комплексних проблем у професійній і науковій сфері, розвиток нових ідей та здійснення наукових досліджень.

Цифрова трансформація у сфері освіти і науки згідно з прийнятою термінологією МОН України є комплексною роботою з побудови «екосистеми цифрових рішень у сфері освіти та науки, включно зі створенням безпечного електронного освітнього середовища, забезпеченням необхідної цифрової інфраструктури закладів та установ освіти і науки, підвищення рівня цифрової компетентності, цифровою трансформацією процесів та послуг, а також автоматизацією збору і аналізу даних» (<https://mon.gov.ua/tag/tsifrova-transformatsiya-osviti-i-nauki?&tag=tsifrova-transformatsiya-osviti-i-nauki>).

Далі дефінітивний аналіз продовжимо з потрактування понять «інформаційно-цифрова компетентність», «цифрова компетентність» і «ШІ-компетентність» учасників освітнього й освітньо-наукового процесів.

Відповідно до концептуальних засад реформування середньої школи «Нова українська школа» термін *«інформаційно-цифрова компетентність»* стосується здобувачів загальної середньої освіти та «передбачає впевнене, а водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для створення, пошуку, оброблення, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні. Інформаційна й медіаграмотність, основи програмування, алгоритмічне мислення, робота з базами даних, навички безпеки в інтернеті та кібербезпеці. Розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо)» [5, с. 11].

Рамку цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників означений термін трактує так: «**Цифрова компетентність** визначається як динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей у сфері цифрових технологій, і визначає здатність особи успішно соціалізуватись, провадити професійну та/або навчальну діяльність із використанням таких технологій» [3, с. 13].

Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій ШІ в закладах загальної середньої освіти подають лексичне значення терміна «**ШІ-грамотність**» як «розуміння учасниками освітнього процесу основних принципів відповідального застосування систем штучного інтелекту, володіння навичками розпізнавання, коли використовується ШІ, усвідомлення його обмежень та ризиків, пов'язаних з його невідповідальним використанням» [2, с. 4].

Наведені дефініції засвідчують еволюцію підходів до осмислення цифрової підготовки учасників освітнього процесу – від базового володіння інформаційно-комунікаційними технологіями до усвідомленого й відповідального використання складних інтелектуальних систем. Концепція «Нової української школи» акцентує увагу на формуванні в здобувачів загальної середньої освіти інформаційно-цифрової компетентності як поєднання практичних умінь, критичного мислення та етичної культури роботи з інформацією [5], тоді як Рамка цифрової компетентності педагогічних і науково-педагогічних працівників розширює цей підхід, підкреслюючи динамічний, ціннісно орієнтований і професійно зумовлений характер цифрової компетентності [3]. Водночас інструктивно-методичні рекомендації щодо використання ШІ фокусують увагу на формуванні ШІ-грамотності як передумови безпечного й відповідального залучення ШІ в освітню практику [2], що актуалізує потребу переходу від фрагментарних умінь до цілісної ШІ-компетентності як інтегративного результату сучасної цифрової освіти.

Беручи до уваги здійснений аналіз, **ШІ-компетентність** учасників освітнього й освітньо-наукового процесів витлумачує

чуємо як інтегративну метакомпетентність, сукупність знань, навичок і ставлень, потрібних для усвідомлення й результативного використання ІІІ в різноманітних контекстах: сприйняття його ролей в освіті й науці, послуговування ним у навчальних практиках і наукових дослідженнях етичним способом, здатність із визначення ІІІ та можливостей доцільного й виваженого нормативного використання.

Цифрова трансформація освіти і науки постає не як суто технологічний процес упровадження цифрових інструментів, а в ролі комплексного соціокультурного, педагогічного й епістемологічного явища, що зумовлює зміну логіки продукування знань, організації освітньо-наукової діяльності й ролей її суб'єктів. У сучасних наукових інтерпретаціях цифрова трансформація розглядається як перехід від індустріальної й інформаційної моделей освіти до моделі «Освіта 4.0», у межах якої ІІІ, великі дані, аналітичні платформи й адаптивні системи навчання стають системоутворювальними чинниками розвитку освітніх і дослідницьких практик [12]. У цьому контексті ІІІ є інструментом оптимізації окремих процесів, каталізатором глибинних змін у способах навчання, наукового пізнання, оцінювання результатів та академічної комунікації, що безпосередньо актуалізує проблему формування ІІІ-компетентності учасників освітнього й освітньо-наукового процесів.

Теоретико-методологічний аналіз засвідчує, що формування ІІІ-компетентності є похідним від нової цифрової парадигми освіти і науки, у якій зростає значення автономності суб'єкта, його здатності до критичного аналізу цифрових рішень, усвідомлення обмежень алгоритмічних систем та етичної відповідальності за результати їхнього використання. Цифрова трансформація змінює характер освітньо-наукової діяльності з репродуктивної на дослідницько-проектну, аналітично насичену й міждисциплінарну, що потребує від здобувачів освіти, педагогів і дослідників нових типів компетентностей, зокрема пов'язаних із взаємодією людини й інтелектуальних цифрових систем. Тож у цьому сенсі ІІІ-компетентність розглядаємо як інтегративну метакомпетент-

ність, що формується на перетині цифрової культури, наукової методології й етичних норм академічного середовища.

Методологічною основою дослідження феномена ШІ-компетентності є системний підхід, який дає змогу розглядати її як цілісне утворення з внутрішньо взаємопов'язаними компонентами (когнітивним, діяльним, критично-аналітичним, етико-правовим і рефлексивним), що функціонують у межах складної освітньо-наукової системи. Компетентнісний підхід дозволяє інтерпретувати ШІ-компетентність як результат освітньо-наукової підготовки, орієнтований не на засвоєння окремих знань про ШІ, а на здатність ефективно й відповідально застосовувати його у професійній і дослідницькій діяльності. Діяльнісний підхід зі свого боку акцентує увагу на практичному вимірі ШІ-компетентності, розкриваючи її через конкретні способи дій, операції та стратегії взаємодії з інтелектуальними цифровими інструментами в навчанні й науковому пізнанні. Водночас антропоцентричний і етико-гуманістичний підходи забезпечують ціннісно-сміслову підґрунтя дослідження, підкреслюючи пріоритет людини над технологією, збереження когнітивної автономії суб'єкта й відповідальність за наслідки використання ШІ. З позицій цих підходів ШІ-компетентність розглядається як технологічна готовність і здатність до рефлексивного, критично виваженого й морально обґрунтованого використання ШІ в освітньо-науковому середовищі. Сукупність зазначених підходів створює методологічний каркас, що дозволяє комплексно осмислити цифрову трансформацію освіти й науки як контекст і водночас як детермінанту формування ШІ-компетентності сучасного учасника освітньо-наукового процесу.

Цілеспрямований розвиток ШІ-компетентності учасників освітнього й освітньо-наукового процесів в умовах цифрової трансформації потребує створення комплексу взаємопов'язаних педагогічних умов, упровадження адекватних дидактичних стратегій і розбудови механізмів інтеграції ШІ, що забезпечують ефективність навчання й дослідницької діяльності, мінімізацію етичних і когнітивних ризиків.

До ключових *педагогічних умов*, на нашу думку, належить формування ціннісно-нормативного освітньо-наукового середовища, у якому використання ШІ регламентується принципами академічної доброчесності, відповідальності й прозорості. Важливою умовою також є наявність інституційної політики щодо застосування ШІ, що містить чіткі правила, рекомендації й обмеження для різних суб'єктів освітнього процесу. Не менш значущою є готовність педагогічних, науково-педагогічних і наукових працівників до інтеграції ШІ у власну професійну діяльність, що передбачає їхню методичну підготовку, розвиток рефлексивної позиції й усвідомлення потенційних ризиків алгоритмічної залежності. Особливою умовою є забезпечення доступності якісної цифрової інфраструктури й безпечного освітнього простору, у якому здобувачі освіти можуть апробувати ШІ-інструменти без загрози порушення прав інтелектуальної власності й персональних даних.

Ефективна реалізація зазначених умов передбачає використання *дидактичних стратегій*, орієнтованих на активну, дослідницьку та критично осмислену взаємодію із ШІ. Провідне місце належить проектно-дослідницькій стратегії, у межах якої ШІ використовується як інструмент аналізу даних, моделювання й перевірки гіпотез, а не як засіб автоматизованого продукування готових результатів. Проблемне навчання сприяє формуванню здатності оцінювати доцільність застосування ШІ у розв'язанні складних професійних і наукових завдань, кейс-стратегії дозволяють аналізувати реальні ситуації, пов'язані з етичними дилемами й помилками використання інтелектуальних систем. Важливою дидактичною стратегією є розвиток метакогнітивних умінь, що передбачає рефлексію власних дій у процесі взаємодії з ШІ, усвідомлення меж його можливостей і ролі людини як суб'єкта прийняття рішень.

Механізми інтеграції ШІ в освітньо-науковий процес мають базуватися на принципі педагогічної доцільності й поетапності. До таких механізмів належить упровадження ШІ-інструментів у навчальні курси як об'єкта вивчення і як засобу навчальної й дослідницької діяльності із чітко визначеними дидактичними цілями. Важливу роль відіграє формувальне оцінювання, у межах якого ШІ використовується для зворот-

ного зв'язку, аналізу прогресу й індивідуалізації навчання, але остаточна оцінка залишається за викладачем. Окремим механізмом є впровадження рефлексивно-аналітичних завдань, що спонукають здобувачів освіти до критичного осмислення результатів, отриманих за допомогою ШІ, та до виявлення потенційних упереджень і помилок алгоритмів.

Зазначені педагогічні умови, дидактичні стратегії й механізми інтеграції ШІ в сукупності забезпечують перехід від інструментального використання ШІ до його усвідомленого педагогічного застосування. Це створює підґрунтя для формування цілісної ШІ-компетентності як інтегративної метакомпетентності, спрямованої на збереження когнітивної автономії суб'єкта, розвиток критичного мислення й відповідальне впровадження ШІ в освітньо-наукову діяльність.

Означений вище матеріал подамо для кращої візуалізації в табл. 1.

Таблиця 1 – Педагогічні умови, дидактичні стратегії й механізми інтеграції ШІ в освітній та освітньо-науковий процес

Структурний компонент	Змістова характеристика	Функціональне призначення
<i>Педагогічні умови</i>	Формування ціннісно-нормативного освітнього й освітньо-наукового середовища, де використання ШІ регламентується принципами академічної доброчесності, відповідальності та прозорості	Забезпечення етичних, правових і ціннісних засад застосування ШІ
	Наявність інституційної політики щодо використання ШІ із чітко визначеними правилами, рекомендаціями й обмеженнями	Нормативне врегулювання діяльності різних суб'єктів освітнього процесу
	Готовність педагогічних і науково-педагогічних працівників до інтеграції ШІ (методична підготовка, рефлексивна позиція, усвідомлення ризиків)	Підвищення професійної відповідальності та запобігання алгоритмічній залежності

	Доступність якісної цифрової інфраструктури й безпечного освітнього простору	Захист прав інтелектуальної власності й персональних даних здобувачів освіти
<i>Дидактичні стратегії</i>	Проектно-дослідницька стратегія (використання ІІІ для аналізу даних, моделювання, перевірки гіпотез)	Формування дослідницького мислення й наукової автономії
	Проблемне навчання	Розвиток здатності оцінювати доцільність і межі застосування ІІІ
	Кейс-стратегії (аналіз етичних дилем і помилок використання ІІІ)	Формування етично відповідального та критичного ставлення до ІІІ
	Розвиток метакогнітивних умінь (рефлексія взаємодії з ІІІ)	Усвідомлення ролі людини як суб'єкта прийняття рішень
<i>Механізми інтеграції ІІІ</i>	Впровадження ІІІ-інструментів у навчальні курси як об'єкта вивчення і засобу навчальної й дослідницької діяльності	Реалізація принципу педагогічної доцільності й поетапності
	Формувальне оцінювання з використанням ІІІ для зворотного зв'язку та індивідуалізації навчання	Підтримка освітнього прогресу за збереження вирішальної ролі викладача
	Рефлексивно-аналітичні завдання з критичним аналізом результатів ІІІ	Виявлення упереджень, помилок алгоритмів і розвиток критичного мислення
<i>Очікуваний результат</i>	Перехід від інструментального до усвідомленого педагогічного застосування ІІІ	Формування цілісної ІІІ-компетентності як інтегративної метакомпетентності

Зважаючи на здійснений аналіз, вважаємо доцільним розроблення *рекомендацій* щодо використання ІІІ в закладах освіти / наукових установах.

1. Розроблення й впровадження внутрішніх політик із ІІІ. Зкладам вищої освіти / науковим установам необхідно

створити й офіційно затвердити внутрішні документи, що регламентують використання ШІ в освітній, науковій та адміністративній діяльності. Такі політики мають визначати сфери застосування ШІ, допустимі інструменти й сервіси; містити вимоги щодо академічної доброчесності, ухилу від плагіату й самостійності виконання навчальних / наукових завдань із використанням або без використання ШІ; містити положення про обмеження ШІ-систем із високим ступенем ризику для прав здобувачів освіти та персоналу.

2. Комунікація політик і правил використання ШІ. Внутрішні політики закладу мають бути оприлюднені на офіційному вебсайті закладу освіти / наукової установи; доступні для всіх категорій користувачів (студенти, викладачі, науковці, адміністрація); інтегровані в освітні матеріали, силабуси курсів і методичні рекомендації.

3. Освітня складова: просвіта та навчання з ШІ. Заклади / установи повинні забезпечити освітні програми, що охоплюють базову підготовку з розуміння принципів і можливостей ШІ; навчання щодо відповідального й етичного використання технологій; практичні вправи й кейси застосування ШІ в межах профільних дисциплін.

4. Підтримка викладачів і науковців у впровадженні ШІ. Педагогічним, науково-педагогічним, науковим працівникам рекомендується вносити основні положення щодо використання ШІ у зміст дисциплін і методичні вказівки; проводити роз'яснювальну роботу зі здобувачами освіти про те, коли і як можна застосовувати ШІ-системи; використовувати ШІ як допоміжний ресурс для створення тестів, аналізу даних, генерації підсумкових матеріалів, але не замінювати людське судження.

5. Забезпечення академічної доброчесності й оцінювання. Для збереження стандартів академічної доброчесності слід передбачити механізми виявлення недобросовісної участі в навчанні, пов'язаної з генеративним ШІ; вдосконалювати методи оцінювання (усні іспити, проектні роботи, практичні завдання), де роль автоматизованих відповідей ШІ мінімізована; розробляти критерії оцінювання, що враховують якість формування знань, а не лише результат, згенерований алгоритмом.

6. Управління ризиками й безпека даних. Заклади / установи повинні оцінювати ризики використання конкретних ШІ-інструментів щодо безпеки персональних даних, дискримінації й непрозорості рішень; обирати тільки ті системи, що відповідають вимогам захисту даних і прав людини; розробляти внутрішні процедури реагування на інциденти, пов'язані зі зловживанням ШІ.

7. Моніторинг, оцінювання та зворотний зв'язок. Заклади вищої освіти / наукові установи мають запровадити механізми моніторингу використання ШІ через здійснення регулярного перегляду внутрішніх політик і стандартів; опитування здобувачів і викладачів щодо досвіду застосування ШІ; системного аналізу впливу ШІ на якість освітнього й наукового процесу.

Висновки. Підсумовуючи результати теоретико-методологічного аналізу й синтезу сучасних досліджень і нормативних документів щодо цифрової трансформації освіти й науки, можна зробити кілька ключових висновків.

По-перше, цифрова трансформація освіти і науки формує новий контекст освітньо-наукової діяльності, у якому ШІ є інструментом і чинником зміни когнітивних, діяльнісних і ціннісних компетентностей учасників процесу. Це зумовлює необхідність системного підходу до формування ШІ-компетентності як інтегративної метакомпетентності, що поєднує когнітивні, практичні, критично-аналітичні й етико-правові компоненти. По-друге, аналіз наукових джерел і нормативно-правових документів демонструє, що формування ШІ-компетентності потребує поєднання педагогічних умов, дидактичних стратегій і механізмів інтеграції ШІ. До таких умов належать створення ціннісно-орієнтованого освітнього середовища, методична підготовка викладачів і науковців, а також наявність безпечної цифрової інфраструктури. Дидактичні стратегії охоплюють проектно-дослідницькі методи, проблемне навчання, кейс-аналіз і розвиток метакогнітивних умінь, що забезпечують критичне й відповідальне застосування ШІ. По-третє, упровадження чітких внутрішніх політик закладів освіти, процедур академічної доброчесності й механізмів

мів моніторингу використання ШІ дозволяє мінімізувати етичні й когнітивні ризики, пов'язані із застосуванням інтелектуальних систем. Це підкреслює необхідність балансування між автоматизацією освітніх і наукових процесів та збереженням автономії людини як суб'єкта прийняття рішень.

Отже, ефективне формування ШІ-компетентності учасників освітнього й освітньо-наукового процесів є стратегічною передумовою сучасної цифрової освіти. Це забезпечує підвищення якості навчання та наукового пізнання, розвиток критичного мислення, етичної свідомості й готовності до відповідального використання штучного інтелекту в професійній педагогічній і академічній діяльності.

Список використаних джерел

1. Годунова А. В., Толочко С. В. Моніторингове дослідження сприйняття підлітками технологій зі штучним інтелектом. *Перспективи та інновації науки*. 2023. № 12 (30). С. 185–195. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-12\(30\)-185-195](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-12(30)-185-195).

2. Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти: проєкт. 61 с. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/Instruktyvno.metodychni.rekomendatsiyi.shchodo.SHI.v.ZZSO-22.05.2024.pdf>.

3. Концептуально-референтна Рамка цифрової компетентності педагогічних й науково-педагогічних працівників. Проєкт. 2021. 70 с. URL: https://osvita.diiia.gov.ua/uploads/0/29002629_frame_pedagogical.pdf.

4. Морзе Н. В., Бойко М. А., Струтинська О. В., Смирнова-Трибульська Є. М. Якою має бути цифрова компетентність вчителів у галузі використання штучного інтелекту? *Open educational e-environment of modern University*. 2024. № 16. С. 76–91. DOI: 10.28925/2414-0325.2024.

5. Нова українська школа: Концептуальні засади реформування середньої школи. 40 с. URL: <https://mon.gov.ua/staticobjects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.

6. Національний освітньо-науковий глосарій. Київ: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 524 с.

7. Освіта для цифрової трансформації суспільства. *Edukacja dla cyfrowej transformacji społeczeństwa / Education for digital transformation of society*: монографія: у 2 т. Т. 1; за наук. ред.

В. Кременя, Н. Ничкало, Л. Лук'янової, Н. Лазаренко. Київ : ТОВ «Юрка Любченка», 2024. 526 с.

8. Про вищу освіту : Закон України від 1 липня 2014 року № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/155618?lang=uk#Text>.

9. Про освіту : Закон України від 5 вересня 2017 року № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.

10. Рамка цифрової компетентності громадян України. URL: https://osvita.diiia.gov.ua/uploads/1/7451ramka_cifrovoi_kompetentnosti.pdf.

11. Толочко С. В., Бордюг Н. С., Годунова А. В. Розвиток критичного мислення молоді в епоху розвитку технологій зі штучним інтелектом. *Modern educational strategies under the influence of the development of the information society and European integration* : Scientific monograph. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2024. С. 462–490. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-405-4-24>.

12. Толочко С. В., Міронєць Л. П., Хомич В. І. Формування компетентності здобувачів освіти в умовах відкритої освіти та великої трансформації: «Освіта 4.0: український світанок». *Topical paradigms of training a modern teacher*: Scientific monograph. Riga, Latvia : «Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2024. С. 275–295. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-504-4-13>.

13. Толочко С. В., Годунова А. В. Теоретико-методичний аналіз оптимізації дослідницької та наукової діяльності в умовах використання сервісів зі штучним інтелектом. *Інноваційна педагогіка*. 2023. № 61. Т. 2. С. 18–24. DOI: <https://doi.org/10.32782/26636085/2023/61.2.3>.

14. Цифрова трансформація освіти: теоретико-методичні засади : монографія / за заг. ред. В. П. Сергієнка ; за наук. ред. Н. П. Франчук Київ : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024. 382 с.

15. AI competency frameworks for school students and teachers. URL: https://www.cedefop.europa.eu/files/unesco_ai_competency_framework_for_teachers.pdf.

16. Akgun S., Greenhow C. Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*. 2022. № 2(10). P. 431–440. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>.

17. Kim N. J., Kim M. K. Teacher's perceptions of using an artificial intelligence-based educational tool for scientific writing. *In Frontiers in Education*. 2022. Vol. 7. P. 755914. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/educ.2022.755914/full>.

18. Mikalef P., Islam N., Parida V., Singh H., Altwaijry N. Artificial intelligence (AI) competencies for organizational performance: A B2B marketing capabilities perspective. *Journal of Business Research*. 2023. Vol. 164, 113998. DOI: [10.1016/j.jbusres.2023.113998](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113998).

19. Pelletier K., Robert J., Muscanell N., McCormack M., Reeves J., Arbino N., Grajek S. 2023 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition. EDUCAUSE. 2023. URL: <https://library.educause.edu/media/files/library/2023/4/2023hrteachinglearning.pdf>.

20. Tolochko S. (Ed.). Transformation of education : modern challenges. 2024. Kharkiv : technology center pc. DOI: <https://doi.org/10.15587/978-617-8360-06-1>.

21. Tolochko S. V., Kolesnyk T. P. Digital security and academic integrity in the structure of digital literacy of vocational education teachers: theoretical and methodological review. *Cross-Disciplinary Studies in Science, Innovation and Social Development*: Scientific monograph. Prague : Publishing house Education and Science s.r.o., 2026. Vol. III. P. 39–50. DOI: <https://doi.org/10.65237/3-2026-4>.

References

1. Hodunova, A. V. & Tolochko, S. V. (2023), "Monitoring study of teenagers' perception of technologies with artificial intelligence", *Prospects and innovations of science*, 12 (30), pp. 185–195, available at: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-12\(30\)-185-195](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-12(30)-185-195).

2. Instructional and methodological recommendations for the introduction and use of artificial intelligence technologies in secondary education institutions : project, available at: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/nstruktyvno.metodychni.rekomendatsiyi.shchodo.SHI.v.ZZSO-22.05.2024.pdf> (accessed 11 January 2026).

3. Conceptual and Reference Framework for Digital Competence of Pedagogical and Scientific-Pedagogical Workers : project (2021), available at: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/0/29002629_frame_pedagogical.pdf (accessed 11 January 2026).

4. Morze, N. V., Boiko, M. A., Crutynska, O. V., & Smyrnova-Trybulska, Ye. M. (2024), "What should be the digital competence of teachers in the field of artificial intelligence?", *Open educational environment of modern University*, 16, pp. 76–91.

5. New Ukrainian School: Conceptual Principles of Secondary School Reform (2016), available at: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (accessed 11 January 2026).

6. National Educational and Scientific Glossary (2018), TOV "KONVI PRINT", Kyiv.

7. Education for digital transformation of society (2024): monohrafiia / Ed. by V. Kremenia, N. Nychkalo, L. Lukianovoi, N. Lazarenko, 2 (1), TOV "Iurka Liubchenka", Kyiv.

8. Ukraine (2014), *About higher education*: Law of Ukraine Verkhovna Rada of Ukraine, Kyiv, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18?lang=uk#Text>.

9. Ukraine (2017), *About education*: Law of Ukraine Verkhovna Rada of Ukraine, Kyiv, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.

10. Digital Competence Framework for Ukrainian Citizens, available at: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/1/7451ramka_cifrovoi_kompetentnosti.pdf.

11. Tolochko, S. V., Bordiuh, N. S. & Hodunova, A. V. (2024), "Developing critical thinking in youth in the era of technology development with artificial intelligence", *Modern educational strategies under the influence of the development of the information society and European integration*: Scientific monograph, Riga, "Baltija Publishing", Latvia, pp. 462–490, DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-405-4-24>.

12. Tolochko, S. V., Mironets, L. P. & Khomych, V. I. (2024), "Formation of competence of education seekers in conditions of open education and great transformation: «Education 4.0: Ukrainian dawn»", *Topical paradigms of training a modern teacher*: Scientific monograph, "Izdevnieciba «Baltija Publishing", Riga, Latvia, pp. 275–295, DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-504-4-13>.

13. Tolochko, S. V., & Hodunova, A. V. (2023), "Theoretical and methodological analysis of optimization of research and scientific activities in the conditions of using services with artificial intelligence", *Innovative Pedagogy*, 61 (2), pp. 18–24, DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/61.2.3>.

14. Digital Transformation of Education: Theoretical and Methodological Principles: monograph, Ed. by V. P. Serhienka; Ed. scientific. by N. P. Franchuk, Vyd-vo UDU imeni Mykhaila Drahomanova, Kyiv.

15. AI competency frameworks for school students and teachers, available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105>. DOI: <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>.

16. Akgun, S., & Greenhow, C. (2022), "Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings", *AI and Ethics*, 2 (10), pp. 431–440, DOI: <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>.

17. Kim, N. J., & Kim, M. K. (2022), Teacher's perceptions of using an artificial intelligence-based educational tool for scientific writing, In *Frontiers in Education*, 7, 755914, DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.755914>.

18. Mikalef, P., Islam, N., Parida, V., Singh, H. & Altwaijry, N. (2023), "Artificial intelligence (AI) competencies for organizational performance: A B2B marketing capabilities perspective", *Journal of Business Research*, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113998>.

19. Pelletier, K., Robert, J., Muscanell, N., McCormack, M., Reeves, J., Arbino, N., & Grajek, S. (2023), 2023 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition. EDUCAUSE, DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.755914>.

20. Tolochko, S. (Ed.). (2024), *Transformation of education: modern challenges*, Technology center PC, Kharkiv, DOI: <https://doi.org/10.15587/978-617-8360-06-1>.

21. Tolochko, S. V., & Kolesnyk, T. P. (2026), "Digital security and academic integrity in the structure of digital literacy of vocational education teachers: theoretical and methodological review", *Cross-Disciplinary Studies in Science, Innovation and Social Development: Scientific monograph*, Publishing house Education and Science s.r.o., Prague, 3, pp. 39–50, DOI: <https://doi.org/10.65237/3-2026-4>.

Дата першого надходження статті до видання: 31.01.2026.

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 09.02.2026.

Дата публікації (оприлюднення): 23.03.2026.