

РОЛЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ В ЦИФРОВІЙ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ І НАУКИ

<https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6228>



КРЕМЕНЬ Василь Григорович

доктор філософських наук, професор,
дійсний член (академік) НАН України і
НАПН України, президент Національної
академії педагогічних наук України,
м. Київ, Україна



Олег Михайлович СПІРІН

доктор педагогічних наук,
професор, член-кореспондент НАПН
України, директор Інституту
цифровізації освіти Національної
академії педагогічних наук України,
м. Київ, Україна



Анотація. Висвітлено роль Національної академії педагогічних наук України у забезпеченні науково-методичного супроводу цифрової трансформації вітчизняної освіти і науки. Розкрито ключові поняття цифровізації, цифрової трансформації та цифрової освіти. Наголошено на внеску наукових працівників та членів НАПН України у попередні періоди щодо розгортання процесів інформатизації, зокрема її інноваційних освітньо-наукових інституційних форм. Описано важливі для розвитку сфери освіти і галузі психолого-педагогічних наук цифрові ресурси, що нині функціонують за безпосередньої підтримки академії. Визначено ключові напрями діяльності наукових установ НАПН України у процесах цифровізації: дослідження та розроблення цифрових освітніх технологій, створення цифрового освітнього контенту, підготовка та підвищення кваліфікації педагогічних кадрів, експертиза та консультування, поширення кращих практик, формування цифрової культури та критичного мислення. Представлено пріоритетні напрями наукових досліджень з проблем цифровізації. Обґрунтовано посилення впливу академії на процеси цифрової трансформації освіти і науки у майбутньому, а також ключову роль НАПН України у формуванні науково-методичного супроводу впровадження штучного інтелекту в освітній процес та психолого-педагогічні дослідження.

Ключові слова: освіта; наука; цифровізація; цифрова трансформація; наукові дослідження; штучний інтелект; освітня політика; науково-методичний супровід; НАПН України.

Процеси цифровізації, цифрової трансформації відображають глибокі зміни, що відбуваються в сучасному суспільстві та спричинені інтеграцією цифрових технологій у всі сфери життєдіяльності людини. Цифрова трансформація стала як необхідністю, так і стратегічним пріоритетом розвитку сучасного суспільства та його основних, системоутворюючих складників — освіти та науки.

Національна академія педагогічних наук України відіграє ключову роль у цьому процесі.

У попередні періоди наукові працівники НАПН України брали активну участь у розгортанні процесів інформатизації вітчизняної освіти на усіх її рівнях — від дошкільної до вищої та післядипломної. Комплексно і системно досліджуючи проблеми інформатизації освіти та практичної реалі-

зації інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітній сфері України членами академії одержано вагомні наукові результати, серед яких (Биков та ін., 2019):

- обґрунтування основних напрямів і розроблення Концепції інформатизації освіти України (1994 р.);
- створення фундаментальної теорії — культурно-інформаційної теорії освіти, що пояснює інформаційно-комунікаційну сутність освіти, ключову роль інформації і комунікації у формуванні людських компетентностей як інформаційного продукту, а також низки інших теорій, серед яких теорія організаційних систем відкритої освіти та Інтернет орієнтованих науково-освітніх середовищ, теорія цифрової гуманістичної педагогіки;
- наукове і методичне супроводження організації, визначення змісту, програмно-методичного забезпечення навчання інформатики як предмета і під час навчання інших предметів у закладах загальної середньої і професійної освіти;
- створення системи широкого впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у загальній середній освіті з науково-методичною підтримкою її цифровізації;
- обґрунтування норм освітнього законодавства та державних програм розвитку освіти в частині інформатизації;
- запровадження в національну освітньо-наукову практику інноваційних інституційних форм інформатизації освіти;
- становлення фахового експертного середовища та поширення інноваційних ідей і практик інформатизації.

Ключові положення інформатизації освіти насамперед відображені в системі освітнього і наукового законодавства 1991-2021 рр., що на всіх етапах розроблялося за активної участі вчених НАПН України (Биков та ін., 2019), зокрема: законах України «Про Концепцію Національної програми інформатизації» (1998 р.), «Про Національну програму інформатизації» (1998 р.), «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки» (2007 р.); урядових концепціях «Концепції розвитку дистанційної освіти в Україні» (2000 р.), «Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки» (2018 р.), Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (2020 р.); державних комплексних спеціалізованих програмах «Програма інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, комп'ютеризації

сільських шкіл на 2001-2003 роки» (2001 р.), «Державна програма «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» на 2006-2010 роки» (2005 р.), «Державна цільова програма впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року» (2010 р.).

На розвиток електронного навчання, створення електронних освітніх ресурсів і формування цифрових компетентностей учасників освітнього процесу спрямовані розроблені за участю вчених академії «Положення про дистанційне навчання» (2013 р.), «Положення про Національну освітню електронну платформу» (2018 р.), «Положення про електронний підручник» (2018 р.), «Положення про електронні освітні ресурси» (2019 р.), Опис рамки цифрових компетентностей громадян України (2021 р.) (Аніщенко та ін., 2021, 117-120).

Серед інноваційних інституційних форм інформатизації освіти, створених у попередні періоди за безпосередньої участі членів академії, — Головний обчислювальний центр Міністерства народної освіти України; центри і мережі дистанційного навчання, серед яких: Центр та Міжрегіональна мережа дистанційного навчання Української Академії державного управління при Президенті України, Навчально-науково-виробничий комплекс «Ака-демія дистанційної освіти», Український відкритий університет післядипломної освіти; структурні підрозділи закладів вищої освіти: Інформаційно-обчислювальний центр Української Академії державного управління при Президенті України, Інститут інформатики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, Центр мережних електронних освітніх ресурсів та наукометрії Університету менеджменту освіти НАПН України, Інформаційний навчально-виробничий центр Житомирського державного університету імені Івана Франка, Науково-дослідна лабораторія інформатизації освіти Київського університету імені Бориса Грінченка; спільні науково-дослідні лабораторії наукових установ і закладів вищої освіти з проблем інформатизації освітньо-наукової діяльності; наукова, науково-методичні та спеціалізовані ради і комісії: Наукова рада НАПН України з інформатизації освіти і науки, Науково-методична комісія з інформатики Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, спеціалізовані вчені ради (13.00.02 — теорія та методика навчання інформатики в Національному педагогі-

чному університеті імені М.П. Драгоманова, 13.00.10 — інформаційно-комунікаційні технології в освіті в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України); електронні освітньо-наукові бібліотеки: Електронна бібліотека Української Академії державного управління при Президентові України, Електронна бібліотека Державної науково-педагогічної бібліотеки імені В.О. Сухомлинського, Електронна бібліотека НАПН України, Електронна бібліотека Житомирського державного університету імені Івана Франка, Інституційний репозиторій Київського університету імені Бориса Грінченка, Електронна бібліотека Інституту модернізації змісту освіти МОН України.

З огляду на масштаб, значущість завдань інформатизації освіти України та необхідність науково-методичного супроводу такого процесу за ініціативи Президії НАПН України та за рішенням Кабінету Міністрів України ще 1999 року у складі академії створено науково-дослідний інститут, що нині має назву **Інститут цифровізації освіти НАПН України** (ІЦО НАПН України), який відіграє провідну роль у проведенні педагогічних досліджень, що відповідають сучасним тенденціям розвитку інформаційного суспільства та нагальним потребам освітньої практики. За ініціативи та безпосередньої участі працівників цього інституту створена нова наукова спеціальність у галузі педагогічних наук 13.00.10 — Інформаційно-комунікаційні технології в освіті (2009 рік) та вперше в Україні було відкрито аспірантуру і докторантуру за цією спеціальністю.

Проте **проблема** створення наукових основ та забезпечення методичного супроводу цифрової трансформації вітчизняної освіти і науки, визначення ролі Національної академії педагогічних наук України на сучасному етапі такого трансформаційного процесу залишається актуальною, недостатньо розробленою і потребує подальших досліджень.

Мета статті — схарактеризувати роль НАПН України у забезпеченні науково-методичного супроводу цифровізації та цифрової трансформації вітчизняної освіти і науки протягом 2023-2024 років.

Розкриваючи внесок вчених та роль Національної академії педагогічних наук України в контексті цифрової трансформації освіти і науки, варто зупинитись на трьох ключових категоріях, які об'єднують нині всі сфери діяльності її наукових установ.

Цифровізація освіти — сучасний етап її інформатизації, що передбачає насичення інформаційно-освітнього середовища електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливорює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний освітній простір (Спірін, 2021b).

Цифровізація охоплює всі рівні освіти, тому вчені опікуються розробленням як науково-методичних засад цифрової трансформації позашкільної та загальної середньої освіти, так і методичних систем використання цифрових освітніх ресурсів у професійній підготовці та перепідготовці фахівців різного профілю.

Цифрова трансформація у сфері освіти і науки — це комплексна робота над побудовою екосистеми цифрових рішень у сфері освіти та науки, включно зі створенням безпечного цифрового освітнього середовища, забезпеченням необхідної цифрової інфраструктури закладів та установ освіти і науки, підвищення рівня цифрової компетентності суб'єктів освітнього процесу (Кремень та ін., 2022; Спірін, 2021a).

Цифрова трансформація для вчених — це нові виклики і можливості щодо розміщення результатів досліджень на цифрових платформах, доступу та опрацювання великих обсягів даних, міжнародної комунікації та співпраці, відкритих ресурсів (статті, книги, цифрові симулятори тощо). Саме через призму цифрової трансформації освіти і науки у провідних країнах світу розглядається розвиток світової, європейської і національних систем освіти.

Цифрова освіта — процес організації взаємодії здобувачів освіти з суб'єктами педагогічної та освітньої діяльності для досягнення очікуваних результатів навчання переважно засобами цифрового освітнього середовища, ключовими складниками якого є цифрові технології навчання, цифрові технології управління, цифрові технології підтримування наукових досліджень, цифрові освітні ресурси і сервіси, а також цифрові сліди як результати навчальної і професійної діяльності цифрового формату (Спірін, 2021a).

Цифрова освіта має низку переваг перед традиційною, зокрема: покращення якості освіти, підвищення мотивації учасників освітнього процесу, підвищення доступності як для осіб з обмеженими можливостями, так і для тих, хто живе в сільській або гірській місцевості.

Особливу роль в умовах цифрової трансформації освіти і науки відіграє *штучний інтелект*, який нині постає однією з вагомих та невід'ємних частин цього процесу.

Штучний інтелект слід трактувати як властивість штучних інтелектуальних систем виконувати функції, які імітують (моделюють) інтелектуальну діяльність людини і традиційно вважаються людською прерогативою; водночас — це сімейство комп'ютерно-орієнтованих технологій, що реалізує таку властивість — розв'язувати інтелектуальні задачі, притаманні людині.

У Національній академії педагогічних наук України за організаційно-технологічної підтримки її окремого структурного підрозділу — Інституту цифровізації освіти НАПН України нині ефективно функціонує низка цифрових ресурсів, важливих для розвитку сфери освіти та галузі психолого-педагогічних наук, зокрема це:

- Електронне наукове видання «**Інформаційні технології і засоби навчання**». Одне з перших електронних фахових видань в Україні (2007 р.), що висвітлює результати досліджень з методології, теорії, філософії, історії та практики використання інформаційно-цифрових технологій навчального, наукового й управлінського призначення в освіті, а також з питань інформаційної безпеки, захисту даних та застосування штучного інтелекту (ШІ) в освіті і наукових дослідженнях.

Журнал функціонує на міжнародній видавничій платформі Open Journal Systems, внесений до міжнародної наукометричної бази Web of Science Web of Science Core Collection — Emerging Sources Citation Index, процентиль (квартиль) 34 % (Q3) на 2023 рік в категорії Education & Edu-

cational Research, Міністерством освіти і науки України включений як фаховий до категорії «А» у галузі знань «Освіта/Педагогіка». За версією [Google Scholar](https://scholar.google.com) журнал посідає перше місце у рейтингу кращих наукових періодичних видань, що публікують статті українською мовою (рис. 1). Варто зазначити, що 27 % контенту — статті, підготовлені вченими академії;

- **Електронна бібліотека НАПН України**. Створена у 2011 році на базі платформи EPrints в межах виконання науково-дослідної роботи «Науково-організаційні засади забезпечення функціонування єдиного інформаційного простору бібліотек наукових і навчальних закладів Національної академії педагогічних наук України» та наповнюється ресурсами, підготовленими за результатами фундаментальних і прикладних досліджень учених академії. Нині в бібліотеці у відкритому доступі розміщено понад 36 тис. повнотекстових цифрових ресурсів, які завантажено понад 17 млн разів зі 182 країн світу;

- **Українська електронна енциклопедія освіти**. Її створення є важливим кроком у забезпеченні неперервного розвитку галузей педагогіки, суспільних і поведінкових наук та освітніх реформ в Україні. Ця інформаційна система призначена для формування, систематизації, уніфікації й підтримання в актуальному стані поняттєво-термінологічного апарату освіти, педагогіки і психології. Нині вченими ІЦО НАПН України підготовлено рекомендації для наукових працівників з редагування статей засобами MediaWiki. Важливо, що розроблено й апробовано експериментальний зразок цієї енциклопедії, який з червня

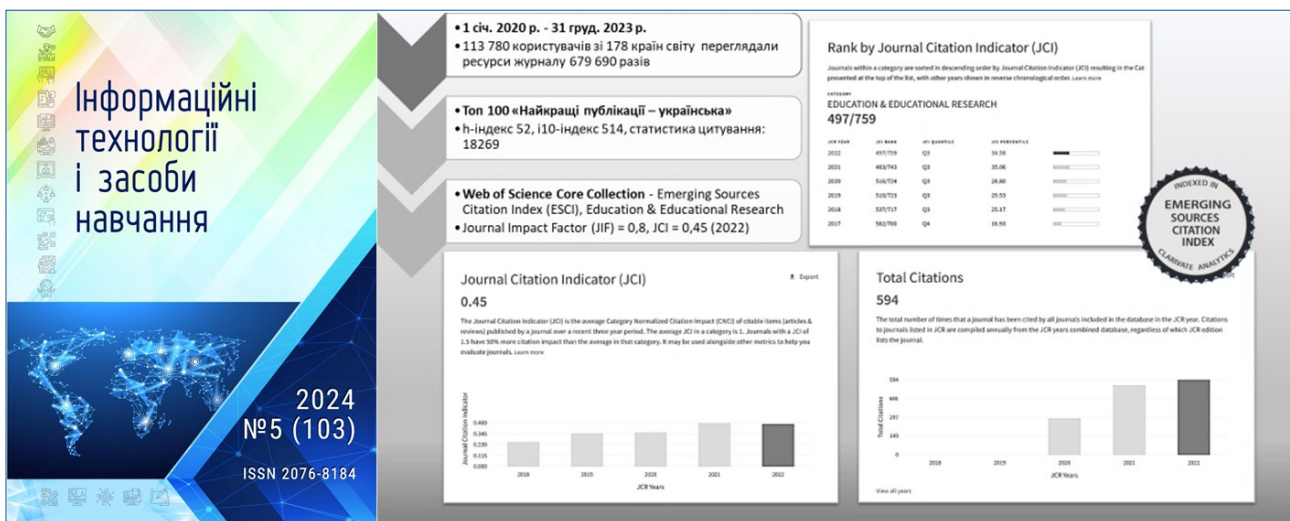


Рис. 1. Дані про журнал «Інформаційні технології і засоби навчання»
(Джерела: <https://www.webofscience.com/>; <https://scholar.google.com.ua/>; <https://s11.flagcounter.com/more/iLWX/>)

Рис. 2. Головна сторінка Української електронної енциклопедії освіти

2024 року доступний у мережі Інтернет для користувачів та авторів статей (рис. 2).

Основа авторського колективу енциклопедії складають наукові працівники академії. До написання статей, редагування і наповнення новим контентом залучаються провідні фахівці в галузі педагогіки та психології, члени спільних науково-дослідних лабораторій, а в перспективі — науковий науково-педагогічний працівник вітчизняних університетів, а також закордонні вчені.

Варто зазначити, що запровадження наукових здобутків академії нині забезпечується й іншими її цифровими ресурсами, серед яких офіційні вебсайти наукових установ та 8 електронних наукових періодичних видань, що розміщують повні тексти у відкритому доступі, підтримуючи ініціативу відкритої науки.

У цілому діяльність наукових установ Національної академії педагогічних наук України охоплює кілька важливих напрямів (Кремень, 2024, с. 23).

Перше. Дослідження інновацій в галузі цифрових технологій. Це фундаментальні та прикладні дослідження щодо можливостей застосування штучного інтелекту, доповненої та віртуальної реальності, адаптивних систем навчання, аналітики даних в освіті. Результати таких досліджень стають основою для створення інноваційних цифрових продуктів та рішень.

Друге. Розроблення цифрових освітніх ресурсів та контенту. Вчені академії беруть участь у

створенні якісних електронних підручників, відеокурсів, симуляторів, тренажерів, інтерактивних навчальних ігор та інших дидактичних матеріалів з використанням цифрових технологій. Це сприяє модернізації змісту освіти та підвищенню якості навчання.

Третє. Підготовка та підвищення кваліфікації педагогічних кадрів. Наукові працівники академії розробляють програми й курси для розвитку цифрової компетентності вчителів, надають методичну підтримку щодо ефективного використання цифрових інструментів у навчальному процесі.

Четверте. Експертна та консультативна діяльність. Вчені активно залучаються до експертизи цифрових освітніх ресурсів, надання консультацій освітнім установам та органам управління щодо стратегій цифровізації, впровадження нових технологій, розроблення нормативно-правової бази.

П'яте. Поширення кращих практик та обмін досвідом. Наукові установи проводять науково-практичні конференції, семінари, тренінги, забезпечують платформи для поширення успішних кейсів цифровізації освіти, обміну досвідом між педагогами й експертами з різних регіонів та країн.

Шосте. Формування цифрової культури та критичного мислення. Учені досліджують вплив цифрових технологій на психологію, культуру,

соціальні процеси, розробляють рекомендації щодо розвитку цифрової грамотності та компетентності, критичного мислення, етичного використання технологій.

Багатоаспектною є роль НАПН України у науково-методичному супроводі цифровізації та цифрового розвитку української освіти і науки.

Передусім, це філософське осмислення, науково-теоретичний аналіз процесів цифрової трансформації суспільства та їх незворотного впливу на систему освіти і науки сучасної України, місця людини в системі цифрової реальності, де вченими академії (Кремень, 2024, с. 24-25):

- актуалізовано питання філософії людиноцентризму, яка є затребуваною в умовах глобалізованого інформаційно-цифрового світу, та створення штучного інтелекту;
- охарактеризовано нові виклики та наявні загрози, які постають у зв'язку з цим у ціннісно-смісловій та психофізичних сферах життєдіяльності людини;
- розкрито перспективи цифрової трансформації процесу навчання, проектування індивідуальної освітньої траєкторії та організації педагогіки партнерства;
- проаналізовано інформаційні технології сучасного світу щодо їх адаптації та ефективного застосування в освіті і науці;
- визначено та пропаговано позитивні аспекти діджиталізації, шляхи упередження негативних проявів.

На успішне впровадження цифрових технологій в широку освітню практику визначально вплинули результати наукового доробку вчених академії, якими впродовж останніх років розроблено низку концептуальних інноваційних підходів, педагогічних технологій та методик. Серед них:

- концептуальні засади цифровізації освітнього середовища закладу загальної середньої освіти;
- методологія формування хмаро орієнтованого навчально-наукового середовища педагогічного навчального закладу;
- проектування інформаційно-освітнього середовища професійно-технічних навчальних закладів;
- методологія педагогічного проектування комп'ютерно орієнтованого середовища навчання предметів природничо-математичного циклу в профільній школі;
- комп'ютерне моделювання пізнавальних завдань для формування компетентностей учнів з природничо-математичних предметів;

- розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів в умовах хмаро орієнтованого навчального середовища;

- відкриті електронні науково-освітні системи для розвитку інформаційно-дослідницької компетентності наукових і науково-педагогічних працівників;

- формування інформаційно-освітнього середовища навчання старшокласників на основі технологій електронних соціальних мереж;

- формування психологічної культури працівників освіти в інформаційному суспільстві;

- медіапсихологічні засоби профілактики та подолання наслідків деструктивних інформаційних впливів на дітей і молодь;

- науково-методичне забезпечення проектування і створення засобів цифрових технологій для діагностування обдарованості дітей та молоді.

У НАПН України розв'язуються актуальні для педагогічної теорії та освітньо-виховної практики теоретичні, науково-методичні і прикладні завдання цифрової трансформації національної системи освіти із урахуванням викликів воєнного стану та завдань щодо повоєнного відновлення країни.

Такі виклики та завдання на новому рівні актуалізують *питання збереження національної пам'яті та національного надбання* (Кремень, 2024, с. 27). Це важливий напрям розбудови освіти і науки, де нині цифровізація та цифрова трансформація надає сучасні інструменти онлайн доступу до цифрових ресурсів і сервісів, комунікації й співпраці як для дослідників, науково-педагогічних та педагогічних працівників, так і для здобувачів освіти, і суспільства в цілому. На цих теренах ученими академії було розроблено засади педагогічної біографіки як носія національно-патріотичної свідомості, біографічні онлайн-проекти для соціальних мереж задля відновлення й збереження національної пам'яті, консолідації українського суспільства, що відображено в низці наукових досліджень.

Серед результатів таких досліджень — моніторинг науково-інформаційної діяльності провідних книгозбірень мережі освітянських бібліотек МОН та НАПН України в умовах воєнного стану та відновлення країни; онлайн-проект «Безбар'єрний простір віртуального читального залу освітянина: інформаційно-аналітична підтримка психічного здоров'я в умовах воєнних реалій».

Цифрові інструменти такі, як медіа та комунікації, мають потужний соціальний вплив на *учнів-*

ську молодь (Кремень, 2024, с. 28-30), що потребує розроблення теоретичних, методичних і технологічних основ формування соціальної поведінки дітей та учнівської молоді. Тому упродовж останніх років ученими НАПН України одержано вагомні результати досліджень, спрямованих на:

- розроблення педагогічних засад запобігання і подолання булінгу та кібербулінгу серед учнів в цифровому освітньому середовищі;
- виховання ціннісного ставлення до комунікацій та культури безпечної життєдіяльності у цифровому відкритому середовищі у дитячих громадських об'єднаннях;
- створення цифрового освітнього середовища для забезпечення батьків дітей раннього і дошкільного віку дидактичними матеріалами як механізму подолання викликів, обумовлених військовою агресією та запровадженням воєнного стану;
- естетичне виховання учнівської молоді засобами художньої комунікації у віртуальному медіапросторі, зокрема з використанням цифрових музейних, театральних, музичних колекцій, віртуальних екскурсій;
- використання закладами загальної середньої та позашкільної освіти хмарних технологій і сервісів, цифрових технологій та онлайн-ресурсів для формування екологічної компетентності учнів.

Цифрова трансформація займає чільне місце у проблематиці досліджень формування та дидактико-методичного забезпечення реалізації нового змісту *повної загальної середньої освіти*. Останнім часом основну увагу вчених академії було сконцентровано на базовій середній освіті. На основі методологічно обґрунтованих принципів і підходів розроблено цілісний комплекс модельних навчальних програм для 7-9 класів закладів загальної середньої освіти з інформатики, технологій та STEM-освіти. Обґрунтовано й описано моделі реалізації STEM/STEAM-освіти в закладах спеціалізованої освіти наукового спрямування, реалізовані в умовах поєднання формальної і неформальної освіти (рис. 3). Продовжено роботу щодо наповнення цифровими ресурсами електронних освітніх платформ, зокрема «Всеукраїнської школи онлайн».

Досліджено дидактичні можливості підвищення ефективності навчання учнів в закладах загальної середньої освіти завдяки *використанню технологій доповненої і віртуальної реальності*.



Рис. 3. Науково-методичне забезпечення цифровізації середньої освіти та освітніх досліджень

стей. Проведено порівняльний аналіз характеристик традиційного навчання та навчання з використанням доповненої і віртуальної реальності, визначено переваги, особливості та ризики використання у дидактичному процесі технологій доповненої і віртуальної реальності. Розроблено модель цифрового освітнього середовища з доповненої і віртуальної реальності та процесуальну модель підготовки вчителя до використання доповненої і віртуальної реальності в освітньому процесі.

Таким чином, у педагогічних дослідженнях вчених академії актуальними та вагомими поставили проблеми цифровізації та цифрової трансформації педагогічної освіти у контексті забезпечення якості підготовки сучасного вчителя, а також впливу цифровізації на розвиток особистості учня, зокрема забезпечення належного науково-методичного супроводу виховання дітей та молоді у цифровому просторі.

НАПН України здійснює низку прикладних та фундаментальних досліджень, які дозволили узагальнити та виокремити основні тенденції *розвитку вищої освіти* (Кремень, 2024, с. 33-37) в контексті цифрової трансформації, зокрема:

- зростання кількості «цифрових університетів» як сукупності цифрових сервісів, що містять ресурси для викладання та навчання, адаптуються до потреб студентів, викладачів, партнерів та стейкхолдерів з урахуванням мінливих цифрових реалій та постійного збільшення технічних можливостей;
- розширення доступу до вищої освіти різних цільових груп за рахунок упровадження цифрових освітніх ресурсів забезпечує гнучкість щодо індивідуальних потреб і побажань студентів, які відрізняються за способом життя, рівнем підготовки та підходами до академічного навчання, оскільки попит на безперервну освіту зростає в контексті навчання впродовж життя;
- поширення віртуальної міжнародної мобільності на основі цифрових технологій та ресурсів;

– появи нових типів робочих місць і нових форм роботи, які вимагають вищого рівня кваліфікації залежно від упровадження цифровізації в усі сектори економіки.

У співпраці учених академії з викладачами провідних закладів вищої освіти було досягнуто значних наукових здобутків, серед яких:

- підготовлена концепція сучасного університету на основі інструментів електронної екосистеми управління освітніми процесами;
- розроблені методи прогнозування процесів різної природи на основі нейронних мереж та засобів штучного інтелекту;
- доведено, що в умовах війни цифрові трансформації відповідають не лише параметрам сучасних освітніх трендів, а є практичною необхідністю для здобувачів, забезпечуючи доступ до науково-методичних розробок і консультативних послуг, незалежно від місця перебування та наявності якісного зв'язку в конкретний час;
- виявлено переваги цифрової трансформації та ризиків цифровізації при побудові стратегії за стейкхолдерським підходом;
- обґрунтовано напрями формування інноваційної цифрової інфраструктури підприємств щодо сприяння довірі та інноваціям через державно-приватне партнерство в умовах відновлення економіки України;
- визначено підходи до управління процесом цифрової трансформації на макро-, мезо- та мікрорівні;
- окреслено стратегії, інструментів, технологій, активаторів у розрізі світових тенденцій впровадження цифрових технологій та ін.

З появою *штучного інтелекту* виникає необхідність переосмислення підходів до навчання і досліджень, адаптації до швидко змінюваних технологій та методик у сфері освіти та науки (Кремень, 2024, с. 37-39). Його запровадження в освітній процес вимагає активної участі наукової та науково-педагогічної спільноти в розробленні стратегій його використання, етичних стандартів і методичних підходів до застосування таких проривних технологій, створенні механізмів регулювання використання штучного інтелекту, забезпечення безпеки та ефективності освітнього процесу.

Окрім можливостей та переваг застосування систем штучного інтелекту, що сприяють персоналізації навчання, підвищенню доступності освіти, автоматизації рутинних завдань, покращенню оцінювання навчальних досягнень студентів та учнів, співпраці вчених і педагогів, викори-

стання ШІ в освіті та науці потребує вирішення низки проблем, зокрема таких як:

- *етика та конфіденційність*. Захист конфіденційних та персональних даних учнів, вчителів, дослідників, викладачів;
- *упередженість*. Побудовані на основі штучного інтелекту системи можуть бути упередженими, що може призвести до несправедливого ставлення до певних груп учнів чи дослідників;
- *доступність*. Нині вітчизняні заклади освіти та наукові установи не мають достатньо ресурсів, необхідних для широкого впровадження ШІ в науково-педагогічну діяльність;
- *цифрова нерівність*. Залишається цифровий розрив щодо повноцінного доступу до мережі Інтернет та інших цифрових технологій;
- *потреба в кваліфікованих кадрах*. Недостатня забезпеченість фахівцями, які можуть розробляти, впроваджувати та підтримувати системи штучного інтелекту для освіти та науки;
- *вплив на безробіття*. Поява штучного інтелекту призвела до автоматизації деяких процесів та видів робіт, що вже вплинуло і в подальшому впливатиме на скорочення певних категорій робочих місць.

Штучний інтелект продовжує активно розвиватися, і його роль в освіті та науці, ймовірно, зростатиме в майбутньому. Очікується, що системи ШІ стануть більш інтелектуальними та здатними виконувати складніші завдання, зокрема можуть бути створені розумні навчальні середовища; реалізовані персоналізовані повноцінні траєкторії навчання, побудовані на індивідуальних потребах здобувачів освіти; автоматизовані окремі етапи наукових досліджень тощо.

Таким чином, штучний інтелект має значний потенціал для трансформації освіти та науки. ШІ може зробити навчання більш персоналізованим та ефективним, а наукові дослідження – більш продуктивними та інноваційними. Штучний інтелект розширює можливості людського потенціалу, а їх поєднання відкриває нові перспективи для розвитку суспільства.

Тому роль НАПН України стає ключовою у формуванні науково-методичного супроводу впровадження штучного інтелекту в освітній процес та психолого-педагогічні дослідження, забезпеченні активної співпраці між вченими та педагогами, сприянні поширенню науково виважених відомостей про найкращі практики використання ШІ в освіті та науці, сприяючи тим самим інноваціям та розвитку освітньо-наукової сфери.

Наприклад, вже 2024 року за активної участі вчених ІЦО НАПН України у складі робочої групи МОН України спільно з Мінцифри України розроблено *«Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах середньої освіти»*. Ці рекомендації визначають підхід до відповідального, етичного та ефективного використання інструментів генеративного штучного інтелекту у вітчизняних закладах загальної середньої освіти (Шишкіна & Коваленко, 2024).

Варто зазначити, що у жовтні 2024 року предметом серйозного розгляду та активного обговорення на засіданні Президії НАПН України стало питання про хід та результати дослідження проблем використання штучного інтелекту в середній освіті Інститутом цифровізації освіти (Шишкіна & Коваленко, 2024). Встановлено, що дослідження питань виявлення і коректного використання можливостей штучного інтелекту в освітньому процесі як потенційно потужного засобу підвищення його ефективності і якості на всіх рівнях освіти, мають знайти належне відображення у науковій проблематиці академії на найближчу і середню перспективу. Вирішено, що при формуванні тематики і завдань майбутніх наукових робіт має бути врахована необхідність дослідження психолого-педагогічних проблем використання штучного інтелекту в освітньому процесі на всіх рівнях освіти, а у листопаді 2025 року заплановано проведення загальних зборів НАПН України «Цифрова трансформація освіти: штучний інтелект в сучасному освітньому просторі».

У майбутньому роль НАПН України в цифровій трансформації освіти і науки має лише посилюватися. Про це свідчить той факт, що цифровізація визначена однією з провідних у пріоритетних напрямках наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок академії на період до 2027 року та охоплює такі проблеми (НАПН України, 2023):

- теоретико-методологічне та науково-методичне забезпечення цифровізації освіти і науки. Цифровізація освітнього процесу. Цифрова трансформація освіти в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення України;
- проектування і використання веборієнтованих інформаційних систем підтримки освітньої і наукової діяльності, автоматизованих інформаційних систем формування і розвитку поняттєво-термінологічного апарату педагогіки і психології;

- формування і розвиток цифрової компетентності, культури кібербезпеки суб'єктів освітнього процесу, їх адаптація в цифровому освітньому середовищі;

- розроблення та впровадження механізмів і заходів щодо попередження кіберзагроз у цифровому освітньому і науковому середовищі;

- розроблення ІКТ-орієнтованих інструментів моніторингу стану інформаційно-цифрового середовища закладу освіти;

- розроблення методичних систем використання дистанційних, змішаних, інтегрованих, імерсивних технологій навчання, цифрових освітніх ресурсів, відкритого освітнього і наукового середовища зі штучним інтелектом;

- науково-методичне забезпечення функціонування електронних освітньо-наукових бібліотек та електронних наукових видань;

- створення та впровадження цифрових освітніх екосистем розвитку педагогічних, науково-педагогічних і наукових працівників.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У складних умовах сьогодення, в яких Україна бореться за загально цивілізаційні цінності, людську гідність і свободу, національний суверенітет і незалежність, інтеграцію в європейську сім'ю вільних країн, НАПН України має і надалі всебічно вдосконалювати діяльність, зокрема з наукового і методичного супроводу як освіти загалом, так і процесів її цифровізації, цифрової трансформації та цифрового розвитку.

Наукові досягнення вчених НАПН України суттєво впливають на формування освітніх політик та програм національного рівня. Академія відіграє важливу роль у вдосконаленні системи освіти та науково-дослідницької діяльності в Україні, сприяє цифровій трансформації освіти та науки, розвитку відкритої науки. Серед ключових напрямів діяльності НАПН України в аспекті цифрової трансформації освіти і науки є розроблення та експертиза стратегічних документів та програм, виконання наукових досліджень та аналіз даних про стан цифрової трансформації освіти, сприяння розвитку інноваційних освітніх технологій, співпраця з освітніми установами та урядовими органами, підтримування ініціатив відкритого доступу та принципів відкритої науки. Першочергову увагу слід приділити цифровізації освітнього процесу, що має істотно переорієнтуватися на вирішення комплексу завдань з активного використання штучного інтелекту, де ученим НАПН

України важливо забезпечити випереджальні наукові дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Аніщенко, О.В., Базелюк, Н.В., Березівська, Л.Д., Бех, І.Д., Биков, В.Ю., Бойко, А.Е., Вашуленко, О.П., Вербицький, В.В., Вітренко, Ю.М., Ворона, В.О., Гавриш, Н.В., Гальченко, М.С., Гордієнко, В.П., Гудим, І.М., Джурило, А.П., Довбищенко, В.І., Драч, І.І., Єршова, Л.М., Жилияєв, І.Б., ... Ярошенко, О.Г. (2021). *Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні (До 30-річчя незалежності України)*: монографія (В.Г. Кремень, ред.). Національна академія педагогічних наук України. Київ: КОНВІ ПРИНТ. <https://doi.org/10.37472/NAES-2021-ua>
- Биков, В.Ю., Буров, О.Ю., Гуржій, А.М., Жалдак, М.І., Лещенко, М.П., Литвинова, С.Г., Луговий, В.І., Олійник, В.В., Спірін, О.М., & Шишкіна, М.П. (2019). *Теоретико-методологічні засади інформатизації освіти та практична реалізація інформаційно-комунікаційних технологій в освітній сфері України*: монографія. Київ: Компринт, 214 с. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/718652/>
- Кремень, В. (2024). Діяльність Національної академії педагогічних наук України з цифрової трансформації освіти і науки. У В.Г. Кремень, Н. Ничкало, Л. Лук'янова, Н. Лазаренко, ред., *Освіта для цифрової трансформації суспільства / Edukacja dla cyfrowej transformacji społeczeństwa / Education for digital transformation of society* (Т. 1, с. 17-46). Київ: ТОВ «Юрка Любченка». <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/742488>
- Кремень, В.Г., Биков, В.Ю., Ляшенко, О.І., Литвинова, С.Г., Луговий, В.І., Мальований, Ю.І., Пінчук, О.П., & Топузов, О.М. (2022). Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи: Наукова доповідь загальним зборам НАПН України «Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи», 18-19 листопада 2022 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 4(2), 1-49. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4223>
- Національна академія педагогічних наук України. (2023, 27 квітня). *Пріоритетні напрями (тематика) наукових досліджень та науково-технічних (експериментальних) розробок Національної академії педагогічних наук України на 2023-2027 роки*. <https://naps.gov.ua/ua/press/announcements/3014/>
- Спірін, О.М. (2021a). Цифрова освіта. У В.Г. Кремень, ред., *Енциклопедія освіти України* (с. 1096). Київ: Юрінком Інтер. <https://lib.iitta.gov.ua/730768>
- Спірін, О.М. (2021b). Цифровізація освіти, освітнього процесу. У В.Г. Кремень, ред., *Енциклопедія освіти України* (с. 1099-1100). Київ: Юрінком Інтер. <https://lib.iitta.gov.ua/730768>
- Шишкіна, М.П., & Коваленко, В.В. (2024). Про хід та результати досліджень, проведених в інституті цифровізації освіти НАПН України, щодо використання штучного інтелекту в середній освіті: За матеріалами наукової доповіді на засіданні Президії Національної академії педагогічних наук України, 17 жовтня 2024 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 6(2), 1-6. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6217>

THE ROLE OF NAES OF UKRAINE IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION AND SCIENCE

Vasyl Kremen

DSc in Philosophy, Professor, Full Member (Academician) of NAS of Ukraine and NAES of Ukraine, President, National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Oleh Spirin

DSc in Education, Professor, Corresponding Member of NAES of Ukraine, Director, Institute for Digitalisation of Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Abstract. The article highlights the role of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine in providing scientific and methodological support for the digital transformation of education and science in Ukraine. The key concepts of digitalisation, digital transformation and digital education are revealed. It is noted that the contribution of researchers and members of NAES of Ukraine in previous periods to the development of informatisation processes, in particular its innovative educational and scientific institutional forms. The article describes the digital resources that are important for the development of education and the field of psychological and pedagogical sciences, which are currently functioning with the direct support of the Academy. The key areas of activity of the scientific institutions of NAES of Ukraine in the processes of digitalisation are identified as follows: conducting research and developing digital educational technologies, creating digital educational content, providing training and professional development for teaching staff, offering expertise and consulting services, sharing best practices, and fostering digital culture and critical thinking. Additionally, the priority areas for scientific research related to digitalisation challenges are described. The article substantiates the strengthening of the Academy's influence on the processes of digital transformation of education and science in the future, as well as the key role of NAES of Ukraine in the formation of scientific and methodological support for the introduction of artificial intelligence in the educational process and psychological and pedagogical research.

Keywords: education; science; digitalisation; digital transformation; scientific research; artificial intelligence; educational policy; scientific and methodological support; NAES of Ukraine.

Дата публікації: 23 грудня 2024 р.