

УДК 37.026:004.415

DOI: 10.32342/3041-2196-2024-2-28-4

О.О. ЛАВРЕНТЬЄВА,

*доктор педагогічних наук, професор,
в.о. завідувача кафедри педагогіки,
Криворізький державний педагогічний університет (м. Кривий Ріг)*

О.П. КРУПСЬКИЙ,

*кандидат психологічних наук, доцент,
доцент кафедри маркетингу та міжнародного менеджменту,
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара (м. Дніпро)*

ДИДАКТИКА ЦИФРОВОЇ ЕПОХИ: ВИКЛИКИ, МОЖЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

У статті розглянуто проблему доцільності змістового оновлення теорії освіти й навчання, проаналізовано провідні дидактичні категорії, окреслено можливості, що відкриваються перед освітніми системами в епоху цифровізації.

Метою дослідження є визначення основних викликів, можливостей і перспектив розвитку дидактики в умовах цифрової епохи. Завданнями дослідження є аналіз законів, закономірностей, принципів, правил, стратегій і змісту навчання в контексті цифровізації освітніх систем, виявлення особливостей методів і форм організації навчання, з'ясування місця й ролі цифрової дидактики в педагогічній науці і практиці.

У дослідженні використані методи порівняльного, змістовного та категоріального аналізу, узагальнення та систематизації, аналогії, класифікації та моделювання.

На підставі аналізу першоджерел встановлено особливості когнітивного розвитку людини в цифровому середовищі. З'ясовано, що цифрове середовище є інструментом із широкими функціональними можливостями, а не продуктогенним чинником, що визначає розвиток психіки, перебіг навчання, виховання й соціалізації особистості.

Розкрито особливості тлумачення законів і закономірностей навчання, формуванні номенклатури дидактичних принципів у цифровому освітньому середовищі. Розглянуто зміни у структурі навчально-пізнавальної діяльності, наголошено на доцільності перегляду правил і стратегій навчання. Виокремлено підходи до трансформації змісту освіти, уточнено характеристики й перелік методів і форм організації навчання. Акцентовано на тому, що цифровізація освіти є не лише технологічним, а й глибоко концептуальним педагогічним феноменом. Педагогічний дизайн освітнього середовища в таких умовах відбувається шляхом адаптації фундаментальних основ теорії освіти і навчання до нових реалій цифрового освітнього середовища.

Зроблено висновок про те, що розгляд цифрової дидактики як окремої наукової галузі зіштовхується з ризиками надмірної фрагментації дидактики як цілісної наукової дисципліни, може призвести до технократизації освіти, до дисбалансу між традиційними та новими методами засвоєння знань, що, зі свого боку, може поглибити когнітивне перевантаження, знизити показники критичного мислення та соціальних навичок тих, хто навчається, спричинити освітні втрати.

Ураховуючи ці ризики, автори пропонують розглядати цифрову дидактику не як окрему галузь знань, а як окремий предмет дослідження і змістову лінію в межах дидактики, яка забезпечує адаптацію традиційних принципів і підходів до умов цифрового середовища.

Ключові слова: *дидактика, цифровізація освіти, цифрове освітнє середовище, цифрові технології, дидактичні закони, закономірності, принципи і правила, навчальні стратегії.*

Постановка проблеми. Інформатизація й цифровізація суттєво трансформують сучасний світ, зокрема й освітню галузь. Використання цифрових інструментів змінює способи роботи з інформацією, що безпосередньо впливає на педагогічний дизайн, організаційну структуру та характер навчального процесу. Ці зміни зумовлюють необхідність переосмислення не лише змісту знань, необхідних сучасній людині для продуктивного функціонування, самоактуалізації та самореалізації, а й способів їх засвоєння.

Очевидним є те, що в умовах «мозаїчного» суспільства, де інтегруються та взаємно перетинаються різні культури, освіта відіграє ключову роль у формуванні інклюзивного мислення. Цифрові платформи не лише сприяють міжкультурному діалогу, а й значно розширюють доступ до освіти, створюючи умови для реалізації глобальних освітніх програм, сприяють осмисленню, критичному аналізу та прийняттю культурних відмінностей.

Поряд із значними внеском цифрових технологій у розвиток когнітивних і особистісних структур людини, вони зумовлюють появу нових феноменів, які супроводжують цифрову трансформацію. До них належать цифрова ідентичність, цифрова соціалізація та ресоціалізація, цифрова мобільність, когнітивні зміни, пов'язані з кліповим і мережевим мисленням, а також нові форми залежності, що виникають унаслідок надмірного використання цифрових технологій.

Науковці та педагоги-практики, зазначаючи значний потенціал цифрових технологій, працюють над впровадженням модульного та мікронавчання, змішаних форм освіти, а також застосуванням технологій Big Data, віртуальної (VR) і доповненої реальності (AR), штучного інтелекту (AI). Це відкриває нові можливості для побудови освітнього процесу, адаптованого до специфіки цифрового суспільства та його інформаційно-комунікаційних реалій [Hariharan, 2024].

Водночас, попри широке розмаїття підходів, що використовують переваги цифрових технологій, на дидактичному рівні все ще функціонують моделі інструктивного та технократичного типу. Зокрема, у Звіті ЮНЕСКО з глобального моніторингу освіти наголошується, що наявні емпіричні дані стосовно доданої цінності цифрових технологій в освіті є обмеженими, оскільки темпи їх розвитку випереджають можливості їхньої повноцінної інтеграції та оцінювання результативності. У документі акцентовано на тому, що, хоча окремі освітні технології демонструють потенціал для покращення певних аспектів навчання у контексті інтерактивності, мультимодальності й гіпертекстовості, їх широкомасштабне впровадження здебільшого орієнтоване не на якість навчальних результатів, а на сам факт цифровізації освітнього процесу [UNESCO, 2023].

Таким чином, цифрова освіта, що характеризується дематеріалізацією, опосередкованістю ІКТ та можливістю здійснення без безпосередньої людської взаємодії, відкриває нові перспективи та водночас породжує суперечності. Дослідники, зокрема [С. Алексеева, 2021; О. Кохановська, Н. Слюсаренко, 2020; М. Shanmugasundaram, А. Tamilarasu, 2023; I. Vieira, R. Baelo, P. Peres, 2024], зазначають, що ключові виклики цифрової епохи й концептуальні труднощі пов'язані з використанням навчальних стратегій, які були розроблені в межах освітньої парадигми доцифрової епохи.

Отже, перегляд змісту освіти, базових дидактичних принципів, методів форм організації і загалом педагогічного дизайну має відбуватися з урахуванням викликів цифрової епохи, забезпечуючи розвиток не лише функціональної грамотності та професійної компетентності, але й індивідуальності й духовних орієнтирів особистості в умовах нової суспільної реальності.

Аналіз останніх досліджень. Дидактика в епоху цифровізації, як і інші наукові дисципліни, набуває нових теоретичних і методологічних орієнтирів. Ці питання стали предметом вивчення й дослідження нової міждисциплінарної галузі знань – цифрової гуманітаристики (Digital Humanities), яка інтегрує досвід і практики традиційних гуманітарних наук із цифровими технологіями.

Дослідники цієї проблеми відмічають, що поняття «цифровізація» і «процес цифровізації» не є синонімами [Кохановська, Слюсаренко, 2020; Jahnke, Norberg, 2013]. Процес цифровізації був започаткований ще в середині ХХ ст. унаслідок розвитку електронно-обчислювальної техніки та передбачає динамічний, спрямований на розвиток перехід від аналогових систем до цифрових у різних сферах діяльності. Згідно з Концепцією розвитку цифрової

економіки та суспільства України (2018–2020 рр.), цифровізація є процесом «насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами й налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможлиблює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір». Комп'ютерні технології відіграють провідну роль у цьому процесі, змінюючи способи збереження, обробки й передачі інформації, що впливає на структуру та доступність знань, в якій увесь людський досвід, включаючи когнітивні процеси й деякі аспекти емоційного сприйняття, може бути представлений у цифровому форматі [Гарбузенко, 2012, с. 94].

Цифровізація як феномен віддзеркалює соціокультурні та гуманітарні зміни, що виникли під впливом комп'ютерних технологій. Вона виходить за рівень простої автоматизації та розширює спектр взаємодії між людиною й інформаційним середовищем, формує нові комунікативні та когнітивні моделі, змінює суспільні стосунки та культурні практики [Kovalchuk et al., 2022].

Заглиблюючись у розуміння цього процесу, науковці також розрізняють цифрову дидактику й оцифровану дидактику. Остання зводиться до переведення всіх дидактичних засобів у цифровий формат, тоді як цифрова дидактика передбачає системне розв'язання освітніх завдань методами, технологіями й засобами сучасного цифрового суспільства. Цифрова дидактика послідовно використовує основні концепції та принципи класичної дидактики, адаптуючи їх до умов цифрового середовища та модифікуючи стратегії навчання до нових освітніх викликів. Її предметом є організація навчального процесу та сам процес навчання у цифровому освітньому середовищі [Азюковський, Трегуб, Пащенко, Медведовська, 2023; Саган, Лазарук, 2020; Чумак, 2022]. При цьому враховуються три ключові взаємопов'язані складники цифрового суспільства, а саме: цифрове покоління, яке потребує нових освітніх підходів; цифрова економіка, що висуває нові вимоги до підготовки кадрів; та цифрові технології, які змінюють як економіку, так і саму освіту [Narighan, 2024; Лаврентьєва, Крупський, 2024].

Пересвідчуємося в тому, що окреслені питання виходять за межі суто технічних або інструментальних аспектів навчання і викладання та потребують глибшої педагогічної рефлексії. Важливо визначити основні виклики, які висуває перед дидактикою цифрова епоха, оцінити можливості, що відкриваються перед освітніми системами, а також окреслити перспективи розвитку, спрямовані на формування гнучкої, адаптивної та гуманістичної системи освіти.

Формулювання цілей дослідження. Метою дослідження є визначення основних викликів, можливостей і перспектив розвитку дидактики в умовах цифрової епохи. Завданнями дослідження є аналіз законів, закономірностей, принципів, правил і стратегій навчання в контексті цифровізації освітніх систем, виявлення особливостей методів і форм організації навчання, з'ясування місця і ролі цифрової дидактики в педагогічній науці і практиці.

У дослідженні використані **методи** порівняльного, змістовного та категоріального аналізу, узагальнення та систематизації, аналогії, класифікації та моделювання.

Виклад основного матеріалу. Беззаперечним є те, що цифрова трансформація освіти змінює її фундаментальні засади, створюючи нові виклики для дидактики. Ці питання набувають особливої актуальності у світлі змін, що відбуваються в структурі навчального процесу та характері навчально-пізнавальної діяльності. Цифрове середовище не лише змінює форми взаємодії між учнем і педагогом, а й впливає на перебіг навчання, зумовлюючи необхідність переосмислення закономірностей, принципів і стратегій у контексті нових когнітивних і поведінкових моделей людської поведінки.

Не викликає сумніву той факт, що цифрова трансформація суспільства суттєво впливає на когнітивний розвиток сучасних дітей і молоді. Концепція «цифрового покоління», популяризована М. Пренскі (2001), стверджує, що сучасні учні засвоюють інформацію специфічно через структурні зміни в мозку [Prensky, 2019]. Проте подальші дослідження, зокрема узагальнені А. Кутропулосом [Koutropoulos, 2011], показали, що термін «цифрові аборігени» (digital natives) виявився соціальним конструктором, який не відображає специфічного образу мислення чи стилю життя певного покоління. У цьому та інших дослідженнях [Shanmugasundaram, Tamilarasu, 2023] було з'ясовано, що відмінності у стилях навчання спричинені не цифровими технологіями як такими, а віковими й індивідуальними осо-

бливостями й соціокультурними умовами, що мають місце в цифровому середовищі і тому впливають також і на дорослих – на так зване «доцифрове покоління», проте в меншому ступені [Зеленов, 2023].

Як зазначає В. Бочелюк, концепція покоління Z та Альфа зазвичай використовується для пояснення змін у поведінці дітей і молоді. Між тим вона не має достатнього наукового обґрунтування і більш того не підтверджується емпіричними фактами та нейрофізіологічними дослідженнями. Більшість рис, які приписують цьому поколінню, насправді є проявами загальних вікових тенденцій або наслідками соціокультурних змін, а не безпосереднім результатом цифровізації [Бочелюк, 2020].

Основними характеристиками цифрового покоління, становлення якого відбувається виключно в цифровому суспільстві, називають нестійкість уваги, прагнення до швидкого результату, фрагментарне мислення та труднощі у тривалому зосередженні [Кондратенко, Манилова, 2019]. У них формується так зване «кліпове мислення», що описується в наукових дискурсах як адаптаційний механізм, запущений у відповідь на інформаційне перенасичення і виявляється у швидкому перемиканні між потоками даних без глибокого їх аналізу. Цей феномен був констатований ще наприкінці минулого століття у зв'язку з поширенням телебачення. Сьогодні йому на зміну приходить феномен «гіпертекстове мислення» або «мережеве мислення», при якому інформація засвоюється нелінійно, шляхом переходів через мережу посилань. Це змінює структуру навчально-пізнавальної діяльності, оскільки учні / студенти оперують великими обсягами даних, скануючи їх та вибірково поглиблюючись лише в певні аспекти [Бочелюк, 2020; Соболева, 2019].

Багатозадачність, яка стала нормою цифрового повсякдення, значно трансформує освітню діяльність, проте має неоднозначні наслідки. З одного боку, використання цифрових технологій сприяє розвитку когнітивних процесів (зорової пам'яті і уваги, мислення), а також цифрової грамотності та здатності до самонавчання. З іншого боку, постійне перемикання між завданнями може спричиняти когнітивне перевантаження, зниження концентрації уваги, погіршення пам'яті та зростання рівня стресу, що зі свого боку поглиблює труднощі у навчанні та призводить до освітніх втрат. Дослідники фіксують значне зниження когнітивних функцій, втрату читацького інтересу, погану слухову пам'ять і увагу, зменшення показників продуктивного мовлення й слухання, причому не лише в дітей, а й у дорослого населення.

Доходимо висновку про те, що цифрове середовище радше виступає інструментом із широкими функціональними можливостями, ніж безпосереднім фактором, що визначає розвиток психіки, перебіг навчання, виховання і соціалізації особистості. Тож, доцільними виявляються уточнення окремих дидактичних законів і закономірностей у зв'язку з впливом гносеологічних, психологічних, соціальних і організаційних чинників цифровізації [Підласий, 2014].

Наприклад, *закон соціальної зумовленості цілей, змісту і методів навчання* бере до уваги підвищені вимоги, що висуваються до змісту освіти та оцінювання її результатів. Навчання більше не обмежується передачею академічних знань, зміщуючи фокус з накопичення фактів на розвиток компетентностей. В умовах нагромадження великого обсягу інформації та доступності технологій їх зберігання й переробки, на перший план виходить розвиток навичок роботи з інформацією, формування критичного й проєктного мислення, цифрової грамотності.

Закон про те, що навчання виховує і розвиває, в умовах цифрової епохи наголошує не лише на розвитку когнітивних функцій, а й на формуванні інформаційної культури, медіаграмотності, пізнавальної самостійності, вихованні толерантності й полікультурності. Використання цифрових технологій створює новий потенціал для персоналізації освітнього процесу та розвитку автономності учіння, встановленню більш гнучких та продуктивних зв'язків між учасниками освітнього процесу, забезпечує безбар'єрне інклюзивне освітнє середовище, формує нову етику поведінки. Унаслідок чого уможливлується формування нових якостей і рис людини цифрового суспільства через цілеспрямоване навчання й виховання.

Закон зумовленості навчання і виховання характером діяльності учнів ураховує зміни у способах засвоєння й оперування знаннями. Взаємодія учнів із цифровими ресурсами формує нові підходи, у яких головним стає не запам'ятовування інформації, а її аналіз, сис-

тематизація, адаптація до практичних завдань, здатність перемикатися між інформаційними потоками та управляти даними. Це зумовлює і зміну ролі педагога – від джерела знань до координатора та фасилітатора освітнього процесу.

Закон єдності й цілісності навчального процесу вказує на необхідність гармонійної єдності його раціонального, емоційного, змістового, операційного й мотиваційного компонентів. Унікальний ресурс для цього надають дистанційні технології, побудовані у т. ч. з урахуванням положень цього закону. Вони підвищують потенціал комунікації та спільної роботи, але водночас беруть до уваги ймовірність послаблення особистісних контактів між педагогами і учнями / студентами, пропонуючи нові підходи до формування мотивації, надання емоційної підтримки та залученості учасників навчального процесу.

Закон єдності і взаємозумовленості індивідуальної і колективної організації навчальної діяльності в цифровому освітньому середовищі виявляється через персоніфіковане навчання, поєднання самостійної та групової роботи за допомогою інтерактивних платформ, віртуальних спільнот та спільного створення контенту. У результаті відбувається зміна традиційних форм навчальної взаємодії, що вимагає розвитку нових соціальних та комунікативних навичок тих, хто навчається в цифровому просторі.

Закон єдності і взаємозв'язку теорії і практики в навчанні набуває особливого значення у контексті інтеграції цифрових технологій. Віртуальні лабораторії, симуляції та доповнена реальність дозволяють учням / студентам отримувати практичний досвід без фізичних обмежень, що сприяє більш ефективному засвоєнню теоретичних знань та їх застосуванню в реальних умовах, змінює підходи до ініціювання рефлексії та оцінювання результатів навчання.

Таким чином, цифрова трансформація освіти не скасовує і принципово не змінює базові дидактичні закони, а адаптує їх до нових умов. Традиційні підходи до навчання, які ґрунтуються на поступовому, лінійно-структурованому засвоєнні знань, видозмінюються під впливом стратегій, що базуються на динамічних когнітивних процесах з оперативного пошуку, інтеграції та адаптації інформації з використанням широкого спектру цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту [Vivek, Krupskiy, 2024].

Зі свого боку, *закономірності навчання*, що віддзеркалюють фундаментальні зв'язки між компонентами освітнього процесу, відображають об'єктивні умови та механізми засвоєння знань, визначають співвідношення між змістом, методами, формами навчання та результатами освітньої діяльності, забезпечуючи цілісність і ефективність навчального процесу, у цифрову епоху набувають нових вимірів [Підласий, 2014]. Оскільки навчання стає більш динамічним, індивідуалізованим та технологічно опосередкованим, це видозмінює характер когнітивної активності, способи взаємодії між суб'єктами навчального процесу, а також структуру й характер навчально-пізнавальної діяльності. Як наслідок, необхідно констатувати зміни в номенклатурі принципів навчання і розширення й уточнення правил навчання.

Традиційні *дидактичні принципи* залишаються фундаментальною основою навчального процесу, оскільки вони відображають сталі закономірності навчання, що підтверджені теорією й педагогічною практикою. Між тим, цифрова трансформація освіти вносить суттєві зміни в *правила навчання* – операційний рівень реалізації цих принципів, що визначає конкретні методи, засоби та стратегії організації освітнього процесу.

У цифровому освітньому середовищі *наочність* уможливується не лише через традиційні засоби, а й через використання комп'ютерної візуалізації, мультимедійних технологій, інтерактивних симуляцій та віртуальної реальності (VR/AR). Це дозволяє не просто демонструвати об'єкти та явища, а й моделювати їхню динаміку, створювати ефект присутності та активної взаємодії з матеріалом. *Системність* у навчанні підсилюється завдяки адаптивним технологіям, які дають змогу персоналізувати навчальні траєкторії, змінювати порядок засвоєння матеріалу відповідно до рівня підготовки учня. Сучасні навчальні стратегії оперують алгоритмами штучного інтелекту (AI), технологіями Big Data та інтелектуальними навчальними середовищами, що аналізують стиль навчання та коригують подачу матеріалу в реальному часі. *Доступність* засвоєння змісту освіти створюється за рахунок мультимодальних форматів навчання, що включають текст, аудіо, відео, інтерактивні моделі, які активізують різні когнітивні канали сприйняття та переробки інформації. Крім

того, цифрові платформи адаптують рівень складності навчального матеріалу, змінюючи його подачу відповідно до когнітивних можливостей і темпу засвоєння. *Свідомість та активність* учнів у навчанні активізується за рахунок інтерактивності цифрового середовища, що реалізується через гейміфікацію, проектну роботу, симуляційні моделі, колаборативні онлайн-проекти. Використання цифрових засобів зворотного зв'язку, таких як інтерактивні тести, опитування в реальному часі, вбудовані системи моніторингу прогресу, створює умови для більшої залученості й самостійності учнів / студентів. *Міцність* у засвоєнні знань гарантується автоматизованими системам повторення, і до того ж використанням адаптивних навчальних платформ, які базуються на алгоритмах розподіленого повторення та моделювання навчальних ситуацій. Освітні SMART-системи та штучний інтелект інтегруються в навчальний процес, створюючи можливості для персоналізованого управління знаннями через систему рекомендацій, що аналізує помилки й пропонує індивідуальні стратегії навчання.

Отже, цифровізація освіти не змінює фундаментальних дидактичних принципів, проте трансформує правила навчання, що визначають конкретні способи їх реалізації. Зміни, що відбуваються, спрямовані не лише на підвищення ефективності навчального процесу, а й на його адаптацію до нових соціальних та когнітивних викликів цифрового суспільства [Сачанюк-Кавецька, Маятіна, Новак, 2021].

Водночас, принагідно слід акцентувати на появі нових дидактичних принципів. Одним із провідних є принцип *гнучкості*, який відображає можливість варіювання змісту, темпу та методів навчання відповідно до індивідуальних особливостей учнів, їхнього рівня підготовки та змінних умов освітнього середовища. Він тісно пов'язаний із принципом *адаптивності*, що реалізується через застосування цифрових технологій для аналізу навчальних потреб учнів і коригування освітнього контенту на основі їхніх індивідуальних траєкторій. Принцип *інтеграції* передбачає поєднання традиційних і цифрових методів навчання, а також міждисциплінарний підхід, який сприяє цілісному сприйняттю знань і формуванню комплексних компетентностей. У цьому контексті особливого значення набуває принцип *персоніфікації навчання*, що ґрунтується на використанні штучного інтелекту, алгоритмів адаптивного навчання та аналітики навчальних даних для створення індивідуальних навчальних маршрутів, які відповідають потребам, інтересам і можливостям учня. Не менш важливим в епохі цифрових бар'єрів є принцип *цифрової інклюзії*, який має на увазі рівний доступ до освітніх послуг усіх учасників навчального процесу, незалежно від їхніх когнітивних, фізичних або соціально-економічних особливостей. Цей принцип передбачає створення доступних цифрових платформ, адаптацію контенту для різних категорій учнів, використання асистивних технологій (екранних рідерів, голосових асистентів, альтернативних методів введення), а також реалізацію персоналізованого підходу в навчанні, що сприяє розвитку кожного учня відповідно до його потреб і можливостей. Цифровізація освіти також актуалізує принцип *гейміфікації*, який передбачає впровадження ігрових механік (рейтинги, нагороди, бали, рівні) з метою підвищення мотивації до навчання, розвитку внутрішньої зацікавленості та залучення до активної взаємодії з контентом. Зі свого боку, принцип *оптимального когнітивного навантаження* гарантує збалансування обсягу та складності навчального матеріалу, запобігає інформаційному перенасиченню та зниженню ефективності засвоєння знань через перевантаження пам'яті й уваги. Нарешті, цифрове освітнє середовище вимагає дотримання принципу *цифрової етики та безпеки*, що визначає необхідність формування відповідального ставлення до роботи з інформацією, розвиток критичного мислення, інформаційної культури та захисту персональних даних у цифровому просторі. Усі ці принципи разом формують основу дидактики цифрової епохи, сприяючи ефективному використанню технологій та забезпеченню якості освіти в нових умовах [Гуревич, Коношевський, Опушко, 2022].

Реалізація дидактичних принципів і нових правил навчання в цифровому освітньому середовищі безпосередньо позначається не скільки на структурі, скільки на змісті етапів учіння. Цифрові технології не лише розширюють можливості навчальної взаємодії, а й трансформують навчально-пізнавальну діяльність, змінюючи характер роботи з інформацією, стратегії мислення та методах засвоєння знань (див. рис. 1).



Рис. 1. Особливості навчально-пізнавальної діяльності в цифровому освітньому середовищі

Як слушно зазначає І. Підласий, «метод – серцевина навчального процесу, з'єднувальна ланка між запроєктованою метою й кінцевим результатом. ...Навчання прогресує настільки, наскільки прогресує метод» [Підласий, 2014]. Беручи до уваги наявні численні публікації, питання методів, засобів і технологій навчання в цифровому освітньому середовищі слід вважати найбільш розробленим у сучасних наукових дослідженнях. Спробуємо проаналізувати зміни, що ймовірно сталися в структурі методу. Зауважимо, що в контексті наукового підходу структура методу охоплює два головні компоненти, з-поміж них:

– канон методу – це його постійна, усталена ідеологічна частина, яка охоплює цілі, загальні принципи, логіку та алгоритми дій. Канон є універсальним для певної методичної системи й залишається незмінним навіть у процесі адаптації методу до нових умов. У цифровому освітньому середовищі канон методу розширюється завдяки уведенню нових принципів навчання, що зумовлює орієнтацію на гнучкіші логічні структури й алгоритми, запропоновані цифровими технологіями;

– аргон методу – це змінна, інструментальна частина, яка включає конкретні прийоми, засоби, технології та інструменти реалізації методу. Сьогодні ця частина методу найбільш трансформується через запровадження сучасних цифрових технологій (віртуальної та доповненої реальності, гейміфікації, симуляцій тощо).

З огляду на класифікацію методів Ю. Бабанського, трансформації відбуваються в усіх трьох основних групах (див. табл. 1).

Безумовно, цей перелік може бути доповнений, особливо в умовах постійних змін у цифрових технологіях. Дослідники та практики, аналізуючи тенденції розвитку освіти, постійно оновлюють і адаптують підходи задля забезпечення ефективності навчального процесу. Водночас важливо враховувати не лише сучасний стан розвитку методів, а й можливості їхньої подальшої еволюції, при цьому цифрові технології, штучний інтелект і автоматизовані системи виявляються надійними помічниками у створенні інноваційних практик [Лаврентьева, Крупський, 2024; Jahnke, Norberg, 2013].

Різноманітність *форм організації навчальної діяльності* в умовах цифровізації значно зростає, набуваючи динамічного та гнучкого характеру і позначаючись на дизайні освітнього середовища. Вона знаходить своє відображення у створенні груп змінного складу, просторово-розподілених навчальних команд та сценаріях, які дозволяють швидко переходити від групової до індивідуальної діяльності.

Таблиця 1

Методи навчання в цифровому освітньому середовищі

Група методів	Нові комплексні навчальні методи	Стратегії використання
Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності	Візуалізація, скрайбінг, навчальні кейси, метод проєктів, симуляції, навчальна робота під керівництвом експертних систем і штучного інтелекту	Використання цифрових платформ для створення інтерактивних завдань, моделювання реальних ситуацій, відкрити освітні ресурси, автоматизоване керівництво навчанням, підтримка штучного інтелекту, цифрові асистенти
Методи стимулювання та мотивації навчання	Гейміфікація, веб-квест, навчальні симуляції, персоналізована мотивація, рефлексивні звіти, нормування	Застосування ігрових елементів, які активізують інтерес до навчання; створення симуляцій для практичних навичок, вправи на розвиток мотивації і виконання вимог за підтримки експертних систем, індивідуальні повідомлення з мотиваційними цілями через LMS, установлення часових меж виконання завдань
Методи контролю та самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності	Автоматизовані системи оцінювання, інтерактивні тести, рефлексивні онлайн-сервіси, портфоліо, рефлексивні звіти, блогінг, аналітичні дашборди, екзаменаційний СМАРТ-портал	Моніторинг прогресу за допомогою LMS, автоматизоване збирання й облік результатів, створення індивідуальних траєкторій розвитку, сприяння розвитку рефлексії, візуалізація навчальних досягнень

Цифрове середовище трансформує традиційні підходи до навчання, змінюючи формат усталених моделей, таких як шкільний урок і університетська лекція. Попри це, класно-урочна система в школах і лекційно-семінарська система у закладах вищої освіти залишаються базовими, зберігаючи свою основу. Водночас, уроки й лекції адаптуються до вимог цифрової епохи, навчальний процес дедалі більше орієнтується на принципи конструктивізму, адаптованості та інклюзивності, підкреслюючи активну роль учнів у створенні знань та враховуючи їхні індивідуальні потреби й досвід. Форми навчальної діяльності стають відкритішими та гнучкішими, сприяючи розвитку колаборативного навчання, проєктної роботи, рефлексивних практик і персоналізованих освітніх траєкторій [Алексєєва, 2021; Vieira, Baelo, Peres, 2024].

В умовах цифровізації обсяг навчального матеріалу, формат лекцій і роль самостійної роботи також потребують переосмислення. В умовах перенасиченості інформацією основна увага приділяється не накопиченню фактів, а формуванню ключових рис людини цифрової епохи: здатності до рефлексивного аналізу, критичному мисленню, інтеграції знань та їх практичному застосуванню. Навчальний матеріал оптимізується з урахуванням когнітивних можливостей учнів задля уникнення перевантаження і запобігання освітніх втрат. Зі свого боку, формат навчальних занять набуває інтерактивного характеру. Використання цифрових інструментів, як-от мультимедійні презентації, доповнена реальність (AR) і інтерактивні платформи, робить їх динамічними й інклюзивними. Шкільні уроки і лекції стають засобом не лише передачі знань, а й активізації мислення та розвитку комунікативних навичок тих, хто навчається [Kovalchuk et al., 2022].

Самостійна робота посідає провідне місце в навчальному процесі, особливо в цифровому середовищі. Онлайн-ресурси, сховища даних, хмарні сервіси, масові освітні онлайн курси (МООС), інтерактивні симуляції й платформи для управління навчанням (LMS) дають змогу учням / студентам будувати індивідуальні траєкторії засвоєння знань. Персоналізація самостійного навчання підкріплюється адаптивними алгоритмами, які забезпечують зворотний зв'язок у реальному часі. Це, однак, вимагає від педагогів розвитку нових стратегій для підтримки мотивації учнів і формування в них навичок самостійного навчання [Lavrentieva, Rybalko, Tsys, Uchitel, 2018].

Зміни також охоплюють інструменти організації навчання. Інтерактивні платформи, штучний інтелект та інші цифрові засоби дозволяють гнучко адаптувати складність завдань і темп навчання, проводити автоматизоване оцінювання та підтримувати спільну роботу віртуальних груп. Такі інновації не лише підвищують ефективність навчання, а й сприяють формуванню компетентностей, які є необхідними для успішної соціалізації у цифровому суспільстві.

Загалом можна узагальнити й зміни, що сталися в змісті освіти (рис. 2).



Рис. 2. Характеристики оновленого змісту освіти

Висновки. Розглянуті зміни у структурі навчально-пізнавальної діяльності, формуванні номенклатури дидактичних принципів, трансформації змісту і правил навчання, впровадженні нових методів і форм організації навчання, демонструють, що цифровізація освіти є не лише технологічним, а й глибоко концептуальним педагогічним феноменом. Педагогічний дизайн при цьому відбувається шляхом адаптації фундаментальних основ теорії освіти і навчання до нових умов цифрового освітнього середовища.

Принадно акцентувати на тому, що введення терміну «цифрова дидактика» у контексті окремої наукової дисципліни викликає неоднозначні оцінки серед науковців. Одні дослідники вважають його виправданим, оскільки він дозволяє описати специфіку навчання в цифровому середовищі та розвинути відповідний науковий дискурс. Інші, натомість, застерігають від надмірної фрагментації дидактики як цілісної наукової дисципліни. Основним ризиком у цьому контексті є те, що акцент на «цифровій дидактиці» може створити ілюзію існування окремої галузі знань, яка не враховує фундаментальних закономірностей навчання і освіти, що залишаються незмінними незалежно від технологічного середовища, оскільки незмінними є природа людини та сутність її навчально-пізнавальної діяльності.

Дискусія щодо терміна «цифрова дидактика» також пов'язана з тим, що впровадження цифрових інструментів часто фокусується на технологічному аспекті, інженерії педагогічної взаємодії, залишаючи поза увагою педагогічну доцільність. Це може призводити до технократизації освіти, де головною метою стає не розвиток особистості, а інтеграція технологій у навчання. Крім того, існує ризик втрати балансу між традиційними та новими методами засвоєння знань, що може призвести до поглиблення когнітивного перевантаження, зниження показників критичного мислення та соціальних навичок, спричинити освітні втрати.

Ураховуючи ці ризики, важливо розглядати цифрову дидактику не як окрему галузь знань, а як окремий предмет дослідження і змістову лінію в межах загальної дидактики, яка забезпечує адаптацію традиційних принципів і підходів до умов цифрового середовища. Такий підхід дозволяє уникнути надмірної фрагментації педагогічної науки, і водночас врахувати специфіку використання цифрових технологій у навчанні. Розвиток цифрової дидактики має спиратися на гармонійне поєднання інноваційних технологій із фундаментальними педагогічними засадами, орієнтованими на розвиток людини, її потреби в самореалізації.

Перспективи подальших досліджень вважаємо у більш детальному вивченні впливу цифрових трансформацій на педагогічний дизайн освітніх програм, розробці рекомендацій для підготовки педагогів, здатних ефективно працювати у цифровому середовищі, адаптувати класичні засади до нових умов і запитів цифрового суспільства.

Список використаних джерел

Азюковський, О., Трегуб, М., Пашенко, О., Медведовська, Т. (2023). Основні положення дидактичних принципів цифрового освітнього процесу. *Collection of Scientific Papers «ЛОГОΣ»*, (с. 197–199). Seoul, South Korea. doi: 10.36074/logos-28.04.2023.60

Алексєєва, С. (2021). Дидактика в умовах інформатизації освіти. *Академічні студії. Серія «Педагогіка»*, 4 (1), 25–30. doi: 10.52726/as.pedagogy/2021.4.1.4

Бочелюк, В.Й. (2020). Діджиталізація як фактор формування когнітивної сфери. *Вісник ХНПУ імені Г. С. Сковороди. «Психологія»*, 62, 82–107. doi: 10.34142/23129387.2020.62.05

Гарбузенко, К.А. (2012). Від інтелектуальності «числа» до соціуму «цифри»: числова магія Піфагора як складова сучасної квазірелігійності в Інтернет-просторі. *Наука. Релігія. Суспільство*, 4, 93–98.

Гуревич, Р., Коношевський, Л., Опущко Н. (2022). Цифровізація освіти сучасного суспільства: проблеми, досвід, перспективи, *Освітологічний дискурс*, 3-4, 22–46. doi: 10.28925/2312-5829.2022.342

Зеленов, Є.А. (2023). *Цифрове покоління: витоки, особливості, засоби взаємодії*. Київ: Вид-во СНУ ім. В. Даля.

Кондратенко, Л.О., Манилова, Л.М. (2019). Нові проблеми в психології, породжені впливом цифрових технологій на людину. *Актуальні проблеми психології. Психологія обдарованості*, 15 (6), 75–86.

Кохановська, О., Слюсаренко, Н. (2020). Використання засобів цифрової дидактики у післядипломній педагогічній освіті. *Молодь і ринок*, 6 (185), 21–26. doi: 10.24919/2308-4634.2020.225655

Лаврентьєва, О.О., Крупський, О.П. (2024). Теоретичні та методичні аспекти використання інформаційно-когнітивних технологій у підготовці фахівців транспортного профілю. *Alfred Nobel University Journal of Pedagogy and Psychology*, 1 (27), 185–197. doi: 10.32342/2522-4115-2024-1-27-20

Підласий, І.П. (2004). *Практична педагогіка або три технології. Інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти*. Київ: Видавничий Дім «Слово».

Сачанюк-Кавецька, Н.В., Маятіна, Н.В., Новак, О.М. (2021). Цифрова педагогіка у контексті підвищення якості освітніх послуг. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 80 (2), 131–135. doi: 10.31392/NPU-nc.series5.2021.80.2.27

Саган, О.В., Лазарук, В.Є. (2020). Трансформації освітніх технологій на основі принципів цифрової дидактики. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*, 92, 91–95. doi: 10.32999/ksu2413-1865/2020-92-15

Соболева, С.М. (2019). Кліпове мислення як соціально-психологічний феномен та його роль у навчально-пізнавальній діяльності студентів. *Теорія і практика сучасної психології: збірник наукових праць*, 3 (2), 86–90. doi: 10.32840/2663-6026.2019.3-2.16

Чумак, М.Є. (2022). Цифрова дидактика – основа побудови цифрового освітнього процесу в новій українській школі. У *Збірник тез доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції «Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог Нової української школи»*, 26-27 травня 2022 року (с. 36–37). Тернопіль: ТНПУ.

Hariharan, V. (2024). *Digital transformation in education: trends & strategies*. Retrieved from https://www.leadsguard.com/industries/education/digital-transformation-in-education-trends-strategies/?utm_source=chatgpt.com

Jahnke, I., Norberg, A. (2013). *Digital didactics: scaffolding a new normality of learning*. In Visionary paper for Open Education 2030. Retrieved from <http://blogs.ec.europa.eu/openeducation2030/>

Kameneva, T. (2020). Didactics of digital century: issues and trends of e-learning development. *Physical and Mathematical Education*, 4(26), 13–20.

- Koutropoulos, A. (2011). Digital natives: Ten years after. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 7(4). Retrieved from http://jolt.merlot.org/vol7no4/koutropoulos_1211.htm
- Kovalchuk, V.I., Maslich, S.V., Movchan, L.G., Lytvynova, S.H., Kuzminska, O.H. (2022). Digital transformation of vocational schools: Problem analysis. *CEUR Workshop Proceedings*, 3085, 107–123. doi: 10.33407/ITLT.V6014.1681
- Lavrentieva, O., Rybalko, L., Tsys, O., Uchitel, A. (2018). Theoretical and methodical aspects of the organization of students' independent study activities together with the use of ICT and tools. In *Proceedings of the 6th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2018)* (Kryvyi Rih, Ukraine, December 21, 2018) (pp. 102–125). doi: 10.55056/cte.371
- Prensky, M. (2019). Digital natives, digital immigrants. *Horizon*, 9(6), 125–145.
- Richardson, W. From traditional teacher to “Modern Learning Advisor”. Retrieved from <https://modernlearners.com/traditional-teacher-modern-learning-advisor/>
- Shanmugasundaram, M., Tamilarasu, A. (2023). The impact of digital technology, social media, and artificial intelligence on cognitive functions: a review. *Frontiers in Cognition*, 2:1203077. doi: 10.3389/fcogn.2023.1203077
- UNESCO (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?* Paris: UNESCO. doi: 10.54676/UZQV8501
- Vieira, I., Baelo, R., Peres, P. (2024). Didactic models in digital education: reflections for an international comparative study. *Pratica*, 7 (2), 82–87. doi: 10.34630/pel.v7i2.579
- Vivek, R., Nanthagopan, Y., Piriyaatharshan, S., Krupskiy, O. P. (2023). Teaching practices in the new normal: qualitative inquiry (Sri Lanka case). *Advanced Education*, 11(23), 170–189. doi: 10.20535/2410-8286.290370
- Vivek, R., Krupskiy, O.P. (2024). EI & AI in leadership and how it can affect future leaders. *European Journal of Management Issues*, 32(3), 174–182. doi: 10.15421/192415

References

- Ozyukovskiy, O., Trehub, M., Pashchenko, O., Medvedovska, T. *Osnovni polozhennia dydaktychnykh pryntsyviv tsyfrovoho osvithnoho protsesu* [Basic provisions of didactic principles for the digital educational process]. *Collection of Scientific Papers «ΛΟΓΟΣ»*, 2023, pp. 197–199. doi: 10.36074/logos-28.04.2023.60 (In Ukrainian).
- Aliksieieva, S. Didactics in the context of informatization of education. *Academic Studies. Series “Pedagogy”*, 2021, vol. 1, no. 4, pp. 25–30. doi: 10.52726/as.pedagogy/2021.4.1.4 (In Ukrainian).
- Bocheliuk, V.Y. Digitalization as a factor for the cognitive sphere formation. *Visnik HNPU imeni G.S. Skovorodi. Psihologija* [Bulletin of G.S. Skovoroda KhNPU. Psychology], 2020, vol. 62, pp. 82–107. doi: 10.34142/23129387.2020.62.05 (In Ukrainian).
- Harbuzenko, K.A. *Vid intelektualnosti “chysla” do sotsiumu “tsyfry”*: chyslova mahia Pifa-hora yak skladova suchasnowi kvazirelihiunosti v Internet-prostori [From the Intellectuality of “Numbers” to the “Digital” Society: Pythagoras' Numerical Magic as a Component of Modern Quasi-Religiosity in the Internet Space]. *Science. Religion. Society.*, 2012, no. 4, pp. 93–98. (In Ukrainian).
- Gyrevich, R., Konoshevskiy, L., Opushko, N. Digitalization of education in the modern society: problems, experience, prospects. *Educological Discourse*, 2022, no. 3-4, pp. 22–46. doi: 10.28925/2312-5829.2022.342 (In Ukrainian).
- Zelenov, Ye.A. (2023). *Tsyfrovo pokolinnia: vytoky, osoblyvosti, zasoby vzaiemodii* [Digital generation: origins, characteristics, and means of interaction]. Kyiv, V. Dal. SNU Publ, 240 p. (In Ukrainian).
- Kondratenko, L.A., Manylova, L.M. New problems in psychology caused by the impact of digital technologies on human beings. *Actual Problems of Psychology. Collection of Scientific Papers of G.S. Kostiuk Institute of Psychology NAPS Ukraine*, 2019, Vol. 6, issue 15, pp. 75–86. (In Ukrainian).
- Kokhanovska, O., Slyusarenko, N. Use of digital didactics in postgraduate pedagogical education. *Youth & Market*, 2020, no. 6 (185), pp. 21–26. doi: 10.24919/2308-4634.2020.225655 (In Ukrainian).
- Kovalchuk, V.I., Maslich, S.V., Movchan, L.G., Lytvynova, S.H., Kuzminska, O.H. Digital transformation of vocational schools: Problem analysis. *CEUR Workshop Proceedings*, 2022, vol. 3085, pp. 107–123. doi: 10.33407/ITLT.V6014.1681

Lavrentieva, O.O., Krupskyi, O.P. Theoretical and methodological aspects of using information and cognitive technologies in the training of transport specialists. *Alfred Nobel University Journal of Pedagogy and Psychology*, 2024, no. 1 (27), pp. 185–197. doi: 10.32342/2522-4115-2024-1-27-20 (In Ukrainian).

Pidlasyi, I.P. (2004). *Praktychna pedahohika abo try tekhnolohii. Interaktyvnyi pidruchnyk dlia pedahohiv rynkovoï systemy osvity* [Practical pedagogy or three technologies. An interactive textbook for educators of the market education system]. Kyiv, "Slovo" Publ., 616 p. (In Ukrainian).

Sachaniuk-Kavets'ka, N.V., Maiatina, N.V., Novak, O. M. Digital pedagogy in the context of improving the quality of educational services. *Naukovi Chasopys Dragomanov Ukrainian State University. Series 5. Pedagogical sciences: reality and perspectives*, 2021, issue 80, part 2, pp. 131–135. doi: 10.31392/NPU-nc.series5.2021.80.2.27 (In Ukrainian).

Sagan, O.V., Lazaruk, V.Ye. Transformations of educational technologies based on the principles of digital didactics. *Collection of scientific works "Pedagogical sciences"*, 2020, no. 92, pp. 91–95. doi: 10.32999/ksu2413-1865/2020-92-15 (In Ukrainian).

Sobolieva S. M. *Klipove myslennia yak sotsialno-psykholohichni fenomen ta yoho rol u navchalno-piznavalnii diialnosti studentiv* [Clip thinking as a socio-psychological phenomenon and its role in the educational and cognitive activity of students]. *Theory and Practice of Modern Psychology*, 2019, no. 3 (2), pp. 86–90. doi: 10.32840/2663-6026.2019.3-2.16 (In Ukrainian).

Chumak, M.Ye. (2022). *Tsyfrova dydaktyka – osnova pobudovy tsyvrovoho osvitnoho protsesu v novii ukrainskii shkoli* [Digital didactics as the basis for building the digital educational process in the New Ukrainian School]. *Materialy naukovo-praktychnoi konferentsii "Pidgotovka maibutnikh uchyteliv fizyky, khimii, biolohii ta pryrodnychkykh nauk v konteksti vymoh Novoi ukrainskoi shkoly"* [Proc. Scien. and Prac. Conf. "Training of Future Teachers of Physics, Chemistry, Biology, and Natural Sciences in the Context of the Requirements of the New Ukrainian School". Ternopil, TNPU Publ., pp. 36–37. (In Ukrainian).

Hariharan, V. (2024). *Digital transformation in education: trends & strategies*. Available at: https://www.leadsquared.com/industries/education/digital-transformation-in-education-trends-strategies/?utm_source=chatgpt.com (Accessed 10 October 2024).

Jahnke, I., Norberg, A. (2013). Digital didactics: scaffolding a new normality of learning. *Visionary paper for Open Education 2030*. Available at: <http://blogs.ec.europa.eu/openeducation2030/> (Accessed 10 October 2024).

Kameneva, T. (2020). Didactics of digital century: issues and trends of e-learning development. *Physical and Mathematical Education*, issue 4(26), pp. 13–20.

Koutropoulos, A. Digital natives: Ten years after. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 2011, vol. 7(4). Available at: http://jolt.merlot.org/vol7no4/koutropoulos_1211.htm (Accessed 10 October 2024).

Lavrentieva, O., Rybalko, L., Tsys, O., Uchitel, A. (2018). Theoretical and methodical aspects of the organization of students' independent study activities together with the use of ICT and tools. *Proceedings of the 6th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2018)*. Kryvyi Rih, Ukraine, pp. 102–125. doi: 10.55056/cte.371

Premsky, M. Digital natives, digital immigrants. *Horizon*, 2019, vol. 9(6), pp. 125–145.

Richardson, W. From traditional teacher to "Modern Learning Advisor". Available at: <https://modernlearners.com/traditional-teacher-modern-learning-advisor/> (Accessed 10 October 2024).

Shanmugasundaram, M., Tamilarasu, A. The impact of digital technology, social media, and artificial intelligence on cognitive functions: a review. *Frontiers in Cognition*, 2023, vol. 2, AN 1203077. doi: 10.3389/fcogn.2023.1203077

UNESCO (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?* Paris, UNESCO Publ., 526 p. doi: 10.54676/UZQV8501

Vieira, I., Baelo, R., Peres, P. Didactic models in digital education: reflections for an international comparative study. *Pratica*, 2024, no. 7 (2), pp. 82–87. doi: 10.34630/pel.v7i2.5796

Vivek, R., Nanthagopan, Y., Piriyaatharshan, S., Krupskyi, O.P. Teaching practices in the new normal: qualitative inquiry (Sri Lanka case). *Advanced Education*, 2023, issue 23, no. 11, pp. 170–189. doi: 10.20535/2410-8286.290370

Vivek, R., Krupskyi, O.P. AI & AI in leadership and how it can affect future leaders. *European Journal of Management Issues*, 2024, vol. 32, no. 3, pp. 174–182. doi: 10.15421/192415

DIDACTICS OF THE DIGITAL AGE: CHALLENGES, OPPORTUNITIES, AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Lavrentieva Olena, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Acting Head of the Department of Pedagogy, Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih.

e-mail: helav68@gmail.com.

ORCID: 0000-0002-0609-5894

Krupskyy Oleksandr, Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor of the Department of Marketing and International Management, Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro.

e-mail: krupskyy71@gmail.com.

ORCID: 0000-0002-1086-9274

DOI: 10.32342/3041-2196-2024-2-28-4

Keywords: didactics, digitalisation of education, digital educational environment, digital technologies, didactic laws, patterns, principles and rules, learning strategies.

The article addresses the issue of the appropriateness of revising the content of the theory of education and learning, analyses key didactic categories, and outlines the opportunities presented by educational systems in the era of digitalisation.

The purpose of this study is to define the main challenges, opportunities, and prospects for the development of didactics in the digital age. The research tasks include analysing the laws, patterns, principles, rules, strategies, and content of learning in the context of digitalised educational systems, identifying the features of teaching methods and organisational forms of learning, and clarifying the place and role of digital didactics in pedagogy and practice.

The study employs methods of comparative, content, and categorical analysis, generalisation and systematisation, analogy, classification, and modelling.

Based on an analysis of primary sources, the study identifies the specific features of human cognitive development in a digital environment. It is established that the digital environment serves as a tool with extensive functional capabilities rather than as a generative factor determining the development of the psyche, the learning process, or the education and socialisation of individuals. The study emphasises the constancy of human nature and activity, as well as the fundamental principles of didactics.

The study reveals the specific ways in which laws and patterns of learning are interpreted. Conceptual changes in the system of didactic principles are examined, focusing primarily on the strategies for their implementation in a digital educational environment. The need to update the list of learning principles is highlighted, including principles of flexibility, adaptability, integration, personalisation of learning, digital inclusion, gamification, optimal cognitive load, digital ethics, and safety.

Changes in the structure of learning activities are investigated, with an emphasis on the need to revise learning rules and strategies. Approaches to transforming educational content in light of the possibilities offered by digital technologies are outlined. The structure and components of teaching methods are clarified, involving an analysis of their ideological and operational dimensions. The potential of digital technologies, artificial intelligence, and automated systems for the qualitative renewal of classifications of teaching methods is demonstrated. The specific features of forms of learning organisation are characterised.

The findings generalise the idea that the nature of changes does not undermine the classroom-lesson system in schools or the lecture-seminar system in higher education institutions. Instead, it adapts these formats to the demands of the digital age, with the educational process increasingly focused on the principles of constructivism, adaptability, and inclusivity, emphasising the active role of learners in knowledge creation while taking into account their individual needs and experiences.

It is concluded that digitalisation in education represents not only a technological but also a profoundly conceptual pedagogical phenomenon. The pedagogical design of educational environments under these conditions proceeds through the adaptation of the fundamental principles of the theory of education and learning to the new realities of the digital educational environment.

The article argues that considering digital didactics as a separate scientific discipline is fraught with risks, including the excessive fragmentation of didactics as an integrated scientific field, the potential technocratisation of education, and an imbalance between traditional and new methods of knowledge acquisition. Such risks could exacerbate cognitive overload, reduce critical thinking and social skills among learners, and lead to educational losses.

In light of these risks, the authors propose that digital didactics should not be viewed as a separate field of knowledge but rather as a distinct subject of research and a thematic strand within the broader framework of didactics. This approach ensures the adaptation of traditional principles and methods in terms of the digital environment.

Дата надходження до редакції / Submitted: 05.03.2024

Дата прийняття до публікації / Accepted: 07.11.2024

Дата публікації / Published: 19.12.2024